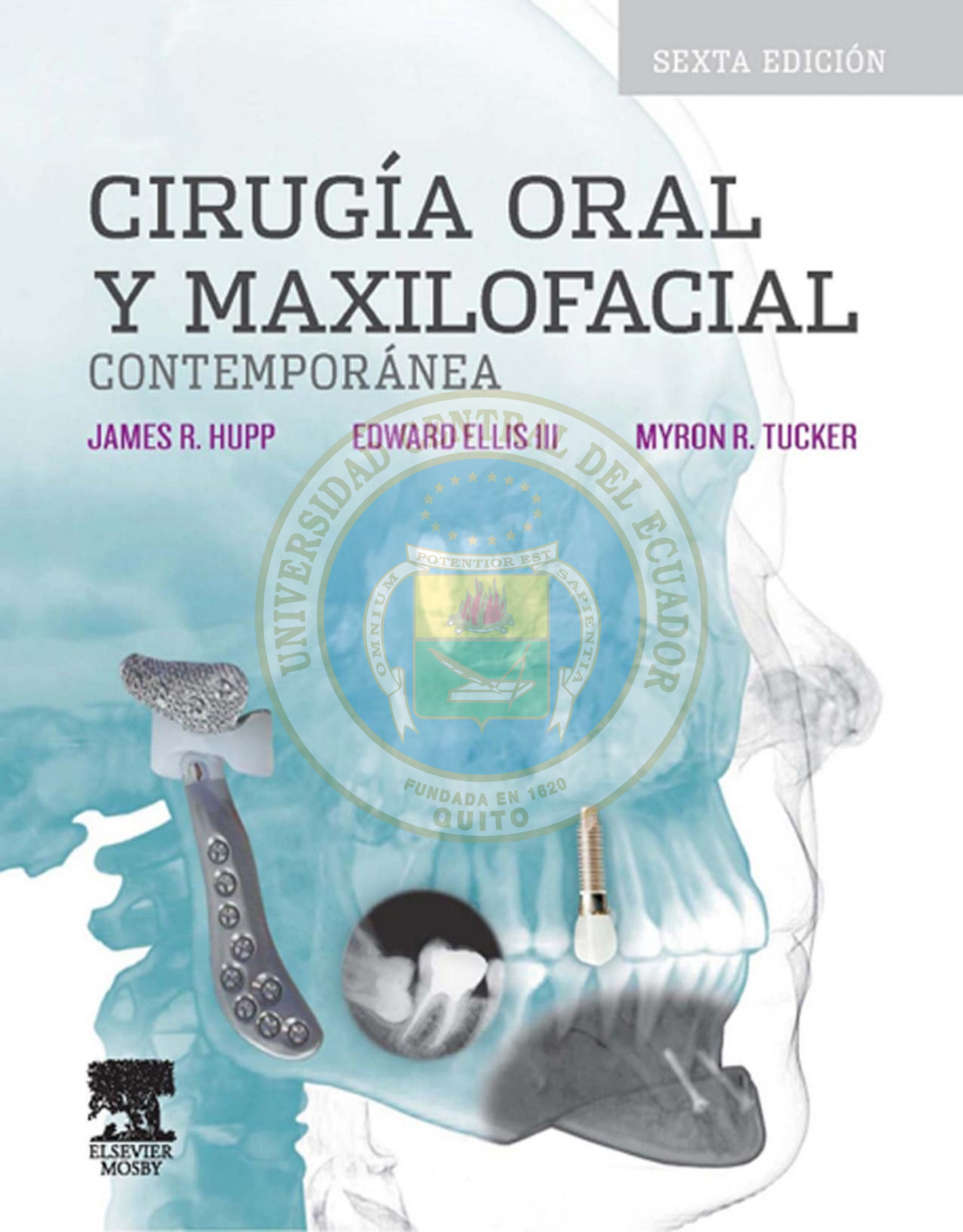
SEXTA EDICIÓN

# CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL CONTEMPORÁNEA

JAMES R. HUPP EDWARD ELLIS III MYRON R. TUCKER



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

ELSEVIER
MOSBY

SIB-UCE LABORATORIO DE DIGITALIZACIÓN
Campus Central, calle Jerónimo Leyton y Gatto Sobral
+593 2230757 ext: 808 biblioteca.general@uce.edu.ec
©2022-2024

## BASE LEGAL PARA DIGITALIZACIÓN DE LIBROS CON DERECHOS DE AUTOR

El Sistema Integrado de Bibliotecas de la Universidad Central del Ecuador, digitalizará su acervo bibliográfico siempre y cuando sea para fines educativos y de investigación. No se permite la reproducción y distribución para la comercialización directa e indirecta de este.

La digitalización del material bibliográfico se lo realiza de acuerdo al Código Orgánico De La Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación **Art. 212 numeral 9, Literal ii** "(…) Una biblioteca o archivo podrá, además, realizar los siguientes actos (…) La reproducción electrónica y comunicación pública de obras de su colección para ser consultadas gratuita y simultáneamente hasta por un número razonable de usuarios, sólo en terminales de redes de la respectiva institución o para usuarios de esa institución bajo su control, en condiciones que garanticen que no se puedan hacer copias electrónicas de esas reproducciones" y **literal vii** "La reproducción, adaptación, traducción, transformación, arreglo, distribución y comunicación de una obra protegida por derechos de autor o una prestación protegida por derechos conexos, en uno o más formatos accesibles para el uso exclusivo de personas con discapacidad".

Este material se considera un producto intelectual a favor de su autor; por tanto, la titularidad de sus derechos se encuentra protegida por el Código Orgánico De La Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación. La violación a dichos derechos constituye un delito que será responsabilidad del usuario.

Este libro está disponible físicamente en

**Biblioteca:**

Facultad de Odontología

| **Piso:** | **Estante:** | **Bandeja:** |
|---|---|---|
| PB | 02 | 08 |

**Convenio interinstitucional:**

**Enlace al catálogo:**

# CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

## CONTEMPORÁNEA

SEXTA EDICIÓN

# CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

## CONTEMPORÁNEA


**James R. Hupp, DMD, MD, JD, MBA**
Founding Dean and Professor of Oral-Maxillofacial Surgery
School of Dental Medicine
Professor of Surgery
School of Medicine
East Carolina University
Greenville, North Carolina

**Edward Ellis III, DDS, MS**
Professor and Chair
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
Director of OMS Residency
University of Texas Health Science Center at San Antonio
San Antonio, Texas

**Myron R. Tucker, DDS**
Oral and Maxillofacial Surgery Educational Consultant
Charlotte, North Carolina
Isle of Palms, South Carolina
Adjunct Clinical Professor
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
Louisiana State University
New Orleans, Louisiana



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO



ELSEVIER

Ámsterdam Barcelona Beijing Boston Filadelfia Londres Madrid
México Milán Múnich Orlando París Roma Sídney Tokio Toronto

Edición en español de la sexta edición de la obra original en inglés
***Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery***

Copyright © MMXIV Mosby, an affiliate of Elsevier Inc.

*Revisión científica:*
**Dr. Manel Gorina Faz**
Adjunto del Servicio de Cirugía Maxilofacial y Oral del Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta
Profesor asociado de la Facultad de Medicina de la Universitat de Girona

© 2014 Elsevier España, S.L.
Travessera de Gràcia, 17-21. 08021 Barcelona, España

**Fotocopiar es un delito (Art. 270 C.P.)**
Para que existan libros es necesario el trabajo de un importante colectivo (autores, traductores, dibujantes, correctores, impresores, editores…). El principal beneficiario de ese esfuerzo es el lector que aprovecha su contenido.

Quien fotocopia un libro, en las circunstancias previstas por la ley, delinque y contribuye a la «no» existencia de nuevas ediciones. Además, a corto plazo, encarece el precio de las ya existentes.

Este libro está legalmente protegido por los derechos de propiedad intelectual. Cualquier uso, fuera de los límites establecidos por la legislación vigente, sin el consentimiento del editor, es ilegal. Esto se aplica en particular a la reproducción, fotocopia, traducción, grabación o cualquier otro sistema de recuperación de almacenaje de información.

ISBN edición original: 978-0-323-09177-0
ISBN edición española (versión impresa): 978-84-9022-498-4
ISBN edición española (versión electrónica): 978-84-9022-596-7

Depósito legal (versión impresa): B. 2.093-2014
Depósito legal (versión electrónica): B. 2.092-2014
Servicios editoriales: Fotoletra, S.A.

**Advertencia**

La odontología es un área en constante evolución. Aunque deben seguirse unas precauciones de seguridad estándar, a medida que aumenten nuestros conocimientos gracias a la investigación básica y clínica habrá que introducir cambios en los tratamientos y en los fármacos. En consecuencia, se recomienda a los lectores que analicen los últimos datos aportados por los fabricantes sobre cada fármaco para comprobar la dosis recomendada, la vía y duración de la administración y las contraindicaciones. Es responsabilidad ineludible del médico determinar las dosis y el tratamiento más indicado para cada paciente, en función de su experiencia y del conocimiento de cada caso concreto. Ni los editores ni los directores asumen responsabilidad alguna por los daños que pudieran generarse a personas o propiedades como consecuencia del contenido de esta obra.

**El Editor**

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1620
QUITO

Dedico mi colaboración en este libro a mi extraordinaria familia: Carmen, mi esposa, mi mejor amiga y el amor de mi vida; a nuestros hijos, Jamie, Justin, Joelle y Jordan; a nuestra hija política, Natacha, y a nuestra adorable nieta, Peyton Marie.

James R. Hupp

A todos los asociados de mi clínica quirúrgica, y a los residentes y colegas que han dado sentido a mi carrera.

Myron R. Tucker

A todos los estudiantes y residentes que me han permitido tomar parte en su formación.

Edward Ellis III

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST
OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

# Colaboradores


**Brian B. Farrell, DDS, MD**
Assistant Clinical Professor
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
Louisiana State University Health Science Center
New Orleans, Louisiana
Private Practice
Carolinas Center for Oral and Facial Surgery
Charlotte, North Carolina

**Thomas R. Flynn, DMD**
Former Associate Professor
Oral and Maxillofacial Surgery
Harvard School of Dental Medicine
Boston, Massachusetts
Private Practice
Reno, Nevada

**Antonia Kolokythas, DDS, MS**
Assistant Professor/Research Director
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
College of Dentistry
Multidisciplinary Head and Neck Cancer Clinic
Cancer Center
University of Illinois at Chicago
Chicago, Illinois

**Stuart E. Lieblich, DMD**
Associate Clinical Professor, Oral and Maxillofacial Surgery
University of Connecticut School of Dental Medicine
Farmington, Connecticut
Senior Attending Staff
Oral and Maxillofacial Surgery
Hartford Hospital
Hartford, Connecticut

**Landon McLain, MD, DMD, FAACS**
McLain Surgical Arts
Huntsville, Alabama

**Michael Miloro, DMD, MD, FACS**
Professor and Head
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
University of Illinois at Chicago
Chicago, Illinois

**John C. Nale, DMD, MD**
Carolinas Center for Oral and Facial Surgery
Charlotte, North Carolina

**Edward M. Narcisi, DMD**
Assistant Clinical Professor
Department of Restorative Dentistry
Clinical Co-director, The Multi-Disciplinary Implant Center
Clinical Co-director, University of Pittsburgh
Medical Center (UPMC) Presbyterian/Shadyside
School of Dental Medicine
University of Pittsburgh
Private Practice
Pittsburgh, Pennsylvania

**Mark W. Ochs, DMD, MD**
Professor and Chair
Department of Oral and Maxillofacial Surgery
School of Dental Medicine
University of Pittsburgh
Professor
Otolaryngology, Head and Neck Surgery
University of Pittsburgh Medical Center
Pittsburgh, Pennsylvania

# Prólogo

Como en las ediciones anteriores de este libro que ha sido tan bien recibido, la sexta edición de *Cirugía oral y maxilofacial contemporánea* expone los principios básicos del tratamiento quirúrgico y farmacológico de los problemas orales. El libro aporta los detalles de las técnicas fundamentales de evaluación, diagnóstico y tratamiento que hacen posible la aplicación inmediata de soluciones clínicas. La gran cantidad de ilustraciones tiene por objeto facilitar la comprensión de las técnicas quirúrgicas, y también aclarar a los lectores muchos conceptos biológicos y técnicos para que sean capaces de reaccionar ante situaciones quirúrgicas que no suelen incluir otros libros.

El objetivo del libro sigue siendo doble:

- Proporcionar una descripción completa de los procedimientos básicos de la cirugía oral que se llevan a cabo en la consulta del odontólogo.
- Proporcionar información sobre tratamientos quirúrgicos avanzados y completos de pacientes que se suelen remitir al especialista en cirugía oral y maxilofacial.

Tanto si usted es estudiante como si es residente o si ya está ejerciendo la especialidad, la última edición de *Cirugía oral y maxilofacial contemporánea* constituirá un recurso útil para tener a mano.

## NOVEDADES EN ESTA EDICIÓN

- El capítulo 12, «Consideraciones médico-legales», se ha reescrito totalmente. Ahora trata la responsabilidad civil, la gestión de riesgos, los métodos para reducir los riesgos y las acciones que tomar en caso de que el odontólogo o alguno de sus colaboradores sea objeto de una demanda legal. Trata además sobre registros electrónicos, telemedicina e Internet, e incluye datos sobre The Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act de 2009 (HITECH Act).
- El capítulo sobre implantes se ha dividido en dos: uno recoge los conceptos básicos, y el otro, los más complejos:
  - El capítulo 14, «Implantología: conceptos y procedimientos básicos», se centra en la evaluación clínica y en las consideraciones quirúrgicas/protésicas que intervienen en el tratamiento básico con implantes. Las técnicas que se describen se refieren a situaciones clínicas en las que se cuenta con suficiente cantidad de hueso y de tejido blando, por lo que es posible colocar los implantes en una zona de hueso bien cicatrizado sin poner en peligro otras estructuras anatómicas como el seno maxilar o el nervio alveolar inferior.
  - El capítulo 15, «Implantología: conceptos avanzados y casos complejos», se centra en los casos que exigen colocación inmediata de implantes y en aquellos en que antes de colocar el implante quizá sea necesario realizar un aumento de hueso y de tejido blando.
- El capítulo 26, «Corrección de las deformidades dentofaciales», incorpora nuevos datos sobre la planificación de tratamientos convencionales y predicción por imágenes, y la planificación quirúrgica virtual informatizada en 3D.
- El capítulo 27, «Cirugía estética facial», se ha reescrito por entero y ahora se organiza por procedimientos no quirúrgicos y quirúrgicos. Los procedimientos más habituales expuestos son, entre otros, los rellenos dérmicos, el Botox, la renovación cutánea, los procedimientos de elevación de las cejas y la frente, la blefaroplastia, la rinoplastia y la ritidectomía.
- El capítulo 29, «Reconstrucción quirúrgica de los defectos en los maxilares», aporta nuevas informaciones sobre las proteínas morfogénicas de los huesos (PMH).

# Agradecimientos

Agradezco toda la ayuda que me ha brindado el equipo de Elsevier: Kathy Falk, Courtney Sprehe y Sara Alsup. También quiero agradecer a la promoción de 2015 de la ECU School of Dental Medicine el apoyo que me han dado durante este periodo de mi carrera.

**James R. Hupp**

Me gustatría agradecer a Ashley Tucker el diseño de la cubierta del libro, y las ilustraciones y el diseño gráfico que ha que ha creado para mí.

**Myron R. Tucker**

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

# Índice de contenidos


## PARTE I: PRINCIPIOS DE CIRUGÍA, 1

1 Evaluación preoperatoria del paciente, 2
*James R. Hupp*

2 Prevención y tratamiento de las urgencias médicas, 19
*James R. Hupp*

3 Principios de cirugía, 37
*James R. Hupp*

4 Reparación de la herida, 43
*James R. Hupp*

5 Control de la infección en la práctica quirúrgica, 54
*James R. Hupp*

## PARTE II: PRINCIPIOS DE LA EXODONCIA, 65

6 Instrumentación para la cirugía oral básica, 66
*James R. Hupp*

7 Principios de la exodoncia simple, 88
*James R. Hupp*

8 Principios de exodoncia compleja, 119
*James R. Hupp*

9 Principios del tratamiento de los dientes retenidos, 143
*James R. Hupp*

10 Tratamiento postoperatorio del paciente, 168
*James R. Hupp*

11 Prevención y tratamiento de las complicaciones de la extracción, 174
*James R. Hupp*

12 Consideraciones médico-legales, 188
*Myron R. Tucker, James R. Hupp*

## PARTE III: CIRUGÍA PREPROTÉSICA Y DE IMPLANTES, 199

13 Cirugía preprotésica, 200
*Myron R. Tucker*

14 Implantología: conceptos y procedimientos básicos, 234
*Edward M. Narcisi, Myron R. Tucker*

15 Implantología: conceptos avanzados y casos complejos, 264
*Myron R. Tucker, Edward M. Narcisi, Mark W. Ochs*

## PARTE IV: INFECCIONES, 295

16 Fundamentos del tratamiento y la prevención de las infecciones odontogénicas, 296
*Thomas R. Flynn*

17 Infecciones odontogénicas complejas, 319
*Thomas R. Flynn*

18 Principios de la cirugía endodóntica, 339
*Stuart E. Lieblich*

19 Tratamiento del paciente sometido a radioterapia o quimioterapia, 363
*Edward Ellis III*

20 Enfermedades odontogénicas del seno maxilar, 382
*Myron R. Tucker*

21 Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de las glándulas salivales, 394
*Michael Miloro, Antonia Kolokythas*


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM CONSENSUS
FUNDADA EN 1680
QUITO

## PARTE V: TRATAMIENTO DE LAS LESIONES PATOLÓGICAS ORALES, 421

**22** Principios de diagnóstico diferencial y biopsia, 422
*Edward Ellis III*

**23** Tratamiento quirúrgico de las lesiones orales, 448
*Edward Ellis III*

## PARTE VI: TRAUMATOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL, 469

**24** Lesiones de los tejidos blandos y dentoalveolares, 470
*Edward Ellis III*

**25** Tratamiento de las fracturas faciales, 491
*Mark W. Ochs, Myron R. Tucker*

## PARTE VII: DEFORMIDADES DENTOFACIALES, 519

**26** Corrección de las deformidades dentofaciales, 520
*Myron R. Tucker, Brian B. Farrell*

**27** Cirugía estética facial, 564
*Landon McLain*

**28** Tratamiento de los pacientes con hendiduras orofaciales, 585
*Edward Ellis III*

**29** Reconstrucción quirúrgica de los defectos en los maxilares, 605
*Edward Ellis III*

## PARTE VIII: TRASTORNOS TEMPORO-MANDIBULARES Y DOLOR FACIAL, 617

**30** Neuropatología facial, 618
*James R. Hupp*

**31** Tratamiento de los trastornos temporomandibulares, 627
*John C. Nale, Myron R. Tucker*

## PARTE IX: TRATAMIENTO DEL PACIENTE HOSPITALIZADO, 651

**32** Tratamiento del paciente hospitalizado, 652
*James R. Hupp*

## APÉNDICES, 675

**1** Lista de instrumentos y precios de venta habituales (2013), 675

**2** Partes que componen el registro quirúrgico (registro clínico), 677

**3** Clasificación de fármacos de la Agencia Federal Antidrogas de Estados Unidos *(Drug Enforcement Administration)* y ejemplos, 679

**4** Ejemplos de recetas útiles, 681

**5** Consentimiento informado para las extracciones y la anestesia, 683

**6** Revisión de los antibióticos, 685

**Índice alfabético, 687**


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SCIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

# Parte I

# Principios de cirugía

La cirugía es una disciplina basada en principios que son resultado de la investigación básica y de muchos siglos de procedimientos empíricos. Esos principios están presentes en todas las áreas de la cirugía, ya sea oral y maxilofacial, periodontal o gastrointestinal. Esta primera parte trata sobre la exploración de la salud de los pacientes, la gestión de las urgencias médicas y sobre conceptos quirúrgicos; todo ello en conjunto establece los fundamentos necesarios para presentar las técnicas quirúrgicas especializadas en los capítulos posteriores del libro.

Muchos pacientes padecen trastornos médicos que les hacen difícil o imposible tolerar la cirugía y la anestesia maxilofaciales. En el capítulo 1 se tratan las maneras de evaluar el estado de salud de los pacientes. También se describen los métodos para modificar la planificación del tratamiento con el fin de que se adapte a los que padecen los problemas médicos más comunes.

Siempre es más fácil prevenir las urgencias médicas en el paciente que se somete a cirugía oral y maxilofacial u otros procedimientos odontológicos que tratar esas urgencias una vez producidas. En el capítulo 2 se habla de las formas de reconocer las urgencias médicas comunes en el consultorio dental y lidiar con ellas. La información sobre las medidas que se deben tomar para disminuir la probabilidad de esas urgencias también es importante.

La cirugía contemporánea se guía por una serie de principios orientadores, la mayor parte de los cuales pueden aplicarse a cualquier zona del organismo. En el capítulo 3 se exponen los principios más importantes para los médicos que realizan operaciones de la cavidad bucal y las regiones maxilofaciales.

Una operación siempre deja una herida, independientemente de si ya había otra o no. Este hecho, si bien obvio, puede pasar inadvertido al cirujano poco experimentado, que es posible que actúe como si el procedimiento finalizara una vez puesta la última sutura y cuando el paciente abandona la consulta. La responsabilidad total del cirujano hacia el paciente continúa hasta que la herida ha cicatrizado, y por lo tanto es indispensable que cualquiera que vaya a realizar una incisión quirúrgica o a tratar las heridas accidentales esté familiarizado con ellas. El capítulo 4 explica los conceptos básicos de la cicatrización, especialmente en relación con las operaciones de la boca.

En el siglo XIX, la obra de Semmelweiss y Lister reveló a los médicos el origen microbiano de las infecciones postoperatorias, y fue así como la cirugía pasó de ser el último recurso a convertirse en un esfuerzo de éxito previsible. El advenimiento de los antibióticos diseñados para uso generalizado hizo avanzar más aún la ciencia quirúrgica, lo que permitió que se realizaran operaciones programadas con muy poco riesgo. Pero los microorganismos patógenos transmisibles siguen existiendo, y durante una operación, una vez superada la barrera epitelial, son capaces de causar infecciones en las heridas o bien enfermedades infecciosas generalizadas. De ellas, las más graves son las causadas por el virus de la hepatitis B (VHB) y por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Por si eso fuera poco, actualmente están apareciendo microbios que son resistentes incluso a los antimicrobianos más potentes, lo que hace que la asepsia quirúrgica sea hoy más importante que nunca. El capítulo 5 describe las formas de minimizar el riesgo de contaminación grave de las heridas y la diseminación de microorganismos infecciosos entre las personas. Esto comprende la descontaminación meticulosa del instrumental quirúrgico, la desinfección de la sala donde se lleva a cabo la intervención quirúrgica, la disminución de los recuentos bacterianos en el lugar donde se va a operar y el respeto a los principios de control de infecciones por todos los componentes del equipo quirúrgico; en otras palabras, el cumplimiento más estricto de las técnicas de asepsia.

Capítulo 1

# Evaluación preoperatoria del paciente

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**HISTORIAL MÉDICO** 2
- Datos biográficos 3
- Motivo principal de la consulta 3
- Historia del motivo principal de la consulta 3
- Historial médico 3
- Revisión por sistemas 6

**EXAMEN FÍSICO** 6

**ACTITUD ANTE PACIENTES CON CUADROS MÉDICOS COMPLICADOS** 8
- Problemas cardiovasculares 8
  - Cardiopatía isquémica 8
  - Accidente cerebrovascular (ictus) 10
  - Arritmias 10
  - Anomalías cardíacas que predisponen a una endocarditis infecciosa 10
  - Fallo cardíaco congestivo (miocardiopatía hipertrófica) 10
- Problemas pulmonares 11
  - Asma 11
  - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica 11
- Problemas renales 11
  - Insuficiencia renal 11
  - Trasplante renal y trasplante de otros órganos 12
  - Hipertensión 12
- Enfermedades hepáticas 12
- Enfermedades endocrinas 13
  - Diabetes mellitus 13
  - Insuficiencia suprarrenal 14
  - Hipertiroidismo 14
  - Hipotiroidismo 14
- Problemas hematológicos 15
  - Coagulopatías hereditarias 15
  - Anticoagulación terapéutica 16
- Enfermedades neurológicas 16
  - Crisis epilépticas 16
  - Alcoholismo 16

**ACTITUD ANTE PACIENTES EMBARAZADAS O DURANTE EL POSPARTO** 17
- Embarazo 17
- Posparto 18

Los pacientes a quienes se va a practicar una cirugía dentoalveolar ambulatoria con anestesia local, sedación con óxido nitroso, o ambas cosas, no necesitan tener el mismo historial médico, pasar el mismo examen físico ni el mismo control analítico que los que van a ser sometidos a intervenciones quirúrgicas y requieren ingreso hospitalario con anestesia general. Normalmente, el médico de cabecera del paciente elabora historias clínicas y realiza exámenes físicos detallados de los pacientes; por lo que no es práctico y tiene poco valor para el dentista duplicar este proceso. Sin embargo, el odontólogo debe descubrir posibles antecedentes de problemas médicos que pueden impedir que se aplique un tratamiento seguro, así como cualquier condición que afecte de manera específica a la salud de la región oral y maxilofacial.

Los dentistas reciben formación en ciencias biomédicas básicas y en la fisiopatología de los problemas médicos más comunes, particularmente los que se relacionan con la región oral y maxilofacial. Esta experiencia especial en temas médicos relacionados con la región oral convierte a los dentistas en un recurso de gran valor en un equipo comunitario de cuidados de la salud. La responsabilidad que acarrea esta designación es que los dentistas deben ser capaces de reconocer y manejar de forma apropiada las condiciones de una patología oral. Para mantener esta destreza, un dentista debe estar informado de los nuevos avances en medicina, estar alerta cuando trata a los pacientes y estar preparado para comunicar a otros profesionales de la salud una evaluación detallada y sucinta de la salud oral de sus pacientes.

## HISTORIAL MÉDICO

Un historial médico preciso es la información más útil que un clínico puede tener a la hora de decidir si un paciente puede ser sometido o no a un tratamiento dental de forma segura. El dentista también debe estar preparado para prever cómo un problema médico podría alterar la respuesta de un



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

**Cuadro 1-1 Formato estándar para recoger los resultados de una historia y un examen físico**

1. Datos biográficos.
2. Motivo de la consulta y su historia.
3. Antecedentes médicos personales.
4. Antecedentes médicos familiares y sociales.
5. Revisión por sistemas.
6. Examen físico.
7. Análisis de laboratorio e imágenes radiográficas.

paciente a los productos anestésicos y a la cirugía. Por lo general, si la historia clínica se elabora bien, el examen físico y los análisis de laboratorio de un paciente tienen una importancia menor en la evaluación prequirúrgica. El cuadro 1-1 resume el formato estándar para recoger los resultados de la historia clínica y del examen físico. Se tiende a respetar este formato general incluso en los historiales médicos electrónicos.

La anamnesis y el examen físico deben adaptarse a cada paciente, teniendo en cuenta sus problemas médicos, edad, inteligencia, circunstancias sociales, la complejidad del procedimiento planificado y los métodos anestésicos que se prevén.

## Datos biográficos

Los datos biográficos son la primera información que se debe obtener de un paciente. Estos datos incluyen el nombre completo del paciente, la dirección donde vive, su edad, sexo, ocupación, así como el nombre de su médico de atención primaria. El clínico debe usar esta información, junto con la impresión que obtiene de la inteligencia del paciente y de su personalidad, para determinar la fiabilidad del paciente. Esto es importante porque la validez de la historia clínica que proporciona el paciente depende ante todo de la fiabilidad del mismo. Si los datos de identificación y la entrevista del paciente dan al clínico motivos para sospechar que el historial médico podría no ser fiable, se deben buscar métodos alternativos para obtener la información necesaria. Se debe continuar con una evaluación fiable mediante una anamnesis completa y un examen físico, mientras el entrevistador busca respuestas ilógicas, improbables o inconsistentes en el paciente que puedan sugerir la necesidad de corroborar la información.

## Motivo principal de la consulta

Hay que preguntar a cada paciente cuál es el motivo principal o problema por el que acude a la consulta, lo que se puede llevar a cabo mediante un formulario que cumplimenta el propio paciente o bien con la transcripción de sus respuestas (si es posible de forma literal) en la historia dental durante la entrevista inicial que realiza un empleado o el propio dentista. Estas declaraciones ayudan al clínico a establecer las prioridades a la hora de realizar el historial clínico y la planificación del tratamiento. Además, al tener que formular cuál es el motivo principal, el paciente hace un esfuerzo por aclararse a sí mismo y al clínico por qué desea un tratamiento. En algunas ocasiones, el paciente puede tener una razón oculta, consciente o inconsciente. En estos casos, la información obtenida de la anamnesis puede revelar el motivo real por el cual el paciente solicita atención.

## Historia del motivo principal de la consulta

El paciente debe describir la historia del motivo de su consulta o dolencia, en particular el momento de su aparición inicial, cualquier cambio habido desde que apareció y su influencia sobre o por otros factores. Las descripciones del dolor deben incluir el comienzo, la intensidad, la duración, la localización e irradiación, así como otros factores que empeoran o mitigan el dolor. Además, hay que investigar cualquier síntoma constitucional, como fiebre, escalofríos, letargo, anorexia, malestar y debilidad, que pueda estar asociado con el síntoma principal.

**Cuadro 1-2 Datos básicos de la historia clínica**

1. Hospitalizaciones pasadas, intervenciones, lesiones traumáticas y enfermedades graves.
2. Enfermedades menores o síntomas recientes.
3. Medicamentos empleados actual o recientemente y alergias (en particular alergias a fármacos).
4. Descripción de hábitos o adicciones relacionados con la salud, como el alcoholismo, el tabaquismo y la drogadicción, y la cantidad y el tipo de ejercicio diario.
5. Día y resultados de la última revisión o consulta médica.

Esta parte de la historia clínica debe ser clara, del tipo historia de dolor e inflamación de 2 días de evolución alrededor de un tercer molar en erupción. Sin embargo, el motivo principal de la consulta debe tener algo que ver, como la historia de una extracción larga, dolorosa, que no cicatriza en un paciente que recibió radioterapia a dosis terapéutica. En este caso es necesario confeccionar una historia más detallada del motivo principal de consulta.

## Historial médico

La mayoría de los profesionales de la salud dental consideran que los cuestionarios son un medio eficiente para recoger inicialmente la historia clínica. Cuando un paciente creíble completa un formulario de historia clínica, el dentista puede hacer las preguntas pertinentes para dirigir la entrevista. Unos asistentes con una formación adecuada pueden resaltar en el formulario las respuestas importantes de los pacientes para llamar la atención del dentista sobre determinadas respuestas (por ejemplo, rodeando en rojo las alergias a determinados medicamentos).

Los cuestionarios de salud se deben redactar de forma clara, con un lenguaje llano, y no deben ser demasiado largos. Para disminuir la posibilidad de que los pacientes aporten respuestas incompletas o inadecuadas y para cumplir con las normas de la Health Insurance Portability and Accountability Act, el formulario debe incluir una declaración que garantice la confidencialidad sobre la información proporcionada y un consentimiento en el que el paciente identifique a las personas que podrán acceder a la historia dental con su aprobación, como el médico de atención primaria y otros clínicos en la consulta. El formulario debe incluir también la firma del paciente para verificar que ha entendido las preguntas y la precisión de las respuestas. Existen muchos cuestionarios de salud que han sido diseñados para pacientes dentales, y se puede disponer de ellos a través de numerosas fuentes (fig. 1-1), como la Asociación Dental Americana, las escuelas de odontología y diferentes manuales sobre salud dental. El dentista debe elegir un formulario ya preparado o bien formular uno individualizado.

Los puntos enumerados en el cuadro 1-2 (recogidos en un formulario o de forma verbal) ayudan a establecer una historia clínica apropiada; si los datos se recogen verbalmente, es importante transcribirlos.

Además de esta información básica, es de gran ayuda hacer preguntas específicas sobre problemas médicos comunes que puedan alterar el tratamiento odontológico del paciente. Estos problemas incluyen angina, infarto agudo de miocardio (IAM), soplos cardíacos, cardiopatía reumática, discrasias sanguíneas (incluido el uso de anticoagulantes), asma, enfermedad pulmonar, hepatitis, enfermedades de transmisión sexual, enfermedad renal, diabetes, uso de corticoides, crisis comiciales, ictus o presencia de prótesis implantadas, como articulaciones artificiales o válvulas cardíacas. Hay que preguntar específicamente a los pacientes si tienen alergias a anestésicos locales, a la aspirina y a la penicilina. También se debe preguntar en cada visita a las pacientes mujeres en edad fértil sobre la posibilidad de que estén embarazadas.

Puede ser útil realizar una breve historia familiar que debe centrarse en enfermedades hereditarias relevantes, como la hemofilia (cuadro 1-3). La historia clínica debe actualizarse de forma periódica, al menos una vez al año. Muchos dentistas dejan a sus asistentes la tarea de preguntar

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**MODELO DE FICHA DE LA HISTORIA MÉDICA**

Nombre _____ M_____ V_____ Fecha de nacimiento _____

Dirección _____

Teléfono: (Domicilio) _____ (Trabajo) _____ Altura _____ Peso _____

Fecha de hoy _____ Ocupación _____

Responda a todas las preguntas rodeando SÍ o NO y rellene todos los espacios en blanco indicados. Las respuestas a las siguientes preguntas son exclusivas para nuestros archivos y son confidenciales.

1. Mi último examen médico fue aproximadamente en _____
2. El nombre y dirección de mi médico de atención primaria es _____
   _____
3. ¿Está actualmente siendo tratado por su médico? . . . . . SÍ NO
   En caso de respuesta afirmativa, ¿de qué está siendo tratado? _____
4. ¿Ha tenido alguna enfermedad grave o ha sufrido alguna intervención? . . . . . SÍ NO
   En caso afirmativo, ¿cuál es la enfermedad o intervención? _____
5. ¿Ha estado hospitalizado en los últimos 5 años? . . . . . SÍ NO
   En caso afirmativo, ¿cuál fue el motivo? _____
6. ¿Padece usted o ha padecido alguna de las siguientes enfermedades o problemas?
   a. Fiebre reumática o enfermedad cardíaca reumática. . . . . SÍ NO
   b. Cardiopatías congénitas . . . . . SÍ NO
   c. Enfermedad cardiovascular (problema cardíaco, infarto de miocardio, angina de pecho, ictus, hipertensión, soplo cardíaco) . . . . . SÍ NO
      (1) ¿Tiene usted presión o dolor en el pecho al hacer ejercicio? . . . . . SÍ NO
      (2) ¿Alguna vez le falta el aliento al hacer ejercicio leve? . . . . . SÍ NO
      (3) ¿Se le inflaman los tobillos? . . . . . SÍ NO
      (4) ¿Se queda sin aliento cuando se tumba, o necesita más almohadas cuando duerme? . . . . . SÍ NO
      (5) ¿Le han dicho alguna vez que tiene un soplo cardíaco? . . . . . SÍ NO
   d. Asma o fiebre del heno . . . . . SÍ NO
   e. Eczema o reacción cutánea. . . . . SÍ NO
   f. Desmayos o convulsiones . . . . . SÍ NO
   g. Diabetes. . . . . SÍ NO
      (1) ¿Tiene que orinar más de seis veces al día? . . . . . SÍ NO
      (2) ¿Tiene sed la mayor parte del tiempo? . . . . . SÍ NO
      (3) ¿Suele sentir la boca seca? . . . . . SÍ NO
   h. Hepatitis, ictericia o enfermedad hepática . . . . . SÍ NO
   i. Artritis u otros problemas articulares. . . . . SÍ NO
   j. Úlcera de estómago . . . . . SÍ NO
   k. Problemas renales . . . . . SÍ NO
   l. Tuberculosis . . . . . SÍ NO
   m. ¿Tiene tos persistente o tose sangre? . . . . . SÍ NO
   n. Enfermedad venérea. . . . . SÍ NO
   o. Otras (enumérelas) _____
      _____
      _____
7. ¿Ha tenido sangrado anormal en relación con extracciones previas, cirugía o trauma? . . . . . SÍ NO
   a. ¿Forma hematomas fácilmente? . . . . . SÍ NO
   b. ¿Ha precisado alguna vez de una transfusión sanguínea? . . . . . SÍ NO
   c. En caso afirmativo, explique las circunstancias _____
      _____
8. ¿Tiene alguna enfermedad sanguínea como anemia, incluida la anemia falciforme? . . . . . SÍ NO
9. ¿Ha precisado cirugía o tratamiento con radioterapia por un tumor, cáncer u otra patología de cabeza o cuello? . . . . . SÍ NO

**Figura 1-1** Ejemplo de un cuestionario de historia clínica útil para hacer un despistaje de pacientes odontológicos. (Modificada de un formulario proporcionado por la Asociación Dental Americana.)

**MODELO DE FICHA DE LA HISTORIA MÉDICA *(cont.)***

10. ¿Está tomando alguna droga, fármaco o hierba? . . . . . SÍ NO
En caso afirmativo, cuál _____

11. ¿Está tomando alguno de los siguientes?
a. Antibióticos o fármacos sulfados . . . . . SÍ NO
b. Anticoagulantes (licuadores de sangre) . . . . . SÍ NO
c. Fármacos para la presión arterial alta . . . . . SÍ NO
d. Cortisona (esteroides) (incluida prednisona) . . . . . SÍ NO
e. Tranquilizantes . . . . . SÍ NO
f. Aspirina . . . . . SÍ NO
g. Insulina, tolbutamida u otros tipos de fármacos similares para la diabetes . . SÍ NO
h. Digitales o fármacos para problemas cardíacos . . . . . SÍ NO
i. Nitroglicerina . . . . . SÍ NO
j. Antihistamínicos. . . . . SÍ NO
k. Anticonceptivos orales u otra terapia hormonal . . . . . SÍ NO
l. Fármacos para la osteoporosis. . . . . SÍ NO
m. Otros _____

12. ¿Es usted alérgico o ha tenido reacciones adversas a...?
a. Anestésicos locales (procaína [Novocaína]) . . . . . SÍ NO
b. Penicilina u otros antibióticos . . . . . SÍ NO
c. Sulfamidas . . . . . SÍ NO
d. Aspirina . . . . . SÍ NO
e. Yodo o contrastes radiográficos . . . . . SÍ NO
f. Codeína u otros narcóticos. . . . . SÍ NO
g. Otros _____

13. ¿Ha tenido algún problema serio en relación con algún tratamiento dental previo? . . . . . SÍ NO
En caso afirmativo, explíquelo _____
_____

14. ¿Tiene alguna enfermedad, condición o problema que no haya sido enumerado antes y usted crea que yo deba conocer? . . . . . SÍ NO
En caso afirmativo, explíquelo _____
_____

15. ¿Está usted trabajando en alguna situación que le exponga regularmente a rayos X u otra radiación ionizante? . . . . . SÍ NO

16. ¿Lleva usted lentes de contacto? . . . . . SÍ NO

MUJERES:
17. ¿Está usted embarazada o ha tenido algún retraso reciente en su período menstrual? . . . . . SÍ NO

18. ¿Está actualmente lactando? . . . . . SÍ NO

Motivo principal de la consulta. (¿Por qué ha venido a la consulta hoy?)
_____
_____
_____

_____
Firma del paciente (verificando la fiabilidad de la información de la historia)

_____
Firma del dentista

Figura 1-1 *(cont.)*

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 1-3 Condiciones médicas comunes sobre las que hay que preguntar de forma verbal o en un cuestionario médico**

- Alergias a antibióticos o a anestésicos locales.
- Angina.
- Asma.
- Diabetes.
- Embarazo.
- Empleo de anticoagulantes.
- Empleo de corticosteroides.
- Enfermedad epiléptica.
- Enfermedad pulmonar.
- Enfermedad renal.
- Enfermedad reumática.
- Enfermedades de transmisión sexual.
- Enfermedades respiratorias.
- Hepatitis.
- Hipertensión.
- Infarto de miocardio (por ejemplo, ataque al corazón).
- Lactancia.
- Osteoporosis.
- Prótesis implantadas.
- Soplos cardíacos.
- Tuberculosis.

**Cuadro 1-4 Repaso rutinario de la cabeza, el cuello y la región maxilofacial**

- *Constitucional:* fiebre, escalofríos, sudoración, pérdida de peso, cansancio, malestar, pérdida de apetito.
- *Cabeza:* cefalea, mareos, desmayos, insomnio.
- *Oídos:* disminución de la audición, tinnitus (acúfenos), dolor.
- *Ojos:* visión borrosa, visión doble, lagrimeo excesivo, sequedad, dolor.
- *Nariz y senos:* rinorrea, epistaxis, problemas para respirar por la nariz, dolor, alteración del sentido del olfato.
- *Región de la articulación temporomandibular:* dolor, ruido, movilidad mandibular limitada.
- *Oral:* dolor dental o sensibilidad, úlceras labiales o mucosas, problemas al masticar, problemas al hablar, mal aliento, restauraciones sueltas, dolor de garganta, ronquidos sonoros.
- *Cuello:* dificultad al tragar, cambio en la voz, dolor, rigidez.

**Cuadro 1-5 Examen del sistema cardiovascular o respiratorio**

**Examen cardiovascular**

Molestias en el pecho al hacer ejercicio, al comer o en reposo; palpitaciones; desmayos; edema de tobillo; falta de aliento (disnea) al hacer ejercicio; disnea en posición supina (ortopnea o disnea paroxística nocturna); hipotensión postural; fatiga, calambres musculares en las piernas.

**Examen respiratorio**

Disnea al hacer ejercicio, sibilancias, tos, producción excesiva de esputo, sangre al toser (hemoptisis).

a cada paciente en cada revisión si ha habido algún cambio en su salud desde la última visita. Si ha habido alguna alteración se avisa al dentista y se documentan los cambios en la historia.

### Revisión por sistemas

La revisión por sistemas es un método secuencial exhaustivo que permite obtener los síntomas de los pacientes por sistemas orgánicos. La revisión por sistemas debe revelar problemas médicos que no han sido diagnosticados. Esta revisión puede ser muy extensa cuando la realiza un médico en un paciente con problemas médicos complicados. Sin embargo, la revisión por sistemas llevada a cabo por un dentista antes de la cirugía oral debe ser guiada por preguntas directas obtenidas del historial clínico. Por ejemplo, la revisión del sistema cardiovascular en un paciente con historia de cardiopatía isquémica incluye preguntas sobre molestias en el pecho (durante el esfuerzo, durante las comidas o en reposo), palpitaciones, desvanecimientos o edemas en los tobillos. Este tipo de preguntas ayuda al dentista a decidir si practica la cirugía o si modifica el procedimiento quirúrgico o anestésico. Si se piensa utilizar fármacos para controlar la ansiedad, como sedantes intravenosos (i.v.) o inhalados, se deben revisar siempre los sistemas cardiovascular, respiratorio y nervioso; esto puede hacer que aparezcan problemas previos no diagnosticados que pueden poner en peligro el éxito de una sedación. Como especialista en salud oral, se espera que el dentista realice una revisión rápida de la cabeza, los oídos, los ojos, la nariz, la boca y la garganta de cada paciente, independientemente de si se revisan otros sistemas. Los puntos que se deben revisar se destacan en el cuadro 1-4.

La necesidad de revisar los sistemas orgánicos, además de los de la región maxilofacial, depende de las circunstancias clínicas. Los sistemas cardiovascular y respiratorio requieren que se lleve a cabo una evaluación antes de proceder a la cirugía oral o a la sedación (cuadro 1-5).

## EXAMEN FÍSICO

El examen físico del paciente dental se centra en la cavidad oral, y en menor grado, en la región maxilofacial. La recogida de los hallazgos de un examen físico debe ser un ejercicio de descripción detallada en lugar de una lista de las sospechas diagnósticas médicas. Por ejemplo, el clínico puede encontrar una lesión mucosa de 5 mm de diámetro en el labio inferior, sobreelevada y firme, no dolorosa a la palpación. Estos hallazgos físicos se deben recoger de manera descriptiva, similar a como se han descrito en el ejemplo; el dentista no debe ir directamente al diagnóstico y recoger únicamente «fibroma en el labio».

Cualquier examen físico debe empezar con la medición de los signos vitales. Esto sirve como una herramienta de cribado de problemas médicos no sospechados y como punto de partida de futuras mediciones. Las técnicas para medir la presión arterial y la frecuencia del pulso se ilustran en las figuras 1-2 y 1-3.

Por lo general, en el examen físico de las diferentes partes del cuerpo se utiliza uno de los siguientes métodos de evaluación, o más de uno: inspección, palpación, percusión y auscultación. En la región oral y maxilofacial hay que realizar siempre una inspección. El clínico debe fijarse en la distribución del pelo y la textura, la simetría y la proporción facial, los movimientos oculares y el color de la conjuntiva, la permeabilidad nasal de cada lado, la presencia o ausencia de lesiones epiteliales o decoloración, y las masas cervicales o faciales. Es necesario realizar una inspección minuciosa de la cavidad oral, que incluye la orofaringe, la lengua, el suelo de la boca y la mucosa oral (fig. 1-4).

La palpación es importante cuando se hace un reconocimiento de la función de la articulación temporomandibular, la función y el tamaño de las glándulas salivales, el tamaño de la glándula tiroides, la presencia o ausencia de ganglios linfáticos aumentados o dolorosos, y la induración de tejidos blandos orales; también lo es para determinar la presencia o fluctuación de áreas inflamadas.

Los médicos suelen emplear la percusión durante el examen torácico y abdominal, y el dentista puede utilizarla para evaluar los dientes y los senos paranasales. El dentista usa la auscultación ante todo para examinar la articulación temporomandibular, pero también para hacer




**Figura 1-2** **A,** Medición de la presión arterial sistémica. Se coloca el manguito de tamaño apropiado y se asegura alrededor del brazo para que el borde inferior del manguito se encuentre a 2 o 4 cm sobre la fosa antecubital. La arteria braquial se palpa en la fosa, y el diafragma del fonendoscopio se coloca sobre la arteria y se mantiene con los dedos de la mano izquierda. Se sujeta la pera en la palma de la mano derecha y se cierra la válvula con el pulgar y el índice de esta mano. Se aprieta la pera hasta que el medidor de presión se encuentre aproximadamente a 220 mmHg. Se deja escapar el aire del manguito mediante la apertura parcial de la válvula mientras el dentista escucha a través del fonendoscopio. La medición que se lee en el momento en el que se escucha el primer sonido de soplido leve corresponde a la presión arterial sistólica. La lectura que se realiza cuando el sonido de la arteria desaparece es la presión arterial diastólica. Una vez obtenida la presión diastólica, se abre la válvula para desinflar el manguito completamente. **B,** El pulso y el ritmo se evalúan usando los pulpejos de los dedos índice y medio de la mano derecha para palpar la arteria radial en la muñeca. Una vez determinado un ritmo regular, se cuenta el número de pulsaciones que tienen lugar en 30 segundos y se multiplica por 2 para dar el número de pulsaciones por minuto. Si se descubre un ritmo débil o irregular al palpar la arteria radial, se debe auscultar el corazón directamente para determinar el ritmo cardíaco.

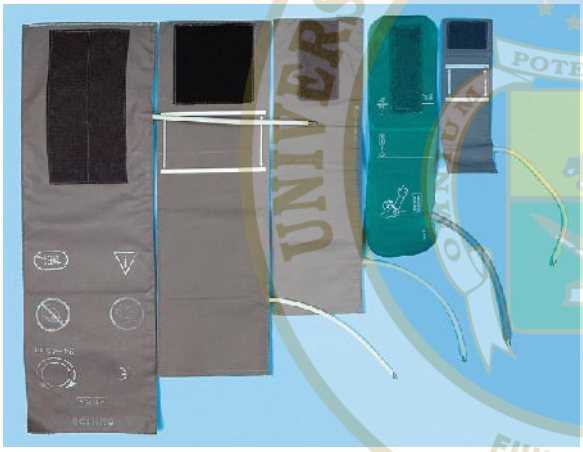


**Figura 1-3** Los manguitos de presión arterial varían de tamaño en función de los diferentes diámetros de los brazos de los pacientes (varían desde infantil hasta obesos). El uso de un manguito de tamaño inapropiado puede estropear la precisión de los resultados de la presión arterial. Las lecturas de un manguito demasiado pequeño pueden estar falsamente aumentadas, y un manguito excesivamente largo causa lecturas artificialmente bajas. Los manguitos de presión arterial se encuentran generalmente etiquetados con el tipo y tamaño de paciente para los que están diseñados.

Cuadro 1-6 **Examen físico preoperatorio del paciente de cirugía oral y maxilofacial**

**Inspección**

- *Cabeza y cara:* forma general, simetría, distribución del pelo.
- *Orejas:* reacción normal a los sonidos (examen otoscópico si está indicado).
- *Ojos:* simetría, tamaño, reactividad de la pupila, color de la esclerótica y la conjuntiva, movimiento, prueba de visión.
- *Nariz:* tabique, mucosa, permeabilidad.
- *Boca:* dientes, mucosa, faringe, labios, amígdalas.
- *Cuello:* tamaño de la glándula tiroides, distensión venosa yugular.

**Palpación**

- *Articulación temporomandibular:* crepitación, inflamación.
- *Paranasal:* dolor sobre los senos.
- *Boca:* glándulas salivales, suelo de la boca, labios, músculos de la masticación.
- *Cuello:* tamaño de la glándula tiroides, ganglios linfáticos.

**Percusión**

- *Paranasal:* resonancia sobre los senos (difícil de determinar).
- *Boca:* dientes.

**Auscultación**

- *Articulación temporomandibular:* chasquidos, crepitaciones.
- *Cuello:* carótida.

una evaluación cardíaca, pulmonar y gastrointestinal (cuadro 1-6). En el cuadro 1-7 se describe una evaluación maxilofacial breve que todo dentista debe ser capaz de llevar a cabo.

Los resultados de la evaluación médica se emplean para asignar una clasificación del estado físico. Existen varios sistemas de clasificación, pero el más empleado es el de clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) (cuadro 1-8).

Una vez determinado el estado físico según la clasificación ASA, el dentista puede decidir si el tratamiento que el paciente requiere se puede realizar con seguridad y de forma rutinaria en el sillón dental. Si un paciente no es ASA I o es un ASA II relativamente sano, el practicante dispone de las siguientes cuatro opciones: 1) modificar los planes de tratamiento rutinarios mediante medidas de reducción de la ansiedad, técnicas farmacológicas de control de la ansiedad, monitorización más cuidadosa del paciente durante el tratamiento, o una combinación de estos métodos (normalmente esto suele ser todo lo que hace falta en los pacientes ASA clase II); 2) obtener una valoración médica para orientar la preparación de los pacientes a los que se les va a realizar una cirugía oral ambulatoria (por ejemplo, no rechazar totalmente a un paciente con insuficiencia cardíaca congestiva); 3) negarse a tratar pacientes en el sillón ambulatorio, o 4) remitir al paciente a un cirujano oral y maxilofacial. Existen modificaciones del sistema ASA específicamente diseñadas para odontología pero aún no se emplean de forma habitual entre los profesionales de la salud.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

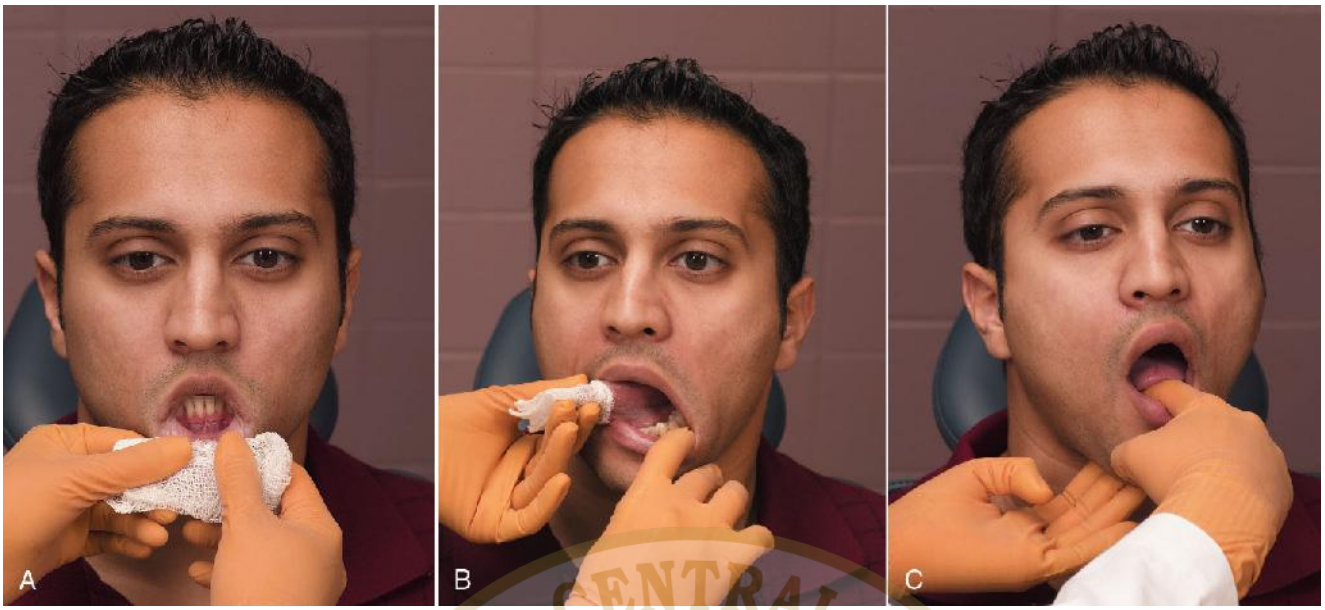



**Figura 1-4** **A,** La mucosa del labio se examina evertiendo el labio superior e inferior. **B,** La lengua se examina pidiendo al paciente que la protruya. El examinador coge la lengua con una gasa de algodón y la manipula con suavidad para examinar los bordes laterales. También se debe pedir al paciente que eleve la lengua para visualizar su superficie ventral y el suelo de la boca. **C,** Se examina la glándula submaxilar con ambas manos sintiendo la glándula a través del suelo de la boca y de la piel.

**Cuadro 1-7 Examen maxilofacial breve**

Al entrevistar al paciente, el dentista debe examinar visualmente la forma general y la simetría de la cabeza y el esqueleto facial, el movimiento ocular, el color de la conjuntiva y la esclerótica, así como la capacidad de audición. El clínico debe escuchar problemas de habla, sonidos de la articulación temporomandibular y capacidad para respirar.

**Examen rutinario**

Región de la articulación temporomandibular:

- Palpar y auscultar las articulaciones.
- Medir el rango de movimiento de la mandíbula y el patrón de apertura.

Nariz y región paranasal:

- Tapar las narinas por separado para comprobar la permeabilidad.
- Inspeccionar la mucosa nasal anterior.

Boca:

- Retirar todas las prótesis removibles.
- Inspeccionar la cavidad oral en busca de lesiones dentales, orales o de la mucosa faríngea; mirar las amígdalas y la úvula.
- Sostener la lengua fuera de la boca con una gasa seca para inspeccionar los bordes laterales.
- Palpar la lengua, los labios, el suelo de la boca y las glándulas salivales (comprobar la saliva).
- Palpar ganglios linfáticos en el cuello y tamaño de la glándula tiroides. Inspeccionar las venas yugulares.

**Cuadro 1-8 Clasificación del estado físico según la American Society of Anesthesiologists (ASA)**

*ASA I:* paciente normal, sano.
*ASA II:* paciente con enfermedad sistémica leve o factor de riesgo significativo para la salud.
*ASA III:* paciente con enfermedad sistémica grave que no es incapacitante.
*ASA IV:* paciente con enfermedad sistémica grave que supone un riesgo constante para la vida.
*ASA V:* paciente moribundo cuya supervivencia no se espera si no hay una intervención.
*ASA VI:* paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos van a ser retirados para su donación.

## ACTITUD ANTE PACIENTES CON CUADROS MÉDICOS COMPLICADOS

En algunos casos, cuando se planifica realizar una cirugía oral a determinados pacientes que presentan condiciones médicas no favorables, a veces es necesario modificar su atención perioperatoria. Esta sección aborda estas consideraciones para los problemas de salud de mayor categoría.

### Problemas cardiovasculares

#### Cardiopatía isquémica

***Angina de pecho.*** Uno de los problemas de salud más habituales con el que se va a encontrar el dentista es la obstrucción del aporte arterial al miocardio. Esta condición ocurre principalmente en hombres en torno a los 40 años de edad y también está extendida entre mujeres posmenopáusicas. La fisiopatología básica de la enfermedad es un estrechamiento progresivo o espasmo (o ambos) de una o más de las arterias coronarias. Esto provoca una discrepancia entre la demanda de oxígeno miocárdica y la capacidad de las arterias coronarias de aportar sangre oxigenada. La demanda miocárdica de oxígeno puede aumentar, por ejemplo, por un esfuerzo, por ansiedad, o durante la digestión de una comida copiosa. La angina es un síntoma de cardiopatía isquémica producida por la incapacidad de satisfacer los requerimientos aumentados de oxígeno al miocardio como resultado de una enfermedad coronaria arterial*. El miocardio se isquemiza, lo que produce una sensación de presión en la región subesternal del paciente que puede irradiar hacia el hombro izquierdo y el brazo, y hacia la región mandibular. El paciente se puede quejar de que tiene una gran incapacidad para respirar de

*El término *angina* deriva de la palabra griega de sensación de ahogo.

forma adecuada. La estimulación de la actividad vagal suele producir náuseas, sudoración y bradicardia. El malestar típico desaparece cuando disminuyen los requerimientos y aumenta el aporte de oxígeno al músculo cardíaco.

Es responsabilidad del profesional utilizar en un paciente con antecedentes de angina todas las medidas preventivas disponibles, y así reducir la posibilidad de que un procedimiento quirúrgico precipite un episodio de angina. Las medidas preventivas comienzan con la elaboración cuidadosa de una historia de la angina del paciente. Se le debe preguntar por los eventos que producen la angina; la frecuencia, duración y gravedad de la misma; y la respuesta a medicamentos o a disminución de la actividad. Se puede consultar al médico del paciente por el estado cardíaco del mismo.

Si la angina del paciente solo ocurre cuando este realiza ejercicios moderadamente vigorosos y responde rápidamente a la administración de nitroglicerina oral, y si no ha habido un aumento reciente en cuanto a la gravedad, los procedimientos de cirugía oral ambulatoria son habitualmente seguros cuando se realizan con las precauciones adecuadas.

Sin embargo, si los episodios de angina se producen cuando el paciente realiza ejercicios mínimos, si se necesitan varias dosis de nitroglicerina para aliviar el malestar torácico o si el paciente tiene una angina inestable (por ejemplo, angina en reposo o que empeora con frecuencia, gravedad, facilidad de precipitación, duración del ataque o predicción de la respuesta a medicamentos), se debería diferir la cirugía electiva hasta que se obtenga una valoración médica. Por otro lado, se puede remitir al paciente a un cirujano oral y maxilofacial si fuera necesaria una cirugía de urgencia.

Una vez que se ha decidido que se puede realizar una cirugía oral electiva con seguridad, hay que preparar al paciente para la misma y disminuir la demanda de oxígeno del miocardio del paciente o bien evitar que esta aumente. El aumento de la demanda de oxígeno durante una cirugía oral ambulatoria es ante todo consecuencia de la ansiedad del paciente. Por tanto, hay que aplicar algún protocolo para reducir esa ansiedad (cuadro 1-9). Además, durante la cirugía, el paciente puede recibir oxígeno suplementario y puede ser premedicado con nitroglicerina (si tiene fuertes tendencias a sufrir una angina). La mejor manera para limitar la ansiedad del paciente es administrarle una anestesia local profunda. Aunque existe cierta controversia acerca del uso de anestésicos locales que contienen adrenalina en pacientes con angina, los beneficios (por ejemplo, anestesia prolongada y acentuada) superan los riesgos. Sin embargo, hay que evitar la administración excesiva de adrenalina, para lo que se utilizará una técnica adecuada de inyección. Algunos clínicos también advierten de que no hay que administrar más de 4 ml de solución anestésica local con una concentración de adrenalina de 1:100.000 para una dosis total en un adulto de 0,04 mg en un período de 30 minutos.

Es necesario monitorizar periódicamente los signos vitales, antes y durante la cirugía, y mantener un contacto verbal regular con el paciente. En pacientes con cardiopatía isquémica se puede estudiar la posibilidad de utilizar óxido nitroso u otros métodos de sedación consciente para controlar la ansiedad, y habría que tener a mano nitroglicerina por si fuera necesaria (cuadro 1-10).

Cuando el paciente tiene arterias coronarias estrechas, es frecuente introducir catéteres con balones en la punta para restablecer un flujo sanguíneo adecuado y mantener las arterias abiertas. Si la angioplastia ha tenido éxito (basándose en el resultado de las pruebas de esfuerzo cardíaco), poco después se puede proceder a la cirugía oral, con las mismas precauciones que se toman con pacientes con angina.

***Infarto agudo de miocardio (IAM).*** El IAM ocurre cuando la isquemia (resultado de un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno) produce disfunción y muerte celular. El área infartada del miocardio se convierte en un área no funcionante y, finalmente, necrótica rodeada por un área de miocardio isquémico reversible que, por lo general, tiende a servir de nido de arritmias. Durante las primeras horas y semanas después de un IAM, el tratamiento consiste en limitar los requerimientos de trabajo del miocardio, aumentando el aporte de oxígeno y suprimiendo la producción de arritmias por parte del foco de tejido isquémico irritable. Además, si en el infarto se ven afectadas algunas de las vías de conducción primarias, puede ser necesario implantar un marcapasos. Si el paciente sobrevive a las primeras semanas después de un IAM, el área necrótica de tamaño variable va siendo sustituida por tejido cicatricial, que es incapaz de contraerse o conducir adecuadamente señales eléctricas.

Para tratar un problema de cirugía oral en un paciente que ha sufrido un IAM, este tiene que comenzar por acudir a la consulta de su médico. Por lo general se recomienda que los procedimientos de cirugía oral electivos mayores se difieran al menos durante 6 meses después del infarto. Este período se basa en la evidencia estadística de que el riesgo de sufrir un nuevo infarto después de un IAM desciende hasta su nivel más bajo pasado este período, en especial si el paciente es supervisado médicamente de forma adecuada. Con la incorporación de los tratamientos trombolíticos y la mejoría en el cuidado del IAM, ya no es necesario esperar sistemáticamente 6 meses antes de realizar

**Cuadro 1-9 Protocolo general de reducción de la ansiedad**

### Antes de la cita

- Hipnótico para promover el sueño la noche antes de la cirugía (opcional).
- Sedante para disminuir la ansiedad la mañana misma de la cirugía (opcional).
- Cita por la mañana y programación para que el tiempo en la sala de espera sea el mínimo.

### Durante la cita

#### Métodos no farmacológicos de control de la ansiedad

- Refuerzos verbales positivos frecuentes.
- Conversación que distraiga al paciente.
- Ausencia de sorpresas (el clínico debe advertir al paciente antes de hacer algo que le pueda causar ansiedad).
- Ausencia de ruidos innecesarios.
- Instrumentos quirúrgicos fuera del campo de visión del paciente.
- Música de fondo relajante.

#### Métodos farmacológicos de control de la ansiedad

- Anestésico local de intensidad y duración suficientes.
- Óxido nitroso.
- Ansiolíticos intravenosos.

### Después de la cirugía

- Instrucciones sucintas sobre los cuidados postoperatorios.
- Informar al paciente de las secuelas posquirúrgicas que se esperan (por ejemplo, inflamación o sangrado leve).
- Más palabras de tranquilidad.
- Analgésicos efectivos.
- Informar al paciente de con quién contactar si surge algún problema.
- Llamar por la tarde al paciente a su domicilio para comprobar si existe algún problema.

**Cuadro 1-10 Actitud ante un paciente con antecedentes de angina de pecho**

1. Consultar al médico del paciente.
2. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad.
3. Disponer de comprimidos de nitroglicerina o aerosoles preparados. Si está indicado, utilizar nitroglicerina como premedicación.
4. Asegurar una anestesia local profunda antes de comenzar la cirugía.
5. Tener en cuenta el uso de sedación con óxido nitroso.
6. Control riguroso de las constantes vitales.
7. Pensar en la posible limitación de la cantidad de adrenalina que se utiliza (0,04 mg máximo).
8. Mantener contacto verbal con el paciente a lo largo del procedimiento para controlar su estado.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 1-11 Actitud ante un paciente con antecedentes de infarto de miocardio**

1. Consultar al médico de cabecera del paciente.
2. Comprobar con el médico si es necesario un cuidado dental invasivo antes de los 6 meses después del infarto.
3. Comprobar si el paciente está tomando anticoagulantes (incluida aspirina).
4. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad.
5. Disponer de nitroglicerina; emplearla profilácticamente si el médico lo recomienda.
6. Administrar oxígeno suplementario (opcional).
7. Proporcionar una anestesia local profunda.
8. Plantearse la administración de óxido nitroso.
9. Monitorizar los signos vitales y mantener contacto verbal.
10. Pensar en la posible limitación del uso de adrenalina hasta 0,04 mg.
11. Estudiar si remitir al paciente a un cirujano oral y maxilofacial.

una intervención odontológica. Los procedimientos quirúrgicos orales sencillos que normalmente se realizan en la consulta del dentista pueden realizarse antes de los 6 meses desde el IAM si es poco probable que el procedimiento vaya a producir una ansiedad significante y el paciente ha tenido una recuperación del IAM sin incidentes. Además, si después de un examen el médico del paciente lo considera oportuno, se puede proceder a otros procedimientos dentales.

Hay que interrogar de forma cuidadosa a los pacientes con antecedente de IAM acerca de su salud cardiovascular. Se debe intentar obtener evidencias de arritmias no diagnosticadas o de fallo cardíaco congestivo (miocardiopatía hipertrófica). Algunos pacientes que han tenido un IAM toman aspirina y otros anticoagulantes para disminuir la trombogenia coronaria; es importante obtener este tipo de información porque puede afectar a la decisión quirúrgica.

Si han pasado más de 6 meses o si se ha obtenido la aprobación del médico, tratar a un paciente que ha sufrido un IAM es similar a como se actúa con un paciente con angina. Hay que emplear un programa para reducir la ansiedad. También se puede contemplar la posibilidad de utilizar oxígeno suplementario. Únicamente en el caso de que lo dicte el médico de atención primaria del paciente se debe administrar nitroglicerina profiláctica, pero hay que tenerla a mano. Los anestésicos locales con adrenalina son seguros de inyectar si se emplean las cantidades apropiadas con una técnica de aspiración. Se deben monitorizar los signos vitales durante todo el período perioperatorio (cuadro 1-11).

En general, por lo que se refiere a una cirugía oral mayor, la forma de tratar a los pacientes sometidos a un injerto de derivación coronaria es similar a la de los pacientes que han tenido un IAM. Antes de realizar una cirugía electiva, hay que dejar pasar 3 meses. Si es necesario realizar un procedimiento de cirugía mayor antes de transcurridos esos 3 meses desde la cirugía previa, se debe consultar al médico del paciente. Los pacientes sometidos a una derivación coronaria suelen tener antecedentes de angina, IAM, o ambos y, por tanto, deben ser tratados como se ha descrito antes. Si los pacientes se han recuperado sin complicaciones y la ansiedad se mantiene en un mínimo, los procedimientos quirúrgicos rutinarios de la consulta dental pueden realizarse de forma segura en pacientes antes de los 6 meses desde que se realizó la cirugía de derivación coronaria.

**Accidente cerebrovascular (ictus).** Los pacientes que han tenido un accidente cerebrovascular son siempre susceptibles de sufrir nuevos accidentes neurovasculares. Estos pacientes suelen tomar anticoagulantes y, si son hipertensos, toman fármacos antihipertensivos. En el caso de que estos pacientes requieran cirugía, es mejor obtener la conformidad de su médico, ya que se tarda un tiempo hasta que se llega a controlar las tendencias hipertensivas significativas. Hay que evaluar y documentar durante el período preoperatorio el estado neurológico basal del paciente. Este último debe ser tratado mediante un protocolo de reducción de la ansiedad no farmacológico y se deben monitorizar con cuidado los signos vitales durante la cirugía. Si fuera necesaria la sedación farmacológica, se pueden emplear bajas concentraciones de óxido nitroso. Más adelante en este capítulo se comentan las técnicas para tratar a los pacientes que toman anticoagulantes.

**Arritmias.** Los pacientes con tendencia a sufrir arritmias cardíacas suelen tener una historia de cardiopatía isquémica que requiere que se modifique el tratamiento odontológico. Muchos profesionales abogan por limitar la cantidad total de adrenalina administrada a 0,04 mg. Por otro lado, estos pacientes pueden estar tomando anticoagulantes o tener un marcapasos permanente. Los marcapasos no suponen una contraindicación a la cirugía oral, y no existe evidencia que muestre la necesidad de profilaxis antibiótica en pacientes con marcapasos. El equipamiento eléctrico, como el electrocauterio o el microondas, no se debe emplear cerca del paciente. Como ocurre en el caso de otros pacientes con complicaciones médicas, se deben monitorizar cuidadosamente las constantes vitales.

**Anomalías cardíacas que predisponen a una endocarditis infecciosa.** La superficie cardíaca interna, o endocardio, puede estar predispuesta a sufrir infecciones cuando existen anomalías de su superficie que permiten a las bacterias patológicas adherirse y multiplicarse. En el capítulo 16 se describe este proceso y los métodos recomendados para prevenirlo.

**Fallo cardíaco congestivo (miocardiopatía hipertrófica).** El fallo cardíaco congestivo ocurre cuando el miocardio enfermo es incapaz de generar el gasto cardíaco que demanda el cuerpo o cuando existe demasiada demanda sobre un miocardio normal. El corazón comienza a tener un volumen telediastólico aumentado que, en el caso de un miocardio normal, aumenta la contractilidad a través del mecanismo de Frank-Starling. Sin embargo, a medida que el miocardio normal o enfermo se dilata, es menos efectivo cuando bombea, por lo que la sangre se acumula en los sistemas pulmonar, hepático y mesentérico. Esto genera principalmente un edema pulmonar, una disfunción hepática y un compromiso de la absorción intestinal de nutrientes. La disminución de la salida de sangre por el corazón genera debilidad, disminución del aclaramiento renal y un exceso hídrico que provoca una sobrecarga vascular.

Entre los síntomas de un fallo cardíaco congestivo se encuentran la ortopnea, la disnea paroxística nocturna y el edema de tobillos. La ortopnea es una alteración respiratoria que se manifiesta como falta de aliento cuando el paciente está en posición supina, y se produce normalmente como resultado de la redistribución de sangre acumulada en las extremidades inferiores cuando el paciente se coloca en posición supina (como al dormir). Se sobrepasa la capacidad del corazón de manejar una precarga cardíaca aumentada y la sangre se acumula en la circulación pulmonar produciendo edema pulmonar. Los pacientes con ortopnea suelen dormir con la mitad superior del cuerpo apoyada sobre varias almohadas.

La disnea paroxística nocturna es un síntoma de fallo cardíaco congestivo similar a la ortopnea. El paciente tiene dificultad respiratoria 1 o 2 horas después de colocarse en posición supina. Esta alteración ocurre cuando la sangre acumulada y el líquido intersticial reabsorbido a la luz vascular desde las piernas se redistribuyen centralmente, lo que sobrecarga el corazón y produce edema pulmonar. Los pacientes despiertan de forma repentina después de haberse dormido profundamente con falta de respiración y se ven obligados a sentarse para tratar de recuperar la respiración.

Los edemas de las extremidades inferiores aparecen normalmente como una inflamación del pie, el tobillo, o ambos, causada por un aumento del líquido intersticial. Por lo general, el líquido se acumula como consecuencia de un problema de aumento de presión venosa o disminución de proteínas séricas, que permiten que unas cantidades aumentadas de plasma permanezcan en los espacios tisulares de los pies. Para detectar el edema se presiona con un dedo sobre el área inflamada durante unos segundos; si aparece una depresión del tejido blando después de haber retirado el dedo se considera que existe edema en los pies. Otros síntomas de fallo cardíaco congestivo son el aumento de peso y la disnea de esfuerzo.

**Cuadro 1-12 Actitud ante un paciente con insuficiencia cardíaca congestiva (miocardiopatía hipertrófica)**

1. Diferir el tratamiento hasta que la función cardíaca mejore y el médico crea que es posible el tratamiento.
2. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad.
3. Pensar en la posible administración de oxígeno.
4. Evitar la posición supina.
5. Estudiar si remitir al paciente a un cirujano oral y maxilofacial.

Los pacientes con fallo cardíaco congestivo que están recibiendo cuidados médicos siguen normalmente dietas bajas en sodio para reducir la retención hídrica y reciben diuréticos para reducir el volumen intravascular; los glucósidos cardíacos, como la digoxina, mejoran la eficiencia cardíaca; y algunos fármacos que reducen la poscarga, como los nitratos, los antagonistas β-adrenérgicos, o los antagonistas del canal de calcio, controlan la cantidad de trabajo que realiza el corazón. Además, los pacientes que presentan fibrilación atrial crónica secundaria a la miocardiopatía hipertrófica, por lo general toman fármacos anticoagulantes para prevenir la formación de trombos auriculares.

A los pacientes con fallo cardíaco congestivo que están bien compensados a través de una dieta y una terapia farmacológica se les puede practicar una cirugía oral ambulatoria de forma segura. Los protocolos de reducción de la ansiedad y el oxígeno suplementario son beneficiosos. No se debe colocar en posición supina a los pacientes con ortopnea durante ningún procedimiento. En caso de pacientes con miocardiopatía hipertrófica descompensada, la cirugía debe ser diferida hasta que se consiga la compensación o hasta que los procedimientos puedan ser llevados a cabo en un ambiente hospitalario (cuadro 1-12).

## Problemas pulmonares

**Asma.** Cuando un paciente refiere una historia de asma, en primer lugar el dentista debe determinar a través de un cuestionario más profundo si el paciente realmente tiene asma o si tiene un problema respiratorio, como rinitis alérgica, que tiene menos importancia para los cuidados dentales. La verdadera asma incluye episodios de estrechamiento de las vías respiratorias pequeñas como resultado de una estimulación química, infecciosa, inmunológica o emocional, o una combinación de estas, lo que produce sibilancias y disnea. A los pacientes con asma se les debe preguntar por los factores precipitantes, la frecuencia y gravedad de los ataques; la medicación empleada y la respuesta a la misma. Por lo general, la gravedad de los ataques puede ser un indicador de la necesidad de acudir a urgencias o incluso de ingresar en un hospital. A los pacientes asmáticos se les debe preguntar específicamente si son alérgicos a la aspirina porque la tasa de alergia a fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) es relativamente alta en este tipo de pacientes.

Los médicos prescriben las medicaciones para los pacientes con asma de acuerdo con la frecuencia, gravedad y causas de su enfermedad. Los pacientes con asma grave requieren broncodilatadores derivados de la xantina, como la teofilina, y corticoides. La cromolina se puede utilizar para proteger frente a ataques agudos, pero es inefectiva cuando ya se ha producido el broncoespasmo. Muchos pacientes llevan aminas simpaticomiméticas, como la adrenalina o el metaproterenol, en aerosoles que pueden autoadministrarse si comienzan las sibilancias.

El tratamiento quirúrgico oral de un paciente con asma implica reconocer el papel que desempeña la ansiedad en el comienzo del broncoespasmo y la posibilidad de supresión suprarrenal en pacientes que están recibiendo terapia corticosteroidea (v. comentario anterior). La cirugía oral electiva debe ser diferida si existe una infección del tracto respiratorio o si existen sibilancias. Cuando se realiza la cirugía es necesario seguir un protocolo de control de la ansiedad: si el paciente toma esteroides, se puede consultar al médico de atención primaria del paciente sobre la necesidad de aumentar la terapia corticosteroidea durante el período perioperatorio si se planifica llevar a cabo un procedimiento quirúrgico mayor. Es seguro administrar óxido nitroso a pacientes con asma y está especialmente indicado en pacientes cuya asma está desencadenada por la ansiedad. Durante la cirugía hay que tener a mano el inhalador del paciente, y se deben tener en un kit de emergencia fármacos como adrenalina inyectable y teofilina. Hay que evitar el uso de AINE porque, a menudo, precipitan los ataques de asma en individuos propensos a padecerla (cuadro 1-13).

**Cuadro 1-13 Actitud ante un paciente asmático**

1. Diferir el tratamiento dental hasta que el asma esté bien controlada y el paciente no tenga signos de infección del tracto respiratorio.
2. Auscultar el tórax para detectar sibilancias antes de un procedimiento quirúrgico oral mayor o sedación.
3. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad, incluido óxido nitroso, pero evitar los depresores respiratorios.
4. Consultar al médico sobre la posibilidad de emplear cromato sódico durante el preoperatorio.
5. Si el paciente toma o ha tomado corticoides de forma crónica, proporcionar una profilaxis para la insuficiencia suprarrenal (v. cuadro 1-20).
6. Mantener fácilmente accesible un inhalador con broncodilatador.
7. Evitar el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) en pacientes propensos al asma.

**Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.** Las enfermedades pulmonares obstructivas y restrictivas se suelen agrupar bajo la denominación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). En el pasado se empleaban términos como *enfisema* o *bronquitis* para describir las manifestaciones clínicas de la EPOC, pero esta enfermedad ha sido reconocida como una mezcla de patologías pulmonares. La EPOC está normalmente causada por la exposición a largo plazo a irritantes pulmonares, como el humo del tabaco, que causan metaplasia del tejido de las vías aéreas pulmonares. Se alteran las vías respiratorias, pierden sus propiedades elásticas y se obstruyen por edema mucoso, secreciones excesivas y broncoespasmo, produciendo las manifestaciones clínicas de la EPOC. Los pacientes con EPOC presentan a menudo disnea durante la práctica de ejercicio leve o moderado. Tienen una tos crónica que produce grandes cantidades de secreciones viscosas, frecuentes infecciones del tracto respiratorio, tórax en forma de barril, fruncen sus labios para respirar y tienen sibilancias audibles durante la respiración.

Para pacientes con una EPOC significativa se prescriben broncodilatadores, como la teofilina; en casos más graves, los pacientes reciben corticoides. Solo en los casos crónicos más graves se emplea oxígeno portátil suplementario.

Cuando trata a pacientes con EPOC que están recibiendo corticoides, el dentista debería utilizar suplementos adicionales antes de practicar una cirugía mayor. Se debe evitar el uso de sedantes, hipnóticos y narcóticos que depriman la respiración. Puede ser necesario mantener a los pacientes en una posición erguida en la silla dental para permitirles manejar mejor las secreciones pulmonares, que suelen ser copiosas. Finalmente, en el caso de pacientes con EPOC grave no se debe emplear oxígeno suplementario durante la cirugía a menos que el médico lo recomiende. Al contrario de lo que ocurre en personas sanas, en quienes los niveles elevados de $CO_2$ son la mayor estimulación para la respiración, el paciente con EPOC se acostumbra a niveles arteriales aumentados de $CO_2$ y dependen totalmente de la disminución de oxígeno arterial para estimular la respiración. Si las concentraciones arteriales de oxígeno se elevan por la administración de oxígeno a altas concentraciones, se elimina la estimulación respiratoria basada en la hipoxia y el ritmo respiratorio del paciente puede verse críticamente disminuido (cuadro 1-14).

## Problemas renales

**Insuficiencia renal.** Los pacientes con insuficiencia renal precisan diálisis renales periódicas. Estos pacientes necesitan unos cuidados

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 1-14 Actitud ante un paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica**

1. Diferir el tratamiento hasta que la función pulmonar haya mejorado y aquél sea posible.
2. Auscultar el tórax bilateralmente con el fonendoscopio para determinar los ruidos respiratorios.
3. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad, pero evitar el uso de depresores respiratorios.
4. Si el paciente requiere oxígeno crónico suplementario, seguir con el flujo prescrito. Si el paciente no requiere terapia con oxígeno suplementario, consultar al médico antes de administrar oxígeno.
5. Si el paciente recibe tratamiento crónico con corticosteroides, aplicar los criterios del paciente con insuficiencia suprarrenal (v. cuadro 1-20).
6. Evitar colocar al paciente en posición supina hasta que esté seguro de que puede tolerarlo.
7. Tener a mano un inhalador con broncodilatador.
8. Monitorizar de forma rigurosa la frecuencia respiratoria y cardíaca.
9. Citar al paciente por la tarde para permitir el aclaramiento de secreciones.

**Cuadro 1-15 Actitud ante un paciente con insuficiencia renal y un paciente en hemodiálisis**

1. Evitar el uso de fármacos que dependan del metabolismo o la excreción renal. Modificar la dosis si dichos fármacos son necesarios.
2. Evitar el uso de fármacos nefrotóxicos como los antiinflamatorios no esteroideos (AINE).
3. Diferir los cuidados dentales hasta el día después de la diálisis.
4. Consultar al médico en relación con el empleo de antibióticos profilácticos.
5. Monitorizar la presión arterial y la frecuencia cardíaca.
6. Buscar signos de hiperparatiroidismo secundario.
7. Considerar realizar un despistaje de la hepatitis B antes del tratamiento dental. Tomar las precauciones frente a la hepatitis si no se puede realizar el despistaje.

especiales durante la cirugía oral. Los tratamientos crónicos de diálisis normalmente requieren la presencia de una comunicación arteriovenosa (por ejemplo, una unión grande quirúrgicamente creada entre una arteria y una vena), que permite un acceso vascular sencillo y la administración de heparina, lo que permite a la sangre moverse a través de la maquinaria de diálisis sin coagularse. El dentista no debe emplear esta comunicación como acceso venoso salvo en un caso de emergencia.

La cirugía oral electiva se lleva a cabo mejor el día después de que se haya realizado la diálisis, ya que permite que la heparina empleada durante la diálisis haya desaparecido y el paciente se encuentre en el mejor estado fisiológico respecto al volumen intravascular y los productos metabólicos.

Hay que evitar utilizar fármacos que dependen del metabolismo o la excreción renal o bien hay que emplearlos en dosis modificadas para evitar la toxicidad sistémica. Los fármacos que se aclaran durante la diálisis también necesitan regímenes de dosificación especiales. En el caso de pacientes con los riñones gravemente afectados, también hay que evitar los fármacos que puedan ser nefrotóxicos, como los AINE.

El dentista debe tomar las precauciones necesarias, puesto que los pacientes sometidos a diálisis renal tienen una mayor incidencia de hepatitis. También hay que tener en cuenta la alteración de la apariencia del hueso en pacientes con insuficiencia renal como consecuencia de un hiperparatiroidismo secundario. No se deben confundir las radiolucencias metabólicas con una enfermedad dental (cuadro 1-15).

**Trasplante renal y trasplante de otros órganos.** El paciente que requiere una cirugía después de ser sometido a un trasplante renal o de otro órgano mayor normalmente está recibiendo una variedad de fármacos para preservar la función del tejido trasplantado. Este tipo de pacientes reciben corticoides y pueden requerir dosis adicionales de corticoides en el período perioperatorio (v. exposición sobre la insuficiencia suprarrenal más adelante en este capítulo).

**Cuadro 1-16 Actitud ante un paciente con trasplante renal***

1. Diferir el tratamiento hasta que el médico de atención primaria o el equipo del trasplante derive al paciente para la asistencia odontológica.
2. Evitar el uso de fármacos nefrotóxicos†.
3. Tener en cuenta el uso de corticoides.
4. Monitorizar la presión arterial.
5. Valorar la realización de un despistaje de la hepatitis B antes del cuidado dental. Tomar precauciones frente a la hepatitis si no se puede realizar el despistaje.
6. Vigilar la presencia de hiperplasia gingival inducida por ciclosporina A. Enfatizar la importancia de la higiene oral.
7. Pensar en el uso de antibióticos profilácticos, particularmente en caso de pacientes que toman inmunosupresores.

*La mayor parte de estas recomendaciones se aplican también a pacientes con otros órganos trasplantados.
†En pacientes con otros órganos trasplantados, el médico evitará la administración de fármacos que puedan ser tóxicos para esos órganos.

La mayoría de estos pacientes también reciben fármacos inmunosupresores que pueden provocar la complicación de infecciones que por lo general remiten solas. Por esta razón está justificado un uso más agresivo de antibióticos y una hospitalización precoz en casos de infecciones. Hay que consultar al médico de cabecera del paciente acerca de la necesidad de utilizar antibióticos profilácticos.

La ciclosporina A, un fármaco inmunosupresor que se administra tras el trasplante de un órgano, puede causar hiperplasia gingival. El profesional que realiza una cirugía oral deberá reconocer este hecho para no atribuir la hiperplasia gingival únicamente a problemas de higiene.

Los pacientes que han sido sometidos a un trasplante renal tienen, de forma ocasional, problemas de hipertensión. En estos pacientes se deben obtener los signos vitales antes de realizar la cirugía oral (cuadro 1-16).

**Hipertensión.** Se denomina hipertensión esencial al aumento crónico de la presión arterial por causa desconocida. La hipertensión leve o moderada (por ejemplo, presión sistólica inferior a 200 mmHg o presión diastólica inferior a 110 mmHg) no suele suponer un problema en la práctica de la cirugía oral ambulatoria.

En la atención a los pacientes hipertensos poco controlados se incluye el uso de un protocolo de reducción de la ansiedad y la monitorización de los signos vitales. El uso de anestésicos locales que contienen adrenalina debe hacerse con precaución; después de la cirugía, a estos pacientes se les debe recomendar que reciban atención médica para su hipertensión.

La cirugía oral electiva en pacientes con hipertensión grave (por ejemplo, presión sistólica superior o igual a 200 mmHg o presión diastólica igual o superior a 110 mmHg) debe posponerse hasta que se consiga un mejor control de la presión arterial. La cirugía oral urgente en un paciente con hipertensión grave debe realizarse en un ambiente bien controlado o en un hospital para conseguir una buena monitorización durante la cirugía y obtener así un control agudo de la presión arterial (cuadro 1-17).

## Enfermedades hepáticas

El paciente con daño hepático grave como consecuencia de una enfermedad infecciosa, abuso de alcohol, o congestión vascular o biliar requiere una consideración especial antes de que el profesional lleve a cabo la cirugía. Es necesario modificar la dosis o evitar fármacos que requieran metabolismo hepático.

**Cuadro 1-17 Actitud ante un paciente hipertenso**

**Hipertensión leve a moderada (sistólica > 140 mmHg; diastólica > 90 mmHg)**

1. Recomendar al paciente que acuda a un médico de atención primaria para tratamiento farmacológico y seguimiento de la hipertensión.
2. Monitorizar la presión arterial del paciente en cada visita y siempre que la administración de anestésico local contenga adrenalina que sobrepase 0,04 mg en una misma visita.
3. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad.
4. Evitar cambios de postura rápidos en pacientes que toman fármacos que causen vasodilatación.
5. Evitar la administración de soluciones intravenosas que contienen sodio.

**Hipertensión grave (sistólica > 200 mmHg; diastólica > 110 mmHg)**

1. Diferir el tratamiento dental electivo hasta que la hipertensión esté mejor controlada.
2. Pensar en remitir al paciente a un cirujano oral y maxilofacial para problemas urgentes.

**Cuadro 1-18 Actitud ante un paciente con insuficiencia hepática**

1. Intentar descubrir la causa del problema hepático; si la causa es la hepatitis B, tomar las precauciones habituales.
2. Evitar fármacos de metabolismo o excreción hepática; si su uso es necesario, modificar la dosis.
3. Investigar a pacientes con enfermedad hepática grave por alteraciones sanguíneas con recuento de plaquetas, tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial y tiempo de sangrado.
4. Intentar evitar situaciones en las cuales el paciente pueda tragar grandes cantidades de sangre.

La producción de factores de coagulación dependientes de la vitamina K (II, VII, IX, X) puede estar disminuida en la enfermedad hepática grave, por lo que puede ser útil obtener un índice normalizado internacional (INR; tiempo de protrombina [TP]) o tiempo de tromboplastina parcial activada antes de llevar a cabo la cirugía en pacientes con enfermedad hepática más grave. La hipertensión portal causada por una enfermedad hepática también puede provocar hiperesplenismo, un secuestro de plaquetas que causa trombocitopenia. Un tiempo de sangrado prolongado revela la presencia de este problema. Los pacientes con disfunción hepática grave pueden requerir hospitalización en casos de cirugía oral porque pueden sufrir encefalopatías debido a la disminución de la capacidad de metabolizar el nitrógeno de la sangre deglutida. Finalmente, a menos que esté documentado lo contrario, hay que presuponer que el paciente con enfermedad hepática es portador del virus de la hepatitis (cuadro 1-18).

## Enfermedades endocrinas

**Diabetes mellitus.** La diabetes mellitus está causada por una producción disminuida de insulina, una resistencia a los receptores de insulina de los órganos finales, o por ambos procesos. La diabetes se divide normalmente en insulinodependiente y no insulinodependiente. La diabetes insulinodependiente comienza durante la infancia o la adolescencia. El mayor problema de esta forma de diabetes es la infraproducción de insulina, que resulta en una incapacidad del paciente para responder adecuadamente a la glucosa. La glucosa sérica aumenta sobre los niveles de reabsorción renal causando glucosuria. El efecto osmótico de la glucosa genera poliuria, estimulando la sed del paciente y causando polidipsia (consumo frecuente de líquidos). Además, se altera el metabolismo de los carbohidratos, lo que genera el catabolismo de la grasa y la producción de cuerpos cetónicos. Esto puede producir cetoacidosis y, secundariamente, taquipnea con somnolencia y posible coma.

Las personas con diabetes insulinodependiente deben mantener un equilibrio entre las calorías ingeridas, el ejercicio y la dosis de insulina. Cualquier disminución en el aporte calórico regular o el aumento de la actividad, el grado metabólico o la dosis de insulina puede producir hipoglucemia, y viceversa.

Los pacientes con diabetes no insulinodependiente normalmente producen insulina pero en cantidades insuficientes porque existe una actividad disminuida de insulina, una resistencia al receptor de insulina, o ambas. Por lo general, esta forma de diabetes comienza en la edad adulta, se exacerba si hay obesidad y no suele requerir terapia con insulina. Se trata con control del peso, restricciones dietéticas e hipoglucemiantes orales. La insulina solo se requiere si el paciente es incapaz de mantener niveles séricos de glucosa aceptables con las medidas terapéuticas habituales. La hiperglucemia grave en un paciente diabético no insulinodependiente rara vez produce cetoacidosis, pero produce un estado hiperosmolar con alteración del nivel de consciencia.

La hiperglucemia leve o moderada a corto plazo no suele ser un problema significativo en pacientes con diabetes. Por esta razón, cuando se planifica un procedimiento de cirugía oral, es mejor tener una hiperglucemia que una hipoglucemia; es decir, es mejor evitar una dosis excesiva de insulina y administrar una fuente de glucosa. Los procedimientos ambulatorios de cirugía oral se deben realizar temprano en el día, y emplear un programa de reducción de la ansiedad. Si no se va a utilizar sedación intravenosa, el paciente debe tomar una comida normal y la dosis habitual de insulina regular, así como la mitad de una dosis de insulina NPH (tabla 1-1). Se deben monitorizar los signos vitales del paciente. Si aparecen signos de hipoglucemia, como hipotensión, hambre, mareo, náuseas, diaforesis, taquicardia o cambio de humor, hay que administrar una dosis oral o intravenosa de glucosa. Lo ideal es que en las consultas dentales se disponga de un glucómetro electrónico con el que el clínico o el paciente puedan determinar los niveles de glucosa sérica de forma rápida con una gota de la sangre del paciente. Este aparato puede evitar que se guíe al paciente hacia una leve hiperglucemia. Si el paciente no va a poder comer temporalmente después de la cirugía, hay que eliminar cualquier insulina de acción retardada (la mayoría de las veces la NPH) que se suele tomar por la mañana, que se retomará de nuevo únicamente después de haber comenzado una ingesta calórica normal. Es necesario advertir al paciente de la necesidad de monitorizar de cerca los niveles de glucosa sérica durante las primeras 24 horas posquirúrgicas y ajustar la insulina en consecuencia.

**Tabla 1-1 Tipos de insulina***

| Comienzo y duración de la acción | Nombre | Pico de efecto y acción (en horas después de la inyección) | Duración de la acción (en horas) |
|---|---|---|---|
| Rápida (F) | Regular | 2-3 | 6 |
| | Semilenta | 3-6 | 12 |
| Intermedia (I) | Cinc globina | 6-8 | 18 |
| | NPH | 8-12 | 24 |
| | Lenta | 8-12 | 24 |
| Larga (L) | Cinc protamina | 16-24 | 36 |
| | Ultralenta | 20-30 | 36 |

*NPH*, protamina neutra Hagedorn.
*Las fuentes de la insulina son cerdo: F, I; ternera: F, I, L; ternera y cerdo: F, I, L; y ADN recombinante: F, I, L.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Si el paciente debe perder una comida antes del procedimiento quirúrgico, hay que advertirle de que no debe tomar la insulina de la mañana y tomar solo insulina retardada una vez que sea capaz de recibir un aporte de calorías. El paciente debe utilizar insulina regular a una dosis basada en la monitorización de la glucosa sérica y prescrita por su médico. Una vez que el paciente ha reanudado sus hábitos dietéticos normales y la actividad física, se puede reiniciar el régimen de insulina habitual.

Los pacientes con diabetes bien controlada no son más susceptibles de padecer infecciones que las personas sin diabetes, pero tienen más dificultad a la hora de controlarlas. Esto se debe a la alteración de la función de los leucocitos o a otros factores que afectan a la capacidad de la sangre para controlar una infección. La dificultad a la hora de contener infecciones es más significativa en personas con diabetes mal controlada. Por esta razón, se debe diferir la cirugía oral electiva en pacientes con diabetes mal controlada hasta que se haya conseguido su control. Sin embargo, en una situación de emergencia o si existe una infección oral grave en cualquier persona con diabetes, se debe contemplar el ingreso hospitalario para permitir un control agudo de la hiperglucemia y un tratamiento agresivo de la infección. Muchos clínicos también creen que los antibióticos profilácticos deben emplearse de forma rutinaria en pacientes con diabetes a los que se vaya a realizar un procedimiento quirúrgico. Sin embargo, esta posición es controvertida (cuadro 1-19).

**Insuficiencia suprarrenal.** Las enfermedades de la corteza suprarrenal pueden causar insuficiencia de esta glándula. Los síntomas de insuficiencia suprarrenal primaria incluyen debilidad, pérdida de peso, fatiga e hiperpigmentación de la piel y las membranas mucosas. Sin embargo, la causa más común de la insuficiencia suprarrenal es el tratamiento crónico con corticoides (insuficiencia suprarrenal secundaria). A menudo, pacientes que toman corticoides de manera regular tienen facies de luna llena, cuello de búfalo y piel traslúcida y fina. Su incapacidad de aumentar los niveles endógenos de corticoides como respuesta a un estrés fisiológico puede causarles hipotensión, síncope, náuseas y fiebre durante una cirugía compleja y prolongada.

Si un paciente con supresión suprarrenal primaria o secundaria requiere una cirugía oral compleja, su médico de atención primaria debe ser consultado ante la posible necesidad de utilizar esteroides suplementarios. En general, los procedimientos menores solo requieren el uso de un protocolo de reducción de la ansiedad. Por tanto, en la mayoría de los procedimientos dentales no son necesarios esteroides suplementarios; sin embargo, en los procedimientos más complicados, como una cirugía ortognática en pacientes con supresión suprarrenal, sí son necesarios los suplementos de esteroides (cuadro 1-20).

**Hipertiroidismo.** El principal problema de la glándula tiroides en un caso de cirugía oral es la tirotoxicosis, porque es la única enfermedad de la glándula tiroides en la que puede producirse una crisis aguda. La tirotoxicosis es consecuencia de una circulación excesiva de triyodotironina y tiroxina, cuyas causas más frecuentes son la enfermedad de Graves, un bocio multinodular o un adenoma de tiroides. Las manifestaciones tempranas del exceso de hormona tiroidea incluyen pelo fino y frágil, hiperpigmentación de la piel, sudoración excesiva, taquicardia, palpitaciones, pérdida de peso y labilidad emocional. A menudo los pacientes tienen exoftalmos (un abombamiento hacia delante de los globos oculares causado por el aumento de la grasa de la órbita), aunque no de forma invariable. Si no se diagnostica el hipertiroidismo de forma precoz, el paciente puede tener un fallo cardíaco. El diagnóstico se realiza mediante la demostración de una circulación elevada de hormonas tiroideas, utilizando técnicas de laboratorio directas o indirectas.

Los pacientes con tirotoxicosis suelen ser tratados con fármacos que bloquean la síntesis de la hormona tiroidea y su liberación, con una tiroidectomía, o con ambos procedimientos. Sin embargo, los pacientes que no se tratan o se tratan de forma incompleta pueden tener crisis de tirotoxicosis causadas por la liberación repentina de grandes cantidades de hormonas tiroideas preformadas. Los síntomas precoces de una crisis tirotóxica incluyen falta de descanso, náuseas y dolor abdominal. Síntomas más tardíos son fiebre alta, diaforesis, taquicardia, y, con el tiempo, descompensación cardíaca. El paciente muestra estupor e hipotensión, y acaba falleciendo si no se realiza ninguna intervención.

El dentista debe ser capaz de diagnosticar previamente un hipertiroidismo no reconocido mediante una historia clínica completa y realizando un examen cuidadoso del paciente, incluidas la inspección y la palpación de la glándula tiroides. Si la historia clínica y la inspección hacen pensar en un hipertiroidismo grave, no se debe palpar la glándula porque su simple manipulación puede desencadenar una crisis. Los pacientes con sospecha de hipertiroidismo deben ser derivados para una evaluación médica antes de ser sometidos a una cirugía oral.

A los pacientes con enfermedad de la glándula tiroides tratada se les puede realizar una cirugía oral ambulatoria con seguridad. Sin embargo, si a un paciente se le encuentra una infección oral, se debe notificar este hallazgo a su médico de cabecera, en especial si el paciente presenta signos de hipertensión. Hay que evitar las soluciones con atropina o dosis excesivas de adrenalina si se sospecha que el paciente tiene un hipertiroidismo tratado de forma incompleta (cuadro 1-21).

**Hipotiroidismo.** El dentista puede desempeñar un papel importante en el reconocimiento inicial de un hipotiroidismo. Los síntomas iniciales del hipotiroidismo incluyen fatiga, estreñimiento, aumento de peso, ronquera, cefalea, artralgia, alteraciones menstruales, edema, sequedad

**Cuadro 1-19 Actitud ante un paciente con diabetes**

### Diabetes insulinodependiente (tipo 1)

1. Diferir la cirugía hasta que la diabetes esté bien controlada; consultar al médico.
2. Citar al paciente pronto por la mañana; evitar citas prolongadas.
3. Usar un protocolo de reducción de la ansiedad pero evitar técnicas de sedación profunda en pacientes ambulatorios.
4. Monitorizar el pulso, la respiración y la presión arterial antes, durante y después de la cirugía.
5. Mantener contacto verbal con el paciente durante la cirugía.
6. Si el paciente no debe comer o beber antes de la cirugía oral y va a tener dificultad para comer después de la cirugía, pedirle que no tome la dosis habitual de insulina regular o NPH; empezar un suero glucosado con dextrosa al 5% a una velocidad de infusión de 150 ml/h.
7. Si se puede, pedir al paciente que tome un desayuno normal antes de la cirugía y que tome la dosis habitual de insulina regular, pero solo la mitad de la dosis de insulina NPH.
8. Avisar al paciente de que no vuelva a tomar la dosis normal de insulina hasta que sea capaz de retomar los niveles habituales de aporte calórico y su nivel de actividad.
9. Consultar al médico si hay alguna pregunta acerca de la modificación del régimen de insulina.
10. Vigilar los signos de hipoglucemia.
11. Tratar las infecciones de forma enérgica.

### Diabetes no insulinodependiente (tipo 2)

1. Diferir la cirugía hasta que la diabetes esté bien controlada.
2. Citar al paciente pronto por la mañana; evitar citas prolongadas.
3. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad.
4. Monitorizar el pulso, la respiración y la presión arterial antes, durante y después de la cirugía.
5. Mantener contacto verbal con el paciente durante la cirugía.
6. Si el paciente no puede comer o beber antes de la cirugía oral y va a tener dificultades al comer después de la cirugía, pedirle que se salte cualquier fármaco hipoglucemiante oral ese día.
7. Si el paciente puede comer antes y después de la cirugía, pedirle que tome un desayuno normal y que tome la dosis habitual del hipoglucemiante.
8. Vigilar signos de hipoglucemia.
9. Tratar las infecciones de forma enérgica.

*NPH*, protamina neutra Hagedorn.

**Cuadro 1-20 Actitud ante un paciente con supresión suprarrenal que requiere una cirugía oral mayor***

Si el paciente está actualmente tomando corticosteroides:
1. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad.
2. Monitorizar el pulso y la presión arterial antes, durante y después de la cirugía.
3. Pedir al paciente que doble la dosis diaria habitual el día antes, el mismo día y el día después de la cirugía.
4. El segundo día posquirúrgico, avisar al paciente de que vuelva a su dosis de esteroides habitual.

Si el paciente actualmente no está tomando esteroides pero ha recibido al menos 20 mg de hidrocortisona (cortisol o equivalente) durante más de 2 semanas a lo largo del último año:
1. Emplear un protocolo de reducción de la ansiedad.
2. Monitorizar el pulso y la presión arterial antes, durante y después de la cirugía.
3. Pedir al paciente que tome 60 mg de hidrocortisona (o equivalente) el día antes y la misma mañana de la cirugía (o el dentista deberá administrar 60 mg de hidrocortisona o equivalente por vía muscular o por vía intravenosa antes de la cirugía compleja).
4. Durante los 2 días siguientes a la operación, la dosis debe reducirse a 40 mg, y a 20 mg durante los 3 días posteriores. El clínico puede cesar la administración de esteroides suplementarios 6 días después de la cirugía.

*Si se ha planificado un procedimiento de cirugía mayor, el médico debe pensar seriamente en hospitalizar al paciente. También debe consultar con el médico del paciente si surgiera alguna duda sobre la necesidad de administrar un suplemento de corticosteroides, y en tal caso la dosis.

**Cuadro 1-21 Actitud ante un paciente con hipertiroidismo**

1. Diferir la cirugía hasta que la disfunción de la glándula tiroides esté bien controlada.
2. Monitorizar el pulso y la presión arterial antes, durante y después de la cirugía.
3. Limitar la cantidad de adrenalina empleada.

de piel, así como fragilidad de pelo y uñas. Cuando los síntomas del hipotiroidismo son leves no es necesario modificar la terapia odontológica.

## Problemas hematológicos

**Coagulopatías hereditarias.** Los pacientes con discrasias sanguíneas hereditarias suelen ser conscientes de su problema, lo que permite al especialista tomar las precauciones necesarias antes de practicar cualquier procedimiento quirúrgico. Sin embargo, en muchos pacientes, un sangrado prolongado después de la extracción de un diente es la primera evidencia de que subyace un problema de coagulación. Por esta razón, se les debe preguntar a todos los pacientes acerca de la coagulación después de heridas o cirugías previas. Una historia de epistaxis (sangrado nasal), facilidad para hacerse cardenales, hematuria, sangrado menstrual profuso o sangrado espontáneo deberían alertar al dentista de la posible necesidad de realizar un cribado preoperatorio con pruebas de coagulación. El TP se utiliza para analizar los factores de la vía extrínseca de la coagulación (II, V, VII y X), mientras que el tiempo de tromboplastina parcial activada se emplea para detectar alteraciones en los factores de la vía intrínseca. Para estandarizar los valores de TP dentro y entre hospitales se ha desarrollado el método INR. Esta técnica ajusta el valor actual de TP por unas variaciones en los agentes empleados para realizar el test, y el valor se presenta en forma de cociente entre el TP del paciente y el valor estandarizado del mismo laboratorio.

**Cuadro 1-22 Actitud ante un paciente con una coagulopatía***

1. Diferir la cirugía hasta que se haya consultado a un hematólogo acerca de cómo tratar al paciente.
2. Obtener los análisis de coagulación de base según se indica (tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial, tiempo de sangrado de Ivy, número de plaquetas) y despistaje de hepatitis.
3. Citar al paciente de manera que permita la cirugía poco después de que se haya llevado a cabo cualquier medida correctora de la coagulación (después de una transfusión de plaquetas, sustitución de factor o administración de ácido aminocaproico).
4. Aumentar la coagulación durante la cirugía con sustancias de uso tópico que promueven la coagulación, suturas y medidas compresivas bien colocadas.
5. Controlar la herida durante 2 horas para asegurar una buena formación inicial del coágulo.
6. Instruir al paciente sobre cómo prevenir el desprendimiento del coágulo y qué hacer en caso de comenzar a sangrar.
7. Evitar prescribir fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE).
8. Tomar precauciones frente a la hepatitis.

*Los pacientes con coagulopatías graves que necesitan cirugía mayor deben hospitalizarse.

La alteración de las plaquetas suele provocar frecuentes magulladuras, y se evalúa mediante el tiempo de sangrado y el recuento plaquetario. Si se sospecha una coagulopatía, hay que consultar al médico de atención primaria o al hematólogo para que se realice un test más depurado con el fin de definir mejor la causa del desorden sanguíneo y tratar mejor al paciente en el período perioperatorio.

La actitud ante los pacientes con coagulopatías que requieren cirugía oral está en función de la naturaleza del desorden sanguíneo. Los déficits de factores específicos (como hemofilia A, B o C o enfermedad de Von Willebrand) se tratan normalmente mediante la administración perioperatoria del factor deficitario y mediante el uso de un agente antifibrinolítico, como el ácido aminocaproico. El médico decide cómo se administra el factor en cuestión, basándose en el grado de deficiencia y en la historia del paciente. Los pacientes que reciben sustitución del factor a veces contraen hepatitis o virus de la inmunodeficiencia humana. Por esta razón, el personal médico debe tomar las medidas de protección adecuadas durante la cirugía.

Los problemas de plaquetas pueden ser cuantitativos o cualitativos. Los déficits cuantitativos pueden ser un problema cíclico y el hematólogo puede ayudarnos a determinar cuál es el mejor momento para la cirugía electiva. Los pacientes con un recuento bajo de plaquetas crónico pueden recibir transfusiones de plaquetas. El número de plaquetas puede disminuir por debajo de 50.000/mm$^3$ después de un sangrado postoperatorio anómalo. Si el número de plaquetas se encuentra entre 20.000/mm$^3$ y 50.000/mm$^3$, el hematólogo tal vez quiera negarse a hacer la transfusión hasta que el sangrado postoperatorio se convierta en un problema. Sin embargo, si existe un problema cualitativo se deben hacer transfusiones de plaquetas a todos los pacientes con menos de 50.000/mm$^3$. Un número de plaquetas por debajo de 20.000/mm$^3$, normalmente requiere que se haga una transfusión de plaquetas prequirúrgica o que se retrase la intervención hasta que suba el número de plaquetas. La anestesia local se hace mediante infiltración local, mejor que mediante bloqueos para disminuir la posibilidad de dañar vasos más grandes, lo que puede originar un sangrado prolongado posterior a la inyección y la formación de un hematoma. Hay que considerar el uso de sustancias tópicas que promueven la coagulación en heridas orales y también instruir al paciente sobre cómo evitar desplazar los coágulos sanguíneos una vez que estos se han formado (cuadro 1-22). Véanse en el capítulo 11 medidas adicionales para prevenir y manejar el sangrado posterior a una extracción.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Anticoagulación terapéutica.** La anticoagulación terapéutica se administra a pacientes que llevan implantados aparatos trombogénicos, como válvulas protésicas cardíacas; con problemas cardiovasculares trombogénicos, como la fibrilación auricular después de un IAM; o con necesidad de flujo sanguíneo extracorpóreo, como la hemodiálisis. Los pacientes también pueden tomar fármacos con propiedades anticoagulantes, como la aspirina, para los efectos secundarios.

Cuando es necesario realizar una cirugía oral electiva, se debe sopesar la necesidad de anticoagulación continua frente a la coagulación de la sangre después de la cirugía. Esta decisión se debe tomar previa consulta con el médico de atención primaria del paciente. Por lo general, no es necesario retirar fármacos como la aspirina antes de proceder a una cirugía rutinaria. A los pacientes que toman heparina se les puede posponer la cirugía hasta que la heparina circulante sea inactiva (6 horas después de la administración i.v., 24 horas si ha sido administrada por vía subcutánea). El sulfato de protamina, que revierte el efecto de la heparina, también puede utilizarse si la cirugía oral es urgente y no puede ser diferida hasta que la heparina se inactive de forma natural.

Los pacientes que requieren warfarina como anticoagulante y que precisan cirugía oral electiva se benefician de una cooperación cercana entre el médico del paciente y el dentista. La warfarina comienza a hacer efecto a los 2 o 3 días de la primera administración, por lo que las alteraciones por efecto de la anticoagulación de la warfarina aparecen varios días después de que se haya cambiado la dosis. El INR se emplea como indicador de la acción anticoagulante de la warfarina. La mayoría de los médicos permiten que el INR descienda hasta aproximadamente 2,0 durante el período perioperatorio, lo que habitualmente permite una coagulación suficiente para realizar una cirugía segura. Los pacientes deben suprimir la toma de warfarina 2 a 3 días antes de la cirugía. La mañana de la operación se debe comprobar el valor del INR; si está entre 2 y 3, se puede realizar una cirugía oral rutinaria. Si el TP sigue siendo superior a un INR de 3, la cirugía debe ser retrasada hasta que el TP se aproxime a un INR de 3. Las heridas quirúrgicas deben ser cubiertas con sustancias trombogénicas, y al paciente se le debe instruir para promover la retención del coágulo sanguíneo. Puede retomarse la terapia con warfarina el mismo día de la cirugía (cuadro 1-23).

**Cuadro 1-23 Actitud ante un paciente anticoagulado**

### Pacientes que reciben aspirina u otro fármaco inhibidor plaquetario

1. Consultar al médico para determinar la seguridad de suprimir el fármaco anticoagulante durante varios días.
2. Diferir la cirugía hasta que los fármacos inhibidores plaquetarios se hayan suspendido durante 5 días.
3. Tomar medidas adicionales durante la cirugía y también después de ella para promover la formación y la retención del coágulo.
4. Reiniciar la terapia farmacológica el día después de la cirugía si no hay sangrado.

### Pacientes que reciben warfarina (coumadina)

1. Consultar al médico del paciente para determinar la seguridad de permitir el tiempo de protrombina (TP) a un INR (índice normalizado internacional) entre 2,0 y 3,0 durante algunos días*.
2. Obtener los niveles basales de TP.
3. a) Si el TP tiene un INR menor de 3,1, proceder a la cirugía y saltar al paso 6. b) Si el TP tiene un INR mayor de 3,0, ir al paso 4.
4. Suspender la warfarina 2 días antes de la cirugía.
5. Comprobar el TP diariamente, y proceder a la cirugía el día en que el TP descienda a un INR de 3,0.
6. Tomar medidas adicionales durante y después de la cirugía para ayudar a la formación y retención del coágulo.
7. Reiniciar la warfarina el día de la cirugía.

### Pacientes que reciben heparina

1. Consultar al médico del paciente para determinar la seguridad de detener la heparina durante el período perioperatorio.
2. Diferir la cirugía hasta al menos 6 horas después de haber suprimido la heparina o revertir la heparina con protamina.
3. Reiniciar la heparina una vez se haya formado un buen coágulo.

*Si el médico del paciente cree que no es seguro permitir que el TP descienda, el paciente deberá ser hospitalizado para la conversión de la warfarina a heparina durante el período perioperatorio.

## Enfermedades neurológicas

**Crisis epilépticas.** Hay que preguntar a los pacientes con historia de crisis epilépticas por la frecuencia, el tipo, la duración y las secuelas de las crisis. Estas pueden ser resultado de una abstinencia de alcohol, fiebre alta, hipoglucemia o daño cerebral traumático, o pueden ser idiopáticas. El dentista debe preguntar por la medicación que se utiliza para controlar la enfermedad epiléptica, y en especial por el cumplimiento por parte del paciente y por los niveles séricos recientes. Hay que consultar al médico del paciente acerca de la historia de las crisis y esclarecer si la cirugía oral debe ser diferida por alguna razón. Si la enfermedad epiléptica está bien controlada, se puede realizar un cuidado quirúrgico oral estándar sin necesidad de tomar precauciones adicionales (excepto el uso de un protocolo de reducción de la ansiedad; cuadro 1-24). Si no se puede conseguir un buen control, el paciente debe ser referido a un cirujano oral y maxilofacial para ser tratado bajo sedación profunda en la consulta o en el hospital.

**Cuadro 1-24 Actitud ante un paciente con enfermedad convulsiva**

1. Diferir la cirugía hasta que las convulsiones estén bien controladas.
2. Si el cumplimiento del paciente es cuestionable, medir los niveles séricos de los fármacos anticonvulsionantes.
3. Utilizar un protocolo de reducción de la ansiedad.
4. Evitar la hipoglucemia y la fatiga.

**Alcoholismo.** Los pacientes que voluntariamente reconocen una historia de abuso de alcohol o aquellos en los que se sospecha alcoholismo (que se confirma a través de otras medidas aparte de la historia clínica) requieren una consideración especial antes de llevar a cabo la cirugía. Los principales problemas que tienen los pacientes con abuso de alcohol en relación con la salud dental son insuficiencia hepática, interacción del alcohol con la medicación y fenómenos de abstinencia. La insuficiencia hepática ya ha sido comentada (v. pág. 14). El alcohol interacciona con muchos de los sedantes que se utilizan para el control de la ansiedad durante la cirugía oral. La interacción normalmente potencia la sedación y suprime el reflejo nauseoso.

Finalmente, los pacientes con alcoholismo pueden sufrir fenómenos de abstinencia en el período perioperatorio si disminuyen fuertemente la cantidad diaria de alcohol ingerida antes de acudir a la consulta dental. Este fenómeno puede mostrar agitación leve, temblores, convulsiones, diaforesis, o, raras veces, delírium trémens con alucinosis, agitación considerable y colapso circulatorio.

Los pacientes que requieren cirugía oral y muestran signos de enfermedad hepática alcohólica grave o signos de abstinencia alcohólica deben ser tratados en un centro hospitalario. Antes de proceder a la cirugía es preferible disponer de análisis de función hepática, un perfil de coagulación y un informe de consulta médica. A los pacientes que pueden ser tratados de forma ambulatoria se les debe modificar la dosis de los fármacos que se metabolizan en el hígado, y deben ser controlados muy de cerca por si aparecen signos de sobresedación.



**Figura 1-5** Durante la radiografía dental se emplea un delantal de protección principal apropiado.

## ACTITUD ANTE PACIENTES EMBARAZADAS O DURANTE EL POSPARTO

### Embarazo

Aunque no es un estado patológico, el embarazo es una situación que requiere una especial consideración cuando es necesario realizar una cirugía oral. La preocupación principal al proporcionar cuidados a la paciente embarazada es preservar al feto de un daño genético. Existen dos áreas en el tratamiento quirúrgico oral con capacidad de crear daño fetal: la radiografía dental y la administración de fármacos. Es casi imposible realizar un procedimiento de cirugía oral de forma adecuada sin disponer de radiografías ni administrar medicación; por lo que una opción es diferir cualquier cirugía oral electiva hasta después del parto para evitar el riesgo fetal. Muchas veces pueden emplearse medidas temporales para diferir la cirugía.

Sin embargo, si no se puede posponer la cirugía durante el embarazo, se deben realizar los esfuerzos necesarios para disminuir al máximo los factores teratógenos a los que se expone el feto. En caso de pruebas de imagen, se pueden emplear delantales protectores y tomar radiografías periapicales digitales solo del área que requiere la cirugía (fig. 1-5). Se cree que la lista de fármacos que suponen un riesgo bajo para el feto es corta. Para una cirugía oral, se piensa que los siguientes fármacos son los que tienen menos probabilidad de dañar al feto cuando se utilizan en cantidades moderadas: lidocaína, bupivacaína, paracetamol, codeína, penicilina y cefalosporinas. Aunque la aspirina es segura, no se debe administrar a finales del tercer trimestre por sus propiedades anticoagulantes. Se deben evitar todos los fármacos sedantes en mujeres embarazadas. No se debe emplear óxido nitroso durante el primer trimestre, pero si es

**Cuadro 1-25 Actitud ante una paciente embarazada**

1. Diferir la operación hasta después del parto si es posible.
2. Consultar al obstetra de la paciente en caso de que la cirugía no se pueda diferir.
3. Evitar radiografías dentales a menos que la información acerca de las raíces dentales o el hueso sea necesaria para un cuidado dental apropiado. Si se deben tomar radiografías, utilizar protección adecuada.
4. Evitar el uso de fármacos con potencial teratogénico. Emplear anestésicos locales cuando sea necesaria la anestesia.
5. Utilizar al menos el 50% de oxígeno si se usa sedación con óxido nitroso.
6. Evitar mantener a la paciente en posición supina durante largos períodos de tiempo, para prevenir la compresión de la vena cava.
7. Permitir que la paciente vaya al baño con frecuencia.

**Cuadro 1-26 Medicaciones dentales que se deben evitar en embarazadas**

**Aspirina y fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE)**

- Carbamazepina.
- Clordiazepóxido.
- Corticosteroides.
- Clorhidrato de difenhidramina (si se emplea de forma crónica).
- Clorhidrato de pentazocina.
- Clorhidrato de prometazina.
- Diazepam y otras benzodiazepinas.
- Fenobarbital.
- Hidrato de cloral (si se emplea de forma crónica).
- Morfina.
- Óxido nitroso (si la exposición es mayor de 9 horas/semana o el $O_2$ es menor del 50%).
- Tetraciclinas.

**Cuadro 1-27 Clasificación de las medicaciones con respecto a un posible riesgo fetal**

*Categoría A:* estudios controlados en mujeres no han conseguido demostrar un riesgo fetal en el primer trimestre (y no hay evidencia de riesgo en los siguientes trimestres), y la posibilidad de daño fetal parece remota.

*Categoría B:* estudios de reproducción animal no han demostrado riesgo fetal, y no hay estudios controlados en embarazadas; o bien los estudios de reproducción animal han demostrado efectos adversos (aparte de la disminución de la fertilidad) que no han sido confirmados en estudios controlados en mujeres durante el primer trimestre (y no hay evidencia de riesgo en los siguientes trimestres).

*Categoría C:* estudios en animales no han revelado efectos adversos fetales y no hay estudios controlados en humanos, o bien no hay disponibles estudios en mujeres ni en animales. Los fármacos de esta categoría solo deben administrarse si no hay otras alternativas más seguras y si el beneficio potencial justifica el o los riesgos fetales conocidos.

*Categoría D:* existe evidencia positiva de riesgo para el feto humano. Pero los beneficios para las embarazadas pueden ser aceptables a pesar del riesgo, como en una enfermedad grave o de riesgo vital para la que no se pueden emplear fármacos más seguros o inefectivos. En esta categoría es obligatorio que en el prospecto en la sección de «advertencias» aparezca una declaración apropiada.

*Categoría X:* estudios en animales o en seres humanos han demostrado anomalías fetales, o bien hay evidencia de riesgo fetal en seres humanos (o ambas cosas), y el riesgo de emplear estos fármacos en embarazadas sobrepasa claramente cualquier beneficio. El fármaco está contraindicado en mujeres que están o pueden estar embarazadas. En el prospecto de estos medicamentos debe aparecer en la sección de «contraindicaciones» una declaración apropiada.

De la Food and Drug Administration estadounidense.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

necesario puede emplearse durante el segundo y tercer trimestre mientras se administre con al menos un 50% de oxígeno (cuadros 1-25 y 1-26). La Food and Drug Administration estadounidense ha creado un sistema para clasificar los fármacos basándose en el grado de riesgo conocido para el feto humano. Cuando sea necesario administrar una medicación a una paciente embarazada, el profesional debe comprobar que el fármaco se encuentra en la categoría de riesgo aceptable antes de administrárselo a la paciente (cuadro 1-27).

El embarazo puede ser estresante desde un punto de vista emocional y fisiológico, por lo que se recomienda emplear un protocolo de reducción de la ansiedad. Se deben controlar los signos vitales de la paciente, con especial atención a cualquier aumento de la presión arterial (posible signo de preeclampsia). Una paciente que se encuentre cerca del momento del parto necesita una colocación especial en el sillón dental, porque si se coloca casi en posición supina, el contenido uterino comprime la vena cava inferior, comprometiendo el retorno venoso al corazón y el gasto cardíaco. La paciente puede necesitar moverse a una posición más erguida o inclinar el torso ligeramente a un lado durante la cirugía. Suele ser necesario realizar frecuentes descansos para permitir a la paciente evacuar, ya que en el embarazo avanzado el feto presiona sobre la vejiga urinaria. Antes de realizar cualquier cirugía oral sobre una mujer embarazada, el clínico debe consultar al obstetra de la paciente.

**Tabla 1-2 Efectos de los medicamentos dentales en madres lactantes**

| Sin efectos clínicos aparentes en bebés lactantes | Con efectos clínicos potencialmente dañinos en bebés lactantes |
|---|---|
| Acetaminofeno | Ampicilina |
| Antihistamínicos | Aspirina |
| Cefalexina | Atropina |
| Codeína | Barbitúricos |
| Eritromicina | Cloralhidrato |
| Fluoruro | Corticosteroides |
| Lidocaína | Diazepam |
| Meperidina | Metronidazol |
| Oxacilina | Penicilina |
| Pentazocina | Tetraciclinas |

## Posparto

La paciente posparto en período de lactancia debe recibir especial atención cuando se le proporciona cuidado quirúrgico oral. Es prudente evitar los fármacos que pasan a la leche materna y pueden ser potencialmente dañinos para el bebé (el pediatra del bebé puede guiarnos). En la tabla 1-2 se recoge información acerca de algunos de estos fármacos. Sin embargo, en general, todos los fármacos habituales en el cuidado de la cirugía oral son seguros si se administran en dosis moderadas, a excepción de los corticoides, aminoglucósidos y tetraciclinas, que no deben ser empleados.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM SCIENTIARUM PRINCIPIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo 2

# Prevención y tratamiento de las urgencias médicas

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**PREVENCIÓN** 19
**PREPARACIÓN** 20
Formación continua 20
Capacitación del personal de la consulta 20
Acceso a la ayuda 20
Equipamiento de emergencia 21
**URGENCIAS MÉDICAS** 22
Reacciones de hipersensibilidad 22
Dolor torácico 24
Dificultad respiratoria 26
Asma 26
Hiperventilación 26
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica 27
Aspiración de un cuerpo extraño 27
Aspiración de contenido gástrico 28
Alteración de la consciencia 29
Síncope vasovagal 29
Hipotensión ortostática 30
Convulsiones 30
Toxicidad por anestésico local 32
Diabetes mellitus 33
Disfunción tiroidea 34
Insuficiencia suprarrenal 35
Afectación cerebrovascular 36

Afortunadamente, las urgencias médicas graves suelen ser raras en la consulta dental. La principal razón de esta baja frecuencia es la naturaleza de la formación dental, que prepara a los profesionales para que sean capaces de reconocer los problemas potenciales y tratarlos antes de que causen una situación de emergencia. Sin embargo, cuando se requieren procedimientos quirúrgicos orales, el estrés mental y fisiológico inherente a ese tipo de asistencia puede dar lugar a que un paciente con una patología médica mal compensada se encuentre en una situación de emergencia. De forma similar, las formas avanzadas de control del dolor y la ansiedad que suelen ser necesarias en cirugía oral pueden predisponer a que se presenten situaciones de urgencias médicas. Este capítulo comienza con una presentación de las diferentes maneras de disminuir las probabilidades de que se produzca una urgencia médica en la consulta dental. En este capítulo también se detalla cómo prepararse para afrontar una urgencia médica y se comentan las manifestaciones clínicas y el tratamiento inicial de las urgencias más habituales en el consultorio del dentista.

## PREVENCIÓN

Es importante comprender la relativa frecuencia de las urgencias y conocer aquellas que pueden producir una morbilidad y mortalidad graves cuando el dentista prioriza medidas preventivas. Los estudios ponen de manifiesto que la hiperventilación, las convulsiones y la sospecha de hipoglucemia son las causas más habituales de situaciones de urgencia en los pacientes antes, durante y poco después de someterse a un cuidado dental de carácter general. A estas les siguen en frecuencia el síncope vasovagal, la angina de pecho, la hipotensión ortostática y las reacciones de hipersensibilidad (alergia).

La incidencia de las urgencias médicas es mayor en pacientes sometidos a cirugía oral ambulatoria en comparación con los que reciben atención no quirúrgica, debido a estos tres factores: 1) la cirugía es más estresante, 2) normalmente se administra un mayor número de medicamentos a los pacientes en situación perioperatoria y 3) a menudo se necesitan visitas más largas cuando se realiza una intervención quirúrgica. Se sabe que estos factores aumentan la probabilidad de que se produzcan situaciones de urgencias médicas. Otros factores que aumentan esta probabilidad son la edad del paciente (los muy jóvenes y los mayores son los que tienen más riesgo), la cada vez mayor capacidad de la profesión médica para conseguir que personas relativamente enfermas no sean hospitalizadas, y la gran cantidad de fármacos que los dentistas administran en sus consultas.

La prevención es la piedra angular del tratamiento de las urgencias médicas. El primer paso es calcular el riesgo. Para ello, en la consulta dental se hará una evaluación médica cuidadosa que comprende elaborar con precisión el historial médico del paciente, incluida una revisión general guiada por las respuestas positivas del historial. Se deben registrar los signos vitales y realizar un examen físico (adaptados al historial

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

**Cuadro 2-1 Urgencias médicas provocadas con más frecuencia por la ansiedad**

- Angina de pecho.
- Tormenta tiroidea.
- Infarto de miocardio.
- Shock insulínico.
- Broncoespasmo asmático.
- Hiperventilación.
- Insuficiencia suprarrenal (aguda).
- Epilepsia.
- Hipertensión grave.

**Cuadro 2-2 Preparación para situaciones de urgencias médicas**

1. Formación continua personal en la detección y el tratamiento de las urgencias.
2. Formación del personal auxiliar en la detección y el tratamiento de las urgencias.
3. Establecimiento y pruebas periódicas de un sistema para acceder a la asistencia médica rápidamente cuando tiene lugar la emergencia.
4. Dotar a la consulta de los equipamientos necesarios para una atención de urgencia.

**Cuadro 2-3 Soporte vital básico**

**ABC**

- A: vía aérea.
- B: respiración.
- C: circulación.

**Obtener y mantener la vía respiratoria mediante una combinación de lo siguiente:**

1. Extender la cabeza a nivel del cuello traccionando la barbilla con una mano, y empujando la frente hacia atrás con la otra mano.
2. Empujar la mandíbula hacia delante haciendo presión sobre los ángulos mandibulares.
3. Empujar la mandíbula hacia delante mediante tracción de la mandíbula anterior.
4. Tirar de la lengua hacia delante utilizando material de sutura o un instrumento para agarrar la parte anterior de la lengua.

**Soporte respiratorio mediante:**

1. Ventilación con máscara en la boca.
2. Reanimación mediante bolsa ambú.

**Soporte circulatorio mediante compresiones cardíacas externas**

médico y los problemas presentes del paciente). En el capítulo 1 se describen técnicas para ello.

Aunque cualquier paciente podría encontrarse en una situación de emergencia médica en algún momento, existen ciertas enfermedades y trastornos que predisponen a ello en la consulta dental. Estos problemas tienen más posibilidades de convertirse en una situación de emergencia cuando el paciente está estresado desde el punto de vista psicológico o emocional. En el cuadro 2-1 se enumeran los trastornos que con más frecuencia se ven afectados o precipitados por la ansiedad. Cuando se ha reconocido a los pacientes que tienen más probabilidades de padecer situaciones de urgencias médicas, el profesional puede prevenir la mayoría de los problemas modificando la manera de realizar la cirugía oral.

## PREPARACIÓN

El segundo factor más importante (después de la prevención) en el tratamiento de las urgencias médicas es la preparación. En la preparación para manejar situaciones de urgencias hay que tener en cuenta cuatro acciones específicas: 1) el propio dentista debe estar adecuadamente preparado y al día en relación con el tratamiento de urgencias, 2) el personal de la consulta también debe estar preparado para asistir en este tipo de situaciones, 3) se debe establecer un sistema que asegure poder acceder rápidamente a otros centros sanitarios y 4) la consulta debe estar dotada con el equipamiento y los suministros necesarios para realizar los primeros cuidados de los pacientes que tengan problemas graves (cuadro 2-2).

### Formación continua

En las escuelas de odontología se forma a los odontólogos para evaluar el riesgo de un paciente y manejar las urgencias médicas. Sin embargo, dada la poca frecuencia de estos problemas, los profesionales deben procurarse una formación continua en esta área, no solo para refrescar sus conocimientos, sino también para aprender nuevos conceptos acerca de la evaluación médica y el tratamiento de las urgencias. Un rasgo importante de la formación continua es mantener actualizada la certificación del soporte vital básico (SVB), que incluye la utilización del desfibrilador externo automático (cuadro 2-3). Hay quienes recomiendan que la formación continua en el tratamiento de las urgencias médicas se realice una vez al año, con actualización del uso del desfibrilador automático, y repaso bianual. Los dentistas que inyectan sedantes por vía parenteral aparte del óxido nitroso deberían obtener un certificado en soporte vital cardíaco avanzado y tener los fármacos y el equipamiento necesario disponibles para dar este tipo de apoyo.

### Capacitación del personal de la consulta

El dentista debe asegurarse de que todo el personal de la consulta esté capacitado para reconocer y manejar una situación de urgencia. Esto debe incluir realizar de forma regular simulacros de emergencia y la renovación anual de la capacitación en SVB de todos los integrantes de la plantilla. Las responsabilidades específicas de cada miembro del personal de la consulta deben asignarse de antemano para que, en caso de que surja una urgencia, cada persona sepa qué es lo que se espera de ella.

### Acceso a la ayuda

La posibilidad de acudir a otros centros sanitarios varía de una consulta a otra. Es de gran ayuda identificar previamente a las personas que puedan ser útiles en una situación de urgencia médica. Si la consulta dental está ubicada cerca de otras consultas profesionales, se deben realizar acuerdos previos para recibir asistencia en el caso de que se produjera una emergencia. No todos los médicos saben cómo tratar de forma adecuada una situación de emergencia, y los dentistas deben ser selectivos con los médicos con los que contactan para que les ayuden en un caso así. Los cirujanos orales y maxilofaciales son un buen recurso, así como la mayoría de los cirujanos generales, internistas y anestesiólogos. Las ambulancias equipadas con técnicos especializados en urgencias médicas son útiles para el dentista que se enfrenta a una situación de emergencia, y en la actualidad, en casi todas las ciudades y pueblos existe un número telefónico para contactar con un equipo técnico médico de urgencia de respuesta rápida. Por último, es importante tener localizado el hospital más cercano a la consulta o una unidad de urgencias gratuita con expertos bien preparados en el tratamiento de las mismas.

Una vez que el dentista ha establecido quién puede ofrecer ayuda en caso de una emergencia, hay que tener a mano los números de teléfono apropiados. En la memoria de cada teléfono se pueden introducir listas

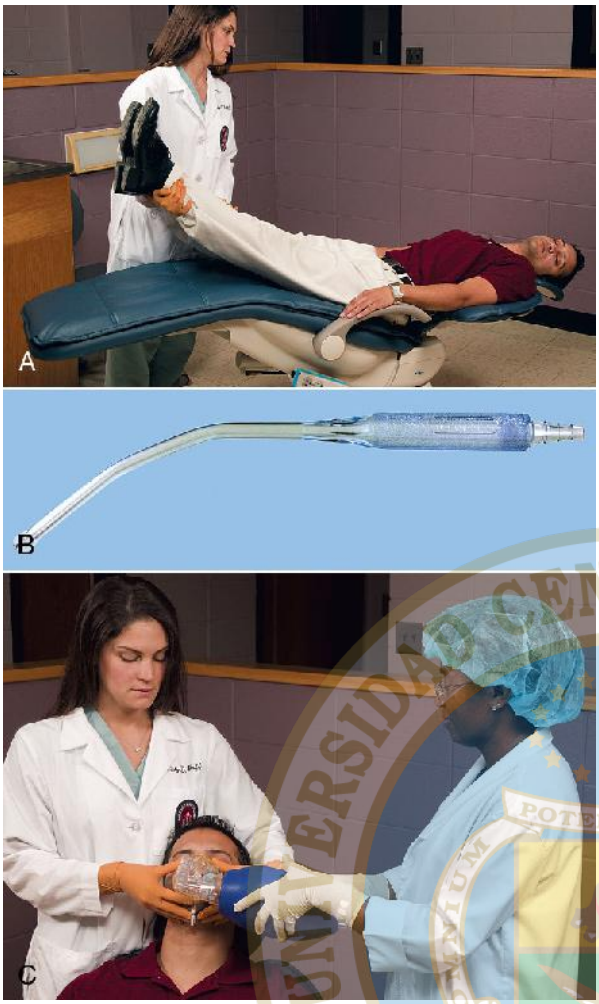



**Figura 2-1** **A,** Se coloca al paciente sobre el sillón dental en una posición en la que las piernas se elevan por encima del nivel del tronco. Esta posición es útil en situaciones de urgencia en las que se necesita aumentar el retorno venoso al corazón o cuando el contenido gástrico o un cuerpo extraño entra en la vía respiratoria superior. Para aumentar el retorno venoso de forma efectiva, las piernas pueden levantarse con las manos. **B,** Para retirar grandes volúmenes de líquidos de la boca y la faringe suele ser útil una boquilla de succión (grande) de tipo amigdalar. **C,** Se debe colocar la mascarilla transparente de reanimación (mascarilla con reservorio [ambú]) sobre la nariz y la boca del paciente. El doctor puede emplear ambas manos para sujetar la máscara en su sitio mientras un asistente comprime la bolsa. Si se conecta la bolsa del ambú a una fuente de oxígeno, se proporciona aire enriquecido con oxígeno.

**Tabla 2-1 Equipamiento de urgencias para una consulta dental**

| Utilización | Equipamiento |
|---|---|
| Establecer y mantener una vía intravenosa | Catéter de plástico<br>Catéter metálico<br>Tubo intravenoso con válvula de flujo<br>Torniquete<br>Cinta de plástico de 1,5 cm de ancho<br>Solución cristaloide (salina normal, dextrosa 5% en agua) |
| Succión de alto flujo | Punta de succión de diámetro ancho<br>Punta de succión amigdalar<br>Tubos prolongadores<br>Conectores para adaptar los tubos a la succión de la consulta |
| Administración de fármacos | Jeringas de plástico (5 y 10 ml)<br>Agujas (calibre 18 y 21) |
| Administración de oxígeno | Máscara facial transparente<br>Bolsa de reanimación (ambú)<br>Tubos prolongadores para oxígeno (con o sin catéter nasal)<br>Cilindro de oxígeno con válvula de flujo<br>Vías respiratorias oral y nasal*<br>Tubo endotraqueal*<br>Máscara de oxígeno con válvula* |

*Deben ser empleados por dentistas que tengan una formación adecuada o por las personas con las que se contacta para que proporcionen asistencia médica.

de números fácilmente identificables, a los que se llamará periódicamente para asegurarse de que funcionan.

## Equipamiento de emergencia

Para enfrentarse a una situación de emergencia hay que disponer de fármacos y equipos apropiados en la consulta. Una pieza básica del equipamiento es el sillón dental, que debe permitir que se coloque al paciente en posición horizontal o, mejor aún, con la cabeza hacia abajo y los pies más elevados (fig. 2-1, *A*). Además, el sillón dental debe poder bajarse hasta el nivel del suelo para que se puedan poner en marcha las medidas de SVB, o se debe disponer de banquetas en la consulta. Las salas de intervención deben ser suficientemente amplias para que se pueda colocar al paciente en el suelo con el fin de practicarle las maniobras de SVB y deben dejar suficiente espacio para que el dentista y los demás ofrezcan los cuidados de urgencia. Si el tamaño de la sala de intervención no permitiera colocar al paciente en el suelo, existen soportes especialmente diseñados para ser colocados debajo del tórax del paciente que permiten administrar el SVB en el mismo sillón dental.

Con frecuencia, el equipamiento que se utiliza para la asistencia respiratoria y para la administración parenteral de medicamentos se necesita también en la consulta dental en determinados casos de emergencia. Los equipamientos de asistencia respiratoria comprenden tubos orales y nasales, terminales de aspiración (fig. 2-1, *B*), tubos conectores que permitan utilizar flujos de succión altos, y bolsas de reanimación (por ejemplo, mascarillas con reservorio [ambú]) con unidades transparentes (fig. 2-1, *C*). En el caso de dentistas que hayan recibido preparación específica o para aquellos profesionales a los que se ha llamado para asistir en una emergencia médica pueden ser útiles los dispositivos orales y nasales, e incluso los laringoscopios y tubos endotraqueales para intubación traqueal.

Entre el equipamiento necesario para administrar fármacos por vía parental se incluyen jeringas y agujas, torniquetes, soluciones intravenosas (i.v.), catéteres intravenosos y tubuladuras intravenosas (tabla 2-1). Los kits de emergencia contienen una variedad de fármacos que están comercializados (fig. 2-2). Si el dentista ha llegado a un acuerdo con profesionales cercanos para recibir ayuda en caso de una emergencia, tal vez deba incluir en sus kits fármacos que puedan ser de ayuda según el criterio de dichos profesionales. Es necesario que tanto los fármacos como el equipamiento del kit estén claramente etiquetados y hay que comprobarlos con frecuencia para confirmar que están completos y que no hay ningún fármaco caducado. La etiqueta debe incluir no solo el nombre del fármaco sino también en qué tipo de situaciones se utiliza cada uno de ellos. En la tabla 2-2 se proporciona una lista de los fármacos que deben formar parte del kit de emergencia de una consulta dental.

El oxígeno es un elemento que no debe faltar en las consultas dentales para hacer frente a situaciones de emergencia, y muchos dentistas lo utilizan desde un tanque portátil. El dentista debe estar perfectamente

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 2-2** **A,** Ejemplo de un kit de urgencia, disponible comercialmente, de tamaño y complejidad adecuados para una consulta dental. **B,** Existen sistemas de respuesta urgente para consultorios para guiar al dentista y al personal durante las urgencias y los simulacros. (**B,** Cortesía del Institute of Medical Emergency Preparedness [IMEP], Virginia Beach, VA.)

**Tabla 2-2 Fármacos de urgencia en la consulta dental**

| Grupo farmacológico general | Ejemplos comunes |
|---|---|
| **Preparaciones parenterales** | |
| Analgésicos | Sulfato de morfina |
| Anticonvulsivos | Diazepam, midazolam |
| Antihistamínicos | Difenhidramina, clorfeniramina |
| Antihipoglucémicos | Dextrosa 50% en agua, glucagón |
| Corticosteroides | Metilprednisolona, dexametasona, hidrocortisona |
| Antagonista narcótico | Naloxona |
| Simpaticomimético | Adrenalina |
| Vagolítico | Atropina |
| **Preparaciones orales** | |
| Antihistamínicos | Difenhidramina, clorfeniramina |
| Antihipoglucémicos | Caramelo (con azúcar), zumo de frutas, azúcar |
| Vasodilatador | Nitroglicerina |
| **Preparados inhalatorios** | |
| Broncodilatadores | Metaproterenol, bitartrato de adrenalina |
| Oxígeno | — |
| Estimulante respiratorio | Amoníaco aromático |

capacitado, o bien asistido por una persona adecuadamente preparada, y debe asegurarse de que dispone de un medio para aportar el oxígeno al paciente *con presión positiva*. Es importante establecer un sistema para comprobar de forma periódica que el aporte suficiente de oxígeno esté siempre disponible. Los dentistas que utilizan un sistema de oxígeno central también necesitan disponer de oxígeno portátil para utilizarlo fuera de la sala de intervención, como la sala de espera o durante el transporte del paciente hasta un centro de urgencias.

## URGENCIAS MÉDICAS

Esta sección presenta una breve descripción de la fisiopatología, las manifestaciones clínicas y el tratamiento agudo de diferentes situaciones de emergencia. La sección se ha organizado en una combinación de problemas *específicos,* como reacciones de hipersensibilidad, y problemas *en función de los síntomas,* como el dolor torácico.

### Reacciones de hipersensibilidad

Algunos de los fármacos que se administran a pacientes que van a ser sometidos a una cirugía oral pueden actuar como estímulos antigénicos, desencadenando reacciones alérgicas. De los cuatro tipos básicos de reacciones de hipersensibilidad, solo el tipo I (hipersensibilidad inmediata) puede causar una condición aguda, con riesgo vital. Las reacciones alérgicas tipo I están mediadas principalmente por anticuerpos de la inmunoglobulina E (IgE). Como ocurre en todas las alergias, el inicio de la respuesta tipo I requiere la exposición a un antígeno que ha sido reconocido previamente por el sistema inmunitario. La exposición al antígeno desencadena una cascada de episodios que se presentan de forma local o sistémica, o ambas, en varios grados de intensidad. En la tabla 2-3 se detallan las manifestaciones de hipersensibilidad tipo I y su tratamiento.

La manifestación menos grave de la hipersensibilidad tipo I es la dermatológica. Las reacciones dérmicas o de la mucosa incluyen áreas de prurito, eritema, urticaria (círculos que consisten en un área ligeramente sobreelevada de tejido epitelial que se encuentra eritematoso e indurado), y angioedema (áreas más amplias de tejido inflamado, generalmente con poco eritema e induración). Aunque las reacciones dérmicas y de las mucosas no son peligrosas por sí mismas, pueden ser la primera indicación de que se van a producir manifestaciones alérgicas más graves. Las lesiones dérmicas pueden tardar unos minutos o varias horas en aparecer; sin embargo, si aparecen y progresan rápidamente nada más administrar un fármaco antigénico, son las más peligrosas.

Las reacciones alérgicas que afectan al tracto respiratorio son más graves y requieren una intervención más enérgica. La participación de las pequeñas vías respiratorias genera sibilancias, por constricción del músculo liso bronquial (broncoespasmo), e inflamación de la mucosa respiratoria. El paciente refiere disnea y puede parecer cianótico. La interrupción de las vías respiratorias mayores ocurre primero en la porción más estrecha de dichas vías, las cuerdas vocales, en la laringe. El angioedema de las cuerdas vocales provoca una obstrucción parcial

**Tabla 2-3 Manifestaciones y tratamiento de las reacciones (alérgicas) de hipersensibilidad**

| Manifestaciones | Tratamiento |
|---|---|
| **Signos cutáneos** | |
| • Signos cutáneos de aparición tardía: eritema, urticaria, prurito, angioedema | • Detener la administración de todos los fármacos que se estén empleando<br>• Administrar 50 mg de difenhidramina i.v. o i.m. o 10 mg de clorfeniramina<br>• Derivar al médico<br>• Prescribir antihistamínico oral, como 50 mg de difenhidramina cada 6 horas o 10 mg de clorfeniramina cada 8 horas |
| • Signos cutáneos de aparición inmediata: eritema, urticaria, prurito | • Detener la administración de todos los fármacos que se están empleando<br>• Administrar 0,3 ml de adrenalina 1:1000 s.c., i.m. o i.v. o 3 ml de adrenalina cada 5 minutos si avanzan los signos<br>• Administrar antihistamínico i.m. o i.v.: 50 mg de difenhidramina o 10 mg de clorfeniramina<br>• Monitorizar los signos vitales<br>• Consultar al médico del paciente<br>• Observar en la consulta durante 1 hora<br>• Prescribir difenhidramina 50 mg cada 6 horas o clorfeniramina 10 mg cada 6 horas |
| **Signos del tracto respiratorio con o sin signos cutáneos o cardiovasculares** | |
| • Sibilancias, disnea leve | • Detener la administración de todos los fármacos que se estén empleando<br>• Sentar al paciente<br>• Administrar adrenalina*<br>• Obtener una vía venosa<br>• Consultar al médico del paciente o a un médico de urgencias<br>• Observar en la consulta durante al menos 1 hora<br>• Prescribir antihistamínicos |
| • Estridor, disnea moderada a grave | • Detener la administración de todos los fármacos que se estén empleando<br>• Incorporar al paciente y mandar que alguien pida asistencia médica<br>• Administrar adrenalina*<br>• Administrar oxígeno (6 l/min) mediante máscara facial o gafas nasales<br>• Monitorizar con frecuencia los signos vitales<br>• Administrar antihistamínicos<br>• Obtener vía venosa; si los signos empeoran, tratar como una anafilaxia<br>• Consultar al médico del paciente o al médico de urgencias, preparar al paciente para trasladarlo a un centro de urgencias si los signos no mejoran rápidamente |
| • Anafilaxia (con o sin signos cutáneos): malestar, sibilancias, estridor, cianosis, obstrucción aérea total, náuseas y vómitos, calambres abdominales, incontinencia urinaria, taquicardia, hipotensión, arritmias cardíacas, parada cardíaca | • Detener la administración de todos los fármacos<br>• Colocar al paciente en posición supina sobre una tabla o en el suelo y hacer que alguien pida asistencia<br>• Administrar adrenalina*<br>• Iniciar el soporte vital básico y monitorizar los signos vitales<br>• Pensar en una cricotirotomía si se tiene la formación adecuada y si el laringoespasmo no cede rápidamente con la adrenalina<br>• Obtener vía venosa<br>• Administrar oxígeno a 6 l/min<br>• Administrar antihistamínico i.v. o i.m.<br>• Preparar para el traslado |

*Como se describe en el apartado de signos cutáneos de aparición inmediata.
*i.m.*, intramuscular; *i.v.*, intravenoso; *s.c.*, subcutáneo.

o total de la vía respiratoria. El paciente normalmente es incapaz de hablar y produce sonidos de tono alto (estridor) cuando el aire pasa a través de un espacio reducido. A medida que empeora el edema, puede producirse una obstrucción total de la vía respiratoria, lo que representa una amenaza vital inmediata.

La anafilaxia generalizada es la reacción de hipersensibilidad más dramática, y en general se produce en cuestión de segundos o minutos después de la administración parenteral de la medicación antigénica; cuando la administración es oral o tópica, el inicio de los síntomas tarda más en manifestarse. Existen varios signos y síntomas de anafilaxia, pero los más importantes con respecto al tratamiento precoz son los que resultan de las alteraciones cardiovasculares y del tracto respiratorio.

Cuando sufre una reacción anafiláctica, en un primer momento el paciente refiere malestar o una sensación de «muerte inminente». Pronto aparecen las manifestaciones dérmicas, incluidos rubor, urticaria, así como prurito de la cara y el tronco. Puede haber náuseas y vómitos, dolor abdominal, e incontinencia urinaria. Pronto siguen síntomas de dificultad respiratoria, con disnea y sibilancias. Lo siguiente, si el

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

intercambio de oxígeno es insuficiente, es la cianosis del lecho ungueal y las mucosas. Finalmente, se produce la obstrucción completa de la vía respiratoria, que rápidamente deja al paciente inconsciente. Los trastornos de la función cardiovascular comienzan con taquicardia y palpitaciones. La presión arterial tiende a bajar debido a la disminución de la poscarga cardíaca y la vasodilatación periférica, y aparecen las arritmias cardíacas. En algún caso el gasto cardíaco puede disminuir hasta un grado que provoque la pérdida de conocimiento o la parada cardíaca. A pesar de las alteraciones cardiovasculares potencialmente graves, la causa habitual de muerte en estos pacientes es la obstrucción laríngea causada por edema de las cuerdas vocales.

Como ocurre en cualquier situación de emergencia importante, la prevención es la mejor estrategia. Durante la primera entrevista y en las visitas subsiguientes, hay que preguntar al paciente por su historia de alergias a fármacos. Además, los dentistas deben hacer preguntas específicas sobre los fármacos que pretenden emplear durante el cuidado quirúrgico oral. Si el paciente declara tener alergia a algún fármaco en particular, el clínico debe preguntarle sobre cómo se presenta la reacción alérgica y con qué se solucionó el problema. Muchos pacientes dirán que tienen alergia a los anestésicos locales. Sin embargo, antes de someter al paciente a formas alternativas de anestesia, el clínico debe asegurarse de que realmente existe dicha alergia al anestésico local, porque a muchos pacientes se les comenta que han tenido una reacción alérgica cuando en realidad han experimentado un episodio vasovagal o leves palpitaciones. Si existe una posibilidad real de alergia, hay que derivar al paciente a un médico para que le realicen pruebas de hipersensibilidad. Cuando se determina que realmente la tiene, la información debe añadirse a su historial médico personal de manera que alerte a los profesionales que le vayan a tratar, pero a la vez protegiendo su confidencialidad.

La manera de hacer frente a una reacción alérgica depende de la gravedad de los signos y síntomas. La respuesta inicial a cualquier signo de reacción desfavorable a un fármaco que se administre por vía parenteral debe ser la interrupción inmediata de su administración. Si la reacción alérgica se limita a la piel o a las mucosas, se debe administrar un antihistamínico por vía intravenosa o intramuscular (i.m.). Los antihistamínicos que se emplean habitualmente son 50 mg de clorhidrato de difenhidramina o 10 mg de maleato de clorfeniramina*. Se administra después el antihistamínico por vía oral (difenhidramina 50 mg o clorfeniramina 8 mg) cada 6 a 8 horas durante 24 horas. Las reacciones de urticaria inmediatas graves justifican la administración por vía parenteral (subcutánea [s.c.] o i.m.) de 0,3 ml de solución de adrenalina a 1:1.000, seguido de antihistamínico. Se deben monitorizar con frecuencia los signos vitales del paciente durante 1 hora; si el paciente está estable, se le debe derivar a un médico o a un centro de urgencias médicas para una evaluación más detallada.

Si el paciente comenzara a mostrar signos de afectación de las vía respiratorias bajas (por ejemplo, sibilancias durante una reacción alérgica), hay que emprender diferentes acciones. Se debe pedir inmediatamente asistencia de urgencia externa; colocarlo en posición semirreclinada, y comenzar la administración nasal de oxígeno; administrarle adrenalina mediante una inyección parenteral de 0,3 ml de solución a 1:1.000 o con un inhalador de aerosol (por ejemplo, Medihaler-Epi; cada inhalación aporta 0,3 mg). La adrenalina es de corta duración; si los síntomas vuelven o continúan, se puede repetir la dosis cada 5 minutos. También hay que administrarle antihistamínicos, como difenhidramina o clorfeniramina. El paciente debe ser trasladado al centro de urgencias más cercano para que reciba un tratamiento más completo.

Si el paciente muestra signos de obstrucción laríngea (por ejemplo, estridor), hay que administrarle lo antes posible adrenalina (0,3 ml de solución 1:1.000) y oxígeno. Si pierde el conocimiento y los intentos de ventilar el pulmón del paciente fracasan, puede ser necesaria una cricotirotomía o una traqueotomía para superar la obstrucción laríngea*. La descripción de la técnica de la cricotirotomía o de la traqueotomía exceden los límites de esta obra; sin embargo, hay que señalar que estas técnicas pueden salvar la vida de una persona en una reacción anafiláctica. Una vez restablecida la vía respiratoria, hay que administrarle antihistamínico y más dosis de adrenalina. Los signos vitales deben ser monitorizados, y se deben seguir los pasos necesarios para mantener estable al paciente hasta que esté disponible la asistencia de urgencia.

Hay que controlar de forma muy rigurosa a aquellos pacientes que muestren signos de afectación del sistema cardiovascular ante la posibilidad de que ocurra un episodio de hipotensión, lo que puede exigir la aplicación de las medidas de SVB si la poscarga desciende por debajo de los niveles necesarios para mantener la viabilidad o si el paciente tiene un paro cardíaco (v. cuadro 2-3).

## Dolor torácico

La presencia de dolor torácico en el período perioperatorio de un paciente que puede tener una cardiopatía isquémica exige que se identifique rápidamente la causa de la molestia para poder tomar las medidas oportunas (cuadro 2-4). Las molestias de una isquemia cardíaca se describen a menudo como una sensación de opresión y de pesadez sobre el tórax (cuadro 2-5). El dolor suele comenzar en una localización retroesternal, y se extiende hacia el hombro izquierdo y el brazo. Los pacientes con enfermedad cardíaca documentada que han tenido este dolor en el pasado suelen ser capaces de confirmar que el dolor lo causa la angina de pecho. En el caso de pacientes que no recuerdan haber tenido una sensación semejante en el pasado o en aquellos cuyo médico les ha asegurado que dicho dolor no es de origen cardíaco, habría que recopilar más información antes de dar por sentado el origen cardíaco del síntoma. El paciente debe describir la localización exacta del dolor y cualquier irradiación, explicar cómo el dolor cambia con el tiempo y si le afectan los cambios posturales. El dolor de esófago originado por reflujo gastroesofágico por la posición en el sillón dental debería mejorar si el paciente se incorpora y se toma un antiácido. El dolor causado por costocondritis o trastornos pulmonares varía con la respiración o se puede estimular con una presión manual sobre el tórax. La ansiedad es el único estado común que puede manifestarse con dolor torácico, y puede resultar difícil de diferenciar de los problemas cardiogénicos si

Cuadro 2-4 **Características clínicas del dolor torácico causado por isquemia miocárdica o infarto**

**Molestias (dolor) descritas por los pacientes**

1. Dolor opresivo, quemante, sensación de ahogo o de aplastamiento (por lo general no es agudo ni punzante).
2. Localizado subesternalmente, con irradiación variable hacia el hombro izquierdo, el brazo o el lado izquierdo del cuello o la mandíbula (o una combinación de estas zonas).
3. Asociado con frecuencia en su comienzo a la práctica de ejercicio, a la ingesta de una comida pesada, a ansiedad o a la adopción de una postura horizontal.
4. Mejora con vasodilatadores, como nitroglicerina, o con el descanso (en el caso de angina de pecho).
5. Acompañado por disnea, náuseas, debilidad, palpitaciones, sudoración o sensación de muerte inminente (o una combinación de estos síntomas).

*Todas las dosis que se mencionan en este capítulo son las recomendadas para el adulto promedio. En el caso de niños, ancianos o personas afectadas de enfermedades debilitantes, las dosis varían. Para información adicional es necesario consultar un vademécum.

*La cricotirotomía es la creación quirúrgica de una abertura en la membrana cricotiroidea justo debajo del cartílago tiroideo para obtener una vía de ventilación que puentee las cuerdas vocales.

**Cuadro 2-5 Diagnóstico diferencial del dolor torácico de aparición aguda**

**Causas frecuentes**

- *Sistema cardiovascular:* angina de pecho, infarto de miocardio.
- *Tracto gastrointestinal:* dispepsia (por ejemplo, ardor), hernia de hiato, esofagitis por reflujo, úlceras gástricas.
- *Sistema musculoesquelético:* espasmo muscular intercostal, contusión costal o muscular.
- *Psicológicas:* hiperventilación.

**Causas infrecuentes**

- *Sistema cardiovascular:* pericarditis, aneurisma disecante de la aorta.
- *Sistema respiratorio:* embolia pulmonar, pleuritis, traqueobronquitis, mediastinitis, neumotórax.
- *Tracto gastrointestinal:* ruptura esofágica, acalasia.
- *Sistema musculoesquelético:* osteocondritis, condroesternitis.
- *Psicológicas:* dolor torácico psicógeno (por ejemplo, dolor torácico imaginado).

no se utilizan aparatos de monitorización que, por lo general, no están disponibles en una consulta dental.

Si se sospecha que el dolor torácico está causado por una isquemia miocárdica o si no se puede descartar dicha posibilidad, hay que instaurar las medidas necesarias para disminuir el trabajo miocárdico y aumentar el aporte de oxígeno al miocardio. Se deben detener los procedimientos dentales, incluso si la intervención quirúrgica está cerca de finalizar. Hay que tranquilizar al paciente mostrando que todo está bajo control, mientras se obtienen los signos vitales, se comienza la administración de oxígeno y se administra nitroglicerina sublingual o mediante pulverizador oral. La dosis de nitroglicerina debe ser de 0,4 mg disueltos sublingualmente y repetirse (si fuera necesario) cada 5 minutos hasta que la presión arterial sistémica sea al menos de 90 mmHg, hasta un máximo de tres dosis. Si los signos vitales se mantienen en valores normales, si mejora el dolor torácico, y si la cantidad de nitroglicerina que ha sido necesaria para aliviar el dolor no ha sido superior a la que normalmente es necesaria para ese paciente, este puede ser dado de alta con el compromiso de que la próxima intervención quirúrgica deberá realizarse en una consulta de cirugía oral y maxilofacial o en un hospital después de consultar con el médico del paciente (fig. 2-3).

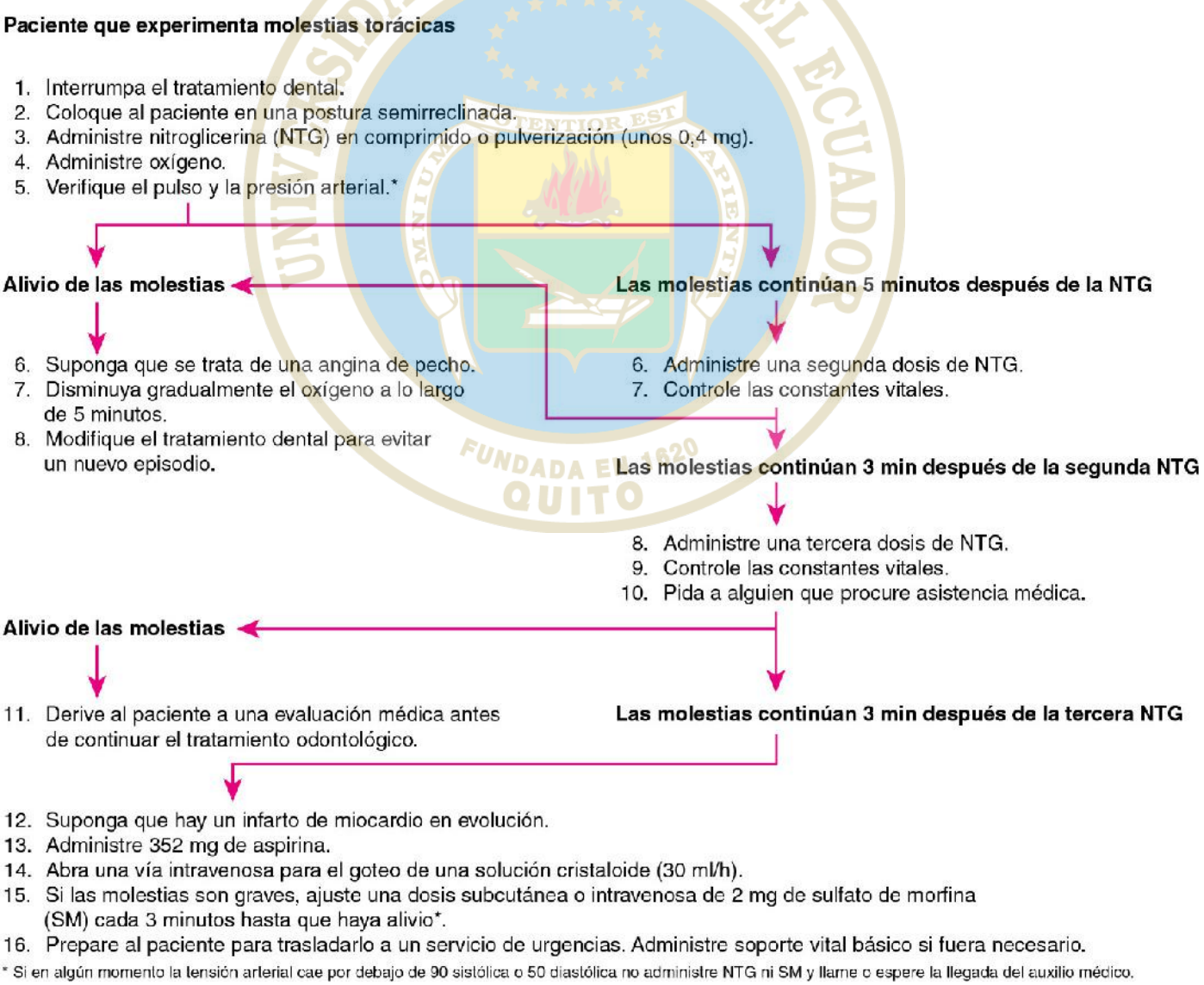



**Figura 2-3** Tratamiento del paciente con molestrias torácicas que se somete a una operación odontológica.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Hay circunstancias en que sí es necesario trasladar al paciente a un centro de urgencias. Si el pulso es irregular, rápido o débil, o la presión sanguínea se encuentra por debajo de los valores normales, se debe pedir ayuda externa de urgencia mientras se coloca al paciente en una posición casi supina y con las piernas levantadas y se pone en marcha un tratamiento con oxígeno y nitroglicerina. Hay que tomar una vía venosa y comenzar un goteo intravenoso lento de dextrosa al 5%, si es posible. Otra situación grave que justifica el traslado del paciente al hospital es cuando el dolor no mejora tras 20 minutos de tratamiento adecuado. En este caso cabría suponer que está sufriendo un infarto de miocardio. Un paciente así tiene mayor tendencia a comenzar con arritmias graves o paro cardíaco, por lo que se deben monitorizar con frecuencia los signos vitales y, si está indicado, comenzar el SVB. Se puede administrar sulfato de morfina (4 a 6 mg) por vía intramuscular o subcutánea para ayudar a aliviar el dolor y disminuir la ansiedad. La morfina también tiene efectos positivos para los pacientes en los que se está formando un edema pulmonar (fig. 2-3). Se debe acelerar el traslado del paciente al hospital porque el uso de sustancias trombolíticas, la angioplastia con *stent*, o ambos procedimientos, pueden conservar el miocardio isquémico total o en parte.

## Dificultad respiratoria

Muchos pacientes tienen predisposición a sufrir problemas respiratorios en la consulta dental; entre ellos, los que tienen asma o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), pacientes extremadamente ansiosos, pacientes atópicos y aquellos en los que se emplea una técnica sedante no inhalatoria con productos que causan depresión respiratoria. Hay que tomar precauciones especiales para prevenir que ocurran dichas emergencias. Si no se tratan rápidamente, existe riesgo de muerte.

**Asma.** El tratamiento de los pacientes con asma puede ser complicado si el estrés emocional o los productos farmacológicos desencadenan fácilmente sus problemas respiratorios. La mayoría de los pacientes con asma reconocen los síntomas que anuncian el comienzo del broncoespasmo. Refieren que se quedan sin aire y quieren sentarse en posición erguida. Por lo general, las sibilancias son audibles, comienzan la taquipnea y la taquicardia, y los pacientes empiezan a emplear sus músculos accesorios para la respiración. A medida que progresa el broncoespasmo, se vuelven hipóxicos y cianóticos, y finalmente pierden el conocimiento (cuadro 2-6).

Hay que colocar al paciente en posición erguida o semierguida. Cada paciente se administrará su propio broncodilatador, o el que se le proporcione en la consulta. El inhalador debe contener adrenalina, isoproterenol, metaproterenol o albuterol. Se pueden administrar repetidas dosis de forma cuidadosa para evitar la sobredosificación. A continuación se administrará oxígeno por vía nasal o mediante una máscara facial. En casos de episodios asmáticos más graves o cuando la terapia inhaladora no es efectiva, hay que inyectar adrenalina (0,3 ml de solución 1:1.000) por vía subcutánea o intramuscular. Cuando los pacientes sufren un problema respiratorio grave, hay que pedir ayuda externa médica de urgencia (fig. 2-4).

Los problemas respiratorios causados por alergias a determinados fármacos pueden ser difíciles de diferenciar de los que son consecuencia del asma. En cualquier caso, el tratamiento de los problemas respiratorios es el mismo.

**Hiperventilación.** La causa más frecuente de dificultad respiratoria en la consulta dental es la ansiedad, que se manifiesta como hiperventilación, y por lo general se observa en pacientes adolescentes y en jóvenes entre 20 y 30 años; esta situación puede prevenirse mediante un protocolo de control de la ansiedad. Los dentistas deben estar informados de los signos de aprensión del paciente y, a través del cuestionario de salud, deben animarle a expresar sus preocupaciones. Los pacientes con ansiedad extrema deben ser manejados con un protocolo de reducción de la ansiedad. Además, puede ser necesario emplear ansiólisis farmacológica.

Ante un síndrome de hiperventilación, en primer lugar el paciente suele referir que le resulta imposible obtener aire suficiente; respira rápidamente (taquipnea) y se agita. La ventilación rápida incrementa la eliminación de dióxido de carbono ($CO_2$) por los pulmones. En seguida aparece la alcalosis respiratoria: sensación de mareo o de hormigueo en los dedos de las manos, en los pies y la región perioral; incluso puede haber contracciones musculares o convulsiones, y finalmente pérdida de la consciencia (cuadro 2-7).

El tratamiento de la hiperventilación consiste en interrumpir el procedimiento quirúrgico, colocar al paciente en posición semierguida y tranquilizarlo. Si hubiera síntomas de alcalosis, se le debe obligar a respirar dentro de una bolsa pequeña. No está indicado el aire enriquecido con oxígeno. Si la hiperventilación continúa, el clínico quizá necesite administrar un sedante, como midazolam, en dosis de 2 a 4 mg i.m. o i.v. hasta que el problema desaparezca o el paciente esté sedado. Una vez finalizado el episodio de hiperventilación, hay que fijar una nueva cita y contemplar el uso de ansiolíticos preoperatorios o sedación intraoperatoria (o ambos) para futuras visitas (cuadro 2-8).

### Cuadro 2-6 Manifestaciones de un episodio asmático agudo

**Leve a moderado**

- Sibilancias (audible con o sin estetoscopio).
- Disnea (respiración trabajosa).
- Taquicardia.
- Tos.
- Ansiedad.

**Grave**

- Disnea intensa, con ensanchamiento de las narinas y empleo de la musculatura accesoria de la respiración.
- Cianosis de mucosas y lecho ungueal.
- Sonidos respiratorios mínimos al auscultar.
- Enrojecimiento facial.
- Ansiedad extrema.
- Confusión mental.
- Sudoración.

### Cuadro 2-7 Manifestaciones del síndrome de hiperventilación

**Neurológicas**

- Mareo.
- Lipotimia.
- Cosquilleo o falta de sensibilidad en los dedos de las manos, los pies o los labios.

**Respiratorias**

- Dolor torácico.
- Sensación de falta de aire.
- Aumento de la frecuencia y la profundidad de las respiraciones.
- Xerostomía.

**Cardíacas**

- Palpitaciones.
- Taquicardia.

**Musculoesqueléticas**

- Espasmo muscular.
- Mialgia.
- Tetania.
- Temblor.

**Psicológicas**

- Ansiedad extrema.

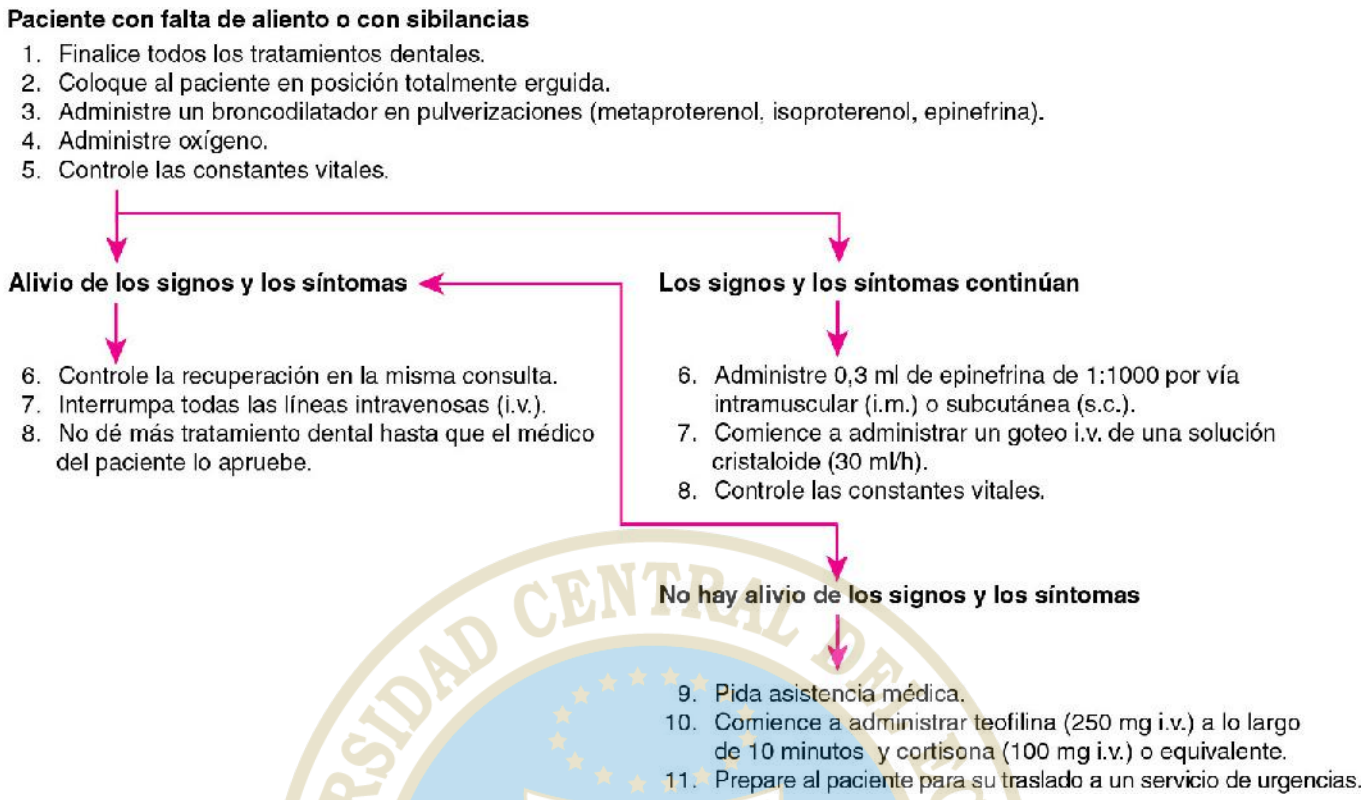



**Figura 2-4** Tratamiento de un episodio agudo de asma durante una cirugía odontológica.

**Cuadro 2-8 Tratamiento del síndrome de hiperventilación**

1. Terminar cualquier tratamiento dental iniciado y retirar los cuerpos extraños de la boca.
2. Sentar al paciente en la silla en posición casi vertical.
3. Intentar calmar al paciente verbalmente.
4. Hacer respirar al paciente aire enriquecido en $CO_2$, como dentro de una bolsa pequeña.
5. Si los síntomas persisten o empeoran, administrar 10 mg de diazepam i.m. o perfusión i.v. lenta hasta que disminuya la ansiedad, o administrar 5 mg i.m. de midazolam o perfusión i.v. lenta hasta que la ansiedad disminuya.
6. Monitorizar los signos vitales.
7. Emplear medidas de reducción de la ansiedad en cualquier procedimiento dental que se realice en el futuro.

**Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.** Los pacientes con EPOC bien compensada pueden tener dificultades durante la cirugía oral. Muchos de ellos deben mantener una posición erguida para respirar adecuadamente. Además de acostumbrarse a tener unos niveles aumentados de $CO_2$, utilizan niveles disminuidos de oxígeno como estímulo principal para la respiración. Muchos de estos pacientes tienen dificultades si se les coloca en una posición casi supina o si se les administra oxígeno nasal a alto flujo. Los pacientes con EPOC recurren a menudo a los músculos accesorios de la respiración para respirar. La posición supina interfiere con el uso de estos músculos accesorios, por lo que estos pacientes pedirán o intentarán incorporarse antes de que comiencen los problemas respiratorios causados por la posición en la que se encuentran. Este tipo de pacientes también tienen unas secreciones pulmonares excesivas que son difíciles de limpiar en posición supina.

Si se administra un exceso de oxígeno a un paciente propenso a sufrir EPOC, caerá la frecuencia respiratoria, lo que producirá cianosis, y es posible que se produzca un episodio de apnea. Para tratar este problema hay que detener la administración de oxígeno antes de que el paciente entre en apnea. La frecuencia respiratoria debería mejorar en poco tiempo. Si se produce la apnea y el paciente pierde el conocimiento, se debe iniciar una ventilación artificial y pedir asistencia de urgencia.

**Aspiración de un cuerpo extraño.** La aspiración de cuerpos extraños en las vías respiratorias es un posible problema que puede ocurrir durante la cirugía oral y otros procedimientos dentales; en especial si el paciente se coloca en posición supina o semierguida en el sillón o está sedado hasta el punto de perder el reflejo nauseoso. Los objetos que caen en la hipofaringe normalmente se tragan y pasan sin hacer daño a través del tracto gastrointestinal. Incluso cuando el clínico está seguro de que se ha tragado el material, hay que hacer radiografías de tórax y abdomen para eliminar la posibilidad de aspiración asintomática en el tracto respiratorio. De forma ocasional, el cuerpo extraño se aspira en la laringe, donde, en un paciente ligeramente sedado o no sedado, una tos violenta asegura la expulsión del material aspirado. Por lo general, el paciente puede seguir hablando y respirando. Sin embargo, si se aspiran objetos de mayor tamaño pueden obstruir la vía respiratoria y alojarse de tal manera que la tos no cause efecto porque los pulmones no pueden llenarse de aire antes de intentar toser. En esta situación, el paciente no puede emitir ningún sonido y sufre una ansiedad extrema. Pronto aparece la cianosis, seguida de la pérdida de la consciencia (cuadro 2-9).

La forma de manejar la aspiración de cuerpos extraños depende principalmente del grado de obstrucción de la vía respiratoria. A los pacientes que conservan el reflejo tusígeno intacto y una vía respiratoria parcialmente obstruida se les debe permitir expulsar el cuerpo extraño mediante la tos. Si el material no sale, hay que administrarles oxígeno suplementario y trasladarles a una sala de urgencias médicas para realizarles una laringoscopia y broncoscopia. A los pacientes despiertos con la vía respiratoria completamente obstruida se les debe hundir el abdomen (fig. 2-5, *A*) o aplicar las maniobras de Heimlich (fig. 2-5, *B*) hasta la expulsión del objeto o la pérdida de consciencia. Si el paciente tiene un reflejo tusígeno disminuido como resultado de la sedación o la vía respiratoria completamente obstruida y pierde la consciencia, las

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 2-9 Manifestaciones agudas de la aspiración en el tracto respiratorio bajo**

### Cuerpo extraño grande

- Tos.
- Sensación de ahogo.
- Estridor respiratorio.
- Disnea grave.
- Sensación de tener algo atrapado en la garganta.
- Incapacidad para respirar.
- Cianosis.
- Pérdida del conocimiento.

### Contenido gástrico

- Tos.
- Estridor respiratorio.
- Sibilancias o roncus en la auscultación pulmonar.
- Taquicardia.
- Hipotensión.
- Disnea.
- Cianosis.

maniobras abdominales se deben realizar colocándole en posición supina. Después de cada ráfaga de empujones se le debe girar rápidamente para un lado y el clínico debe introducirle el dedo en la boca para retirar el objeto cuya salida se esté forzando. Si el paciente no está realizando intercambio de oxígeno, se deben iniciar las maniobras de SVB. Si no se puede introducir aire en los pulmones, hay que seguir ejerciendo más empujones abdominales, seguidos de barridos digitales orales y SVB. Los dentistas con formación en laringoscopia pueden mirar dentro de la laringe y emplear los fórceps de Magill para intentar retirar el objeto extraño. Si fallan varios intentos para aliviar la obstrucción, puede ser necesario realizar una cricotirotomía (fig. 2-6).

**Aspiración de contenido gástrico.** La aspiración de contenido gástrico en el interior de las vías respiratorias bajas representa otra situación que con frecuencia genera dificultades respiratorias graves. La materia particulada del contenido gástrico causa la obstrucción física de las vías respiratorias pulmonares, pero suele ser la acidez del material gástrico la que causa los problemas más graves. El bajo pH de las secreciones intestinales produce la necrosis del tejido pulmonar con el que contacta, y rápidamente se produce un síndrome de dificultad respiratoria, con trasudación de líquido en los alveolos pulmonares y pérdida de la función del tejido pulmonar. Es raro que un paciente con el reflejo tusígeno intacto aspire el contenido gástrico durante el vómito. Es más bien el paciente con una disminución del reflejo tusígeno causado por la sedación, la inconsciencia o la anestesia tópica de la orofaringe el que tiene mayor riesgo de aspiración gástrica. El paciente sedado o inconsciente que aspira una cantidad significativa de material gástrico mostrará en primer lugar signos de dificultad respiratoria, como taquipnea y sibilancias. Pronto pueden producirse taquicardia e hipotensión, y a medida que empeora la capacidad ventilatoria, aparece la cianosis. Finalmente se produce un fallo respiratorio que es refractario al SVB, por lo que son necesarios la intubación y el aporte de altas concentraciones de oxígeno.

Para prevenir la aspiración gástrica hay que recomendar al paciente que evite comer o beber durante las 8 horas previas a una cirugía oral durante la cual se necesite sedación moderada o profunda.

Un paciente profundamente sedado o inconsciente que comienza a vomitar debe ser colocado inmediatamente boca abajo, con los pies elevados y girado sobre el lado derecho para facilitar la salida oral del vómito. En el cuadro 2-10 se enumeran varios síntomas que presentan los pacientes que van a vomitar. Hay que utilizar un aspirador de alto flujo para ayudar a retirar el vómito de la cavidad oral. Si el clínico sospecha que el material gástrico ha entrado en el tracto respiratorio bajo, deberá contactar inmediatamente con una asistencia médica de urgencia.




**Figura 2-5** **A,** Método para realizar los empujones abdominales en un paciente inconsciente con un cuerpo extraño que le obstruye la vía respiratoria. Se coloca la silla en posición horizontal. Se coloca el talón de la mano derecha del dentista sobre el abdomen del paciente justo debajo de la apófisis xifoides, con el hombro bloqueado y la mano izquierda sobre la derecha para realizar una fuerza mayor. Se aprieta con los brazos el abdomen del paciente dirigiendo la fuerza desde abajo hacia la parte superior. **B,** Se muestra la posición correcta para realizar la maniobra de Heimlich. El dentista abraza al paciente desde atrás y coloca las manos sobre el abdomen, justo debajo de las costillas. Se empuja rápidamente hacia arriba, para intentar que cualquier resto de aire que haya en los pulmones desatasque la vía respiratoria.

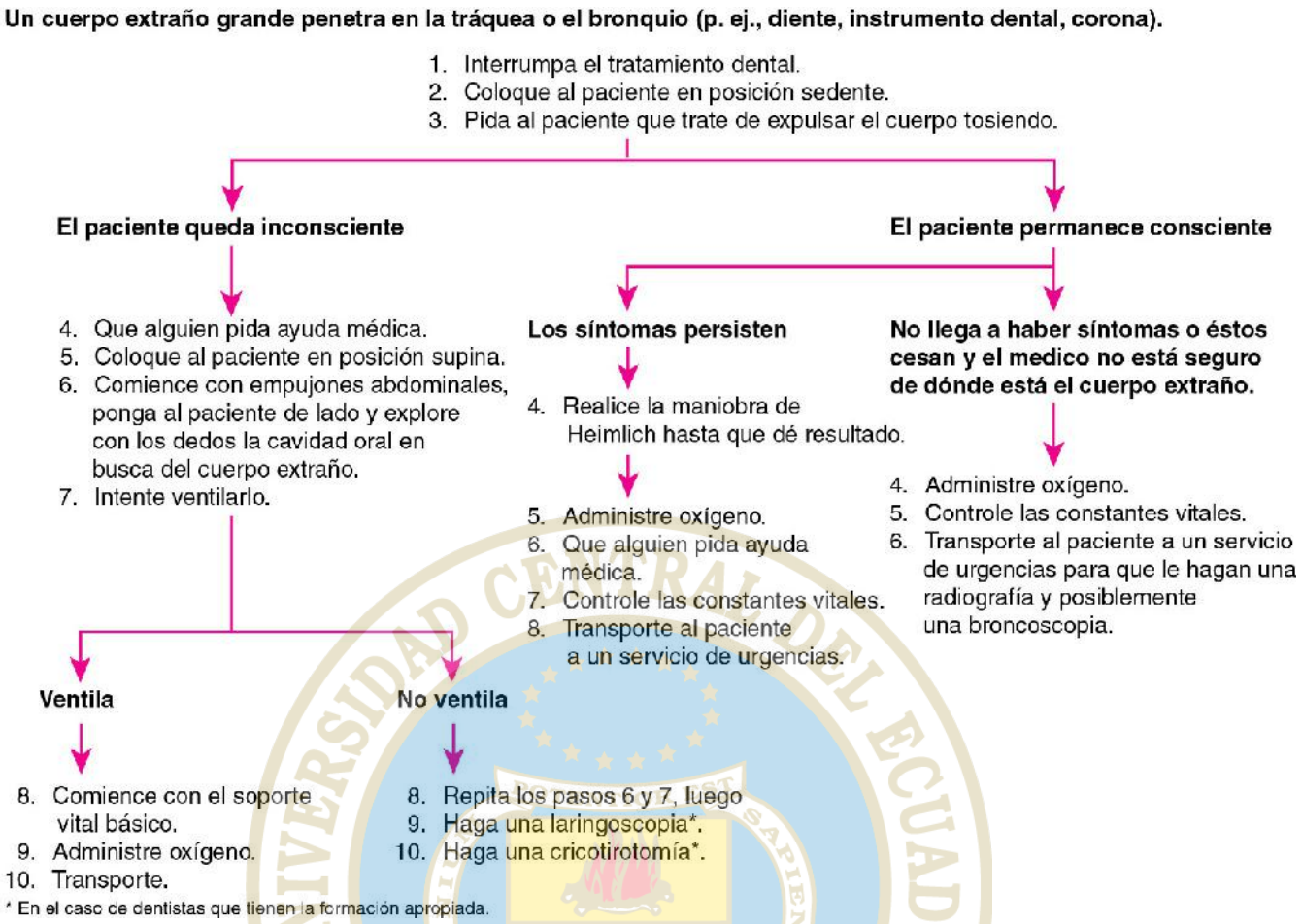



**Figura 2-6** Tratamiento de la aspiración de un cuerpo extraño en la vía respiratoria en un paciente sometido a cirugía oral.

**Cuadro 2-10 Signos que indican vómito inminente**

- Náuseas.
- Sensación de calor.
- Acción de tragar frecuente.
- Sensación de ansiedad.
- Sudoración.
- Arcadas.

Se suministrará oxígeno suplementario al paciente y se monitorizarán sus signos vitales. Si es posible, el dentista debe obtener un acceso venoso (por ejemplo, iniciar una vía intravenosa) y estar preparado para administrar una solución cristaloide (por ejemplo, solución salina normal o dextrosa al 5%) para ayudar a tratar una disminución de la presión arterial y permitir a los técnicos de urgencias administrar broncodilatadores por vía intravenosa si fuera necesario. Es obligatorio trasladar inmediatamente al paciente a un centro de urgencias (fig. 2-7).

## Alteración de la consciencia

La alteración del nivel de consciencia de un paciente puede ser resultado de una gran variedad de problemas médicos. El estado de alteración puede ir desde un ligero mareo hasta la pérdida completa de la consciencia. Sin pretender incluir todas las posibles causas de alteración de la consciencia, presentamos una serie de trastornos que ocurren habitualmente y que pueden generar la alteración aguda de la consciencia antes del procedimiento quirúrgico o mientras se está llevando a cabo.

**Síncope vasovagal.** La causa más común de pérdida temporal de la consciencia en una consulta dental es el síncope vasovagal. Esto suele suceder debido a una serie de acontecimientos cardiovasculares desencadenados por el estrés emocional de someterse a un tratamiento dental. Lo primero que ocurre en un síncope vasovagal inducido por estrés es que aumentan las catecolaminas, lo que provoca un descenso en la resistencia vascular periférica, taquicardia y sudoración. El paciente puede referir calor generalizado y también náuseas y palpitaciones. Dado que la sangre se acumula en la circulación periférica, desciende la presión arterial, con el correspondiente descenso de la circulación cerebral sanguínea. El paciente puede sentirse mareado o débil. Los mecanismos de compensación intentan mantener una adecuada presión sanguínea, pero pronto desaparecen y aparece una bradicardia mediada vagalmente. Si la presión sanguínea disminuye por debajo de los niveles necesarios para mantener la consciencia, se produce el síncope (fig. 2-8).

Si la isquemia cerebral va apareciendo de forma lenta, el paciente puede sufrir crisis convulsivas antes del síncope. Por lo general, tanto el episodio sincopal como la convulsión finalizan rápidamente una vez que el paciente ha adoptado la posición horizontal, con los pies elevados (fig. 2-9). Cuando recupera la consciencia, el paciente suele estar pálido, y es habitual que presente náuseas y debilidad durante varios minutos.

Para prevenir las reacciones vasovagales hay que preparar de forma adecuada al paciente. Si estuviera extremadamente ansioso hay que tratarlo con un protocolo de reducción de la ansiedad, y si fuera necesario, administrarle fármacos ansiolíticos antes del tratamiento. Se debe proporcionar el tratamiento quirúrgico oral mientras se encuentra en posición semisupina o totalmente supina. Cualquier signo de episodio sincopal inminente debe ser tratado rápidamente colocando al paciente

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

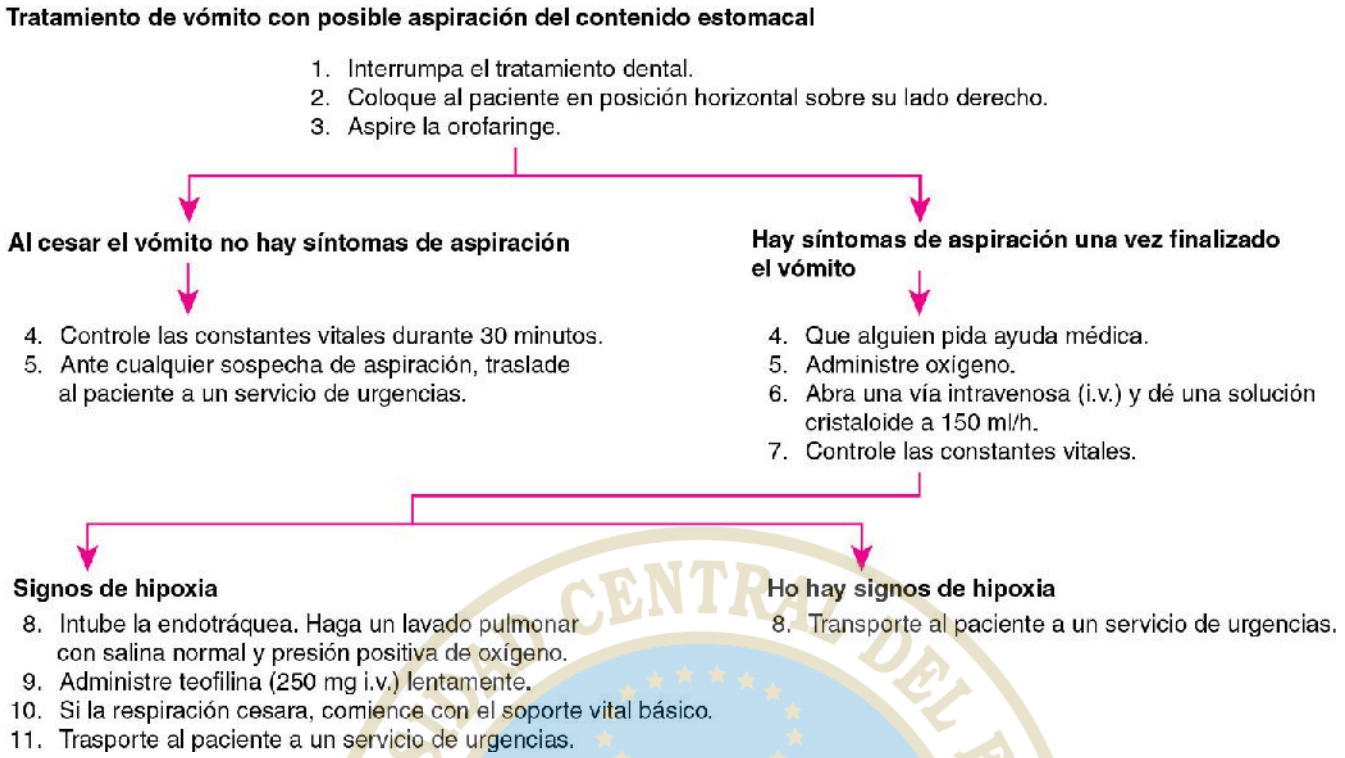



**Figura 2-7** Tratamiento de un paciente que vomita, con posible aspiración del contenido gástrico.

en posición totalmente supina o con las piernas elevadas por encima del nivel del corazón y aplicándole una toalla húmeda y fresca sobre la frente. Si está hipoventilando y tarda en recuperar la consciencia, puede ser útil emplear un estimulante respiratorio, como amoníaco aromático. Si la recuperación de la consciencia tarda más de un minuto, puede que la causa no haya sido el síncope vasovagal. Una vez haya pasado el síncope vasovagal hay que permitir que el paciente se recupere en la consulta y se le dará de alta con un acompañante. En consultas posteriores se le deberá proporcionar una sedación preoperatoria, medidas adicionales de reducción de la ansiedad, o ambas.

**Hipotensión ortostática.** Otra causa común de alteración transitoria del estado de consciencia en la consulta dental es la hipotensión ortostática (o postural). Este problema ocurre porque el acúmulo de sangre periférica no se moviliza con suficiente rapidez para prevenir la isquemia cerebral cuando se adopta de repente la posición erguida. El paciente se marea o sufre una lipotimia. Los pacientes con hipotensión ortostática que se mantienen conscientes suelen referir palpitaciones y debilidad generalizada. La mayor parte de los individuos que no están hipovolémicos o que tienen hipotensión ortostática causada por los efectos farmacológicos de algunos antihipertensivos se recuperan rápidamente cuando se reclinan. Por lo general, cuando han desaparecido los síntomas el paciente puede sentarse (aunque tendrá que hacerlo de manera muy lenta) en el borde del sillón durante unos momentos antes de levantarse. Se puede tomar la presión sanguínea en cada posición y esperar a que esta vuelva a un valor normal antes de levantarse (cuadro 2-11).

Algunos pacientes tienen predisposición a la hipotensión ortostática. En la población ambulatoria, esto se encuentra generalmente entre las personas que están tomando las siguientes medicaciones: fármacos que producen hipovolemia intravascular, como los diuréticos; los que producen vasodilatación periférica, como la mayoría de los antihipertensivos no diuréticos, narcóticos y muchos fármacos psiquiátricos; y los que previenen el aumento reflejo de la frecuencia cardíaca, como los β-bloqueantes (por ejemplo, propranolol). A los pacientes con predisposición a la hipotensión postural se les debe alargar el tiempo que tardan en incorporarse (por ejemplo, deteniéndose a diferentes alturas para permitir que tengan lugar las compensaciones reflejas cardiovasculares). En aquellos que han sido sedados con narcóticos de larga duración puede ser necesario un antagonista como la naloxona. Los pacientes que tienen problemas graves de hipotensión postural como resultado de una terapia farmacológica deben remitirse a su médico para valorar una posible modificación del régimen farmacológico.

**Cuadro 2-11 Tratamiento de la hipotensión ortostática**

1. Terminar cualquier procedimiento dental que se esté realizando.
2. Colocar al paciente en posición supina, con las piernas elevadas por encima del nivel de la cabeza.
3. Monitorizar los signos vitales.
4. Una vez que haya mejorado la presión arterial, volver a colocar al paciente lentamente en posición erguida.
5. Dar de alta al paciente cuando los signos vitales se hayan normalizado y estén estables.
6. Realizar una consulta médica antes de cualquier asistencia dental en el futuro.

**Convulsiones.** Los trastornos convulsivos idiopáticos se manifiestan de muchas maneras, desde crisis de *grand mal*, con sus aparatosas contorsiones clónicas del tronco y las extremidades, hasta las convulsiones de *petit mal*, que pueden manifestarse como simples episodios de ausencia (por ejemplo, mirada en blanco). Aunque son raros, algunos trastornos convulsivos tienen una causa conocida, como los inducidos por una lesión cerebral o por alcoholismo. Normalmente, estos pacientes ya están diagnosticados de su enfermedad convulsiva y reciben medicación anticonvulsiva, como fenitoína, fenobarbital o ácido valproico. Por lo tanto, gracias a la medicación que toma el paciente, el dentista debe descubrir el grado de control que este tiene y así decidir si la cirugía oral se puede realizar con seguridad. Se le debe preguntar sobre lo que




**Figura 2-8** Fisiopatología y manifestaciones del síncope vasovagal.

las personas que han presenciado alguna de sus crisis dicen que ocurre justo antes, durante y después del episodio. Es de gran ayuda conocer cualquier factor que tenga relación con la precipitación de la convulsión, el cumplimiento de la terapia por parte del paciente y la frecuencia reciente de las convulsiones. Los pacientes con enfermedad convulsiva que parecen tener buen control de la misma, con episodios infrecuentes y breves no precipitados fácilmente por la ansiedad, suelen ser capaces de sobrellevar una cirugía oral con seguridad de forma ambulatoria (v. recomendaciones en el capítulo 1).

Si se produce una crisis convulsiva en la consulta dental mientras se trata al paciente, aunque suele ser motivo de gran inquietud del personal, rara vez se necesita más que la simple protección del afectado ante posibles autolesiones. Sin embargo, el tratamiento durante y después de una crisis convulsiva varía según el tipo de convulsiones que tengan lugar. Se debe monitorizar y observar de cerca la capacidad de intercambiar oxígeno. Si parece que la vía respiratoria está obstruida, deben tomarse medidas para reabrirla (por ejemplo, mediante la colocación de la cabeza en extensión moderada [alejar la barbilla del tórax] y moviendo la mandíbula para alejarla de la faringe). Si el paciente vomita o parece tener problemas para mantener las secreciones fuera de la vía respiratoria, hay que colocarle la cabeza de lado para permitir la salida de la boca de las sustancias obstructivas. Si es posible, hay que emplear un aspirador de gran volumen para evacuar sustancias de la faringe. Los breves períodos de apnea que pueden producirse no requieren más tratamiento que asegurar que la vía respiratoria esté despejada. Sin embargo, una apnea que dure más de 30 segundos exige el inicio de técnicas de SVB. Aunque muchas veces se dice que es importante colocar algún objeto entre los dientes del paciente para evitar que se muerda la lengua, esta es una tarea arriesgada y por lo tanto no ofrece garantías.

Los episodios de crisis convulsivas continuas o repetidas sin períodos de recuperación entre ellas se conocen como *estado epiléptico*. Ante este problema está justificado pedir asistencia médica de urgencia porque es el tipo de crisis convulsiva que con mayor frecuencia está asociado a mortalidad. El tratamiento incluye instaurar las medidas ya descritas para autolimitar las convulsiones; además, se indica la administración de una benzodiazepina. Las benzodiazepinas inyectables no hidrosolubles, como el diazepam, deben administrarse por vía intravenosa para poder predecir los resultados, lo cual puede ser difícil en un paciente que está sufriendo convulsiones si no existe un acceso venoso disponible. Las

**Tratamiento de pacientes con síntomas o signos de síncope**

**Pródromo:**

1. Interrumpir el tratamiento dental.
2. Coloque al paciente en posición supina con las piernas elevadas por sobre el nivel de la cabeza.
3. Intente calmar al paciente.
4. Póngale un paño fresco sobre la frente.
5. Controle las constantes vitales.

**Episodio de síncope:**

1. Interrumpa el tratamiento dental.
2. Coloque al paciente en posición supina con las piernas elevadas.
3. Verifique si respira.

**Si no lo hay:**

4. Comience con el soporte vital básico.
5. Que alguien pida ayuda médica.
6. Piense en otras posibles causas del síncope, entre ellas hipoglucemia, un accidente cerebrovascular o una disritmia cardíaca.

**Si lo hay:**

4. Rompa una ampolla de amoníaco junto a nariz del paciente, administre $O_2$.
5. Controle las constantes vitales.
6. Haga que alguien acompañe al paciente a casa.
7. Planifique medidas para el control de la ansiedad para futuras visitas.

**Figura 2-9** Tratamiento del síncope vasovagal y sus pródromos.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Tratamiento del paciente con crisis epilépticas**

**Manifestaciones**

Crisis aislada y breve.

Movimientos tonicoclónicos del tronco y las extremidades, pérdida de conocimiento, vómitos, obstrucción de la vía respiratoria, pérdida de control de los esfínteres urinario y anal.

**Tratamiento agudo**

1. Interrumpa el tratamiento dental.
2. Coloque al paciente en supina.
3. Protéjale de los objetos cercanos.

**Después de la convulsión**

**El paciente está inconsciente**

4. Que alguien pida ayuda médica.
5. Ponga al paciente de lado y aspire las vías respiratorias.
6. Controle las constantes vitales.
7. Inicie el soporte vital básico (SVB) si fuera necesario.
8. Administre oxígeno.
9. Transporte al paciente a un servicio de urgencias.

**El paciente está consciente**

4. Aspire la vía respiratoria de ser necesario.
5. Controle las constantes vitales.
6. Administre oxígeno.
7. Consulte con el médico del paciente.
8. Observe al paciente en la consulta durante una hora.
9. Haga que alguien acompañe al paciente a casa.

La crisis se repite o continúa (estado epiléptico)

1. Administre diazepam i.v. (5 mg/min) hasta 10 mg o midazolam (3 mg/min) i.v. o i.m. hasta 6 mg* hasta que cese la convulsión.
2. Que alguien pida ayuda médica.
3. Proteja al paciente de los objetos cercanos.

(como arriba)

**Cuando cesa la crisis**

4. Ponga al paciente de lado y aspire la vía respiratoria.
5. Controle las constantes vitales.
6. Inicie SVB si fuera necesario.
7. Administre oxígeno.
8. Transporte al paciente a un servicio de urgencias.

* Si no hay signos de depresión respiratoria, se puede llevar la dosis al doble. La dosis total se reducirá a la mitad en el caso de niños y de ancianos.

**Figura 2-10** Manifestaciones y tratamiento agudo de las convulsiones.

benzodiazepinas inyectables hidrosolubles, como el midazolam, son una alternativa mejor, porque la inyección intramuscular genera una respuesta rápida. De todos modos, el profesional que administre las benzodiazepinas debe estar preparado para iniciar las maniobras de soporte vital básico porque los pacientes pueden experimentar un período de apnea después de recibir una dosis alta y rápida de benzodiazepinas.

Una vez finalizadas las convulsiones, la mayoría de los pacientes se encontrarán somnolientos o inconscientes. Se deben monitorizar cuidadosamente los signos vitales durante este tiempo, y no permitir que el paciente abandone la consulta hasta que se encuentre totalmente espabilado; además, debe ir acompañado. Hay que avisar a su médico de atención primaria y decidir si se precisa una evaluación médica en caso de que el paciente necesite asistencia dental ambulatoria en el futuro (fig. 2-10).

Las crisis convulsivas por síndrome de abstinencia alcohólica suelen ir precedidas de temblor, palpitaciones y ansiedad extrema. Por lo tanto, la aparición de estos signos debe alertar al clínico y hacerle posponer el tratamiento hasta que el trastorno cuente con la atención médica adecuada. Por lo general, el control se consigue mediante el empleo de benzodiazepinas, que se administran hasta que remiten los efectos adversos de la abstinencia. Las convulsiones de los pacientes alcohólicos se tratan de la misma manera que otras convulsiones.

**Toxicidad por anestésico local.** Si se aplican correctamente, los anestésicos locales son una manera segura y eficaz de controlar el dolor durante una cirugía dentoalveolar. Sin embargo, al igual que con cualquier medicación, si el anestésico local se administra de manera que produce una concentración sérica excesiva, tienen lugar reacciones de toxicidad.

Para prevenir una reacción de toxicidad a los anestésicos locales hay que tener en cuenta varios factores. Primero, la dosis que se utilice debe ser la cantidad mínima de anestésico local que se necesite para conseguir controlar la intensidad y la duración del dolor, hasta finalizar con éxito el procedimiento quirúrgico planificado. A la hora de elegir la dosis de anestesia local se debe tener en cuenta la edad del paciente, la masa corporal, la función hepática y su historial de problemas con anestésicos locales. El segundo factor que se debe tener en cuenta para evitar una sobredosis es cómo se administra el fármaco. El dentista debe administrar la dosis requerida lentamente, evitando la inyección intravascular y empleando vasoconstrictores para lentificar la entrada del anestésico local al torrente sanguíneo. Hay que recordar que el uso tópico de anestésicos locales en heridas o en mucosas permite su rápida entrada en la circulación sistémica. El tercer factor importante es la elección del anestésico local. Los anestésicos locales varían en cuanto a la liposolubilidad, las propiedades vasodilatadoras, la unión a proteínas y la toxicidad inherente; es por esto que el dentista debe conocer los diferentes anestésicos locales disponibles para tomar una decisión racional al elegir qué fármaco administrar y en qué cantidad (tabla 2-4).

Las manifestaciones clínicas de una sobredosis de anestésico local varían en función de la gravedad de la sobredosis, la rapidez con la que ocurre y la duración del exceso de concentración sérica. En una reacción

**Tabla 2-4 Dosis máximas sugeridas de anestésicos locales***

| Fármaco | Concentración | Dosis máxima (mg/kg) | Número máximo de carpules de 1,8 ml |
|---|---|---|---|
| Lidocaína | 2% | 5 | 10 |
| Lidocaína con adrenalina† | 2% lidocaína 1:100.000 adrenalina | 5 | 10 |
| Mepivacaína | 3% | 5 | 6 |
| Mepivacaína con levonordefrina | 2% mepivacaína 1:20.000 levonordefrina | 5 | 8 |
| Prilocaína | 4% | 5 | 6 |
| Bupivacaína con adrenalina | 0,5% bupivacaína 1:200.000 adrenalina | 1,5 | 10 |
| Etidocaína con adrenalina | 1,5% etidocaína 1:200.000 adrenalina | 8 | 15 |

*Dosis máximas para personas sanas.
†La dosis máxima de adrenalina es 0,2 mg por sesión.

**Tabla 2-5 Manifestaciones y tratamiento de la toxicidad por anestésico local**

| Manifestaciones | Tratamiento |
|---|---|
| • Toxicidad leve: verborrea, ansiedad, discurso confuso, confusión | • Detener la administración del anestésico local<br>• Monitorizar los signos vitales<br>• Observar en la consulta durante 1 hora |
| • Toxicidad moderada: tartamudeo, nistagmos, temblor, cefalea, mareo, visión borrosa, somnolencia | • Detener la administración del anestésico local<br>• Colocar en posición supina<br>• Monitorizar los signos vitales<br>• Administrar oxígeno<br>• Observar en la consulta durante 1 hora |
| • Toxicidad grave: convulsión, disritmia cardíaca o parada cardíaca | • Colocar al paciente en posición supina<br>• Si tiene lugar una convulsión, proteger al paciente de objetos cercanos, succionar el contenido de la cavidad oral si el paciente vomita.<br>• Mandar a alguien que pida asistencia médica<br>• Monitorizar los signos vitales<br>• Administrar oxígeno<br>• Colocar una vía i.v.<br>• Administrar lentamente 5-10 mg de diazepam o 2-6 mg de midazolam<br>• Iniciar soporte vital básico si es necesario<br>• Trasladar a un centro de urgencias |

de toxicidad leve es posible que los signos se limiten a un aumento de la confusión del paciente, locuacidad, ansiedad y discurso confuso. A medida que aumenta la gravedad de la sobredosis, el paciente comienza a tartamudear, y aparecen nistagmo y temblores generalizados. También pueden presentarse cefalea, mareo, visión borrosa y somnolencia. La manifestación más grave de la toxicidad por anestésico local es la aparición de convulsiones tónico-clónicas generalizadas y depresión cardíaca que genera parada cardíaca (tabla 2-5).

Para manejar una reacción de sobredosis leve por anestésico local hay que monitorizar los signos vitales, pedir al paciente que hiperventile de forma moderada, con o sin la administración de oxígeno, y colocar una vía venosa. Si los signos de toxicidad por anestésico no desaparecen rápidamente, se debe administrar una dosis intravenosa lenta de 2,5 a 5 mg de diazepam. En el caso de que no se resuelvan rápidamente los signos de toxicidad o si empeoran progresivamente, hay que pedir asistencia médica.

Si se producen las convulsiones, hay que proteger a los pacientes para que no se autolesionen. Las medidas básicas de soporte vital se deben ir instaurando conforme vayan siendo necesarias, y si es posible se debe colocar una vía venosa para inyectar anticonvulsivos. Es necesario pedir asistencia médica. Si hay acceso venoso disponible, se irá aumentando lentamente la dosis de diazepam hasta que cesen las convulsiones (por lo general, entre 5 y 25 mg). Se deben comprobar con frecuencia los signos vitales.

**Diabetes mellitus.** La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica en la que el pronóstico a largo plazo de los pacientes depende de que los niveles séricos de glucosa se mantengan próximos a la normalidad. Una persona con diabetes insulinodependiente (tipo 1) no tratada corre el riesgo constante de contraer una cetoacidosis, con su consiguiente alteración de la consciencia, por lo que requerirá un tratamiento de urgencia. Aunque el paciente cumplidor con diabetes del tipo 1 puede tener problemas a largo plazo debido a niveles séricos de glucosa relativamente altos, la situación de urgencia más común a la que se enfrenta es la hipoglucemia, que es el resultado de una descompensación entre la dosis de insulina y los niveles de glucosa. La hipoglucemia grave es la situación de urgencia con la que los dentistas se encuentran más a menudo en la cirugía oral de un paciente con diabetes.

La concentración sérica de glucosa en un paciente con diabetes representa un equilibrio entre la insulina administrada, la glucosa depositada en el suero a través de varias fuentes, y el uso de glucosa. Las dos principales fuentes de glucosa son la alimentación y la gluconeogenia del tejido adiposo, los músculos y los depósitos de glucógenos. La actividad física es la principal causa de descenso de los niveles de glucosa. Así, los niveles séricos de glucosa pueden disminuir por cualquiera de las siguientes causas:

1. Aumento de la administración de insulina.
2. Disminución de la ingesta calórica.
3. Aumento del uso metabólico de glucosa (por ejemplo, ejercicio, infección o estrés emocional).

Durante la asistencia odontológica, los problemas con la hipoglucemia se deben a que el paciente ha reducido de forma aguda la ingesta calórica, a una infección o a un aumento de la velocidad metabólica causado por una ansiedad fuerte. Si el paciente no ha compensado esta disminución de la glucosa disponible reduciendo la dosis habitual de insulina, aparece la hipoglucemia. Aunque los pacientes que toman hipoglucemiantes orales también pueden tener problemas de hipoglucemia, la alteración de los niveles séricos de glucosa suele ser menos pronunciada que los de aquellos pacientes con diabetes tipo 1, por lo que es menos frecuente que aparezca rápidamente una hipoglucemia grave.

Muchos pacientes con diabetes están bien informados acerca de su enfermedad y son capaces de autodiagnosticar su propia hipoglucemia antes de que sea grave. Pueden sentir hambre, náuseas o mareos, o tener

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

cefalea. El dentista percibe que el paciente se aletarga, con disminución de la espontaneidad de la conversación y la capacidad para concentrarse. A medida que empeora la hipoglucemia, el paciente puede comenzar con diaforesis o tener taquicardia, piloerección o aumento de la ansiedad, así como un comportamiento extraño. En poco tiempo, presenta estupor o pierde la consciencia (cuadro 2-12).

En el caso de pacientes con diabetes, la hipoglucemia grave se puede evitar con medidas diseñadas para mantener las concentraciones séricas de glucosa en el nivel alto dentro de su margen de normalidad, o incluso temporalmente por encima de los límites normales. Cuando elabora el historial médico, el dentista debe tener una idea clara del grado de control de la diabetes por el propio paciente. Si los pacientes no comprueban regularmente sus propios niveles séricos o urinarios de glucosa, habrá que contactar con el médico para determinar si se puede realizar un procedimiento dental de forma segura. Antes de llevar a cabo un procedimiento planificado se deben tener en cuenta las medidas presentadas en el capítulo 1 acerca del paciente con diabetes.

Si una persona con diabetes dice percibir un bajo nivel de azúcar en la sangre o si aparecen signos o síntomas de hipoglucemia, hay que detener el procedimiento que se está realizando y permitir que el paciente consuma carbohidratos altamente calóricos, como algunos sobres de azúcar o un vaso de zumo u otras bebidas que contengan glucosa. Si no hay mejoría rápida, o si el paciente queda inconsciente o no puede tomar una fuente de glucosa por vía oral, se debe conseguir una vía venosa y administrar una ampolla (50 ml) de glucosa al 50% (dextrosa) en agua en 2 o 3 minutos. Si no se consigue acceso venoso, se puede administrar 1 mg de glucagón por vía intramuscular. Si no se dispone de glucosa al 50% o glucagón, se puede administrar 0,5 ml de adrenalina 1:1.000 s.c. y repetir cada 15 minutos mientras sea necesario (fig. 2-11).

El paciente que se ha recuperado de un episodio de hipoglucemia debe quedarse en la consulta al menos durante una hora, y se deben tratar los síntomas posteriores con fuentes de glucosa oral. El paciente deberá ir acompañado hasta su casa, con las instrucciones pertinentes sobre cómo evitar un episodio de hipoglucemia durante la siguiente cita dental.

**Disfunción tiroidea.** El hipertiroidismo y el hipotiroidismo son enfermedades que van apareciendo lentamente y que pueden producir una alteración del estado de la consciencia pero que raras veces causan situaciones de urgencia. La circunstancia más común en la cual un paciente ambulatorio, que aparenta estar relativamente sano, entra en una situación de urgencia por disfunción tiroidea es cuando tiene lugar la tormenta (crisis) tiroidea.

La tormenta tiroidea es una exacerbación repentina y grave del hipertiroidismo que puede o no haberse diagnosticado previamente. Pueden precipitarla una infección, una operación, un traumatismo, un embarazo o cualquier tipo de estrés emocional o psicológico. Los pacientes con predisposición a sufrir crisis tiroideas suelen tener signos de hipertiroidismo, como temblor, taquicardia, adelgazamiento, hipertensión, irritabilidad, intolerancia al calor y exoftalmos; incluso es posible que hayan recibido tratamiento por su disfunción tiroidea.

Antes de practicar cualquier procedimiento de cirugía oral a un paciente con hipertiroidismo conocido, el clínico debe consultar al médico de atención primaria de dicho paciente. Así determinará si existe un control adecuado de la producción excesiva de hormona tiroidea y, si es necesario, el paciente deberá recibir fármacos antitiroideos y tratamiento yodado antes de la operación. Si se autoriza llevar a cabo la cirugía oral ambulatoria, hay que tratar al paciente conforme lo indicado en el capítulo 1.

El primer signo de que se está iniciando una tormenta tiroidea es un aumento de la temperatura y de la frecuencia cardíaca. La mayor parte de los signos y síntomas habituales en un paciente hipertiroideo

**Cuadro 2-12 Manifestaciones de la hipoglucemia aguda**

**Leve**

- Hambre.
- Náuseas.
- Cambios de humor.
- Debilidad.

**Moderada**

- Ansiedad.
- Cambio de comportamiento: agresividad, confusión, falta de cooperación.
- Palidez.
- Sudoración.
- Taquicardia.

**Grave**

- Hipotensión.
- Convulsiones.
- Inconsciencia.

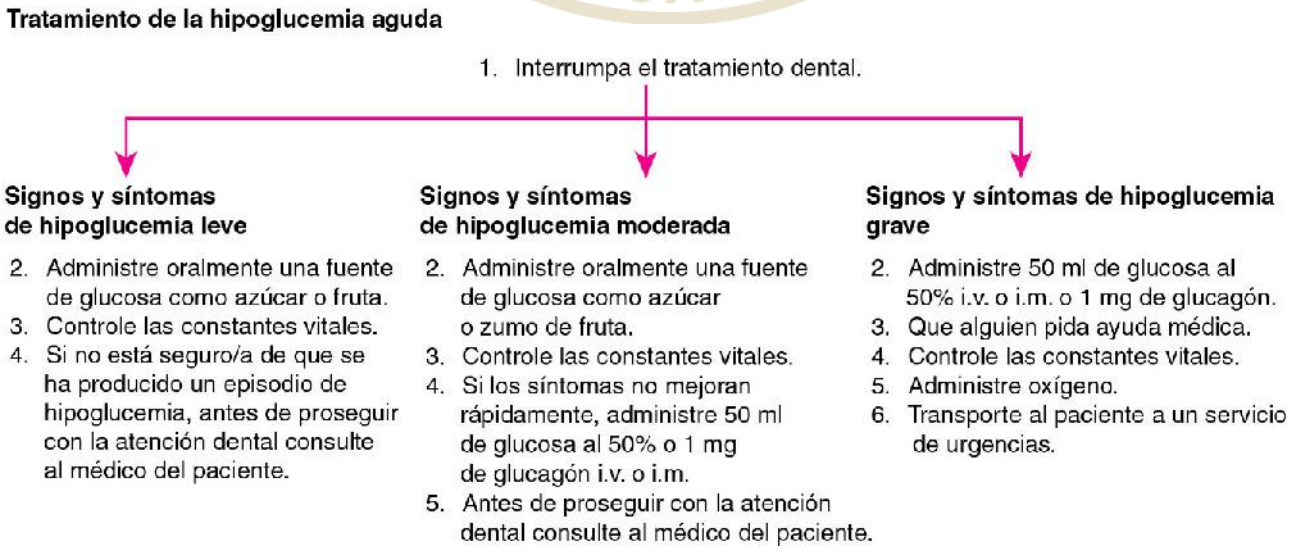



**Figura 2-11** Tratamiento de la hipoglucemia aguda.

no tratado se presentan de forma exagerada. El paciente se vuelve irritable, delirante o incluso comatoso. También se producen hipotensión, vómitos y diarrea.

Para tratar una crisis tirotóxica hay que poner fin a cualquier procedimiento que se esté realizando y avisar a las personas que se encuentren fuera de la consulta y que sean capaces de dar asistencia de urgencia. Se debe obtener una vía venosa y administrar una solución cristaloide a velocidad moderada. Hay que conseguir que el paciente permanezca lo más tranquilo posible e intentar bajarle la temperatura hasta que se le traslade al hospital, donde se le administrarán con seguridad fármacos antitiroideos y β-bloqueantes (cuadro 2-13).

**Insuficiencia suprarrenal.** La insuficiencia corticosuprarrenal primaria (enfermedad de Addison) u otros trastornos médicos en los que se ha destruido la corteza suprarrenal son poco comunes. Sin embargo, la insuficiencia suprarrenal como consecuencia de una administración exógena de corticosteroides es frecuente dada la cantidad de trastornos clínicos para los que se administran terapéuticamente corticosteroides. Con frecuencia, los pacientes con insuficiencia suprarrenal no están informados acerca de la posible necesidad de tomar una medicación suplementaria, y los que tienen insuficiencia suprarrenal secundaria pueden olvidarse de informar al dentista de que están tomando corticosteroides. Esto no supone un problema a menos que el paciente esté estresado desde el punto de vista fisiológico o emocional.

Sin embargo, si el paciente está estresado, la supresión suprarrenal que resulta de la administración exógena de corticosteroides evita la liberación normal de glucocorticoides en la cantidad necesaria para ayudar al cuerpo a cubrir las elevadas demandas metabólicas. Los pacientes con riesgo de tener insuficiencia suprarrenal aguda como consecuencia de una supresión suprarrenal son los que han tomado a diario al menos 20 mg de cortisol (o su equivalente) durante 2 semanas como mínimo en cualquier momento del año anterior al procedimiento quirúrgico oral mayor planificado (tabla 2-6). Sin embargo, en la mayoría de los procedimientos quirúrgicos orales sencillos que se realizan con anestesia local o con óxido nitroso más anestesia local no es necesario administrar corticosteroides suplementarios. Cuando se sospecha una supresión suprarrenal importante, se deben seguir los pasos presentados en el capítulo 1.

Las manifestaciones clínicas tempranas de una crisis por insuficiencia suprarrenal aguda incluyen confusión mental, náuseas, cansancio y debilidad muscular. A medida que empeora, el paciente va teniendo una confusión mental más intensa, dolor de espalda, abdomen y piernas, vómitos e hipotensión. Si no recibe tratamiento presenta fases de pérdida y recuperación de la consciencia hasta entrar en coma, que representa un estado preterminal (cuadro 2-14).

Para manejar una crisis suprarrenal hay que detener cualquier procedimiento dental que se esté realizando y monitorizar los signos vitales. Si el paciente se encuentra hipotenso, se le debe colocar con la cabeza hacia abajo y las piernas elevadas. Se debe pedir asistencia médica, comenzar la administración de oxígeno y colocar una vía venosa. Se administrará una dosis de 100 mg de hidrocortisona succinato de sodio por vía intravenosa (o intramuscular si es necesario). Se administrarán rápidamente sueros intravenosos hasta que mejore la hipotensión, y se registrarán los signos vitales con frecuencia mientras se toman las medidas terapéuticas. Si el paciente pierde el conocimiento hay que evaluar la necesidad de poner en práctica las medidas básicas de soporte vital (cuadro 2-15).

### Cuadro 2-13 Manifestaciones y tratamiento de la tormenta tiroidea aguda

**Manifestaciones**

- Dolor abdominal.
- Disritmia cardíaca.
- Hiperpirexia (fiebre).
- Náuseas y vómitos.
- Nerviosismo y agitación.
- Palpitaciones.
- Pérdida parcial o total de la consciencia.
- Taquicardia.
- Temblor.
- Debilidad.

**Tratamiento**

1. Terminar cualquier procedimiento dental que se esté realizando.
2. Mandar a alguien a pedir asistencia médica.
3. Administrar oxígeno.
4. Monitorizar los signos vitales.
5. Comenzar el soporte vital básico si es necesario.
6. Comenzar una perfusión i.v. con solución de cristaloides (150 ml/h).
7. Trasladar al paciente a un servicio de urgencias.

### Cuadro 2-14 Manifestaciones de la insuficiencia suprarrenal aguda

- Dolor abdominal.
- Confusión.
- Cansancio extremo.
- Hipotensión.
- Mialgia.
- Náuseas.
- Pérdida total o parcial de la consciencia.
- Debilidad.

**Tabla 2-6 Equivalencia de los glucocorticoides comúnmente empleados**

| Duración de acción relativa | Genérico | Potencia glucocorticoide relativa | Dosis glucocorticoide relativa (mg) |
|---|---|---|---|
| Corta | Cortisol (hidrocortisona) | 1 | 20 |
| | Cortisona | 0,8 | 25 |
| | Prednisona | 4 | 5 |
| | Prednisolona | 4 | 5 |
| | Succinato de metilprednisolona sódica | 5 | 4 |
| Intermedia | Triamcinolona | 5 | 4 |
| Larga | Betametasona | 25 | 0,6 |
| | Dexametasona | 30 | 0,75 |
| | Acetato de metilprednisolona | 5 | 4 |

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 2-15 Tratamiento de la insuficiencia suprarrenal aguda**

1. Terminar cualquier procedimiento dental que se esté realizando.
2. Colocar al paciente en posición supina, con las piernas elevadas por encima del nivel de la cabeza.
3. Mandar a alguien a pedir asistencia médica.
4. Administrar corticosteroides (100 mg de hidrocortisona i.m. o i.v. o su equivalente).
5. Administrar oxígeno.
6. Monitorizar los signos vitales.
7. Comenzar una perfusión i.v. y un goteo de solución cristaloide.
8. Comenzar un soporte vital básico si es necesario.
9. Trasladar al paciente a un servicio de urgencias.

**Cuadro 2-16 Manifestaciones de un accidente cerebrovascular en preparación**

- Cefalea que varía desde la más leve hasta la peor que el paciente haya experimentado nunca.
- Debilidad o parálisis unilateral de las extremidades o los músculos faciales, o ambos.
- Discurso confuso o incapacidad de hablar.
- Dificultad para respirar o tragar, o ambos.
- Pérdida de control de la vejiga o intestinal.
- Convulsiones.
- Alteraciones visuales.
- Mareo.
- Pérdida total o parcial de la consciencia.

**Afectación cerebrovascular.** El riego cerebral puede verse afectado sobre todo de tres maneras: 1) embolización por partículas procedentes de un territorio distante, 2) formación de un trombo en un vaso cerebral o 3) ruptura de un vaso sanguíneo. El material que emboliza en el cerebro suele proceder de la mitad izquierda del corazón, de la arteria carótida o de vegetaciones bacterianas de las superficies infectadas del corazón. Los trombos cerebrovasculares se suelen formar en áreas de alteraciones ateroscleróticas. Finalmente, la ruptura vascular puede ocurrir por raros defectos congénitos del vaso, como son los aneurismas.

El efecto de un problema cerebrovascular sobre el nivel de consciencia depende de la gravedad de la lesión cerebral. Si el problema se resuelve rápidamente, como sucede en los ataques isquémicos transitorios, los síntomas de afectación cerebrovascular pueden durar solo unos pocos segundos o minutos. Sin embargo, si la isquemia es bastante grave, puede tener lugar un infarto en un área del cerebro, que deje un déficit neurológico.

Si durante un procedimiento dental se produjera un ataque isquémico transitorio, en primer lugar hay que poner fin al tratamiento. Sin embargo, es poco lo que se puede hacer por el paciente además de tranquilizarle, porque la mayor parte de los pacientes experimentan únicamente una pérdida de sensibilidad temporal o debilidad de ambas extremidades de una mitad del cuerpo, o una alteración visual. Normalmente, no hay alteración de la consciencia. Los accidentes isquémicos transitorios con frecuencia anteceden a un infarto cerebral, por lo que es importante que un médico vea inmediatamente al paciente.

La afectación cerebrovascular que es consecuencia de un embolismo empieza con un leve dolor de cabeza, seguido de la aparición de otros síntomas neurológicos, como debilidad en una extremidad, vértigo o mareo. Sin embargo, la hemorragia cerebral tiene un inicio típicamente abrupto de cefalea intensa, seguido de varias horas de náuseas, mareo, vértigo y diaforesis. Finalmente, el paciente puede perder la consciencia (cuadro 2-16).

**Cuadro 2-17 Tratamiento de un accidente cerebrovascular en preparación***

1. Terminar cualquier procedimiento dental que se esté realizando.
2. Mandar a alguien a pedir asistencia médica.
3. Colocar al paciente en posición supina, con la cabeza ligeramente incorporada.
4. Monitorizar los signos vitales.
5. Si hay pérdida de consciencia, administrar oxígeno e instaurar soporte vital básico, si es necesario.
6. Trasladar al paciente a un servicio de urgencias.

*Si la duración de los síntomas es breve (como en los ataques isquémicos transitorios), suspender el tratamiento dental, monitorizar los signos vitales y consultar con el médico del paciente acerca de la seguridad de futuros tratamientos dentales.

Si aparecen signos o síntomas de accidente cerebrovascular y no son transitorios, puede tratarse de un problema mayor que afecta a la vascularización cerebral. Hay que detener el procedimiento y comenzar la monitorización frecuente de los signos vitales. Se debe pedir asistencia médica para atender al paciente si se vuelve hipotenso o queda inconsciente y para trasladarlo a un hospital donde puedan realizarle una intervención neuroquirúrgica o una terapia trombolítica, según esté indicado. Si el paciente empieza a tener dificultad para respirar, hay que suministrarle oxígeno. Sin embargo, el oxígeno está contraindicado en pacientes con insuficiencia cerebrovascular. Se debe contrarrestar cualquier narcótico que se le haya administrado. Si el paciente pierde la consciencia, se monitorizarán con frecuencia los signos vitales, y en caso necesario habrá que iniciar una reanimación cardiopulmonar (cuadro 2-17).

Capítulo 3

# Principios de cirugía

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**ELABORACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO QUIRÚRGICO** 37
**NECESIDADES BÁSICAS PARA LA CIRUGÍA** 37
**TÉCNICA ASÉPTICA** 38
**INCISIONES** 38
**DISEÑO DEL COLGAJO** 38
Prevención de la necrosis del colgajo 38
Prevención de la dehiscencia del colgajo 39
Prevención del desgarro del colgajo 39
**MANIPULACIÓN DEL TEJIDO** 39
**HEMOSTASIA** 40
Métodos para conseguir la hemostasia de la herida 41
Manejo del espacio muerto 41
**DESCONTAMINACIÓN Y DESBRIDAMIENTO** 41
**CONTROL DEL EDEMA** 41
**CONDICIONES GENERALES DE SALUD Y NUTRICIÓN DEL PACIENTE** 42

Los tejidos humanos tienen propiedades que vienen determinadas genéticamente y que hacen que sus respuestas fisiológicas frente a una agresión sean predecibles. Debido a esta predictibilidad, los principios quirúrgicos que ayudan a optimizar el ambiente de cicatrización de las heridas han evolucionado con la investigación básica y la práctica clínica. Este capítulo presenta los principios de la práctica quirúrgica contrastados que han resultado tener más éxito.

## ELABORACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO QUIRÚRGICO

La mayoría de las decisiones que tienen que ver con un procedimiento quirúrgico deben tomarse mucho antes de la administración de la anestesia. La realización de una operación debe ser la culminación de varios pasos diagnósticos anteriores. Con el método del pensamiento crítico y analítico, el cirujano identifica en primer lugar los diferentes signos y síntomas, así como los antecedentes pertinentes; a continuación, y a partir de la situación del paciente, de los datos científicos y del razonamiento lógico basado en la experiencia, establece la relación de los problemas entre sí.

El paso inicial en la evaluación prequirúrgica es la recopilación de datos precisos y pertinentes. Esto se lleva a cabo a través de la anamnesis del paciente, la exploración física, las pruebas de laboratorio y de imagen, así como la consulta a especialistas si fuera necesario. La anamnesis del paciente y la exploración física deberían realizarse de forma atenta y sin prisas. El cirujano no aceptará datos incompletos, como radiografías de mala calidad, especialmente cuando es probable que la información adicional pueda cambiar las decisiones que afectan al procedimiento quirúrgico.

Para un buen análisis, los datos deben estar organizados de forma que permitan poner a prueba una hipótesis; es decir, el dentista debe ser capaz de considerar una lista de las posibles enfermedades y luego eliminar las que no sean factibles sobre la base de la información aportada por el paciente o la medicina basada en la evidencia. Con este método, y sabiendo cuáles son las probabilidades de que haya enfermedades, generalmente el cirujano es capaz de decidir si la operación se realiza o no.

Los clínicos deben ser, además, observadores concienzudos. Cada vez que lleven a cabo un procedimiento, deberían analizar todos los aspectos del resultado obtenido para poder avanzar en su conocimiento quirúrgico y mejorar sus futuros resultados quirúrgicos. Cada vez que el profesional esté aprendiendo una técnica nueva debería seguir este procedimiento. Además, debe practicar la odontología basada en la evidencia mediante la evaluación de los supuestos resultados de cualquier técnica nueva sopesando la calidad científica de los estudios que se han utilizado en la investigación de dicha técnica. Los métodos científicos se infringen con frecuencia mediante la introducción no reconocida de un efecto placebo, por el sesgo del observador, la variabilidad del paciente o la utilización de grupos de control poco adecuados.

## NECESIDADES BÁSICAS PARA LA CIRUGÍA

Existen pocas diferencias entre las necesidades básicas que se requieren para la cirugía oral y las que se precisan para desarrollar otros aspectos de la odontología. Las dos necesidades principales son: 1) visibilidad adecuada y 2) ayuda.

Aunque pueda parecer demasiado obvio citar la visibilidad como un requerimiento para realizar una cirugía, a menudo los profesionales subestiman su importancia, especialmente cuando sucede algo

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

inesperado. Una visibilidad adecuada depende de los siguientes tres factores: 1) acceso suficiente, 2) iluminación adecuada y 3) campo quirúrgico libre de un exceso de sangre u otros líquidos.

Para que haya acceso suficiente no solo se requiere que el paciente pueda abrir bien la boca, sino también una exposición quirúrgica determinada. La separación de los tejidos apartándolos del campo quirúrgico proporciona una gran parte del acceso. (Esta separación también protege a los tejidos retraídos de una lesión accidental, por ejemplo, por instrumentos cortantes.) Para mejorar este acceso se utilizan los colgajos quirúrgicos que se comentarán más adelante en este capítulo.

La utilización de una iluminación adecuada es otra necesidad obvia para llevar a cabo una intervención quirúrgica. No obstante, el clínico olvida a menudo que un gran número de procedimientos quirúrgicos obligan al cirujano y al ayudante a colocarse en posiciones que bloquean la luz de los equipos dentales. Para corregir este problema hay que cambiar continuamente la posición de la fuente de luz, de modo que el cirujano y su ayudante no se interpongan entre la luz y el campo operatorio, o bien se puede utilizar una linterna frontal.

También es necesario un campo quirúrgico libre de líquidos para obtener una visibilidad adecuada. La succión de alto flujo con una punta de aspirador relativamente pequeña permite retirar con rapidez del campo la sangre u otros líquidos.

Como ocurre en otros ámbitos de la odontología, la presencia de un ayudante adecuadamente formado es fundamental en la cirugía oral. El ayudante debe estar familiarizado con los procedimientos que se realizan para anticipar las necesidades del cirujano. Llevar a cabo un procedimiento quirúrgico de forma correcta es muy difícil si la ayuda es de baja calidad o no existe.

## TÉCNICA ASÉPTICA

Las técnicas de asepsia están destinadas a minimizar la contaminación de la herida por microorganismos patógenos. Este principio quirúrgico, enormemente importante, se comenta con detalle en el capítulo 5.

## INCISIONES

En un gran número de procedimientos quirúrgicos orales y maxilofaciales es necesario practicar incisiones, por lo que hay que recordar algunos principios básicos en el momento de realizarlas.

En primer lugar, debe utilizarse una hoja de bisturí afilada y del número adecuado. Una hoja afilada permite que la incisión sea limpia, sin causar daño añadido como consecuencia de cortes repetidos. La rapidez con que la hoja se desafila depende de la resistencia de los tejidos que corta. En este sentido, el hueso y los ligamentos desafilan la hoja del bisturí con mayor rapidez que la mucosa de la cavidad oral. Por tanto, el cirujano deberá cambiar la hoja siempre que parezca que el bisturí no corta con facilidad.

El segundo principio establece que la incisión debe realizarse con un único movimiento, firme y continuo. Las diferentes tentativas de corte o los cortes repetidos aumentan la cantidad de tejido dañado en la herida quirúrgica, así como la hemorragia, lo que afecta a la cicatrización y la visibilidad de la herida. Se recomienda realizar incisiones largas y continuas, frente a incisiones cortas e interrumpidas (fig. 3-1, *A*).

El tercer principio establece que el cirujano debería evitar cortar estructuras vitales durante la realización de la incisión. La microanatomía de cada paciente es única; por lo tanto, para evitar seccionar de forma inadvertida vasos o nervios de mayor tamaño, el cirujano debe realizar la incisión a la profundidad suficiente para discernir el siguiente plano de disección cuando dicha incisión esté cerca de vasos, conductos y nervios importantes. Las estructuras vasculares se controlan con mayor facilidad antes de su sección completa, y los nervios de mayor importancia generalmente se pueden liberar y separar de los tejidos adyacentes. Además, cuando utilice un bisturí, el cirujano deberá concentrarse en la hoja para evitar dañar accidentalmente otras estructuras durante las maniobras de introducción y salida del bisturí de la cavidad oral, como los labios.

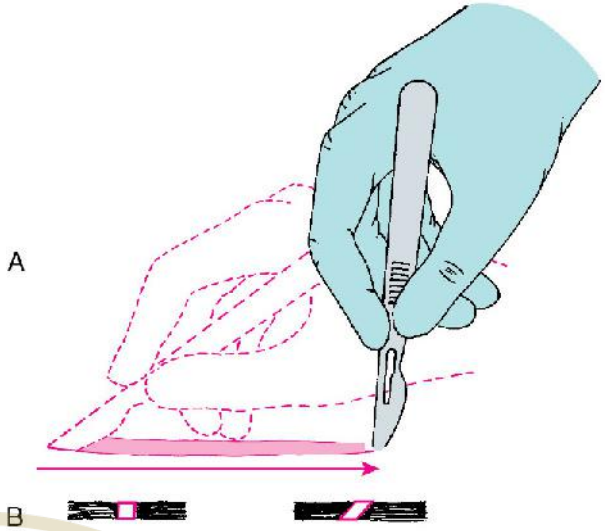



**Figura 3-1** **A,** Forma correcta de realizar la incisión utilizando una hoja de bisturí del n.º 15. Obsérvese que el trazo del bisturí se realiza moviendo la mano a nivel de la muñeca y no movilizando el antebrazo en bloque. **B,** Cuando se crea una capa de tejido que luego se va a suturar, la hoja debe incidir en perpendicular a la superficie del tejido para crear bordes cuadrados. Si se mantiene la hoja en cualquier ángulo que no sea de 90° a la superficie tisular, se hará una incisión oblicua que será difícil de cerrar correctamente y que pondrá en peligro el riego sanguíneo a los bordes de la herida. (Modificada de Clark HB Jr. *Practical oral surgery.* 3.ª ed. Filadelfia, PA: Lea & Febiger; 1965.)

El cuarto principio establece que las incisiones cutáneas deben ser perpendiculares al plano cutáneo para facilitar su reaproximación durante el cierre. Esta angulación de la hoja permite obtener bordes de la herida quirúrgica de sección cuadrangular, que son más sencillos de reorientar de forma adecuada durante la sutura de la herida y, por otro lado, son menos vulnerables a la necrosis de los bordes de la herida quirúrgica secundaria a la isquemia de los bordes (fig. 3-1, *B*).

El quinto principio establece que las incisiones de la cavidad oral deben realizarse en las zonas adecuadas. Las incisiones que atraviesan la encía próxima y las realizadas sobre un hueso sano son preferibles a las que se extienden sobre la encía libre o sobre un hueso ausente o enfermo. Cuando se incide correctamente, se consigue suturar los márgenes de la herida sobre un hueso sano intacto que estaría al menos varios milímetros alejado del hueso dañado, aportando así un adecuado apoyo a la cicatrización de la herida. Las incisiones realizadas en la proximidad de dientes que se van a extraer deberían situarse en el surco gingival, salvo que el clínico considere necesario escindir la encía marginal o, por el contrario, dejarla intacta.

## DISEÑO DEL COLGAJO

Los colgajos quirúrgicos se diseñan para acceder a determinadas áreas o desplazar tejidos de un lugar a otro. Para su realización hay que seguir una serie de principios básicos con el fin de evitar complicaciones como necrosis, dehiscencias y desgarros.

### Prevención de la necrosis del colgajo

Se puede prevenir la necrosis del colgajo siempre y cuando el cirujano tenga en cuenta cuatro principios básicos del diseño de colgajos. En primer lugar, el vértice (extremo) del colgajo nunca debe ser más ancho que su base, a no ser que en esta se incluya un vaso arterial mayor.

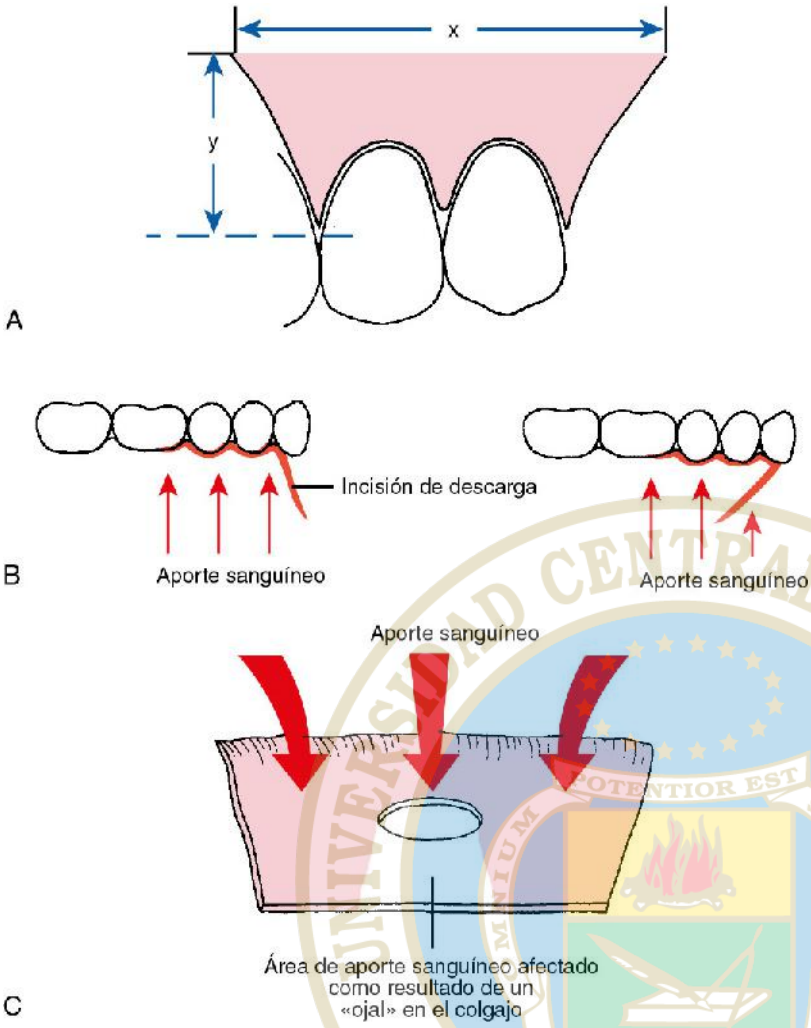



**Figura 3-2** **A,** Principios del diseño de colgajos. En general, la dimensión de la base del colgajo *(x)* no debe ser inferior a la dimensión en altura *(y),* y de manera preferente las dimensiones deberían ser $x = 2y$. **B,** Cuando se hace una incisión de descarga en un colgajo con dos lados, la incisión debería diseñarse para maximizar el aporte sanguíneo, dejando un pedículo amplio. El diseño de la izquierda es *correcto;* el de la derecha es *incorrecto*. **C,** Cuando se produce un ojal en la proximidad de los márgenes del colgajo, el aporte sanguíneo de un lado del ojal en la zona distal a la base del colgajo resulta afectado.

Los márgenes del colgajo deberían ser paralelos entre sí, y de manera preferente converger desde la base hasta el ápice del colgajo. En segundo lugar, en general, la longitud del colgajo no debe superar el doble de su anchura. Es mejor que la anchura de la base sea mayor que la longitud del colgajo (fig. 3-2). La aplicación escrupulosa de este principio es menos importante en la cavidad oral, pero en general debe evitarse que la longitud sea mayor que la anchura. En tercer lugar, cuando sea posible, se debe incluir un suministro de sangre axial en la base del colgajo. Por ejemplo, un colgajo del paladar debería tener su base orientada hacia la arteria palatina mayor. Y en cuarto lugar, debe evitarse en lo posible estirar, retorcer o presionar la base de los colgajos, ya que con estas maniobras se puede comprometer su aporte vascular y venoso, así como los delicados vasos linfáticos.

## Prevención de la dehiscencia del colgajo

Para prevenir la dehiscencia (separación) de los márgenes del colgajo es necesario aproximar suavemente los bordes del mismo sobre el hueso sano, evitando en lo posible colocar un colgajo tensionado. No debería ser necesario ejercer ningún tipo de fuerza para aproximar los tejidos cuando se sutura una herida. La dehiscencia expone el hueso subyacente y otros tejidos, lo que produce dolor, pérdida ósea y más escarificaciones.

## Prevención del desgarro del colgajo

El desgarro del colgajo es una complicación frecuente en cirujanos con poca experiencia que tratan de realizar un procedimiento utilizando un colgajo que proporciona un acceso insuficiente. Dado que una incisión larga, pero correctamente reparada, cicatriza tan rápido como una corta, es preferible realizar colgajos de mayor amplitud al inicio de la intervención con el fin de evitar posibles desgarros del colgajo quirúrgico o una interrupción de la operación para alargarlo. Los colgajos «en sobre» se diseñan colocando las incisiones de tal forma que se tenga un colgajo de un solo lado. Un ejemplo serían las incisiones que se realizan alrededor del cuello de los dientes para exponer el hueso alveolar sin necesidad de realizar incisiones verticales de descarga. No obstante, si con un colgajo «en sobre» el acceso no es suficiente, habría que realizar otra incisión (de descarga) para evitar que se desgarre (fig. 3-3). Las incisiones de descarga vertical (oblicuas) deberían estar situadas al menos a la distancia completa de un diente por delante del área prevista de extirpación ósea. Por lo general, esta incisión se inicia a nivel del ángulo lineal del diente o en la papila interdental adyacente y se prolonga de forma oblicua, en sentido apical hacia la encía libre. En muy pocos casos se requiere efectuar más de una incisión de descarga cuando se emplean colgajos para realizar un abordaje quirúrgico oral habitual.

# MANIPULACIÓN DEL TEJIDO

La diferencia entre un resultado quirúrgico aceptable y otro excelente depende, por lo general, del modo en que el cirujano manipula los tejidos. La utilización de incisiones adecuadas y de un diseño correcto del colgajo desempeña un papel destacado; no obstante, el tejido también debe manipularse con cuidado. Una tracción o un aplastamiento excesi-

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

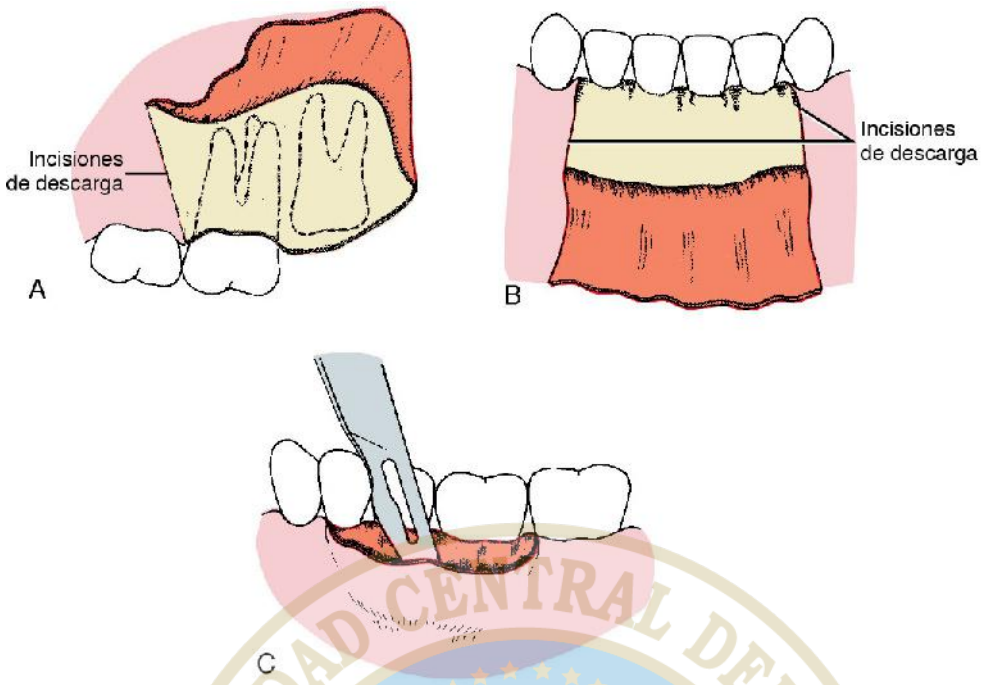



**Figura 3-3** Tres tipos de incisiones de tejidos blandos orales con un diseño correcto. **A,** Con una incisión horizontal y una única vertical se talla un colgajo de dos lados. **B,** Se hace una incisión única horizontal y dos verticales para crear un colgajo de tres lados. **C,** Con una única incisión horizontal se crea un colgajo de un único lado (en sobre).

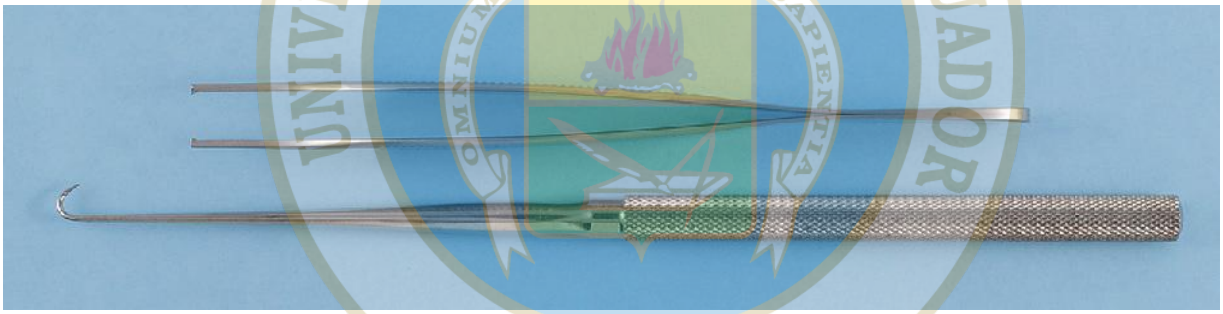


**Figura 3-4** Instrumentos utilizados para minimizar el daño producido mientras se sujetan los tejidos. En la parte *superior,* pinzas con dientes finos; en la parte *inferior,* erina de partes blandas (piel).

vos, temperaturas extremas, desecación o el uso de productos químicos no fisiológicos lesionan con facilidad el tejido. Por tanto, el cirujano debe tener cuidado siempre que manipule el tejido. Cuando se utilizan pinzas de disección, en la medida de lo posible hay que evitar cerrarlas con mucha fuerza; antes al contrario, deben utilizarse con delicadeza para sostener el tejido. Siempre que se pueda, los tejidos se sujetarán con pinzas dentadas o erinas (fig. 3-4). Además, el tejido no debe retraerse con demasiada energía para acceder a un campo quirúrgico mayor. Esto también significa que no hay que ejercer una tracción excesiva sobre las mejillas ni sobre la lengua durante la cirugía. Cuando se corta el hueso, se debe irrigar abundantemente para disminuir la lesión que el calor de la fricción produce en el tejido óseo. También hay que proteger el tejido blando de este calor generado por fricción o por una posible lesión directa del equipo de fresado. Además, no se debe evitar la desecación de los tejidos: se deben humedecer las heridas abiertas con cierta frecuencia o cubrirlas con una esponja húmeda. Finalmente, solo las sustancias fisiológicas deberían entrar en contacto con el tejido vivo. Por ejemplo, las pinzas que se han utilizado para colocar la pieza quirúrgica en una solución de formol durante un procedimiento de biopsia no deben reutilizarse sobre la herida hasta que no se haya eliminado por completo cualquier resto de formol. El cirujano que manipula el tejido con delicadeza y de forma fisiológica obtendrá como recompensa el agradecimiento de sus pacientes, cuyas heridas cicatrizarán con menos complicaciones.

## HEMOSTASIA

Se debe evitar que se produzca una pérdida excesiva de sangre durante la cirugía para preservar la capacidad de transporte de oxígeno del paciente. No obstante, existen otros motivos por los que es necesario el mantenimiento de una hemostasia meticulosa durante el procedimiento quirúrgico. Uno de ellos es la disminución de la visibilidad secundaria a una hemorragia incontrolable. Incluso los aspiradores de alto flujo son incapaces de mantener el campo quirúrgico despejado, sobre todo en el territorio oral y maxilofacial, que cuenta con una profusa vascularización. Otro problema derivado de la hemorragia abundante es la formación de hematomas. Estos incrementan la presión sobre las heridas, lo que disminuye la vascularización de sus márgenes; también aumentan la tensión sobre sus bordes y actúan como medio de cultivo bacteriano, lo que potencia el desarrollo de infecciones en la herida quirúrgica.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1623
QUITO

## Métodos para conseguir la hemostasia de la herida

La hemostasia de la herida puede alcanzarse de cuatro maneras. La primera de ellas consiste en ayudar a los mecanismos naturales de hemostasia. Esto se consigue presionando con una gasa o colocando una pinza hemostática en el vaso sanguíneo. Ambos métodos favorecen la estasis circulatoria, lo que en definitiva contribuye a la coagulación. Los vasos de menor calibre requieren que se aplique una presión durante 20 a 30 segundos, mientras que los de mayor diámetro pueden precisar de 5 a 10 minutos de presión continua. El cirujano y sus ayudantes deberían secar la herida con pequeños toques de torunda en lugar de limpiarla con esponjas para eliminar la acumulación de sangre extravasada. Esto último reabriría los vasos sanguíneos al quitar los coágulos que se han formado.

Un segundo método para obtener la hemostasia es utilizar calor para conseguir que los extremos de los vasos seccionados se fusionen (coagulación térmica). El calor suele aplicarse mediante una corriente eléctrica que el cirujano concentra sobre los vasos sangrantes, sujetando el vaso con un instrumento metálico, como una pinza hemostática, o tocándolo directamente con la punta del electrocauterio. Para obtener una coagulación térmica adecuada deben cumplirse tres condiciones: en primer lugar, el paciente debe estar conectado a una toma de tierra para permitir que la corriente entre en el cuerpo; en segundo lugar, la punta del cauterio o de cualquier otro instrumento metálico en contacto con ella solo debe contactar el vaso que está sangrando, de lo contrario la corriente puede seguir un recorrido no deseado y provocar una quemadura; y en tercer lugar, la coagulación térmica necesita que se elimine cualquier líquido o resto de sangre que se haya acumulado alrededor del vaso que se ha de cauterizar, ya que los líquidos dispersan la energía y esto evita que se acumule la suficiente cantidad de calor para producir el cierre del vaso.

El tercer método para realizar una hemostasia quirúrgica es mediante una ligadura. Si se ha lesionado un vaso de tamaño considerable, se coloca una pinza hemostática en cada uno de los extremos. A continuación, el cirujano anuda una sutura no reabsorbible alrededor del vaso. Si es posible disecar el tejido conjuntivo que circunda el vaso antes de seccionarlo, se colocarán dos pinzas hemostáticas en el mismo, con la separación suficiente entre ellas como para permitir el seccionamiento. Una vez seccionado, se ligará cada extremo y se retirarán las pinzas hemostáticas.

El cuarto método para promover la hemostasia consiste en colocar en la herida sustancias vasoconstrictoras, como epinefrina, o aplicar procoagulantes, como trombina comercial o colágeno. La eficacia vasoconstrictora de la epinefrina es mayor si se coloca sobre la zona donde se espera que se produzca la vasoconstricción por lo menos 7 minutos antes de que empiece la cirugía.

## Manejo del espacio muerto

El espacio muerto de una herida es una zona que permanece vacía de contenido tisular después de la sutura. Este espacio se crea al retirar tejido de las profundidades de la herida o por no reaproximar todos los planos tisulares durante el cierre. El espacio muerto suele llenarse de sangre, lo que contribuye a la formación de hematomas con un elevado potencial de infección.

El espacio muerto se puede eliminar de cuatro maneras. La primera consiste en suturar los tejidos por planos para minimizar el riesgo de un vacío postoperatorio. Un segundo método es colocar un vendaje compresivo sobre la herida reparada. El vendaje comprime los planos tisulares entre sí hasta que estos se unen por medio de fibrina o se comprimen por el propio edema quirúrgico (o ambos). Esto suele producirse entre 12 y 18 horas después de la operación. La tercera vía para eliminar el espacio muerto supone colocar un taponamiento en la zona vacía hasta que la hemorragia se detenga y después retirarlo. Esta técnica suele emplearse cuando el cirujano no logra aproximar el tejido o no puede aplicar vendajes compresivos (por ejemplo, cuando se forma una cavidad ósea después de la extirpación de un quiste). El material de taponamiento está impregnado de un material antibacteriano para disminuir la incidencia de infecciones. Finalmente, el cuarto método consiste en colocar sistemas de drenaje, ya sea solos o añadidos a los vendajes compresivos. Los drenajes aspirativos succionan continuamente cualquier resto de sangre que se acumule en la herida hasta que cese la hemorragia y los tejidos se unan entre sí, eliminando el espacio muerto. Los drenajes no aspirativos permiten que la hemorragia drene a la superficie en lugar de formar un hematoma (fig. 3-5). En la mayoría de los procedimientos convencionales de cirugía oral, la posible aparición de espacios muertos no es un problema importante.

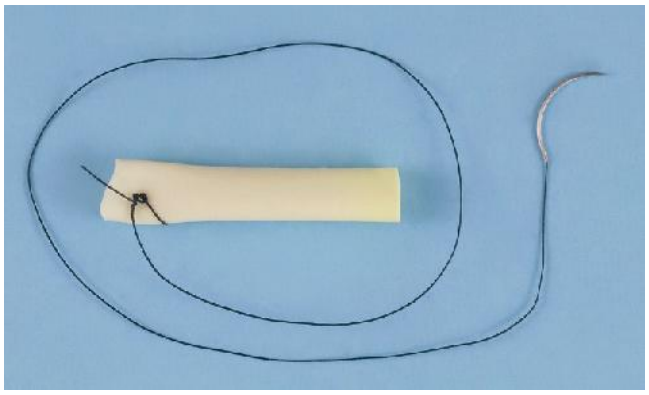


**Figura 3-5** Ejemplo de drenaje no aspirativo. Este es un drenaje de Penrose, realizado en un material flexible de goma que puede situarse en la herida durante el cierre o también en el interior de un absceso tras un procedimiento de incisión y drenaje para prevenir un sellado prematuro de la herida, antes de que las colecciones de pus o sangre puedan drenar a la superficie. El material drenado discurre a lo largo del drenaje de Penrose. En esta ilustración se ha anudado una sutura al drenaje, que se encuentra listo para ser introducido en la herida. Se utilizará el extremo con aguja de la sutura para fijar el drenaje a los márgenes de la herida y así conseguir mantenerlo en la posición adecuada.

## DESCONTAMINACIÓN Y DESBRIDAMIENTO

Las bacterias contaminan de forma invariable cualquier herida expuesta al entorno exterior u oral. Dado que el riesgo de infección depende, entre otros factores, de la cantidad de inóculo, una de las vías para disminuir la posibilidad de infección consiste en disminuir el recuento bacteriano en la misma. Una manera fácil de conseguirlo es irrigar repetidas veces la herida durante la cirugía y el cierre. La irrigación, especialmente cuando se realiza a presión, expulsa de la herida las bacterias y otros materiales extraños. Para ello es preciso irrigar con *grandes cantidades* de líquido a presión. Si bien se pueden utilizar preparados que contengan antibiótico, la mayoría de los cirujanos emplean únicamente suero salino o agua estéril.

El desbridamiento de la herida consiste en la retirada cuidadosa del tejido dañado, necrótico o isquémico o de cualquier material extraño que pudiera impedir una correcta cicatrización de la herida. En general, el desbridamiento se utiliza únicamente durante el tratamiento de heridas traumáticas o en caso de que los tejidos estén gravemente lesionados como consecuencia de trastornos patológicos.

## CONTROL DEL EDEMA

El edema aparece tras la cirugía como consecuencia del daño tisular que se ha producido. Se define como una acumulación de líquido en el espacio intersticial debido a la trasudación de los vasos dañados, así como a la obstrucción del drenaje linfático por la fibrina. Existen dos variables que permiten determinar el grado de edema postoperatorio: 1) cuanto mayor es la cantidad de tejido lesionado, mayor será el edema, y 2) cuanto más laxo es el tejido conjuntivo de la zona que va a ser intervenida, mayor cantidad de edema se producirá. Por ejemplo, la

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

encía insertada contiene poco tejido conjuntivo laxo y, por lo tanto, su tendencia a formar edema es baja; no sucede así con los labios y el suelo de la boca, donde la elevada cantidad de tejido conjuntivo laxo determina su tendencia a desarrollar un edema significativo.

El dentista controla el edema posquirúrgico simplemente realizando la cirugía de forma que minimice la lesión tisular. Se ha afirmado siempre que la aplicación de hielo sobre una zona recién intervenida disminuye la trasudación vascular y el edema al disminuir la vascularización de la zona. No obstante, no se ha realizado ningún estudio controlado que haya permitido verificar la eficacia de esta medida. Para disminuir el edema también suele indicarse en el postoperatorio inmediato que el paciente mantenga la cabeza por encima del nivel del resto del cuerpo durante los primeros días del postoperatorio. Por otro lado, se le pueden administrar altas dosis de corticosteroides sistémicos durante un breve período, ya que son muy eficaces para disminuir la inflamación y la trasudación (y por lo tanto el edema). No obstante, solo son útiles en el control del edema si se administran antes de la lesión tisular.

## CONDICIONES GENERALES DE SALUD Y NUTRICIÓN DEL PACIENTE

Una adecuada cicatrización de las heridas depende, entre otros factores, de la capacidad del paciente para resistir una infección, para asimilar los nutrientes esenciales que se usarán en el anabolismo y para llevar a cabo procesos celulares reparadores. Una gran cantidad de enfermedades médicas puede alterar esta capacidad del paciente para hacer frente a la infección o la cicatrización de las heridas. Algunas de estas afecciones son las que establecen un estado catabólico, las que impiden un correcto aporte de oxígeno o nutrientes a los tejidos o bien las que requieran la administración de fármacos o elementos físicos que interfieran con el sistema inmunológico o las células que cicatrizan la herida. Dentro del grupo de enfermedades que determinan un estado catabólico se cuentan la diabetes mellitus tipo 1 mal controlada, las enfermedades hepáticas o renales en fase terminal y las neoplasias malignas. Dentro del grupo que afecta al aporte de oxígeno o nutrientes a los tejidos se encuentran la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) grave, la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) y la drogadicción o el alcoholismo. Entre las enfermedades que precisan la administración de fármacos que interfieren con las defensas anfitrionas o con las capacidades de cicatrización de la herida se incluyen las enfermedades autoinmunitarias que requieren tratamientos prolongados con corticosteroides, así como los procesos oncológicos que precisan la administración de citotóxicos o radioterapia, o ambos.

El cirujano puede contribuir a mejorar las posibilidades de cicatrización normal de una herida quirúrgica programada del paciente, evaluando y optimizando el estado general de salud del mismo antes de la cirugía. En los pacientes mal alimentados sería aconsejable mejorar su estado nutricional para que se alcance un balance nitrogenado positivo y un estado anabólico.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo 4

# Reparación de la herida

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**CAUSAS DE LESIÓN TISULAR** 43
**REPARACIÓN DE LA HERIDA** 43
Epitelización 43
Fases de cicatrización de la herida 44
Fase inflamatoria 44
Fase fibroblástica 45
Fase de remodelación 45
**IMPORTANCIA QUIRÚRGICA DE LOS CONCEPTOS SOBRE CICATRIZACIÓN DE HERIDAS** 46
Factores que dificultan la cicatrización de las heridas 46
Cuerpo extraño 46
Tejido necrótico 46
Isquemia 46
Tensión 47
Cicatrización por primera, segunda y tercera intención 47
Cicatrización de alveolos postextracción 47
Cicatrización ósea 47
Osteointegración de implantes 48
Neuropatología facial de origen traumático 50
Clasificación 50
Cicatrización neural 52

La preparación de la herida para su correcta cicatrización es un aspecto destacado de cualquier procedimiento quirúrgico, por lo que es de gran valor que los profesionales que lleven a cabo este tipo de procedimientos conozcan muy bien la biología de la reparación tisular normal.

Se pueden producir lesiones a los tejidos por circunstancias patológicas o por traumatismos. El cirujano oral tiene algún tipo de control sobre el daño tisular, como la posibilidad de que se produzca una infección de la herida. Sin embargo, puede influir de forma favorable o desfavorable sobre la cantidad y la gravedad del tejido dañado y de ese modo contribuir a estimular o impedir la correcta cicatrización de la herida.

En este capítulo se analizan los diferentes mecanismos de lesión tisular perioperatoria, así como los hechos que suelen estar presentes cuando se produce la cicatrización de los tejidos duros y blandos.

## CAUSAS DE LESIÓN TISULAR

Las lesiones traumáticas pueden ser causadas por elementos físicos o químicos (cuadro 4-1). Entre los medios físicos que producen una lesión tisular se encuentran la incisión o el aplastamiento, los extremos de temperatura o la irradiación, la desecación y la obstrucción del flujo venoso o arterial. Las sustancias químicas que pueden producir lesiones son un pH o una tonicidad no fisiológicos, aquellos elementos que alteran la integridad estructural de las proteínas y los que causan isquemia secundaria a vasoconstricción o trombosis.

## REPARACIÓN DE LA HERIDA

### Epitelización

El epitelio lesionado tiene una capacidad regenerativa genéticamente determinada que le permite restablecer su integridad mediante la proliferación, la migración y por un proceso denominado *inhibición por contacto*. Por lo general, cualquier borde libre de epitelio normal sigue migrando (por proliferación de células epiteliales germinales que hacen avanzar el frente libre) hasta que contacta con otro borde libre de epitelio, donde se produce la señal de detención del crecimiento lateral.

Aunque algunas teorías afirman que los mediadores químicos (liberados por las células epiteliales que han perdido el contacto circunferencial con otras células epiteliales) regulan este proceso, por ahora no se dispone de ninguna prueba sólida al respecto. Las heridas en las que solo la superficie del epitelio está lesionada (como las abrasiones) cicatrizarán por la proliferación del epitelio en todo el lecho de la herida a partir del epitelio contenido en las crestas interpapilares y los tejidos anejos. Dado que, por lo general, el epitelio no contiene vasos sanguíneos, el de las heridas en las que el tejido subcutáneo también está lesionado prolifera a través de cualquier lecho tisular vascularizado que esté disponible hasta situarse por debajo del coágulo superficial, que se desecará (es decir, formará una costra) hasta alcanzar el otro margen epitelial. Una vez que la herida se ha epitelizado por completo, la costra se desprende.

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Un ejemplo del efecto perjudicial aunque infrecuente de la inhibición por contacto que controla la epitelización es la perforación accidental del seno maxilar durante una extracción dental (v. cap. 11). Si se lesiona tanto el epitelio de la pared del seno como el de la mucosa oral, comienza a proliferar en ambas zonas. En este caso, el primer borde libre epitelial que el seno puede contactar es la mucosa oral, creando una fístula oroantral (tracto epitelizado entre la cavidad oral y el seno maxilar). Las células epiteliales dañadas han perdido su capacidad de inhibición por contacto, lo que demuestra el valor de este proceso. En algunas ocasiones, los cirujanos orales maxilofaciales utilizan el proceso de reepitelización (es decir, epitelización secundaria) con fines terapéuticos durante determinados procedimientos preprotésicos en los que se despoja de epitelio un área de la mucosa oral (encía libre) y se deja que cicatrice por segunda intención desde el epitelio adyacente (encía insertada), que cubre el lecho de la herida.

**Cuadro 4-1 Causas de lesión tisular**

**Físicas**

- Flujo sanguíneo alterado.
- Aplastamiento.
- Desecación.
- Incisión.
- Irradiación.
- Sobreenfriamiento.
- Sobrecalentamiento.

**Químicas**

- Sustancias con pH no fisiológico.
- Sustancias con tonicidad no fisiológica.
- Proteasas.
- Vasoconstrictores.
- Sustancias trombogénicas.

## Fases de cicatrización de la herida

Con independencia de cuál haya sido el origen de la lesión tisular, se inicia un proceso estereotipado que, si no hay impedimentos, contribuye a restaurar la integridad tisular. Este proceso se denomina cicatrización y se ha dividido en tres fases básicas, que, aunque no son mutuamente excluyentes, tienen lugar en la siguiente secuencia: 1) fase inflamatoria, 2) fase fibroblástica y 3) fase de remodelación.

**Fase inflamatoria.** La fase inflamatoria comienza cuando se produce la lesión tisular y, si no hay factores externos que prolonguen la inflamación, dura de 3 a 5 días. Esta fase se divide a su vez en dos: vascular y celular. Los fenómenos vasculares que se ponen en marcha durante la inflamación comienzan con una vasoconstricción inicial de los vasos dañados como consecuencia del tono vascular normal. La vasoconstricción disminuye el flujo sanguíneo hacia la zona de la lesión, lo que favorece la coagulación. Al cabo de unos minutos, la histamina y las prostaglandinas $E_1$ y $E_2$ elaboradas por los leucocitos producen vasodilatación y abren pequeños espacios entre las células endoteliales, permitiendo así que el plasma se extravase y que los leucocitos migren a los tejidos intersticiales. La fibrina del plasma trasudado provoca la obstrucción de los vasos linfáticos que, junto con el plasma trasudado, hace que este último se acumule en la zona de la lesión, diluyendo así los contaminantes. Esta acumulación de líquido se denomina edema (fig. 4-1).

Los signos principales de una inflamación son enrojecimiento (eritema) e hinchazón (edema), con calor y dolor: *rubor et tumour cum calore et dolore* (Celso, 30 a.C.-38 d.C.), y pérdida de función,

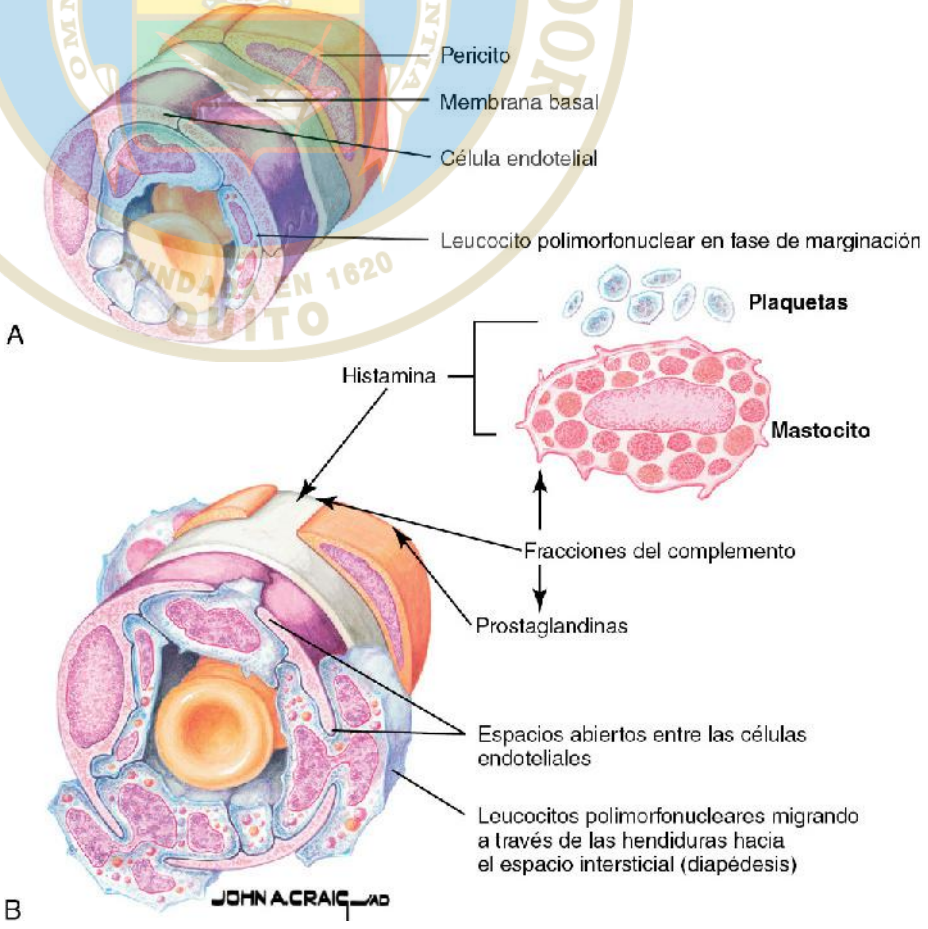



**Figura 4-1** Respuestas vasculares precoces a la lesión. Vasoconstricción inicial transitoria **(A),** seguida de vasodilatación **(B).** La vasodilatación está causada por las acciones de la histamina, las prostaglandinas y otras sustancias vasodilatadoras. La dilatación provoca la aparición de espacios intercelulares, que permiten la extravasación del plasma y la migración de los leucocitos. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

*functio laesa* (Virchow, 1821-1902). El calor y el eritema se producen por la vasodilatación, la hinchazón por la trasudación de líquidos y el dolor, y la pérdida de función por la histamina, las cininas y las prostaglandinas liberadas por los leucocitos, así como por la presión secundaria al edema.

La fase celular de la inflamación se desencadena por la activación del complemento del suero secundaria a la lesión tisular. Los productos del complemento, en especial C3a y C5a, actúan como factores quimiotácticos, haciendo que los leucocitos polimorfonucleares (neutrófilos) se adhieran a las paredes de los vasos (marginación) para luego migrar a través de las paredes del vaso (diapédesis). Una vez en contacto con cuerpos extraños (por ejemplo, bacterias), los neutrófilos liberan el contenido de sus lisosomas (desgranulación). Las enzimas lisosómicas (fundamentalmente proteasas) contribuyen a destruir las bacterias y otros cuerpos extraños y a digerir el tejido necrótico. La eliminación de los productos de desecho también se lleva a cabo con la colaboración de los monocitos, en forma de macrófagos, que fagocitan el tejido necrótico y los cuerpos extraños. Con el tiempo, los linfocitos se acumulan en la zona de lesión tisular.

Algunas veces, la fase inflamatoria también se denomina *fase transitoria*, dado que durante este período no se aprecia una ganancia significativa de la resistencia de la herida (porque se está produciendo poco depósito de colágeno). Durante esta fase, el material encargado de mantener unidos los bordes de la herida es la fibrina, que posee una fuerza tensil baja (fig. 4-2).

**Fase fibroblástica.** Las hebras de fibrina, que derivan de la coagulación sanguínea, entrecruzan la herida formando un entramado sobre el que se asientan los fibroblastos y comienzan a sintetizar sustancia fundamental y tropocolágeno. Esta es la fase fibroblástica de la reparación de la herida. La sustancia fundamental está compuesta por varios mucopolisacáridos cuya misión es cementar las fibras de colágeno entre sí. Estos fibroblastos transforman las células mesenquimatosas pluripotenciales locales y circulantes que, a su vez, comienzan a producir tropocolágeno al tercer o cuarto día de la lesión. Además, los fibroblastos secretan fibronectina, una proteína que realiza diversas funciones. La fibronectina ayuda a estabilizar la fibrina, participa en el reconocimiento de cuerpos extraños que deberían ser eliminados por el sistema inmunitario, actúa como factor quimiotáctico de fibroblastos y ayuda a guiar a los macrófagos a lo largo de las hebras de fibrina para la fagocitosis final de esta por dichas células.

La red de fibrina también es utilizada por los nuevos capilares, que brotarán de los vasos adyacentes a lo largo de los márgenes de la herida y se guiarán por los haces de fibrina para atravesar la herida. A medida que la fibrosis continúa, gracias a un incremento del número de células se produce la fibrinólisis, ocasionada por la presencia de plasmina transportada por los capilares en formación, para así retirar los haces de fibrina que ya son superfluos (fig. 4-3).

Los fibroblastos depositan tropocolágeno, que se entrecruza para originar colágeno. En un principio, este se produce en grandes cantidades depositándose al azar. Esta orientación deficiente de las fibras disminuye en gran medida la eficacia biomecánica del colágeno, y por tanto se requiere una sobreabundancia del mismo para mantener la resistencia de la herida al principio. A pesar de esta orientación defectuosa de las fibras de colágeno, la resistencia de la herida aumenta rápidamente durante la fase fibroblástica, que suele durar 2-3 semanas. Si durante la fase fibroblástica inicial se someten a tensión los bordes de la herida, estos tenderán a separarse. No obstante, si la fuerza sobre la herida se ejerce al final de la fase de fibrosis, la herida se abrirá en la unión del colágeno antiguo depositado en los márgenes de la herida y del colágeno recién depositado. Desde el punto de vista clínico, la herida estará rígida al finalizar la fase fibroblástica por la excesiva acumulación de colágeno, eritematosa por la elevada vascularización y con la capacidad de resistir hasta el 70-80% de la tensión que soportaría un tejido indemne (fig. 4-4).

**Fase de remodelación.** La última fase de la reparación de una herida, que se prolonga indefinidamente, se denomina *fase de remodelación*, aunque algunos autores utilizan el término *maduración de la herida*. Durante esta fase, muchas de las fibras de colágeno dispuestas al azar se destruyen y reemplazan por fibras nuevas que tienen la capacidad de resistir con mayor eficacia las fuerzas tensiles en la herida. Además,

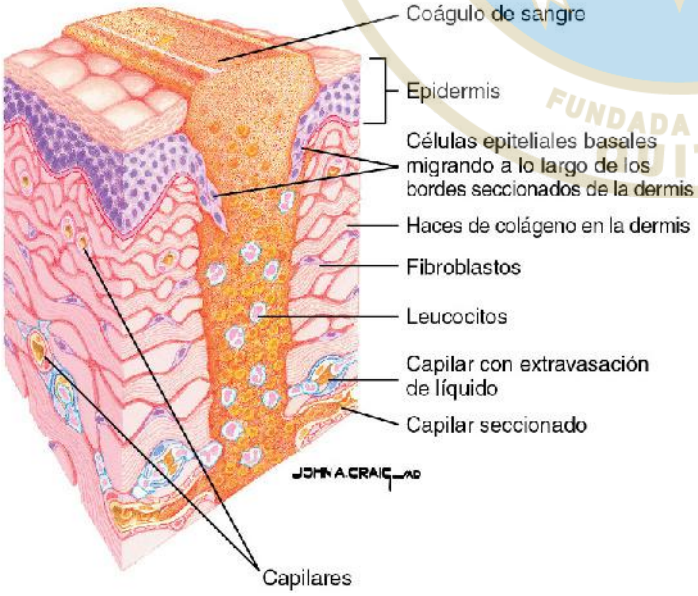



**Figura 4-2** Fase inflamatoria (de retraso) de la reparación de las heridas. La herida se rellena con sangre coagulada, células inflamatorias y plasma. El epitelio adyacente comienza a migrar en la herida, y las células mesenquimatosas indiferenciadas empiezan a transformarse en fibroblastos. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

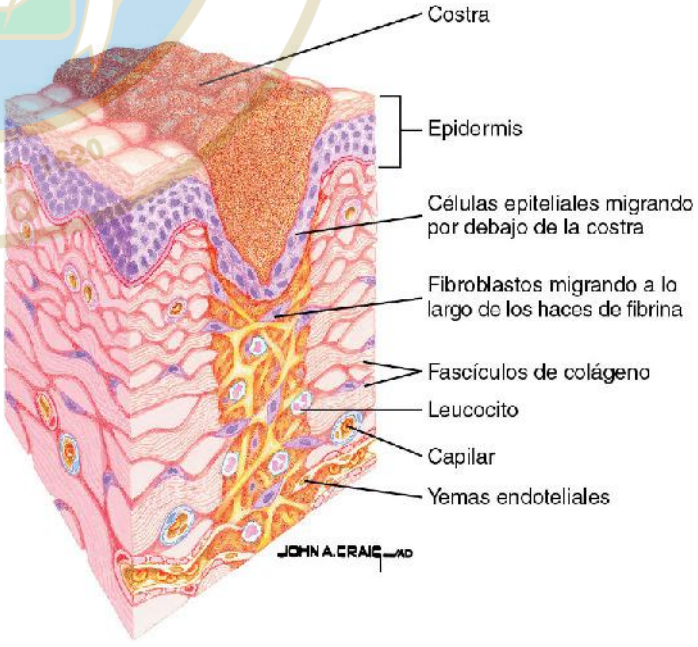



**Figura 4-3** Fase migratoria del estadio fibroblástico de la reparación de las heridas. Continúa la migración epitelial, los leucocitos eliminan los materiales de desecho y necróticos, comienza el crecimiento capilar y los fibroblastos migran al interior de la herida a lo largo de las hebras de fibrina. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

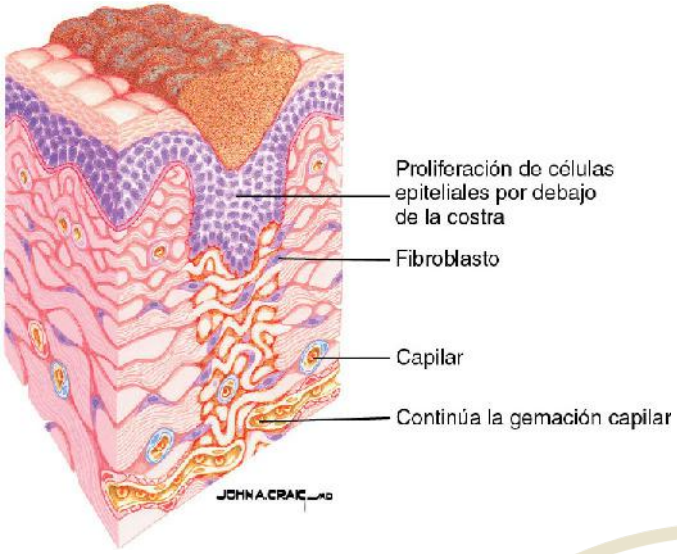



**Figura 4-4** Fase proliferativa del estadio fibroblástico de la reparación de las heridas. Se incrementa el grosor epitelial debido a la proliferación, las fibras colágenas se depositan de forma aleatoria por los fibroblastos y las yemas capilares comienzan a establecer contacto con sus homólogas de otras zonas de la herida. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

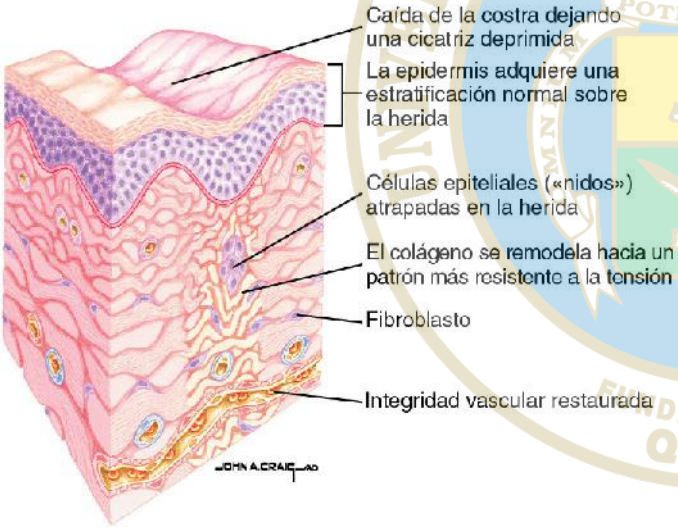



**Figura 4-5** Fase de remodelación de la reparación de las heridas. Se restaura la estratificación epitelial, el colágeno se remodela hacia patrones organizados más eficaces, los fibroblastos desaparecen lentamente y se restablece la integridad vascular. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

la resistencia de la herida se incrementa lentamente con una magnitud diferente a como sucedía durante la fase fibroblástica. La resistencia nunca supera el 80-85% de la resistencia de los tejidos sanos. Dado que la nueva orientación de las fibras de colágeno es más eficaz, el número de fibras necesarias disminuye; el exceso se elimina, lo que permite que la cicatriz se reblandezca. A medida que el metabolismo de la herida disminuye, la vascularización también lo hace y, por lo tanto, el eritema de la herida se atenúa. La elastina que se encuentra en el tejido cutáneo y los ligamentos sanos no se reemplaza durante la cicatrización de la herida, de forma que hay una disminución de la flexibilidad en la zona cicatricial (fig. 4-5).

Un último proceso, que comienza cerca del final de la fase fibroblástica y continúa durante la fase inicial de remodelación, es la contracción de la herida. En la mayoría de los casos, la contracción de la herida tiene un papel beneficioso en la reparación de la misma, aunque todavía no se conoce muy bien el mecanismo exacto de cómo se contrae la herida. Durante la contracción, los bordes de la herida se aproximan entre sí. Si los bordes no están bien alineados, la contracción de la herida disminuye el tamaño de la misma. No obstante, la contracción puede causar problemas, como los que se aprecian en víctimas de quemaduras de tercer grado (espesor total), que sufren contracturas y deformidades si las heridas no se cubren con injertos de piel y no se lleva a cabo una fisioterapia enérgica. Otro ejemplo de contracción perjudicial es la que aparece en pacientes con laceraciones curvas, que a menudo presentan una depresión en la región cóncava de la herida por la contracción de la misma, a veces incluso cuando se ha realizado una correcta readaptación de los bordes. La contracción puede disminuirse colocando una capa de epitelio entre los bordes libres de la herida. En cirugía oral, este método se emplea cuando se realizan vestibuloplastias al colocar el injerto de piel sobre el periostio desnudado, o en heridas por quemaduras de tercer grado.

## IMPORTANCIA QUIRÚRGICA DE LOS CONCEPTOS SOBRE CICATRIZACIÓN DE HERIDAS

El cirujano puede crear las condiciones que aumenten o impidan el proceso natural de reparación de las heridas. La adhesión a los principios quirúrgicos (v. cap. 3) facilita que esta cicatrización sea óptima al restablecer la continuidad tisular, minimizar el tamaño de la cicatriz y restaurar la función. Hay que recordar que cualquier herida, ya sea en la piel, la mucosa oral o el músculo, cicatriza dejando una señal. El objetivo del cirujano debe ser no tanto evitar la formación de esa cicatriz sino minimizar la pérdida de función y hacer que la cicatriz residual sea lo más discreta posible.

### Factores que dificultan la cicatrización de las heridas

Existen cuatro factores que pueden dificultar la cicatrización de las heridas en una persona sana: cuerpo extraño, tejido necrótico, isquemia y tensión de la herida.

**Cuerpo extraño.** Un cuerpo extraño es cualquier elemento que el sistema inmunitario del organismo del huésped interpreta como «no propio», como bacterias, suciedad y material de suturas. Los cuerpos extraños causan tres problemas básicos. En primer lugar, las bacterias pueden proliferar y producir una infección en la que las proteínas liberadas atacan al tejido del huésped. En segundo lugar, el cuerpo extraño actúa como refugio de las bacterias frente a las defensas del organismo, lo que favorece la infección. En tercer lugar, un cuerpo extraño suele ser antigénico y puede estimular la formación de una reacción crónica inflamatoria que disminuye la fibroplasia.

**Tejido necrótico.** El tejido necrótico en la herida provoca dos problemas. El primero es que su presencia actúa como una barrera que impide el crecimiento de las células reparativas. De esta forma se prolonga la fase inflamatoria mientras los leucocitos eliminan el material de desecho mediante procesos de lisis enzimática y fagocitosis. El segundo problema es que, como ocurre con los cuerpos extraños, el tejido necrótico sirve de nicho protector para las bacterias. Este tejido con frecuencia tiene sangre que procede de la herida (hematoma), actuando así como una excelente fuente de nutrientes para las bacterias.

**Isquemia.** La disminución del aporte sanguíneo a la herida interfiere de diferentes formas con la reparación de la misma. Este menor aporte puede causar más necrosis tisular o disminuir el aporte de anticuerpos, leucocitos y antibióticos en la herida, con lo que el riesgo de infección

aumenta. La isquemia de la herida reduce el aporte de oxígeno y nutrientes necesarios para una cicatrización adecuada. La isquemia puede a su vez estar causada por varios factores, entre ellos suturas demasiado apretadas o colocadas de forma incorrecta, colgajos mal diseñados, excesiva presión externa sobre la herida, presión interna sobre la misma (por ejemplo, un hematoma), hipotensión sistémica, enfermedad vascular periférica y anemia.

**Tensión.** La tensión sobre la herida es otro factor que puede dificultar su cicatrización. En este caso, la tensión se refiere a cualquier situación que tienda a separar los márgenes de las heridas. Si las suturas se utilizan para aproximar los tejidos por tracción, el tejido comprendido entre las suturas será estrangulado y se producirá isquemia. Si las suturas se retiran demasiado pronto, es probable que se reabra la herida bajo tensión y que cicatrice con una formación excesiva de tejido cicatricial y contracción de la herida. Si las suturas se dejan demasiado tiempo con el fin de vencer la tensión de la herida, esta todavía tenderá a abrirse durante la fase de remodelación y, además, se epitelizará el trayecto de las suturas a través del epitelio, lo que dejará marcas permanentes y desfigurantes.

## Cicatrización por primera, segunda y tercera intención

Los clínicos utilizan los términos *primera intención* y *segunda intención* para describir los dos métodos básicos de cicatrización de las heridas. En la cicatrización por primera intención, los márgenes de una herida en la que apenas hay pérdida tisular se colocan y estabilizan casi en la misma posición anatómica que ocupaban antes de la lesión. A continuación, la herida se repara con formación de mínimo tejido cicatricial, porque los tejidos no «perciben» que se haya producido una lesión. En realidad, la cicatrización por primera intención es únicamente un concepto ideal, imposible de alcanzar clínicamente; no obstante, el término suele utilizarse para designar aquellas heridas en las que los bordes se han reaproximado de forma estrecha. Este método de reparación disminuye la cantidad de reepitelización, depósito de colágeno, contracción y remodelación necesarios durante la curación. Por lo tanto, en este caso la cicatrización tiene lugar con mayor rapidez, con menor riesgo de infección y con menor formación de cicatriz que en las heridas que se dejan curar por segunda intención. Algunos ejemplos de heridas que curan por primera intención son las laceraciones o incisiones bien suturadas y las fracturas óseas bien consolidadas. Por el contrario, la cicatrización por segunda intención implica que después de la reparación sigue habiendo una separación entre los bordes de una incisión o laceración, o entre dos fragmentos de hueso o nervio, o implica que ha tenido lugar una pérdida tisular que impide la reaproximación de los bordes de la herida. En estas situaciones se precisa una gran cantidad de migración epitelial, depósito de colágeno, contracción y remodelación durante la curación. La cicatrización es más lenta y produce mayor tejido cicatricial que en las situaciones de cicatrización por primera intención. Algunos ejemplos de heridas que cicatrizan por segunda intención son los alveolos postextracción, las fracturas mal consolidadas, las úlceras profundas y cualquier herida extensa con avulsión de tejido blando.

Algunos cirujanos utilizan el término *tercera intención* para referirse a la cicatrización de heridas que curan mediante injertos tisulares para cubrir grandes áreas y salvar el espacio entre sus márgenes.

## Cicatrización de alveolos postextracción

La extracción del diente pone en marcha la misma secuencia de inflamación, epitelización, fibroplasia y remodelación que está presente en las heridas prototípicas de piel y mucosas. Como ya se ha mencionado, los alveolos curan por segunda intención, de forma que son necesarios muchos meses antes de que cicatrice hasta tal punto que sea difícil distinguirlo del hueso que lo rodea cuando se examina una radiografía.

Cuando se extrae un diente, el alveolo que queda está constituido por hueso cortical (la lámina dura radiográfica) cubierto por los ligamentos periodontales desgarrados, junto con un ribete de epitelio oral (encía) en la porción coronal. El alveolo se rellena con sangre que se coagula y lo aísla del medio oral.

La fase inflamatoria tiene lugar durante la primera semana de curación. Los leucocitos penetran en el alveolo, eliminan las bacterias contaminantes de la zona y comienzan a retirar materiales de desecho, como fragmentos óseos. La fase fibroblástica también comienza durante la primera semana con el crecimiento de los fibroblastos y de los capilares. El epitelio migra por la pared del alveolo hasta alcanzar un nivel en el que contacta con el epitelio del otro lado del alveolo o se conecta con el lecho del tejido de granulación (tejido con un relleno de numerosos capilares y fibroblastos inmaduros) por debajo del coágulo sanguíneo sobre el cual el epitelio puede migrar. Por último, durante la primera semana de cicatrización, los osteoclastos se acumulan a lo largo del hueso crestal.

La segunda semana se caracteriza por la acumulación de una gran cantidad de tejido de granulación, que rellena la cavidad. El depósito de osteoide comienza a lo largo del hueso alveolar. En alveolos de pequeño tamaño, el epitelio puede ya estar completamente regenerado.

Los fenómenos que se han iniciado en la segunda semana continúan durante la tercera y la cuarta semanas de cicatrización, de modo que la epitelización de la mayoría de los alveolos se produce en ese momento. El hueso cortical sigue reabsorbiéndose desde la cresta y las paredes del alveolo, y se deposita nuevo hueso trabecular en dicho alveolo. Hasta pasados 4-6 meses desde la extracción no se produce la reabsorción completa del hueso cortical que delimita el alveolo. Desde el punto de vista radiográfico, esto se manifiesta con una pérdida de definición de la lámina dura. A medida que el alveolo se rellena de hueso, el epitelio se desplaza hacia la cresta alveolar y, finalmente, se sitúa al mismo nivel que la encía crestal adyacente. Un año después de la extracción, el único remanente visible en el alveolo es un rodete de tejido fibroso (cicatriz) que permanece en el reborde alveolar edéntulo.

## Cicatrización ósea

Los fenómenos que tienen lugar durante la cicatrización normal de una herida de las partes blandas (por ejemplo, inflamación, fibroplasia y remodelación) también se producen durante la reparación de un hueso lesionado. No obstante, a diferencia de los tejidos blandos, los osteoblastos y osteoclastos también están involucrados en la reconstitución y remodelación del tejido osificado dañado.

Las células osteogénicas (osteoblastos), importantes para la cicatrización ósea, derivan de tres posibles fuentes: periostio, endostio y células mesenquimatosas pluripotenciales circulantes. Los osteoclastos, que derivan de células precursoras monocíticas, actúan reabsorbiendo el hueso necrótico, así como el hueso que precisa ser remodelado. Luego, los osteoblastos depositan el osteoide, que si se mantiene inmóvil durante la curación, se suele calcificar.

Los términos *primera intención* y *segunda intención* son apropiados para describir la reparación del hueso. Si este se fractura* y sus extremos están separados por más de 1 mm, el hueso cura por segunda intención; es decir, durante la fase fibroblástica de la cicatrización se deposita una gran cantidad de colágeno para rellenar la solución de continuidad ósea (fig. 4-6). De hecho, los fibroblastos y osteoblastos producen tal cantidad de matriz fibrosa que esta se extiende de forma circunferencial más allá de la zona de fractura para formar lo que se denomina *callo óseo* (fig. 4-7). En condiciones normales, el tejido fibroso se osifica, incluido el callo. Durante la fase de remodelación, el hueso que había sido producido de forma desordenada se reabsorbe por los osteoclastos, y los osteoblastos depositan de nuevo hueso destinado a resistir las tensiones de bajo grado que se aplican sobre el nuevo hueso (fig. 4-8).

La cicatrización del hueso por primera intención tiene lugar cuando existe una fractura incompleta, de tal forma que los extremos óseos no

*El término *fractura* utilizado en relación a la reparación ósea no se refiere solo al hueso lesionado de forma traumática, sino también al hueso seccionado por el cirujano durante la cirugía reconstructora.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

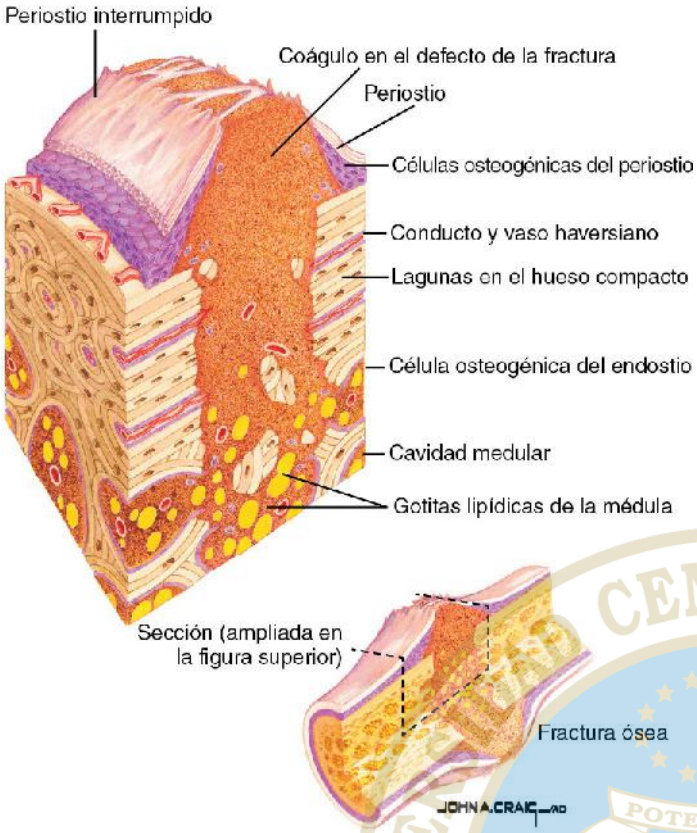



**Figura 4-6** Fase precoz del estadio fibroblástico de la reparación ósea. Las células osteogénicas del periostio y de la médula proliferan y se diferencian en osteoblastos, osteoclastos y condroblastos, comenzando la gemación de los capilares. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

están totalmente separados entre sí (fractura en tallo verde), o cuando el cirujano reaproxima íntimamente la fractura y la estabiliza con rigidez (reducción anatómica de la fractura). En ambas situaciones se produce escasa cantidad de tejido fibroso en el foco de fractura, teniendo así lugar una rápida osificación con una mínima formación de callo. La técnica quirúrgica que más se aproxima a la consecución de una curación por primera intención es la reducción anatómica de los focos de fractura y fijación rígida con placas de los fragmentos óseos. Esto minimiza la distancia entre los extremos del hueso fracturado, de forma que la osificación a través del defecto óseo pueda realizarse con mínima formación de tejido fibroso.

Hay dos factores esenciales para una curación correcta del hueso: la vascularización y la inmovilización. El tejido conjuntivo fibroso que se forma en la fractura ósea precisa una elevada vascularización (que aporte sangre y oxígeno al foco de fractura). Si la vascularización o el aporte de oxígeno no son adecuados, se formará cartílago en lugar de hueso. Es más, si la vascularización o el aporte de oxígeno son muy deficientes, no se producirán la condrificación ni la osificación del tejido fibroso.

Si se aplican sobre el hueso ciclos continuos o repetidos de cierta tensión, se estimula la osteogénesis osteoblástica. El hueso se forma en perpendicular a las líneas de tensión para ayudar a soportar las fuerzas aplicadas sobre él, lo que es la base del concepto de matriz funcional en la remodelación ósea. No obstante, si se aplican fuerzas excesivas o torque sobre el foco de fractura, se producirá la movilidad de la zona. Esta movilidad dificulta la vascularización de la herida y favorece la formación de cartílago o tejido fibroso en lugar de hueso a lo largo de la línea de fractura; en una fractura contaminada, favorece la infección de la herida (v. fig. 4-8).

## Osteointegración de implantes

El descubrimiento de la osteointegración en la década de 1960 hizo que se replantearan las ideas tradicionales sobre la cicatrización de las heridas. Antes de que se aceptasen estos hallazgos se creía que un cuerpo extraño al organismo sería expulsado por este a través de una superficie epitelial. Esta expulsión se produciría a medida que el epitelio migrase a lo largo del cuerpo extraño, envolviendo por completo la parte de este que protruyese en el organismo, hasta conseguir finalmente que quedase totalmente fuera de la barrera epitelial. En el caso de un implante dental, esto significaba la posibilidad de aflojamiento y pérdida del implante.

Se creía que la tendencia innata del epitelio no canceroso a rodear y exteriorizar un cuerpo extraño se debía al principio de inhibición por contacto (comentado con anterioridad), por el que una superficie epitelial dañada por una fuerza o un objeto pone en marcha el crecimiento y la migración epitelial. El epitelio continúa extendiéndose hasta que contacta con otras células epiteliales, con lo que se inhibe su crecimiento lateral. Los investigadores hallaron que si se colocaba un cuerpo extraño inerte en una barrera epitelial y se le permitía unirse biológicamente con el hueso adyacente, la migración epitelial hacia el hueso a lo largo del implante podía detenerse. Si en lugar de ello el implante tuviese una capa de tejido conjuntivo entre él y el hueso, el epitelio migraría por debajo del implante hasta terminar por exteriorizarlo. Así, cuando un implante se integraba en el hueso (osteointegración), el crecimiento lateral del epitelio se detenía sin inhibición por contacto, tal y como se había afirmado siempre (fig. 4-9).

No están claras las razones por las cuales el epitelio no continúa migrando cuando se encuentra con una interfase hueso-implante. No obstante, la odontología ha utilizado esta variación de los procesos normales de curación para crear una técnica de implantes metálicos que son útiles para estabilizar las prótesis dentales. Los cirujanos utilizan técnicas similares para colocar implantes a través de la piel en otras partes del cuerpo para estabilizar epítesis anatómicas (orejas, ojos y nariz).

La cicatrización ósea alrededor de los implantes dentales implica dos factores básicos: la cicatrización del hueso en el implante y la cicatrización del tejido blando en el implante. Los implantes dentales de titanio puro se utilizan como modelo de cicatrización en el caso de los implantes dentales; una cicatrización similar tiene lugar con implantes correctamente colocados hechos de otros materiales inertes.

La cicatrización del hueso sobre la superficie del implante debe tener lugar antes de que se forme cualquier tejido blando entre las superficies del hueso y del implante. Para maximizar la probabilidad de que el hueso gane la carrera a los tejidos blandos para cubrir el implante son necesarios cuatro factores: 1) distancia corta entre el hueso y el implante, 2) hueso viable en la superficie del implante o cerca de ella, 3) ausencia de movimiento del implante mientras el hueso se adhiere a su superficie y 4) superficie del implante razonablemente libre de contaminación por materiales orgánicos o inorgánicos.

Que haya una distancia corta entre el implante y el hueso depende de que el implante se ajuste de forma precisa en el lecho óseo que se ha preparado. Si se minimiza la lesión ósea durante la preparación del implante, se preserva la viabilidad del hueso cercano a la superficie de este. Gran parte de la lesión que se causa durante la preparación del implante se produce como consecuencia del sobrecalentamiento por la fricción de las fresas al cortar.

Para proteger la viabilidad del hueso es fundamental limitar la producción de calor, así como disiparlo rápidamente; para ello hay que usar fresas afiladas, velocidades de giro limitadas e irrigación continua del hueso durante la preparación del lecho del implante. Se puede producir una lesión adicional sobre la zona preparada si esta se infecta, por lo que habrá que utilizar técnicas asépticas, antibióticos sistémicos o tópicos, o una combinación de ambos.

Si no se ejercen fuerzas sobre el implante, se evita que se produzcan movimientos en la interfase hueso-implante durante la fase crítica de la cicatrización. Si se encastran los implantes y se utilizan tornillos de cicatrización de perfil bajo, se disminuye la aplicación de fuerzas sobre

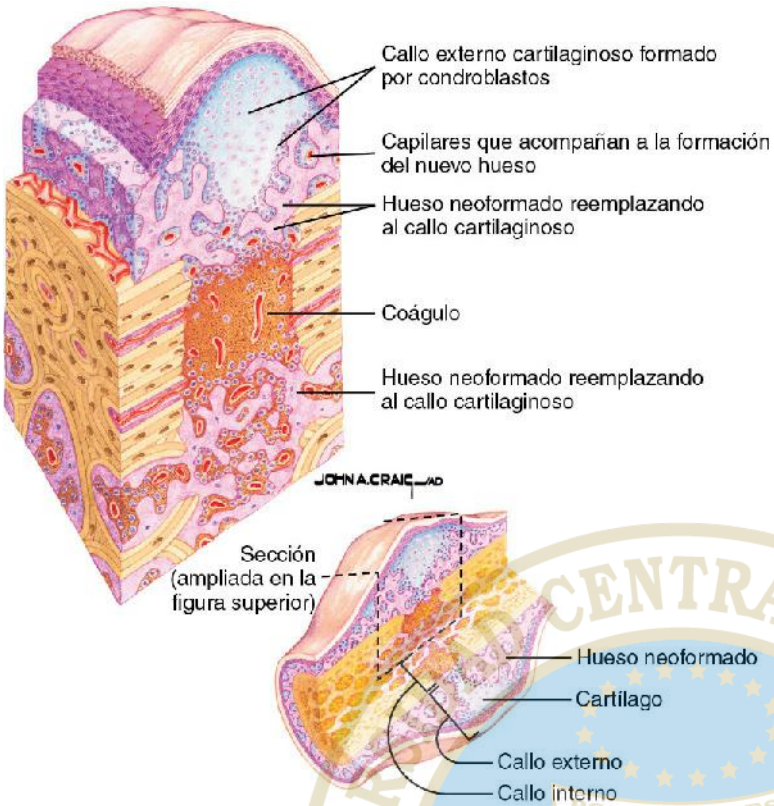



**Figura 4-7** Fase fibroblástica tardía de la reparación ósea. Los osteoclastos reabsorben el hueso necrótico. En zonas con suficiente presión de oxígeno, los osteoblastos depositan hueso nuevo; en las zonas con baja presión de oxígeno, los condroblastos depositan cartílago. Además, el crecimiento de los capilares continúa y se forma un callo interno y externo. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

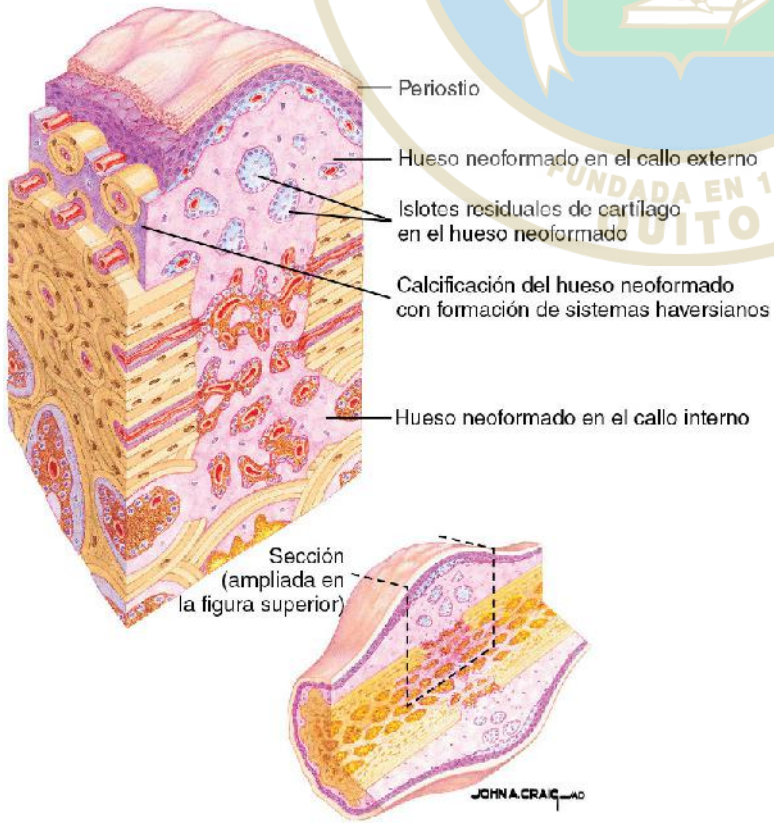



**Figura 4-8** Fase de remodelación de la reparación ósea. Los osteoclastos eliminan el hueso innecesario y los osteoblastos depositan nuevo tejido óseo en respuesta a las tensiones aplicadas sobre el hueso. Se forman nuevos sistemas haversianos que se desarrollan como capas concéntricas de hueso cortical depositadas a lo largo de los vasos sanguíneos. Los callos disminuyen gradualmente de tamaño. (Ilustración de Netter tomada de www.netterimages.com. © Elsevier Inc. Derechos reservados.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

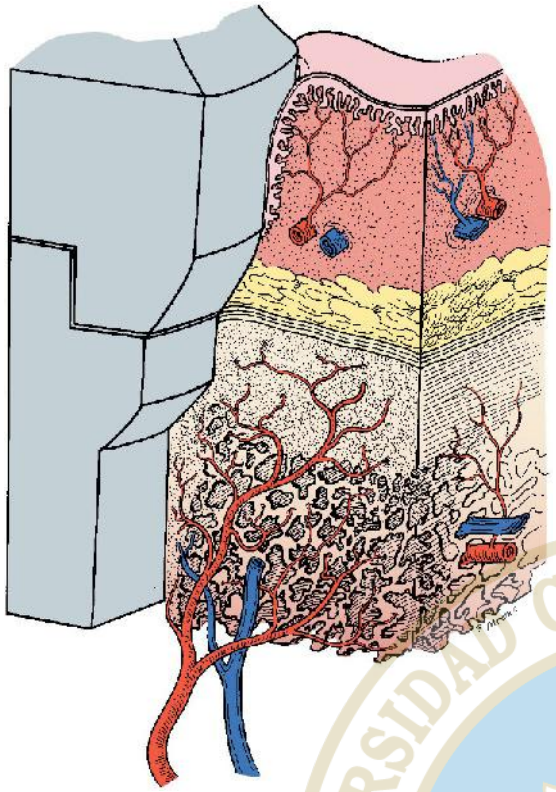


**Figura 4-9** Implante osteointegrado que presenta un contacto directo del hueso y del implante. La migración de la superficie epitelial ha sido detenida por el hueso y la integración del implante.

el implante. Si se cubre el implante con el tejido gingival durante la fase de curación, se protegerá aún más, si bien algunos protocolos de implantología no exigen este cubrimiento. Los implantes de rosca, o que se ajustan con precisión de otra forma, están más protegidos que los holgados o no roscados. En ocasiones, una vez que la fase inicial de osteointegración ha tenido lugar, se puede estimular la producción de hueso cortical sobre la superficie del implante ejerciendo cierta presión diaria sobre este (1.000 μm de tensión).

Por último, la superficie a la que el hueso debe adherirse ha de estar razonablemente libre de contaminantes. Algunos de estos contaminantes, como bacterias, aceite, polvo de talco de los guantes, metales extraños y proteínas extrañas se deben eliminar totalmente. La superficie del implante cuya osteointegración se trata de conseguir no debe manipularse con los dedos desnudos o enguantados ni con pinzas de un material diferente al implante, y no debe tener residuos de lubricante ni de detergente.

La superficie del implante de titanio puro está completamente recubierta por una capa de óxido de titanio de 2.000 Å de grosor. Esto estabiliza la superficie y proporciona un anclaje sobre el que el hueso se va a adherir para que tenga lugar la osteointegración.

Con independencia del cuidado que se haya tenido durante la preparación del lecho del implante, hay una capa superficial de hueso situada a lo largo de la superficie del implante preparado que se hace inviable como consecuencia del traumatismo vascular y térmico. A pesar de que las células óseas vivas desaparecen, la estructura inorgánica persiste. Bajo la influencia de factores de crecimiento locales, las células subyacentes a esta zona, así como células mesenquimatosas indiferenciadas transportadas por la sangre, comienzan a repoblar la zona y a remodelar el armazón óseo con osteoblastos, osteoclastos y osteocitos. El hueso inviable se sustituye poco a poco por nuevo hueso cortical viable a través del proceso de sustitución por reptación. Los conos de reabsorción se desplazan a través del hueso a una velocidad de 40 μm/día, retirando el hueso inerte y depositando osteoide nuevo.

En la superficie del implante, los glucosaminoglucanos que han segregado los osteocitos recubren la capa de óxido. Rápidamente, los osteoblastos comienzan a secretar una capa de osteoide sobre la capa de proteoglucanos. Luego, el hueso se forma si se dan las condiciones adecuadas (por ejemplo, ausencia de movimiento del implante y adecuado aporte de oxígeno) durante los meses que son necesarios para completar la curación. A mayor cantidad de superficie del implante disponible, mayor será el grado de osteointegración sobre el mismo. Por tanto, los implantes de mayor longitud o diámetro, así como aquellos cuyas superficies han sido tratadas con chorro de arena en vez de pulidas, tienen mayor superficie disponible para la osteointegración.

El depósito inicial de hueso debe tener lugar antes de que el epitelio migre o de que se forme un tejido conjuntivo fibroso en la superficie del implante. Si el tejido blando llega antes a cualquier punto de la superficie del implante, el hueso nunca lo reemplazará en ese punto. Si el tejido conjuntivo cubre demasiada cantidad de superficie del implante, este no se osteointegrará de forma adecuada y, por tanto, no servirá para su uso con una prótesis dental.

Algunos clínicos han comprobado que, en determinadas circunstancias, se puede potenciar de forma selectiva la formación de hueso para evitar la invasión del tejido blando en la interfase del implante. Como ejemplo se puede citar la utilización de membranas trenzadas que tengan un tamaño de poro adecuado para permitir que los nutrientes y el oxígeno alcancen el hueso que haya crecido por debajo de la membrana, mientras mantienen los fibroblastos y el resto de los tejidos por fuera de la membrana. Al excluir de forma selectiva los tejidos blandos, el hueso es «guiado» hacia la posición deseada; por tanto, el término que se utiliza para describir este proceso es el de *regeneración tisular guiada*.

El componente del implante que se extiende a través de la mucosa oral también puede alterar el proceso de inhibición por un contacto que normalmente controla el cierre de las discontinuidades del epitelio. En este caso, una vez que el epitelio oral alcanza la superficie del pilar de titanio, su migración parece detenerse y al mismo tiempo segrega una sustancia que adhiere el tejido blando al metal. Se forma una lámina basal con hemidesmosomas que incrementa aún más la adherencia del tejido blando al pilar del implante.

## Neuropatología facial de origen traumático

A veces pueden producirse lesiones de los nervios sensitivos de la región maxilofacial como consecuencia de fracturas faciales, durante el tratamiento de dientes retenidos o en el contexto de la cirugía reconstructiva maxilofacial u otras patologías. Por fortuna, la mayor parte de los nervios dañados se recuperan de forma espontánea. Sin embargo, en el pasado poco se hacía para tratar las alteraciones neurales persistentes. Los avances en la regeneración de los nervios periféricos, así como en las técnicas quirúrgicas para reparar esos nervios, han proporcionado a los pacientes la posibilidad de recuperar total o parcialmente la función del nervio.

Las dos ramas del nervio trigémino que más se lesionan y cuya sintomatología es importante desde el punto de vista clínico son: el nervio alveolar inferior mentoniano y el nervio lingual. Las causas más frecuentes de lesión del nervio alveolar inferior mentoniano son las siguientes:

1. Fracturas mandibulares (cuerpo).
2. Cirugía preprotésica.
3. Osteotomía sagital de rama.
4. Resección mandibular para neoplasias orales.
5. Retirada de terceros molares inferiores retenidos.

La lesión del nervio lingual tiene lugar durante la cirugía de lesiones orales malignas o de terceros molares retenidos.

**Clasificación.** La experiencia en investigación y clínica ha demostrado que la intervención quirúrgica para reparar nervios lesionados es más eficaz cuando se realiza de forma precoz tras la lesión. En este sentido, se deben conocer los diferentes tipos de lesión nerviosa, así como su pronóstico, para que el clínico pueda decidir si es preciso o no derivar al paciente para realizar una intervención sobre el nervio periférico.

Los tres tipos de lesiones nerviosas son: neurapraxia, axonotmesis y neurotmesis (fig. 4-10). Aunque la determinación de qué tipo de lesión

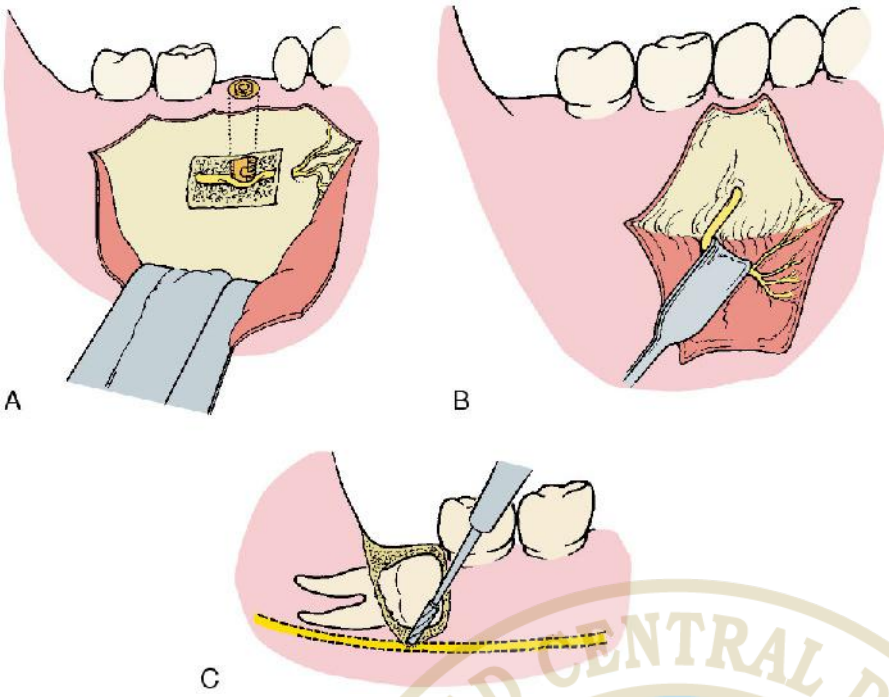



**Figura 4-10** Hay tres tipos de lesión nerviosa. **A,** Neurapraxia. La lesión del nervio no produce pérdida de continuidad del axón o del endoneuro. Se muestra un ejemplo con un implante colocado en el conducto alveolar inferior, con compresión del nervio. **B,** Axonotmesis. La lesión del nervio provoca la pérdida de la continuidad axónica, pero se preserva el endoneuro. En el ejemplo mostrado la retracción del nervio mentoniano es excesiva. **C,** Neurotmesis. La lesión del nervio provoca la pérdida de continuidad axónica y del endoneuro. El ejemplo muestra la sección del nervio alveolar inferior durante la extracción de un tercer molar retenido.

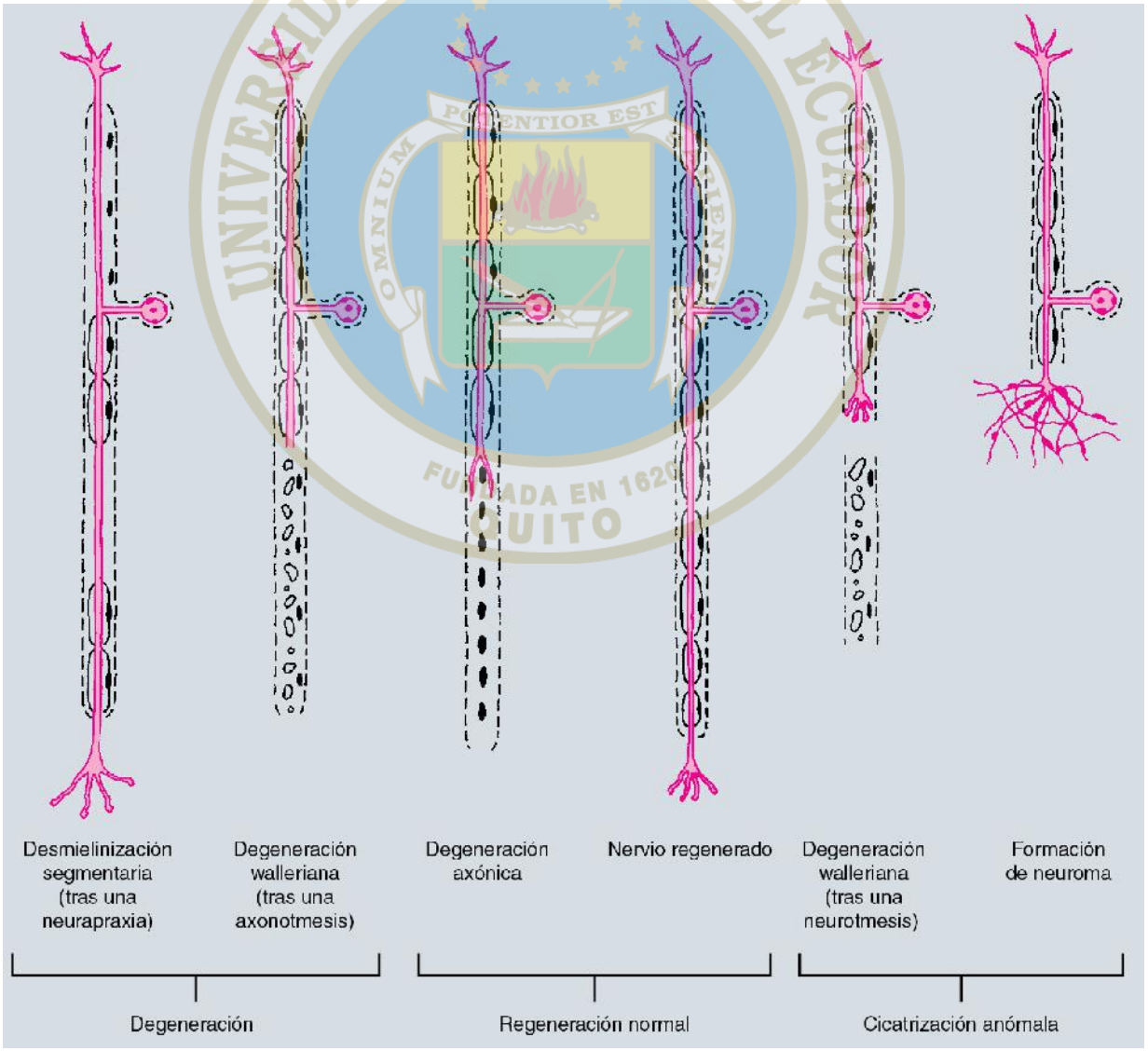



**Figura 4-11** Diagrama que muestra las respuestas normal y anómala del nervio periférico a la lesión.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

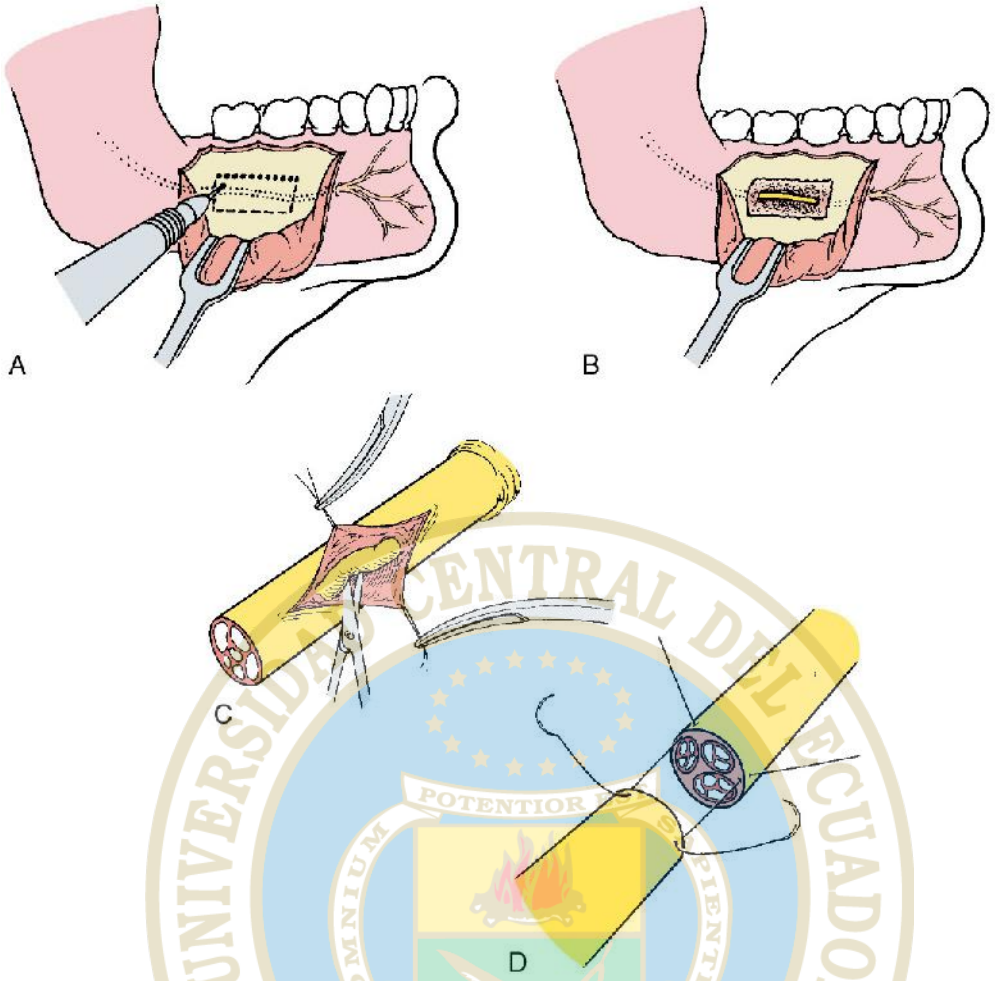



**Figura 4-12** **A,** Ejemplo de un abordaje intraoral al nervio alveolar inferior para microcirugía. La zona sobre el nervio que va a ser expuesta ha sido marcada para permitir retirar el hueso que la cubre. **B,** Nervio expuesto, listo para ser reparado quirúrgicamente. **C,** Apertura del tronco nervioso para exponer los fascículos. En esta ilustración, uno de los fascículos se ha disecado del resto como parte de un procedimiento de descompresión. **D,** Reparación epineural del tronco nervioso seccionado. Las suturas se han colocado para restablecer la continuidad del epineuro.

nerviosa ha tenido lugar se suele realizar retrospectivamente, se debe conocer la fisiopatología de cada tipo de lesión para poder valorar el proceso de curación neural.

La neurapraxia es la forma menos grave de lesión del nervio periférico y es una contusión del nervio con continuidad de la vaina epineural y de los axones. La neurapraxia puede causarla un traumatismo romo o tracción (estiramiento) del nervio, inflamación alrededor del mismo o isquemia local. Dado que no se ha producido una pérdida de la continuidad axónica, la recuperación completa de la función nerviosa suele ocurrir en cuestión de unos días o semanas.

La axonotmesis tiene lugar cuando se ha interrumpido la continuidad de los axones, pero no de la vaina epineural. Un traumatismo romo grave o una tracción extrema del nervio pueden producir esta lesión. Dado que la vaina epineural está todavía intacta, la regeneración axónica puede (aunque no siempre) resolverse en unos 2 a 6 meses.

La neurotmesis es el tipo de lesión nerviosa más grave, con pérdida completa de la continuidad del nervio. Este tipo de lesión puede ser consecuencia de fracturas con un gran grado de desplazamiento, cortes por arma de fuego o arma blanca durante una agresión y, finalmente, también por sección iatrogénica. El pronóstico de recuperación espontánea de este tipo de lesiones es malo, a no ser que los extremos del nervio estén de algún modo próximos entre sí y bien orientados.

**Cicatrización neural.** La cicatrización en el nervio periférico suele tener dos fases: degeneración y regeneración. Pueden producirse dos tipos de degeneración. La primera es la *desmielinización segmentaria*, en la que la vaina de mielina se disgrega en segmentos aislados. Esta desmielinización parcial reduce la velocidad de conducción y puede impedir la transmisión de algunos impulsos nerviosos. Los síntomas consisten en parestesias (alteración espontánea y subjetiva de la sensibilidad del paciente, no dolorosa), disestesias (alteración espontánea y subjetiva de la sensibilidad del paciente, que resulta molesta), hiperestesia (hipersensibilidad del nervio a la estimulación) e hipoestesia (hiposensibilidad a la estimulación). La desmielinización segmentaria puede ocurrir después de lesiones neuroapráxicas o con trastornos del tejido vascular o conjuntivo (fig. 4-11).

La *degeneración walleriana* es el segundo tipo de degeneración que se produce después de un traumatismo nervioso. Mediante este proceso, los axones y la vaina de mielina del nervio distales* a la zona donde el nervio ha sido interrumpido (alejados del sistema nervioso central [SNC]) se desintegran por completo. Los axones proximales a la zona de la lesión (es decir, hacia el SNC) también sufren alguna degeneración que, aunque en ocasiones puede alcanzar el cuerpo celular, suele limitarse a varios nódulos de Ranvier. La degeneración walleriana detiene cualquier tipo de conducción nerviosa distal al muñón axónico proximal. Este tipo de

*Los términos *distal* y *proximal* utilizados para la descripción de nervios o huesos se refieren a la posición más alejada (distal) o más cercana (proximal) al sistema nervioso central. En este caso, el término distal no se utiliza en el mismo sentido en que se aplica al referirse a la arcada dental.

degeneración tiene lugar después de una sección del nervio y de otros procesos de destrucción que afectan a los nervios periféricos (v. fig. 4-11).

La regeneración de un nervio periférico puede comenzar casi de inmediato después de producirse la lesión. Normalmente, el muñón proximal emite una serie de fibras nuevas (cono de crecimiento) que se desarrollan a lo largo del conducto restante de células de Schwann. El crecimiento progresa a un ritmo de 1-1,5 mm por día y continúa hasta que alcanza el territorio de inervación o hasta que es bloqueado por tejido conjuntivo fibroso o hueso. Durante la regeneración se forman nuevas vainas de mielina conforme aumenta el diámetro de los axones. A medida que se restablecen los contactos funcionales neurales, el paciente experimenta una alteración de la sensibilidad en la zona en forma de parestesias o disestesias.

Pueden aparecer varios problemas durante la regeneración que impiden que se produzca una cicatrización nerviosa normal. Si la continuidad de las células de Schwann se interrumpe, el tejido conjuntivo penetra en el conducto mientras este se encuentra parcialmente vacío. Cuando el cono de crecimiento alcanza la obstrucción del tejido conjuntivo, puede encontrar una forma de rodearlo y continuar, o bien puede formar una masa de fibras nerviosas sin objetivo alguno, constituyéndose lo que se conoce como *neuroma* traumático, que genera dolor cuando se estimula (fig. 4-12).

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo 5

# Control de la infección en la práctica quirúrgica

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**MICROORGANISMOS PATÓGENOS TRANSMISIBLES 54**
- Bacterias 54
  - Flora de las vías respiratorias altas 54
  - Flora cutánea maxilofacial 55
  - Flora no maxilofacial 55
- Microorganismos víricos 55
  - Virus de la hepatitis 55
  - Virus de la inmunodeficiencia humana 56
- Micobacterias 56

**TÉCNICAS DE ASEPSIA 56**
- Terminología 56
- Conceptos 57
- Técnicas de esterilización de los instrumentos 57
- Esterilización mediante calor 57
  - Calor seco 57
  - Calor húmedo 57
- Esterilización mediante gas 59
- Técnicas de desinfección del instrumental 59
- Mantenimiento de la esterilidad 59
  - Materiales desechables 59
  - Mantenimiento del campo quirúrgico 61
- Desinfección quirúrgica 61
- Preparación del personal quirúrgico 61
  - Preparación de las manos y los brazos 61
  - Técnica limpia 64
  - Técnica estéril 64
- Asepsia posquirúrgica 64
  - Tratamiento de las heridas 64
  - Tratamiento del instrumental cortante 64

Sería difícil que una persona que viva en una sociedad industrializada moderna no estuviera enterada de los conceptos de la higiene personal y pública. La limpieza personal y la sanidad pública están arraigadas en la cultura de las sociedades civilizadas gracias a la educación parental y pública, y se ven reforzadas por las reglamentaciones gubernamentales y los anuncios de los medios de comunicación. Esta concienciación contrasta de forma drástica con los siglos anteriores, cuando no se apreciaba mucho la importancia de las medidas higiénicas para el control de las enfermedades infecciosas. El gran trabajo de Semmelweis, Koch y Lister esclareció el concepto de asepsia, de manera que actualmente conocemos instintivamente la necesidad de aplicar las técnicas de asepsia.

Los profesionales sanitarios deben aprender y poner en práctica técnicas que detengan los contagios en el entorno de la atención sanitaria. Esto es especialmente cierto en el caso de los dentistas que efectúan procedimientos quirúrgicos, por dos motivos: en primer lugar, para realizar la intervención el dentista suele atravesar una superficie epitelial, que es la principal barrera frente a la infección. En segundo lugar, durante la mayoría de las técnicas quirúrgicas orales, el dentista, los ayudantes y el equipo se contaminan con la sangre y la saliva del paciente.

## MICROORGANISMOS PATÓGENOS TRANSMISIBLES

En cualquier guerra, dos de los aspectos fundamentales son la identidad del enemigo y sus fortalezas y debilidades. En el caso de la cirugía oral, los oponentes son bacterias, micobacterias, hongos y virus, todos ellos virulentos. Las fortalezas de los oponentes son los diferentes medios que los microorganismos utilizan para evitar su propia destrucción, y su debilidad es la sensibilidad que presentan a productos químicos, biológicos y físicos. Conociendo al «enemigo», el dentista puede tomar decisiones racionales sobre el control de la infección.

### Bacterias

**Flora de las vías respiratorias altas.** La flora oral normal contiene los microorganismos que suelen estar presentes en la saliva y en las superficies de los tejidos orales en las personas sanas e inmunocompetentes que no se han expuesto a los productos que alteran la composición de los microorganismos orales. En el capítulo 16 se ofrece una descripción completa de esta flora. En resumen, la flora oral normal consta de especies aerobias, cocos grampositivos (principalmente estreptococos), actinomicetos, bacterias anaerobias y especies de candida (tabla 5-1). El número total de microorganismos orales está controlado por los siguientes cuatro procesos principales: 1) el recambio epitelial rápido con descamación;



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

**Tabla 5-1 Flora microbiológica normal**

| Región | Bacterias |
|---|---|
| Cavidad oral | Principalmente microorganismos aerobios grampositivos<br>*Streptococcus* spp.<br>*Actinomytes* spp.<br>Bacterias anaerobias, como *Prevotella melaninogenica*<br>*Candida* spp. |
| Cavidad nasal | Principalmente microorganismos aerobios grampositivos<br>*Streptococcus* spp.<br>En los niños, con frecuencia *Haemophilus influenzae*<br>En los adultos, con frecuencia *Staphilococcus aureus* |
| Piel de la cara | *Staphilococcus* spp., principalmente *S. epidermidis*, ocasionalmente *S. aureus*<br>*Corinebacterium diphtheriae*<br>*Propionibacterium acnes* |
| Todas las zonas por debajo de las clavículas, incluidas las manos | *S. epidermidis*<br>*C. diphtheriae*<br>Aerobios gramnegativos como: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. y *Proteus* spp.<br>Organismos anaerobios enterales, como: *Bacteroides fragilis* |

2) los factores inmunológicos del huésped, como la inmunoglobulina A (IgA) salival; 3) la dilución por parte del flujo salival, y 4) la competición entre microorganismos orales por los nutrientes disponibles y los puntos de sujeción. Cualquier producto (físico, biológico o químico) que altere cualquiera de las fuerzas que mantienen a los microorganismos orales bajo control permitirá un sobrecrecimiento excesivo de los microorganismos potencialmente patógenos y facilitará la infección de las heridas.

La flora de la nariz y los senos paranasales consta principalmente de estreptococos aerobios grampositivos y anaerobios. Además, muchos niños albergan *Haemophilus influenzae* en estos lugares, y en muchos adultos *Staphylococcus aureus* forma parte de la flora temporal o permanente de la nariz y los senos paranasales. La flora normal en esta región del cuerpo está limitada por la presencia de epitelio respiratorio ciliado, inmunoglobulinas secretoras y descamación epitelial. Los cilios epiteliales desplazan a los organismos atrapados en las capas de moco hacia el tubo digestivo.

**Flora cutánea maxilofacial.** La piel de la región maxilofacial tiene asombrosamente pocos microorganismos permanentes en su flora normal. Las bacterias *S. epidermidis* y *Corynebacterium diphtheriae* son las especies predominantes que se observan. En los poros y los folículos pilosos se encuentra *Propionibacterium acnes*, y muchas personas son portadoras de *S. aureus* en la piel de la cara, diseminado desde la nariz (tabla 5-1).

La piel tiene varias formas de evitar que penetren los microorganismos de superficie. La capa más superficial de la piel se compone de células epiteliales queratinizadas que son capaces de resistir traumatismos leves. Además, las células epiteliales están unidas mediante uniones estrechas que resisten la entrada de bacterias.

Los procesos que alteran la flora cutánea son, por ejemplo, la aplicación de vendajes oclusivos (que impiden la desecación y la descamación cutáneas), la suciedad o la sangre reseca (que proporcionan un mayor aporte de nutrientes y de nichos a los microorganismos) y los antibióticos (que alteran el equilibrio entre los diferentes microorganismos).

**Flora no maxilofacial.** La flora situada bajo la región clavicular está formada por un número creciente de microorganismos entéricos gramnegativos aerobios y anaerobios, especialmente en las proximidades de la región pélvica y en las puntas de los dedos no lavadas. El conocimiento general de estas bacterias es esencial para los cirujanos dentales, con vistas a prepararse ellos mismos para la cirugía y en el tratamiento de los pacientes que requieran un acceso venoso u otras técnicas alejadas de la región orofacial.

## Microorganismos víricos

Los virus son ubicuos en el medio ambiente, pero afortunadamente solo pocos de ellos representan una amenaza grave para el paciente y el equipo quirúrgico. Los microorganismos víricos que causan las mayores dificultades son los virus de las hepatitis B y C y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Todos ellos difieren en cuanto a su predisposición a la inactivación, diferencias que deben conocerse cuando se intente evitar su diseminación. Describiremos cada virus en función de su resistencia y del modo habitual de transmisión. Además, analizaremos brevemente las circunstancias que deben hacer sospechar al clínico que un paciente puede ser portador de uno de estos virus, lo cual permitirá que el equipo quirúrgico tome las precauciones necesarias, si bien la mejor estrategia consiste en tomar las precauciones universales, que se tratan más adelante.

**Virus de la hepatitis.** Los virus de las hepatitis A, B, C y D son los responsables de la mayoría de las enfermedades infecciosas hepáticas. La hepatitis A se disemina principalmente por el contacto con las heces de personas infectadas. La hepatitis C puede diseminarse a partir de heces o sangre contaminadas. Los virus de las hepatitis B y D se diseminan mediante el contacto con cualquier secreción humana.

El virus de la hepatitis B es el que conlleva el riesgo más elevado de contagio a los dentistas no vacunados, sus ayudantes y sus pacientes. Suele transmitirse por la introducción de sangre infectada en el torrente sanguíneo de una persona expuesta; sin embargo, las personas infectadas también pueden segregar gran cantidad de virus en la saliva, la cual puede entrar en otra persona a través de una superficie mucosa húmeda o una herida epitelial (cutánea o mucosa). Se ha observado que mínimas cantidades del virus (solo $10^5$-$10^7$ viriones/ml sangre) son capaces de transmitir la enfermedad. A diferencia de la mayoría de los virus, el de la hepatitis B es excepcionalmente resistente a la desecación y a los desinfectantes químicos, incluidos los alcoholes, los fenoles y los compuestos de amonio cuaternario. Por lo tanto, se trata de un virus difícil de contener, sobre todo cuando se realiza una cirugía oral.

Por fortuna, existen medios de inactivación del virus de la hepatitis B, como desinfectantes con halógenos (por ejemplo, yodóforo e hipoclorito), formaldehído, óxido de etileno gaseoso, todos los tipos de esterilización mediante calor realizados adecuadamente y la irradiación. Estos métodos pueden utilizarse para minimizar la diseminación de la hepatitis de un paciente a otro.

Además de evitar el contagio entre paciente y paciente, el dentista y el resto del personal también han de tomar precauciones para protegerse ellos mismos, porque se han producido varios casos en los que los dentistas han sido el origen primario de una epidemia de hepatitis B. Los dentistas que realizan técnicas quirúrgicas están expuestos a la sangre y la saliva; por consiguiente, el equipo de cirugía dental debe llevar protección frente a la contaminación de una herida abierta en las manos y de las superficies mucosas expuestas. Esa protección consiste en el uso de guantes, mascarilla y gafas, así como en llevar el cabello cubierto durante el procedimiento quirúrgico. El personal también debe llevar estos dispositivos de protección cuando limpien los instrumentos y cuando manipulen impresiones, moldes o muestras de los pacientes. Una forma frecuente de inoculación de la hepatitis es el pinchazo con una aguja o un bisturí que esté contaminado con sangre o saliva, y por eso es importante manipular correctamente los objetos cortantes y punzantes. Además, los miembros del equipo dental deberían vacunarse contra la hepatitis B, lo cual ha demostrado reducir de forma eficaz la vulnerabilidad de una persona frente a la infección por la hepatitis B, aunque la duración de la protección no está determinada de forma definitiva. Por último, el personal de limpieza de la clínica y los técnicos de los laboratorios comerciales pueden protegerse mediante la separación y el etiquetado adecuados de los objetos contaminados y la eliminación apropiada de los elementos cortantes (cuadro 5-1).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 5-1 Métodos diseñados para evitar la propagación de los virus de la hepatitis**

**Del paciente infectado a otros pacientes**

- Utilizar materiales desechables.
- Desinfectar las superficies:
  - A. Con compuestos halogenados:
    - 1. Yodóforos.
    - 2. Hipoclorito (lejía).
  - B. Con aldehídos:
    - 1. Formaldehído.
    - 2. Glutaraldehído.
- Esterilizar los instrumentos reutilizables:
  - A. Con calor.
  - B. Con gas de óxido de etileno.
- Utilizar materiales desechables.

**Del paciente infectado al personal sanitario**

- Aprender a diferenciar a las personas con probabilidad de ser portadores.
- Utilizar técnicas de barrera (por ejemplo, guantes, mascarilla y protección ocular) durante la cirugía, al manipular objetos contaminados y durante la limpieza.
- Desechar rápidamente los objetos cortantes en contenedores protectores correctamente etiquetados.
- Desechar las agujas inmediatamente tras su uso o volver a envainar los instrumentos que se estén empleando.
- Utilizar un instrumento para colocar o quitar una hoja de bisturí de su mango.
- Administrar la vacuna de la hepatitis B al personal sanitario.

La identificación de todas las personas que se saben portadoras de los virus de las hepatitis B y C ayudaría a saber cuándo es necesario tomar precauciones especiales. Sin embargo, solo alrededor de la mitad de las personas infectadas por hepatitis tienen en algún momento signos y síntomas de la infección y algunas que se han recuperado completamente de la enfermedad aún diseminan partículas víricas intactas a través de sus secreciones.

El concepto de *precauciones universales* surgió para abordar la incapacidad de los profesionales sanitarios para identificar específicamente a todos los pacientes con enfermedades contagiosas. La teoría en la que se basa el concepto de las precauciones universales es que debe protegerse uno mismo, al personal y a los pacientes mediante el uso de técnicas de barrera y tratar a todos los pacientes como si tuvieran una enfermedad contagiosa; esto asegura que todo el mundo esté protegido de aquellos que sí tienen un proceso infeccioso indetectado.

Las precauciones universales consisten, por lo general, en que todos los médicos y el personal que estén en contacto con la sangre o las secreciones de pacientes, bien directamente o en forma de aerosol, lleven dispositivos de barrera, como una mascarilla, protección ocular, gorro y guantes. Las técnicas de las precauciones universales se hacen extensivas a la descontaminación o el desecho de todas las superficies que hayan estado expuestas a la sangre, los tejidos y las secreciones del paciente. Por último, las precauciones universales obligan a evitar tocar algunas superficies (por ejemplo, el historial clínico dental, los teclados de los ordenadores, los interruptores de las lámparas y el teléfono) con guantes o instrumentos contaminados.

**Virus de la inmunodeficiencia humana.** Debido a su relativa incapacidad para sobrevivir fuera del huésped, el VIH (que es el causante del síndrome de inmunodeficiencia adquirida [sida]), actúa de forma similar a otros microorganismos causantes de enfermedades de transmisión sexual (ETS). Es decir, la transferencia de los viriones de una persona a otra requiere el contacto directo entre la sangre o las secreciones cargadas de virus del huésped infectado con una superficie mucosa o una herida epitelial del posible huésped. Los estudios han demostrado que el VIH pierde su capacidad de infectar una vez que se ha desecado. Además, son pocas las personas portadoras del VIH que segregan el virus en la saliva, y aquellas que lo hacen tienden a segregar cantidades extremadamente pequeñas. No existen pruebas epidemiológicas que apoyen la posibilidad de la infección por el VIH únicamente por la saliva. Incluso la sangre de los pacientes con el VIH tiene bajas concentraciones de partículas infecciosas ($10^6$ partículas/ml, frente a $10^{13}$ partículas/ml en los pacientes con hepatitis). Es probable que esto explique por qué los profesionales que no están en ninguno de los grupos conocidos como de alto riesgo de tener el VIH tienen una probabilidad extremadamente baja de contraerlo, incluso cuando están expuestos a la sangre y las secreciones de un gran número de pacientes con el VIH durante las operaciones o si sufren una autoinoculación accidental de sangre o secreciones contaminadas. De todas formas, hasta que se comprenda por completo la transmisión del VIH, la prudencia debe impulsar a los cirujanos a tomar medidas para evitar la diseminación de la infección desde el paciente portador del VIH a ellos mismos y a sus ayudantes mediante el uso de las precauciones universales, que incluyen las técnicas de barrera.

En general, las precauciones universales utilizadas para los procesos bacterianos, micóticos y otras enfermedades víricas protegen al dentista, al personal de la consulta y a otros pacientes de la diseminación del virus que causa el sida (v. cuadro 5-1). Además, los pacientes inmunodeprimidos deben recibir atención especial para evitar que se contagien. Por lo tanto, todos los pacientes con el VIH que tengan un recuento de linfocitos T CD4+ inferior a 200/μl o una infección por el VIH con categoría B o C deben ser tratados por médicos y personal sin enfermedades infecciosas clínicamente aparentes. Estos pacientes no deben permitir que se les obligue a mantener contacto estrecho con otros pacientes que presenten síntomas clínicamente aparentes de una enfermedad contagiosa.

### Micobacterias

La única micobacteria por la que deben preocuparse la mayoría de los dentistas es *Mycobacterium tuberculosis*. Aunque la tuberculosis (TB) es una enfermedad poco común en Estados Unidos y Canadá, el frecuente movimiento de personas entre países, incluidos aquellos en los que la TB es habitual, continúa diseminando los microorganismos de *M. tuberculosis* por todo el mundo. Además, algunas cepas nuevas de *M. tuberculosis* se han hecho resistentes a los fármacos que se han aplicado históricamente para tratar la TB. Por eso se deben respetar las medidas para evitar la diseminación de la enfermedad de los pacientes al equipo sanitario dental.

La TB se transmite principalmente a través de los aerosoles espirados que transportan bacilos de *M. tuberculosis* desde los pulmones infectados de una persona hasta los pulmones de otra. Los que tienen TB no tratada emiten gotitas durante la respiración, la tos, los estornudos y el habla. *M. tuberculosis* no es un microorganismo extremadamente contagioso. Sin embargo, la transmisión también puede producirse a través de instrumentos mal esterilizados, porque aunque los microorganismos de *M. tuberculosis* no forman esporas, son muy resistentes a la desecación y a la mayoría de los desinfectantes químicos. Para evitar la transmisión de la TB desde una persona infectada al personal sanitario dental, este debe llevar mascarilla (preferiblemente la mascarilla quirúrgica respiradora N95) siempre que trate a estos pacientes o esté en contacto estrecho con ellos. Los microorganismos son sensibles al calor, al óxido de etileno y a la irradiación; así, para evitar su transmisión de un paciente a otro, todos los instrumentos y accesorios reutilizables deben esterilizarse mediante calor o gas de óxido de etileno. Si es posible por cuestiones de seguridad, es aconsejable que los pacientes con TB no tratada pospongan la cirugía hasta que puedan comenzar el tratamiento.

## TÉCNICAS DE ASEPSIA

### Terminología

Se dispone de diferentes términos para describir las distintas formas de evitar la infección. Sin embargo, a pesar de que son dos cosas distintas, los

términos *desinfección* y *esterilización* se suelen emplear como sinónimos. Esto puede dar la impresión errónea de que una determinada técnica o sustancia química ha esterilizado un objeto cuando en realidad solo ha reducido el nivel de contaminación. El equipo sanitario dental debe conocer la definición precisa de las palabras utilizadas para las diferentes técnicas de asepsia.

La *sepsis* es la destrucción del tejido vivo por la acción de microorganismos, y suele acompañarse de inflamación. La mera presencia de microorganismos, como en el caso de la bacteriemia, no constituye un estado séptico. La *asepsia médica* es el intento de mantener en lo posible a los pacientes, el personal sanitario y los objetos sin microorganismos que causen infección. La *asepsia quirúrgica* es el intento de evitar que los microorganismos accedan a las heridas causadas por la cirugía.

*Antiséptico* y *desinfectante* son términos con frecuencia mal empleados. Ambos hacen referencia a sustancias que evitan la multiplicación de microorganismos capaces de causar infecciones. La diferencia es que los antisépticos se aplican al tejido vivo, mientras que los desinfectantes están diseñados para utilizarse exclusivamente en objetos inanimados.

La *esterilidad* es la ausencia de formas viables de microorganismos, y representa un estado absoluto: no existen grados de esterilidad. El *saneamiento* es la reducción del número de microorganismos viables hasta niveles que los estándares de salud pública consideran seguros. El saneamiento no debe confundirse con la esterilización. La *descontaminación* es similar al saneamiento, excepto en que no está relacionada con los estándares de salud pública.

## Conceptos

Los dos medios principales para reducir el número de microorganismos sobre una superficie son los elementos químicos y los físicos. Los antisépticos, los desinfectantes y el gas de óxido de etileno son los principales medios químicos para destruir los microorganismos de las superficies. El calor, la irradiación y la limpieza mecánica son los principales medios físicos de eliminación de microorganismos viables (cuadro 5-2).

Los microorganismos patógenos para el ser humano son las bacterias, los virus, las micobacterias, los parásitos y los hongos. La capacidad de los microorganismos de estos grupos para resistir los medios químicos o físicos es variable. Los microorganismos más resistentes a la eliminación son las endosporas bacterianas. Por lo tanto, en general, cualquier método de esterilización o desinfección que destruya las endosporas también es capaz de eliminar bacterias, virus, micobacterias, hongos, levaduras y parásitos. Este concepto se utiliza para controlar el éxito de las técnicas de desinfección y esterilización.

## Técnicas de esterilización de los instrumentos

Cualquier medio de esterilización del instrumental que se vaya a utilizar en la asistencia dental ambulatoria y quirúrgica debe ser fiable, práctico y seguro para los instrumentos. Los tres métodos de los que se suele disponer para la esterilización del instrumental son el calor seco, el calor húmedo y el gas de óxido de etileno.

**Cuadro 5-2 Métodos generales para reducir el número de microorganismos viables de una superficie**

**Físicos**

- Calor.
- Limpieza mecánica.
- Irradiación.

**Químicos**

- Antisépticos.
- Desinfectantes.
- Gas de óxido de etileno.

## Esterilización mediante calor

El calor es uno de los medios más antiguos utilizados para destruir microorganismos. Pasteur empleó calor para reducir el número de patógenos en los líquidos que se debían conservar. Koch fue el primero en utilizar el calor para la esterilización, al observar que una hora y media de calor seco a 100 °C destruía todas las bacterias vegetativas, pero que para eliminar las esporas de bacilos de carbunco eran necesarias 3 horas de calor seco a 140 °C. A continuación, Koch probó el calor húmedo y descubrió que era más eficaz porque reducía la temperatura y el tiempo necesarios para destruir las esporas. El calor húmedo tal vez sea más eficaz porque el seco oxida las proteínas celulares, un proceso que requiere temperaturas extremadamente altas, mientras que el calor húmedo causa la coagulación rápida de las proteínas a temperaturas relativamente bajas.

Debido a que las esporas son la forma más resistente de vida microbiana, se utilizan para controlar las técnicas de esterilización. La espora de la bacteria *Bacillus stearothermophilus* es muy resistente al calor, por lo que se utiliza para probar la fiabilidad de la esterilización por este medio. Estos bacilos pueden comprarlos los hospitales, las facultades de odontología y las consultas privadas y se ponen en el esterilizador junto con los instrumentos que se van a esterilizar. A continuación, un laboratorio cultiva las esporas tratadas con el calor. Si no se produce ningún crecimiento, se considera que la técnica de esterilización ha sido satisfactoria.

Se ha demostrado que 6 meses después de la esterilización aumenta la posibilidad de que los microorganismos entren en las bolsas de esterilización, aunque algunos piensan que es aceptable un período incluso más largo si las bolsas se manipulan bien. Por eso se deben etiquetar todos los instrumentos esterilizados con una fecha de caducidad que no sea superior a 6-12 meses más tarde (fig. 5-1). Una técnica alternativa útil para almacenar los instrumentos quirúrgicos de forma estéril es colocarlos en cajas con doble recubrimiento de un papel diseñado específicamente y esterilizados como equipo para usar en un solo paciente.

**Calor seco.** El calor seco es un método de esterilización que se emplea en la mayoría de las consultas dentales porque el equipamiento necesario no es más complicado que un horno con control termostático y un cronómetro. Este método se utiliza con más frecuencia para esterilizar material de vidrio e instrumentos de gran tamaño que pueden soportar el calor pero se pueden oxidar. El éxito de la esterilización depende no solo de lograr una determinada temperatura, sino también del mantenimiento de la misma durante el tiempo suficiente. Así, al utilizar calor seco se deben tener en cuenta los tres factores siguientes: el tiempo de calentamiento del horno y los materiales que se van a esterilizar; la conductividad térmica de los materiales, y el flujo aéreo a través del horno y de los objetos que se están esterilizando. Además, debe tenerse en cuenta el tiempo de enfriamiento del equipo esterilizado tras el calentamiento. El tiempo necesario para la esterilización mediante calor seco limita su uso en el contexto ambulatorio, porque alarga el tiempo de recambio y obliga al dentista a tener muchos instrumentos por duplicado.

Las ventajas del calor seco son la relativa facilidad de uso y la poca probabilidad de dañar los instrumentos resistentes al calor. Sus inconvenientes son el tiempo necesario y las posibles averías del equipo sensible al calor. En la tabla 5-2 se muestran las recomendaciones para el uso de la esterilización mediante calor seco.

**Calor húmedo.** El calor húmedo es más eficiente que el seco para la esterilización, porque es eficaz a temperaturas muy inferiores y requiere menos tiempo. La razón para ello se fundamenta en varios principios físicos. En primer lugar, el agua en ebullición a 100 °C tarda menos en destruir los microorganismos que el calor seco a la misma temperatura, porque el agua transfiere mejor el calor que el aire. En segundo lugar, se requiere aproximadamente siete veces más calor para convertir agua en ebullición en vapor que para hacer hervir la misma cantidad de agua a temperatura ambiente. Cuando el vapor entra en contacto con un objeto, se condensa y casi instantáneamente libera esa energía calorífica almacenada, que desnaturaliza rápidamente las proteínas vitales de la célula. El vapor saturado a presión (autoclave) es incluso más eficaz que

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 5-1** Equipo para evaluar la esterilización. El envoltorio con código de colores está hecho de papel y celofán; las zonas de prueba sobre el paquete cambian de color a las temperaturas de esterilización o con el gas de óxido de etileno (*arriba y centro*). El vial contiene esporas de *Bacillus stearothermophilus,* que se usa para probar la eficacia del equipo de esterilización mediante calor *(abajo)*.

**Tabla 5-2 Recomendaciones para la esterilización por calor seco y vapor**

| Temperatura | Duración del tratamiento o la exposición* |
|---|---|
| **Calor seco** | |
| 121 °C | 6-12 horas |
| 140 °C | 3 horas |
| 150 °C | 2,5 horas |
| 160 °C | 2 horas |
| 170 °C | 1 hora |
| **Vapor** | |
| 116 °C | 60 minutos |
| 118 °C | 36 minutos |
| 121 °C | 24 minutos |
| 125 °C | 16 minutos |
| 132 °C | 4 minutos |
| 138 °C | 1,5 minutos |

*Los tiempos para tratamientos con calor seco no comienzan hasta que la temperatura del horno alcanza el objetivo. Se deben aplicar semanalmente pruebas de esporas para evaluar la eficacia de la técnica y del equipo de esterilización. Hay que utilizar monitores sensibles a la temperatura cada vez que se utilice el equipo para indicar que se ha iniciado el ciclo de esterilización.




**Figura 5-2** Autoclave adecuado para la consulta que puede utilizarse como esterilizador de vapor y mediante calor seco. (Esterilizador Lisa: ejemplo de calor por vapor, por cortesía de A-dec, Newburg, Oregón.)

el vapor no presurizado. Esto se debe a que el aumento de la temperatura en un contenedor de vapor aumenta el punto de ebullición del agua de forma que el nuevo vapor que entra en un contenedor cerrado se calienta de forma gradual. Las temperaturas que se pueden lograr mediante el vapor a presión son 109 °C a 5 psi, 115 °C a 10 psi, 121 °C a 15 psi y 126 °C a 20 psi (tabla 5-2).

El contenedor utilizado generalmente para obtener vapor a presión se denomina *autoclave* (fig. 5-2). El autoclave funciona creando vapor y después, a través de una serie de válvulas, aumenta la presión de forma que el vapor se sobrecalienta. Los instrumentos colocados en un autoclave deben estar empaquetados para permitir el libre flujo de vapor a

su alrededor, por ejemplo colocándolos en bolsas para esterilización o envolviéndolos en paños de algodón.

Cuando se colocan los instrumentos en agua en ebullición o en un flujo libre de vapor, se logra una desinfección más que una esterilización, porque a 100 °C sobreviven muchas esporas y determinados virus.

Las ventajas de la esterilización con calor húmedo son su eficacia, su velocidad y la relativa disponibilidad del equipo de autoclave acorde al tamaño de la consulta. Los inconvenientes son la tendencia del calor húmedo a desafilar y a oxidar los instrumentos, así como el coste de los autoclaves (tabla 5-3).

## Esterilización mediante gas

Determinados gases ejercen una acción letal sobre las bacterias mediante la destrucción de las enzimas y otras estructuras bioquímicas vitales. De los diferentes gases disponibles para la esterilización, el más utilizado es el óxido de etileno. El óxido de etileno es un gas altamente inflamable, de manera que se mezcla con dióxido de carbono o con nitrógeno para hacer su uso más seguro. Al ser un gas que está a temperatura ambiente, el óxido de etileno se difunde fácilmente a través de materiales porosos, como el plástico y el caucho. A 50 °C es eficaz para destruir todos los microorganismos, incluidas las esporas, en 3 horas. Sin embargo, dado que es muy tóxico para los tejidos animales, el equipo expuesto al óxido de etileno debe airearse durante 8 a 12 horas a 50-60 °C o a temperatura ambiente durante 4 a 7 días.

Las ventajas del óxido de etileno para la esterilización son su eficacia a la hora de esterilizar materiales porosos, equipos de gran tamaño y materiales sensibles al calor o la humedad. Sus inconvenientes son la necesidad de equipos especiales, la duración del tiempo de esterilización y la aireación necesaria para reducir la toxicidad tisular. Esta técnica se emplea poco en clínicas dentales, a menos que se tenga fácil acceso a una instalación de gran tamaño dispuesta a esterilizar el equipo dental mediante gas (por ejemplo, un hospital o un centro de cirugía ambulatoria).

**Tabla 5-3 Comparación de las técnicas de esterilización de calor seco frente a calor húmedo**

| | Calor seco | Calor húmedo |
|---|---|---|
| Principal efecto antimicrobiano | Oxida las proteínas celulares | Desnaturaliza las proteínas celulares |
| Tiempo necesario para lograr la esterilización | Largo | Corto |
| Complejidad y coste del equipo | Bajo | Alto |
| Tendencia a desafilar y oxidar los instrumentos | Baja | Alta |
| Disponibilidad del equipo adecuado para su uso en la consulta | Buena | Buena |

## Técnicas de desinfección del instrumental

Muchos instrumentos dentales no soportan las temperaturas necesarias para la esterilización mediante calor. Por lo tanto, si la esterilización mediante gas no está disponible y no se requiere una esterilidad absoluta, puede realizarse una desinfección química. Las sustancias químicas con posibles capacidades desinfectantes se han clasificado según tengan una actividad biocida alta, intermedia o baja. La clasificación se basa en la capacidad de la sustancia para inactivar bacterias vegetativas, bacilos tuberculosos, esporas bacterianas, virus no lipídicos y virus lipídicos. Los compuestos con baja actividad biocida son eficaces solo frente a bacterias vegetativas y virus lipídicos; los desinfectantes intermedios son eficaces frente a todos los microorganismos excepto esporas bacterianas, y las sustancias con alta actividad son biocidas para todos los microorganismos.

La clasificación depende no solo de las propiedades intrínsecas de la sustancia, sino también de cómo se utilice el compuesto, algo que es casi tan importante como lo anterior (tabla 5-4).

Las sustancias aceptables para la desinfección de instrumental para la cirugía dental son el glutaraldehído, los yodóforos, los compuestos clorados y el formaldehído; los compuestos que contienen glutaraldehído son los más utilizados. En la tabla 5-5 se resume la actividad biocida de la mayoría de los compuestos desinfectantes aceptables cuando se utilizan adecuadamente. Los alcoholes no son aptos para la desinfección dental general, porque se evaporan demasiado rápido; sin embargo, pueden utilizarse para desinfectar los cartuchos de anestésicos locales.

Los compuestos del amonio cuaternario no son recomendables para la odontología, porque no son eficaces frente al virus de la hepatitis B, y el jabón y los elementos aniónicos los inactivan.

Deben seguirse determinados procedimientos para asegurar la máxima desinfección, con independencia de qué solución desinfectante se utilice. La composición debería reformularse y desecharse adecuadamente de forma periódica, según las especificaciones del fabricante. Los instrumentos deben permanecer en contacto con la solución durante el período designado y no deben añadirse instrumentos recientemente contaminados a la solución durante este período. Todos los instrumentos deben limpiarse de sangre u otro material visible antes de colocarse en la solución.

Por último, tras la desinfección, los instrumentos deben aclararse para eliminar las sustancias químicas y volver a utilizarse.

En la tabla 5-6 se presenta un resumen del método preferido de esterilización para determinados instrumentos dentales.

## Mantenimiento de la esterilidad

**Materiales desechables.** Los materiales y fármacos utilizados durante la cirugía oral y maxilofacial (suturas, anestésicos locales, hojas de bisturí y jeringas con agujas) vienen esterilizados por el fabricante con diferentes técnicas, como el uso de gases, autoclave, filtración e irradiación. Para mantener la esterilidad, el dentista solamente debe retirar de forma adecuada el material o el fármaco de su envoltorio. La mayoría de los accesorios quirúrgicos tienen un doble envoltorio (la única excepción habitual son las hojas de bisturí). El envoltorio externo está diseñado para manipularlo de forma no estéril, y suele estar sellado de tal manera

**Tabla 5-4 Sistema de clasificación de los efectos biocidas de los desinfectantes químicos**

| Nivel de actividad biocida* | Bacterias vegetativas | Virus lipídicos | Virus no lipídicos | Bacilos tuberculosos | Esporas bacterianas |
|---|---|---|---|---|---|
| Bajo | + | + | – | – | – |
| Intermedio | + | + | + | + | |
| Alto | + | + | + | + | + |

*En ausencia de materia orgánica macroscópica en las superficies que se desinfectan.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Tabla 5-5 Actividad biocida de diferentes desinfectantes químicos**

| Nombre genérico | Tiempo de exposición | NIVEL DE ACTIVIDAD* Intermedio | Alto |
|---|---|---|---|
| Formaldehído al 3% al 8% o al 8% en alcohol al 70% | ≥30 minutos 10 horas | + | |
| Glutaraldehído al 2% con etoxilatos no iónicos de alcohol lineal | | | |
| A temperatura ambiente | ≥10 minutos | + | |
| A 40-45 °C | 4 horas | | + |
| A 60 °C | 4 horas | | + |
| Glutaraldehído al 2% alcalino con tampón fenólico | | | |
| Diluido 1:6 | ≥10 minutos | + | |
| Sin diluir | 7 horas | | + |
| Glutaraldehído al 2% alcalino | ≥10 minutos | + | |
| | 10 horas | | + |
| Compuesto de cloro al 1% Diluido 1:5 | ≥30 minutos | + | |
| O-fenilfenol al 9% más O-bencil-p-clorofenol al 1% Diluido 1:32 | ≥10 minutos | + | |
| Yodóforos con 1% de yodo | ≥30 minutos | + | |

*La contaminación visible macroscópicamente, como la sangre, debe eliminarse antes de realizar una desinfección química para maximizar la actividad biocida.

**Tabla 5-6 Métodos de esterilización o desinfección de determinados instrumentos dentales**

| Instrumentos | Autoclave de vapor (se necesitan 15-30 minutos por ciclo) | Horno de calor seco (se necesitan 1-1,5 horas por ciclo) | DESINFECCIÓN QUÍMICA Esterilización* |
|---|---|---|---|
| Instrumentos de acero inoxidable (sueltos) y fresas para restauraciones | + + | + + | – |
| Instrumentos empaquetados | + + | + (paquetes pequeños) | – |
| Conjuntos de instrumentos en bandeja, quirúrgicos o de restauración | + (límite de tamaño) | + + | – |
| Instrumentos oxidables | (Solo cuando están recubiertos con protector químico) | + + | – |
| Pieza de mano (autoclave) | + + | – | – |
| Pieza de mano (no para autoclave) | | – | ± (desinfectante yodóforo) |
| Accesorios en ángulo† | + | + | – |
| Dispositivos de goma | + + | – | – |
| Discos de fieltro | + + | + | – |
| Prótesis extraíbles‡ | – | – | + |
| Aspiradores de plástico resistentes al calor | + + | + | – |

*Las soluciones químicas para desinfección o esterilización no son los métodos de elección para la esterilización de los dispositivos utilizados en la boca. En algunos casos, pueden utilizarse cuando se han excluido otros métodos más adecuados.
†El médico debe confirmar con el fabricante que el accesorio soporta la esterilización mediante calor.
‡Aclarar bien la prótesis, sumergir en solución de lejía doméstica 1:10 (hipoclorito de sodio al 5-6%) durante 5 minutos. Aclarar la prótesis (repetir la técnica de desinfección antes de devolverla al paciente).

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR POTENTIOR EST SAPIENTIA OMNIUM FUNDADA EN 1826 QUITO

que una persona que no lleve bata y guantes pueda desenvolver y extraer el material, que seguirá recubierto por un envoltorio interno estéril. La persona sin bata ni guantes puede depositar el material del envoltorio estéril interior sobre una parte estéril del campo quirúrgico o permitir que otra persona con guantes estériles extraiga el material envuelto también de forma estéril (fig. 5-3). Las hojas de bisturí se manipulan de forma similar; la hoja sin envoltorio se puede dejar caer en el campo quirúrgico o bien otra persona puede extraerla con precauciones estériles.

**Mantenimiento del campo quirúrgico.** Es imposible lograr un campo quirúrgico absolutamente estéril. Para las técnicas orales, es difícil mantener incluso un campo quirúrgico relativamente limpio debido a la contaminación de las vías digestivas y respiratorias altas. Por lo tanto, durante la cirugía oral maxilofacial el objetivo es evitar que cualquier microorganismo que provenga del personal quirúrgico o de otros pacientes entre en la herida del paciente.

Una vez que los instrumentos estén esterilizados o desinfectados, deberían colocarse para su uso durante el procedimiento quirúrgico de forma que se limite la probabilidad de contaminación por microorganismos ajenos a la flora maxilofacial del paciente. Se utilizará una superficie lisa, como una mesa de Mayo, y se colocarán sobre la misma dos capas de paños estériles o papel impermeable. A continuación, el médico o el ayudante depositará el paquete de instrumental en el soporte y abrirá los bordes de forma estéril. Todos los objetos situados en el soporte deben estar esterilizados o desinfectados. Hay que tener cuidado de no permitir que entre humedad excesiva en los paños o el papel: si estos se saturan, pueden pasar bacterias de la superficie subyacente, no estéril, hacia los instrumentos estériles.

## Desinfección quirúrgica

Las diferentes superficies presentes en la intervención dental tienen distintas necesidades en cuanto a desinfección, que dependen del potencial de contaminación y del grado de contacto del paciente con la superficie. Cualquier superficie que entre en contacto con el paciente o sus secreciones puede transportar microorganismos infecciosos. Además, cuando se utiliza el equipo de fresado de alta velocidad, la sangre y las secreciones del paciente se dispersan sobre varias superficies del quirófano. Este puede desinfectarse de dos maneras básicas. La primera es limpiar todas las superficies con una solución desinfectante hospitalaria. La segunda es cubrir las superficies con protectores que se cambien entre un paciente y otro. Por fortuna, muchos desinfectantes químicos, como los compuestos clorados y el glutaraldehído, evitan la transferencia de los virus de la hepatitis cuando se utilizan sobre las superficies en determinadas concentraciones (0,2% para el cloro, 2% para el glutaraldehído). Los reposacabezas, las mesas auxiliares, los tubos y las vías, los controles del óxido nitroso y de la silla, así como las sujeciones de las lámparas pueden cubrirse con dispositivos desechables de un solo uso que se encuentran en los comercios; el resto de la silla de dentista se pulveriza rápidamente con un desinfectante. Por lo general, las encimeras entran en contacto con el paciente solamente de forma indirecta, por lo que deben desinfectarse periódicamente, sobre todo antes de las operaciones. Si se reduce el número de objetos depositados en las encimeras de los quirófanos se facilitará y se hará más eficaz la limpieza periódica.

Los dispensadores de jabón y los grifos de los lavabos son otra fuente de contaminación. A menos que puedan activarse sin utilizar las manos, deben desinfectarse con frecuencia porque muchas bacterias sobreviven, e incluso proliferan, en ambientes jabonosos (se facilitan más detalles más adelante en esta sección). Por este motivo, el jabón común no es la sustancia ideal cuando se preparan las manos para la cirugía.

El equipo de anestesia utilizado para administrar los gases, como el oxígeno y el óxido nitroso, también puede propagar infecciones de un paciente a otro. Las gafas nasales de plástico están diseñadas para un solo uso. Las mascarillas nasales y los tubos que van a la mascarilla desde el dispensador de los gases también son o pueden cubrirse con manguitos desechables.

## Preparación del personal quirúrgico

La preparación del equipo para una operación es diferente según la naturaleza de la técnica que se va a realizar y su localización. Los dos tipos básicos de asepsia personal que se describirán son: la técnica *limpia* y la técnica *estéril*. Los antisépticos se utilizan en ambas técnicas, por lo que se analizan en primer lugar.

**Preparación de las manos y los brazos.** Los antisépticos se utilizan para preparar las manos y los brazos del equipo quirúrgico antes de ponerse los guantes, y también se emplean para desinfectar la zona quirúrgica. Debido a que los antisépticos se utilizan sobre tejidos vivos, están diseñados para tener baja toxicidad tisular mientras mantienen las propiedades desinfectantes. Los tres antisépticos utilizados con más frecuencia en odontología son: los yodóforos, la clorhexidina y el hexaclorofeno.

Los yodóforos, como la disolución de polivinilpirrolidona yodada (povidona yodada), tienen el espectro más amplio de acción antiséptica y son eficaces frente a las bacterias grampositivas y gramnegativas, la mayoría de los virus, *M. tuberculosis*, esporas y hongos.



**Figura 5-3** Método de transferencia estéril de suministros con doble envoltorio de una persona limpia (manos sin guantes) a otra con indumentaria estéril (manos con guantes). El envoltorio está diseñado para abrirse desde un extremo sin tocar el interior estéril del envase. El contenido estéril queda inmediatamente a disposición del receptor.



**Figura 5-4** Cirujana lista para operar en la consulta. Lleva una bata limpia sobre la ropa de calle, una mascarilla que le cubre la nariz y la boca, un gorro que le esconde el cabello, guantes estériles y protección ocular irrompible. La técnica limpia permite el uso de pendientes no colgantes.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 5-5** **A,** El envoltorio interno se deposita abierto sobre una superficie, con las letras impresas de frente a la persona que se va a poner los guantes. Obsérvese que las superficies externas de este envoltorio se consideran no estériles, mientras que la superficie interna en contacto con los guantes es estéril. **B,** Tocando el exterior del envoltorio, hay que tirar de los dobleces hacia cada lado para exponer los guantes. **C,** Obsérvese que el extremo abierto de cada guante está plegado para crear un manguito; con la punta de los dedos de la mano derecha se coge el manguito del guante izquierdo sin tocar nada más. El guante se acerca a los dedos extendidos de la mano izquierda que se deslizan en su interior mientras la mano derecha ayuda a ponerse el guante. El manguito se deja sin desdoblar. **D,** Los dedos de la mano izquierda se introducen en el manguito del guante derecho. El guante se lleva hacia los dedos extendidos de la mano derecha. **E,** Los dedos de la mano derecha se deslizan en el guante mientras este se continúa sujetando con los dedos de la mano izquierda en el manguito para estabilizar el guante. Una vez que el guante está colocado, se despliega el manguito. **F,** Por último, los dedos de la mano derecha se introducen en el manguito del guante izquierdo para desplegarlo. Los guantes pueden utilizarse ahora para asegurar que los extremos de los dedos de cada mano se encuentran totalmente introducidos en los dedos de cada guante mientras se tiene cuidado de tocar solamente las superficies de los guantes estériles. **G,** Ahora se pueden usar los guantes para asegurarse de que las puntas de los dedos encajan exactamente en las de los guantes; al mismo tiempo, se tiene cuidado de tocar únicamente la superficie estéril de ellos.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO




**Figura 5-6** **A,** Técnica para volver a colocar la tapa de la aguja. **B,** Aguja con sistema de autocierre. **C,** Eliminación adecuada de instrumentos cortantes desechables en un contenedor rígido bien señalizado para evitar la inoculación accidental con desechos contaminados del personal de consulta o de los trabajadores de la limpieza. (**B,** De Logothetis DD. *Local anesthesia for the dental hygienist.* St. Louis: Mosby; 2012.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Los yodóforos suelen formularse en solución de yodo al 1%. La presentación jabonosa tiene un detergente aniónico añadido. Los yodóforos se prefieren sobre las soluciones no compuestas de yodo porque son mucho menos tóxicos para el tejido y más hidrosolubles que el yodo libre. Sin embargo, están contraindicados para personas sensibles a los materiales yodados, aquellas con hipotiroidismo no tratado y las mujeres embarazadas. Los yodóforos ejercen su efecto a lo largo de varios minutos, por lo que la solución debe permanecer en contacto con la superficie durante al menos unos pocos minutos para lograr su efecto máximo.

La clorhexidina y el hexaclorofeno son otros antisépticos útiles. La clorhexidina se utiliza ampliamente en todo el mundo y está disponible en Estados Unidos en forma de solución cutánea y para su uso interno. La posible toxicidad sistémica con el uso repetido del hexaclorofeno ha limitado su uso. Ambas sustancias son más eficaces frente a las bacterias grampositivas que frente a las gramnegativas, lo cual las hace útiles para la preparación del paciente que va a someterse a una operación de cirugía maxilofacial. La clorhexidina y el hexaclorofeno son más eficaces cuando se utilizan repetidamente durante el día, porque se acumulan en la piel y dejan un efecto antibacteriano residual tras cada lavado. Sin embargo, su inocuidad frente a los bacilos tuberculosos, esporas y muchos virus les hace mucho menos eficaces que los yodóforos.

**Técnica limpia.** La técnica limpia se suele utilizar para la cirugía en consulta que no requiera específicamente una técnica estéril. Las técnicas quirúrgicas orales en consulta que requieren una técnica estéril son todas aquellas en las que se realiza una incisión cutánea. La técnica limpia está diseñada tanto para proteger al personal sanitario y a otros pacientes de un paciente en concreto, así como para proteger al paciente de patógenos que pueda portar el personal sanitario.

Cuando se utiliza una técnica limpia, el personal sanitario debe llevar la ropa de calle limpia cubierta por una bata de laboratorio de mangas largas (fig. 5-4). Otra opción es el uniforme del personal (por ejemplo, traje quirúrgico), sin más elementos de cobertura o con una bata quirúrgica de manga larga por encima.

Los dentistas deben llevar guantes siempre que realicen una asistencia dental. Cuando se utiliza la técnica limpia, las manos pueden lavarse con jabón antiséptico y secarse con una toalla desechable antes de ponerse los guantes. Estos deben ser estériles e introducirse mediante una técnica adecuada para mantener la esterilidad de las superficies externas. La técnica de autocolocación de guantes estériles se ilustra en la figura 5-5.

En general, hay que estar equipado con protección ocular siempre que exista dispersión de sangre o saliva, como cuando se utiliza una sierra de alta velocidad (v. fig. 5-4). Siempre que se generen aerosoles o que se vaya a realizar una herida quirúrgica hay que utilizar mascarilla y un gorro que oculte todo el cabello.

En la mayoría de los casos no es absolutamente necesario preparar la zona quirúrgica cuando se utiliza una técnica limpia. Sin embargo, cuando se realiza una cirugía de la cavidad oral, la piel perioral se descontamina con las mismas soluciones utilizadas para el lavado de las manos, y la cavidad oral se prepara mediante cepillado o aclarado con gluconato de clorhexidina (0,12%) o un colutorio con base alcohólica. Estas técnicas reducen la contaminación cutánea o de la mucosa oral de la herida y disminuyen la carga de microorganismos de cualquier aerosol que se forme al utilizar fresadoras de alta velocidad en la boca. Puede que el dentista quiera cubrir al paciente para proteger su ropa, para evitar que entren objetos en los ojos de forma accidental y para reducir la contaminación de las suturas en caso de que caigan en partes no cubiertas ni preparadas del cuerpo del paciente.

Durante una intervención quirúrgica oral únicamente debe utilizarse agua estéril o suero salino estéril para irrigar las heridas abiertas. Para la irrigación puede utilizarse una jeringa desechable de inyección, una pera de goma reutilizable o una bomba de irrigación conectada a una bolsa de suero intravenoso. También se dispone de depósitos conectados por vías de irrigación a una pieza de mano y que pueden rellenarse con líquidos estériles de irrigación.

**Técnica estéril.** La técnica estéril se utiliza para la cirugía en consulta cuando se hacen incisiones cutáneas o una cirugía en el quirófano*. El objetivo de la técnica estéril es minimizar el número de microorganismos que entran en las heridas creadas por el cirujano. La técnica requiere atención estricta a los detalles y cooperación entre los miembros del equipo quirúrgico.

El cepillado quirúrgico de las manos y los brazos es otro medio de minimizar la posibilidad de contaminar la herida de un paciente. Aunque se llevan guantes estériles, los guantes pueden rasgarse (sobre todo cuando se utilizan fresadoras de alta velocidad o cuando se trabaja con alambres para fijar la mandíbula), lo que expone la piel del cirujano. Mediante el cepillado adecuado con soluciones antisépticas, la cantidad de bacterias en la superficie de manos y brazos se reduce considerablemente.

La mayoría de los hospitales tienen un protocolo de cepillado quirúrgico que debería seguirse cuando se realiza una intervención en estos centros. Aunque pueden utilizarse varios métodos aceptables, lo más habitual es emplear una solución jabonosa antiséptica, un cepillo moderadamente rígido y un limpiador de uñas. Las manos y los antebrazos se mojan en un lavabo, y las manos se mantienen por encima del nivel de los codos tras mojarlos, hasta que las manos y los brazos se secan. Se aplica una cantidad abundante de jabón antiséptico en las manos y los brazos a partir de dispensadores de pared o con cepillos impregnados de antiséptico. El jabón antiséptico se mantiene en los brazos mientras se elimina cualquier suciedad de debajo de todas las uñas mediante un limpiador de uñas con extremo puntiagudo.

A continuación, se aplica más jabón antiséptico y se comienza con el cepillado, con movimientos firmes y repetidos del cepillo en cada superficie de las manos y antebrazos hasta aproximadamente 5 cm del codo. Las técnicas de cepillado que se basan en el número de movimientos en cada superficie son más fiables que un tiempo fijo para el cepillado. La técnica de cepillado personal debe seguir una rutina diseñada para estar seguros que no se deja ninguna superficie del antebrazo o de la mano sin preparar adecuadamente. En el capítulo 32 se muestra un ejemplo de técnica de cepillado quirúrgico aceptable.

## Asepsia posquirúrgica

**Tratamiento de las heridas.** Para evitar la diseminación de microorganismos patógenos son útiles algunos principios de atención postoperatoria. Las heridas deben inspeccionarse o vendarse con las manos cubiertas por guantes limpios y recién puestos. Cuando estén esperando varios pacientes, se debe visitar primero a los que no tienen problemas infecciosos, y a continuación a los que tengan problemas, como un absceso con drenaje activo.

**Tratamiento del instrumental cortante.** Durante una intervención y después de ella, se eliminarán los materiales contaminados para que el personal y otros pacientes no se infecten. El riesgo más frecuente de transmisión de enfermedades de pacientes infectados al personal es mediante pinchazos accidentales con agujas o cortes por bisturí. Las lesiones por instrumentos cortantes pueden evitarse de varias formas. Una de ellas es usar la aguja del anestésico local para recoger la funda tras su uso, empleando un instrumento, como una pinza de hemostasia, para sostener la funda mientras se vuelve a tapar la aguja, o bien usando agujas con un dispositivo de autocierre (fig. 5-6, *A* y *B*). Otra consiste en tener cuidado de no colocar ni retirar nunca la hoja del bisturí del mango sin un instrumento adecuado y recoger las hojas usadas, las agujas y otros instrumentos punzantes desechables en contenedores rígidos, bien señalizados y diseñados especialmente para objetos cortantes contaminados (fig. 5-6, *C*). Por motivos de protección ambiental, los materiales contaminados deben eliminarse en bolsas correctamente etiquetadas, y una empresa especialista en el tratamiento de residuos peligrosos se encargará de recogerlos.

*Una herida limpia es la que se realiza a través de la piel intacta que ha sido tratada con un antiséptico.

# Parte II

## Principios de la exodoncia

Para la mayor parte de las personas que no tienen relación con la odontología, el término «cirugía oral» suele implicar la extracción de un diente. La extracción atraumática de una pieza dental es un procedimiento que requiere delicadeza, conocimientos y destreza por parte del cirujano. El objetivo de esta sección es dar a conocer los principios de la exodoncia así como el instrumental, las técnicas y el manejo de los pacientes que se van a someter a una extracción.

En el capítulo 6 se presenta el equipamiento que suele emplearse en la extracción dental. Se expone el instrumental básico y se explican sus aplicaciones fundamentales para lograr los objetivos quirúrgicos.

El capítulo 7 presenta los aspectos básicos acerca de cómo extraer un diente definitivo de forma atraumática. Se comentan brevemente la evaluación y la preparación preoperatorias, así como la posición del paciente en el sillón y también la del cirujano y la de sus manos para la extracción de piezas en distintas partes de la boca. Se abordan en detalle el equipamiento y los movimientos necesarios para extraer cada tipo de diente.

En el capítulo 8 se exponen los aspectos básicos del manejo de las extracciones con complicaciones (que habitualmente se denominan *extracciones quirúrgicas)*. Estas se refieren principalmente a la recuperación de raíces dentarias y de dientes que es probable que se fracturen o que, por algún otro motivo, sean difíciles de extraer. En estas situaciones es necesaria la eliminación quirúrgica de hueso o la división del diente.

El capítulo 9 explica los aspectos fundamentales del manejo de los dientes retenidos. Al inicio del capítulo se expone la justificación de la oportuna extracción de los dientes retenidos, para continuar con la clasificación y la determinación del grado de dificultad de la retención. Por último, se proporciona una breve descripción de las técnicas quirúrgicas básicas necesarias para extraer los terceros molares retenidos.

En el capítulo 10 se presentan las técnicas para el tratamiento de los pacientes durante el postoperatorio. Este capítulo habla de las instrucciones que se deben dar al paciente durante el postoperatorio, así como de los fármacos que se utilizarán en este período.

En el capítulo 11 se explican las secuelas y complicaciones quirúrgicas habituales de la extracción de piezas. Se hace hincapié en la prevención de esas secuelas y complicaciones, así como en las medidas que se deben adoptar para evitarlas o reducirlas.

Por último, el capítulo 12 aborda los aspectos médicos y legales derivados de una exodoncia simple. Una parte importante del capítulo trata del concepto de consentimiento informado del paciente en lo concerniente a la exodoncia. También se habla del derecho a la intimidad de los pacientes.

Capítulo 6

# Instrumentación para la cirugía oral básica

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**INCISIÓN DEL TEJIDO 66**
**ELEVACIÓN DEL COLGAJO MUCOPERIÓSTICO 68**
**RETRACCIÓN DE LOS TEJIDOS BLANDOS 68**
**SUJECIÓN DE LOS TEJIDOS BLANDOS 69**
**CONTROL HEMOSTÁTICO 70**
**REMOCIÓN DE HUESO 70**
Pinza gubia 70
Fresa y pieza de mano 71
Escoplo y martillo 71
Lima para hueso 71
**ELIMINACIÓN DE TEJIDO BLANDO DE LAS CAVIDADES ÓSEAS 72**
**SUTURA DE TEJIDOS BLANDOS 72**
Portaagujas 72
Aguja de sutura 72
Material de sutura 73
Tijeras 74
**MANTENIMIENTO DE LA APERTURA BUCAL 74**
**ASPIRACIÓN 75**
**SUJECIÓN DE PAÑOS DE CAMPO 76**
**IRRIGACIÓN 76**
**EXTRACCIÓN DENTARIA 76**
Botadores dentales 76
Tipos de botadores 77
Periostótomos 78
Fórceps para extracción 78
Componentes de los fórceps 78
Fórceps superiores 80
Fórceps inferiores 80
**SISTEMAS DE BANDEJAS DE INSTRUMENTAL 83**

El objetivo de este capítulo es presentar el instrumental que se necesita habitualmente para llevar a cabo una extracción dentaria rutinaria, además de otras intervenciones básicas de cirugía oral. Estos instrumentos se emplean para muy diversos fines, tanto en procedimientos sobre tejidos blandos como duros. En este capítulo se describe todo este instrumental.

## INCISIÓN DEL TEJIDO

Muchos procedimientos quirúrgicos comienzan con una incisión. El principal instrumento para realizar las incisiones es el bisturí, que está constituido por un mango reutilizable y una hoja afilada estéril y desechable. También se dispone de bisturíes de un solo uso, con mango de plástico y hoja fija. El mango utilizado con mayor frecuencia en cirugía oral es el n.° 3 (fig. 6-1). El extremo de un mango de bisturí viene preparado para insertar diversos tipos de hojas afiladas en su porción ranurada.

La hoja de bisturí más utilizada en cirugía intraoral es la del n.° 15 (fig. 6-2). Esta hoja es pequeña y se emplea para hacer incisiones alrededor de los dientes y en el tejido blando. Tiene una forma similar a la del n.° 10 empleada en incisiones amplias en la piel de otras partes del cuerpo. Otras hojas que se emplean frecuentemente en cirugía intraoral son las del n.° 11 y 12. La hoja del n.° 11 tiene un extremo afilado que se utiliza principalmente para hacer pequeñas incisiones punzantes, como penetrar en un absceso. La hoja n.° 12 en gancho es útil en procedimientos mucogingivales en los que las incisiones se realizan por detrás de los dientes o en la zona de la tuberosidad del maxilar.

La hoja de bisturí se monta de forma cuidadosa en el mango, sujetándola con un portaagujas, lo que reduce la posibilidad de lesionarse los dedos. Se sujeta la hoja por su borde romo, donde presenta un pequeño refuerzo, y se sostiene el mango de modo que el vástago apunte hacia arriba (fig. 6-3, *A*). A continuación se desliza lentamente la hoja siguiendo los surcos del vástago hasta que ajusta con un clic en su posición (fig. 6-3, *B*). El bisturí se desmonta del mismo modo. El portaagujas sostiene el extremo alejado de la hoja (fig. 6-3, *C*) y tira de él para desencajar la hoja del vástago. Luego se separa la hoja del mango, manteniéndolo siempre alejado del cuerpo (fig. 6-3, *D*). La hoja utilizada se desecha inmediatamente en un contenedor rígido específico para objetos punzantes (v. fig. 5-6).

Cuando se emplea un bisturí para hacer una incisión, generalmente el cirujano lo sostiene como si fuera una pluma para escribir (fig. 6-4), para controlar al máximo la hoja cuando se realiza la



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos



**Figura 6-1** Los bisturíes se componen de un mango y una hoja afilada desechable. Los que se utilizan con mayor frecuencia son el mango del bisturí n.° 3 con la hoja del n.° 15.



**Figura 6-2** Las hojas de bisturí empleadas en cirugía oral son, de izquierda a derecha, las n.° 10, n.° 11, n.° 12 y n.° 15.

incisión. Se debe sujetar el tejido móvil con firmeza y cierta tensión, de modo que al realizar la incisión la hoja corte la mucosa y no solo tire de ella. Al incidir sobre un tejido blando depresible debe emplearse un instrumento, como un separador, para mantener tenso el tejido mientras se corta. Cuando se realiza una incisión mucoperióstica debe presionarse la hoja firmemente, de modo que se atraviesen la mucosa y el periostio con el mismo corte.

Las hojas de bisturí y los juegos de hoja y mango están diseñados para el uso con un solo paciente. Pierden el filo fácilmente cuando entran en contacto con tejidos duros, como el hueso o los dientes, e incluso tras penetraciones repetidas en tejido queratinizado. Si hacen falta varias incisiones a través del mucoperiostio hasta alcanzar el hueso, quizá sea necesario emplear una segunda hoja durante la misma intervención. Las hojas sin filo no hacen incisiones limpias y precisas en el tejido blando, y por consiguiente deben sustituirse antes de que se vuelvan completamente romas.



**Figura 6-4** **A,** El bisturí se sujeta a modo de pluma para un control máximo.

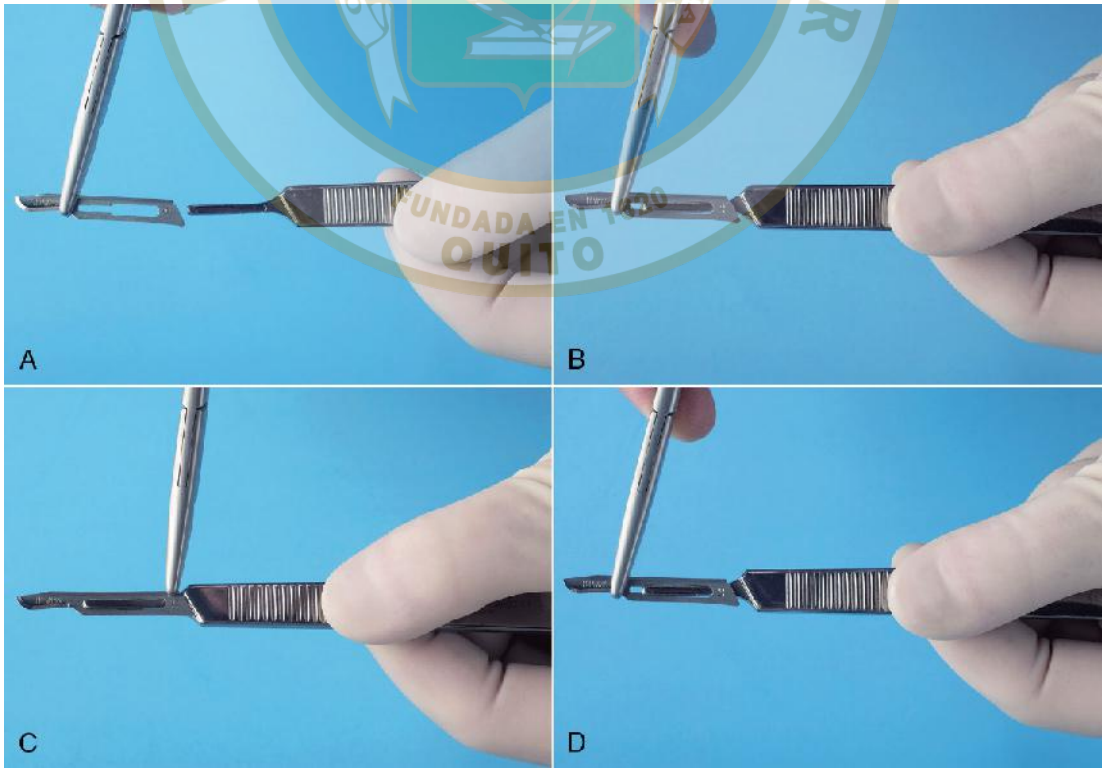



**Figura 6-3** **A,** Cuando se inserta la hoja de bisturí, el cirujano la sostiene en el portaagujas y el mango con el vástago hacia arriba. **B,** El cirujano desliza entonces la hoja en los surcos del vástago hasta que encaja en su posición con un clic. **C,** Para retirar la hoja emplea el portaagujas para sujetar el extremo de la hoja junto al mango y la levanta para extraerla de la zona de inserción en el vástago. **D,** Después desliza con suavidad la hoja para extraerla del mango.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## ELEVACIÓN DEL COLGAJO MUCOPERIÓSTICO

Cuando se realiza una incisión a través del periostio, este debe despegarse del hueso cortical subyacente en una sola capa mediante un periostótomo. El instrumento que se emplea más frecuentemente en cirugía oral es el periostótomo n.° 9 de Molt (fig. 6-5). Este instrumento tiene un extremo puntiagudo y otro redondeado, más ancho. El extremo puntiagudo se emplea para comenzar el despegamiento perióstico y de las papilas interdentales, y con el extremo redondeado se continúa el levantamiento del periostio desde el hueso.

Existen otros tipos de periostótomos para periodoncistas, cirujanos ortopédicos y otros cirujanos que trabajan con hueso.

El periostótomo n.° 9 de Molt puede emplearse para despegar tejidos mediante tres métodos: con el primer método puede utilizarse el extremo redondeado con un movimiento giratorio de palanca para levantar el tejido blando, que es lo habitual para despegar la papila interdental o la encía insertada que rodea el diente a extraer; el segundo método es el de empuje, en el que el extremo puntiagudo o el redondeado se desliza bajo el periostio para separarlo del hueso subyacente: este es el abordaje más eficaz y permite el despegamiento más limpio del periostio; y el tercer método es el de tracción. En ocasiones es útil, pero tiende a dañar o desgarrar el periostio, a menos que se haga con cuidado.

## RETRACCIÓN DE LOS TEJIDOS BLANDOS

El acceso adecuado y una buena visibilidad son esenciales para llevar a cabo una cirugía excelente. Hay diversos separadores, diseñados específicamente para retraer las mejillas, la lengua y los colgajos mucoperiósticos con el fin de proporcionar acceso y visibilidad durante la cirugía. Los separadores también pueden ayudar a proteger los tejidos blandos de los instrumentos afilados de corte.

Los dos separadores de mejilla más populares son el separador en ángulo recto de Austin (fig. 6-6) y el separador en ángulo abierto de Minnesota (fig. 6-7). Ambos separadores pueden retraer simultáneamente la mejilla y un colgajo mucoperióstico. Antes de preparar el colgajo se sostiene suavemente el separador sobre la mejilla, y una vez que se ha levantado aquel, se coloca el borde del separador sobre el hueso y se utiliza entonces para retraer el colgajo.

El separador de Seldin es otro tipo de instrumento (fig. 6-8) que se usa para retraer tejidos blandos orales. Aunque se parece a un periostótomo, el borde principal no es afilado sino liso, y no debe emplearse para despegar el mucoperiostio. El periostótomo n.° 9 de Molt también puede utilizarse como separador. Una vez que el periostio se ha levantado, la hoja ancha del periostótomo se mantiene firmemente sobre el hueso, con el colgajo mucoperióstico despegado en una posición en la que aparece reflejado.

El instrumento que se emplea con mayor frecuencia para retraer la lengua durante una exodoncia sencilla es el espejo intraoral. Suele formar parte del kit básico de instrumentos, ya que su objetivo habitual es explorar la boca y permitir la visión indirecta en los procedimientos dentales. El espejo puede emplearse también como separador lingual o de la mejilla. El abatelenguas de Weider es un instrumento ancho con forma de corazón que se encuentra fenestrado por un lado, de modo que puede sujetar la lengua más firmemente y retraerla hacia dentro y hacia delante (fig. 6-9, *A*). Cuando se emplea este separador, debe tenerse cuidado de no colocarlo demasiado atrás, ya que provoca náuseas o empuja la lengua hacia la orofaringe (v. fig. 6-9, *B*).

También puede emplearse una pinza de campo (v. fig. 6-28) para sujetar la lengua en determinados casos. Cuando se va a extraer tejido de la parte posterior de la lengua para una biopsia, la mejor forma de controlarla es suje-



**Figura 6-5** El periostótomo n.° 9 de Molt es el más utilizado en cirugía oral.

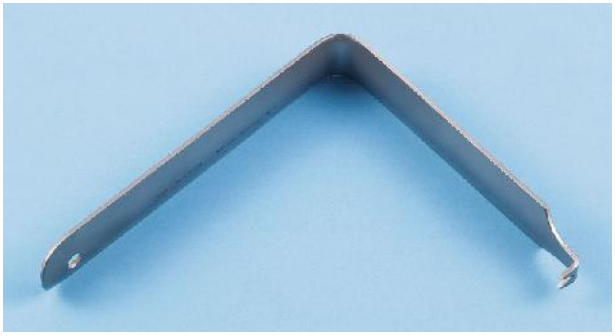


**Figura 6-6** El separador de Austin tiene forma de ángulo recto y puede utilizarse para retraer la mejilla, la lengua o los colgajos.




**Figura 6-7** El separador de Minnesota es un instrumento angulado que se emplea para retraer la mejilla y colgajos. **A,** Visión frontal. **B,** Visión posterior.

tar su parte anterior con una pinza de campo. La anestesia local debe ser profunda cuando se coloque la pinza, y es prudente avisar al paciente que es posible que se emplee este método de retracción, si se prevé su uso.

## SUJECIÓN DE LOS TEJIDOS BLANDOS

Diversos procedimientos quirúrgicos orales exigen que el cirujano sujete los tejidos blandos para hacer una incisión sobre los mismos, detener un sangrado o pasar una aguja de sutura. Las pinzas de tejidos que se emplean con mayor frecuencia con este fin son las pinzas de Adson (o de agarre, fig. 6-10, *A*). Son pinzas delicadas con o sin dientes en el extremo, que se usan para sujetar ligeramente el tejido y estabilizarlo posteriormente. Cuando se utiliza este instrumento debe tenerse cuidado de no presionar demasiado el tejido para no aplastarlo. Las pinzas dentadas sujetan el tejido con más delicadeza que las no dentadas.

Cuando se trabaja en la parte posterior de la boca, las pinzas de Adson pueden resultar demasiado cortas. Otras pinzas más largas con forma similar son las de Stillies, que suelen tener de 17,8 a 22,9 cm de longitud y permiten sujetar fácilmente el tejido en la parte posterior de la boca, de modo que aún quede suficiente instrumento fuera de la misma para que el cirujano lo sostenga y controle fácilmente (v. fig. 6-10, *B*).

A veces resulta más cómodo trabajar con pinzas anguladas, que son las pinzas *college* o para algodón (v. fig. 6-10, *B*). Aunque no son especialmente útiles para manejar los tejidos, sí son excelentes para retirar fragmentos sueltos de diente, amalgama u otro material extraño, así como para colocar o quitar paquetes de gasas.

En algunos tipos de cirugía, en especial cuando se retiran grandes cantidades de tejidos o se hacen biopsias, como en el caso del épulis fisurado, son necesarias las pinzas con mecanismo de cierre en el mango y dientes que sujetarán el tejido de forma firme. En estos casos se emplean las pinzas de Allis para tejidos (fig. 6-11, *A* y *B*). El mecanismo



**Figura 6-8** Los separadores de Henahan *(arriba)* y Seldin *(abajo)* son instrumentos más anchos que proporcionan mayor retracción y mejor visibilidad.

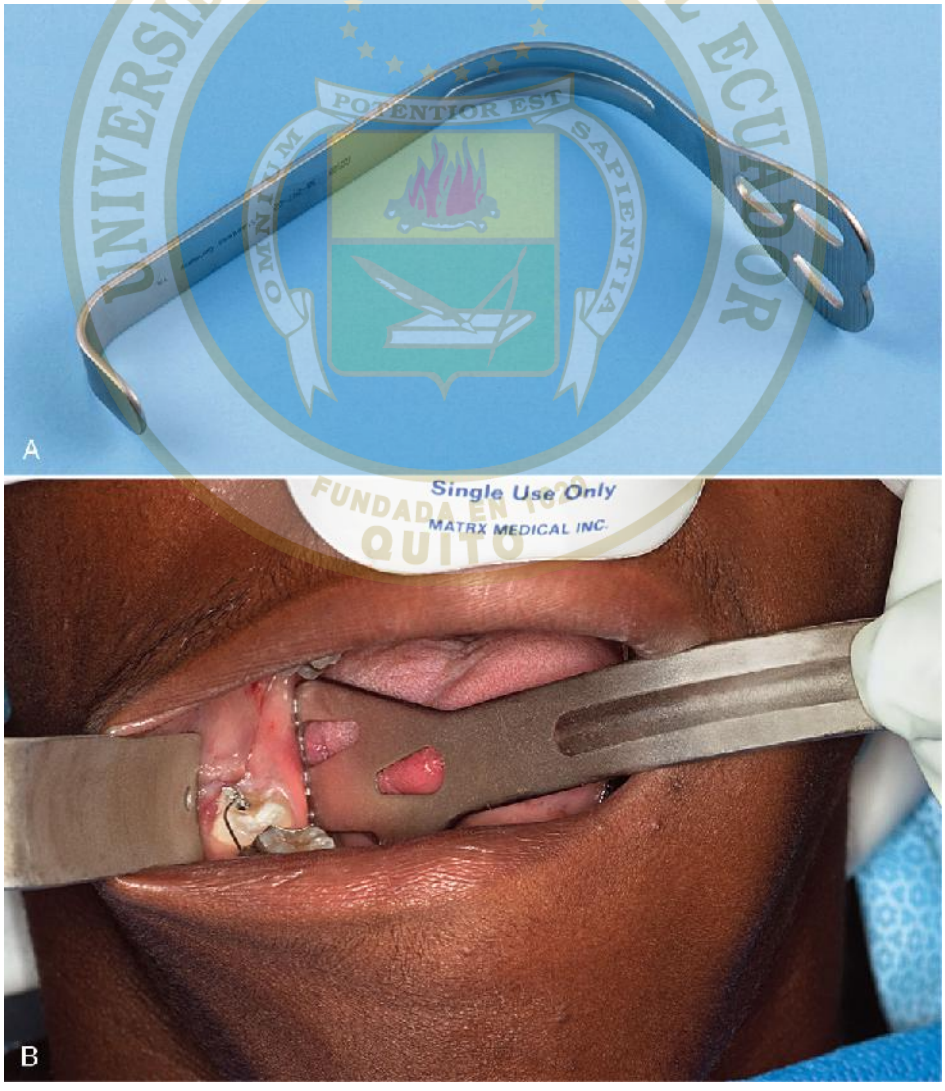



**Figura 6-9** **A,** El separador de Weider es un instrumento grande diseñado para retraer la lengua. Su superficie perforada ayuda a sujetar la lengua de forma segura. **B,** El separador de Weider se utiliza para mantener la lengua alejada del campo quirúrgico. El separador de Austin se usa para retraer la mejilla.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 6-10** **A,** Las pequeñas y delicadas pinzas tisulares de Adson se emplean para estabilizar suavemente los tejidos blandos que se van a suturar o disecar. **B,** La pinza de Stillies *(arriba)* es más larga que la de Adson y se emplea para manipular el tejido de la parte posterior de la boca. Las pinzas *college (abajo)* son anguladas y se utilizan para recoger pequeños objetos de la boca o de la bandeja. Las pinzas *college* que se muestran aquí son la versión con mecanismo de cierre.

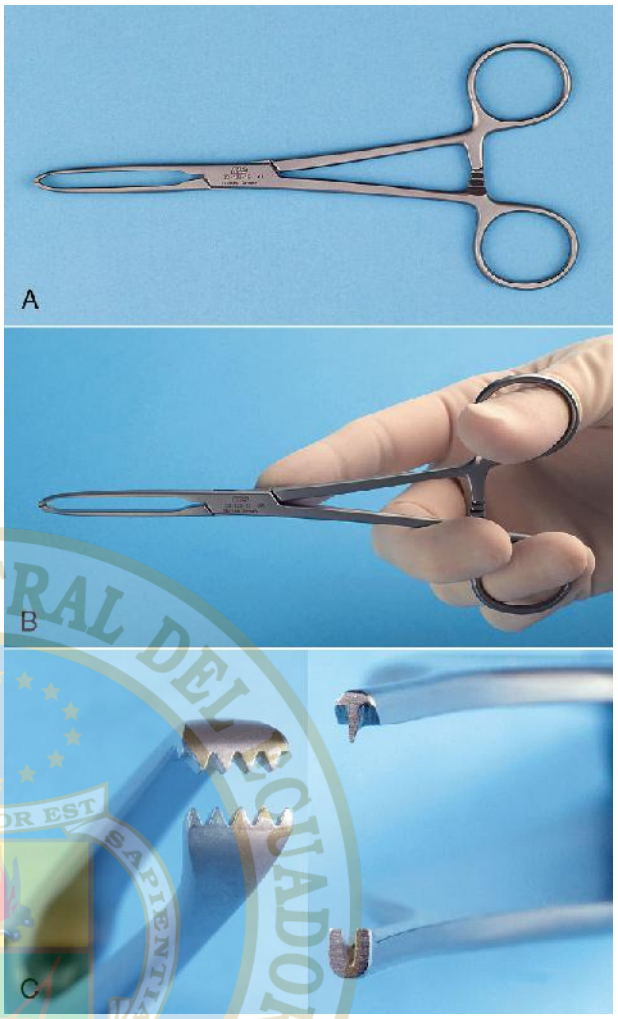



**Figura 6-11** **A,** Las pinzas tisulares de Allis son útiles para mantener y sujetar el tejido que se va a extirpar. **B,** Las pinzas de Allis se sujetan de la misma forma que un portaagujas. **C,** La comparación de los extremos de las pinzas de Adson *(derecha)* y de Allis *(izquierda)* muestra diferencias en su diseño y uso.

de cierre del mango permite colocar la pinza en la posición adecuada para su sujeción por un auxiliar con la tensión necesaria para la correcta disección del tejido. Las pinzas de Allis nunca deben emplearse en tejido que se va a dejar en la boca, ya que lo lesionan bastante como resultado del aplastamiento (v. fig. 6-11, *C*). Sin embargo, pueden emplearse para sujetar la lengua de un modo similar a la pinza de campo.

## CONTROL HEMOSTÁTICO

Cuando se realizan incisiones sobre un tejido, se cortan pequeñas arterias y venas, lo que origina un sangrado. En la mayor parte de los procesos quirúrgicos dentoalveolares basta con presionar sobre la herida para controlarlo. En ocasiones, dicha presión no frena el sangrado de una arteria o vena de mayor calibre. Cuando esto sucede, es útil un instrumento denominado pinza mosquito o hemostática (fig. 6-12, *A*). Las hay de muchas formas: pueden ser pequeñas y delicadas o de un tamaño mayor, y son rectas o curvas. Las pinzas hemostáticas empleadas con mayor frecuencia en cirugía son curvas (v. fig. 6-12, *B*).

Una pinza hemostática tiene extremos largos y delicados que se emplean para sujetar el tejido, además de un mecanismo de cierre en el mango, el cual permite al cirujano cerrar la pinza en un vaso sanguíneo y luego dejar el instrumento, que seguirá fijado al tejido. Esto es útil cuando el cirujano tiene la intención de colocar una sutura alrededor del vaso o cauterizarlo (emplear calor para obturar el vaso cerrado).

Además de controlar el sangrado, la pinza hemostática tiene especial utilidad en cirugía oral para eliminar tejido de granulación de los alveolos dentarios y retirar pequeños restos radiculares, trozos de cálculo, amalgama, fragmentos y cualquier otra pequeña partícula que haya caído en la herida o en las zonas adyacentes.

## REMOCIÓN DE HUESO

### Pinza gubia

El instrumento empleado con mayor frecuencia para eliminar hueso en la cirugía dentoalveolar es la pinza gubia. Esta presenta hojas afiladas que contactan al presionar los mangos, con el consiguiente corte o presión sobre el hueso. La gubia tiene un mecanismo de rebote que hace posible la reapertura del instrumento cuando cesa la presión manual. Esto permite al cirujano hacer recortes repetidos en el hueso sin reabrir manualmente el instrumento (fig. 6-13, *A*). Los dos diseños principales de gubia son la pinza con borde lateral cortante y la pinza con borde lateral y extremo cortantes (v. fig. 6-13, *B*).

Las pinzas con borde lateral y extremo cortantes (pinza gubia de Blumenthal) son más prácticas para la mayor parte de los procedimientos quirúrgicos dentoalveolares que requieren eliminación de hueso. Puesto que estas pinzas cortan por su extremo, pueden introducirse en los alveolos para la extracción del hueso interradicular, y también pueden emplearse para eliminar bordes óseos afilados. La gubia puede utilizarse para eliminar grandes cantidades de hueso con rapidez y eficacia. Al tratarse de instrumentos delicados, el cirujano no debe emplearlos para retirar grandes cantidades de hueso de una sola vez. En lugar de ello, deben eliminarse pequeñas cantidades en múltiples abordajes. Tampoco se deben emplear para extraer dientes, ya que esta acción desafilará y deteriorará rápidamente el instrumento, y además existe el riesgo de perder el diente y de que este se desplace hacia la faringe debido a que el instrumento no está diseñado para sujetar bien un diente extraído. La pinza gubia suele ser cara, de modo que debe cuidarse el mantenimiento del filo y conservarse en buen estado de uso.

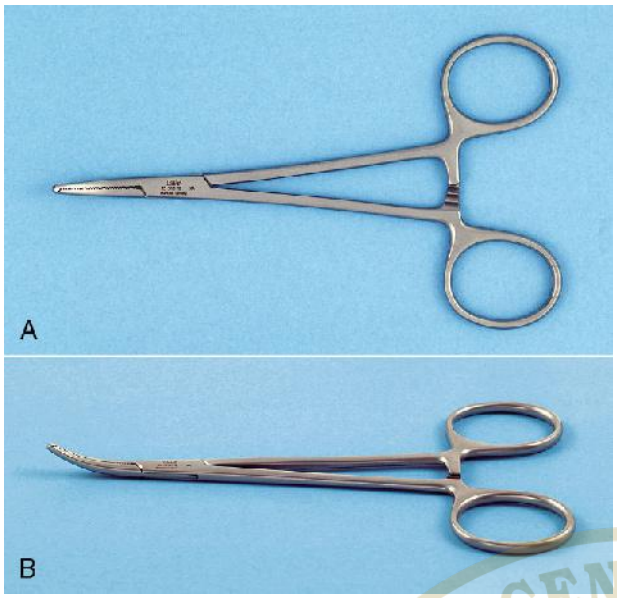



**Figura 6-12** **A,** Vista superior de la pinza mosquito empleada en cirugía oral. **B,** Vista oblicua de la pinza mosquito curva. También existen pinzas mosquito rectas.

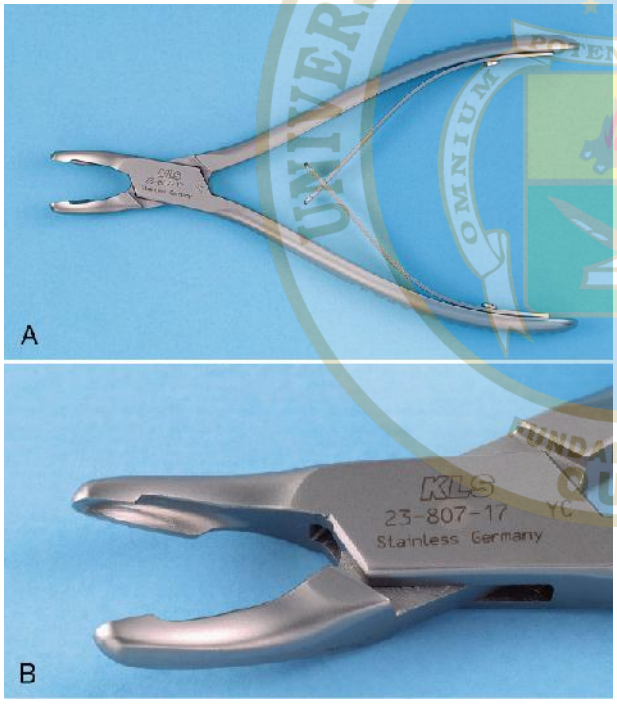



**Figura 6-13** **A,** La pinza gubia sirve para cortar hueso y tiene mangos tensados por resorte. **B,** La gubia de Blumenthal es una combinación de hojas con corte lateral y en el extremo. Es la preferida en los procedimientos quirúrgicos orales.

## Fresa y pieza de mano

Otro método de eliminar hueso es mediante una fresa en una pieza de mano. Es la técnica que emplean la mayor parte de los cirujanos cuando retiran hueso para la extracción quirúrgica de un diente. Las piezas de mano de alta velocidad y torque elevado con fresas de carburo afiladas eliminan hueso eficazmente. Se emplean fresas de fisura del tipo n.° 557 o n.° 703, y redondas del n.° 8. Cuando deben eliminarse grandes cantidades de hueso, como en la reducción de un torus, se emplea una gran fresa para hueso que se asemeja a las de acrílico.




**Figura 6-14** Pieza de mano típica, de velocidad moderada y torque elevado, esterilizable, con fresa n.° 703.



**Figura 6-15** Para eliminar hueso se emplean el martillo y el cincel quirúrgicos.

La pieza de mano que se utilice debe ser totalmente esterilizable. Al comprarla deben revisarse con cuidado las indicaciones del fabricante para asegurarse de que esto es posible. Dicha pieza de mano debe ser de alta velocidad y con un torque elevado (fig. 6-14), lo que permite que la eliminación de hueso sea rápida y la división del diente eficaz. La pieza de mano no debe llenar de aire el campo operatorio, lo que hace poco adecuado el uso de las típicas turbinas de alta velocidad empleadas habitualmente en odontología conservadora. El motivo es que el aire proyectado hacia la herida puede penetrar en planos tisulares más profundos y producir un enfisema tisular, que es un acontecimiento peligroso.

## Escoplo y martillo

En ocasiones, la eliminación de hueso se realiza empleando cincel o escoplo y martillo (fig. 6-15). Ambos se usan con frecuencia para la eliminación de torus linguales. El borde del cincel debe mantenerse afilado para su buen funcionamiento (v. cap. 13).

## Lima para hueso

El alisado final del hueso antes de dar por finalizada la operación suele realizarse con una pequeña lima de hueso (fig. 6-16, *A*). Se trata de un instrumento con doble extremo, uno de ellos pequeño y el otro mayor. La lima de hueso no puede emplearse de modo eficaz para la eliminación de grandes cantidades del mismo, por lo que solo se emplea para el alisado final. Los dientes de muchas limas se disponen de forma que eliminan hueso solamente con el movimiento de *tracción* (v. fig. 6-16, *B*). Al empujar este tipo de lima sobre el hueso, únicamente se consigue pulirlo y aplastarlo, lo cual debe evitarse.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

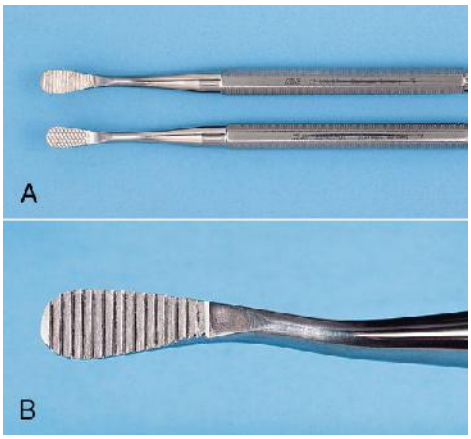



**Figura 6-16** **A,** La lima de hueso con doble extremo se emplea para alisar bordes óseos pequeños y afilados o espículas de hueso. **B,** Los dientes de la lima solamente son eficaces con un movimiento de tracción.



**Figura 6-17** La cucharilla o cureta periapical es un instrumento con doble extremo, en forma de cuchara, que se emplea para eliminar el tejido blando de las cavidades óseas.

## ELIMINACIÓN DE TEJIDO BLANDO DE LAS CAVIDADES ÓSEAS

La cureta o cucharilla empleada normalmente en cirugía oral es un instrumento angulado con doble extremo, que se utiliza para la eliminación de tejido blando de los defectos óseos (fig. 6-17). Su uso principal es extraer granulomas o pequeños quistes en lesiones periapicales, pero la cureta también se emplea para eliminar pequeñas cantidades de restos de tejido de granulación del alveolo dentario. Es importante señalar que la cureta periapical es distinta de la periodontal en cuanto a diseño y función.

## SUTURA DE TEJIDOS BLANDOS

Una vez finalizado un procedimiento quirúrgico, se vuelve a colocar el colgajo mucoperióstico en su posición original y se fija mediante sutura. El instrumento con el que se realiza la sutura es el portaagujas.

### Portaagujas

Se trata de un instrumento con un mango con mecanismo de cierre y un extremo corto y romo. Para dar puntos de sutura dentro de la boca se suele recomendar un portaagujas de 15 cm (fig. 6-18). Los extremos del portaagujas son más cortos y robustos que los de una pinza hemostática (fig. 6-19). La cara interna de un extremo del mismo presenta un entramado cruzado para permitir la correcta sujeción de la aguja de sutura. La pinza hemostática presenta surcos paralelos en la cara interna de ambos extremos, lo que reduce el control sobre la aguja y la sutura, por lo que es un mal instrumento para suturar.

Para controlar que el mango cierra perfectamente y dirigir el portaagujas largo, el cirujano debe sujetar el instrumento de forma apropiada (fig. 6-20). Se introducen los dedos pulgar y anular a través de los aros. El dedo índice se mantiene a lo largo del portaagujas para afianzarlo y dirigirlo. El dedo medio ayuda a controlar el mecanismo de cierre. No se debe introducir el índice en ninguno de los aros, puesto que el control se reduciría drásticamente.



**Figura 6-18** El portaagujas tiene un mango con mecanismo de cierre y un extremo corto y robusto.




**Figura 6-19** **A,** La pinza hemostática *(arriba)* tiene un extremo más largo y fino que el portaagujas *(abajo),* y por tanto no debe utilizarse para suturar. **B,** La cara del extremo más corto del portaagujas tiene un entramado cruzado para asegurar la sujeción correcta de la aguja *(izquierda)*. La cara del mosquito tiene surcos paralelos que no permiten la sujeción firme de la aguja *(derecha)*.

### Aguja de sutura

La aguja empleada para suturar incisiones sobre la mucosa oral suele ser pequeña, semicircular o de ⅜ de circunferencia. Es curva para permitir su paso a través de un espacio reducido, donde no puede llegar una aguja

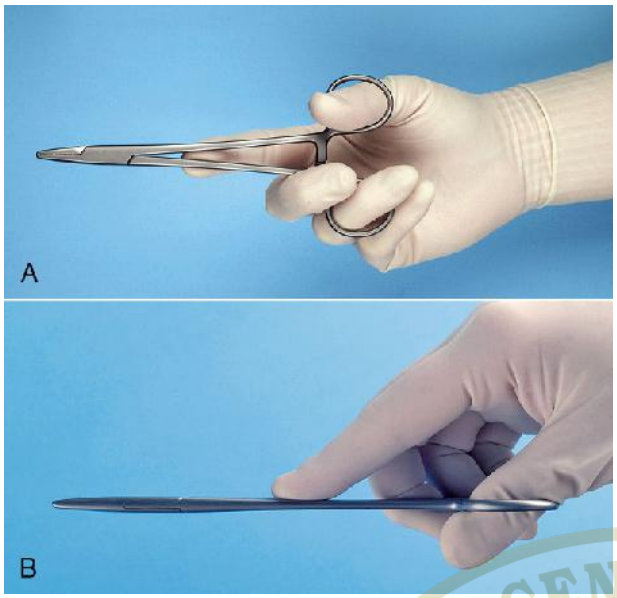



**Figura 6-20** El portaagujas se sujeta utilizando el pulgar y el dedo anular **(A),** y se controla con los dedos índice y mayor **(B)**.

recta, y el paso se realiza con un giro de muñeca. Hay agujas de sutura de muchas formas, desde muy pequeñas hasta muy grandes (fig. 6-21, *A*). La punta puede ser cónica, como una aguja de coser, o bien triangular, que permite que la aguja corte. Una aguja cortante atravesará el mucoperiostio más fácilmente que una cónica (v. fig. 6-21, *B*). La parte cortante de la aguja abarca cerca de un tercio de la longitud de esta, y el resto es redondeado. Las agujas cónicas se emplean en tejidos más delicados, como en cirugía ocular o vascular. Debe tenerse cuidado con las agujas cortantes, ya que pueden cortar los tejidos lateralmente a la trayectoria de la aguja si no se presta mucha atención. El material de sutura suele adquirirse ya troquelado (una forma de fusionar el final de una sutura con la aguja) por el fabricante.

La aguja curva se sujeta aproximadamente a dos tercios de la distancia entre el extremo y la base de la aguja (fig. 6-22), lo que permite dejar libre suficiente cantidad de la misma para atravesar el tejido, a la vez que es posible que el portaagujas la sujete por su parte robusta, evitando así que se doble o que la punta se vuelva roma. En el capítulo 8 se comentan más exhaustivamente las técnicas de sutura.




**Figura 6-21** **A,** Comparación de agujas empleadas en cirugía oral. Arriba se muestra la aguja C-17, que suele tener un tamaño 4-0. En el centro, la aguja PS-2, y abajo la SH. Todas son agujas de corte, y el material de sutura viene incorporado a la aguja. **B,** La punta de aguja que se utiliza para suturar el mucoperiostio tiene una sección triangular para que sea una aguja de corte.

## Material de sutura

Existen muchos tipos de materiales para sutura. Se clasifican según su diámetro, capacidad de reabsorción y si son de monofilamento o multifilamento.

La medida de la sutura se refiere a su diámetro y se designa mediante una serie de ceros. El diámetro que se emplea con mayor frecuencia para suturar la mucosa oral es 3-0 (000). La 2-0, o la 0 son mayores. Los tamaños más pequeños se designan por medio de más ceros; por ejemplo, 4-0, 5-0 o 6-0. Las suturas muy finas, como la 6-0, suelen emplearse en lugares muy estéticos de la piel, como la cara, ya que colocadas correctamente dejan una cicatriz menos visible. Las suturas de 3-0 son lo suficientemente grandes para soportar la tensión a la que serán sometidas dentro de la boca, y lo bastante robustas para realizar fácilmente un nudo con el portaagujas en comparación con las suturas de diámetro menor.

Pueden ser reabsorbibles o no reabsorbibles. Los materiales no reabsorbibles son la seda, el nailon, el vinilo y el acero inoxidable. La sutura no reabsorbible que se emplea con mayor frecuencia en la cavidad oral es la seda, mientras que las otras casi no se usan en la boca. Las suturas reabsorbibles se confeccionan principalmente con intestino. Aunque



**Figura 6-22** El portaagujas sujeta la aguja curvada a dos tercios de distancia desde el extremo de la aguja.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

es habitual la denominación de *catgut* (tripa de gato) para este tipo de sutura, en realidad se hace con la superficie serosa del intestino ovino. El *catgut* simple se reabsorbe rápidamente en la cavidad oral, de modo que rara vez dura más de 3 a 5 días. La sutura de intestino que ha sido tratada con soluciones de curtido (ácido crómico), denominada *catgut crómico*, dura más, hasta entre 7 y 10 días. Existen también diversas suturas reabsorbibles sintéticas y polímeros de cadena larga trenzados. Algunos ejemplos son el ácido poliglicólico y poliláctico. Estos materiales se reabsorben lentamente, a veces a lo largo de 4 semanas. Los materiales reabsorbibles de larga duración rara vez están indicados en cirugía básica de la cavidad oral.

Por último, también se clasifican según sean de monofilamento o multifilamento. Las suturas de monofilamento pueden ser las de *catgut* simple y crómico, nailon y acero inoxidable. Las de multifilamento son suturas trenzadas de seda, ácido poliglicólico y poliláctico. Las suturas confeccionadas con material trenzado son fáciles de manejar y de anudar, y en raras ocasiones se deshace el nudo. Los extremos de corte suelen ser suaves y no irritantes para la lengua y los tejidos blandos circundantes. Sin embargo, debido a los múltiples filamentos, tienden a «propulsar» fluidos orales hacia los tejidos circundantes siguiendo el trayecto de la sutura. Esta acción de «mecha» puede arrastrar bacterias con la saliva. Las suturas de monofilamento no originan dicha acción de «mecha», pero son más difíciles de anudar y tienden a desatarse; además, los extremos de corte son más rígidos, lo que las hace más irritantes para la lengua y los tejidos blandos.

Una de las suturas más empleadas en la cavidad oral es la seda negra de 3-0. Dicho tamaño tiene el grado adecuado de resistencia; la naturaleza multifilamentosa de la seda hace que sea fácil de anudar y que sea bien tolerada por los tejidos blandos del paciente. El color se vuelve claramente visible cuando el paciente regresa para la retirada de los puntos. Las suturas para unir mucosas no suelen permanecer más de 5 a 7 días, de modo que la acción de «mecha» tiene escasa importancia clínica. Muchos cirujanos prefieren la sutura crómica de 3-0 para evitar su retirada posterior. (Las técnicas de sutura y anudado se presentan en el cap. 8.)

## Tijeras

Los últimos instrumentos necesarios para la colocación de una sutura son las tijeras de sutura (fig. 6-23). Estas suelen tener bordes cortantes cortos, ya que su único objetivo es cortar el hilo de sutura. Las más empleadas en cirugía oral son las de Dean, que tienen un mango ligeramente curvado y hojas dentadas que facilitan el corte de la sutura. Las tijeras de sutura suelen tener un mango largo y aros para el pulgar y otro dedo. Se sujetan del mismo modo que el portaagujas.

Otros tipos de tijeras están diseñadas para cortar tejidos blandos. Los dos tipos principales de tijeras para tejidos son las Iris y las Metzenbaum (fig. 6-24, *A*), con hojas rectas o curvas. Las tijeras Iris son herramientas pequeñas, puntiagudas y delicadas que se emplean para trabajos de precisión. Las de Metzenbaum se utilizan para penetrar en tejido blando y para corte. Presentan extremos tanto puntiagudos como romos (redondeados). No deben emplearse estas tijeras de tejidos (Iris o Metzembaum) para cortar hilo de sutura, ya que este material robará filo de los bordes de las hojas y les restará eficacia, de modo que al cortar tejido serán más traumáticas. La excepción es cuando se retiran suturas muy finas situadas en la piel de la cara: en estos casos pueden ser útiles unas tijeras con extremo puntiagudo, como la Iris.

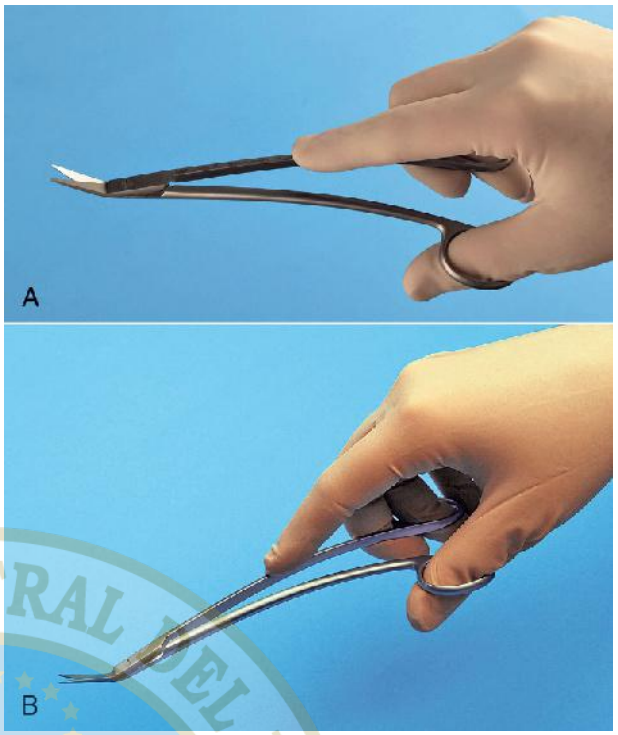



**Figura 6-23** **A** y **B,** Las tijeras de sutura deben sujetarse de la misma forma que el portaagujas.



**Figura 6-24** Las tijeras para tejidos blandos presentan dos diseños: las tijeras Iris *(arriba)* son pequeñas y puntiagudas. Las de Metzenbaum *(abajo)* son más largas y delicadas. Estas últimas pueden tener el extremo afilado (como el que se muestra) o romo.

## MANTENIMIENTO DE LA APERTURA BUCAL

Cuando se realizan extracciones de dientes inferiores es necesario sujetar la mandíbula para evitar tensiones sobre la articulación temporomandibular (ATM). La sujeción de la arcada del paciente con un bloque de mordida protegerá dichas articulaciones. El bloque de mordida es, tal como su propio nombre indica (fig. 6-25, *A* y *B*), un bloque blando, de goma, sobre el que el paciente puede apoyar los dientes. Este abre la boca hasta alcanzar una posición máxima de apertura cómoda, y entonces se introduce el bloque de mordida que mantiene la boca en la postura deseada. Hay bloques de mordida de diversos tamaños para su adaptación a las dimensiones del paciente y para dar lugar a diversos grados de apertura. Si el cirujano necesita que la boca esté más abierta al utilizar cualquier tamaño de bloque de mordida, el paciente debe abrirla más, y el bloque se colocará más adentro de la boca. Para la mayor parte




**Figura 6-25** **A,** El bloque de mordida se utiliza para mantener la boca abierta en la posición elegida por el paciente. **B,** Los lados del bloque son rugosos para proporcionar una superficie donde encajen los dientes. **C,** Los bloques son de diversos tamaños.



**Figura 6-26** El abrebocas de acción lateral o de Molt puede emplearse para abrir la boca del paciente cuando este es incapaz de colaborar, como durante la sedación o cuando existe cierto grado de trismo.

de los pacientes adultos un bloque de tamaño pediátrico es adecuado cuando se sitúa sobre los molares.

El cirujano puede emplear el abrebocas de acción lateral o de Molt (fig. 6-26) para abrir aún más la boca en caso necesario. Este abrebocas tiene una acción de tipo trinquete, ya que la boca se abre más cuando se cierra el mango. Debe emplearse con cuidado, porque es posible que se aplique mucha presión sobre los dientes y la ATM, con resultado de lesión por uso indebido. Este instrumento es útil en pacientes muy sedados o que presentan formas leves de trismo.

Siempre que se utilice un bloque de mordida o un abrebocas de acción lateral, el cirujano debe tener cuidado de no abrir demasiado la boca del paciente, ya que puede originar tensiones sobre la ATM. En ocasiones, esto puede conllevar una lesión por estiramiento en la articulación, que requerirá un tratamiento adicional. Cuando se vayan a realizar tratamientos prolongados es conveniente retirar de forma periódica el abrebocas y dejar que el paciente mueva la mandíbula y que los músculos descansen.

## ASPIRACIÓN

Para proporcionar una visibilidad adecuada deben aspirarse la sangre, la saliva y las soluciones irrigadoras del campo operatorio. La aspiración quirúrgica tiene un orificio más pequeño que la empleada en odontología general para evacuar más rápidamente los líquidos del campo quirúrgico y así mantener una buena visibilidad. Muchos de estos aspiradores se diseñan con varios orificios, de modo que el tejido blando no se vea atraído hacia el orificio de succión y se lesione (fig. 6-27, *A*).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 6-27** **A,** La aspiración quirúrgica típica tiene un extremo de pequeño diámetro. Las boquillas de aspiración suelen tener un orificio que impide lesionar los tejidos debido a una presión de succión excesiva. En la *parte superior* se ve desmontada para limpieza; y en la *parte inferior* está montada para su empleo. **B,** La boquilla de aspiración de Fraser tiene una aleta en el mango para que el cirujano tenga mejor control de la potencia de aspiración. La colocación del pulgar sobre el orificio aumenta la succión en el extremo. Se emplea un estilete de alambre para limpiar la boquilla cuando partículas de hueso o diente bloquean la aspiración.



**Figura 6-28** La pinza de campo mantiene en su sitio los paños quirúrgicos. Los extremos sujetan los paños mientras el mecanismo de cierre del mango los mantiene en posición. La pinza mostrada tiene extremos romos no penetrantes, aunque también se dispone de modelos con extremos afilados penetrantes.

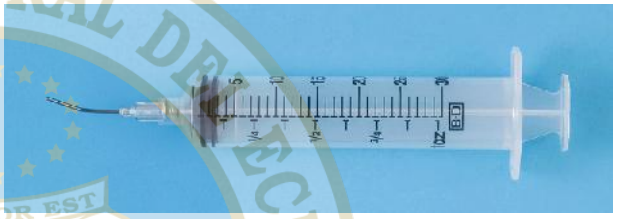


**Figura 6-29** Para llevar solución irrigadora a la zona quirúrgica se utilizan jeringas grandes de plástico con la punta roma angulada.

El aspirador de Fraser tiene un orificio en la parte del mango que puede cubrirse con un dedo según se necesite. Cuando se está cortando un tejido duro con irrigación abundante se tapa el orificio de modo que la solución se aspire rápidamente. Cuando se está aspirando sobre tejido blando puede dejarse el orificio al descubierto para evitar una lesión tisular o que el tejido obstruya la boquilla de aspiración (v. fig. 6-27, *B*).

## SUJECIÓN DE PAÑOS DE CAMPO

Cuando se coloquen paños en un paciente pueden sujetarse con una pinza de campo (fig. 6-28). Este instrumento tiene un mango con cierre y aros digitales para el pulgar y otro dedo. Sus extremos activos pueden ser afilados o romos. Los que tienen extremos curvos atraviesan los paños. Cuando se emplea este instrumento, el cirujano deber tener sumo cuidado de no pellizcar la piel del paciente.

## IRRIGACIÓN

Cuando se emplee una pieza de mano y una fresa para eliminar hueso, es esencial irrigar la zona con un chorro continuo de la solución irrigadora, que suele ser una solución salina estéril o agua estéril. La irrigación enfría la fresa e impide un calentamiento que dañe el hueso. Asimismo, aumenta la eficacia de la fresa al desprender las virutas de hueso de sus hojas y proporciona cierta lubricación. Además, una vez que el procedimiento quirúrgico ha finalizado y antes de suturar el colgajo mucoperióstico recolocado, debe lavarse profusamente el campo quirúrgico. Para la irrigación suele emplearse una jeringa grande de plástico con una aguja roma de calibre 18. Aunque la jeringa sea desechable se puede esterilizar muchas veces antes de tirarla. La aguja debe ser roma y lisa, de modo que no dañe el tejido blando, y angulada para dirigir de forma más eficaz el chorro de irrigación (fig. 6-29).

## EXTRACCIÓN DENTARIA

Uno de los instrumentos más importantes que se emplean en el procedimiento de exodoncia es el botador o elevador, que se utiliza para luxar dientes (aflojarlos) del hueso circundante. Aflojar los dientes antes de la aplicación de los fórceps dentales hace más fácil la extracción. Al elevar los dientes antes de emplear los fórceps, el clínico puede reducir la incidencia de fractura de raíces, dientes y hueso. Por último, la luxación dentaria antes del uso de los fórceps facilita la extracción de una raíz fracturada si se diera el caso, ya que es probable que el uso previo del botador haya aflojado la raíz dentro del alveolo dentario. Además de su papel en el aflojamiento de los dientes respecto al hueso circundante, los botadores también se emplean para expandir el hueso alveolar. Mediante la expansión de la tabla ósea vestibulocervical, el cirujano facilita la exodoncia de un diente que presenta una trayectoria limitada y obstaculizada para la extracción. En último lugar, se utilizan para extraer de sus alveolos las raíces fracturadas o seccionadas quirúrgicamente.

### Botadores dentales

Los tres componentes básicos del botador son el mango, el tallo y la hoja (fig. 6-30). El mango del botador suele ser grande, de modo que se pueda sujetar cómodamente con la mano para aplicar una fuerza sustancial pero controlada. La aplicación específica de una fuerza determinada es crucial para el uso apropiado de los botadores dentales. En ciertas

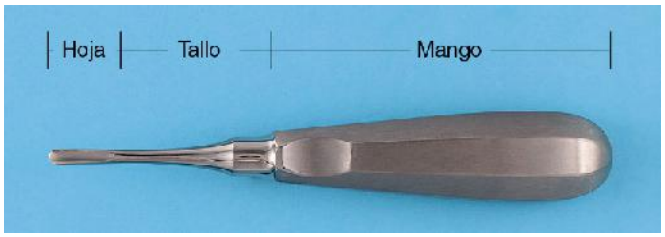



**Figura 6-30** Los componentes principales de un botador son el mango, el tallo y la hoja.



**Figura 6-31** El mango en barra transversal se emplea en determinados botadores. Este tipo de mango puede generar gran cantidad de fuerza y, por lo tanto, debe usarse con sumo cuidado.

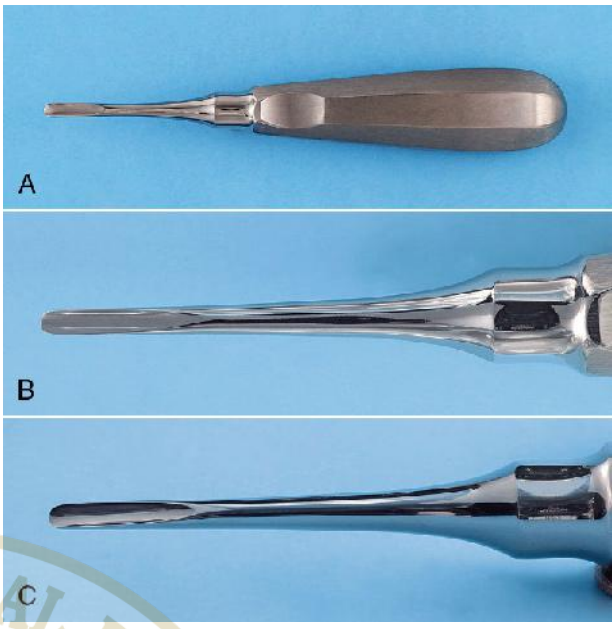



**Figura 6-32** Los botadores rectos son los que se utilizan con mayor frecuencia. **B** y **C,** La hoja del botador recto es cóncava por su lado activo.

situaciones se emplean mangos en barra transversal o en T. Estos instrumentos deben emplearse con sumo cuidado, ya que generan una fuerza excesiva (fig. 6-31).

El tallo del botador conecta el mango con el extremo activo, u hoja, del elevador. Dicho tallo tiene generalmente un tamaño importante y es lo suficientemente robusto para transmitir la fuerza desde el mango hasta la hoja. La hoja del botador es el extremo de trabajo del mismo, y se emplea para transmitir la fuerza al diente, al hueso o a ambos.



**Figura 6-33** Diversos tamaños de botadores rectos, que varían según el ancho de la hoja.

## Tipos de botadores

La principal variación en el tipo de botador se refiere a la forma y el tamaño de la hoja. Los tres tipos básicos de botador son: recto, con forma triangular y en pico. El botador recto es el más empleado para luxar dientes (fig. 6-32, *A*). La hoja del botador recto tiene una superficie cóncava en un lado, que es el que se coloca hacia el diente que se va a luxar (v. fig. 6-32, *B*). El botador recto pequeño, n.° 301, se emplea con frecuencia para comenzar la luxación de un diente definitivo antes de utilizar los fórceps (fig. 6-33). Se emplean botadores rectos más grandes para desplazar las raíces de sus alveolos y también se utilizan para luxar dientes que se encuentran más espaciados o una vez que un botador recto más pequeño ha perdido eficacia. El botador recto grande que se utiliza con mayor frecuencia es el n.° 34S, pero en ocasiones también se utilizan el n.° 46 y el n.° 77R.

La forma de la hoja del botador recto puede estar angulada desde el tallo, lo que permite el uso del instrumento en las zonas más posteriores de la boca. Dos ejemplos de botador con tallo angulado de hoja similar al botador recto son el de Miller y el de Potts.

El segundo tipo de botador empleado con mayor frecuencia es el triangular (fig. 6-34), que se presenta por pares: para la izquierda y para la derecha. El botador triangular es más útil cuando una raíz



**Figura 6-34** Los botadores triangulares (o de Cryer) se presentan por pares y se emplean para raíces mesiales o distales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

fracturada permanece en el alveolo dentario y el alveolo adyacente está vacío. Un ejemplo típico sería cuando se fractura un primer molar inferior y se deja la raíz distal en el alveolo pero se extrae la mesial con la corona. El extremo del botador triangular se coloca en el alveolo, con el tallo apoyado en la tabla ósea vestibular. Posteriormente se gira el botador con una rotación en eje de rueda, con el extremo puntiagudo del mismo encajado en el cemento de la raíz distal remanente. Seguidamente se gira el botador y se libera la raíz. Los botadores triangulares vienen en diversos tipos y angulaciones, pero el más común es el de Cryer. El tercer tipo de botador que se emplea con más frecuencia es el de pico, que se utiliza para extraer raíces. Su versión robusta es el pico de Crane (fig. 6-35). Este instrumento se utiliza como palanca para elevar una raíz fracturada en un alveolo dentario. Suele ser necesario taladrar un orificio en la raíz con una fresa (punto de apoyo de la palanca), de aproximadamente 3 mm de profundidad, a nivel de la cresta ósea. El extremo del pico se inserta entonces en el orificio, y utilizando la tabla ósea vestibular como fulcro se eleva la raíz desde su alveolo. En ocasiones puede emplearse el extremo puntiagudo sin preparar un punto de apoyo, mediante su inserción en el cemento o la furca del diente.

El segundo tipo de pico es el diseñado para restos radiculares o botador para ápices (fig. 6-36). Se trata de un instrumento delicado que se emplea para movilizar pequeños restos radiculares de su alveolo. Debe hacerse hincapié en que se trata de un instrumento fino y que no debe emplearse como botador para movimientos de tipo palanca o eje de rueda, como el de Cryer o el pico de Crane. Este botador se utiliza para movilizar el ápice muy pequeño de un diente mediante la introducción de su extremo en el espacio del ligamento periodontal existente entre el ápice y la pared del alveolo.

## Periostótomos

Los periostótomos son instrumentos que se utilizan para extraer piezas al tiempo que se conserva la anatomía del alveolo dental. Su objetivo general es seccionar algunos de los ligamentos periodontales del diente para facilitar su extracción. Existen diversos tipos de periostótomos con hojas de formas diferentes (fig. 6-37).

El extremo de la hoja del periostótomo se inserta en el ligamento periodontal y se avanza aplicando presión en dirección apical en todo el eje largo del diente. Se hace avanzar alrededor de 2 a 3 mm, y luego se retira y se reinserta en un sitio adyacente accesible. Este proceso continúa rodeando el diente haciendo avanzar poco a poco la profundidad de la punta del periostótomo mientras se dirige hacia el ápice. Una vez obtenido el seccionamiento suficiente de los ligamentos periodontales, se extrae la pieza con un botador, unos fórceps de extracción, o con ambos, evitando expandir demasiado el diente o fracturarlo.

## Fórceps para extracción

Se trata de instrumentos empleados para la extracción de un diente del hueso alveolar. Lo ideal es utilizarlos para levantar de sus alveolos los dientes luxados por el botador, y no para arrancarlos de ellos. Correctamente usados, también ayudan a expandir el hueso.

Los fórceps tienen múltiples tipos de diseño y configuraciones para adaptarse a los diversos tipos de dientes. Cada diseño básico ofrece multitud de variaciones para ajustarse a las preferencias de cada cirujano. En esta sección se describen los diseños básicos fundamentales y se explican sus variaciones.

**Componentes de los fórceps.** Los componentes básicos de los fórceps para extracción dentaria son el mango, la articulación y las valvas (fig. 6-38). Los mangos suelen tener un tamaño adecuado para su manejo cómodo y para realizar la presión y el efecto palanca suficientes para extraer el diente afectado. Los mangos presentan una superficie irregular para permitir una sujeción adecuada y evitar que resbale.



**Figura 6-35** El pico de Crane es un instrumento pesado que se utiliza para elevar raíces completas e incluso dientes tras preparar un punto de apoyo con una fresa.



**Figura 6-37** Periostótomo compuesto de un mango y hojas intercambiables. Otros tipos de periostótomos tienen hojas fijas o están conectados a un motor.



**Figura 6-36** El delicado botador para restos radiculares se utiliza para movilizar fragmentos radiculares en el alveolo. Su fino extremo puede romperse o doblarse si el instrumento se utiliza de forma inadecuada.

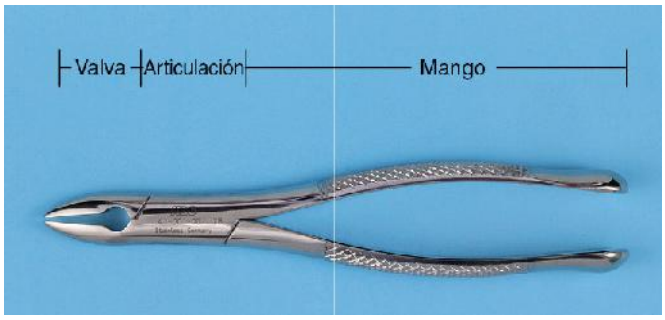



**Figura 6-38** Componentes básicos del fórceps de extracción.

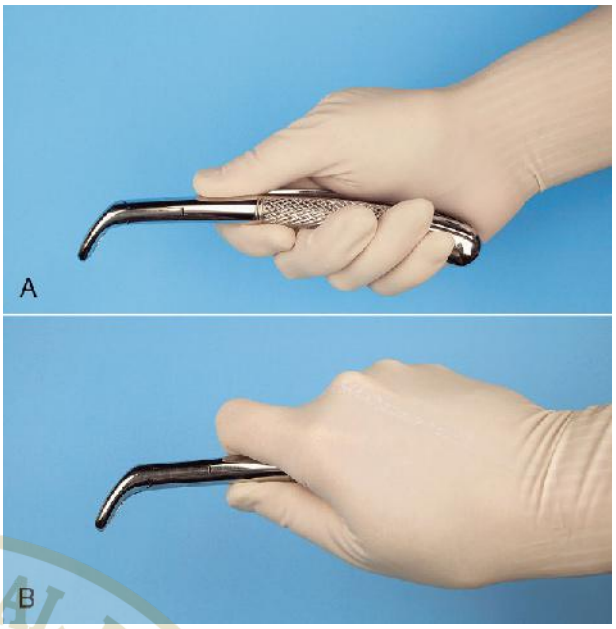



**Figura 6-40** **A,** Los fórceps empleados para extraer dientes inferiores se sostienen con la palma sobre el instrumento. **B,** Al desplazar el pulgar alrededor y por debajo del mango se obtiene una sujeción más firme para proporcionar más fuerza rotacional.



**Figura 6-39** Los fórceps empleados para extraer dientes superiores se sostienen con la palma por debajo del mango.



**Figura 6-41** Se suele preferir un mango recto, pero algunos cirujanos los prefieren curvos.

Los mangos de los fórceps se sujetan de forma distinta según la posición del diente que se vaya a extraer. Los fórceps superiores se sostienen con la palma bajo el instrumento, de modo que las valvas se dirijan hacia arriba (fig. 6-39). Los fórceps empleados para la extracción de los dientes inferiores se sostienen con la palma de la mano sobre el instrumento, de modo que las valvas señalen hacia abajo (fig. 6-40). Los mangos del fórceps suelen ser rectos, pero también pueden ser curvos, lo que proporciona al cirujano la sensación de un mejor ajuste (fig. 6-41).

La articulación de los fórceps, al igual que el tallo del botador, es simplemente un mecanismo de conexión entre el mango y el extremo. Dicha articulación transfiere y concentra la fuerza aplicada a los mangos sobre el extremo. Existe una diferencia patente entre estilos: los fórceps de tipo estadounidense tienen una articulación orientada horizontalmente, y se emplean tal como se ha descrito anteriormente (v. fig. 6-38). El estilo inglés se decanta por una articulación vertical con el correspondiente mango orientado verticalmente (fig. 6-42, *A*). De este modo, el mango y la articulación de estilo inglés se emplean con la mano orientada en vertical, en contraposición a la horizontal (v. fig. 6-42, *B*).

Las valvas del fórceps para extracción es lo que más varía entre fórceps diferentes. La valva está diseñada para adaptarse a la raíz dentaria junto a su unión a la corona. Debe recordarse precisamente que las valvas de los fórceps han sido diseñadas para adaptarse a la *estructura radicular* del diente y no a la corona del mismo. En este sentido, entonces, existen diferentes diseños para dientes unirradiculares, birradiculares o de tres raíces. Dicha variación en el diseño es tal que las valvas se adaptarán íntimamente a las diversas formas de la raíz, lo que mejora el control de fuerzas del cirujano sobre la raíz y reduce la probabilidad de una fractura radicular. Cuanto mayor sea la adaptación de las valvas del fórceps a las raíces del diente, más eficaz será la extracción y más bajo el riesgo de resultados indeseables.

La última variante del diseño se refiere a la anchura de la valva. Algunas valvas de fórceps son estrechas puesto que su uso principal es para extraer dientes estrechos, como es el caso de los incisivos. Otras son más anchas, pues están diseñadas para dientes de mayor anchura, como por ejemplo los molares inferiores. Teóricamente, las diseñadas para extraer un incisivo inferior pueden emplearse en un molar inferior, pero las valvas son tan estrechas que serían ineficaces para dicha aplicación. Del mismo modo, los fórceps más anchos para molares no se adaptarán al pequeño espacio ocupado por el incisivo inferior y, por lo tanto, no pueden utilizarse en dicha situación sin dañar los dientes adyacentes.

Las valvas del fórceps son anguladas, de modo que se puedan colocar en paralelo con el eje mayor del diente, con el mango en una posición cómoda. De esta forma, las valvas de los fórceps superiores suelen disponerse en paralelo al mango. Los fórceps de molares superiores se encuentran angulados en forma de bayoneta para permitir que el cirujano alcance la parte posterior de la boca con comodidad y siga manteniendo las valvas en paralelo con el eje mayor del diente. Las valvas de los fórceps inferiores suelen disponerse perpendiculares al mango, lo que permite que el cirujano alcance los dientes inferiores y mantenga una posición cómoda y controlada.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Fórceps superiores.** La extracción de los dientes superiores requiere el uso de instrumentos diseñados para dientes unirradiculares y para dientes con tres raíces. Los incisivos, caninos y premolares superiores se consideran unirradiculares. El primer premolar superior presenta con frecuencia una raíz bifurcada, pero como esto se produce en el tercio apical, no influye sobre el diseño del fórceps. Los molares superiores tienen tres raíces, y existen fórceps que se adaptan a dicha configuración.

Tras realizar cierto grado de luxación, los dientes superiores unirradiculares suelen extraerse con el *fórceps superior universal*, habitualmente el n.° 150 (fig. 6-43). Observado lateralmente, este fórceps tiene una ligera forma de S, y visto desde arriba es prácticamente recto. Sus valvas se curvan para encontrarse únicamente en la punta. La ligera curvatura del n.° 150 permite que el cirujano alcance cómodamente no solo los incisivos sino también los premolares. El estilo de las valvas del fórceps n.° 150 se ha modificado ligeramente para dar lugar al n.° 150A (fig. 6-44), útil para los premolares superiores; no debe emplearse con los incisivos, ya que no se adapta bien a sus raíces.

Además del fórceps n.° 150, también se dispone de *fórceps rectos*. El fórceps n.° 1 (fig. 6-45) se puede emplear para los incisivos y los caninos superiores, y es más fácil de utilizar que el n.° 150 para los incisivos superiores.

Los molares superiores son dientes con tres raíces, una de las cuales es palatina y dos vestibulares. De este modo, los fórceps que se adaptan de forma específica a los molares superiores deben tener una superficie lisa y cóncava para la raíz palatina, y una valva puntiaguda para la bifurcación vestibular, lo que requiere que este fórceps se presente por pares: uno para la parte izquierda de la boca y otro para la derecha. Además, los fórceps de molares deben presentar una angulación tal que el cirujano alcance la parte posterior de la boca y se mantengan en una posición correcta. El fórceps de molares empleado con mayor frecuencia es el n.° 53 derecho e izquierdo (fig. 6-46), que está diseñado para adaptarse anatómicamente a la raíz palatina, con la valva puntiaguda vestibular adaptada a la bifurcación vestibular. La parte activa del fórceps está angulada para permitir la correcta posición del cirujano.

Una variante de este diseño es el fórceps n.° 88 derecho e izquierdo, que presenta una valva más larga, pronunciada y puntiaguda (fig. 6-47). Es especialmente útil en molares superiores con coronas con caries avanzadas. Las valvas puntiagudas afiladas pueden llegar a una parte de la raíz más profunda que la furca hasta alcanzar dentina sana. Su principal desventaja es que comprimen el hueso de la cresta alveolar, y cuando se emplean con dientes intactos sin el cuidado debido se puede producir la fractura de gran parte del hueso alveolar vestibular.

En ocasiones, los segundos molares superiores y los terceros molares definitivos presentan una forma cónica simple. En esta situación pueden ser de utilidad fórceps con valvas anchas y lisas que se angulan desde el mango. Ejemplo de ello es el n.° 210S (fig. 6-48). Otra variante es el fórceps angulado de molares con valvas muy estrechas, que se utiliza principalmente para extraer raíces fracturadas de molares superiores, pero también puede emplearse para la extracción de premolares estrechos y para incisivos inferiores. Este fórceps, al igual que el n.° 65, también se conoce como fórceps de raíces (fig. 6-49).

Una versión más pequeña del n.° 150, el n.° 150S, es útil para la extracción de dientes temporales (fig. 6-50). Este fórceps se adapta bien a todos ellos y se puede emplear como fórceps universal para dentición temporal.

**Fórceps inferiores.** La extracción de los dientes inferiores requiere la utilización de fórceps que se puedan emplear con dientes unirradiculares en el caso de los incisivos, caninos y premolares, así como birradiculares en el caso de los molares. El fórceps que se emplea con mayor frecuencia para los dientes unirradiculares es el *fórceps inferior universal*, o n.° 151 (fig. 6-51), que presenta un mango de forma similar al del n.° 150,




**Figura 6-42** **A,** Los fórceps de estilo inglés presentan la articulación con orientación vertical. **B,** Estos fórceps se orientan verticalmente para su sujeción.

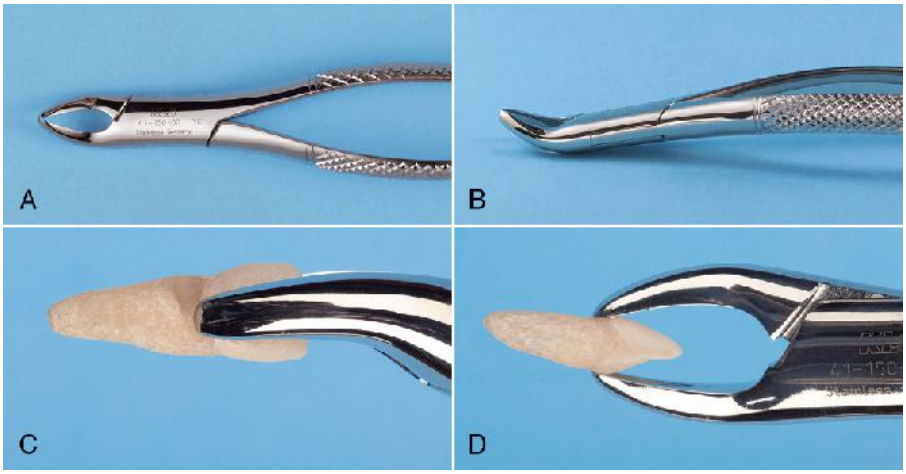



**Figura 6-43** **A,** Vista superior del fórceps n.° 150. **B,** Vista lateral del fórceps n.° 150. **C** y **D,** Fórceps n.° 150 adaptado al incisivo central superior.




**Figura 6-44** **A,** Vista superior del fórceps n.° 150A. **B,** Este fórceps presenta valvas paralelas que no contactan, a diferencia de las valvas del n.° 150. **C,** Adaptación del fórceps n.° 150A al premolar superior.

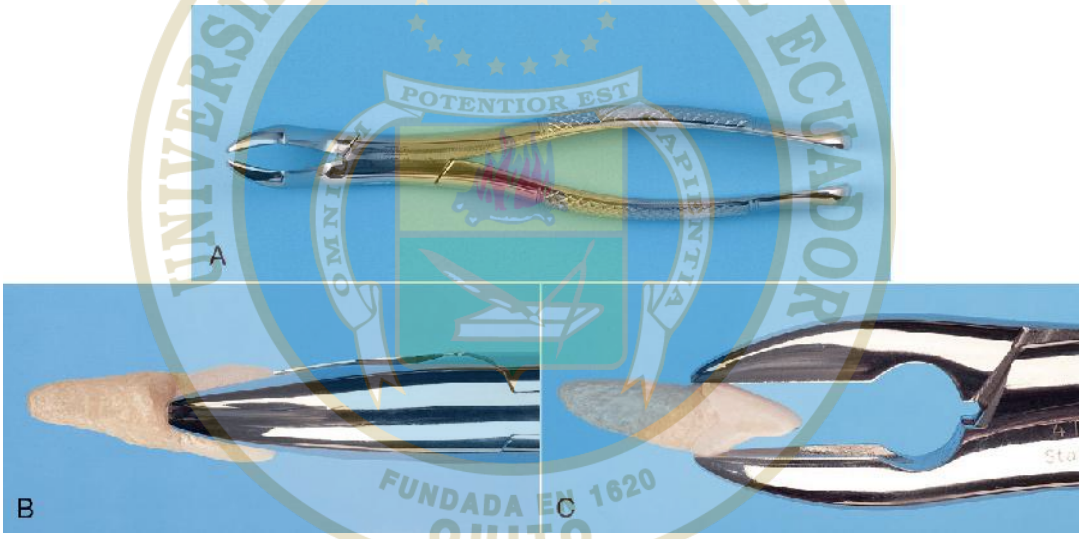



**Figura 6-45** **A,** Vista superior del fórceps n.° 1. **B** y **C,** Fórceps n.° 1 adaptado a un incisivo.

pero con las valvas orientadas hacia abajo, para los dientes inferiores. Las valvas son lisas y estrechas, y solo se encuentran en su extremo, lo que permite que se adapten cerca de la línea cervical del diente para sujetar la raíz.

El fórceps n.° 151A se ha modificado ligeramente para los premolares inferiores (fig. 6-52). No debe utilizarse con otros dientes inferiores, ya que su forma impide la adaptación a las raíces de los mismos.

Los fórceps con articulación vertical al estilo inglés sirven para dientes inferiores unirradiculares (fig. 6-53). Con ellos se puede generar una gran fuerza. A menos que se tenga sumo cuidado, la incidencia de fracturas radiculares es más elevada con este instrumento.

Los molares inferiores son dientes birradiculares que permiten el uso de fórceps que se adapten anatómicamente al diente. Puesto que la bifurcación está en los lados vestibular y lingual, solo es necesario un fórceps de molares para ambos lados, al contrario que en la arcada superior, para la que se requiere de un juego de fórceps para molares derechos e izquierdos.

Un fórceps útil para molares inferiores es el n.° 17 (fig. 6-54). Suele tener un mango recto y las valvas se disponen en oblicuo hacia abajo. Sus extremos son puntiagudos en el centro para situarse en la bifurcación de los molares inferiores. El resto de las valvas se adapta bien a las caras laterales de la furca. Debido a sus extremos puntiagudos, este fórceps n.° 17 no puede emplearse en molares con raíces fusionadas y cónicas, para los que se utiliza el n.° 151.

Una variante importante en los fórceps de molares inferiores es el n.° 87, el denominado *cuerno de vaca* (fig. 6-55). Este instrumento posee dos valvas robustas puntiagudas que penetran en la bifurcación de los molares inferiores. Una vez que los fórceps se sitúan en la posición correcta, habitualmente presionando y aflojando con suavidad los brazos del mango, el diente se eleva ejerciendo una presión firme sobre el mango del fórceps. A medida que las valvas presionan sobre la furca, utilizan las tablas corticales vestibular y lingual como fulcros, y el diente puede extraerse literalmente del alveolo. Al igual que con los fórceps de estilo inglés, el uso inapropiado del cuerno de vaca

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 6-46** **A,** Vista superior del fórceps n.° 53L. **B,** Vista oblicua del mismo. **C,** *Derecha,* n.° 53L; *izquierda,* n.° 53R. **D** y **E**, Fórceps n.° 53L adaptado a un molar superior.




**Figura 6-47** **A,** Vista superior del fórceps n.° 88L. **B,** Vista lateral del mismo. **C,** Fórceps n.° 88R adaptado a un molar superior.

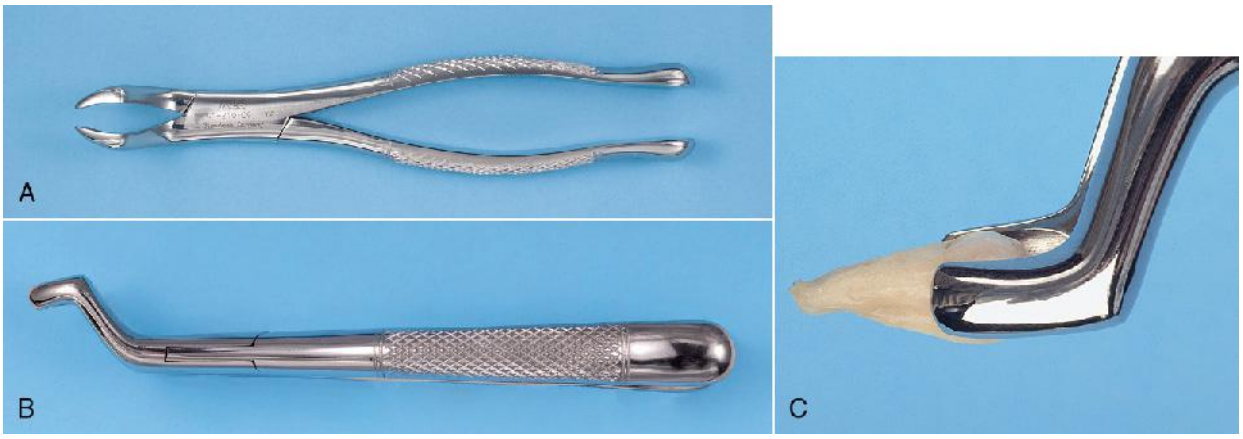



**Figura 6-48** **A,** Vista superior del fórceps n.° 210S. **B,** Vista lateral del mismo. **C,** Fórceps n.° 210S adaptado a un molar superior.

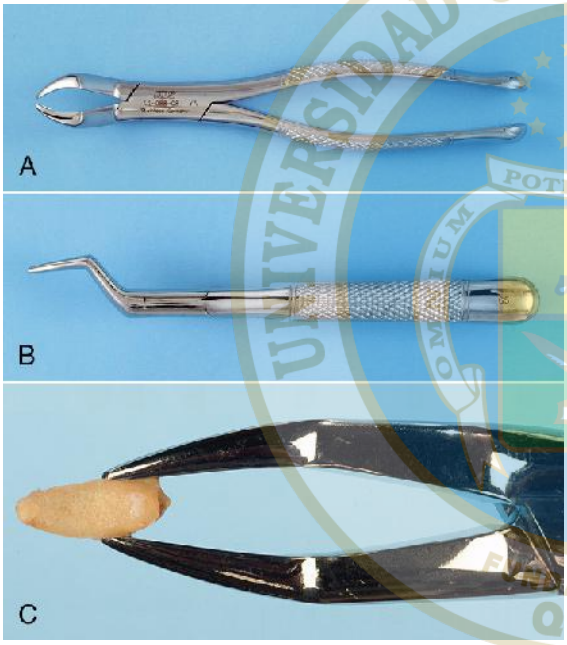



**Figura 6-49** **A,** Vista superior del fórceps n.° 65. **B,** Vista lateral del mismo. **C,** Fórceps n.° 65 adaptado a una raíz fracturada.



**Figura 6-50** El fórceps n.° 150S *(abajo)* es una versión de menor tamaño que el n.° 150 *(arriba),* y se emplea con dentición temporal.

puede aumentar la incidencia de efectos indeseables, como fracturas del hueso alveolar o lesiones en los dientes superiores si el cirujano no controla adecuadamente el fórceps a medida que el molar sale del alveolo. Por ello, el cirujano principiante debe emplear el cuerno de vaca con sumo cuidado.

El n.° 151 también se adapta a los dientes temporales. El n.° 151S presenta el mismo diseño que el 151, pero a menor escala para su adaptación a dichos dientes. Estos fórceps son adecuados para la extracción de los dientes temporales inferiores (fig. 6-56).

## SISTEMAS DE BANDEJAS DE INSTRUMENTAL

Muchos dentistas encuentran práctico utilizar el método de bandejas para organizar el instrumental. Cada juego estándar de instrumental se prepara en su conjunto, se esteriliza y se desenvuelve durante la cirugía. El juego típico básico para extracción incluye una jeringa de anestesia local, una aguja, un cartucho de anestésico local, un periostótomo del n.° 9, una cureta periapical, un botador recto pequeño y otro grande, un par de pinzas *college*, una pinza mosquito curva, una pinza de campo, un separador de Austin o Minnesota, una boquilla de aspiración y gasas de 5,08 × 5,08 o 10,16 × 10,16 cm (fig. 6-57). Hay que añadir a la bandeja los fórceps que sean necesarios.

Una bandeja de extracciones quirúrgicas debe incluir los artículos básicos de extracciones, más un portaagujas y sutura, un par de tijeras de sutura, un mango y hoja de bisturí, las pinzas de Adson para tejidos, una lima para hueso, un separador lingual, un par de botadores Cryer, una pinza gubia y una pieza de mano con fresa (fig. 6-58). Estos instrumentos permiten la incisión y el despegue del tejido blando, la eliminación de hueso, la división del diente, la recuperación de las raíces, el desbridamiento de la herida y la sutura del tejido blando.

La bandeja de biopsia incluye lo descrito en la básica excepto los botadores, pero añade el mango y la hoja de bisturí, el portaagujas y la sutura, las tijeras de sutura, las tijeras de Metzenbaum, las pinzas tisulares de Allis y de Adson, y la pinza hemostática curva (fig. 6-59). Estos instrumentos permiten la incisión y disección de una muestra de tejido blando, así como el cierre de la herida con puntos de sutura.

La bandeja postoperatoria tiene los instrumentos necesarios para irrigar la zona quirúrgica y retirar los puntos de sutura (fig. 6-60). Suele incluir tijeras, pinzas *college*, una jeringa de irrigación, aplicadores de algodón, gasas y boquilla de aspiración.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

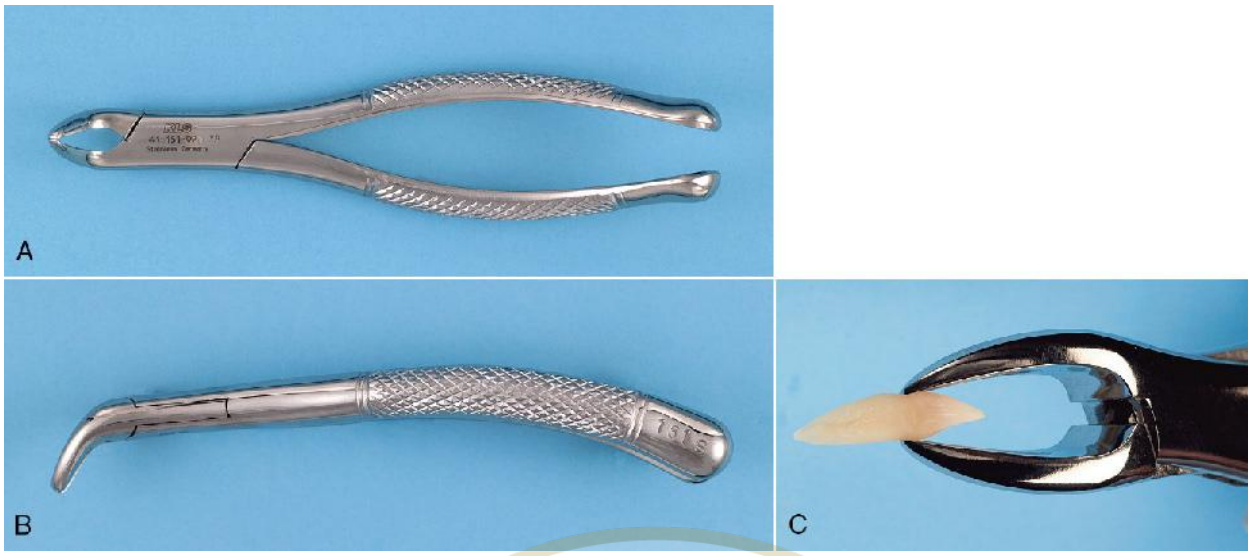



**Figura 6-51** **A,** Vista superior del fórceps n.° 151. **B,** Vista lateral del mismo. **C,** Fórceps n.° 151 adaptado a un incisivo inferior.

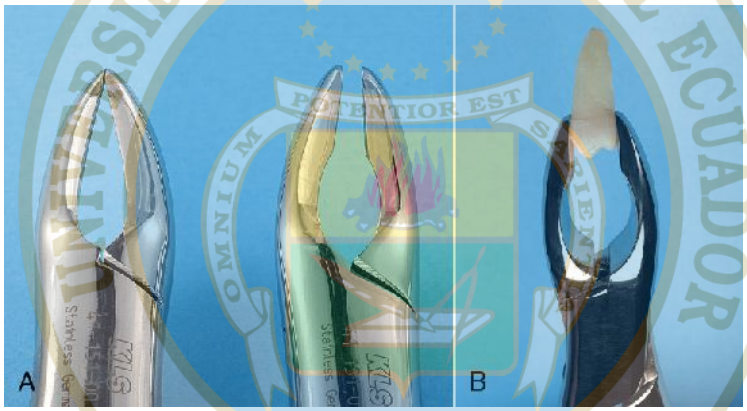



**Figura 6-52** **A,** El fórceps n.° 151A tiene valvas paralelas y no se adapta bien a las raíces de la mayor parte de los dientes, al contrario que las valvas del n.° 151. **B,** Fórceps n.° 151A adaptado a un premolar inferior. Se visualiza la ausencia de una adaptación íntima de los extremos de las valvas a la raíz del diente.




**Figura 6-53** **A,** Vista lateral de un fórceps de estilo inglés. **B,** Fórceps adaptado a un premolar inferior.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SCIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO




**Figura 6-54** **A,** Vista superior del fórceps de molares n.° 17. **B,** Vista lateral del mismo. **C** y **D,** Fórceps n.° 17 adaptado a un molar inferior.

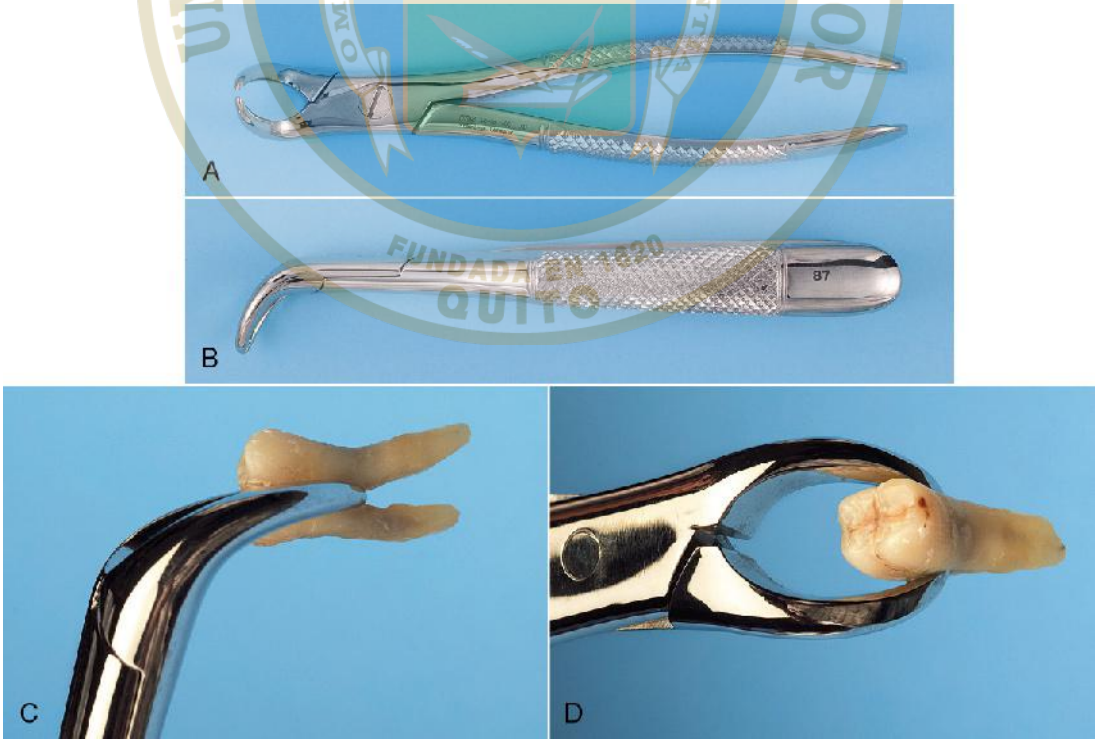



**Figura 6-55** **A,** Visión superior del fórceps cuerno de vaca n.° 87. **B,** Vista lateral del mismo. **C** y **D,** Fórceps cuerno de vaca adaptado a un molar inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 6-56** El fórceps n.° 151S *(abajo)* es la versión más pequeña del n.° 151 *(arriba)* y se utiliza para extraer dientes temporales.

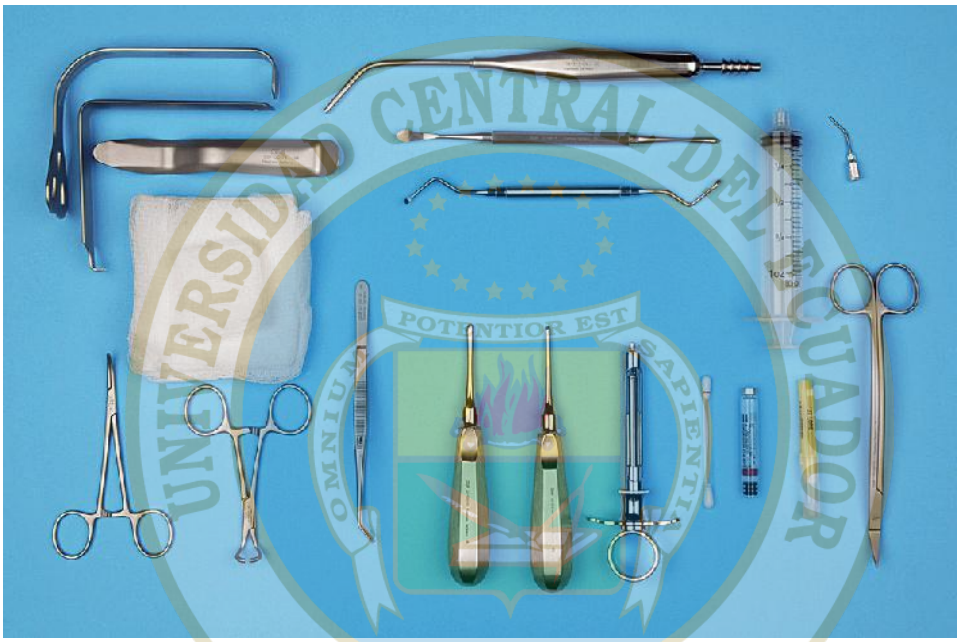


**Figura 6-57** Bandeja básica de extracción.



**Figura 6-58** La bandeja de extracción quirúrgica incluye el instrumental necesario para levantar colgajos de tejido blando, eliminar hueso, dividir dientes, recuperar raíces y suturar colgajos en su posición inicial.



**Figura 6-59** La bandeja para biopsia incluye el equipamiento necesario para obtener una muestra de tejido blando y suturar la herida.

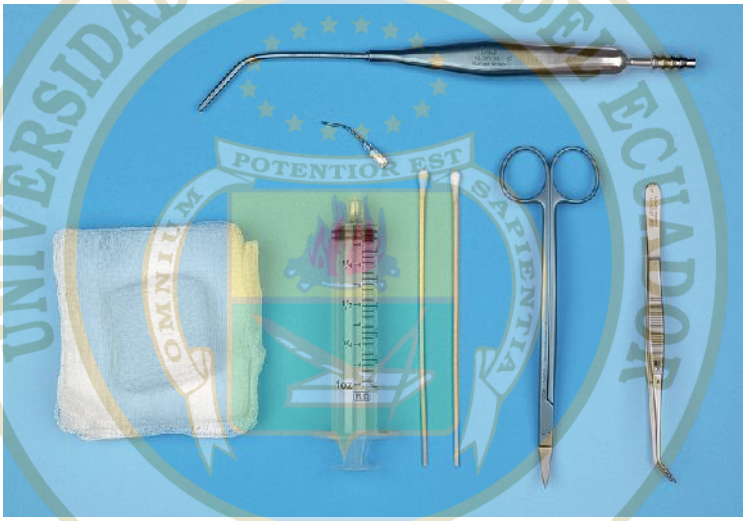


**Figura 6-60** La bandeja postoperatoria incluye los instrumentos necesarios para retirar suturas e irrigar la boca.

Los instrumentos se colocan en una bandeja lisa, envuelta con papel de esterilización, y estéril. Cuando está lista para su uso, la bandeja se lleva al gabinete y se abre de modo que se conserve la esterilidad del instrumental, y los instrumentos se van recogiendo de ella. Este sistema exige un autoclave que permita acomodar la bandeja en su interior.

Como alternativa pueden emplearse cajas metálicas en lugar de bandejas. Las cajas son más compactas pero también deben envolverse con papel de esterilización.

El apéndice I da los precios del listado de instrumentos para estas bandejas. Una ojeada rápida al coste del instrumental quirúrgico justificará por qué tanto el cirujano como el personal deben esforzarse en cuidar adecuadamente los instrumentos.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo 7

# Principios de la exodoncia simple

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO


**EVALUACIÓN MÉDICA PREOPERATORIA 89**
**CONTROL DEL DOLOR Y LA ANSIEDAD 89**
- Anestesia local 89
- Sedación 90

**INDICACIONES PARA LA EXODONCIA 91**
- Caries 91
- Necrosis pulpar 91
- Enfermedad periodontal 91
- Motivos ortodónticos 91
- Posición anómala de los dientes 91
- Dientes fracturados 91
- Retenciones dentarias 91
- Dientes supernumerarios 91
- Dientes con lesiones patológicas 91
- Radioterapia 91
- Dientes implicados en fracturas de los maxilares 91
- Motivos económicos 91

**CONTRAINDICACIONES DE LA EXODONCIA 91**
- Contraindicaciones sistémicas 92
- Contraindicaciones locales 92

**EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS DIENTES QUE SE VAN A EXTRAER 92**
- Acceso al diente 92
- Movilidad del diente 92
- Estado de la corona 93

**EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA DEL DIENTE QUE SE VA A EXTRAER 93**
- Relación con estructuras vitales 94
- Configuración de las raíces 94
- Estado del hueso circundante 95

**PREPARACIÓN DEL PACIENTE Y DEL CIRUJANO 96**
**POSICIÓN DEL SILLÓN PARA LA EXODONCIA 97**
**PRINCIPIOS MECÁNICOS DE LA EXODONCIA 100**
**PRINCIPIOS DE UTILIZACIÓN DEL BOTADOR Y LOS FÓRCEPS 101**
**PROCEDIMIENTOS PARA LA EXODONCIA CERRADA 105**
- Importancia de la mano de apoyo 107
- El papel del auxiliar durante la exodoncia 108

**TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA LA EXTRACCIÓN DE CADA DIENTE 108**
- Dientes superiores 108
  - Incisivos 108
  - Caninos 109
  - Primer premolar 110
  - Segundo premolar 110
  - Molares 111
- Dientes inferiores 112
  - Dientes del sector anterior 112
  - Premolares 112
  - Molares 115
- Modificaciones para la exodoncia de dientes temporales 116

**CUIDADOS DEL ALVEOLO DESPUÉS DE LA EXTRACCIÓN 116**


La extracción de un diente es un procedimiento que combina los principios de la cirugía con los de la mecánica física elemental. Cuando estos principios se aplican adecuadamente, por lo general hasta una persona que no tenga demasiada fuerza puede extraer un diente de la apófisis alveolar sin grandes problemas ni secuelas. Este capítulo presenta los principios de la cirugía y la mecánica relacionados con la extracción de dientes sin complicaciones. Además, se describen detalladamente las técnicas de exodoncia para cada diente, con el instrumental específico.

Una extracción dental apropiada no exige tener mucha fuerza; es más: si se hace bien se hace con delicadeza. La exodoncia de un diente definitivo implica el uso de una fuerza controlada de tal forma que no se arranque el diente del alveolo sino que se separe suavemente de la apófisis alveolar. Durante la planificación preoperatoria se evalúa el grado de dificultad previsto a la hora de extraer un determinado diente. Si esa



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

evaluación conduce al cirujano a creer que dicho grado de dificultad será elevado o si un intento inicial de extracción lo confirma, debe optarse deliberadamente por un abordaje quirúrgico y no por aplicar fuerza excesiva, ya que esta puede lesionar los tejidos blandos locales y dañar el hueso o los dientes adyacentes. La fuerza excesiva podría fracturar la corona, cuya consecuencia sería que la extracción resultase mucho más difícil que de otra manera. Además, la fuerza excesiva y la precipitación durante una extracción aumentará las molestias y la ansiedad del paciente durante el procedimiento y también en el postoperatorio.

## EVALUACIÓN MÉDICA PREOPERATORIA

Cuando se realiza la evaluación preoperatoria de un paciente, es imperativo que el cirujano examine su estado de salud general. Los pacientes pueden padecer trastornos que hagan necesario modificar su tratamiento médico para poder operarle con seguridad. Quizá se necesiten medidas especiales para controlar el sangrado, disminuir la posibilidad de una infección e impedir el agravamiento de una enfermedad preexistente. Esta información se trata en detalle en el capítulo 1. Para más información con respecto a cuestiones concretas específicas de la modificación del tratamiento quirúrgico por motivos médicos remitimos al lector a dicho capítulo.

## CONTROL DEL DOLOR Y LA ANSIEDAD

La extracción de un diente, incluso si se mueve, causa dolor. Por tanto, es necesario aplicar una anestesia local profunda para evitar el dolor durante las exodoncias. Dicha anestesia local debe ser muy profunda para eliminar la sensibilidad de la pulpa, el ligamento periodontal y los tejidos blandos adyacentes. Sin embargo, incluso con este grado de anestesia los pacientes experimentarán molestias por la presión aplicada sobre el diente, los tejidos circundantes y las articulaciones mandibulares durante la mayoría de las extracciones.

Resulta igualmente importante que el odontólogo se haga cargo de la ansiedad que suelen presentar los pacientes a los que se va a extraer una pieza dental. Pocos de ellos afrontan este procedimiento con tranquilidad, e incluso es probable que los más estoicos sufran una sensación interna de angustia.

### Anestesia local

La anestesia local profunda está indicada para extraer el diente sin que el paciente experimente demasiado dolor; por lo tanto, es esencial que el cirujano recuerde la inervación precisa de todos los dientes y de los tejidos blandos adyacentes, así como las técnicas de infiltración necesarias para anestesiar dichos nervios por completo. La tabla 7-1 resume la inervación sensitiva de los dientes y de los tejidos circundantes. Es importante recordar que en zonas de transición nerviosa existe inervación cruzada. Por ejemplo, en la región del segundo premolar inferior, los tejidos blandos yugales están inervados principalmente por la rama mentoniana del nervio dentario inferior, pero también por ramas terminales del nervio bucal. Por lo tanto, es apropiado complementar el bloqueo del nervio dentario inferior con el bloqueo del nervio bucal para conseguir una adecuada anestesia de los tejidos blandos yugales cuando se extraiga un segundo premolar inferior o cuando se incida en esa zona.

Cuando se anestesia un diente superior para una extracción, el cirujano debe anestesiar también los dientes adyacentes. Durante el proceso de extracción, dichos dientes se someten generalmente a cierta presión, que puede ser suficiente para causar dolor. Esto sucede también en las extracciones inferiores, pero la técnica troncular inferior suele producir la anestesia suficiente de los dientes adyacentes.

Una anestesia local profunda conlleva la pérdida de toda la sensibilidad táctil, térmica y dolorosa, pero no anestesia las fibras propioceptivas de los nervios implicados. Por tanto, durante una exodoncia, el paciente experimenta una sensación de presión, especialmente cuando la fuerza es importante. Por consiguiente, el cirujano debe recordar que es necesario que el paciente distinga entre un dolor agudo y la sensación sorda, aunque intensa, de presión, a la hora de determinar la idoneidad de la anestesia, distinción que a veces es difícil de realizar.

Incluso con una anestesia profunda de las partes blandas y con una anestesia pulpar evidente, el paciente puede continuar sintiendo un dolor agudo cuando se luxa el diente. Esto es especialmente probable cuando existe una pulpitis o los tejidos blandos y óseos adyacentes están inflamados o infectados. La técnica que debe usarse en estas situaciones es la inyección en el ligamento periodontal o intraligamentaria. Cuando esta infiltración se realiza adecuadamente y la solución anestésica local se inyecta bajo presión, tiene lugar una anestesia inmediata y profunda a nivel local en casi todas las situaciones. La anestesia es efímera, así que el procedimiento quirúrgico debe consumarse dentro de los siguientes 15 o 20 minutos.

Debe tenerse presente la farmacología de las diferentes soluciones de anestesia local que se utilizan, a fin de administrarlas correctamente. La tabla 7-2 resume los anestésicos locales usados corrientemente y la duración esperada de la anestesia completa. El cirujano debe recordar que la anestesia pulpar de los dientes superiores después de una infiltración local dura mucho menos tiempo que la anestesia pulpar de los dientes inferiores tras una técnica troncular. Además, la anestesia pulpar desaparece entre 60 y 90 minutos antes que la anestesia de los tejidos blandos. Por eso es frecuente que un paciente tenga anestesiados los labios pero haya perdido la anestesia pulpar y esté experimentando dolor.

Solo puede utilizarse una cantidad determinada de anestésico local de forma segura en un paciente dado. Para anestesiar en caso de extracciones dentales múltiples, puede ser necesario inyectar múltiples cartuchos de anestésico local. Así, es importante conocer cuántos cartuchos de un determinado anestésico local pueden administrarse con seguridad. La tabla 7-3 resume (de dos modos diferentes) las cantidades máximas de anestésico local que pueden emplearse. Primero, cada anestésico local tiene una dosis máxima recomendada basada en miligramos por kilogramo (mg/kg). La segunda columna indica la cantidad de cartuchos que

**Tabla 7-1 Inervación sensitiva de los maxilares**

| Nervio | Dientes | Tejidos blandos |
|---|---|---|
| Nervio dentario inferior | Todos los dientes inferiores | Tejidos blandos vestibulares de los premolares, caninos e incisivos |
| Nervio lingual | Ninguno | Tejidos blandos linguales de todos los dientes |
| Nervio bucal | Ninguno | Partes blandas vestibulares de los molares y el segundo premolar |
| Nervio dentario superior anterior | Incisivos y caninos superiores | Partes blandas vestibulares de los incisivos y caninos |
| Nervio dentario superior medio | Premolares superiores y parte del primer molar | Tejidos blandos vestibulares de los premolares |
| Nervio dentario superior posterior | Molares superiores excepto parte del primer molar | Tejidos blandos vestibulares de los molares |
| Nervio palatino anterior | Ninguno | Tejidos blandos linguales de los molares y premolares |
| Nervio nasopalatino | Ninguno | Tejidos blandos linguales de los incisivos y caninos |

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Tabla 7-2 Duración de la anestesia**

| Anestésico local | Dientes superiores | Dientes inferiores | Tejidos blandos |
|---|---|---|---|
| Grupo 1* | 10-20 minutos | 40-60 minutos | 2-3 horas |
| Grupo 2† | 50-60 minutos | 90-100 minutos | 3-4 horas |
| Grupo 3‡ | 60-90 minutos | 3 horas | 4-9 horas |

*Grupo 1, anestésicos locales sin vasoconstrictor:
Mepivacaína al 3%.
Prilocaína al 4%.
†Grupo 2, anestésicos locales con vasoconstrictor:
Lidocaína al 2% con epinefrina 1:50.000 o 1:100.000.
Mepivacaína al 2% con 1:20.000 levonordefrina.
Prilocaína al 4% con epinefrina 1:400.000.
Articaína al 4% con epinefrina 1:100.000.
‡Grupo 3, anestésicos locales de larga duración:
Bupivacaína al 0,5% con epinefrina 1:200.000.
Etidocaína al 1,5% con epinefrina 1:200.000.

**Tabla 7-3 Dosis máximas recomendadas de anestésico local**

| Fármaco/solución | Dosis máxima (mg/kg) | Número de cartuchos para un adulto de 70 kg | Número de cartuchos para un niño de 20 kg |
|---|---|---|---|
| Lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000 | 5,0 | 10 | 3,0 |
| Mepivacaína al 2% con levonordefrina 1:20.000 | 5,0 | 10 | 3,0 |
| Mepivacaína al 3% (sin vasoconstrictor) | 5,0 | 6 | 2,0 |
| Prilocaína al 4% con epinefrina 1:200.000 | 5,0 | 6 | 2,0 |
| Articaína al 4% con epinefrina 1:100.000 | 7,0 | 6 | 1,5 |
| Bupivacaína al 0,5% con epinefrina 1:200.000 | 1,5 | 10 | 3,0 |
| Etidocaína al 1,5% con epinefrina 1:200.000 | 8,0 | 15 | 5,0 |

pueden utilizarse con seguridad en un adulto sano de 70 kg. Rara vez es necesario rebasar esta dosis, incluso en pacientes que pesen más de 70 kg. Los de menor peso, especialmente los niños, deben recibir anestésico local en dosis proporcionalmente menores. Una situación común de riesgo con respecto a la sobredosis de anestésicos locales es aquella en la que se administra mepivacaína al 3% a niños pequeños. Para un niño que pese 20 kg, la cantidad máxima recomendada de mepivacaína es de 100 mg. Si al niño se le suministran dos cartuchos de 1,8 ml cada uno, la dosis total es de 108 mg. Por lo tanto, no se debe administrar un tercer cartucho de mepivacaína al 3%. Como sucede con cualquier otro fármaco, la cantidad ideal de anestésico local es la más baja que sea suficiente para proporcionar una anestesia profunda.

Aunque es obvio que la anestesia local es necesaria para el control del dolor intraoperatorio, el cirujano debe reconocer también su papel en el control del dolor postoperatorio. En extracciones rutinarias donde solo se necesitará una analgesia de leve a moderada, no suelen requerirse anestésicos locales adicionales. Después de procedimientos que hayan sido más traumáticos (por ejemplo, la extracción de dientes retenidos), donde es probable que se necesiten analgésicos más potentes, muchos cirujanos utilizan uno local de duración más prolongada (por ejemplo, la bupivacaína) en lugar de o además del que utilicen habitualmente. Al hacer esto, el clínico proporciona al paciente de 4 a 8 horas de anestesia local sin dolor. Este método también da tiempo suficiente para que el paciente tome analgésicos locales y para que estos hagan su efecto antes de que comience el dolor importante.

## Sedación

El manejo de la ansiedad del paciente debe ser un aspecto importante en los procedimientos quirúrgicos orales. La ansiedad es el factor de mayor importancia en los procedimientos de cirugía oral que en la mayoría de las otras áreas de la odontología. Los pacientes ya suelen tener dolor, y pueden estar inquietos y cansados, lo que en ambos casos reduce su capacidad de soportar el dolor o las situaciones que lo producen. Puede que los pacientes que se van a someter a una exodoncia tengan ideas preconcebidas o hayan sufrido experiencias previas acerca del grado de dolor asociado a un procedimiento semejante; puede que otros pacientes, incluso miembros de su familia, les hayan hablado de lo doloroso que es someterse a la extracción de un diente. Muchos están convencidos de que el procedimiento al que se van a someter será muy desagradable. Además, pueden experimentar ciertas complicaciones psicológicas mientras se lleva a cabo un procedimiento quirúrgico oral. La extracción de un diente provoca diversas reacciones; se puede lamentar la pérdida de una parte del propio cuerpo o percibir la extracción como la confirmación de que la juventud ha pasado. Esto aumenta la ansiedad prequirúrgica debida al miedo al dolor.

Finalmente, la ansiedad es normal incluso en pacientes con experiencias pasadas positivas con las exodoncias, porque indudablemente se trata de un procedimiento con aspectos desagradables. Como se ha dicho antes, aunque el dolor agudo se elimina con anestesia local, todavía existe una considerable sensación de presión. Existen otros estímulos nocivos durante el procedimiento de la extracción, tales como los sonidos de fractura del diente y el tintineo del instrumental. Por estas razones, un dentista prudente utiliza un método planificado de control de la ansiedad para ayudar a sus pacientes a enfrentarse a la ansiedad asociada a la exodoncia.

En la mayoría de los casos, el control de la ansiedad comienza con una explicación adecuada del procedimiento planificado, incluyendo la garantía de que no habrá dolor agudo y la expresión de empatía por parte del dentista. Ante un paciente con ansiedad leve y un dentista comprensivo, además de la anestesia por lo general no será necesaria otra ayuda farmacológica en caso de extracciones rutinarias.

Cuando la ansiedad del paciente aumenta, frecuentemente se necesita ayuda farmacológica. Los fármacos administrados preoperatoriamente por vía oral, tales como el diazepam, pueden proporcionar descanso al paciente en la noche previa a la operación y algún alivio de la ansiedad matinal. Puede que el lorazepam sea útil cuando se administra el día de la operación por la mañana (en ese caso deberá ser otra persona la que conduzca y lleve al paciente a la consulta).

La sedación mediante inhalación de óxido nitroso es con frecuencia la técnica de elección para pacientes ansiosos, y puede ser la única técnica requerida por muchos pacientes que tienen ansiedad de leve a moderada. Un paciente extremadamente ansioso al que se le van a practicar varias extracciones simples puede necesitar una sedación más profunda, generalmente por vía intravenosa (i.v.). La sedación con fármacos ansiolíticos, tales como el diazepam o el midazolam, con o sin un opiáceo, permite a los pacientes con ansiedad moderada o intensa someterse a procedimientos quirúrgicos con mínimo estrés psicológico.

Si el dentista no tiene la experiencia suficiente para utilizar esta modalidad, debe remitir al paciente a un dentista que sí la tenga.

## INDICACIONES PARA LA EXODONCIA

Los dientes se extraen por diversos motivos. Esta sección aborda las indicaciones generales de la exodoncia. Debe recordarse que dichas indicaciones son una orientación, pero no reglas absolutas.

### Caries

Quizá el motivo más frecuente y ampliamente aceptado para extraer un diente es que presente una caries tan avanzada que no pueda restaurarse. La extensión de la caries y su posibilidad de restauración son criterios que se deben establecer entre el dentista y el paciente. En ocasiones, la complejidad y el coste de salvar un diente muy cariado también hacen que la exodoncia sea una alternativa razonable. Esto cobra mayor fuerza ante la disponibilidad de excelentes prótesis implantables.

### Necrosis pulpar

Un segundo motivo que justifica plenamente la extracción de un diente es la presencia de una necrosis pulpar o una pulpitis irreversible no susceptible de endodoncia. Esto puede ser consecuencia de que el paciente rechaza el tratamiento endodóntico o bien por un conducto radicular tortuoso, calcificado e intratable mediante técnicas endodónticas convencionales. También se incluye en esta categoría de indicaciones generales el caso en el que se ha realizado tratamiento endodóntico pero este no ha calmado el dolor ni facilitado el drenaje, y el paciente no desea volver a realizar el tratamiento.

### Enfermedad periodontal

Una razón frecuente para extraer un diente es la presencia de una enfermedad periodontal extensa y grave. Si la periodontitis grave del adulto es de larga evolución, habrá pérdida excesiva de hueso y una movilidad dental irreversible. En estas situaciones hay que extraer el diente con excesiva movilidad. También una pérdida progresiva de hueso periodontal puede poner en peligro la posibilidad de la colocación de implantes de forma sencilla, lo que hace conveniente la extracción antes de que el diente presente movilidad moderada o intensa.

### Motivos ortodónticos

Los pacientes que van a someterse a ortodoncia para corregir un apiñamiento dentario con insuficiente longitud de arcada, con frecuencia necesitan que se les extraigan piezas para proporcionar espacio para el alineamiento dentario. Los dientes que se extraen más frecuentemente son los premolares superiores e inferiores, pero en ocasiones puede necesitarse la extracción de un incisivo inferior por este mismo motivo. Se debe tener especial cuidado en confirmar que la extracción es realmente necesaria y que se extrae el diente o los dientes correctos si el que planifica las extracciones no es el cirujano que realiza las exodoncias.

### Posición anómala de los dientes

Puede indicarse la exodoncia de uno o más dientes mal posicionados por diversos motivos. Deben extraerse si traumatizan los tejidos blandos y no pueden recolocarse mediante tratamiento ortodóntico. Un ejemplo típico de esto es cuando el tercer molar superior erupciona muy vestibulizado y causa ulceración y traumatismos en la mejilla. Otro ejemplo es el de dientes en mala posición que están extruidos debido a la pérdida de dientes en la arcada opuesta. Si va a llevarse a cabo la rehabilitación protésica de la arcada antagonista, el diente extruido puede interferir en la confección de una prótesis adecuada. En esta situación hay que pensar en extraer los dientes mal posicionados.

### Dientes fracturados

Una indicación poco frecuente de exodoncia es un diente con una fractura de la corona o de la raíz. El diente fracturado puede causar dolor y no puede tratarse mediante técnicas más conservadoras. A veces ya se ha sometido a un tratamiento endodóntico con anterioridad.

### Retenciones dentarias

Es conveniente extraer los dientes retenidos. Si es evidente que un diente parcialmente retenido no va a poder erupcionar hacia una oclusión funcional debido a que el espacio es insuficiente, por la interferencia con dientes adyacentes o por cualquier otro motivo, hay que pensar en su extracción quirúrgica. Véase el capítulo 9 para una discusión más detallada de este tema.

### Dientes supernumerarios

Los dientes supernumerarios suelen estar retenidos y deben extraerse. Un diente supernumerario puede interferir con la erupción de un diente permanente y provocar su reabsorción y desplazamiento.

### Dientes con lesiones patológicas

Puede ser necesario extraer los dientes implicados en lesiones patológicas. Esto es algo que suele verse en el caso de los quistes odontógenos. En algunas situaciones es posible conservar el diente y practicarle una endodoncia. Sin embargo, si el hecho de mantener el diente compromete la completa exéresis quirúrgica de la lesión cuando esta es crucial, se debe extraer.

### Radioterapia

Los pacientes que vayan a someterse a radioterapia debido a cáncer oral, de la cabeza o el cuello, deben tener en cuenta la conveniencia de la extracción de los dientes de la zona que se va a irradiar. Sin embargo, con atención adecuada, muchos de esos dientes pueden conservarse. Para más información véase el capítulo 19, donde se tratan más extensamente los efectos de la radioterapia en los dientes y maxilares.

### Dientes implicados en fracturas de los maxilares

En ocasiones, los pacientes que sufren fracturas mandibulares o de la apófisis alveolar deben someterse a extracciones dentarias. En algunas situaciones es posible conservar los dientes implicados en la línea de la fractura, pero si el diente está lesionado, infectado, o sufre una luxación importante del tejido óseo circundante, o bien dificulta la reducción y fijación adecuadas del foco de fractura, puede ser necesario extraerlo.

### Motivos económicos

Una última indicación para la extracción dentaria se refiere a la situación económica del paciente. Todas las indicaciones de exodoncia ya mencionadas se refuerzan si el paciente no está dispuesto o no puede asumir económicamente la decisión de conservar el diente. La imposibilidad de pagar el procedimiento puede que haga imperativa la extracción de la pieza. Además, suele ser más rentable un tratamiento implantológico que conservar un diente de pronóstico cuestionable.

## CONTRAINDICACIONES DE LA EXODONCIA

Incluso cuando un diente determinado reúne los requisitos para su extracción, en algunas situaciones no debe extraerse debido a otros factores o contraindicaciones. La importancia de estos factores, al igual

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

que las indicaciones, es relativa. En algunos casos, la contraindicación puede modificarse por el uso de tratamientos o cuidados adicionales, y puede llevarse a cabo la extracción indicada. Sin embargo, en otros casos, la contraindicación puede ser tan importante que el diente no debe extraerse. Generalmente las contraindicaciones se dividen en dos grupos: sistémicas y locales.

## Contraindicaciones sistémicas

Las contraindicaciones sistémicas descartan la exodoncia debido a que la salud general del paciente hace que su capacidad de soportar la agresión quirúrgica puede estar disminuida (v. cap. 1). Una de las contraindicaciones sistémicas está formada por un grupo de afecciones llamadas enfermedades metabólicas graves no controladas. La diabetes inestable y la insuficiencia renal terminal con uremia importante forman parte de este grupo. Los pacientes con diabetes leve o grave pero bien controlada pueden tratarse como pacientes razonablemente normales. Solo cuando la enfermedad se descontrola es cuando el paciente no debe ser sometido a una exodoncia de manera rutinaria.

Los pacientes con leucemia y linfoma no controlados no deben someterse a exodoncia hasta que la neoplasia se mantenga bajo control. Las posibles complicaciones son la infección por leucocitos no funcionales y la hemorragia excesiva por insuficiente cantidad de plaquetas. Los pacientes con cualquier tipo de enfermedad cardíaca sin control deben diferir sus exodoncias hasta que la enfermedad pueda controlarse. Los pacientes que tienen isquemia miocárdica grave, como angina de pecho inestable, y los pacientes que han sufrido recientemente un infarto de miocardio significativo no deben someterse a una extracción dental, excepto si se trata de una urgencia en un medio hospitalario. Los que tienen hipertensión maligna también deben retrasar sus extracciones debido a que es más probable que ocurra un sangrado persistente, una insuficiencia miocárdica aguda o un accidente cerebrovascular, como resultado del estrés originado por la extracción. En los pacientes con arritmias cardíacas graves y sin control también se deben diferir las extracciones.

El embarazo es una contraindicación relativa para las extracciones. Si es posible, las pacientes que están en el primer o el tercer trimestre deben retrasar sus extracciones. La última parte del primer trimestre y el primer mes del último trimestre pueden ser tan seguros como el segundo trimestre para una extracción rutinaria no complicada, pero los procedimientos quirúrgicos de mayor envergadura que requieran otros fármacos aparte de los anestésicos locales deben diferirse hasta después del parto.

Los pacientes con diátesis hemorrágicas graves, tales como la hemofilia, o que tienen alteraciones plaquetarias graves, no deben someterse a extracciones dentarias hasta que se corrija la coagulopatía. La mayoría de las alteraciones hemorrágicas graves pueden controlarse mediante la administración de factores de coagulación o transfusiones de plaquetas. Una estrecha coordinación con el médico del paciente puede dar como resultado una recuperación sin complicaciones tras la exodoncia en la mayoría de las situaciones. De modo similar, los pacientes que toman anticoagulantes pueden someterse a extracciones simples cuando se tomen las precauciones para su tratamiento apropiado.

Finalmente, los pacientes que toman o han tomado medicamentos deben ser intervenidos con cautela o después de una consulta médica. Los fármacos con los que hay que tener precaución son los corticosteroides sistémicos, los inmunosupresores, los bifosfonatos y los quimioterápicos.

## Contraindicaciones locales

Las extracciones dentarias también tienen varias contraindicaciones locales. La más importante y grave es presentar antecedentes de radioterapia por cáncer. Las exodoncias que se realicen en una zona radiada pueden dar lugar a osteorradionecrosis y, por tanto, deben realizarse con extrema cautela. En el capítulo 19 se aborda este tema de forma detallada.

No deben extraerse los dientes localizados dentro de una zona tumoral, especialmente si se trata de un tumor maligno. El procedimiento quirúrgico de exodoncia podría diseminar células malignas y así facilitar las metástasis.

No se debe extraer a un paciente un tercer molar inferior retenido con pericoronitis grave hasta que esta no se haya tratado. El tratamiento conservador debe incluir irrigaciones, antibióticos, así como la extracción del tercer molar inferior en caso necesario para reducir la compresión de los tejidos blandos edematosos que recubren la retención dentaria. Si se extrae un tercer molar inferior en el transcurso de una pericoronitis grave, aumenta la incidencia de complicaciones. Si la pericoronitis es leve y el diente puede extraerse fácilmente, la exodoncia debe ser inmediata.

Finalmente, debe mencionarse el absceso dentoalveolar agudo. Muchos estudios prospectivos han dejado perfectamente claro que la curación más rápida de la infección resultante de una necrosis pulpar se produce cuando el diente se extrae lo más rápidamente posible. Por consiguiente, la infección aguda no es contraindicación para una exodoncia. Sin embargo, puede ser difícil extraer un diente en esas condiciones porque es posible que el paciente no pueda abrir la boca suficientemente, o no alcance un estado de anestesia profunda. Si se cumplen los requisitos de acceso y anestesia, el diente puede extraerse tan pronto como sea posible. De otro modo, debe comenzarse tratamiento antibiótico y planificarse la extracción lo antes posible.

# EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS DIENTES QUE SE VAN A EXTRAER

Durante el período de evaluación médica preoperatoria, el diente que hay que extraer se debe explorar detalladamente para evaluar la dificultad de la extracción. Deben examinarse diversos factores en concreto para realizar una evaluación apropiada.

## Acceso al diente

El primer factor que hay que examinar en la evaluación preoperatoria es la amplitud de apertura de la boca del paciente. Una limitación de la apertura puede dificultar una extracción simple. Si la apertura bucal del paciente no es lo suficientemente amplia, el cirujano debe planificar un abordaje quirúrgico del diente en lugar de una extracción con fórceps o botadores. Además, debe buscar la causa de la limitación de la apertura. Las causas más frecuentes son el trismo asociado con una infección circundante o en los músculos masticatorios, la disfunción de la articulación temporomandibular (ATM) y la fibrosis muscular.

Deben examinarse la localización y la posición del diente que va a extraerse dentro de la arcada. Un diente adecuadamente alineado será de acceso normal para la colocación de botadores y fórceps. Sin embargo, los dientes apiñados o en mala posición pueden presentar dificultades a la hora de colocar el fórceps que suele utilizarse para la extracción. Cuando el acceso es un problema debe emplearse un fórceps diferente o es posible que se necesite realizar un abordaje quirúrgico.

## Movilidad del diente

Debe evaluarse preoperatoriamente la movilidad del diente que se va a extraer. En la enfermedad periodontal grave se observa con frecuencia una movilidad mayor de lo normal. Si los dientes presentan movilidad excesiva, es posible que la exodoncia no sea complicada, pero quizá las partes blandas estén más afectadas tras la extracción (fig. 7-1, *A*).

En los dientes que tienen una movilidad menor de lo normal, debe evaluarse atentamente la presencia de hipercementosis o anquilosis de las raíces. La anquilosis se ve con frecuencia en los molares deciduos retenidos o intruidos (v. fig. 7-1, *B*). A veces también se ve en dientes no vitales que se han sometido a endodoncia muchos años antes de la

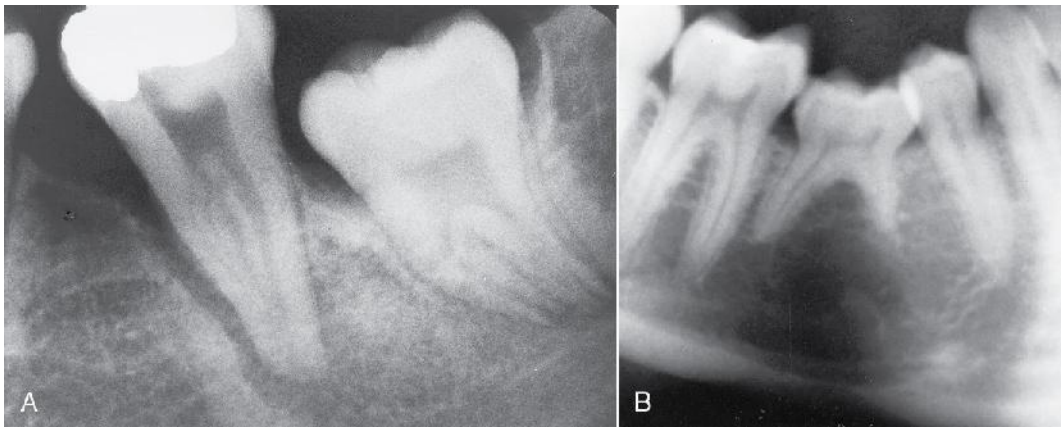



**Figura 7-1** **A,** Diente con enfermedad periodontal avanzada, con pérdida de hueso y ensanchamiento del espacio periodontal. Este tipo de diente es fácil de extraer. **B,** Segundo molar temporal inferior retenido con diente permanente ausente. El molar está parcialmente intruido, y la posibilidad de que las raíces estén anquilosadas es alta.



**Figura 7-2** Los dientes con grandes caries tienen mayor probabilidad de fracturarse durante la extracción, lo que la dificulta.



**Figura 7-3** Los dientes con grandes restauraciones de amalgama pueden ser frágiles y fracturarse al aplicar las fuerzas de extracción.

extracción. Si el clínico cree que el diente está anquilosado, lo sensato será planificar una extracción quirúrgica en lugar de una extracción con fórceps.

## Estado de la corona

La evaluación de la corona del diente antes de la extracción debe orientarse hacia la presencia de grandes caries o restauraciones. Si gran parte de la corona está destruida por la caries, aumenta la posibilidad de fracturarla durante la extracción, lo que dificulta aún más la exodoncia (fig. 7-2). Del mismo modo, la presencia de grandes restauraciones de amalgama debilita la corona, y probablemente se fracture la restauración durante el procedimiento de la exodoncia (fig. 7-3). Además, un diente tratado mediante endodoncia se deshidrata y se fragmenta con facilidad cuando se le aplican fuerzas. En estas tres situaciones, es muy importante que el diente que se va a extraer se luxe tanto como sea posible, y que el fórceps se coloque lo más apical posible, de forma que sujete la porción radicular en lugar de la corona.

Si el diente que hay que extraer tiene gran acumulación de placa, esta debe eliminarse con una cureta o un limpiador ultrasónico antes de la extracción. Las razones son que la placa interfiere con la colocación adecuada del fórceps, y que cuando se fragmenta puede contaminar el alveolo dental vacío una vez extraído el diente.

El cirujano debe, además, evaluar el estado de los dientes adyacentes. Si estos presentan amalgamas o coronas, o han sido sometidos a endodoncia, es importante tenerlo en cuenta cuando se utilicen los botadores y fórceps para movilizar y extraer el diente indicado. Si los dientes adyacentes tienen grandes restauraciones, el cirujano debe utilizar los botadores con extrema cautela, ya que puede producirse una fractura o el desplazamiento de esas restauraciones (fig. 7-4). Antes del procedimiento quirúrgico y durante el trámite del consentimiento informado se debe informar al paciente de que es posible que las restauraciones sufran daños.

## EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA DEL DIENTE QUE SE VA A EXTRAER

Es esencial tomar radiografías adecuadas de cualquier diente que vaya a extraerse. En general, las radiografías periapicales proporcionan la información más precisa y detallada en lo que respecta al diente, sus raíces y el tejido circundante. Las radiografías panorámicas se utilizan con frecuencia, pero su uso más importante es para dientes retenidos.

Para obtener el máximo provecho de las radiografías, estas deben cumplir ciertos criterios. Lo primero es que la exposición debe ser

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 7-4** Primer molar inferior. Si el molar va a extraerse, el cirujano debe tener cuidado de no fracturar la amalgama del segundo premolar con los botadores o fórceps.



**Figura 7-6** Molares superiores junto a un seno con riesgo elevado de exposición del mismo.

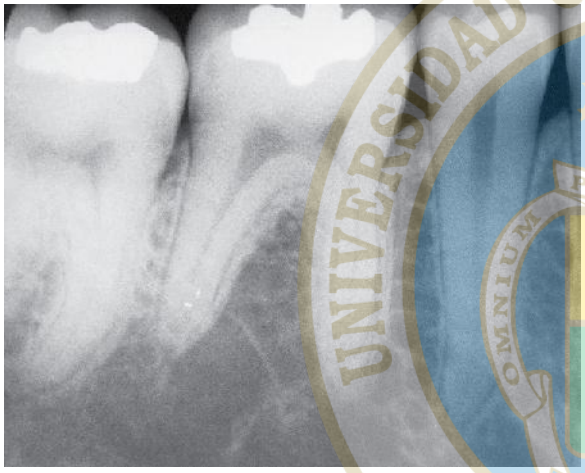


**Figura 7-5** Radiografías expuestas correctamente para la extracción de un primer molar inferior.

correcta, con penetración adecuada y buen contraste. La película o sensor radiográfico debe estar correctamente colocado, de modo que muestre todas las partes de la corona y las raíces del diente afectado sin distorsión (fig. 7-5). Si no se utilizan imágenes digitales, la radiografía debe procesarse adecuadamente, con buena fijación, secado y montaje. Dicho montaje se etiquetará con el nombre del paciente y la fecha de exposición. La radiografía debe montarse según el método estandarizado de la Asociación Dental Americana (ADA), que consiste en observarla como si se estuviese frente al paciente; el punto sobresaliente de la película se orienta hacia el observador. La radiografía debe ser razonablemente reciente, de modo que refleje la situación existente en el momento actual. Las radiografías con una antigüedad superior a un año deberán repetirse antes de la cirugía. Finalmente, las no digitales se montarán en un negatoscopio visible para el cirujano durante la intervención, y las imágenes digitales se expondrán de modo que el cirujano pueda verlas con facilidad durante las exodoncias. Las radiografías realizadas pero no disponibles durante la cirugía son de valor limitado.

Debe observarse la relación del diente que se va a extraer con los dientes adyacentes erupcionados y sin erupcionar. Si el diente es temporal, debe analizarse con cuidado la relación de sus raíces con los dientes permanentes subyacentes. Es posible que la extracción del diente temporal lesione o desplace el diente subyacente. Si es necesaria la extracción quirúrgica de una raíz o parte de ella, debe conocerse la relación con las estructuras radiculares de los dientes adyacentes. La eliminación de hueso debe realizarse de modo juicioso siempre que sea necesaria, pero es particularmente importante tener cuidado cuando las raíces adyacentes están cerca de la raíz que hay que extraer.

## Relación con estructuras vitales

Cuando se realizan extracciones de los molares superiores es esencial ser consciente de la proximidad de las raíces de los molares al suelo del seno maxilar. Si solo existe una fina capa de hueso entre el seno y las raíces de los molares, aumentan las posibilidades de perforar el seno maxilar durante la extracción. De este modo, el plan de tratamiento quirúrgico puede cambiarse por la técnica abierta, con división de las raíces del molar superior en raíces individuales antes de llevar a cabo la exodoncia (fig. 7-6).

El conducto alveolar inferior puede estar cerca de las raíces de los molares inferiores. Aunque la extracción de un diente erupcionado rara vez afecta a dicho conducto, si ha de extraerse un diente retenido es importante evaluar la relación entre las raíces del molar y el conducto. Una extracción de estas características puede dañar el conducto y lesionar, como consecuencia de ello, el nervio dentario inferior (fig. 7-7). En estos casos son útiles las imágenes obtenidas por tomografía computarizada de haz cónico (TCHC).

Las radiografías previas a la extracción de un premolar inferior deben incluir el agujero mentoniano. Si se necesita realizar un colgajo quirúrgico para extraer la raíz de un premolar, es esencial que el cirujano conozca dónde está el agujero mentoniano para evitar la lesión del nervio mentoniano durante la disección del colgajo (fig. 7-8; v. también fig. 7-3).

## Configuración de las raíces

Es probable que la evaluación radiográfica del diente que se va a extraer sea lo que más contribuya a la determinación de la dificultad de la extracción. El primer factor que hay que evaluar es el número de raíces del diente que se va a extraer. La mayoría de los dientes tienen el número típico de raíces, en cuyo caso el plan quirúrgico se puede llevar a cabo del modo habitual, pero muchos dientes tienen un número anormal de raíces. Si se conoce dicho número antes de la extracción, puede realizarse una modificación del plan para impedir la fractura de alguna raíz adicional (fig. 7-9).

El cirujano debe conocer la curvatura de las raíces y su grado de divergencia para planificar correctamente el procedimiento de la exodoncia. Incluso un número habitual de raíces y de tamaño normal puede



**Figura 7-7** Molares inferiores junto al conducto dentario inferior. La extracción del tercer molar es un procedimiento que puede causar la lesión del nervio.



**Figura 7-9** Canino inferior con dos raíces. El conocimiento de esta circustancia antes de la intervención puede hacer menos traumática la extracción.

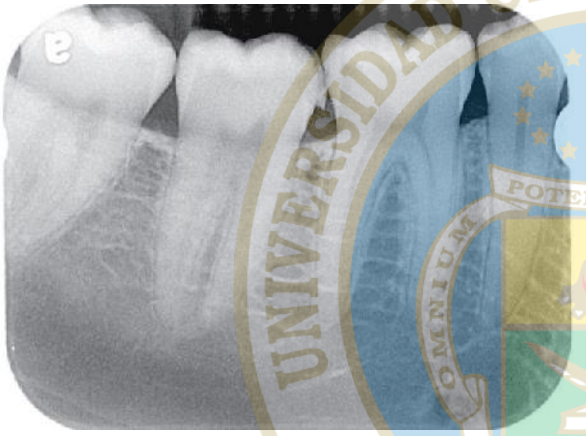


**Figura 7-8** Antes de realizar la extracción de premolares que requieren un colgajo quirúrgico, es esencial conocer la relación del agujero mentoniano con los ápices radiculares. Obsérvese el área radiotransparente en el ápice del segundo premolar, que representa dicho agujero.

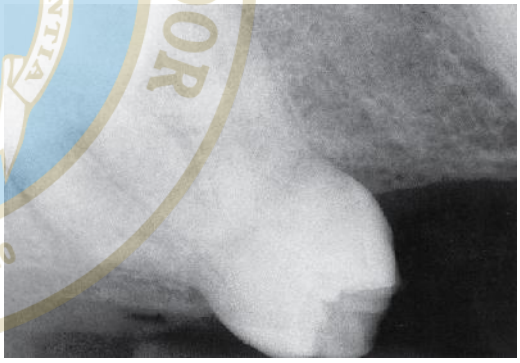


**Figura 7-10** Las raíces ampliamente divergentes en este primer molar superior dificultan su extracción.

ser causa de una divergencia sustancial, y hacer de este modo que el ancho radicular total sea tan amplio que imposibilite la extracción con fórceps. En situaciones de excesiva curvatura con amplia divergencia, la extracción quirúrgica puede requerir una sección planificada de la corona (fig. 7-10).

Debe tenerse en cuenta la forma de cada raíz. Las raíces pueden tener formas cónicas y cortas que las hagan fáciles de extraer. Sin embargo, las raíces largas con curvas pronunciadas e irregulares o con ganchos en su extremo apical son más difíciles de extraer. El cirujano debe conocer la forma de las raíces antes de la cirugía para planificarla adecuadamente (fig. 7-11).

Debe evaluarse el tamaño de la raíz. Los dientes con raíces cortas son más fáciles de extraer que aquellos con raíces largas. Una raíz bulbosa como resultado de una hipercementosis es todavía más difícil de extraer. Las radiografías periapicales de pacientes de edad avanzada deben examinarse cuidadosamente en busca de indicios de hipercementosis, porque este proceso parece ser resultado del envejecimiento (fig. 7-12).

El cirujano buscará indicios de caries que se extiendan hacia las raíces. Las caries radiculares pueden debilitar sustancialmente la raíz y hacerla más vulnerable a las fracturas cuando se aplica la fuerza del fórceps (fig. 7-13).

Debe evaluarse la reabsorción radicular, tanto interna como externa, examinando la radiografía. Al igual que la caries radicular, la reabsorción radicular debilita la estructura de la raíz y hace que sea más propensa a las fracturas. En situaciones de reabsorción radicular extensa debe pensarse en la extracción quirúrgica (fig. 7-14).

También debe evaluarse el tratamiento endodóntico previo del diente. Si este se realizó muchos años antes de la extracción, puede haber anquilosis o la raíz puede ser más quebradiza. En ambas situaciones puede indicarse la exodoncia quirúrgica (fig. 7-15).

## Estado del hueso circundante

Un examen cuidadoso de la radiografía periapical informa de la densidad del hueso que rodea al diente que se va a extraer. Un hueso más radiotransparente probablemente es menos denso, lo que facilita la

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

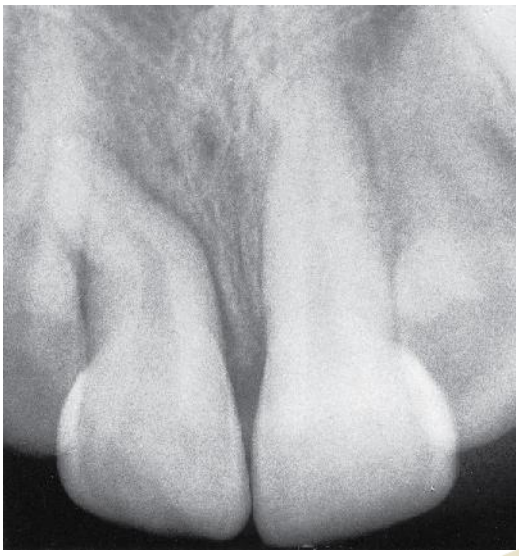


**Figura 7-11** La curvatura de las raíces de este diente es inesperada. Las radiografías preoperatorias permiten al cirujano planificar más cuidadosamente la extracción.



**Figura 7-12** La hipercementosis aumenta la dificultad de estas extracciones porque las raíces son mayores en su extremo apical que en el cervical. Probablemente, hará falta una extracción quirúrgica.

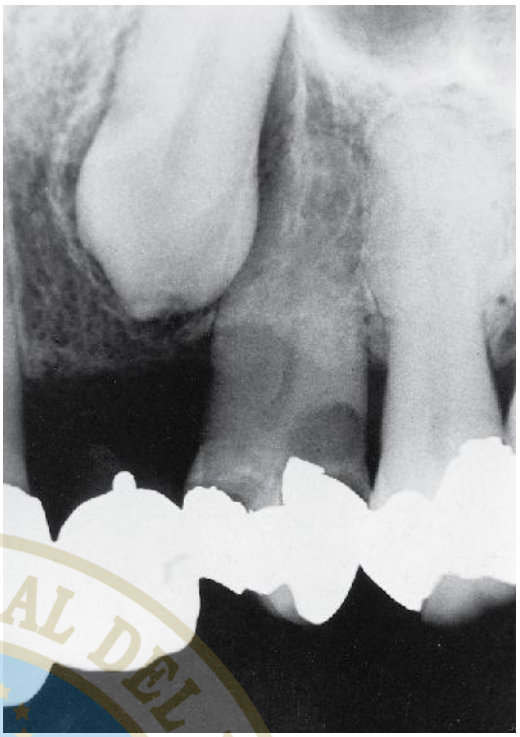


**Figura 7-13** Las caries radiculares en el primer premolar dificultan la extracción porque es probable que se fracture la raíz. Obsérvese la hipercementosis del segundo premolar.

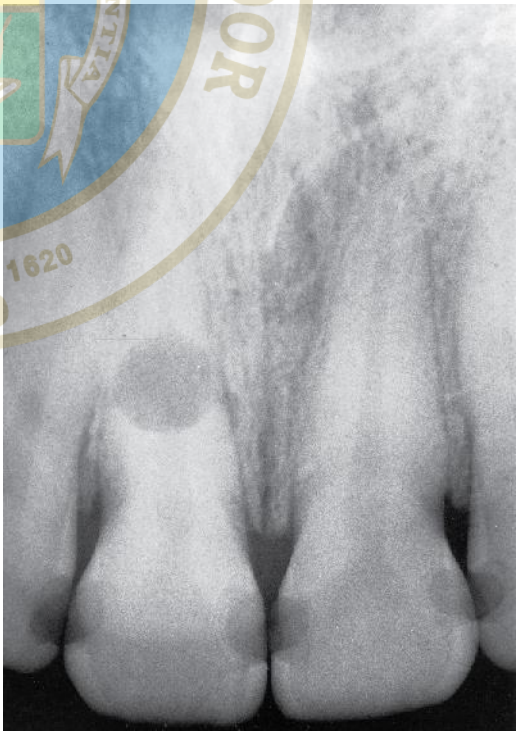


**Figura 7-14** La reabsorción interna de la raíz hace que la extracción cerrada sea casi imposible, porque casi con total seguridad se producirá la fractura de la raíz.

exodoncia. Sin embargo, si el hueso aparece más radiopaco (lo que indica una densidad mayor) con indicios de osteítis condensante u otro proceso de tipo esclerosante, será más difícil realizar la extracción.

El hueso circundante también debe examinarse cuidadosamente en busca de indicios de patología apical. Los dientes con pulpas no vitales pueden tener lesiones radiotransparentes periapicales que representan granulomas o quistes. Es importante conocer la presencia de dichas lesiones para poder eliminarlas y extraerse en el momento de la cirugía (fig. 7-16).

## PREPARACIÓN DEL PACIENTE Y DEL CIRUJANO

Los cirujanos deben impedir una lesión inadvertida o la transmisión de una infección a sus pacientes o a ellos mismos. El principio de medidas universales de precaución establece que se debe considerar que todos los pacientes son portadores de enfermedades de transmisión parenteral que pueden contagiarse a los miembros del equipo o a otros pacientes. Para prevenir esta transmisión, los profesionales visten guantes quirúrgicos, mascarilla quirúrgica y gafas con protecciones

laterales (v. cap. 5, donde se trata esta cuestión de forma más detallada). Además, la mayoría de las autoridades recomiendan que el equipo quirúrgico vista batas de manga larga que puedan cambiarse cuando estén visiblemente sucias (fig. 7-17).

Si el cirujano tiene el cabello largo, es esencial que se lo recoja con horquillas, por ejemplo, y lo cubra con un gorro quirúrgico. Permitir que el cabello del cirujano cuelgue sobre el rostro del paciente constituye una infracción grave de la asepsia quirúrgica.

Antes de que el paciente se someta a un procedimiento quirúrgico, es necesario establecer un mínimo campo quirúrgico. Debe colocarse un paño estéril cubriendo el torso del paciente para reducir el riesgo de contaminación (v. fig. 7-17).

Antes de la extracción, algunos cirujanos aconsejan a los pacientes que se enjuaguen la boca vigorosamente con una solución antiséptica, como la clorhexidina. Esto reduce en cierto grado la contaminación bacteriana de la boca del paciente, lo que puede ayudar a disminuir la incidencia de infección postoperatoria.

Para impedir que dientes o fragmentos de dientes caigan en la boca del paciente y este los trague o los aspire hacia los pulmones, muchos cirujanos prefieren colocar una gasa de 10 × 10 cm suelta en la pared posterior de la boca. Esta división de la boca sirve como una barrera, de modo que si un diente se deslizase del fórceps o se fragmentase bajo su presión, sería atrapado por la gasa en lugar de tragarse o aspirarse. Hay que tener cuidado de que la gasa no se coloque tan atrás como para que se desencadene el reflejo nauseoso. El cirujano debe explicar el propósito de esta barrera para obtener la aceptación y la cooperación del paciente para colocarla.

## POSICIÓN DEL SILLÓN PARA LA EXODONCIA

La posición del paciente, del sillón y del cirujano son de gran importancia para finalizar la extracción de forma satisfactoria. La mejor posición es la que resulte cómoda para el paciente y el cirujano, y que permite a este controlar al máximo la fuerza que se ejerce sobre

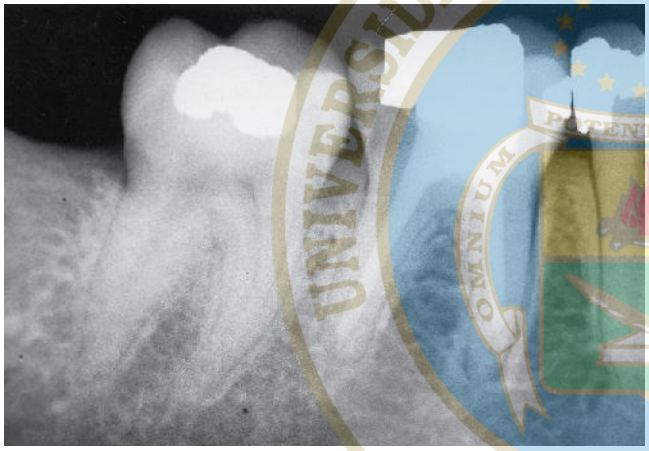


**Figura 7-15** Diente frágil por una endodoncia previa. Esto lo hace más difícil de extraer.



**Figura 7-17** Cirujana preparada con gafas protectoras, mascarilla y guantes. Los cirujanos deben llevar el cabello corto o recogido y vestir batas de manga larga que deben cambiarse diariamente o antes si se ensucian. Los pacientes deben llevar un campo quirúrgico resistente al agua.

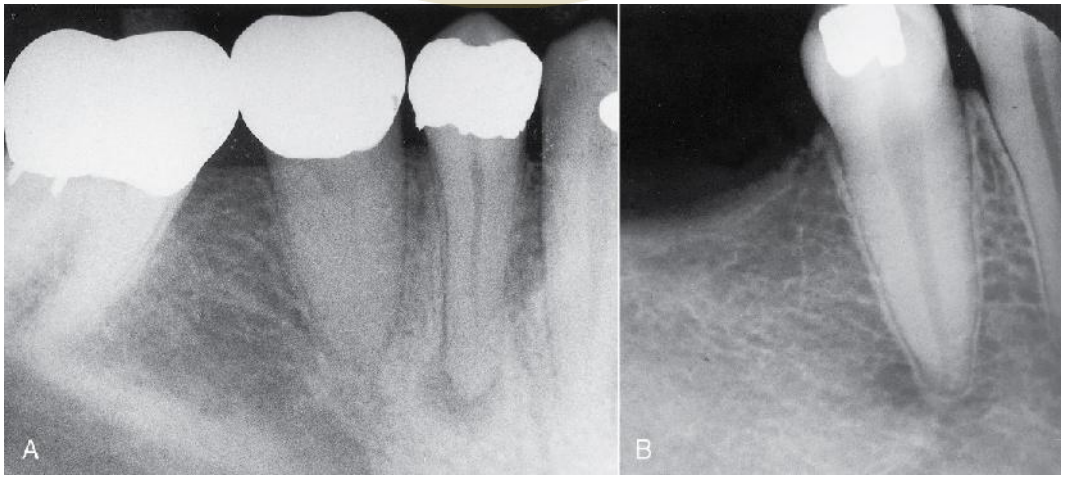



**Figura 7-16** A, Imagen radiotransparente periapical. El cirujano debe conocer su existencia antes de la extracción para permitir un manejo apropiado. **B,** Imagen radiotransparente periapical alrededor del premolar inferior, que representa el agujero mentoniano. El cirujano debe saber que no se trata de una alteración patológica. Se observa una lámina dura intacta en **B,** pero no en **A**.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

el diente del paciente a través de los botadores y fórceps. La posición correcta permite al cirujano mantener los brazos cerca del cuerpo, y proporciona estabilidad y apoyo; también le permite mantener las muñecas lo suficientemente rectas como para ejercer la fuerza con el brazo y el hombro, y no con la mano o los dedos. De este modo, la fuerza ejercida puede controlarse de cara a una súbita pérdida de resistencia de la raíz o una fractura del hueso.

Los dentistas suelen permanecer de pie durante las extracciones, de manera que sus posiciones son las que se describirán primero. Las modificaciones necesarias para operar en posición sentada se presentarán más adelante. Además, las técnicas que se describen son para el cirujano diestro. Los zurdos deberán invertir las instrucciones a la hora de trabajar en los diversos cuadrantes.

El error más común que cometen los cirujanos al posicionar el sillón para las extracciones es colocarlo demasiado alto. Esto les obliga a operar alzando los hombros, lo que dificulta la administración de la cantidad correcta de fuerza al diente que se está extrayendo de manera correcta. También produce cansancio. Otro problema frecuente de posicionamiento es que el dentista se incline sobre el paciente, acercando su cara a la boca del paciente. Esto dificulta la correcta iluminación quirúrgica, resulta incómodo para la espalda y el cuello del dentista e impide la postura adecuada del resto del cuerpo.

Para una extracción superior, el sillón debe estar inclinado hacia atrás de modo que el plano oclusal superior esté en un ángulo de aproximadamente 60 grados con respecto al suelo. Si además se elevan las piernas del paciente, este se sentirá más cómodo. La altura del sillón debe ser tal que la altura de la boca del paciente esté al nivel del codo del cirujano o ligeramente por debajo (fig. 7-18). Como se ha comentado, los dentistas principiantes generalmente colocan el sillón demasiado alto. Durante una intervención del cuadrante superior derecho, la cabeza del paciente debe girarse *considerablemente* hacia el cirujano, de modo que se puedan conseguir un acceso y una visualización adecuados (fig. 7-19). Para la extracción de un diente superior en el sector anterior de la arcada, el paciente debe estar mirando directamente hacia delante (fig. 7-20). La posición para la parte izquierda de la arcada superior es similar, salvo que la cabeza del paciente se gira *ligeramente* hacia el cirujano (fig. 7-21).

Para la extracción de un diente inferior, el paciente debe estar colocado en una posición más vertical, de manera que cuando la boca esté bien abierta, el plano oclusal sea paralelo al suelo. Debe utilizarse un abrebocas de tamaño apropiado para estabilizar la mandíbula cuando se utilicen los fórceps. Aunque el cirujano sujete la mandíbula, el apoyo adicional proporcionado por el abrebocas permitirá que se transmitan menos tensiones a los maxilares. Ha de tenerse la precaución de evitar el uso de un abrebocas demasiado grande, porque los de mayor tamaño pueden distender excesivamente los ligamentos de la ATM y ocasionar incomodidad al paciente. Los bloques pediátricos suelen ser los mejores, incluso para utilizarlos en adultos. El sillón debe estar más bajo que para la extracción de un diente superior, y el brazo del cirujano debe inclinarse hacia abajo hasta formar un ángulo de aproximadamente 100 grados en



**Figura 7-19** Extracción dentaria en el cuadrante superior derecho. Adviértase que el cirujano gira la cabeza del paciente hacia él.



**Figura 7-18** Paciente preparado para una extracción superior: el sillón está inclinado hacia atrás, de modo que el plano oclusal está a un ángulo de unos 60 grados con respecto al suelo. La altura del sillón debe permitir que la boca del paciente quede situada ligeramente por debajo del codo del cirujano.



**Figura 7-20** Extracción de un diente anterosuperior. El paciente mira hacia delante.



**Figura 7-21** Paciente con la cabeza ligeramente girada hacia el cirujano para la extracción de un diente posterosuperior izquierdo.



**Figura 7-23** Paciente con la cabeza girada hacia el cirujano para la extracción de un diente inferior derecho.



**Figura 7-22** Para las extracciones inferiores, el paciente está más erguido, de manera que el plano oclusal inferior de la boca abierta está paralelo al suelo. La altura del sillón es también más baja para permitir que el brazo del cirujano esté más recto.



**Figura 7-24** Para la extracción de dientes anteroinferiores, el cirujano permanece de pie a un lado del paciente, que mira hacia delante.

el codo (fig. 7-22), lo que proporciona una posición cómoda y estable que es más controlable que una posición más alta. Durante la extracción de un diente inferior del cuadrante posterior derecho, la cabeza del paciente debe girarse completamente hacia el cirujano para permitir un acceso adecuado a la mandíbula, y el cirujano debe mantener una posición apropiada del brazo y la mano (fig. 7-23). Cuando se extraigan dientes en el sector anterior inferior, el cirujano debe girar alrededor del paciente (figs. 7-24 y 7-25). Cuando opere en la región inferior posterior izquierda, el cirujano debe permanecer de pie frente al paciente, pero la cabeza de este no debe estar tan girada hacia aquel (fig. 7-26).

Algunos cirujanos prefieren abordar los dientes inferiores desde una posición posterior. Esto permite que su mano izquierda sujete mejor la mandíbula, pero requiere que los fórceps se sostengan de forma contraria al método habitual, y que el cirujano visualice el campo con una perspectiva de arriba abajo. La mano izquierda del cirujano se mueve alrededor de la cabeza del paciente y sujeta la mandíbula. El abordaje posterior se puede ver en las figuras 7-27 y 7-28.

Si el cirujano prefiere sentarse para realizar las extracciones, deben hacerse diversas modificaciones. Para extracciones superiores, el paciente se debe colocar en una posición semirreclinada similar a la utilizada cuando el cirujano está de pie. Sin embargo, el paciente no se tiene que inclinar tanto; por consiguiente, el plano oclusal superior no está perpendicular al suelo como cuando el cirujano está de pie. Debe colocarse al paciente en la posición más baja para que el nivel de su boca

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 7-25** Cuando se utilizan fórceps de tipo inglés para los dientes anteroinferiores, la cabeza del paciente se coloca recta.



**Figura 7-27** Abordaje por detrás del paciente para la extracción de dientes posteroinferiores del lado derecho, que permite que el cirujano esté en una posición cómoda y estable.



**Figura 7-26** Para la extracción de dientes posteroinferiores, el paciente se gira ligeramente hacia el cirujano.



**Figura 7-28** Abordaje por detrás del paciente para la extracción de dientes posteroinferiores del lado izquierdo. La mano se coloca bajo el fórceps.

esté lo más cerca posible del codo del cirujano (fig. 7-29). La posición del brazo y la mano para la extracción de dientes superiores anteriores y posteriores es similar a la utilizada cuando el procedimiento se realiza de pie (fig. 7-30).

Al igual que cuando el cirujano está de pie, para una extracción de un diente de la arcada inferior, el paciente se colocará un poco más vertical que para la extracción de un diente superior. El cirujano puede trabajar por delante del paciente (figs. 7-31 y 7-32) o desde detrás del mismo (figs. 7-33 y 7-34). Cuando se utiliza el tipo inglés de fórceps, la posición del cirujano suele ser por detrás del paciente (fig. 7-35). Debe tenerse en cuenta que tanto el cirujano como el auxiliar tienen posiciones de brazo y mano similares a las utilizadas cuando el cirujano trabaja de pie.

## PRINCIPIOS MECÁNICOS DE LA EXODONCIA

La extracción de dientes de la apófisis alveolar requiere los siguientes principios mecánicos y máquinas simples: palanca, cuña y rueda-eje.

Los botadores se utilizan como palancas. Una palanca es un mecanismo para transmitir una fuerza moderada, con las ventajas mecánicas de un brazo de palanca largo y un brazo efector corto, mediante un movimiento corto contra una gran resistencia (fig. 7-36). Un ejemplo de una palanca es cuando se inserta un botador pico de Crane en un punto de apoyo en el diente y después se utiliza para luxarlo (fig. 7-37).

La segunda máquina útil es la cuña (fig. 7-38), que se utiliza de diferentes modos para la extracción de dientes. En primer lugar, las



**Figura 7-29** Cuando el cirujano está sentado, se coloca al paciente lo más bajo posible, de modo que su boca esté a nivel del codo del cirujano.



**Figura 7-31** Para la extracción de dientes inferiores, el cirujano sujeta los fórceps con la mano por debajo.



**Figura 7-30** Para la extracción de dientes superiores, el paciente se inclina hacia atrás unos 60 grados. La posición de la mano y el fórceps es la misma que para la extracción con el cirujano de pie.



**Figura 7-32** Para la extracción de dientes posteroinferiores, la mano del cirujano puede sujetar el fórceps desde arriba.

valvas de los fórceps suelen ser más estrechas en sus extremos, y se ensanchan progresivamente. Cuando se utilizan fórceps, debe realizarse un esfuerzo consciente para empujar sus extremos hacia el espacio del ligamento periodontal a nivel de la cresta ósea, con el fin de expandir el hueso y forzar el diente fuera del alveolo (fig. 7-39). El principio de la cuña es útil también cuando se utiliza un botador recto para luxar un diente de su alveolo. Se empuja un botador pequeño en el espacio del ligamento periodontal, que desplaza la raíz hacia el plano oclusal y sale del alveolo (fig. 7-40).

La tercera máquina utilizada en la extracción de dientes es la rueda y eje, la cual se identifica más estrechamente con el botador triangular o en forma de banderín. Cuando se deja en la apófisis alveolar una raíz de un diente multirradicular, se coloca un botador triangular, por ejemplo de Cryer, dentro del alveolo, y se gira. El mango sirve entonces como eje, y la punta del botador triangular actúa como la rueda, que se engarza en el diente y lo luxa para extraerlo del alveolo (fig. 7-41).

## PRINCIPIOS DE UTILIZACIÓN DEL BOTADOR Y LOS FÓRCEPS

El instrumental fundamental utilizado para extraer un diente de su apófisis alveolar es el botador y el fórceps de extracción. Los botadores ayudan a luxar un diente, y los fórceps continúan el proceso por medio de la expansión del hueso y la rotura de la inserción periodontal. El

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 7-33** Para la extracción de dientes anteriores, el cirujano se coloca detrás del paciente, de modo que la mandíbula y la apófisis alveolar puedan sujetarse con la otra mano del cirujano.



**Figura 7-35** Cuando se utiliza el fórceps de tipo inglés, la posición preferida es por detrás del paciente.



**Figura 7-34** La posición por detrás del paciente puede utilizarse para la extracción de dientes posteroinferiores. La mano se coloca bajo el fórceps para un máximo control.

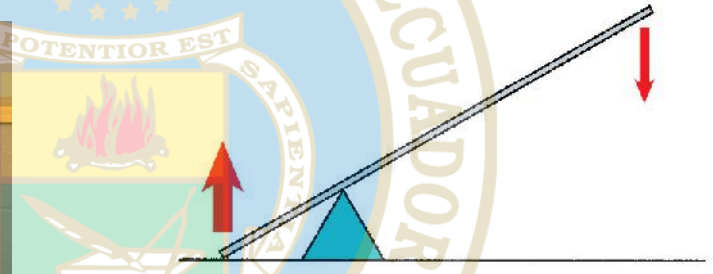


**Figura 7-36** La palanca de primera clase transforma fuerzas pequeñas con movimiento amplio en un movimiento pequeño con gran fuerza.

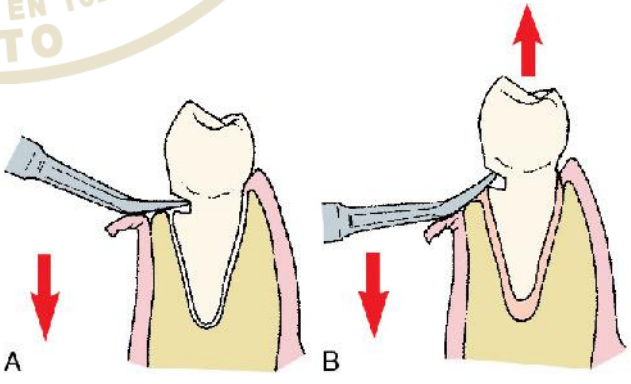



**Figura 7-37** En la extracción de este premolar inferior se ha situado un punto de apoyo en el diente, que origina una palanca de primer orden. Cuando se inserta un pico de Crane en el punto de apoyo y se aplican las fuerzas en dirección apical **(A),** el diente se desplaza en sentido oclusal desde el alveolo utilizándose el hueso alveolar vestibular como fulcro **(B)**.

objetivo del fórceps es doble: por un lado, la expansión del alveolo óseo mediante el uso de las valvas con forma de cuña del fórceps y los movimientos del propio diente con el fórceps; y por otro lado, la extracción del diente de su alveolo.

El botador dental está formado por un mango, un tallo y una hoja. El mango suele estar alineado con el tallo y es lo suficientemente grande para que pueda sujetarse con la palma de la mano. El botador también puede tener zonas planas para ayudar a los dedos que lo sujetan a guiarlo mejor. El mango también puede ser perpendicular al tallo (botadores en T). El tallo conecta el mango con la hoja. Estas pueden ser rectas, triangulares (Cryer), curvas (Potts) o puntiagudas (pico de Crane).

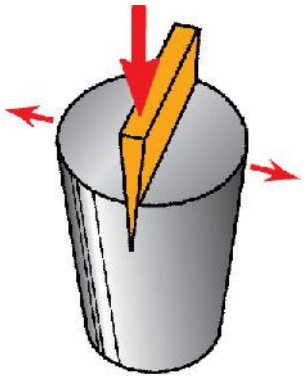


**Figura 7-38** La cuña puede utilizarse para expandir, dividir y desplazar porciones del material que la aloja.

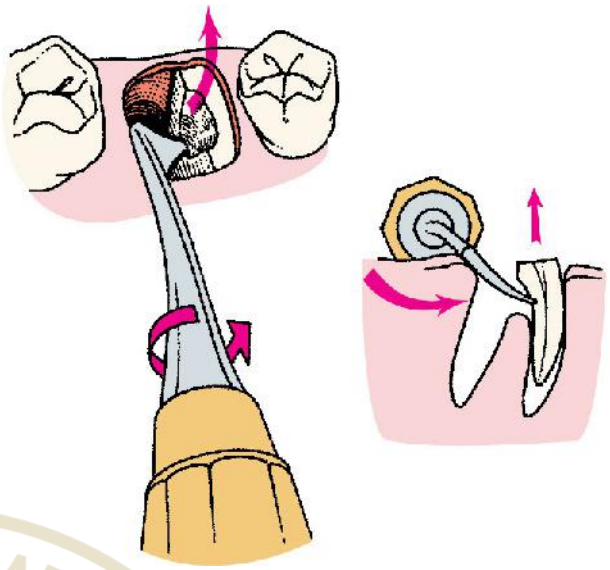


**Figura 7-41** Botador triangular realizando un movimiento de rotación a modo de palanca (rueda y eje) para extraer el diente de su alveolo.

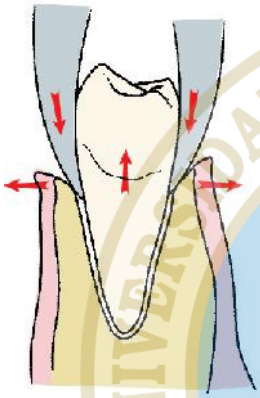


**Figura 7-39** Las valvas de los fórceps actúan como cuñas para expandir el hueso alveolar y desplazar el diente en dirección oclusal.

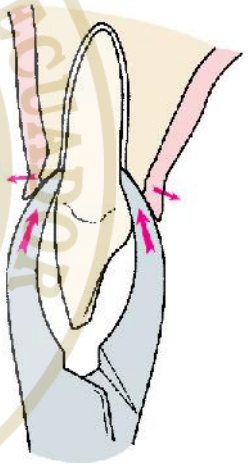


**Figura 7-42** Los fórceps de extracción deben colocarse con una presión apical consistente para expandir el hueso crestal y desplazar el centro de rotación tan cerca del ápice como sea posible.

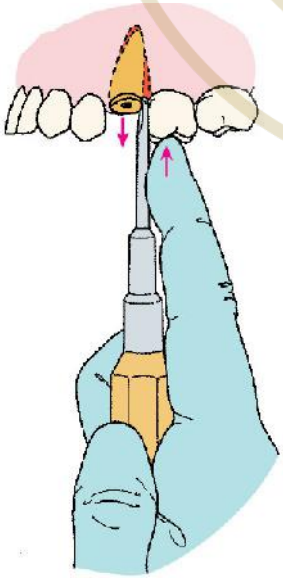


**Figura 7-40** Botador recto pequeño utilizado como cuña para quitar la raíz del diente de su alveolo.

Los fórceps pueden aplicar cinco movimientos principales para luxar el diente y expandir el alveolo. El primero es la presión apical, que consigue dos objetivos: en primer lugar, aunque el diente se desplaza mínimamente en dirección apical, el alveolo dental se expande mediante la inserción de las valvas en el espacio periodontal (fig. 7-42), de este modo la presión apical del fórceps en el diente origina una expansión ósea; y el segundo logro de la presión apical es que el centro de rotación del diente se desplaza apicalmente. Dado que el diente se mueve en respuesta a la fuerza que el fórceps ejerce sobre él, el fórceps se convierte en un instrumento de expansión. Si el fulcro es alto (fig. 7-43), se realiza más fuerza en la región apical del diente, lo que aumenta la probabilidad de fracturar el ápice radicular. Si las valvas del fórceps se empujan hacia el espacio periodontal, el centro de rotación se desplaza en sentido apical, lo cual resulta en un mayor movimiento de las fuerzas de expansión en el borde crestal y una menor fuerza que desplaza el ápice del diente en sentido lingual (fig. 7-44). Este proceso disminuye la posibilidad de fracturar el ápice radicular.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

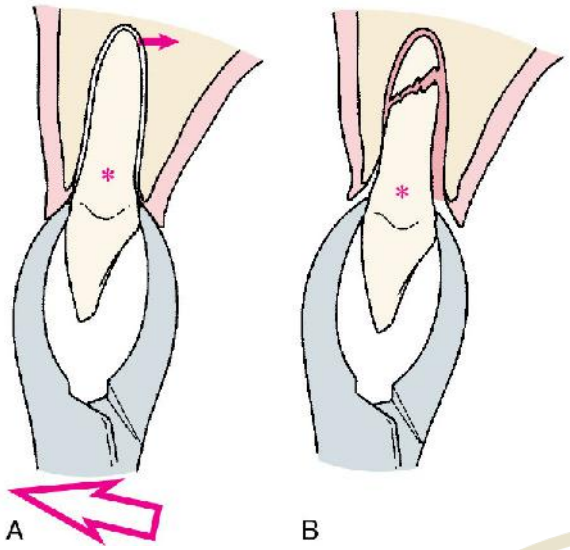



**Figura 7-43** **A,** Si el centro de rotación (*) no está lo suficientemente cerca del ápice, se encuentra en sentido demasiado oclusal, lo que origina un movimiento excesivo del ápice del diente**. B,** Movilidad excesiva de un ápice radicular causada por un centro de rotación (*) alto que da lugar a una fractura de dicho ápice.

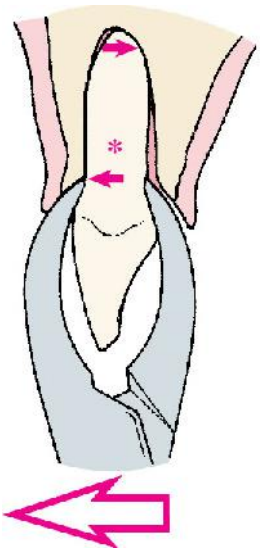
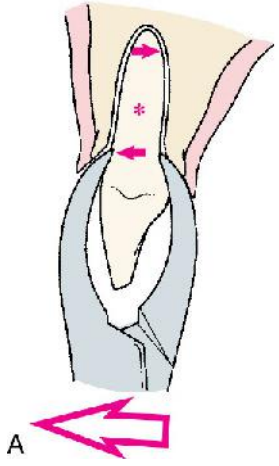


**Figura 7-45** La presión vestibular aplicada sobre el diente expandirá la tabla cortical vestibular hacia el hueso crestal, con cierta expansión lingual en el ápice del diente. *Asterisco,* centro de rotación.



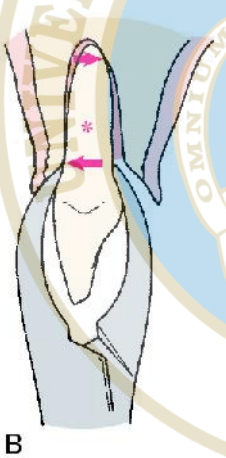




**Figura 7-44** Si los fórceps se sitúan hacia el ápice, el centro de rotación (*) se desplaza apicalmente y se generan presiones apicales menores **(A).** Esto da lugar a una expansión mayor de la cortical vestibular, menor movimiento del ápice del diente y, por tanto, menor probabilidad de fractura radicular **(B)**.



**Figura 7-46** La presión lingual expandirá la tabla cortical lingual en la zona crestal y expandirá ligeramente el hueso vestibular en el área apical. *Asterisco,* centro de rotación.

El segundo movimiento o acto de presión importante aplicado por el fórceps es la fuerza vestibular. La presión vestibular da lugar a la expansión de la tabla vestibular, particularmente en la cresta del reborde (fig. 7-45). Aunque la presión vestibular origina fuerzas de expansión en dicha cresta, es importante recordar que también causa presión lingual a nivel apical. Por lo tanto, una fuerza excesiva puede fracturar el hueso vestibular o causar una fractura de la porción apical de la raíz.

En tercer lugar, la presión lingual o palatina es similar al concepto de presión vestibular, pero está orientada a expandir el hueso crestal por la cara lingual y, al mismo tiempo, evitar una presión excesiva en el hueso apical por la cara vestibular (fig. 7-46).

En cuarto lugar, la presión rotacional, como su nombre indica, rota el diente, lo cual origina cierta expansión interna del alveolo y el desgarro de los ligamentos periodontales. Los dientes con raíces cónicas únicas (como los incisivos superiores y los premolares inferiores) y los que tienen raíces que no son curvas, son los más propensos a ser luxados por esta técnica (fig. 7-47). Es más probable que los dientes que tienen raíces que no son cónicas o que son multirradiculares (especialmente si esas raíces son curvas) se fracturen bajo este tipo de presión.

Finalmente, las fuerzas de tracción son útiles para extraer el diente del alveolo una vez que se haya conseguido una expansión ósea adecuada. Como se ha expuesto anteriormente, no se deben arrancar los dientes de sus alveolos. Las fuerzas de tracción deben limitarse a la fase final del proceso de extracción y deben ser cuidadosas (fig. 7-48). Si se necesita una fuerza excesiva, deben volver a realizarse otras maniobras para mejorar la luxación radicular.

En resumen, para la extracción de dientes se pueden aplicar varias fuerzas. Una fuerza apical intensa es siempre útil, y debe ser aplicada

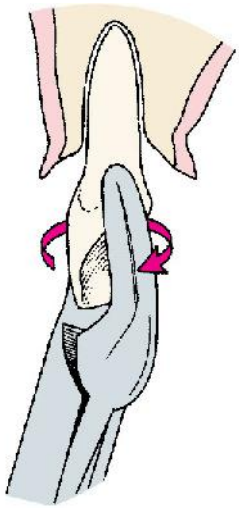


**Figura 7-47** Fuerzas rotacionales, útiles para dientes con raíces cónicas, como los incisivos superiores y los premolares inferiores.



**Figura 7-49** Periostotómo utilizado para liberar la inserción gingival entre el diente y la papila interdental. (Por cortesía del Dr. Edward Ellis III.)

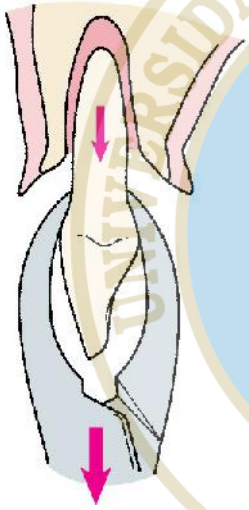


**Figura 7-48** Las fuerzas de tracción son útiles para la extracción final del diente del alveolo. Siempre deben ser fuerzas pequeñas, porque no se tira del diente.

siempre que los fórceps se adapten al diente. La mayoría de los dientes se extraen mediante una combinación de fuerzas vestibulares y linguales (palatinas). Dado que el hueso vestibular del maxilar suele ser más delgado y que el hueso palatino presenta una cortical ósea más gruesa, los dientes superiores se suelen extraer mediante fuerzas vestibulares más intensas y fuerzas palatinas menos potentes. En la mandíbula, el hueso vestibular es más delgado desde la línea media en dirección posterior, hacia la zona de los molares. Por tanto, los incisivos, caninos y premolares se extraen fundamentalmente como resultado de una intensa fuerza vestibular y una presión lingual menos potente. Los molares inferiores tienen un hueso vestibular más grueso y suelen requerir una presión lingual más intensa que los otros dientes de la boca. Como ya se ha mencionado, las fuerzas rotacionales son útiles para los dientes unirradiculares que tienen raíces cónicas sin curvaturas pronunciadas al final de la raíz. Los incisivos superiores, particularmente los incisivos centrales, y los premolares inferiores (especialmente el segundo premolar) son los más indicados para realizar fuerzas rotacionales.

## PROCEDIMIENTOS PARA LA EXODONCIA CERRADA

Un diente erupcionado puede extraerse utilizando una de las dos técnicas principales: cerrada o abierta. La técnica cerrada es también conocida como técnica simple, y la técnica abierta se conoce también como técnica quirúrgica o de colgajo. En esta sección se aborda la técnica de extracción cerrada; la abierta se presenta en el capítulo 8.

La técnica cerrada es la que se utiliza más frecuentemente, y es en la que se piensa en primer lugar para casi cualquier extracción. La técnica abierta se emplea cuando el cirujano considera que podría hacer falta una fuerza excesiva para extraer el diente, cuando se ha perdido una parte sustancial de la corona o esta está cubierta por tejido, o cuando el acceso a la raíz de un diente es difícil, como cuando existe una corona frágil.

La técnica correcta para cualquier situación llevaría a una extracción atraumática; la técnica errónea suele dar lugar a una exodoncia excesivamente traumática y prolongada.

Independientemente de cuál sea la técnica escogida, los tres requisitos fundamentales para una buena exodoncia siguen siendo los mismos: acceso y visualización del campo quirúrgico adecuados; un recorrido libre de obstáculos para la extracción del diente, y el uso de fuerza controlada para luxar y extraer el diente.

Para extraer el diente del alveolo suele ser necesario expandir las paredes óseas alveolares para permitir a la raíz del diente un recorrido libre de obstáculos, y es necesario desgarrar las fibras del ligamento periodontal que anclan al diente dentro del alveolo. Estos dos objetivos pueden conseguirse mediante el uso de botadores y fórceps como palancas y cuñas con fuerza constantemente creciente.

El procedimiento de la exodoncia cerrada se compone de cinco pasos generales:

*Paso 1: desprendimiento de la inserción de tejido blando en la porción cervical del diente.* El primer paso a la hora de extraer un diente mediante la técnica de exodoncia cerrada es separar los tejidos blandos de alrededor del diente con un instrumento cortante, como una hoja de bisturí o el extremo cortante del periostótomo del n.° 9 (fig. 7-49). El propósito del despegamiento de las partes blandas del diente es doble. En primer lugar, permite al cirujano comprobar la profundidad de la anestesia conseguida. Cuando se ha realizado este paso, el dentista informa al paciente que la cirugía va a comenzar y que el primer paso será la separación de las partes blandas del diente. En este paso se siente una pequeña presión, pero sin sensación de molestia o brusquedad. El cirujano comienza entonces el procedimiento de despegamiento del tejido blando, delicadamente al principio y con fuerza creciente

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 7-50** Botador pequeño y recto insertado perpendicular al diente tras la separación de la papila. (Por cortesía del Dr. Edward Ellis III.)

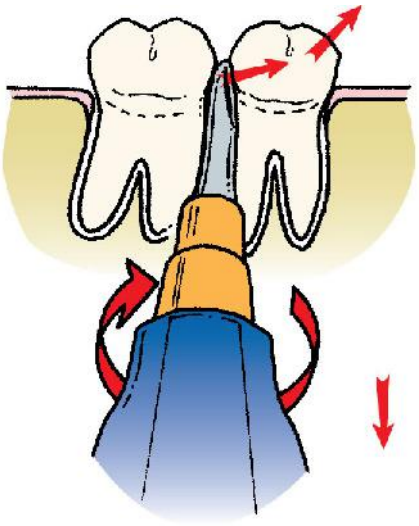


**Figura 7-51** Mango del botador recto pequeño, girado de modo que la cara oclusal de la hoja esté colocada hacia el diente. La mano se mueve también en sentido apical para ayudar a luxar el diente.

después. El segundo motivo por el que el tejido blando se despega es para permitir al botador y al fórceps situarse más apicalmente, sin interferencia u obstáculo de los tejidos blandos de la encía. A medida que las partes blandas se despegan del diente se levantan ligeramente, lo que incrementa el ancho del surco gingival y permite la entrada fácil del extremo con borde biselado de las valvas del fórceps. La papila gingival adyacente del diente debe separarse también para impedir su lesión por la inserción del botador recto.

*Paso 2: luxación del diente con un botador.* La luxación del diente se realiza con un botador dental, generalmente el recto. Para la expansión y la dilatación del hueso alveolar y el desgarro del ligamento periodontal es necesario que el diente se luxe de distintos modos. El botador recto se inserta perpendicularmente al diente dentro del espacio interdental, después de separar la papila interdental (fig. 7-50). A continuación se gira de modo que la porción inferior de la hoja descanse en el hueso alveolar, y la porción superior u oclusal se gira hacia el diente que va a extraerse (fig. 7-51). El movimiento fuerte, lento y vigoroso del mango desplaza el diente hacia atrás, lo que conlleva cierta expansión del hueso alveolar y el desgarro del ligamento periodontal. Si el diente está intacto y en contacto con dientes estables anteriores y posteriores a él, la cantidad de movimiento conseguida con el botador recto será mínima. La utilidad de este paso es mayor si el paciente no tiene un diente posterior al diente que va a extraerse, o si está roto hasta el punto que las coronas no frenan el movimiento del diente.

En ciertas situaciones, el botador puede girarse en la dirección opuesta, consiguiéndose así un desplazamiento del diente más vertical, lo que puede resultar en una extracción completa del mismo (fig. 7-52).



**Figura 7-52** Mango del botador, que puede girarse en dirección opuesta para desplazar aún más el diente del alveolo. Esto puede llevarse a cabo únicamente si no hay un diente adyacente por la cara distal.

La luxación de un diente con un botador recto debe llevarse a cabo con cautela. Una fuerza excesiva puede lesionar e incluso desplazar los dientes adyacentes a aquellos que van a extraerse. Esto es especialmente cierto si los dientes adyacentes tienen grandes restauraciones o caries. Este es solamente el paso inicial en el proceso de extracción. A continuación, el botador recto pequeño se inserta en el espacio periodontal, en la arista mesiovestibular. El botador se desplaza apicalmente mientras se rota hacia atrás y adelante, ayudando a la luxación del diente con su acción de cuña a medida que se desplaza apicalmente. Una acción similar con botador puede realizarse en la arista distovestibular. Cuando el giro del botador recto pequeño llega a ser demasiado fácil, se utiliza un botador más grande para obtener el mismo avance hacia el ápice. Con frecuencia, el diente se luxará lo suficiente para que el fórceps lo extraiga fácilmente.

*Paso 3: adaptación del fórceps al diente.* Se escogen los fórceps apropiados para el diente que hay que extraer. Las valvas de los fórceps deben tener una forma que se adapte anatómicamente al diente en sentido apical desde la línea cervical, es decir, a la superficie de la raíz. (Las escasas excepciones a esto incluyen los llamados cuernos de vaca.) Los fórceps se adaptan al diente de modo que sus valvas sujetan la raíz por debajo del tejido blando despegado (fig. 7-53). La valva lingual suele adaptarse en primer lugar, y a continuación la vestibular. Se ha de tener la precaución de confirmar que las valvas del fórceps están bajo el tejido blando, y que no sujetan un diente adyacente. Una vez que el fórceps se ha posicionado en el diente, el cirujano sujeta el mango por su parte final para aprovechar al máximo la ventaja mecánica y el control (fig. 7-54).

Si el diente está en una mala posición, de modo que el fórceps habitual no puede sujetarlo sin lesionar los dientes adyacentes, debe utilizarse otro fórceps con las valvas más estrechas. Generalmente, los fórceps de raíces superiores pueden ser útiles para los dientes inferiores anteriores con apiñamiento (fig. 7-55).

Las valvas de los fórceps deben sujetarse paralelas al eje mayor del diente, de modo que las fuerzas generadas por la aplicación de presión en el mango del fórceps puedan transmitirse a lo largo del eje mayor del



**Figura 7-53** Extremos de las valvas del fórceps, empujadas en sentido apical bajo los tejidos blandos. (Por cortesía del Dr. Edward Ellis III.)

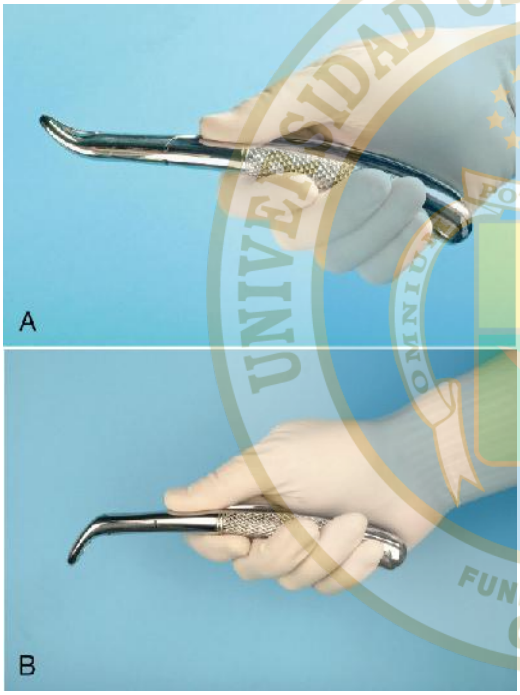



**Figura 7-54** Mangos del fórceps, sujetos por sus extremos para aprovechar al máximo la ventaja mecánica y el control. **A,** Fórceps universales superiores. **B,** Fórceps universales inferiores.

diente para una eficacia máxima a la hora de dilatar y expandir el hueso alveolar. Si las valvas no están paralelas al eje mayor del diente, aumenta la probabilidad de que la raíz del diente se fracture.

Los fórceps son empujados hacia el ápice lo máximo posible para sujetar la raíz del diente lo más apicalmente que se pueda. De este modo se logran dos cosas: en primer lugar, las valvas del fórceps actúan como cuñas para dilatar el hueso crestal por la cara vestibular y lingual. En segundo lugar, forzando las valvas apicalmente, el centro de rotación (o fulcro) de las fuerzas aplicadas al diente se desplaza hacia el ápice de este, lo que aumenta la eficacia de la expansión ósea y reduce la probabilidad de fracturar el ápice del diente.

En este momento, la mano del cirujano debe sujetar el fórceps firmemente, con la muñeca bloqueada y el brazo mantenido contra el cuerpo, preparado para aplicar fuerza con el hombro y el brazo sin ninguna presión de la muñeca. El cirujano debe permanecer de pie y erguido, con los pies cómodamente separados.

*Paso 4: luxación del diente con los fórceps.* El cirujano comienza a luxar el diente aplicando los movimientos comentados anteriormente. La mayor parte de la fuerza se dirige hacia el hueso más delgado y, por tanto, más débil. Así, con todos los dientes inferiores y todos los superiores con excepción de los molares, el mayor movimiento es en sentido vestibular (es decir, hacia la capa más fina de hueso). El cirujano utiliza una fuerza lenta y constante para desplazar el diente vestibularmente, en vez de una serie de movimientos rápidos y pequeños que hacen poco para expandir el hueso. El movimiento es lento y pausado, y la fuerza se incrementa gradualmente. El diente se desplaza entonces de nuevo en sentido contrario, con presión lenta, fuerte y pausada. A medida que el hueso alveolar comienza a expandirse, los fórceps son recolocados apicalmente con un movimiento intenso y pausado, lo que origina una expansión adicional del hueso alveolar y desplaza aún más el centro de rotación apicalmente. Las presiones vestibulares y linguales continúan expandiendo el alveolo. Para algunos dientes, se utilizan entonces pequeños movimientos rotacionales para ayudar a expandir el alveolo y desgarrar la inserción periodontal.

Los cirujanos principiantes tienen tendencia a aplicar una presión inadecuada durante un período de tiempo insuficiente. Deben destacarse de nuevo los tres factores siguientes: en primer lugar, los fórceps se colocarán en la situación más apical que sea posible y se recolocarán periódicamente durante la extracción; en segundo lugar, las fuerzas aplicadas en las direcciones lingual y vestibular deben ser presiones lentas y pausadas, y no vaivenes entrecortados; y en tercer lugar, debe mantenerse la fuerza durante varios segundos para permitir que el hueso se expanda. Debe recordarse que no hay que tirar de los dientes, sino que se deben luxar delicadamente del alveolo una vez que la apófisis alveolar haya sido suficientemente expandida.

*Paso 5: extracción del diente del alveolo*. Una vez que el hueso alveolar se ha expandido suficientemente y el diente se ha luxado, puede aplicarse una ligera fuerza de tracción, generalmente en dirección vestibular. Las fuerzas de tracción deben ser mínimas, porque este es el último movimiento que se usa una vez la apófisis alveolar se ha expandido suficientemente y que el ligamento periodontal está completamente seccionado.

Debe recordarse que la luxación del diente con el fórceps y la extracción del diente del hueso son pasos independientes en la extracción. La luxación está dirigida hacia la expansión del hueso y la rotura del ligamento periodontal. El diente no se extrae del hueso hasta que se han logrado estos dos objetivos. El cirujano principiante debe comprender que la función principal de los fórceps no es extraer el diente, sino más bien expandir el hueso de modo que el diente pueda ser extraído.

En el caso de los dientes mal posicionados o cuya posición en la apófisis alveolar es poco habitual, la luxación con el fórceps y la extracción deben realizarse con trayectorias también poco habituales. El cirujano debe percibir en qué dirección quiere moverse el diente y ser capaz de moverlo en esa dirección. Una evaluación y planificación preoperatorias cuidadosas ayudan a orientar esta determinación durante la exodoncia.

## Importancia de la mano de apoyo

Durante el uso de los fórceps y los botadores para luxar y extraer los dientes, es importante que la mano contraria del cirujano intervenga activamente en el procedimiento. Para el diestro, la mano izquierda tiene diversas funciones. Se utiliza para separar los tejidos blandos de las mejillas, los labios y la lengua para proporcionar una visualización adecuada del área quirúrgica. La mano izquierda ayuda a proteger otros dientes del fórceps, en el caso de que se suelte repentinamente del alveolo. Ayuda a estabilizar la cabeza del paciente durante el procedimiento de extracción. En algunas situaciones se necesita mucha fuerza para expandir un hueso alveolar duro y, por lo tanto, la cabeza del paciente exige ayuda activa

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

para mantenerse firme. La mano contraria, y a veces también el brazo, es importante en la sujeción y estabilización de la mandíbula cuando se extraen dientes inferiores. Con frecuencia es necesaria para aplicar una presión considerable para expandir un hueso mandibular duro, y tales fuerzas pueden causar molestias e incluso lesiones de la ATM, a menos que una mano firme las contrarreste. Se utiliza también un abrebocas colocado en el lado contrario para ayudar a sujetar la mandíbula en esta situación. Finalmente, la mano contraria sujeta la apófisis alveolar y proporciona información táctil al cirujano en relación con la expansión de aquella durante el período de luxación. En algunas situaciones es imposible que la mano contraria realice todas estas funciones al mismo tiempo, así que el cirujano necesita un auxiliar que le ayude en algunas de ellas.

## El papel del auxiliar durante la exodoncia

Para que la cirugía se realice de forma satisfactoria es útil contar con un auxiliar cualificado. Durante la extracción, el auxiliar desempeña una variedad de papeles importantes que contribuyen a que la experiencia quirúrgica no resulte traumática para el paciente. El auxiliar ayuda al cirujano a visualizar y a acceder a la zona quirúrgica separando las partes blandas de la mejilla y la lengua, de modo que el cirujano tenga una visión sin obstáculos del campo quirúrgico. Incluso durante una extracción cerrada, el auxiliar separa el tejido blando de modo que el cirujano pueda colocar el instrumental para despegar la inserción de los tejidos blandos y adaptar el fórceps al diente del modo más eficaz.

Otra actividad importante del auxiliar es la aspiración de sangre y saliva, así como la irrigación de soluciones durante el procedimiento quirúrgico; la aspiración impide que los líquidos se acumulen y permite la adecuada visualización del campo quirúrgico. La aspiración también es importante para la comodidad de los pacientes, porque la mayoría de ellos son incapaces de tolerar la acumulación de sangre u otros líquidos en la garganta (fig. 7-55).

Durante la exodoncia, el auxiliar también debe ayudar a proteger los dientes de la arcada antagonista, lo que es especialmente importante a la hora de extraer dientes posteriores inferiores. Si se necesitan fuerzas de tracción para extraer un diente inferior, en ocasiones este diente se desprende bruscamente y el fórceps golpea los dientes superiores, con posible fractura de una cúspide. El auxiliar debe sostener el aspirador o colocar un dedo sobre los dientes superiores para protegerlos de un golpe inesperado.

Durante la extracción de dientes inferiores es importante que el auxiliar sujete la mandíbula durante la aplicación de las fuerzas de extracción. El cirujano que está utilizando la mano para separar los tejidos blandos puede no ser capaz de sujetar la mandíbula. En tal caso, la intervención del auxiliar es importante para estabilizar la mandíbula con el objetivo de evitar molestias en la ATM. En la mayor parte de las ocasiones el cirujano estabiliza la mandíbula, lo que hace que esta función sea menos importante para el auxiliar.

El auxiliar también proporciona apoyo psicológico y emocional al paciente, lo que le ayuda a aliviar su ansiedad durante la anestesia y la cirugía. Para ganarse la confianza del paciente y conseguir su cooperación, es importante utilizar un lenguaje positivo y establecer contacto físico durante la preparación y la realización de la cirugía. El auxiliar debe evitar realizar comentarios casuales y a la ligera que puedan aumentar la ansiedad del paciente y disminuyan su cooperación.

# TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA LA EXTRACCIÓN DE CADA DIENTE

En esta sección se describen técnicas específicas para la extracción de cada diente. En algunas situaciones se agrupan varios dientes (por ejemplo, los superiores anteriores) porque la técnica para su extracción es esencialmente la misma.

## Dientes superiores

En la posición correcta para la extracción de los dientes superiores izquierdos o anteriores, el dedo índice izquierdo del cirujano debe separar los tejidos del labio y la mejilla; el pulgar debe descansar sobre la cara palatina de la apófisis alveolar (fig. 7-56). De este modo, la mano izquierda puede separar el tejido blando de la mejilla, estabilizar la cabeza del paciente, sujetar la apófisis alveolar y proporcionar información táctil al cirujano acerca del progreso de la extracción. Cuando se utiliza dicha posición durante la extracción de un molar superior, el cirujano puede verificar frecuentemente con la mano izquierda que la raíz palatina se desprende de la apófisis alveolar antes de sentirlo con el fórceps o la mano que realiza la extracción. Para el lado derecho, el dedo índice se coloca sobre el paladar y el pulgar sobre la cara vestibular.

**Incisivos.** Los incisivos superiores se extraen con el fórceps universal superior (n.° 150), aunque pueden utilizarse otros fórceps. Estos dientes generalmente tienen raíces cónicas, de modo que los laterales son ligeramente más largos y más delgados. Es más probable que los incisivos laterales presenten una curvatura distal en el tercio apical de la raíz, que se debe confirmar mediante radiografías antes de extraer el diente. El hueso alveolar es delgado por el lado vestibular y más duro por el lado palatino, lo que indica que la expansión de la apófisis alveolar será



**Figura 7-55** Mientras el cirujano sujeta la pieza de mano y el separador de Minnesota, el auxiliar irriga para refrescar la zona y aspira. (Por cortesía del Dr. Edward Ellis III.)



**Figura 7-56** Extracción de dientes posterosuperiores del lado izquierdo. El dedo índice separa el labio y la mejilla, y sujeta la apófisis alveolar por su cara vestibular. El pulgar se coloca por el lado palatino de dicha apófisis para su sujeción. La cabeza se fija de este modo, y se obtiene información táctil sobre el diente y los movimientos del hueso.

mayor en dirección vestibular. El movimiento inicial es lento, firme y regular en dirección vestibular, lo que expande el hueso crestal vestibular. A continuación se aplica una fuerza palatina menos intensa, seguida de una fuerza rotacional lenta y firme. Los movimientos rotacionales deben ser mínimos para el incisivo lateral, especialmente si existe una curvatura en la raíz. El diente se extrae en dirección vestibuloincisal con una fuerza mínima de tracción (fig. 7-57).

**Caninos.** Los caninos superiores suelen ser los dientes más largos de la boca. La raíz es alargada en un corte transversal y suele dar lugar a una protuberancia llamada eminencia canina en la superficie anterior del maxilar. El resultado es que el hueso que recubre la cara vestibular del canino superior suele ser fino. A pesar de tener un hueso vestibular delgado, este diente puede ser difícil de extraer simplemente debido a su larga raíz y a la amplia superficie de la zona de enganche de los ligamentos periodontales. Además, no es infrecuente que se fracture una parte de la tabla ósea vestibular y se extraiga junto con el diente.

El fórceps superior universal (n.° 150) es el instrumento preferido para extraer el canino superior después de su luxación. Como sucede con todas las extracciones, la posición inicial de las valvas del fórceps en la raíz canina debe ser tan apical como sea posible. El movimiento

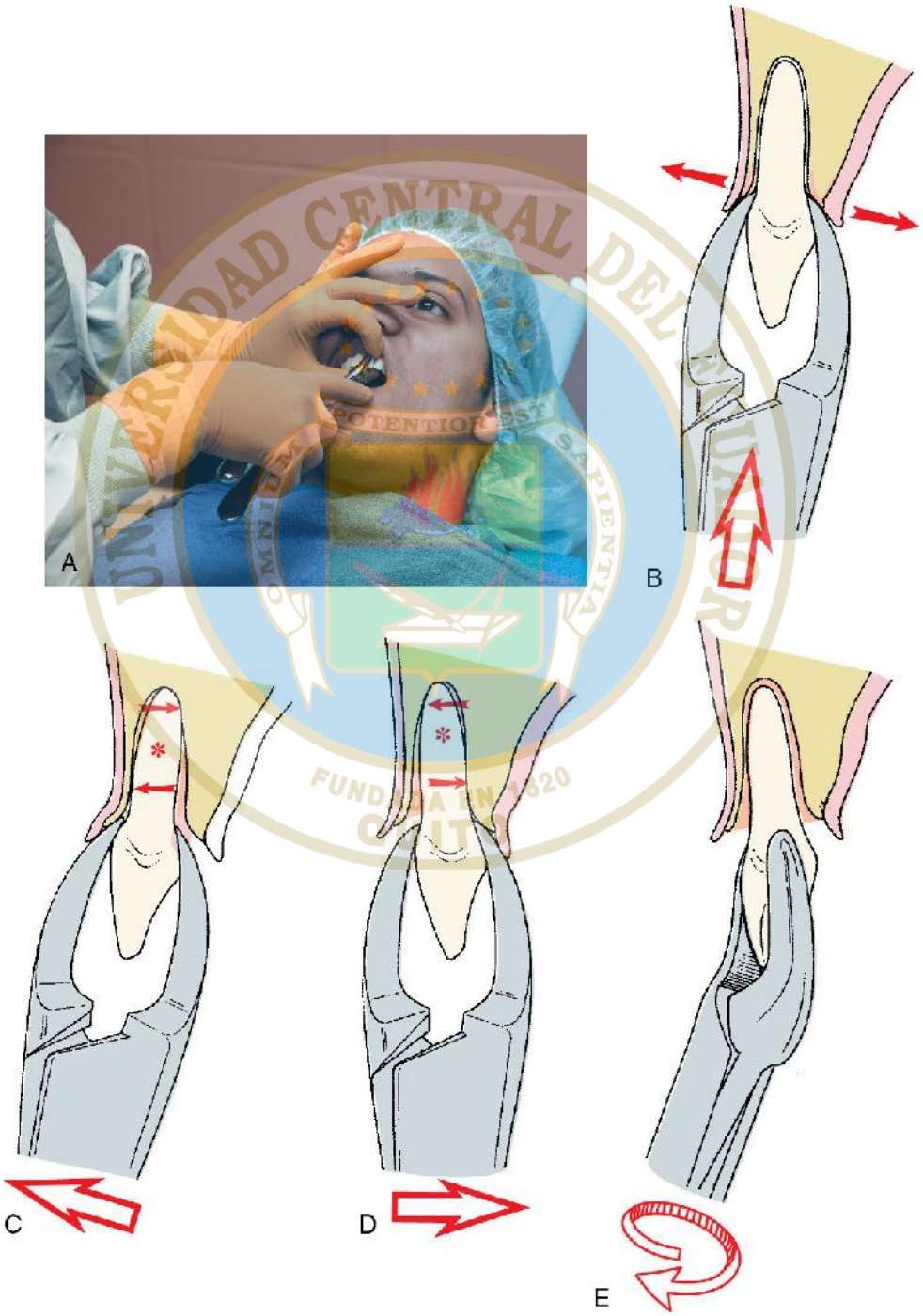



**Figura 7-57** **A,** Los incisivos superiores se extraen con el fórceps n.° 150. La mano izquierda sujeta la apófisis alveolar. **B,** Los fórceps se colocan lo más cerca posible del ápice. **C,** La luxación comienza con una fuerza vestibular. **D,** Se utiliza una ligera fuerza lingual. **E,** El diente se extrae en sentido vestibular con un movimiento rotatorio y de tracción.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

inicial es en dirección apical y después en dirección vestibular, con presión de retorno hacia el paladar. A medida que el hueso se expande y el diente se moviliza, el fórceps debe recolocarse más en dirección apical. Puede ser útil una pequeña fuerza rotacional para expandir el alveolo, especialmente si los dientes adyacentes están ausentes o acaban de extraerse. Después de que el diente esté bien luxado, se extrae del alveolo en dirección vestibuloincisal con fuerzas de tracción en dirección vestibular (fig. 7-58).

Si durante el procedimiento de luxación con el fórceps el cirujano sintiera que se fractura un fragmento de hueso vestibular, debe tomar una decisión con respecto al siguiente paso. Si el dedo que está palpando indica que se ha fracturado una pequeña cantidad de hueso que está adherida al canino, la extracción debe continuar del modo habitual, teniendo cuidado de no lacerar el tejido blando. Sin embargo, si el dedo que está palpando indica que se ha fracturado una porción grande del hueso vestibular, el cirujano debe interrumpir el procedimiento quirúrgico. Generalmente, la porción de hueso fracturada sigue adherida al periostio y, por tanto, es viable. El cirujano debe utilizar un periostótomo fino para levantar una cantidad pequeña de mucosa alrededor del diente, hasta el nivel del hueso fracturado.

El canino debe estabilizarse posteriormente con los fórceps de extracción, y el cirujano debe intentar liberar el hueso fracturado del diente, con el periostótomo actuando como palanca para separar el hueso de la raíz del diente. Si esto se logra, el diente puede extraerse y el hueso dejarse en su lugar unido al periostio. Debe producirse una cicatrización normal. Si el hueso se desprende del periostio durante estos intentos, debe extraerse porque es probable que no tenga vitalidad y puede prolongar la cicatrización. Este mismo procedimiento puede usarse siempre que se fracture el hueso alveolar durante una extracción.

Es importante evitar la fractura de la tabla vestibular. Si durante el procedimiento de luxación con el fórceps una presión normal no ha conseguido que el diente se mueva, el cirujano debe pensar seriamente en realizar una extracción abierta. Levantando un colgajo de los tejidos blandos y eliminando una pequeña cantidad de hueso, el cirujano puede extraer un canino rebelde sin fracturar una cantidad mayor de hueso vestibular. Utilizando la técnica abierta, la pérdida de hueso y el tiempo de cicatrización postoperatoria se reducirán de forma considerable.

**Primer premolar.** El primer premolar superior es un diente unirradicular en sus primeros dos tercios, con una bifurcación en sentido vestibulolingual que generalmente se localiza en el tercio apical o en el medio. Estas raíces pueden ser extremadamente finas y propensas a fracturarse, especialmente en pacientes mayores, en quienes la densidad del hueso es grande y su elasticidad está disminuida. Quizá la fractura radicular más frecuente durante la exodoncia en adultos tenga lugar en este diente. Al igual que ocurre con otros dientes superiores, la cortical vestibular es fina en comparación con la cortical palatina.

El fórceps universal superior (n.° 150) es el instrumento de elección. De forma alternativa, puede emplearse el fórceps n.° 150A para extraer el primer premolar superior.

Debido a la alta probabilidad de una fractura radicular, el diente debe luxarse lo máximo que sea posible con el botador recto. Si se produce una fractura radicular, un ápice móvil puede extraerse más fácilmente que en el caso de que no haya sido bien luxado.

Debido a la bifurcación del diente en dos ápices radiculares finos, las fuerzas de extracción deben controlarse cuidadosamente durante la extracción del primer premolar superior. Los movimientos iniciales deben ser en sentido vestibular. Los movimientos en sentido palatino se realizan con poca fuerza para evitar la fractura del ápice palatino, que es más difícil de recuperar. Cuando el diente está luxado hacia el lado vestibular, la raíz que se rompe con mayor probabilidad es la vestibular. Cuando el diente se luxa en dirección palatina, la raíz que se rompe con mayor probabilidad es la palatina. De los dos ápices radiculares, el vestibular es más fácil de recuperar debido al hueso delgado que lo recubre. Por tanto, como en el caso de otros dientes superiores, las presiones vestibulares deben ser mayores que las palatinas. Debe evitarse cualquier fuerza rotacional. La extracción final del diente del alveolo se realiza con una fuerza de tracción en dirección oclusal y ligeramente vestibular (fig. 7-59).

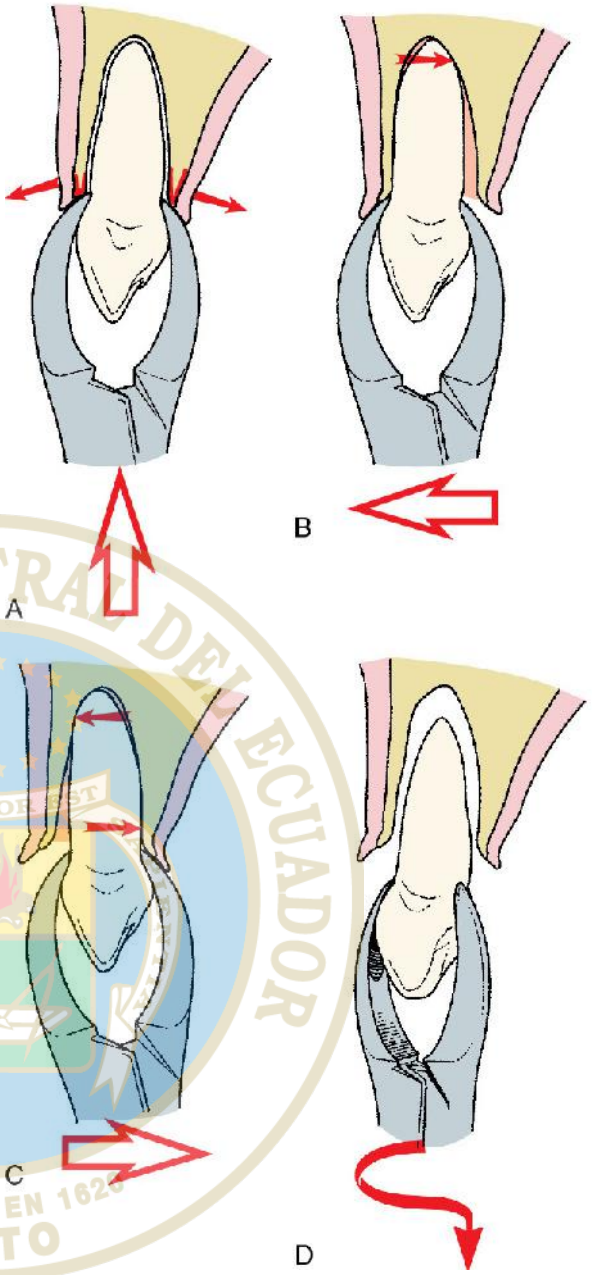



**Figura 7-58** **A,** La posición del fórceps y la mano para la extracción del canino superior es similar a la de los incisivos. Los fórceps se colocan lo más cerca posible del ápice. **B,** El movimiento inicial es en sentido vestibular. **C,** Se aplica una ligera fuerza lingual. **D,** El diente se extrae en dirección vestibuloincisal con ligeras fuerzas rotatorias.

**Segundo premolar.** El segundo premolar superior es un diente unirradicular en toda la longitud de la raíz. Esta es gruesa y tiene un ápice romo, y por ello, rara vez se fractura. El hueso alveolar que lo recubre es similar al de otros dientes superiores, por el hecho de que es delgado por el lado vestibular, con una gruesa cortical alveolar palatina.

Los fórceps recomendados son los superiores universales o n.° 150, aunque algunos cirujanos prefieren el n.° 150A. Los fórceps se sitúan tan apicalmente como sea posible, para obtener la máxima ventaja mecánica al extraer el diente. Debido a que la raíz es robusta y roma, la extracción requiere movimientos enérgicos hacia el lado vestibular, después en

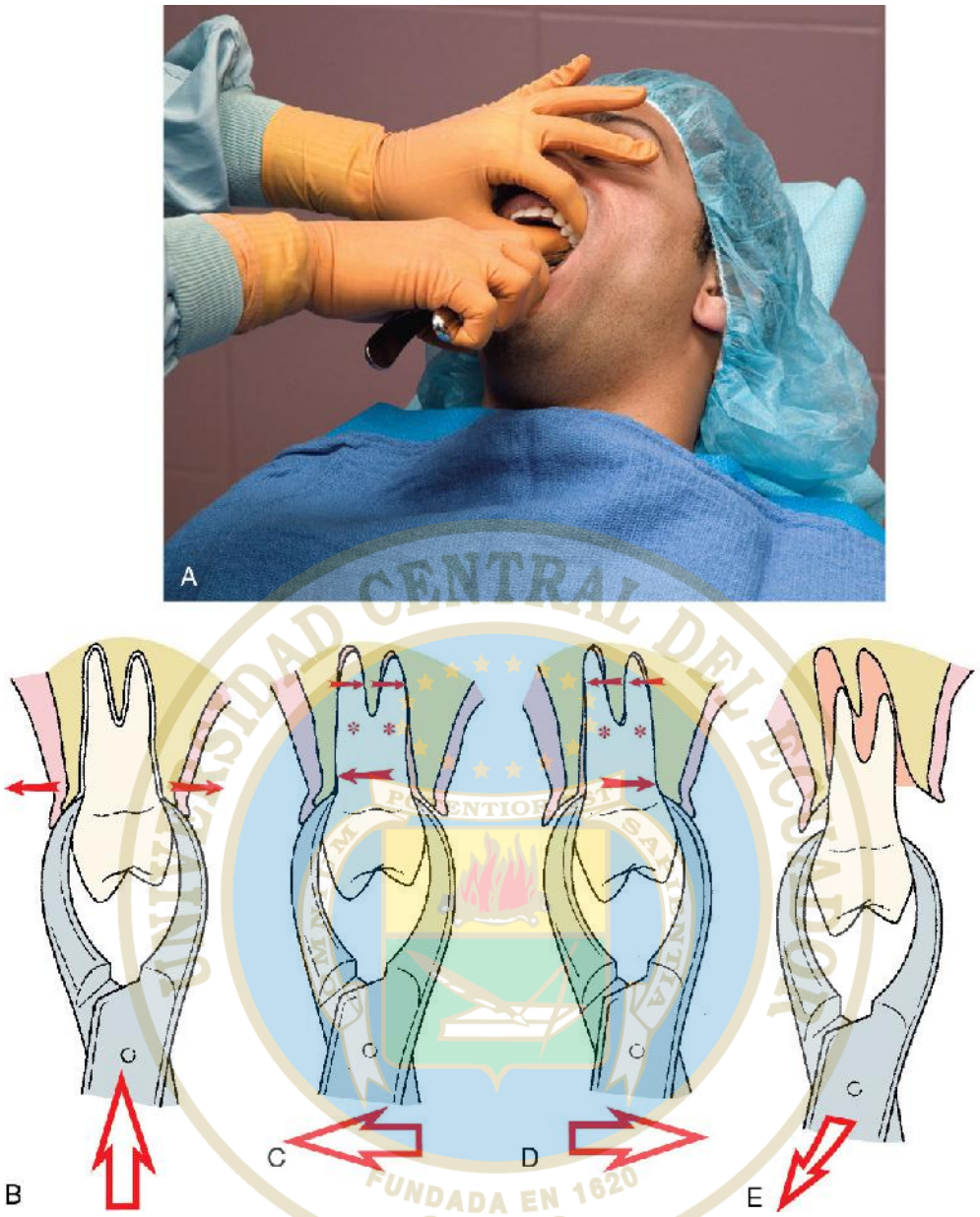



**Figura 7-59** **A,** Los premolares superiores se extraen con el fórceps n.° 150. La posición de la mano es similar a la empleada para los dientes del sector anterior. **B,** Se aplica una presión apical firme en primer lugar para bajar lo máximo posible el centro de rotación y para expandir el hueso crestal. **C,** Inicialmente se aplica presión vestibular para expandir la tabla cortical vestibular. Los ápices de las raíces se empujan en sentido lingual y, por lo tanto, pueden fracturarse. **D,** La presión palatina se aplica con menos intensidad que la vestibular. **E,** El diente se extrae en dirección vestibulooclusal con una combinación de fuerzas vestibulares y de tracción.

sentido palatino y de nuevo en dirección vestibulooclusal con fuerza rotacional y de tracción (fig. 7-60).

**Molares.** El primer molar superior tiene tres raíces grandes y robustas. Las raíces vestibulares suelen estar próximas entre sí, y la raíz palatina diverge ampliamente hacia el paladar. Si las dos raíces vestibulares también divergieran ampliamente, la extracción de este diente por vía cerrada sería complicada. De nuevo, el hueso alveolar que lo recubre es similar al de los otros dientes superiores; la tabla vestibular es delgada y la cortical palatina gruesa y densa. A la hora de evaluar radiológicamente este diente, el dentista debe observar el tamaño, la curvatura y la divergencia visible de las tres raíces. Además, observará cuidadosamente la relación de las raíces del diente con el seno maxilar. Si el seno está próximo a las raíces y estas son muy divergentes, es más probable la perforación del seno causada por la eliminación de una parte del suelo del mismo durante la exodoncia. Si esto parece probable tras la evaluación preoperatoria, el cirujano debe pensar seriamente en una extracción quirúrgica.

El par de fórceps n.° 53R y n.° 53L es el que suele emplearse para la extracción de los molares superiores. Estos dos fórceps tienen proyecciones en punta en las valvas vestibulares para adaptarse a la bifurcación vestibular. Algunos cirujanos prefieren utilizar los fórceps n.° 89 y n.° 90, que son especialmente útiles si la corona del molar tiene caries avanzadas o grandes restauraciones.

Los fórceps de molares superiores se adaptan al diente y se colocan tan apicalmente como sea posible del modo habitual (fig. 7-61). El movimiento básico de extracción es aplicar presiones intensas por el lado vestibular y palatino, con fuerzas mayores hacia el lado vestibular que hacia el palatino. Las fuerzas rotacionales no son útiles para la extracción

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

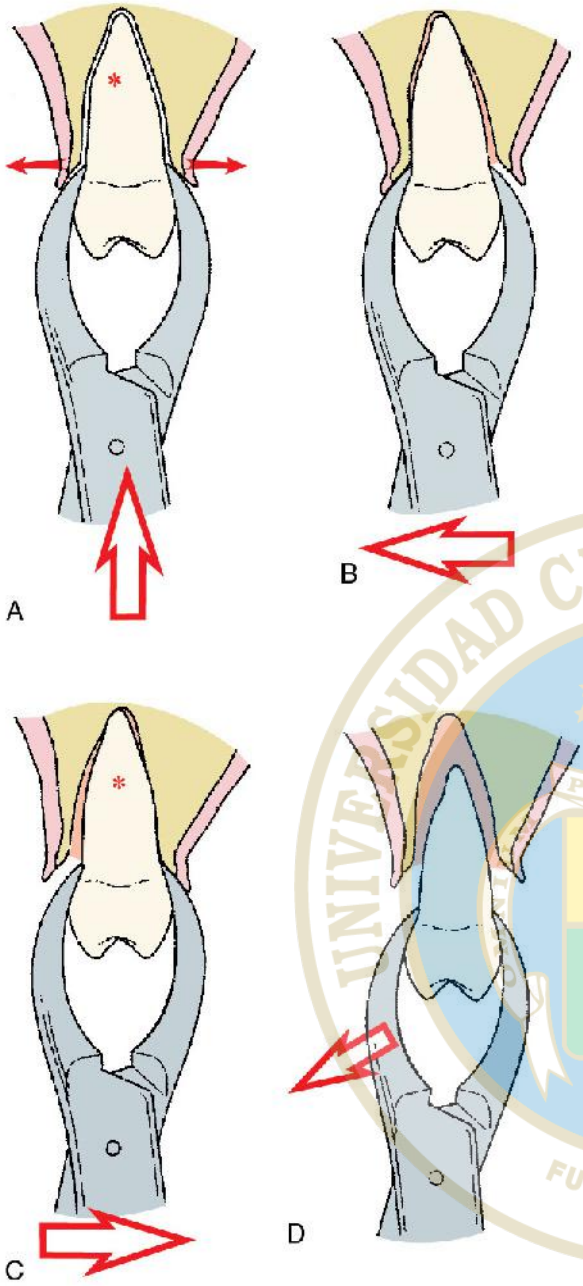



**Figura 7-60** **A,** Cuando se extrae un segundo premolar superior, los fórceps se colocan lo más cerca posible del ápice. **B,** La luxación comienza con una presión vestibular. **C,** Se utiliza una presión lingual muy ligera. **D,** El diente se extrae en dirección vestibulooclusal.

de este diente debido a sus tres raíces. Tal como se ha mencionado en la discusión sobre la extracción del primer premolar superior, es preferible fracturar una raíz vestibular que una palatina (porque es más fácil recuperar las vestibulares). Por tanto, si el diente tiene raíces ampliamente divergentes y el dentista sospecha que una de ellas pueda fracturarse, debe luxarse el diente de modo que se evite la fractura de una raíz palatina. El dentista debe reducir la fuerza en sentido palatino, ya que esta es la que fractura la raíz palatina. Una presión firme, lenta y constante en sentido vestibular expande la tabla cortical vestibular y rompe las fibras del ligamento periodontal que mantienen la raíz palatina en su posición. Las fuerzas palatinas deben utilizarse, pero mantenidas en un nivel mínimo.

La anatomía del segundo molar superior es similar a la del primero, excepto en que las raíces tienden a ser más cortas y menos divergentes, con las raíces vestibulares más frecuentemente fusionadas en una sola raíz. Esto significa que el diente es más fácil de extraer mediante la misma técnica que la descrita para el primer molar.

El tercer molar superior erupcionado tiene con frecuencia raíces cónicas, y se extrae generalmente con el fórceps n.° 210S, que es utilizado de forma universal para el lado derecho y el izquierdo. El diente suele extraerse con facilidad, debido a que la cortical vestibular es fina y las raíces frecuentemente son cónicas y están fusionadas. El tercer molar erupcionado se extrae también con frecuencia utilizando solo los botadores. Es importante tener una clara visualización del tercer molar superior en las radiografías preoperatorias, porque la anatomía radicular de este diente es variable, y con frecuencia en esta zona existen raíces pequeñas, dilaceradas y curvas. La extracción de raíces fracturadas es difícil en esta zona debido a su acceso limitado.

## Dientes inferiores

Cuando se extraen los molares inferiores, el dedo índice de la mano izquierda se sitúa por el lado vestibular y el dedo corazón por el lado lingual, separando el labio, la mejilla y la lengua (fig. 7-62). El pulgar de la mano izquierda se localiza bajo el mentón, de modo que la mandíbula se sujeta entre los dedos mencionados y el pulgar, lo que estabiliza la mandíbula y reduce la presión en la ATM. Esta técnica proporciona menos información táctil, pero durante la extracción de los dientes inferiores la necesidad de estabilizar la mandíbula supera la de sujetar la apófisis alveolar. Una alternativa útil es colocar un abrebocas entre los dientes del lado contrario (fig. 7-63). El abrebocas ayuda a que el paciente proporcione fuerzas estabilizadoras que limiten la presión en las ATM. La mano del cirujano debe continuar proporcionando apoyo adicional a la mandíbula.

**Dientes del sector anterior.** Los incisivos y caninos inferiores tienen una forma similar, de modo que los incisivos son más cortos y ligeramente más delgados, y las raíces del canino más largas y robustas. Las raíces de los incisivos son más vulnerables a las fracturas porque son finas; por tanto, deben extraerse solo tras una adecuada luxación previa a la extracción. El hueso alveolar que recubre los incisivos y caninos es fino tanto en la vertiente lingual como labial. El hueso que recubre el canino puede ser más grueso, especialmente por la cara lingual.

Generalmente se utiliza el fórceps inferior universal (n.° 151) para extraer estos dientes. Otra posibilidad es utilizar el n.° 151A o la versión inglesa del fórceps de Ashe. Las valvas del fórceps se colocan sobre el diente y se sitúan apicalmente con una fuerza intensa. Los movimientos de extracción son generalmente en sentido vestibular y lingual, con la misma presión en los dos sentidos. Una vez que el diente se ha luxado y está móvil, pueden utilizarse movimientos rotacionales para expandir más el hueso alveolar. El diente se extrae del alveolo con fuerzas de tracción en una dirección vestibuloincisal (fig. 7-64).

**Premolares.** Los premolares inferiores son unos de los dientes más fáciles de extraer. Las raíces tienden a ser rectas y cónicas, aunque a veces estrechas. El hueso alveolar que los recubre es fino por la cara vestibular y más grueso por la cara lingual.

El fórceps inferior universal (n.° 151) es el que se utiliza generalmente para la extracción de los premolares inferiores. El fórceps n.° 151A y los fórceps de tipo inglés son alternativas que gozan de popularidad para la extracción de estos dientes.

Los fórceps se sitúan tan apicalmente como sea posible, con los movimientos básicos dirigidos en sentido vestibular, después en sentido lingual, y finalmente, de rotación. El movimiento de rotación se utiliza más para extraer estos dientes que en ningún otro, a excepción del incisivo central superior. El diente se extrae posteriormente en dirección oclusovestibular (fig. 7-65). Debe llevarse a cabo una cuidadosa exploración radiológica preoperatoria para confirmar que no hay una curvatura radicular en el tercio apical del diente. Si existiera esta curvatura, los

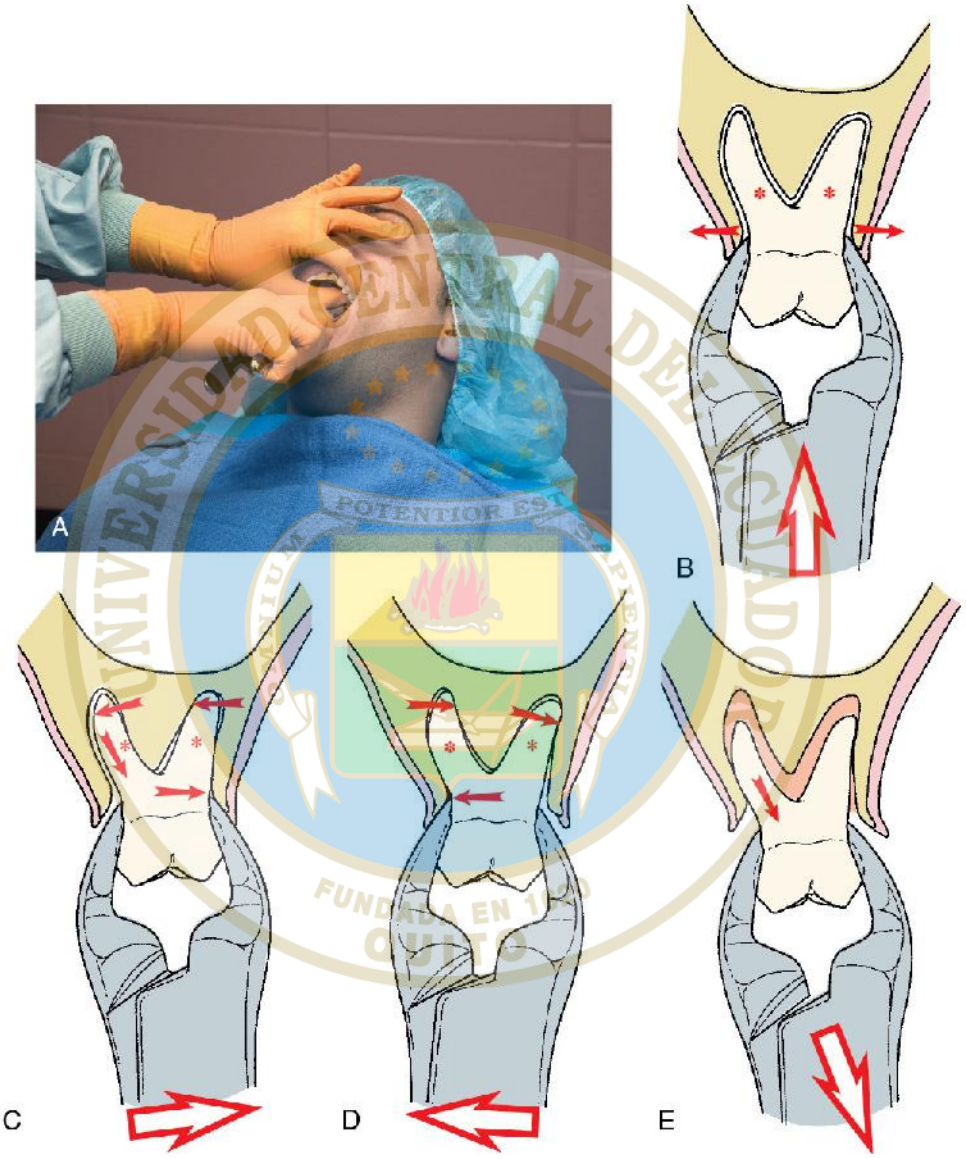



**Figura 7-61** **A,** Exodoncia de molares superiores. Las partes blandas de los labios y la mejilla se separan, y la apófisis alveolar se sujeta con la mano opuesta. **B,** Las valvas del fórceps se sitúan lo más cerca posible del ápice. **C,** La luxación comienza con una intensa fuerza vestibular. **D,** Las presiones linguales se utilizan solo moderadamente. **E,** El diente se extrae en dirección vestibulooclusal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 7-62** Extracción de dientes posteroinferiores del lado izquierdo. El dedo índice izquierdo del cirujano se coloca en el vestíbulo, separando la mejilla, y el dedo corazón se coloca en el vestíbulo lingual, separando la lengua. El pulgar se coloca bajo el mentón. La mandíbula se sujeta con los dedos mencionados para proporcionar sujeción durante la extracción.



**Figura 7-63** Para proporcionar soporte a la mandíbula e impedir una excesiva presión sobre la ATM, puede colocarse un abrebocas de goma entre los dientes del lado contrario.

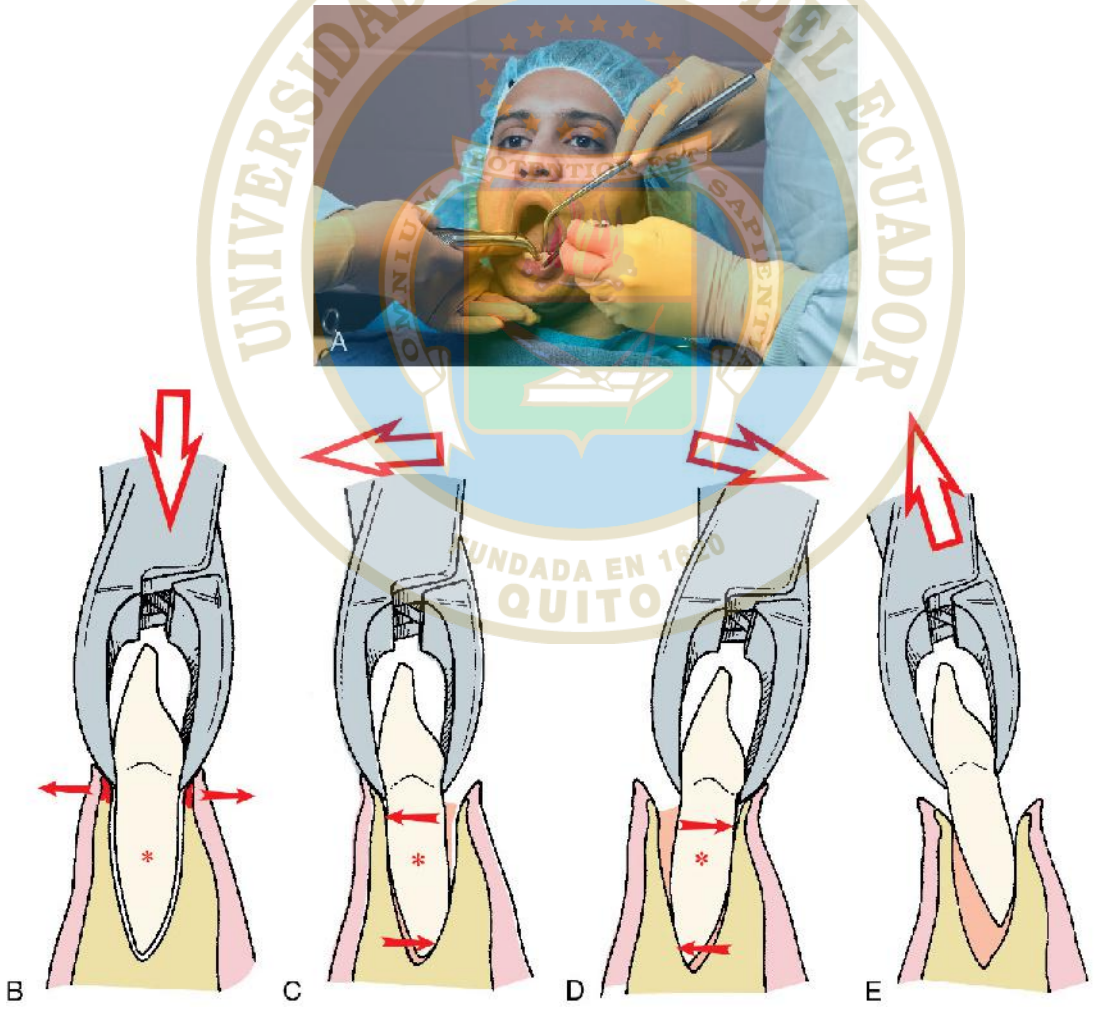



**Figura 7-64** **A,** Cuando se extraen dientes inferiores delanteros se utiliza un fórceps n.° 151. El auxiliar retrae la mejilla del paciente y coloca la cánula de aspiración. **B,** El fórceps se sitúa lo más apicalmente posible. **C,** Se aplica una presión vestibular moderada para iniciar el proceso de luxación. **D,** Se utiliza una fuerza lingual para continuar expandiendo el hueso. **E,** Se extrae el diente en dirección vestibuloincisal.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1826
QUITO

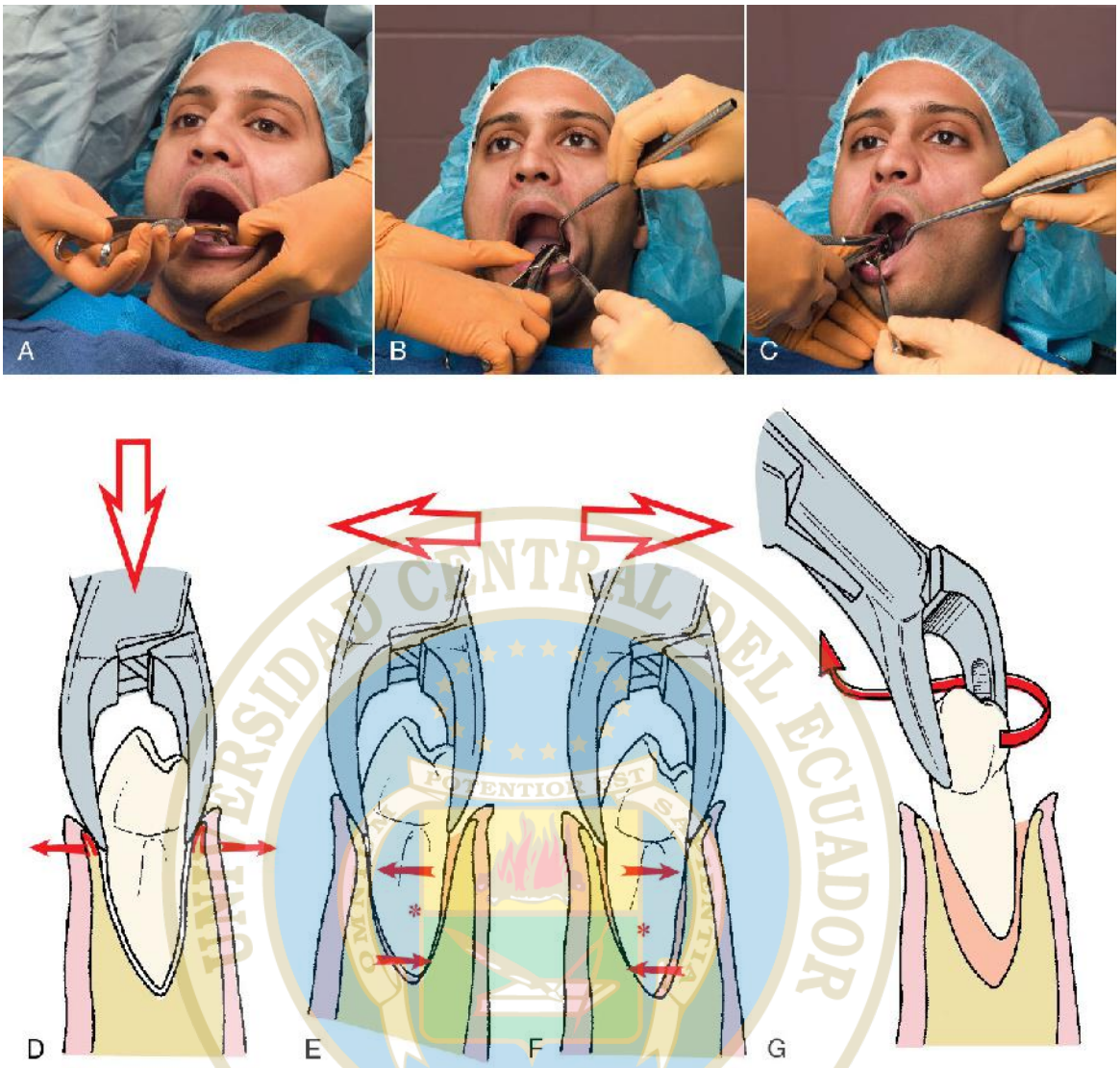



**Figura 7-65** **A,** Extracción de un premolar inferior. La mandíbula se estabiliza, los tejidos blandos se separan y se coloca el fórceps n.° 151. **B,** La posición de la mano se modifica ligeramente para la técnica por detrás del paciente. **C,** También pueden utilizarse fórceps de tipo inglés. **D,** Los fórceps se colocan lo más cerca posible del ápice para desplazar el centro de rotación y comenzar la expansión del hueso crestal. **E,** Los fórceps ejercen una presión vestibular para comenzar el proceso de luxación. **F,** Se utiliza una ligera presión lingual. **G,** El diente se extrae con fuerzas de rotación y tracción.

movimientos de rotación deben reducirse o eliminarse del procedimiento de exodoncia (fig. 7-66).

**Molares.** Los molares inferiores suelen tener dos raíces, y las del primer molar divergen más que las del segundo. Además, las raíces pueden converger en el tercio apical.

Para extraer los molares inferiores suelen emplearse los fórceps del n.° 17 que tienen pequeñas proyecciones puntiagudas en ambas valvas para ajustarse a la bifurcación de las raíces. Los fórceps se adaptan a la raíz del diente del modo habitual, y se aplica una fuerte presión en sentido apical para situar sus valvas tan apicalmente como sea posible. Se aplica entonces un movimiento vestibulolingual para expandir el alveolo y permitir la extracción del diente en dirección vestibulooclusal. El hueso linguoalveolar que rodea el segundo molar es más delgado que la tabla vestibular, de modo que dicho diente puede extraerse más fácilmente con presiones más intensas por la cara lingual que por la cara vestibular (fig. 7-67).

Si las raíces del diente están claramente bifurcadas, puede utilizarse el fórceps n.° 23 o «cuerno de vaca». Este instrumento está diseñado para cerrarse enérgicamente por el mango, apretando de este modo las valvas del fórceps en la bifurcación. Esto origina una fuerza sobre la cresta del



**Figura 7-66** Si existe una curvatura en la raíz del premolar, las fuerzas de rotación darán lugar a la fractura de la porción curva de la raíz, por lo que deben reducirse al máximo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

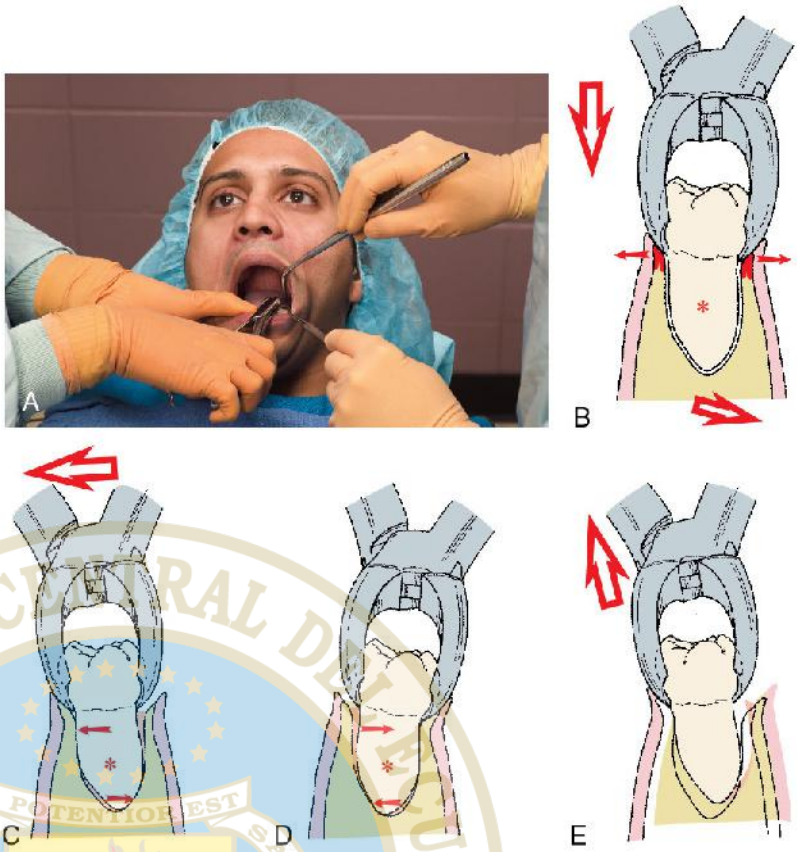



**Figura 7-67** **A,** Los molares inferiores se extraen con los fórceps n.° 17 o 23. La posición de las manos del cirujano y el auxiliar es la misma para los dos fórceps. **B,** El fórceps n.° 17 se coloca lo más cerca posible del ápice. **C,** La luxación del molar comienza con movimientos intensos en sentido vestibular. **D,** Se aplica una fuerte presión en sentido lingual para continuar la luxación. **E,** El diente se extrae en dirección vestibulooclusal.

reborde alveolar en sus caras vestibulolinguales, y fuerza literalmente la salida del diente hacia fuera del alveolo (fig. 7-68). Si esto no tiene éxito de entrada, se aplican movimientos vestibulolinguales con los fórceps para expandir el hueso alveolar, y los mangos del fórceps se mueven arriba y abajo para colocar las valvas más hacia dentro de la bifurcación. Se aprieta más el mango. Debe tenerse cuidado con estos fórceps para evitar lesionar los dientes superiores, debido a que el molar inferior puede salir de forma brusca del alveolo y así liberar el fórceps, que puede golpear los dientes superiores.

Los terceros molares inferiores erupcionados suelen tener raíces cónicas y fusionadas. Generalmente se utilizan los fórceps del n.° 222 (fórceps de valvas cortas, en ángulo recto), ya que es poco probable que tengan una bifurcación. La tabla ósea lingual es claramente más fina que la cortical vestibular, de modo que las fuerzas de extracción deben aplicarse hacia la cara lingual. El tercer molar se luxa en dirección linguooclusal. El tercer molar inferior erupcionado y en oclusión puede ser un diente aparentemente difícil de extraer. El dentista debe pensar seriamente en la utilización de un botador recto para lograr un grado moderado de luxación antes de colocar el fórceps. La presión se debe aumentar progresivamente y hay que realizar intentos de movilización del diente antes de las intensas presiones finales.

## Modificaciones para la exodoncia de dientes temporales

Rara vez se necesita extraer un diente temporal antes de que se haya producido una reabsorción radicular importante. Sin embargo, cuando sea necesario, se deberá realizar el procedimiento con gran cuidado, ya que las raíces de los dientes deciduos son largas y delicadas, y pueden fracturarse. El motivo de ello es que los dientes permanentes causan la reabsorción de partes coronales de la estructura de la raíz, y por tanto la debilitan. Los fórceps que suelen utilizarse son una adaptación de los fórceps universales superiores e inferiores, los números 150S y 151S. Se adaptan y se sitúan apicalmente del modo habitual, con movimientos lentos y firmes en sentido vestibular y movimientos de retorno en sentido lingual.

Pueden emplearse movimientos de rotación, pero deben ser mínimos y utilizados de un modo juicioso en dientes multirradiculares. El dentista debe prestar mucha atención a la trayectoria de menor resistencia y extraer el diente hacia esa vía. Si las raíces del molar temporal rodean la corona del premolar permanente, el cirujano debe considerar la odontosección. Rara vez, las raíces sostienen la corona del premolar permanente de forma suficientemente firme para aflojarlos y extraerlos.

## CUIDADOS DEL ALVEOLO DESPUÉS DE LA EXTRACCIÓN

Una vez extraído el diente, el alveolo requiere una atención apropiada. Solo se desbridará si es necesario. Si hay una lesión periapical visible en la radiografía preoperatoria y no había granuloma unido al diente cuando este fue extraído, la región periapical debe legrarse meticulosamente con una cureta periapical para extraer el granuloma o quiste. Si hay restos visibles, como cálculos, amalgama o fragmentos dentarios en el alveolo, deben extraerse cuidadosamente con una cucharilla de legrado o una cánula de aspiración (fig. 7-69). Sin embargo, si no existen lesiones periapicales ni restos, el alveolo *no debe legrarse*. Los restos del ligamento periodontal y las paredes óseas sangrantes son la mejor condición para una rápida cicatrización. El legrado intenso de las paredes del alveolo no hace más que aumentar la zona lesionada y puede retrasar la cicatrización.

Las tablas óseas vestibulolinguales expandidas deben comprimirse hacia su configuración original, aplicando una presión digital suave pero firme, lo que ayuda a evitar las depresiones óseas que pueden haber sido causadas por una expansión excesiva de la cortical vestibular, es-

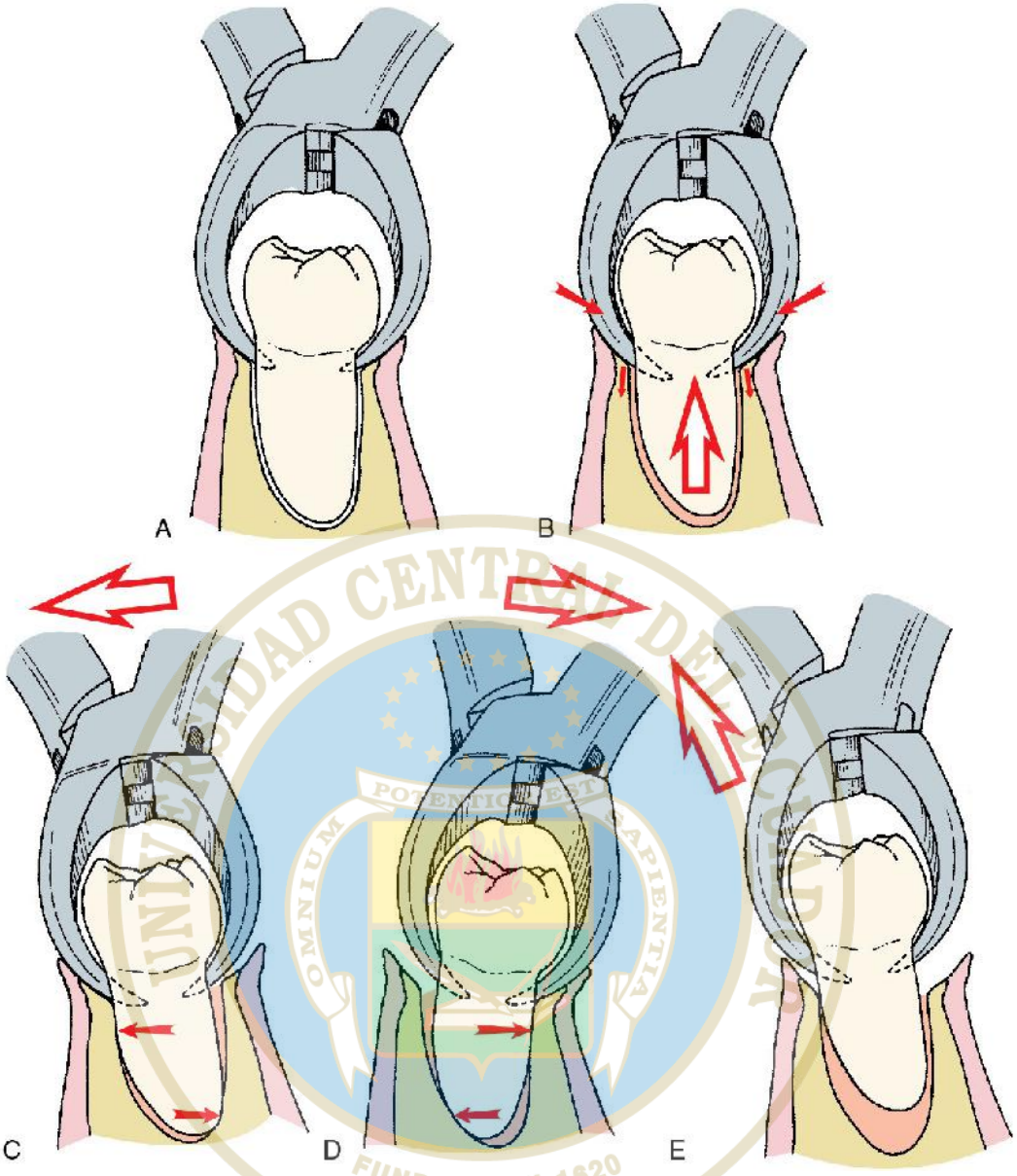



**Figura 7-68** **A,** Los fórceps n.° 23 se colocan con cuidado para encajar en la zona de bifurcación del molar inferior. **B,** Los mangos de los fórceps se aprietan con fuerza, lo que hace que las valvas penetren dentro de la bifurcación y ejerzan fuerzas de tracción en el diente. **C,** Posteriormente se emplea una intensa fuerza vestibular para expandir el alveolo. **D,** Se aplican fuerzas linguales intensas para luxar más el diente. **E,** El diente se extrae en dirección vestibulooclusal con fuerzas vestibulares y de tracción.

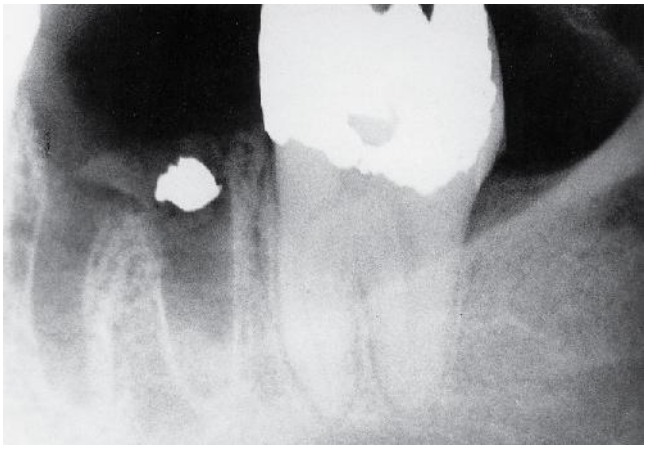


**Figura 7-69** Fragmento de amalgama residual en este alveolo tras la extracción, debido a que el cirujano no realizó una inspección correcta y un desbridamiento del campo quirúrgico.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 7-70** **A,** Tras la extracción de un solo diente, queda un pequeño espacio donde estaba localizada la corona. **B,** Se pliega una gasa (5 × 5 cm) por la mitad dos veces y se coloca en el espacio. Cuando el paciente muerde la gasa, la presión se transmite a la encía y el alveolo. **C,** Si se utiliza una gasa grande, la presión se ejerce sobre los dientes y no sobre la encía y el alveolo.

pecialmente después de la extracción del primer molar. Debe tenerse la precaución de no reducir en exceso el alveolo si se plantea o se considera posible colocar un implante en el futuro. En algunos casos, si se prevé colocar un implante no hay que hacer ninguna reducción.

Si los dientes se extrajeron a causa de una enfermedad periodontal, puede haber un acúmulo de tejido de granulación en exceso alrededor del rodete gingival. Si es el caso, debe prestarse especial atención a la hora de extraer este tejido de granulación con una cureta, tijeras de disección o un mosquito. Las arteriolas del tejido de granulación tienen poca o ninguna capacidad de retraerse y constreñirse, lo cual provoca un molesto sangrado si no se retira el exceso de tejido de granulación.

Finalmente, debe palparse el hueso a través de la mucosa que lo recubre para buscar proyecciones óseas cortantes. Si existe alguna, debe levantarse la mucosa y alisar con precaución los bordes afilados con una lima de hueso o una gubia.

El control inicial de la hemorragia se consigue mediante el uso de gasas húmedas de 5 × 5 cm colocadas sobre el alveolo.

La gasa debe colocarse de manera que cuando el paciente cierre la boca, encaje en el espacio previamente ocupado por la corona del diente. Apretar los dientes hace presión sobre la gasa, y esa presión se transmite al alveolo y da lugar a la hemostasia. Si la gasa está simplemente colocada sobre la tabla oclusal, la presión aplicada al alveolo sangrante es insuficiente para conseguir una adecuada hemostasia (fig. 7-70). Puede necesitarse una gasa mayor (10 × 10 cm) si se han extraído varios dientes o si la arcada antagonista es edéntula.

La exodoncia de múltiples dientes en una sola sesión es un procedimiento más complejo que se expone en el capítulo 8.

Capítulo 8

# Principios de exodoncia compleja

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**PRINCIPIOS DE DISEÑO, REALIZACIÓN Y TRATAMIENTO DEL COLGAJO 119**
- Parámetros de diseño de los colgajos de partes blandas 119
- Tipos de colgajos mucoperiósticos 121
- Realización de un colgajo mucoperióstico 121
- Principios de sutura 123

**PRINCIPIOS Y TÉCNICAS PARA EXTRACCIONES ABIERTAS 128**
- Indicaciones para la extracción abierta 128
- Técnica para la extracción abierta de un diente unirradicular 130
- Técnica para la extracción abierta de dientes multirradiculares 132
- Extracción de restos radiculares y ápices 137
- Justificación para dejar fragmentos radiculares 138

**EXTRACCIONES MÚLTIPLES 139**
- Plan de tratamiento 139
- Secuencia de la extracción 139
- Técnica para extracciones múltiples 140

La extracción de la mayoría de los dientes erupcionados puede lograrse mediante un abordaje cerrado, pero en ocasiones estas técnicas no proporcionan el acceso quirúrgico adecuado. La técnica de extracción abierta o quirúrgica es el método usado cuando es necesario extraer un diente o los restos de sus raíces con seguridad. Además, la extracción de múltiples dientes durante una única sesión quirúrgica exige más que las técnicas simples descritas en el capítulo 7. Asimismo, para remodelar y suavizar el contorno óseo, por lo general se requiere un abordaje quirúrgico.

En este capítulo se analizan las técnicas de exodoncia quirúrgica. Se explican los principios de diseño, desarrollo, manejo y sutura del colgajo, así como los principios de extracción abierta de dientes unirradiculares y multirradiculares. También se exponen los principios que guían las extracciones múltiples y la alveoloplastia simultánea.

## PRINCIPIOS DE DISEÑO, REALIZACIÓN Y TRATAMIENTO DEL COLGAJO

El término *colgajo* tal como se emplea en este capítulo designa un fragmento de tejido blando que está delimitado por una incisión quirúrgica, lleva su propia vascularización, permite el acceso quirúrgico a los tejidos subyacentes, puede recolocarse en su posición original y se mantiene con suturas. Los colgajos de partes blandas se utilizan frecuentemente en cirugía oral y periodontal, así como en procedimientos endodónticos para acceder a los dientes y a las estructuras óseas subyacentes. El cirujano dental que suele extraer dientes debe conocer perfectamente los principios de diseño, creación y tratamiento de los colgajos de partes blandas.

### Parámetros de diseño de los colgajos de partes blandas

Para proporcionar una exposición suficiente y favorecer una adecuada cicatrización, el colgajo debe estar correctamente diseñado. El cirujano debe recordar que existen varios parámetros para diseñar un colgajo para una situación específica.

Cuando se delimita el colgajo, por lo general su base debe ser más ancha que el margen libre para preservar un aporte sanguíneo suficiente. Esto significa que todas las zonas del colgajo deben tener una fuente ininterrumpida de vascularización para impedir la necrosis isquémica de todo el colgajo o de alguna de sus partes (fig. 8-1).

El colgajo debe tener el tamaño adecuado por varias razones. Se requiere levantar suficiente tejido blando para proporcionar la necesaria visualización de la zona. Debe existir también suficiente acceso para la inserción de los instrumentos necesarios para realizar la cirugía. Además, el colgajo debe mantenerse alejado del campo quirúrgico mediante un separador que se apoyará en el hueso intacto. Debe haber suficiente despegamiento del colgajo para permitir al separador la sujeción del colgajo sin tensión. Además, el tejido blando cicatriza atravesando la incisión, no a lo largo de su recorrido, y las incisiones precisas cicatrizan más rápidamente que el tejido desgarrado. Por tanto, una incisión larga y recta con un despegamiento suficiente del colgajo cicatriza con más rapidez que una incisión corta y desgarrada, que cicatriza más lentamente por segunda intención. Para que un colgajo «en sobre» sea del tamaño adecuado, su longitud en la dimensión anteroposterior suele extenderse dos

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

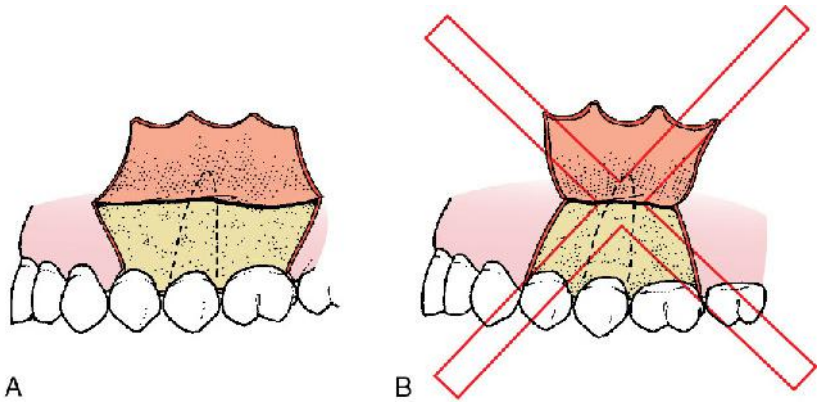



**Figura 8-1** **A,** El colgajo debe tener la base más ancha que el margen gingival libre. **B,** Si el colgajo es muy estrecho en su base, el aporte sanguíneo puede ser insuficiente, lo que puede causar la necrosis del colgajo.

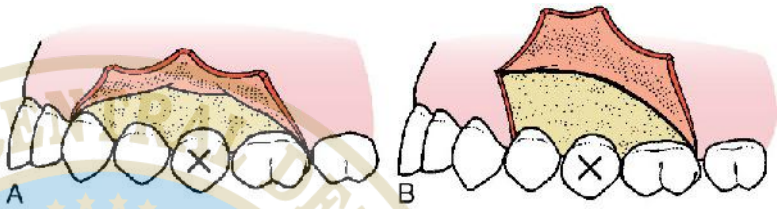



**Figura 8-2** **A,** Para tener suficiente acceso a la raíz del segundo premolar, el colgajo «en sobre» debe extenderse hacia delante, mesial al canino, y hacia atrás, por la cara distal del primer molar. **B,** Si se hace incisión de descarga (es decir, para un colgajo triangular), el colgajo se extiende mesialmente hasta el primer premolar.

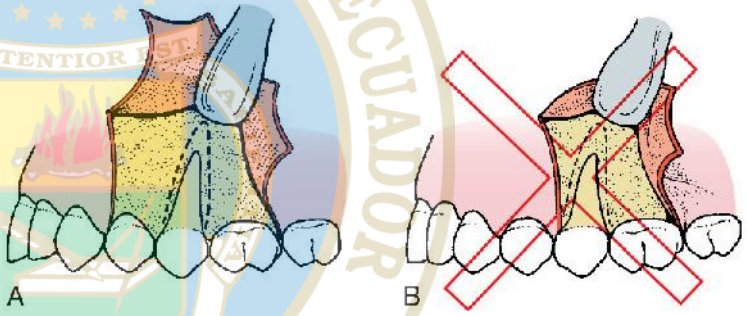



**Figura 8-3** **A,** Cuando se diseña el colgajo es necesario prever cuánto hueso se eliminará, de forma que una vez terminada la cirugía, la incisión descanse sobre hueso sano. En esta situación, la incisión vertical estaba un diente por delante de la zona de eliminación del hueso y dejaba un margen adecuado de hueso sano. **B,** Cuando la incisión de descarga se hace demasiado cerca de la eliminación de hueso, se produce un retraso en la cicatrización.

dientes por delante y uno por detrás de la zona quirúrgica (fig. 8-2, *A*). De forma alternativa, si se planifica una incisión anterior de descarga, el colgajo solo necesita extenderse un diente por delante y un diente por detrás del diente o los dientes que se tiene previsto extraer (v. fig. 8-2, *B*).

Los colgajos para la extracción de un diente deben ser de tipo mucoperióstico de espesor completo. Esto significa que el colgajo incluye la mucosa superficial, la submucosa y el periostio. Puesto que el objetivo de la cirugía es eliminar o remodelar el hueso, hay que despegar todos los tejidos que lo cubren. Además, se necesitan colgajos de espesor completo porque el periostio es el principal tejido responsable de la cicatrización del hueso, y la reposición del periostio en su posición original acelera ese proceso de cicatrización. Por otra parte, un tejido desgarrado, escindido y macerado cicatriza más lentamente que un colgajo de espesor completo levantado de forma limpia. Y el plano tisular entre el hueso y el periostio es relativamente avascular, por lo que el sangrado es menor cuando se levanta un colgajo de espesor completo.

Las incisiones que perfilan el colgajo deben realizarse sobre el hueso intacto que quedará después de haber finalizado el procedimiento quirúrgico. Si el proceso patológico ha erosionado la cortical vestibular, la incisión debe estar al menos entre 6 y 8 mm alejada de esta, en una zona de hueso intacto. Además, si se va a eliminar hueso sobre un diente en particular, la incisión debe estar a suficiente distancia de este, de forma que después de haber eliminado el hueso, se encuentre a 6-8 mm de distancia del defecto óseo creado por la cirugía. Si la línea de incisión no está sobre hueso sano, tiende a colapsarse hacia dentro del defecto óseo, lo que causa la dehiscencia de la herida y un retraso en la cicatrización (fig. 8-3).

El colgajo debe diseñarse para evitar la lesión de estructuras vitales locales en la zona de la cirugía. Las dos estructuras más importantes que pueden lesionarse se localizan en la mandíbula: son el nervio lingual y el nervio mentoniano. Cuando se hacen incisiones en la parte posterior de la mandíbula, especialmente en la región del tercer molar, deben estar bien alejadas de la cara lingual de la mandíbula. En esta zona, el nervio lingual se adhiere íntimamente a la cara lingual de la mandíbula y las incisiones pueden dar lugar a lesiones o incluso seccionar dicho nervio, con la consiguiente anestesia temporal, prolongada o permanente de la lengua. Del mismo modo, una cirugía en la región apical de los premolares inferiores debe planificarse y ejecutarse con esmero para evitar lesiones del nervio mentoniano. Si es posible se harán incisiones «en sobre», y las de descarga deben estar por delante o por detrás de la zona de salida del nervio mentoniano en la mandíbula.

Es raro que los colgajos en el maxilar pongan en peligro alguna estructura vital. En la cara vestibular de la apófisis alveolar maxilar no existe ningún nervio ni arteria que tenga probabilidad de lesionarse. Cuando se levanta un colgajo palatino, el cirujano debe recordar que el aporte vascular principal del tejido blando del paladar procede de la arteria palatina mayor, que sale del orificio palatino mayor en la región posterolateral del paladar duro. Esta arteria discurre hacia delante y se anastomosa

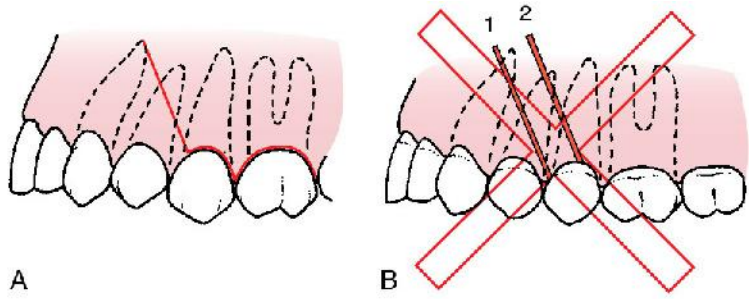



**Figura 8-4** **A,** La posición correcta para terminar la incisión vertical de descarga es en la arista del diente (en esta figura, la arista mesiovestibular). Igualmente, las incisiones no atraviesan la eminencia canina. Atravesar dichas prominencias causa un aumento de la probabilidad de dehiscencia de la herida. **B,** Estas dos incisiones están realizadas incorrectamente: 1) la incisión cruza la prominencia sobre el canino, lo que aumenta el riesgo de retraso en la cicatrización; las incisiones a través de la papila producen un daño innecesario; 2) la incisión cruza la encía adherida directamente sobre la cara vestibular del diente, lo que probablemente producirá un defecto de partes blandas, así como deformidades periodontales y antiestéticas.

con la arteria nasopalatina. Los nervios y arterias nasopalatinas salen del orificio incisivo para vascularizar e inervar la región anterior de la encía palatina. Si debe despegarse el tejido palatino anterior, la arteria y el nervio pueden seccionarse a nivel del orificio sin mucho riesgo. La probabilidad de un sangrado molesto es pequeña, y el nervio se regenera rápidamente. El entumecimiento temporal no suele molestar al paciente. Sin embargo, deben evitarse las incisiones de descarga verticales en la zona posterior del paladar porque suelen seccionar la arteria palatina mayor en el seno del tejido, lo que produce un sangrado pulsátil que a veces es difícil de controlar.

Las incisiones de descarga solo se realizan cuando son necesarias y no por hábito. Las incisiones «en sobre» suelen proporcionar la visualización adecuada requerida para la extracción de un diente en la mayoría de las zonas. Cuando se necesitan incisiones verticales de descarga, por lo general hace falta una sola incisión vertical, que suele estar en el extremo anterior del colgajo. La incisión vertical de descarga no es recta sino oblicua, para permitir que la base del colgajo sea más ancha que el margen gingival libre. Una incisión de descarga vertical se realiza de forma que no atraviese prominencias óseas, como es la eminencia canina; esto incrementaría la probabilidad de tensión en la línea de sutura, lo que daría lugar a una dehiscencia de la herida.

Las incisiones verticales de descarga deben atravesar el margen gingival libre en la arista del diente y no deben situarse exactamente en la cara vestibular del diente ni directamente en la papila (fig. 8-4). Las incisiones que cruzan el margen libre de la encía justo sobre la cara vestibular del diente no cicatrizan adecuadamente debido a la tensión; el resultado es un defecto en la encía adherida. Puesto que el hueso vestibular suele ser delgado, dichas incisiones también ocasionan una hendidura vertical del hueso. Las incisiones que cruzan la papila gingival dañan innecesariamente la papila e incrementan la posibilidad de problemas periodontales localizados, por lo que deben evitarse.

## Tipos de colgajos mucoperiósticos

Se pueden utilizar diversos colgajos dentro de la boca. La incisión más común es la incisión sulcular, que cuando no se combina con una incisión de descarga produce un colgajo «en sobre». En el paciente dentado, la incisión se hace en el surco gingival hasta el hueso crestal, a través del periostio, y el colgajo mucoperióstico de espesor completo se despega en sentido apical (v. fig. 8-2, *A*). Este colgajo habitualmente proporciona acceso suficiente para realizar la cirugía necesaria.

Si el paciente es desdentado, la incisión suele hacerse a lo largo de la cicatriz de la cresta del reborde. En esta zona no hay ninguna estructura vital y la incisión «en sobre» puede ser tan larga como sea necesario para proporcionar el acceso adecuado. La única excepción ocurre en mandíbulas extremadamente atróficas, donde el nervio dentario inferior puede encontrarse en la parte superior del reborde alveolar residual. Una vez que se ha realizado la incisión del tejido, se despega en sentido vestibular o lingual según sea necesario para remodelar el reborde o eliminar un torus mandibular.

Si la incisión sulcular tiene un componente de descarga vertical, es un colgajo triangular, con las esquinas en el extremo posterior de la incisión

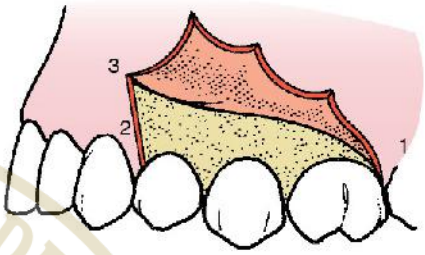



**Figura 8-5** La incisión vertical de descarga convierte una incisión «en sobre» en un colgajo triangular (esquinas numeradas).

sulcular, en el extremo inferior de la incisión vertical, y en el extremo superior de la incisión de descarga (fig. 8-5). Esta incisión proporciona más fácil acceso con una incisión sulcular más corta. Cuando se necesita un acceso más grande en dirección apical, especialmente en la zona posterior de la boca, con frecuencia se realiza esta incisión. El componente vertical es más difícil de cicatrizar y puede causar una ligera prolongación en la cicatrización, pero si se tiene cuidado al suturar, el período de cicatrización no es notablemente más largo.

El colgajo poligonal es una incisión con dos incisiones de descarga. Hay dos esquinas en el lado superior de las incisiones de descarga, y dos más en cada extremo del componente sulcular de la incisión (fig. 8-6). Aunque este colgajo proporciona buen acceso en zonas que tienen una dimensión anteroposterior limitada, raramente está indicado. Cuando se necesitan incisiones de descarga, suele ser suficiente un colgajo triangular.

Una incisión que se utiliza en ocasiones para abordar el ápice radicular es la incisión semilunar (fig. 8-7). Esta evita el traumatismo sobre la papila y el margen gingival, pero proporciona acceso limitado porque no es visible toda la raíz del diente. Esta incisión es más útil para cirugía periapical de extensión limitada.

Una incisión útil en el paladar es la incisión en Y, que se llama así por su forma. Esta incisión es útil para el acceso quirúrgico al hueso palatino con el propósito de extirpar un torus. El tejido que recubre el torus suele ser fino y debe despegarse con precaución. Las extensiones anterolaterales de la incisión de la línea media quedan por delante de la región del canino. Esas extensiones son lo suficientemente anteriores en esta posición para no seccionar las ramas principales de la arteria palatina mayor, por lo que el sangrado no suele ser un problema (fig. 8-8).

## Realización de un colgajo mucoperióstico

Hay varios aspectos específicos que hay que tener en cuenta en la realización de colgajos para la extracción quirúrgica de un diente. El primer paso es cortar los tejidos blandos para poder despegar el colgajo. Se usa una hoja de bisturí del n.° 15 sobre un mango de bisturí del n.° 3, y se sujeta como un lápiz (fig. 8-9). El bisturí se sostiene formando un pequeño ángulo con el diente, y la incisión se realiza desde atrás hacia delante en el surco gingival llevando el bisturí hacia el cirujano. Se

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

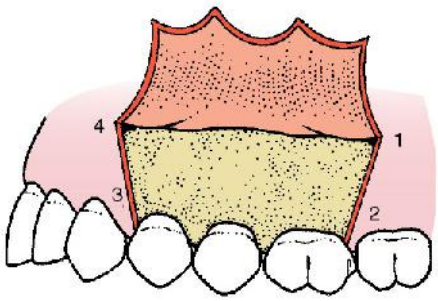



**Figura 8-6** Una incisión vertical de descarga en el extremo opuesto a la incisión «en sobre» la convierte en un colgajo poligonal (esquinas numeradas).

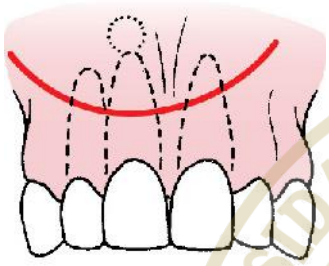


**Figura 8-7** Incisión semilunar, diseñada para evitar la encía adherida marginal cuando se trabaja sobre el ápice de la raíz. La incisión es más útil cuando solo se necesita un acceso limitado.

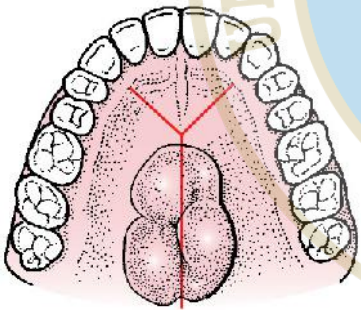


**Figura 8-8** La incisión en Y es útil en el paladar para obtener un acceso adecuado para la eliminación de torus palatino. Los dos brazos anteriores sirven como incisiones de descarga para proporcionar mayor acceso.



**Figura 8-9** El mango de bisturí se sujeta en forma de lapicero para obtener máximo control y sensibilidad táctil.

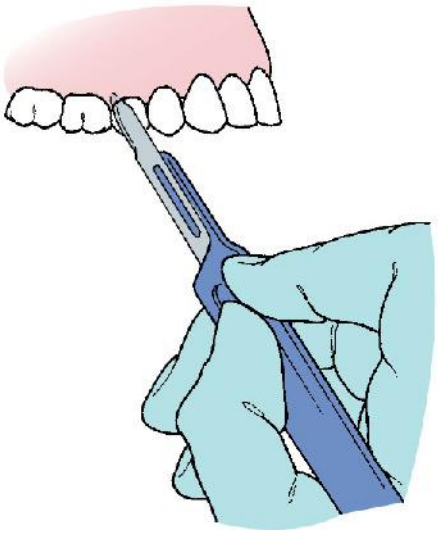


**Figura 8-10** Para incidir sobre el surco gingival se usa una hoja del n.° 15.

emplea un trazo suave y continuo mientras se mantiene la hoja del bisturí en contacto con el hueso a lo largo de toda la incisión (figs. 8-10 y 8-11).

La hoja del bisturí es un instrumento extremadamente afilado, pero pierde filo rápidamente cuando se presiona contra el hueso, como cuando se hace una incisión mucoperióstica. Si fuese necesario levantar más de un colgajo, el cirujano debe cambiar las hojas entre incisiones.

Si se realiza una incisión de descarga, el tejido se despega en sentido apical, con la mano de apoyo tensando la mucosa alveolar de forma que la incisión pueda realizarse limpiamente a través de la misma. Si la mucosa alveolar no está tensa, el bisturí no incidirá limpiamente y el resultado será una incisión irregular.

El levantamiento del colgajo comienza en la papila. El extremo afilado del periostótomo n.° 9 comienza la disección (fig. 8-12). El extremo afilado se desliza por debajo de la papila en la zona de la incisión y se gira lateralmente para separar la papila del hueso subyacente. Esta técnica se aplica a lo largo de toda la incisión de la encía libre. Si es difícil levantar el tejido en algún punto, la incisión probablemente sea incompleta, y debe volver a seccionarse la zona. Una vez que todo el borde libre del colgajo ha sido despegado con el extremo afilado del periostótomo, el extremo ancho se utiliza para levantar el colgajo mucoperióstico en la extensión deseada, cuidando de mantener el botador sobre el hueso y por debajo del periostio.

Si se usa un colgajo triangular, se comienza a levantar con el extremo afilado del periostótomo n.° 9 únicamente en la primera papila. Una vez que se ha comenzado a levantar el colgajo, el extremo ancho del elevador se inserta en la esquina central del colgajo y la disección se lleva a cabo mediante un movimiento de empuje en dirección posterior y apical. Esto facilita el despegamiento de forma rápida y atraumática del colgajo de partes blandas (fig. 8-13).

Una vez que se ha levantado el colgajo tal como se deseaba, el periostótomo puede usarse como separador para mantenerlo levantado en la posición adecuada. Para conseguir esto de forma eficaz, el separador se mantiene perpendicular al hueso mientras reposa en hueso sano y sin atrapar partes blandas entre él y el hueso. Por lo tanto, el periostótomo se mantiene en su posición correcta y el colgajo de partes blandas se sujeta sin tensión (fig. 8-14). Cuando se necesita una exposición más amplia pueden utilizarse el elevador de Seldin o el separador de Minnesota o Austin indistintamente. El separador no debe forzarse sobre las partes blandas con el fin de alejar el tejido del campo; en cambio, se coloca en la posición adecuada y se sujeta firmemente contra el hueso. Al separar de esta forma, el cirujano concentra su atención principalmente en el campo quirúrgico en vez de en el separador, reduciendo así la probabilidad de desgarrar inadvertidamente el colgajo.

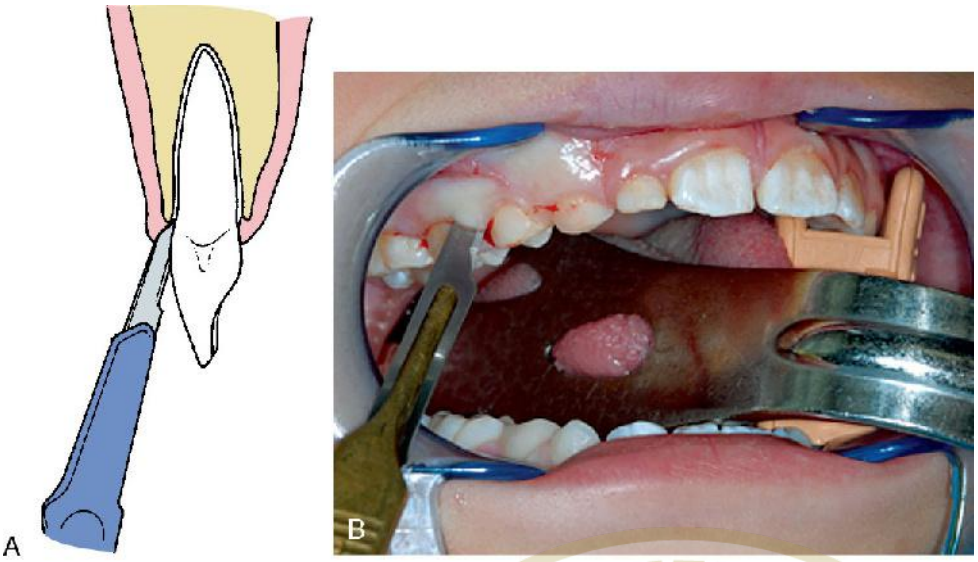



**Figura 8-11** **A,** El bisturí se angula ligeramente alejándolo del diente y se incide sobre los tejidos blandos, incluyendo periostio, en el hueso crestal. **B,** La incisión se empieza detrás y se lleva hacia delante, teniendo cuidado de incidir completamente a través de la papila interdental.



**Figura 8-12** El despegamiento del colgajo comienza usando el extremo afilado del periostótomo para separar la papila interdental.



**Figura 8-14** El periostótomo se usa para levantar el colgajo mucoperióstico. Se coloca perpendicular al hueso y se mantiene presionando firmemente contra el hueso, sin empujarlo en sentido apical contra las partes blandas. Obsérvese la incisión vertical de descarga situada en el ángulo lineal distal del diente n.° 9.

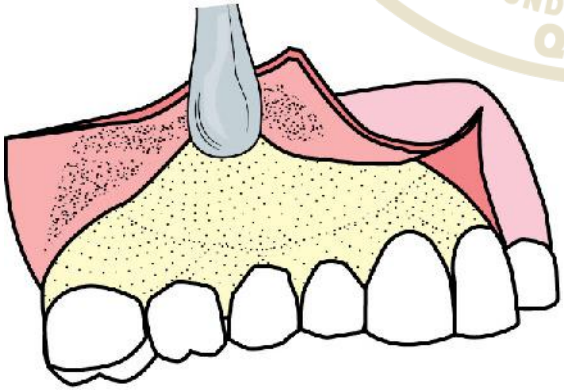


**Figura 8-13** Cuando se emplea un colgajo triangular, solo se levanta la papila anterior con el extremo afilado del periostótomo. El extremo romo se usa para despegar el colgajo en sentido posterosuperior.

## Principios de sutura

Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico y correctamente irrigada y desbridada la herida, el cirujano debe reponer el colgajo en su posición original o, si es necesario, situarlo en una nueva posición, y mantenerlo ahí mediante suturas. Los puntos de sutura realizan varias funciones. Su función más evidente e importante es unir los márgenes de la herida, es decir, mantener el colgajo en posición y aproximar los bordes opuestos de la herida. Cuanto más precisa sea la incisión y menos traumatizados estén los bordes de la herida, más probable es la cicatrización por primera intención. Si el espacio entre los dos márgenes de la herida es mínimo, la cicatrización será rápida y completa. Si se producen desgarros o un traumatismo excesivo en los bordes de la herida, la cicatrización de esta tendrá que hacerse por segunda intención.

Las suturas también ayudan a la hemostasia. Si el tejido adyacente está sangrando, la superficie mucosa o la piel no deben suturarse, porque el sangrado podría continuar y desembocar en un hematoma. Las suturas de superficie ayudan a la hemostasia, pero solo como un taponamiento en una zona que suele sangrar en abundancia, como es el alveolo de un diente. El tejido superficial nunca debe suturarse a tensión intentando conseguir la hemostasia en el alveolo sangrante de un diente.

Las suturas ayudan a sujetar el colgajo de partes blandas sobre el hueso. Esta es una función importante porque el hueso que no se cubre

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

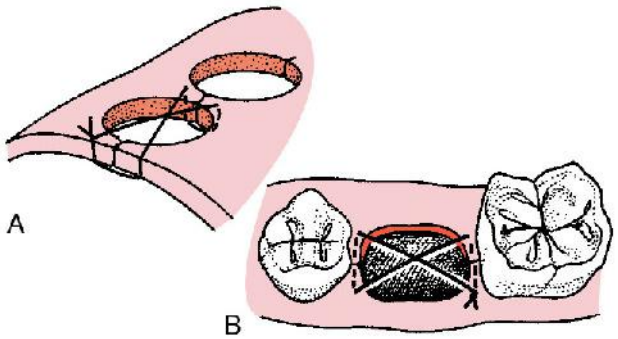



**Figura 8-15** **A,** Sutura en ocho, colocada en ocasiones sobre la parte superior del alveolo para ayudar a la hemostasia. **B,** Esta sutura suele realizarse para ayudar a mantener un trozo de celulosa oxidada en el alveolo del diente.



**Figura 8-17** Las formas y los tipos de agujas más comúnmente usadas en cirugía oral son las cortantes de tres octavos y la semicircular. La de la parte superior es la PS-2, la del centro es la FS-2, y la de la parte inferior, la X-1.

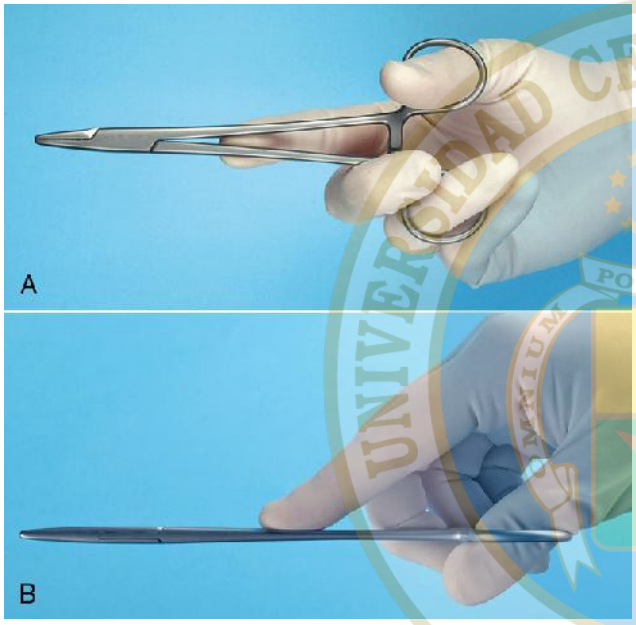



**Figura 8-16** El portaagujas se sujeta con el pulgar y el anular **(A).** El índice se extiende a lo largo del instrumento para proporcionar estabilidad y control **(B)**.

con tejido blando se desvitaliza y requiere un tiempo excesivamente largo para cicatrizar. Cuando se levanta un colgajo mucoperióstico del hueso alveolar, es importante que toda la extensión del hueso esté recubierta por el colgajo de partes blandas. A menos que se emplee una técnica de sutura apropiada, el colgajo puede retraerse del hueso, que queda expuesto y produce un retraso en la cicatrización.

Las suturas ayudan a mantener el coágulo de sangre en el lecho alveolar. Una sutura especial, como una sutura en ocho, puede proporcionar una barrera al desplazamiento del coágulo (fig. 8-15). Sin embargo, debe resaltarse que las suturas a través de un alveolo abierto desempeñan un papel de escasa importancia en el mantenimiento del coágulo en el alveolo dentario.

El instrumental para suturar consta de un portaagujas, una aguja de sutura y un material de sutura. El portaagujas de elección es de 15 cm de longitud y tiene un sistema de bloqueo. El portaagujas se sujeta con el pulgar y el anular a través de los aros y con el dedo índice a lo largo del porta para proporcionar estabilidad y control (fig. 8-16).

La aguja de sutura habitualmente utilizada en la boca es pequeña, de tres octavos a semicircular con un borde cortante invertido. El borde cortante ayuda a la aguja a atravesar el duro tejido del colgajo mucoperióstico. El tamaño y la forma de la aguja se designan por números. Las dos formas más comunes de agujas usadas en cirugía oral son la triangular de tres octavos y la semicircular cortante (fig. 8-17).

La técnica de sutura necesita una curva de aprendizaje larga. El uso del portaagujas y la técnica necesaria para pasar la aguja curva a través del tejido son difíciles de aprender. La siguiente descripción presenta la técnica que suele aplicarse; se necesita práctica para llegar a suturar con habilidad y delicadeza.

Cuando el colgajo «en sobre» se recoloca en su posición correcta, se mantiene en su posición mediante suturas que se colocan solamente a través de las papilas. No se colocan suturas a través de un alveolo vacío porque los bordes de la herida no estarían apoyados sobre hueso sano (fig. 8-18). Cuando se recoloca el colgajo, la sutura se pasa primero por el tejido móvil (habitualmente vestibular); la aguja se recoloca en el porta y se pasa a través del tejido adherido de la papila lingual. Si los dos márgenes de la herida están próximos entre sí, el cirujano experimentado puede insertar la aguja a través de ambos lados de la herida en un solo pase. Sin embargo, para mayor precisión es mejor usar dos pases en la mayoría de las situaciones (fig. 8-19).

Cuando se pasa la aguja a través del tejido, debe penetrar la superficie de la mucosa en ángulo recto para hacer un agujero lo más pequeño posible en el colgajo mucoso (fig. 8-20). Si la aguja pasa a través del tejido de forma oblicua, al anudarla la sutura producirá un desgarro a través de las capas superficiales del colgajo, lo que provocará una lesión mayor aún de las partes blandas.

Cuando se pasa la aguja a través del colgajo, el cirujano debe asegurarse de que se recoge la cantidad adecuada de tejido para impedir que la aguja o la sutura tiren del colgajo de partes blandas. Puesto que el colgajo que se está suturando es de tipo mucoperióstico, no debe anudarse muy ajustado. La cantidad mínima de tejido entre la sutura y el borde del colgajo debe ser de 3 mm. Una vez que se pasa la sutura a través del colgajo móvil y del tejido inmóvil por la cara lingual, se anuda con el instrumental (fig. 8-21).

El cirujano debe recordar que el objetivo de la sutura no es otro que reaproximar el tejido, y por lo tanto la sutura no debe anudarse muy ajustada. Las suturas muy ajustadas causan isquemia de los márgenes del colgajo y dan como resultado una necrosis tisular, con el desgarro

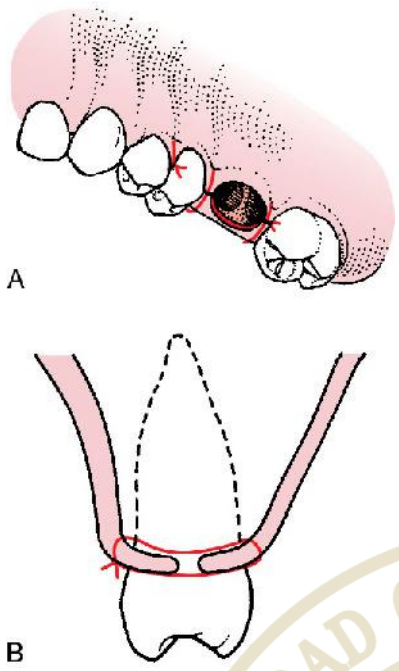



**Figura 8-18** **A,** Colgajo colocado en su sitio mediante suturas en las papilas. **B,** Sección transversal de la sutura.

final de la sutura a través del tejido. Así, suturas que están anudadas muy apretadas causan la dehiscencia de la herida con más frecuencia que las que se anudan suavemente. Como guía clínica, no debe haber palidez o isquemia evidentes de los márgenes de la herida. Si sucede esto, la sutura se debe retirar y reemplazar. El nudo debe colocarse de forma que no se apoye directamente sobre la línea de incisión, porque esto causa una presión adicional en la incisión. Por ese motivo el nudo debe colocarse a un lado de la incisión.

Una vez atado el nudo que asegura la sutura, el cirujano o su ayudante utilizarán una tijera de suturas para cortarla. La persona que haga esto debe utilizar las puntas de la tijera para cortar la sutura, de manera que no vea nada más que el corte que se está realizando. La longitud de los extremos que se dejan es variable y depende de las circunstancias. En la mayor parte de las operaciones en que se sutura la mucosa oral, los extremos no deben ser de más de 1 cm de largo.

Si se usa un colgajo triangular, el extremo vertical de la incisión debe suturarse por separado. Habitualmente se requieren dos puntos de sutura para cerrar adecuadamente el extremo vertical. Antes de insertar los puntos debe usarse un periostótomo del n.° 9 para levantar ligeramente el lado de la incisión contrario al colgajo, liberando el margen para facilitar el paso de la aguja a través del tejido (fig. 8-22). La sutura se coloca a través de la papila, donde se hizo la incisión de descarga. Este es un punto de referencia conocido, fácilmente identificable y muy importante en el momento de recolocar un colgajo triangular. A continuación se sutura el resto del componente «en sobre» de la incisión, y después se sutura el componente vertical. Un

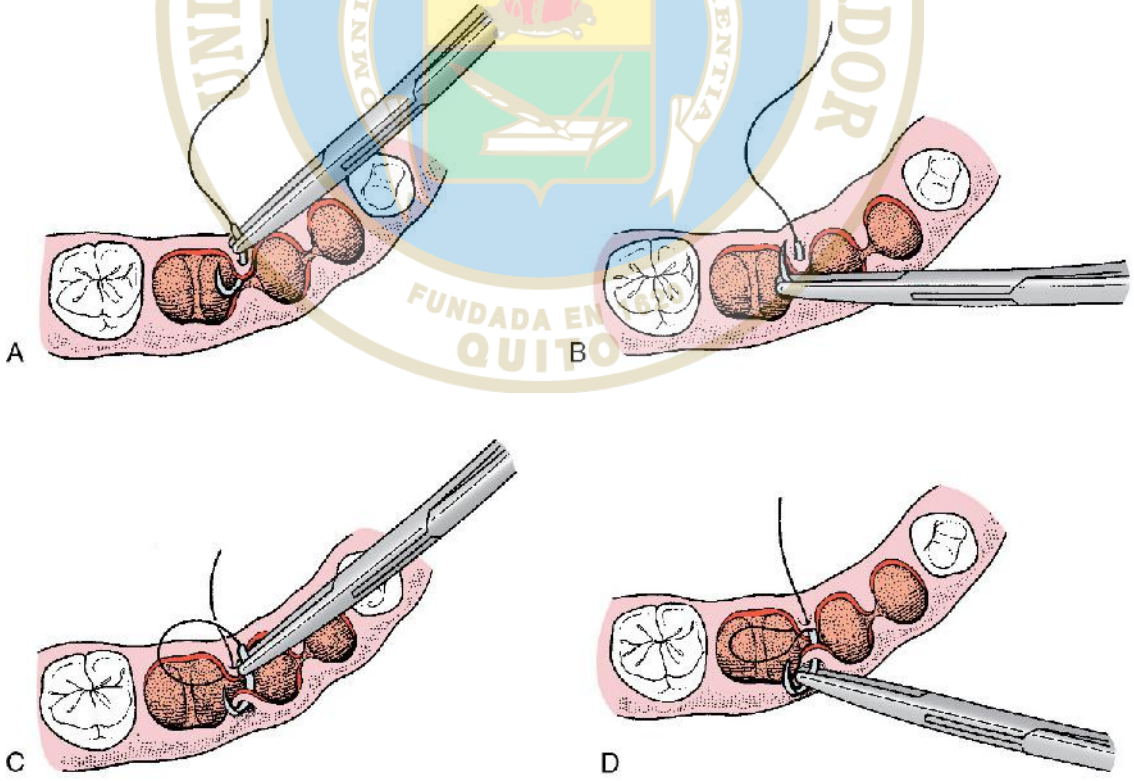



**Figura 8-19** Cuando el colgajo mucoso se ha repuesto en su posición, se pasa la sutura a través de los dos lados del alveolo con pases de la aguja por separado. **A,** La aguja se sujeta con el portaagujas y se pasa a través de la papila, habitualmente primero por la que tiene el extremo móvil elevado. **B,** Se libera entonces la aguja del portaagujas, que la vuelve a sujetar por el lado profundo del tejido y se pasa el hilo a través del colgajo, con cuidado de no sujetar nunca la punta de la aguja. **C,** A continuación se pasa la aguja a través del lado opuesto del tejido de la papila de modo similar. **D,** Finalmente, el portaagujas recoge la aguja en el lado opuesto para finalizar el paso de la sutura a través de los dos lados de la mucosa.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

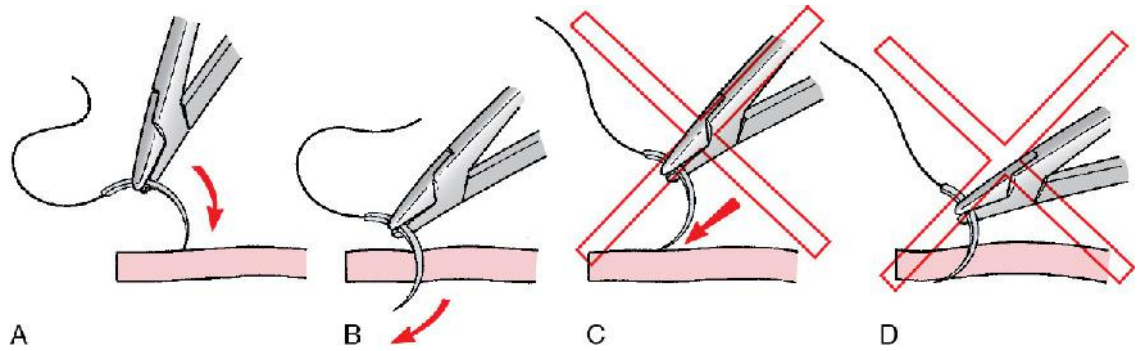



**Figura 8-20** **A,** Cuando pasa a través del tejido blando de la mucosa, la aguja debe entrar perpendicular a esta. **B,** El portaagujas se debe girar de forma que la aguja pase fácilmente a través del tejido en ángulo recto. **C,** Si la aguja penetra en el tejido blando en ángulo agudo y se empuja (en lugar de girar) a través del tejido, es probable que se produzca un desgarro de la mucosa con la aguja o la sutura **(D)**.

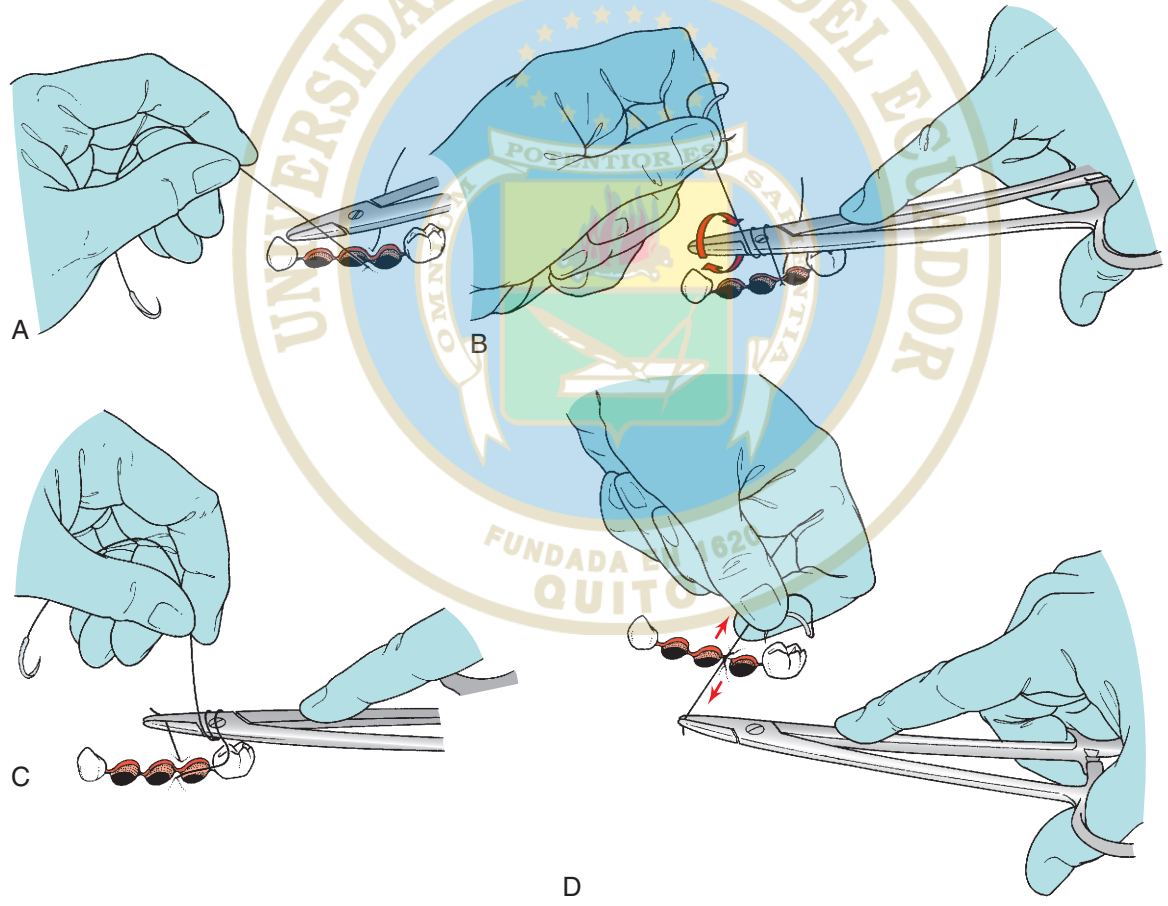



**Figura 8-21** La mayoría de las suturas intraorales se anudan con un instrumento. **A,** La sutura se pasa a través del tejido hasta que queda un pequeño extremo de hilo (aproximadamente de 1 a 2 cm de largo). El portaagujas se sujeta horizontalmente con la mano derecha como preparación para el procedimiento de anudado. **B,** La mano izquierda da entonces dos vueltas con el extremo largo de la sutura alrededor del portaagujas en el sentido de las agujas del reloj para hacer dos bucles de sutura. **C,** A continuación, el cirujano abre el portaagujas y sujeta el extremo corto de la sutura muy cerca del extremo. **D,** Se tira de los extremos de la sutura para apretar el nudo. El portaagujas no debe tirar de la sutura que está sujetando hasta que el nudo esté casi apretado, para evitar alargar esa parte de la sutura. La mayoría de las suturas se anudan con un instrumento.

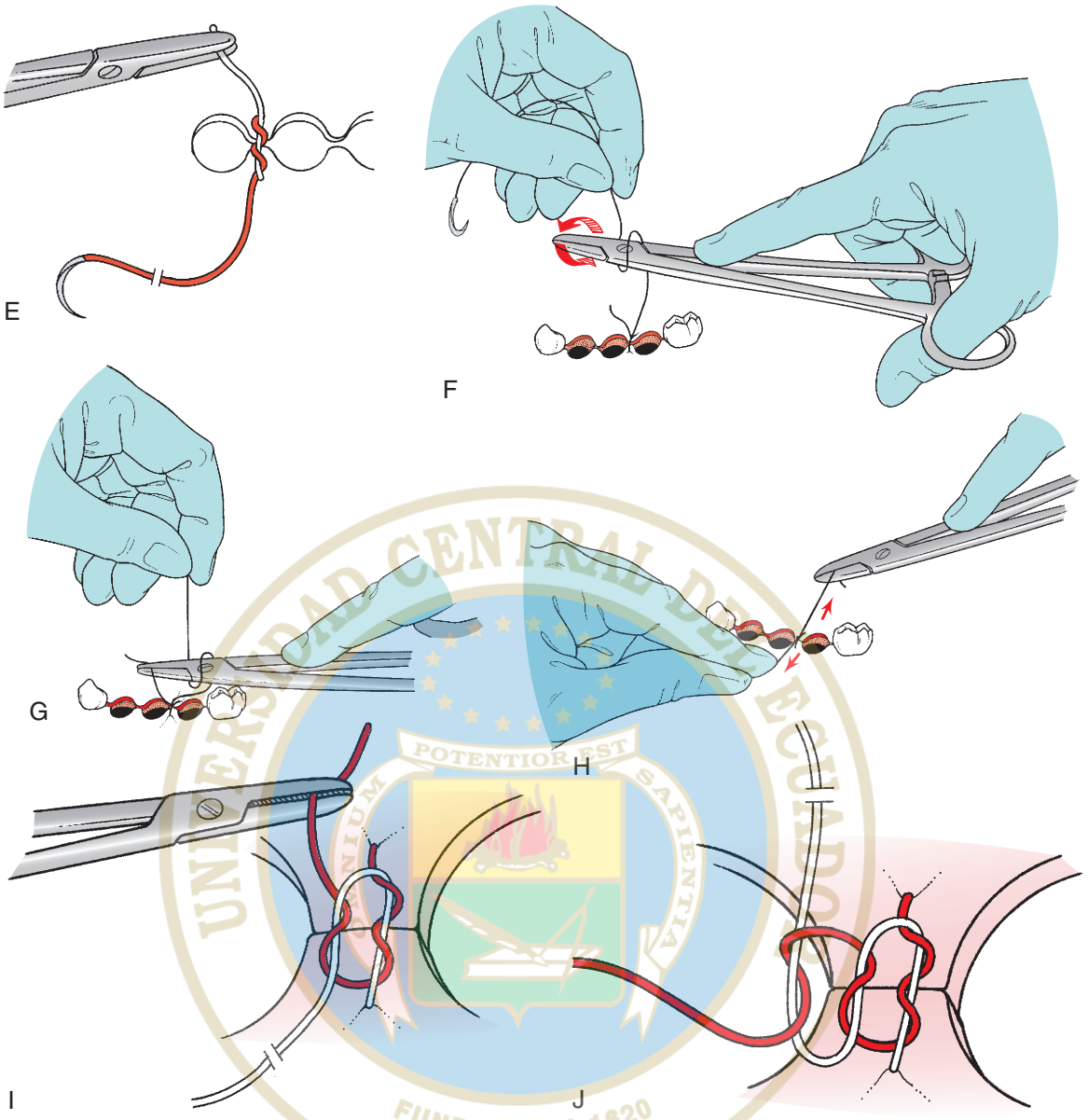



**Figura 8-21** ***(cont.)*** **E,** Fin del primer paso del nudo quirúrgico. La doble vuelta ha realizado un nudo doble que queda por encima. Esto incrementa la fricción en el nudo y mantiene los bordes de la herida juntos hasta atar la segunda parte del nudo. **F,** El portaagujas se suelta del extremo corto de la sutura y se mantiene en la misma posición que tenía al comienzo del procedimiento de anudado. La mano izquierda hace una vuelta simple en dirección contraria a las agujas del reloj. **G,** El portaagujas recoge el lado corto de la sutura en su extremo. **H,** Esta parte del nudo se completa al tirar firmemente de esta vuelta hacia abajo, sobre la parte anterior del nudo. **I,** Esto completa el nudo de cirujano. La doble vuelta del primer pase mantiene el tejido unido hasta que pueda atarse la segunda parte del nudo cuadrado. **J,** La mayoría de los cirujanos añaden una tercera vuelta al instrumento cuando usan material reabsorbible. El portaagujas se recoloca en su posición original y se da una vuelta alrededor del mismo en el sentido de las agujas del reloj. Se sujeta el extremo corto de la sutura y se aprieta firmemente para formar el segundo nudo cuadrado. Se asegura con firmeza la vuelta final de tres nudos. (*Nota:* como demostración, en esta ilustración dejamos el primer nudo suelto, pero en un procedimiento real se asegura el primer nudo antes de crear el segundo.) Ahora se cortan los dos extremos de la sutura, dejando alrededor de 1 cm o menos de final de sutura en el nudo.

discreto despegamiento del lado contrario de la incisión al colgajo facilita enormemente la colocación de las suturas.

Los puntos de sutura pueden situarse de varias formas. La simple interrumpida es una de las más comúnmente usadas en la cavidad oral. Esa sutura va de un lado al otro de la herida, y se ata con un nudo en la parte superior. Estas suturas se colocan rápidamente, y la tensión de los puntos puede ajustarse en cada uno por separado. Si se pierde una sutura, el resto permanece en su sitio.

Una técnica que es útil para suturar dos papilas adyacentes con una sola sutura es el punto colchonero horizontal (fig. 8-23). Una ligera variación es la sutura en ocho, que mantiene las dos papilas en posición y cruza la parte superior del alveolo, lo que puede ayudar a mantener el coágulo en su posición (v. fig. 8-15).

Si la incisión es larga, las suturas continuas realizan el cierre con eficacia. Cuando se utiliza esta técnica, no se necesita hacer un nudo para cada sutura, lo que la hace más rápida para suturar incisiones de

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

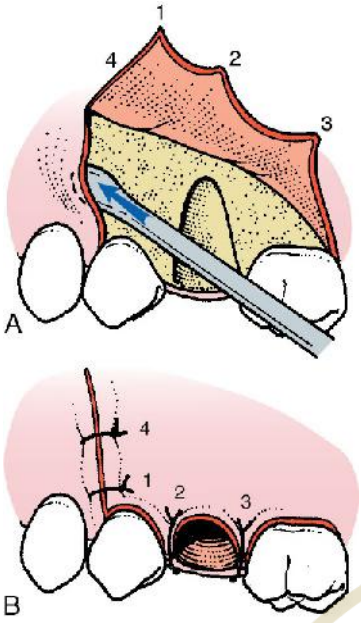



**Figura 8-22** **A,** Para facilitar la sutura de un colgajo triangular, se usa el periostótomo para despegar una pequeña cantidad de tejido adherido de forma que la sutura pueda pasar a través de todo el espesor del mucoperiostio. **B,** Cuando se recoloca el colgajo triangular, la primera sutura se pone en el extremo oclusal de la incisión vertical de descarga (1). Después, se suturan secuencialmente las papilas (2, 3) y finalmente, si es necesario, se sutura la parte superior de la incisión de descarga (4).

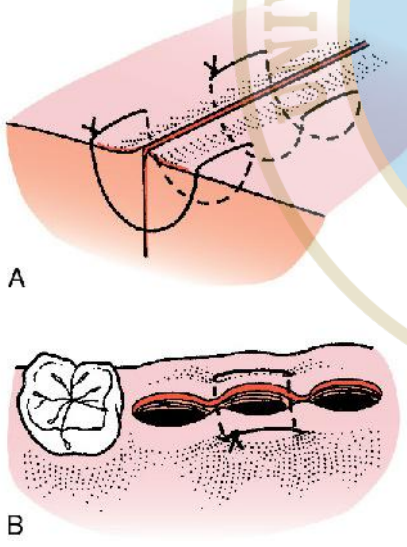



**Figura 8-23** **A,** A veces se utiliza la sutura horizontal de colchonero para cerrar heridas de partes blandas. El uso de esta sutura disminuye el número de puntos individuales que es necesario realizar. Sin embargo, lo más importante es que la sutura aproxima ligeramente los bordes de la herida y produce su eversión. **B,** Se puede colocar una única sutura horizontal de colchonero de un lado a otro de ambas papilas del alveolo de un diente porque tiene la misma utilidad que dos puntos individuales.

gran envergadura y deja menos nudos que acumulen residuos. La sutura continua simple puede ser bloqueante o no bloqueante (fig. 8-24). También se puede utilizar de forma continua la sutura horizontal de colchonero. La desventaja de la sutura continua es que si un punto se suelta, se afloja toda la línea de sutura.

Las suturas no reabsorbibles se dejan colocadas aproximadamente entre 5 y 7 días. Después de este tiempo ya no son útiles y probablemente aumentan la contaminación de la submucosa subyacente. Se cortan usando las puntas de una tijera de sutura y se retira tirando hacia la línea de incisión (sin alejarse de la línea de sutura).

## PRINCIPIOS Y TÉCNICAS PARA EXTRACCIONES ABIERTAS

La extracción abierta o quirúrgica de un diente erupcionado es una técnica que no debe reservarse para una situación extrema. El uso prudente de la técnica de extracción abierta puede ser más conservador y causar menos morbilidad operatoria que una extracción cerrada. Las técnicas de extracción mediante fórceps que requieren gran fuerza pueden dar lugar a la extracción del diente junto con una gran cantidad de hueso asociado y, en ocasiones, del suelo del seno maxilar (fig. 8-25). La pérdida de hueso es menor si se levanta un colgajo de partes blandas y se elimina una cantidad adecuada de hueso; también puede serlo si se divide el diente. La morbilidad de los fragmentos de hueso que pueden ser literalmente arrancados de la mandíbula mediante la técnica cerrada «conservadora» supera en gran medida la de una extracción quirúrgica bien hecha.

### Indicaciones para la extracción abierta

Resulta prudente que el cirujano evalúe cuidadosamente en cada paciente y cada diente que va a ser extraído la posibilidad de realizar una extracción abierta. Aunque en la gran mayoría de los casos se decide hacer una extracción cerrada, el cirujano siempre debe ser consciente de que en determinadas circunstancias las extracciones abiertas pueden ser las menos traumáticas.

Como norma general, los cirujanos deben prever una extracción quirúrgica programada cuando perciban la posibilidad de necesitar excesiva fuerza para extraer el diente. *Excesivo* significa que la fuerza probablemente cause la fractura del hueso, de la raíz del diente o de ambos. En cualquier caso, una pérdida excesiva de hueso, la necesidad de una cirugía adicional para recuperar la raíz o ambas pueden causar una lesión innecesaria de los tejidos. A continuación se exponen ejemplos de situaciones en las que una extracción cerrada requiere una fuerza excesiva.

El cirujano debe pensar seriamente en realizar una extracción abierta después de que haya fracasado un intento inicial de extracción con fórceps. En lugar de aplicar una mayor cantidad de fuerza que puede no ser controlada, el cirujano debe sencillamente levantar un colgajo de partes blandas, seccionar el diente, eliminar algo de hueso si es necesario y extraer el diente en fragmentos. En estas situaciones, la filosofía de «divide y vencerás» resulta la extracción más eficaz.

Si la evaluación preoperatoria revela que el paciente tiene un hueso grueso o muy denso, especialmente de la cortical vestibular, debe valorarse la posibilidad de extracción quirúrgica. La extracción de la mayoría de los dientes depende de la expansión de la cortical vestibular. Si el hueso es especialmente grueso, entonces es menos probable que se produzca la expansión adecuada y es más probable que se fracture una raíz. Los pacientes jóvenes tienen un hueso que es más elástico y más propenso a expandirse bajo una fuerza controlada, en tanto que los mayores suelen tener un hueso más denso y más calcificado que es menos probable que proporcione la expansión adecuada durante la luxación del diente. Un hueso denso en pacientes mayores requiere incluso más precaución.

En ocasiones, el dentista trata a un paciente que tiene coronas clínicas muy cortas con indicios de atrición grave. Si dicha atrición es el resultado de bruxismo, es probable que los dientes estén rodeados por un hueso denso y grueso con fuerte inserción del ligamento periodontal (fig. 8-26). El cirujano debe ejercer precaución extrema si va a intentar la extracción de dichas piezas con una técnica cerrada. Una técnica abierta suele dar lugar a una extracción más rápida y simple.

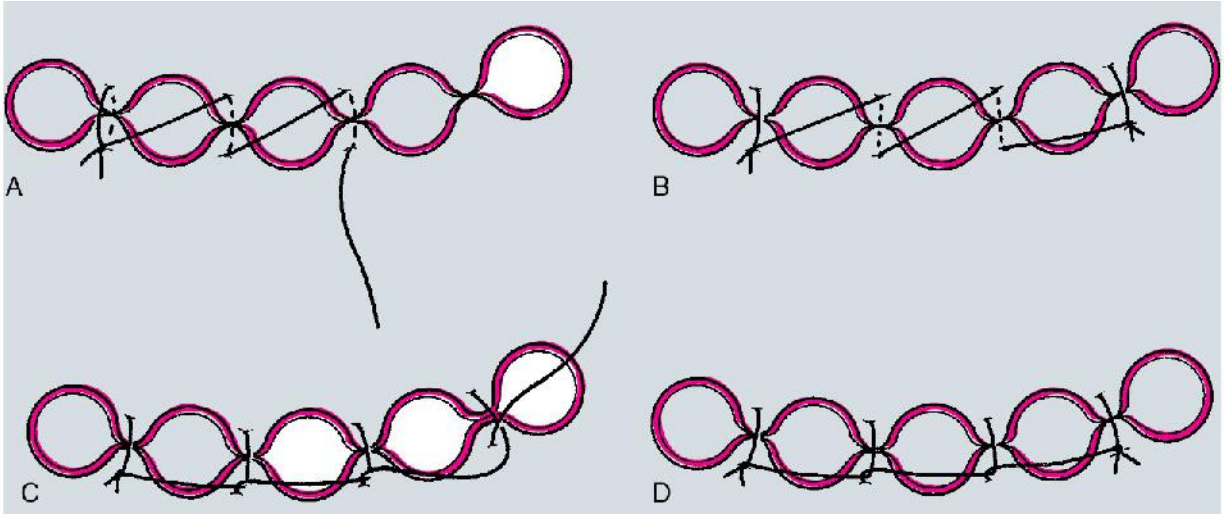



**Figura 8-24** Cuando se deben colocar múltiples suturas, la incisión se puede cerrar con una sutura corrida o continua. **A,** Se sutura la primera papila y se realiza el nudo de la forma habitual. Se sujeta el extremo largo del hilo y se sutura la papila adyacente sin atar el nudo, sino únicamente tirando firmemente de la sutura a través del tejido. **B,** Se van suturando las papilas siguientes hasta la última, y entonces se ata el nudo final. El aspecto final es el de la sutura que atraviesa cada uno de los alveolos vacíos. **C,** La sutura continua de bloqueo puede realizarse pasando el extremo largo del hilo por debajo del bucle antes de hacerlo pasar a través del tejido. **D,** Esto sitúa la sutura en las superficies profundas del periostio y la mucosa directamente a través de la papila y puede ayudar a conseguir una aposición más directa de los tejidos.

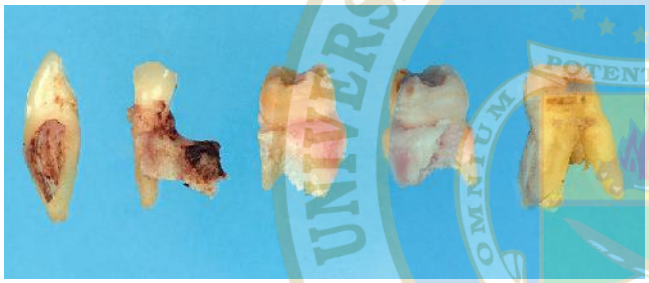


**Figura 8-25** La extracción con fórceps de estos dientes ha causado la eliminación de hueso y diente en lugar de solamente diente.

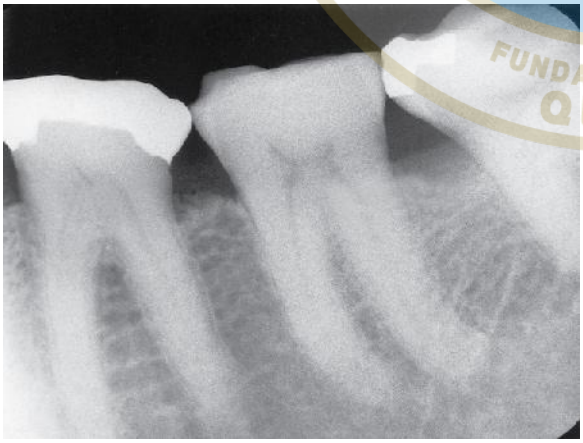


**Figura 8-26** Los dientes que presentan indicios de bruxismo pueden tener un hueso más denso y una inserción más fuerte del ligamento periodontal, lo que hace más difícil la extracción.



**Figura 8-27** La hipercementosis de las raíces dificulta la extracción con fórceps.

El estudio detenido de las radiografías preoperatorias puede revelar raíces que probablemente causen dificultades si el diente se extrae por la técnica estándar con fórceps. Una circunstancia comúnmente observada entre los pacientes mayores es la hipercementosis. En esta situación, el cemento se ha continuado depositando en el diente y ha formado una gran raíz bulbosa que es difícil de extraer a través de la abertura disponible en el alveolo. Una fuerza grande usada para expandir el hueso puede acabar en fractura de la raíz o de la cortical ósea vestibular (fig. 8-27).

Las raíces que son ampliamente divergentes, especialmente las de los primeros molares superiores (fig. 8-28) o aquellas que tienen una dilaceración pronunciada o forma en gancho, son también difíciles de extraer sin fracturar una o más raíces (fig. 8-29). Levantando un colgajo de partes blandas y dividiendo las raíces previamente con una fresa se puede realizar una extracción más controlada y planificada, con menos daños generales.

Si el seno maxilar se ha expandido hasta incluir las raíces de los molares superiores, la extracción puede provocar la pérdida de parte del suelo del seno junto con el diente. Si las raíces son divergentes, entonces dicha situación es más probable (fig. 8-30). Aquí también se impone la extracción quirúrgica.

En los dientes que tienen coronas con grandes caries, especialmente caries radiculares, o que tienen grandes restauraciones con amalgama se

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

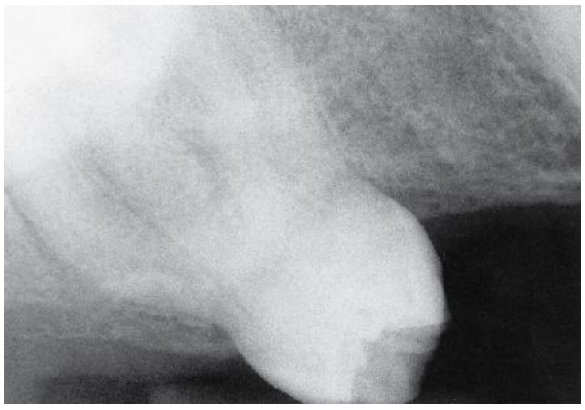


**Figura 8-28** Las raíces ampliamente divergentes aumentan la posibilidad de fractura del hueso, de la raíz del diente o de ambas.



**Figura 8-29** Las dilaceraciones pronunciadas de las raíces pueden tener como resultado su fractura de la raíz a menos que se realice una extracción quirúrgica.

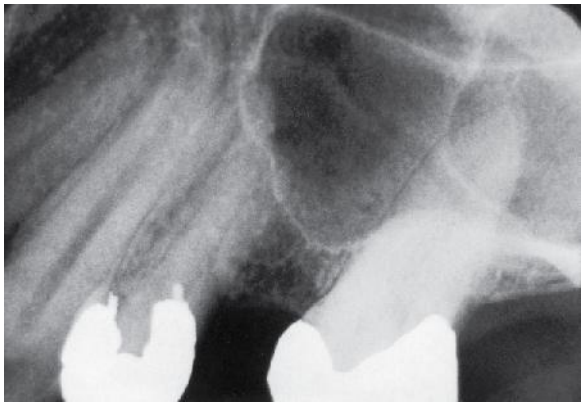


**Figura 8-30** Los molares superiores «dentro» del suelo del seno maxilar aumentan la posibilidad de fractura de ese suelo, con resultado de perforación del seno.

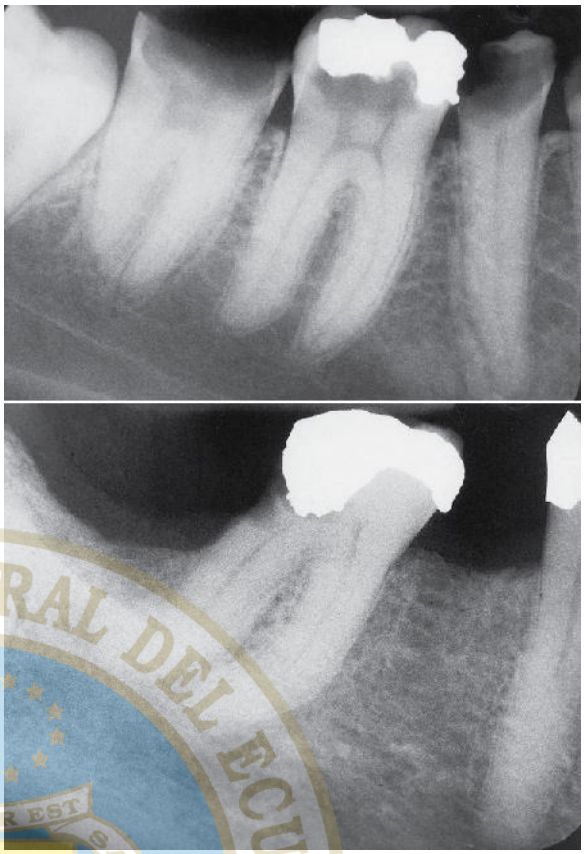


**Figura 8-31** Las grandes caries o grandes restauraciones pueden causar la fractura de la corona del diente y, por tanto, una extracción más difícil.

recomienda la extracción abierta (fig. 8-31). Aunque el fórceps debe sujetar principalmente la raíz del diente, parte de la fuerza se aplica sobre la corona. Esta presión puede aplastar y hacer pedazos las coronas de los dientes con grandes caries o grandes restauraciones. Las extracciones abiertas evitan la necesidad de aplicar una gran fuerza, con el resultado de una extracción más rápida y menos traumática. En los dientes cuyas coronas ya se han perdido por caries y que se presentan como restos radiculares se recomienda realizar una extracción abierta. Si se encuentra una enfermedad periodontal considerable alrededor de ese diente, puede ser posible extraerla fácilmente con un botador recto o un elevador de Cryer. Sin embargo, si el hueso alrededor del diente es firme y no existe enfermedad periodontal, el cirujano debe decantarse por la extracción abierta.

## Técnica para la extracción abierta de un diente unirradicular

La técnica para la extracción abierta de un diente unirradicular es simple pero requiere atención en los detalles, ya que durante la intervención deben tomarse varias decisiones. La técnica es básicamente la misma que la aplicada en los dientes unirradiculares que han resistido los intentos previos de extracción cerrada o en aquellos que se han fracturado en la línea cervical y por lo tanto solo queda un resto radicular.

El primer paso es proporcionar suficiente visualización y acceso mediante el despegamiento de un colgajo mucoperióstico suficientemente amplio. En la mayoría de las situaciones es suficiente un colgajo «en sobre» que se extienda dos dientes por delante y uno por detrás del diente que se va a extraer. Si se necesita una incisión de descarga, debe colocarse al menos un diente por delante del lugar de la extracción (v. fig. 8-2).

Una vez que se ha levantado un buen colgajo que se mantiene en posición adecuada mediante un periostótomo, el cirujano debe determinar la necesidad de eliminar hueso. Existen varias opciones: primero,

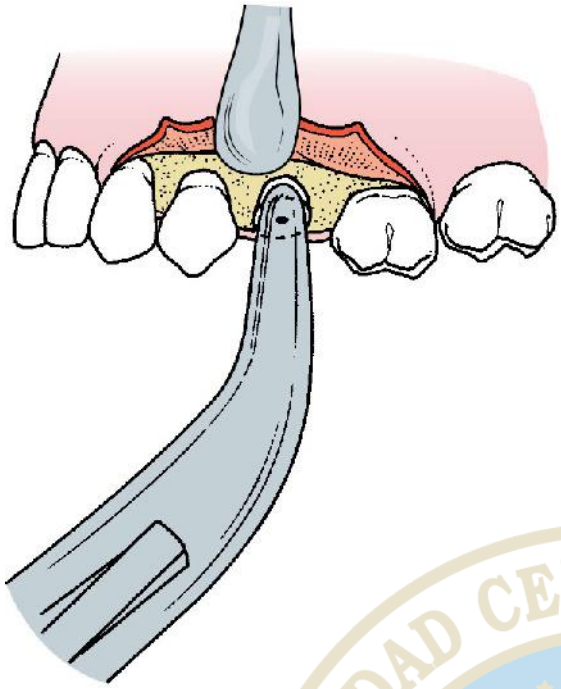


**Figura 8-32** Se puede levantar un pequeño colgajo «en sobre» para exponer la raíz fracturada. Bajo visión directa, el fórceps puede asentarse más en sentido apical en el espacio periodontal, lo que suprime la necesidad de eliminar hueso.

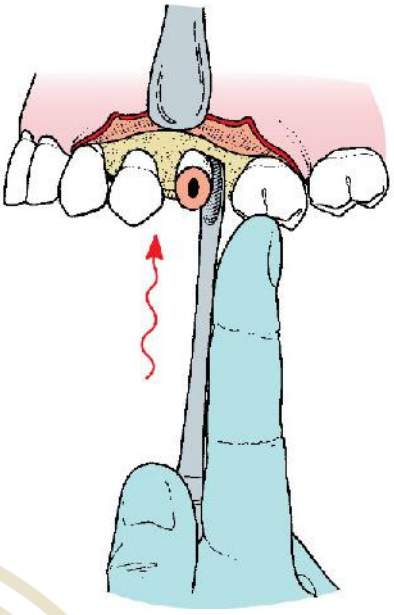


**Figura 8-34** Se usa un botador recto pequeño como calzador para luxar la raíz rota. Cuando el botador recto se usa en esta posición, la mano debe estar apoyada con seguridad en los dientes adyacentes para evitar que el instrumento resbale de forma inadvertida, con el consiguiente daño a los tejidos adyacentes.



**Figura 8-35** Al eliminar hueso de la superficie vestibular del diente o de la raíz para facilitar la extracción de esa raíz, el ancho mesiodistal de hueso eliminado debe ser aproximadamente el mismo que la dimensión mesiodistal de la propia raíz del diente. Esto proporciona un camino sin obstáculos para extraer la raíz en dirección vestibular.

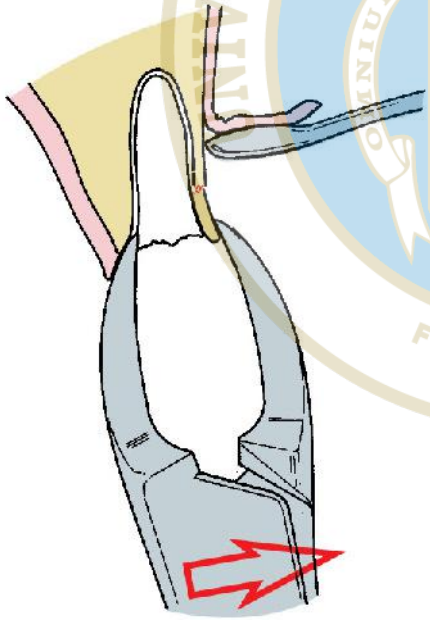


**Figura 8-33** Si la raíz se fractura a nivel del hueso, se puede utilizar la valva vestibular del fórceps para eliminar una pequeña cantidad de hueso al mismo tiempo que se sujeta la raíz.

el cirujano puede intentar recolocar el fórceps bajo visión directa y así conseguir mayor ventaja mecánica y extraer el diente sin eliminar nada de hueso (fig. 8-32).

La segunda opción es tomar un poco del hueso vestibular con la valva correspondiente del fórceps para tener ventaja mecánica y agarre de la raíz dentaria. Esto permite al cirujano luxar el diente lo suficiente para extraerlo sin eliminación adicional de hueso (fig. 8-33). Se puede desprender una pequeña cantidad de hueso vestibular y extraerse con el diente.

La tercera opción es usar un botador recto, presionando hacia el espacio del ligamento periodontal en sentido apical (fig. 8-34). El dedo índice del cirujano debe soportar la fuerza del botador, de forma que el movimiento total sea controlado y no se produzca un deslizamiento del instrumento. Se aplicará un ligero movimiento de vaivén para ayudar a expandir el espacio periodontal, lo que permite que el botador recto pequeño entre en el espacio y actúe como una cuña para desplazar la raíz en sentido oclusal. Este abordaje se continúa con el uso de botadores rectos mayores hasta que el diente se luxa con éxito.

La cuarta y última opción es eliminar quirúrgicamente el hueso sobre la zona del diente. Actualmente, la mayoría de los cirujanos prefiere una fresa para eliminar el hueso mientras se irriga abundantemente. El ancho de hueso vestibular que se elimina es esencialmente el mismo que el del diente en dirección mesiodistal (fig. 8-35). En la dimensión vertical, el hueso eliminado debe ser aproximadamente la mitad o dos tercios de la longitud de la raíz del diente (fig. 8-36). Esta cantidad de hueso eliminado debe ser suficiente para reducir la cantidad de fuerza necesaria para desplazar el diente y hacer la extracción relativamente fácil. Para extraer el diente servirá un botador recto pequeño (fig. 8-37) o un fórceps (fig. 8-38).

Si después de haber eliminado el hueso el diente aún resulta difícil de extraer, con la fresa se puede hacer un punto de apoyo en la raíz, en la porción más apical del área de hueso eliminado (fig. 8-39). Debe tenerse cuidado de limitar la eliminación de hueso solamente lo necesario para

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

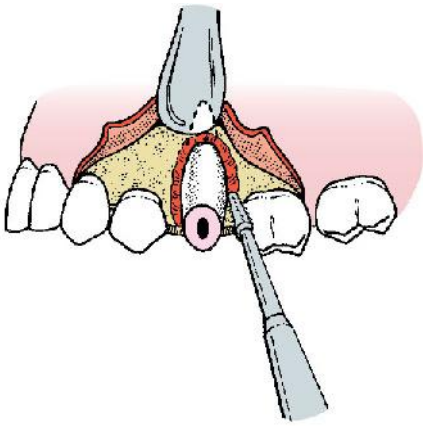


**Figura 8-36** El hueso se elimina con una fresa para huesos después de despegar un colgajo «en sobre» estándar. Debe eliminarse aproximadamente la mitad o dos tercios de hueso de la longitud de la raíz dentaria.

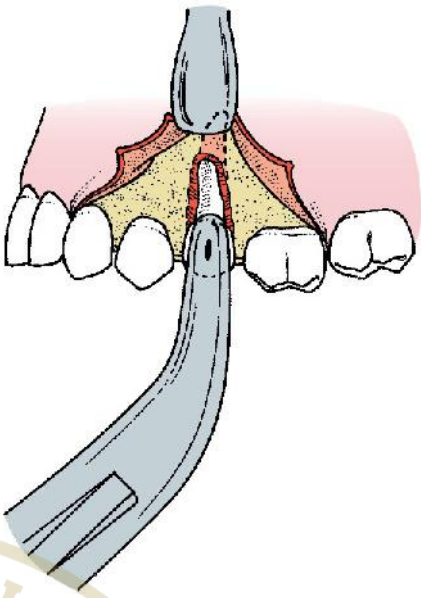


**Figura 8-38** Después de eliminar el hueso y luxar la raíz del diente con el botador recto, puede usarse el fórceps para su extracción.

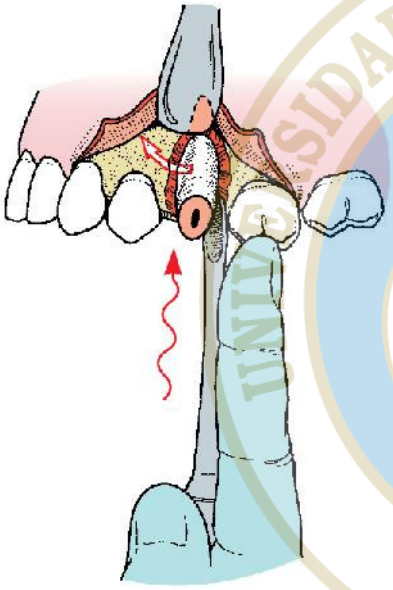


**Figura 8-37** Una vez que se ha eliminado la cantidad apropiada de hueso vestibular, se puede emplear el botador recto por el lado palatino del diente para desplazar la raíz en dirección vestibular. Se debe recordar que cuando el botador se usa en esta dirección, la mano del cirujano debe estar firmemente apoyada en los dientes adyacentes para evitar el deslizamiento del instrumento y lesiones de las partes blandas adyacentes.

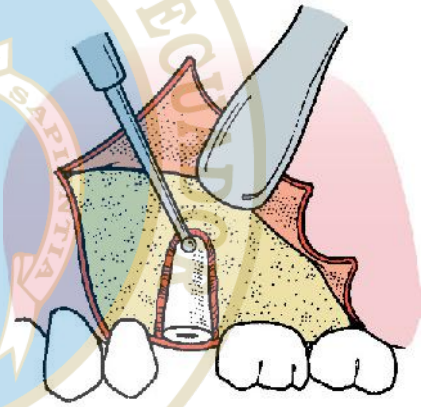


**Figura 8-39** Si la raíz del diente está anclada en el hueso, puede eliminarse hueso vestibular y hacer un punto de apoyo para la inserción del botador.

extraer la raíz con el fin de preservar hueso por la posible colocación de un implante. Este orificio que hace las veces de punto de apoyo debe tener unos 3 mm de diámetro y profundidad suficiente para permitir la inserción del instrumental. Para elevar o apalancar el diente de su alveolo se utilizará un botador fuerte, como el pico de Crane (fig. 8-40, *A*). El tejido blando se recoloca y se sutura (v. fig. 8-40, *B*).

Se comprobarán los bordes del hueso: si son cortantes, deben pulirse con una lima de hueso. Al recolocar el colgajo de partes blandas y palpar con delicadeza con un dedo, el clínico puede comprobar el filo del borde. La eliminación de hueso mediante una pinza gubia raramente está indicada porque la gubia tiende a eliminar demasiado hueso.

Una vez extraído el diente, se irrigará concienzudamente todo el campo quirúrgico con abundante cantidad de suero fisiológico. Debe prestarse especial atención a la parte más inferior del colgajo (donde se une al hueso), porque este es un sitio habitual de acumulación de residuos, especialmente en extracciones en la arcada inferior. Si no se eliminan totalmente estos residuos mediante curetaje o irrigación, pueden causar el retraso de la cicatrización o incluso un pequeño absceso subperióstico en las siguientes 3 o 4 semanas. El colgajo se coloca entonces en su posición original y se sutura con seda negra o *catgut* crómico de 3-0. Si la incisión se planificó y ejecutó adecuadamente, la línea de sutura se apoyará sobre hueso sano e intacto.

## Técnica para la extracción abierta de dientes multirradiculares

Si se ha tomado la decisión de realizar una extracción abierta de un diente multirradicular, como un molar superior o inferior, generalmente se usa la misma técnica quirúrgica que para un diente unirradicular. La principal diferencia es que el diente puede dividirse mediante una fresa para convertir un diente multirradicular en dos o tres dientes unirradiculares. Si la corona del diente se mantiene intacta, se secciona de esta forma para facilitar la extracción de las raíces. Sin embargo, si la parte de la corona del diente se ha perdido y solo se conserva la raíz, el objetivo es separar las raíces para hacer más sencilla su elevación.

La extracción del primer molar inferior con una corona intacta suele realizarse seccionando el diente en sentido vestibulolingual, dividiendo así el diente en una mitad mesial (con la raíz mesial y media corona) y una mitad distal. Se realiza también una incisión «en sobre», y se elimina una pequeña cantidad de hueso crestal. Una vez que el diente está seccionado, se luxa con botadores rectos para comenzar el proceso de movilización. El diente seccionado se trata como un premolar inferior y se extrae con un fórceps inferior universal (fig. 8-41). El colgajo se recoloca y se sutura.

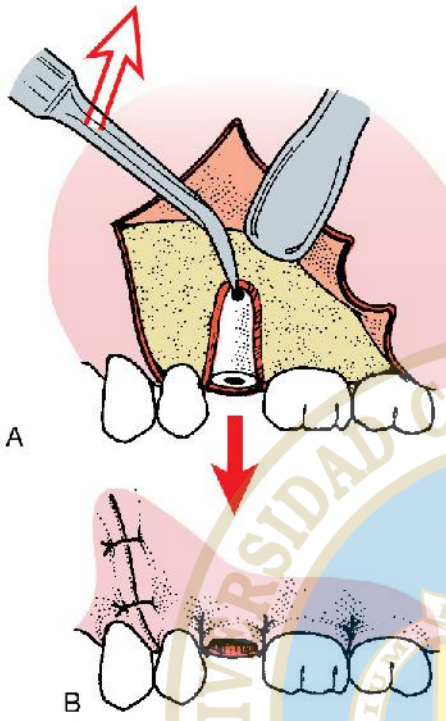



**Figura 8-40** **A,** A continuación se inserta un botador triangular, como el pico de Crane, en el punto de apoyo, y el diente se extrae de su alveolo. **B,** El colgajo se recoloca y se sutura sobre el hueso intacto.

La técnica quirúrgica comienza con el levantamiento de un colgajo adecuado (fig. 8-42, *A* y *B*). El cirujano selecciona un colgajo «en sobre» o triangular según determinen las necesidades de acceso o las preferencias personales. En este momento se realiza la evaluación de la necesidad de dividir las raíces y eliminar hueso, como con los dientes unirradiculares. En ocasiones, los fórceps, los botadores o ambos se colocan con visualización directa para conseguir mayor ventaja mecánica y para extraer el diente sin eliminar hueso.

Sin embargo, en la mayoría de las situaciones, es necesario eliminar una pequeña cantidad de hueso crestal y hay que dividir el diente. La sección del diente se realiza normalmente con la pieza de mano recta con una fresa recta, como la fresa redonda n.° 8, o con una fresa de fisura, como la fresa n.° 557 o n.° 703 (v. fig. 8-42, *C*) e irrigación abundante.

Una vez que el diente se ha seccionado, se usa el botador recto pequeño para luxar y movilizar las raíces cortadas (v. fig. 8-42, *D*). El botador recto puede utilizarse para extraer la raíz seccionada y movilizada (v. fig. 8-42, *E*). Si la corona del diente está dividida, se usa un fórceps universal superior o inferior para extraer cada una de las partes del diente seccionado (v. fig. 8-42, *F*). Si falta la corona, entonces se utilizan botadores rectos y triangulares para extraer las raíces de los alveolos.

A veces es difícil extraer un resto radicular, y quizá haga falta eliminar hueso adicional (como se describe en el caso del diente unirradicular). En ocasiones, es necesario preparar un punto de apoyo con la fresa y usar un botador, como el pico de Crane, para extraer el resto radicular.

Después de que se haya extraído el diente y todos los fragmentos radiculares, se recoloca el colgajo y se palpa la zona quirúrgica en busca de bordes óseos afilados. Si hay un borde cortante, deberá pulirse con una lima de hueso. La herida se irriga y desbrida exhaustivamente de fragmentos sueltos de diente, hueso, cálculos y otros restos. El colgajo se reposiciona y se sutura de la forma habitual.

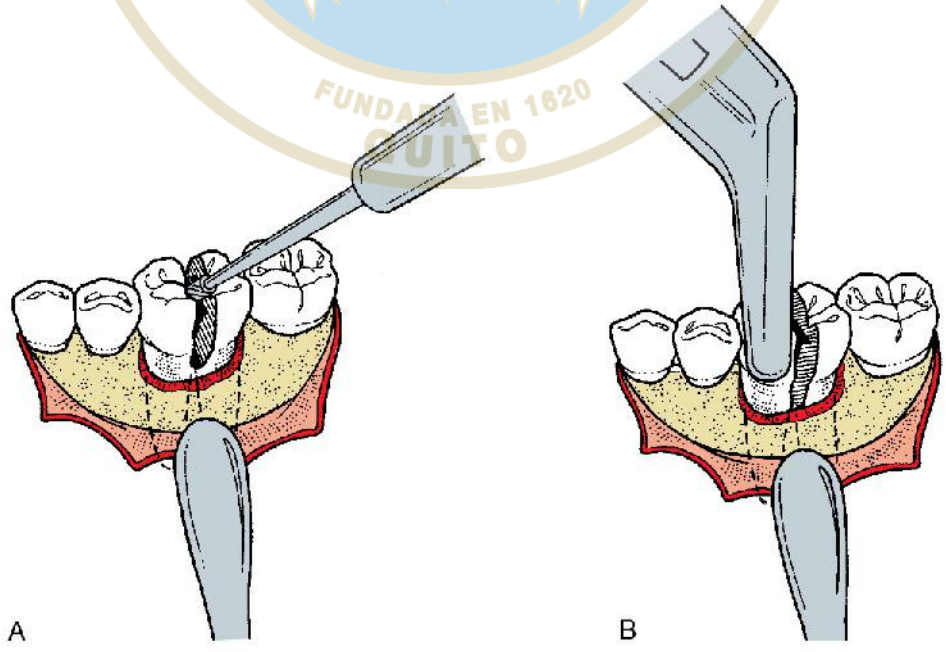



**Figura 8-41** Si el molar inferior es difícil de extraer, puede dividirse en dientes unirradiculares. **A,** Se realiza una incisión «en sobre», y se elimina una pequeña cantidad de hueso crestal para exponer la furca. Se emplea una fresa para dividir el diente en las mitades mesial y distal. **B,** Se usa un fórceps inferior universal para extraer las dos porciones de corona y raíz por separado.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

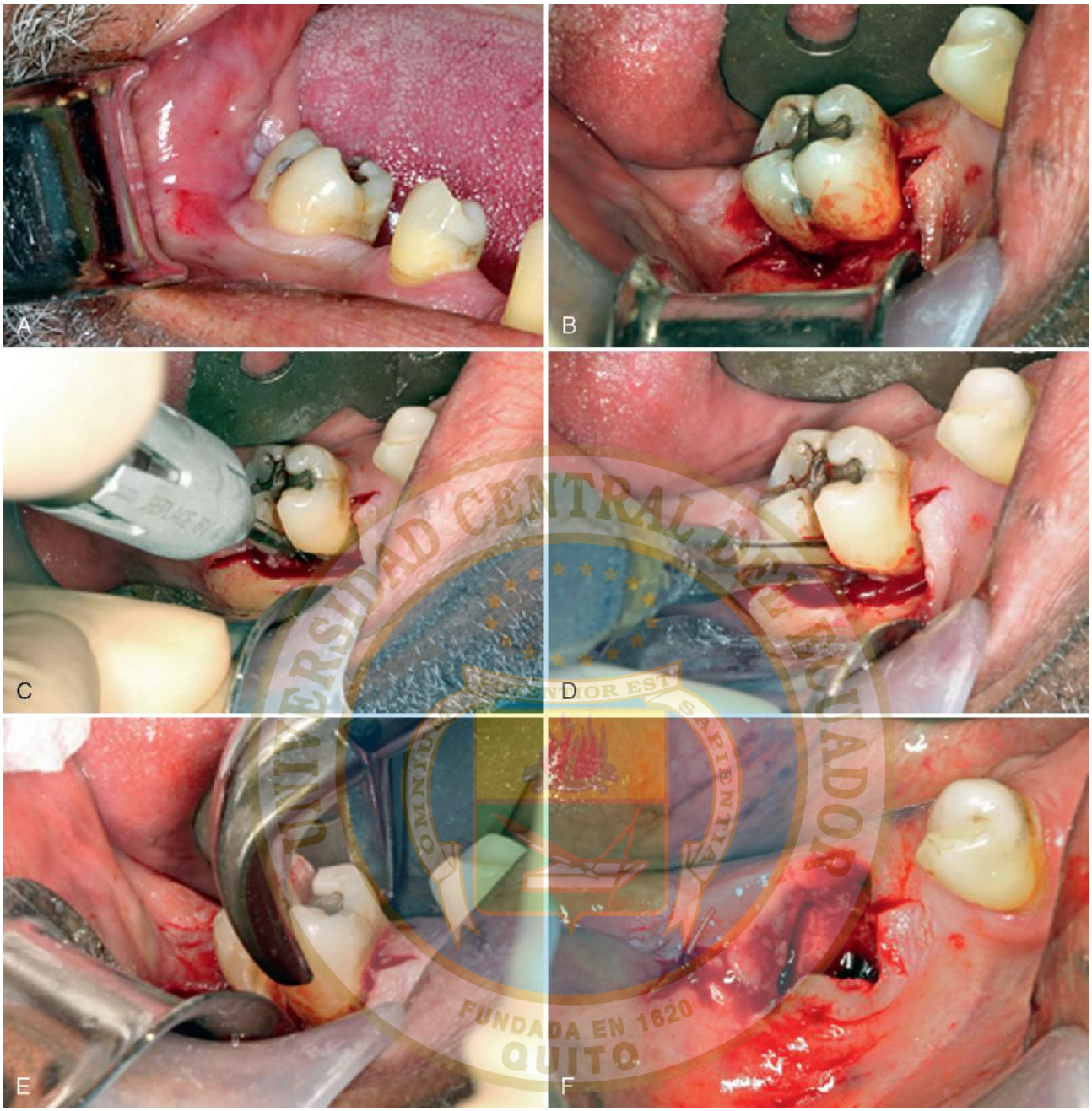



**Figura 8-42** **A,** Este segundo molar temporal tiene raíces, por lo que es necesario seccionarlo. **B,** Se eleva un colgajo para exponer el hueso y permitir el seccionamiento. Obsérvense las pequeñas incisiones de descarga sobre la parte mesial y distal del diente. **C,** Se utiliza una pieza de mano quirúrgica con fresa de fisurar para dividir el diente en dos partes, la mesial y la distal, y así poder extraer cada raíz por separado. **D,** Se inserta en la fresa un botador recto para finalizar la división de la corona. **E,** A continuación se puede elevar y extraer cada una de las raíces. **F,** El procedimiento finaliza con un punto de sutura en la incisión de descarga distal.

Un método alternativo para extraer el primer molar inferior es levantar el colgajo de partes blandas y eliminar suficiente hueso vestibular para exponer la furca. Entonces se emplea la fresa para separar la raíz mesial del resto del diente y convertir el molar en dos dientes unirradiculares (fig. 8-43). La corona con la raíz distal intacta se extrae con el fórceps molar inferior n.° 17. El resto radicular mesial se extrae del alveolo con el botador de Cryer. Este se inserta en el alveolo dental vacío y rotado, aplicando el principio de rueda y eje. El extremo afilado del botador se inserta en el cemento del resto radicular, que se eleva en sentido oclusal desde el alveolo. Si el hueso interradicular es fuerte, la primera o segunda rotación del botador de Cryer elimina el hueso, lo que le permite incrustarse en el cemento del diente en la segunda o tercera rotación.

Si la corona del molar inferior se ha perdido, el procedimiento comienza una vez más con el despegamiento de un colgajo «en sobre» y la eliminación de una pequeña cantidad de hueso crestal. La fresa se usa para seccionar las dos raíces en un componente mesial y distal (fig. 8-44, *A*). El botador recto pequeño se usa para movilizar y luxar la raíz mesial, que se extrae de su alveolo mediante la inserción del botador de Cryer en la ranura preparada por la fresa dental (v. fig. 8-44, *B*).

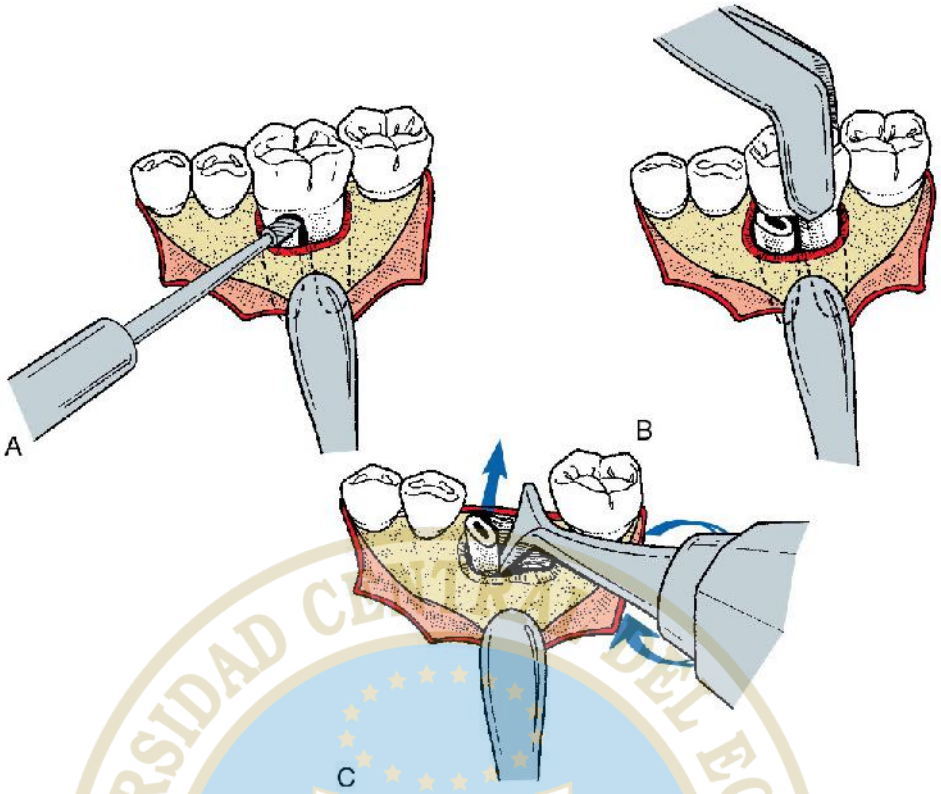



**Figura 8-43** **A,** Un método alternativo de división es utilizar una fresa para extraer la raíz mesial del primer molar. **B,** Se emplea el fórceps n.° 178 para sujetar la corona del diente y extraerla junto con la raíz distal. **C,** El botador de Cryer se emplea para extraer la raíz mesial. Se inserta el extremo de este botador en el alveolo vacío de la raíz distal y se gira a modo de rueda y eje, con el extremo afilado inserto dentro del tabique óseo interseptal y la raíz, elevando la raíz mesial de su alveolo.

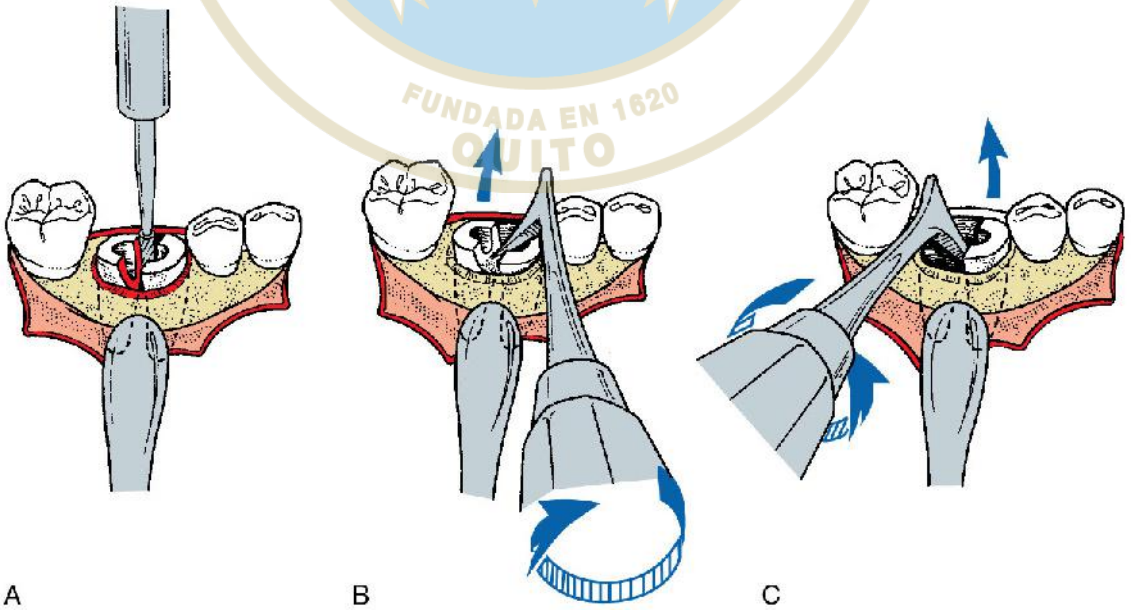



**Figura 8-44** **A,** Cuando la corona del molar inferior se ha perdido como consecuencia de una caries o una fractura, se levanta un colgajo «en sobre» y se elimina una pequeña cantidad de hueso crestal. A continuación se utiliza una fresa para seccionar el diente en dos raíces individuales. **B,** Después de usar un botador recto pequeño para movilizar las raíces, se emplea un botador de Cryer para extraer la raíz distal. Se coloca el extremo del botador en la ranura hecha por la fresa, y se gira para extraer la raíz. **C,** El botador contralateral de la pareja de botadores de Cryer se usa para extraer el resto radicular con el mismo tipo de movimiento de rotación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

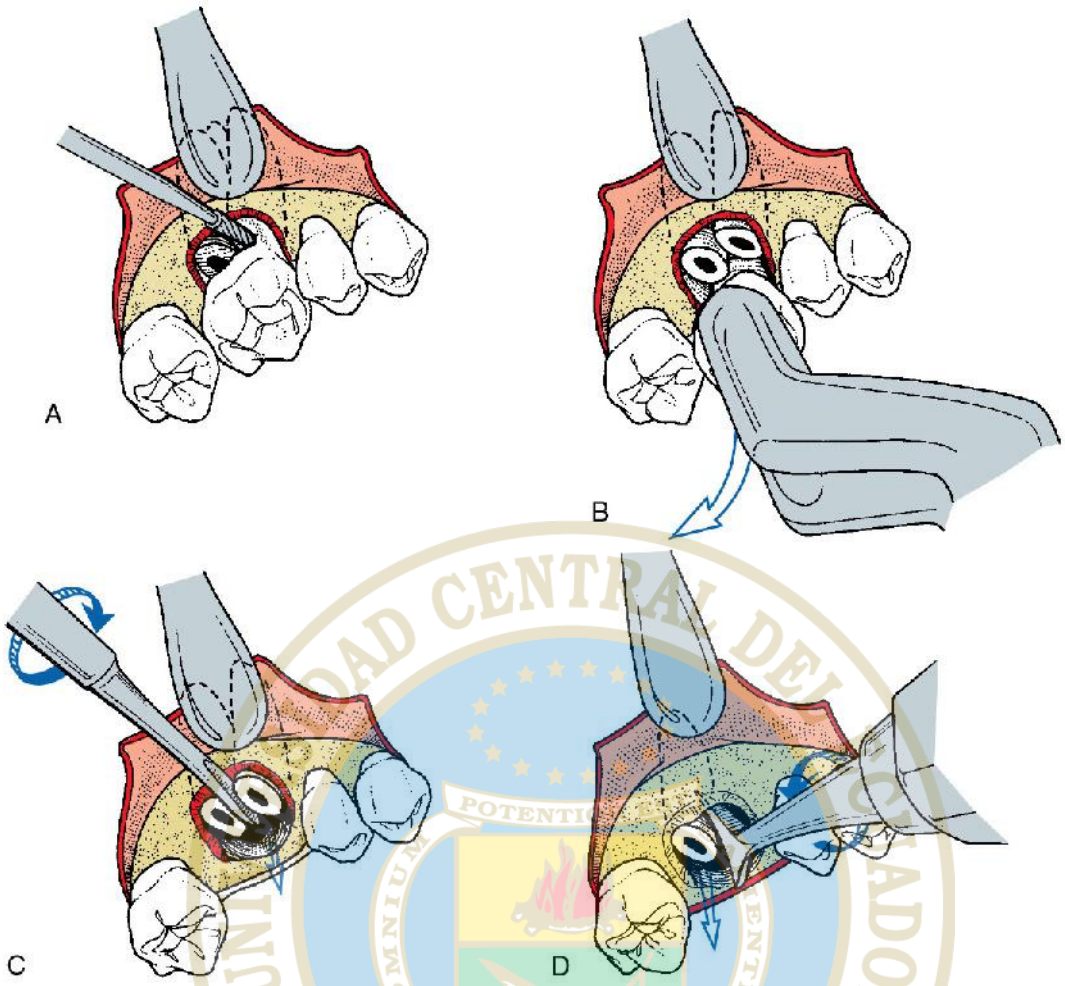



**Figura 8-45** **A,** Cuando hay que dividir un molar superior intacto para realizar una extracción bien meditada (como cuando se encuentra una divergencia extrema de las raíces), se realiza una pequeña incisión «en sobre» y se elimina una pequeña cantidad de hueso crestal. Esto permite a la fresa separar las raíces vestibulares de la corona del diente. **B**, A continuación se usa el fórceps de molares superiores para extraer la porción coronaria junto con la raíz palatina. El diente es extraído en dirección vestibulooclusal, y no se hace ninguna presión palatina, porque esto probablemente causaría la fractura de la raíz palatina respecto a la porción coronaria. **C,** Las raíces vestibulares se movilizan con el botador recto, que en ocasiones también se puede usar para extraer estas raíces. **D,** El botador de Cryer puede usarse de la forma habitual, colocando su extremo en el alveolo vacío y rotándolo para extraer los restos radiculares.

El elevador de Cryer se rota en forma de rueda y eje, y la raíz mesial se extrae en sentido oclusal desde el alveolo del diente. El botador de Cryer contralateral se inserta en el alveolo vacío de la raíz y se rota a través del tabique óseo interradicular para sujetar y extraer el resto radicular (v. fig. 8-44, *C*).

La extracción de los molares superiores con raíces vestibulares y palatinas ampliamente divergentes que requieren excesiva fuerza puede hacerse de forma más prudente dividiendo la raíz en varias partes. Estos dientes con tres raíces deben ser divididos de forma diferente a los molares inferiores de dos raíces. Si la corona del diente está intacta, las dos raíces vestibulares se separan del diente y la corona es extraída junto con la raíz palatina.

Se levanta un colgajo estándar «en sobre» y se elimina una pequeña porción de hueso crestal para exponer el área de la furca. La fresa se usa para separar las raíces mesiovestibular y distovestibular (fig. 8-45, *A*). Con una presión vestibulooclusal suave pero firme, el fórceps de molares superiores extrae la corona y la raíz palatina siguiendo el eje longitudinal de la raíz (fig. 8-45, *B*). No debe ejercerse ninguna fuerza con el fórceps sobre la porción coronaria en dirección palatina porque esto da lugar a la fractura de la raíz palatina. Toda la fuerza debe ir en dirección vestibular. Se utiliza entonces un botador recto pequeño para luxar las raíces vestibulares (fig. 8-45, *C*), que luego se extraen con un botador de Cryer usado de la manera habitual (fig. 8-45, *D*) o con un botador recto. Si se usan botadores rectos, el cirujano debe recordar que es posible que el seno maxilar esté cerca de estas raíces, así que las fuerzas en dirección apical deben reducirse al mínimo y controlarse al máximo. La fuerza entera del botador recto debe ir en dirección mesiodistal o hacia el paladar, y solo se debe aplicar apicalmente una ligera presión.

Si la corona del molar superior se ha perdido o fracturado, las raíces deben dividirse en dos vestibulares y una palatina. Se usa el mismo abordaje general que antes. Se levanta un colgajo «en sobre» y se retrae con un periostótomo. Se elimina una cantidad moderada de hueso vestibular para exponer el diente que se va a dividir (fig. 8-46, *A*). Las raíces se separan en dos vestibulares y una palatina. A continuación, se luxan con un botador recto y se extraen con los botadores de Cryer, de acuerdo con las preferencias del cirujano (v. fig. 8-46, *B* y *C*). En ocasiones existe suficiente acceso a las raíces, así que se puede usar un fórceps de raíces superiores o un fórceps superior universal para extraer las raíces independientemente (v. fig. 8-46, *D*). Finalmente, la raíz palatina se extrae después de que se hayan eliminado las dos raíces vestibulares. Muchas veces, en este momento se pierde mucho tabique

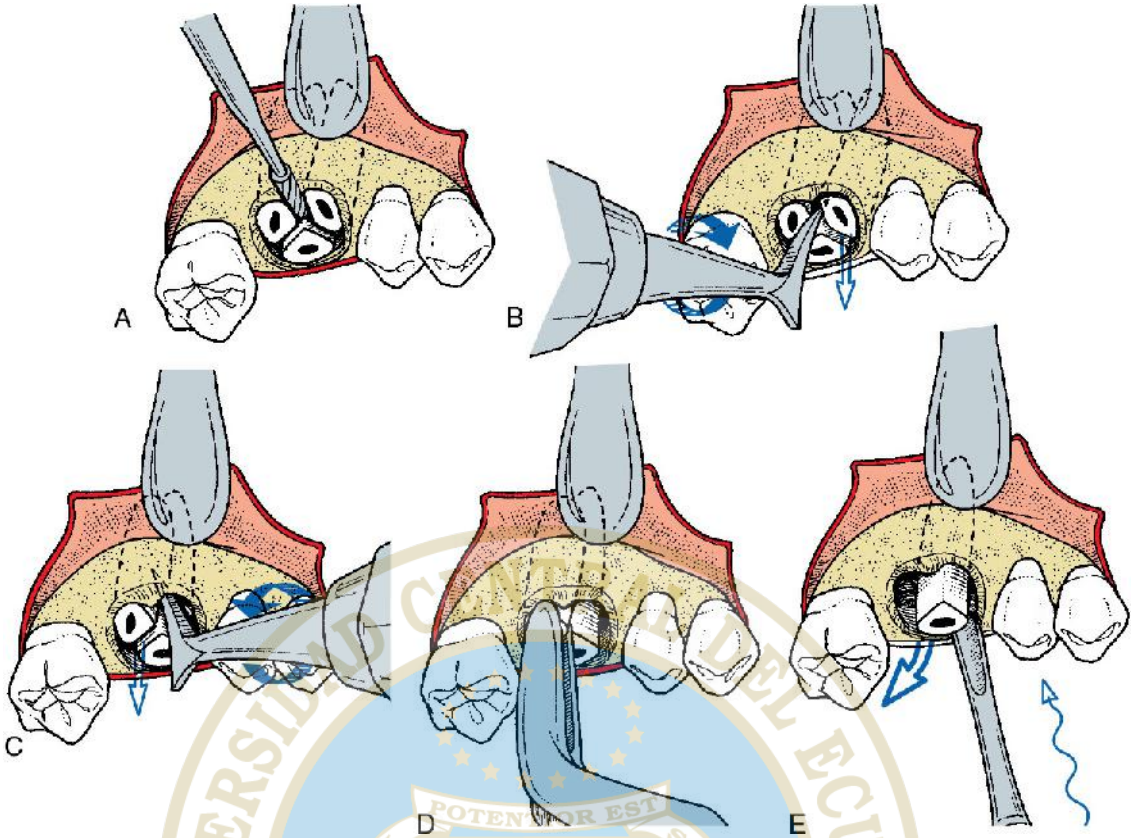



**Figura 8-46** **A,** Si se ha perdido la corona del molar superior debido a caries o se ha fracturado a partir de las raíces, se levanta una pequeña incisión «en sobre» y se elimina una pequeña cantidad de hueso crestal. Se dividen las tres raíces en porciones independientes por medio de una fresa. **B,** Después de haber luxado las raíces con un elevador recto pequeño, se extrae la raíz mesiovestibular con un botador de Cryer situado en la ranura preparada con la fresa. **C,** Una vez que se ha extraído la raíz mesiovestibular, el botador de Cryer se usa de nuevo para extraer la raíz distovestibular. El extremo del botador se introduce en el alveolo vacío de la raíz mesiovestibular y se gira del modo habitual para extraer la raíz del diente. **D,** ocasionalmente se puede utilizar el fórceps de raíces superiores para sujetar y extraer los restos radiculares. La raíz palatina puede extraerse con el botador recto o el de Cryer. Si se utiliza el recto, se coloca entre la raíz y el hueso palatino y se rota suavemente para desplazar la raíz palatina en dirección vestibulooclusal. **E,** Para extraer y desplazar los restos radiculares del tercer molar superior en dirección vestibulooclusal se emplea el botador recto pequeño con una presión suave de vaivén.

interradicular, por lo que puede usarse de modo eficaz un botador recto pequeño. Este se fuerza hacia el espacio periodontal por su cara palatina con delicadeza, con movimientos controlados de vaivén que originan el desplazamiento del diente en dirección vestibulooclusal (v. fig. 8-46, *E*).

## Extracción de restos radiculares y ápices

Si durante una extracción cerrada ocurre la fractura del tercio apical (3-4 mm) de la raíz, para extraer el ápice del alveolo se empleará un procedimiento metódico. Primero se intentará extraer el fragmento radicular mediante una técnica cerrada, pero si esta no tiene éxito inmediato, el cirujano debe comenzar con una técnica quirúrgica. Independientemente de la técnica elegida, existen dos requisitos de importancia crucial para la extracción: una iluminación excelente y una aspiración excelente, preferiblemente con una cánula de aspiración de pequeño diámetro. La extracción de pequeños fragmentos radiculares es difícil a menos que el cirujano pueda verlos claramente. También es importante disponer de una jeringa de irrigación que arrastre la sangre y los restos de alrededor del ápice de forma que se pueda ver con claridad.

La técnica cerrada para la recuperación de ápices radiculares se define como *cualquier técnica que no requiera levantar un colgajo de partes blandas ni eliminar hueso*. Las técnicas cerradas son más útiles cuando el diente estaba bien luxado y móvil antes de fracturarse el ápice. Si existe suficiente luxación antes de la fractura, el ápice suele presentar movilidad y puede extraerse con una técnica cerrada. Sin embargo, si el diente no estaba bien movilizado antes de la fractura, es poco probable que la técnica cerrada tenga éxito. Tampoco es probable que la técnica cerrada tenga éxito si el clínico encuentra una raíz bulbosa con hipercementosis e interferencias de hueso que impiden la extracción del fragmento apical. Además, una dilaceración pronunciada del extremo de la raíz puede impedir el uso de la técnica cerrada.

Una vez producida la fractura, el paciente debe recolocarse de forma que se consiga visualización (con la luz adecuada), irrigación y succión suficientes. El alveolo del diente debe irrigarse enérgicamente y aspirarse con una cánula pequeña porque en ocasiones el fragmento suelto se expulsará del alveolo con la irrigación. Una vez que la irrigación y la aspiración se han completado, el cirujano debe inspeccionar cuidadosamente el alveolo del diente para valorar si la raíz ha salido de él. El diente extraído también se puede examinar para ver si se ha dejado un resto radicular y para saber de qué tamaño es este.

Si la técnica de irrigación-succión no tiene éxito, el siguiente paso es extraer el ápice del alveolo con un botador para raíces. El botador de raíces es un instrumento delicado y no puede utilizarse como el botador de Cryer para eliminar hueso y extraer raíces enteras. El botador de raíces se inserta en el espacio periodontal, y se extrae la raíz del alveolo (fig. 8-47). No se debe aplicar excesiva fuerza apical ni lateral. Una fuerza apical excesiva podría provocar el desplazamiento de la raíz

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

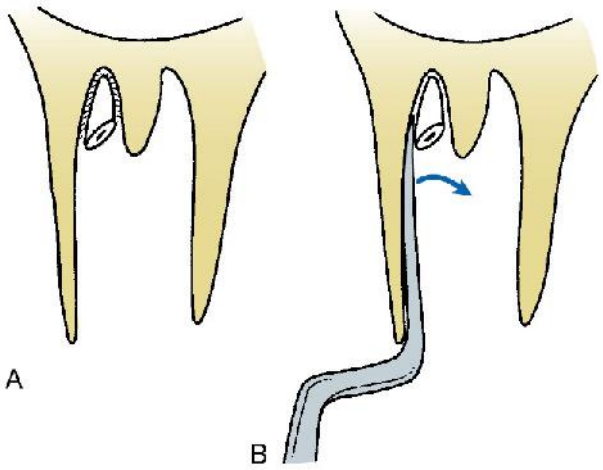



**Figura 8-47** **A,** Cuando una pequeña parte del ápice radicular (2 a 4 mm) se fractura, se puede usar un botador de raíces para recuperarla. **B,** Este botador se introduce en el espacio periodontal y se utiliza para luxar suavemente el ápice radicular de su alveolo.

hacia otras localizaciones anatómicas, como el seno maxilar. Una fuerza lateral excesiva podría provocar que se doblase o fracturase el delicado extremo del botador.

El ápice también puede extraerse con un botador recto pequeño. Esta técnica se indica mucho más a menudo para la extracción de grandes fragmentos radiculares. La técnica es similar a la del botador de raíces, porque el botador recto pequeño se introduce con presión en el espacio periodontal, donde actúa como una cuña para extraer el fragmento de raíz hacia el plano oclusal (fig. 8-48). Debe evitarse una presión apical fuerte porque puede empujar la raíz a los tejidos subyacentes.

El desplazamiento de los ápices radiculares hacia el seno maxilar puede ocurrir en las zonas de los molares y premolares superiores. Cuando el botador recto se usa para eliminar pequeños ápices radiculares de este modo, la mano del cirujano debe apoyarse siempre en los dientes adyacentes o en una prominencia ósea sólida. Este apoyo le permite aplicar una fuerza cuidadosamente controlada y disminuye la posibilidad de desplazar restos de diente o la punta del instrumento hacia un lugar no deseado. El cirujano debe ser capaz de visualizar claramente la parte superior de la raíz fracturada para ver el espacio periodontal. El botador recto debe insertarse en este espacio y no empujarse a ciegas en el alveolo.

Si la técnica cerrada fracasa, el cirujano debe cambiar sin dilación a la técnica abierta. Es importante reconocer que la recuperación eficaz y sin problemas de un fragmento radicular mediante la técnica abierta bien realizada es menos traumática que un intento prolongado y frustrante de recuperación mediante la técnica cerrada.

Se usan dos técnicas abiertas principales para extraer ápices radiculares. La primera es sencillamente una prolongación de la técnica descrita para la extracción de dientes unirradiculares. Se levanta un colgajo de partes blandas con una incisión de descarga y se retrae con un elevador de periostio. El hueso se elimina con una fresa para exponer la superficie vestibular de la raíz del diente. La raíz se extrae en sentido vestibular a través de la abertura con un botador recto pequeño. Se irriga la herida y el colgajo se recoloca y sutura (fig. 8-49).

Una modificación de la técnica abierta que se acaba de describir puede realizarse para extraer un resto radicular sin eliminar excesiva cortical vestibular sobre el diente. Esta técnica se conoce como técnica de ventana abierta. Se levanta un colgajo de partes blandas del mismo modo que el abordaje que acabamos de describir, y se localiza la zona apical del fragmento dentario. Se usa una fresa dental para eliminar el hueso que recubre el ápice, lo que expone el fragmento radicular. Se inserta el botador radicular o un botador pequeño en la ventana, y el diente se desplaza del alveolo (fig. 8-50).

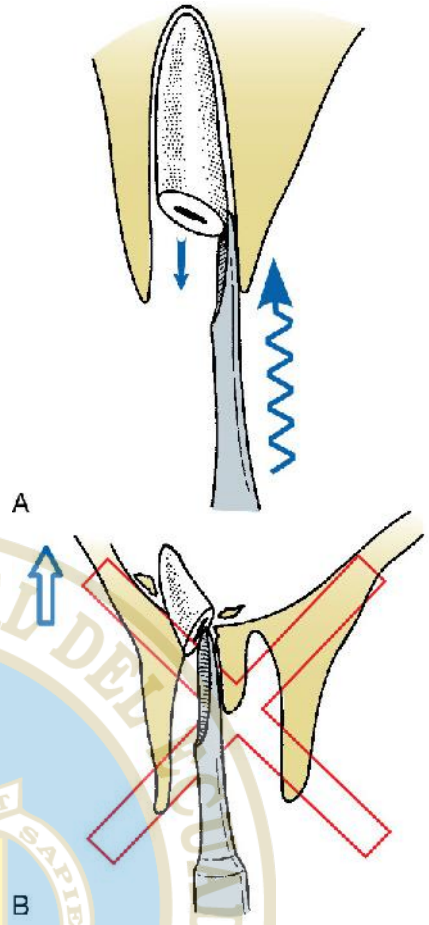



**Figura 8-48** **A,** Cuando ha quedado una porción mayor de raíz después de la extracción de un diente, algunas veces se puede usar un botador recto pequeño como cuña para desplazar la raíz en dirección oclusal. Se debe recordar que la presión aplicada de este modo tiene que ser suave y con movimientos de vaivén; no debe aplicarse una presión excesiva. **B,** Una presión excesiva en dirección apical puede tener como resultado el desplazamiento de la raíz hacia lugares no deseados, como el seno maxilar.

La técnica de colgajo preferida es el colgajo triangular, por la necesidad de una exposición más amplia en el área apical. El abordaje de ventana abierta está especialmente indicado cuando el hueso vestibulocrestal debe permanecer intacto, como en la extracción de premolares superiores con fines ortodónticos, especialmente en adultos.

## Justificación para dejar fragmentos radiculares

Cuando un ápice se ha fracturado y los abordajes cerrados para extraerlo han fracasado, y cuando el abordaje abierto puede ser excesivamente traumático, el cirujano debe considerar dejar la punta en su lugar. Como con cualquier otro abordaje quirúrgico, el cirujano debe sopesar los beneficios de la cirugía frente a sus riesgos. En algunas situaciones, los riesgos de extraer un pequeño ápice pueden sobrepasar los beneficios.

Deben existir tres condiciones para dejar una raíz dentaria en la apófisis alveolar. En primer lugar, el fragmento debe ser pequeño, generalmente no mayor de 4 a 5 mm de largo. En segundo lugar, la raíz no debe estar en la superficie sino profundamente incrustada en el hueso para evitar la consecuente reabsorción ósea por la exposición de dicha raíz y la interferencia con cualquier prótesis que se quisiera colocar sobre

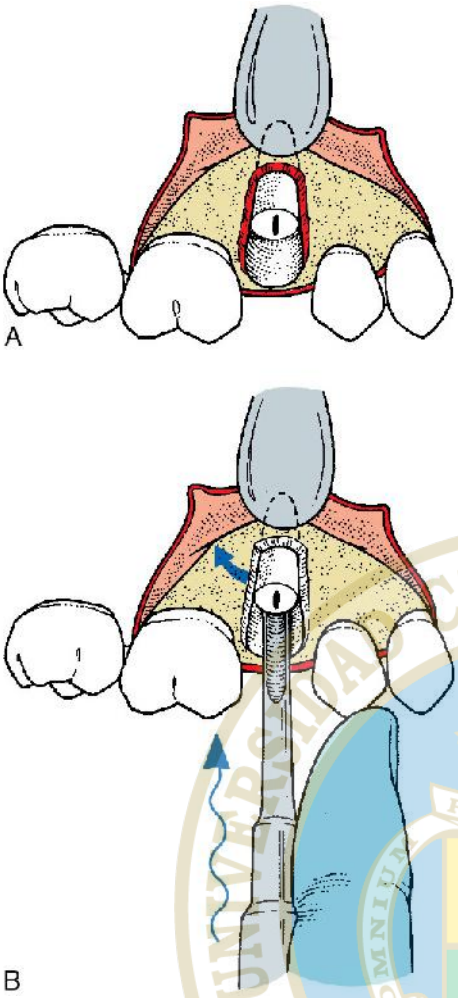



**Figura 8-49** **A,** Si la raíz no se puede recuperar mediante técnicas cerradas, se levanta un colgajo de partes blandas y se elimina el hueso existente sobre la raíz con una fresa. **B,** Se luxa la raíz por la cara vestibular con un botador recto pequeño, haciendo cuña con él en el espacio periodontal palatino.

la zona edéntula. Y en tercer lugar, el diente no debe estar infectado, y no debe haber ninguna zona radiotransparente alrededor del ápice. Esto disminuye la probabilidad de posteriores infecciones como resultado de dejar la raíz. Si estas tres condiciones se cumplen, entonces se puede dejar la raíz.

Para que el cirujano deje un pequeño ápice de raíz no infectada incrustado en profundidad, el riesgo de hacer una cirugía debe ser mayor que el beneficio. Este riesgo se considera mayor si se da una de las tres condiciones siguientes: en primer lugar, el riesgo es demasiado grande si la extracción de la raíz es capaz de causar una destrucción excesiva del tejido adyacente, es decir, si debe eliminarse una excesiva cantidad de tejido óseo para recuperarla. Por ejemplo, alcanzar un pequeño ápice de un primer molar superior en el paladar puede exigir la eliminación de grandes cantidades de hueso.

En segundo lugar, el riesgo es demasiado grande si la extracción de la raíz pone en peligro estructuras importantes, habitualmente el nervio dentario inferior, ya sea en el agujero mentoniano o a lo largo del recorrido del conducto dentario inferior. Si la recuperación quirúrgica de una raíz supone un alto riesgo de anestesia temporal prolongada o incluso permanente del nervio dentario inferior, el cirujano debe pensar seriamente en dejar el ápice en su sitio.

Finalmente, el riesgo sobrepasa el beneficio si los intentos de recuperar el ápice radicular suponen un riesgo alto de desplazamiento del mismo hacia los espacios tisulares o al seno maxilar. La mayoría de las raíces desplazadas al seno maxilar proceden de los molares superiores. Si las radiografías preoperatorias muestran que el hueso es fino sobre las raíces de los dientes y que la separación entre el diente y el seno maxilar es pequeña, un cirujano prudente puede optar por dejar un pequeño fragmento de raíz en lugar de arriesgarse a desplazarlo hacia el seno maxilar. Del mismo modo, las raíces de los segundos y terceros molares inferiores pueden desplazarse hacia el espacio submandibular durante los intentos de extracción. Durante la recuperación de un ápice, la presión apical producida por el botador puede desplazar los dientes hacia los espacios tisulares o al seno.

Si el cirujano opta por dejar el ápice radicular en su sitio, se debe seguir un estricto protocolo. Hay que informar al paciente de que, a juicio del cirujano, dejar la raíz en su sitio hará menos daño que una operación. Además, debe obtenerse documentación radiográfica de la presencia y de la posición del ápice radicular, y guardarla en la historia clínica del paciente. El hecho de que se informe al paciente sobre la decisión de dejar el ápice en su sitio debe recogerse en su historial médico. Además, hay que avisar al paciente de que deberá someterse a varias revisiones periódicas de seguimiento a lo largo del siguiente año para comprobar el estado de esta raíz. Y finalmente, se dirá al paciente que se ponga inmediatamente en contacto con el cirujano si apareciera cualquier problema en la zona de la raíz retenida.

## EXTRACCIONES MÚLTIPLES

Si van a extraerse múltiples dientes adyacentes en una sola sesión, se harán ligeras modificaciones al procedimiento rutinario de extracción para facilitar una transición suave de un estado dentado a un estado edéntulo que se pueda rehabilitar adecuadamente con una prótesis fija o removible. Esta sección trata sobre esas modificaciones.

### Plan de tratamiento

En la mayoría de las situaciones en que se van a extraer múltiples dientes, es necesario hacer una planificación preextracción con respecto a la sustitución de esos dientes. Esta puede realizarse mediante una prótesis removible completa o parcial, o mediante la colocación de uno o varios implantes. Antes de extraer los dientes, el cirujano y el dentista restaurador deben ponerse en contacto y determinar la necesidad de ciertos aspectos, como una prótesis parcial o total inmediata provisional. La conversación versará también sobre la necesidad de algún otro tipo de cirugía de tejido blando, como una reducción de la tuberosidad o la eliminación de puntos retentivos o exostosis en zonas críticas. Si se van a colocar implantes posteriormente, también sería deseable limitar el desgaste óseo y la compresión del alveolo. En algunas situaciones, los implantes dentales pueden colocarse cuando se extraen los dientes, lo que requiere la preparación de una guía prostética quirúrgica que ayude a alinear los implantes.

### Secuencia de la extracción

El orden en el que se extraen múltiples dientes merece una explicación. Los dientes superiores generalmente se extraen antes por varias razones. Primero, la anestesia infiltrativa tiene un comienzo más rápido y también desaparece más rápidamente. Esto significa que el cirujano puede empezar el procedimiento quirúrgico poco después de administrar las inyecciones; además, la cirugía no debe retrasarse porque la anestesia profunda se pierde más rápidamente en el maxilar. Asimismo, los dientes superiores deben extraerse antes porque durante el proceso de extracción pueden caer residuos, como fragmentos de amalgama, coronas fracturadas y esquirlas de hueso, en los alveolos vacíos de los dientes inferiores si la cirugía inferior se ha realizado en primer lugar. Además, los dientes superiores se extraen con un mayor componente de fuerza vestibular.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

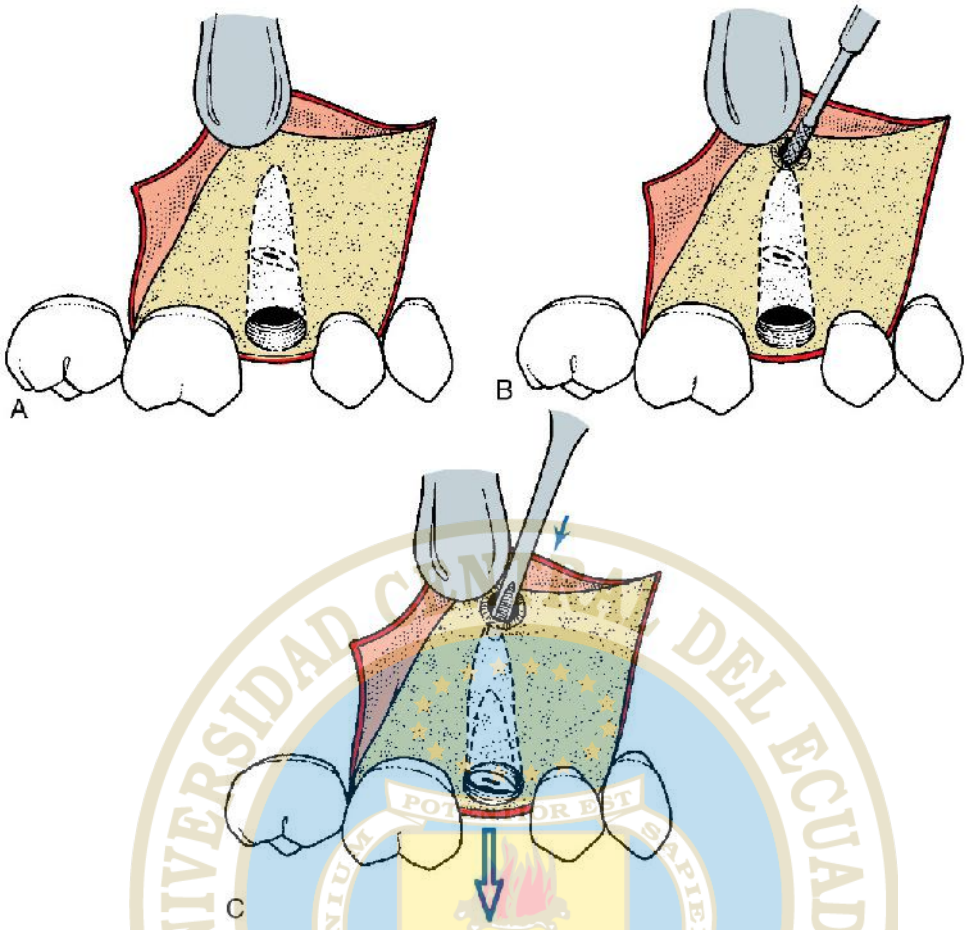



**Figura 8-50** **A,** El abordaje de ventana abierta está indicado para recuperar una raíz cuando debe mantenerse la cresta ósea vestibular. Se levanta un colgajo triangular para exponer el área sobre el ápice del fragmento radicular que se va a recuperar. **B,** Se utiliza una fresa para descubrir el ápice y dejar suficiente acceso para la inserción de un botador recto. **C,** A continuación se emplea el botador recto pequeño para desplazar el diente fuera del alveolo dental.

En la extracción de los mismos se emplea poca o ninguna fuerza de tracción vertical, que suele ser necesaria en los dientes inferiores. Una sola desventaja de escasa importancia en la extracción de los dientes superiores en primer lugar es que si no se controla la hemorragia antes de extraer los inferiores, el sangrado puede interferir con la visualización durante la cirugía mandibular. La hemorragia no suele ser un problema importante, porque se consigue primero la hemostasia en una zona antes de que el cirujano desvíe su atención a otra zona quirúrgica, y el auxiliar de cirugía debe ser capaz de mantener el campo quirúrgico sin sangre mediante una aspiración adecuada.

La extracción suele comenzar por el diente más posterior. Esto permite el uso más eficaz de los botadores dentales para luxar y movilizar los dientes antes de usar el fórceps para extraerlos. El diente más difícil de extraer, es decir, el canino, debe extraerse en último lugar. La extracción de dientes en cualquiera de los lados debilita el alveolo óseo por la cara mesial y distal de estos dientes, facilitando así las extracciones posteriores.

Así, por ejemplo, si se van a extraer dientes en el cuadrante izquierdo de maxilar y mandíbula, se recomienda seguir este orden: 1) dientes posteriores superiores; 2) dientes anteriores superiores, dejando el canino; 3) canino superior; 4) dientes posteriores inferiores; 5) dientes anteriores inferiores, dejando el canino, y 7) canino inferior.

## Técnica para extracciones múltiples

El procedimiento quirúrgico para extraer múltiples dientes adyacentes consiste en una ligera modificación de las técnicas que se aplican para extraer un solo diente. El primer paso en la extracción de un único diente es aflojar la inserción de las partes blandas de alrededor del diente. Cuando se realizan múltiples extracciones, el despegamiento del tejido blando se extiende ligeramente para formar un pequeño colgajo «en sobre» que exponga solo el hueso crestal alrededor de todos los dientes, en un cuadrante (fig. 8-51, *A* a *C*). Se luxan los dientes del cuadrante con el botador recto (v. fig. 8-51, *D*) y luego se extraen con el fórceps del modo habitual. Si es probable que la extracción de cualquiera de los dientes exija excesiva fuerza, el cirujano debe eliminar una pequeña cantidad de hueso vestibular para evitar la fractura y una excesiva pérdida de hueso. Es conveniente luxar en lo posible todos los dientes de una zona determinada antes de extraer cualquiera de ellos, ya que se podrá utilizar el diente adyacente como anclaje mientras se luxa, sin preocuparse por el diente anclado, ya que también se extraerá.

Después de finalizar las extracciones, las corticales vestibulolinguales se presionan hasta alcanzar su posición inicial con una presión firme a menos que se prevea colocar implantes. Se recoloca el tejido blando y el cirujano palpa el reborde para ver si existe alguna zona con espículas óseas afiladas. Si se prevé colocar una prótesis parcial o completa, deben identificarse las zonas retentivas. Si existen espículas óseas o zonas retentivas, se usa la gubia para eliminar las grandes zonas que interfieran, y se emplea una lima de hueso para pulir las espículas afiladas (v. fig. 8-51, *E* y *F*). Se irriga la zona exhaustivamente con suero salino estéril. Se inspecciona el tejido blando para detectar la presencia de excesivo tejido de granulación. Si lo hubiera, se debe eliminar porque puede prolongar la hemorragia postoperatoria. Se aproximan entonces las partes blandas y se examina la zona para descartar un exceso de encía. Si los dientes se están extrayendo por una periodontitis grave con pérdida ósea, es común que los colgajos de partes blandas se solapen y que sobre tejido. Si se da




**Figura 8-51** **A,** Se van a extraer los dientes inferiores remanentes de este paciente. Se pone de manifiesto la amplia zona de encía adherida con una profundidad adecuada del vestíbulo. **B,** Después de la anestesia se realiza una incisión sobre las partes blandas adheridas a los dientes con un bisturí del n.° 15. La incisión se lleva a cabo alrededor de los cuellos de los dientes y a través de las papilas interdentales. **C,** El periostótomo se usa para despegar las partes blandas vestibulares, exactamente hasta la cresta del hueso alveolar vestibular. **D,** El botador recto pequeño se utiliza para luxar los dientes antes de emplear el fórceps. La mano de apoyo del cirujano separa las partes blandas y estabiliza la mandíbula. Los dientes adyacentes al canino inferior se extraen en primer lugar, lo que facilita la extracción de los caninos.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 8-51** ***(cont.)*** **E,** La pinza gubia se usa para eliminar solo el hueso afilado que sobresale hacia las partes blandas reaproximadas. **F,** Las corticales alveolares se comprimen firmemente acercándolas, para restablecer el ancho vestibulolingual prequirúrgico de la apófisis alveolar. Dado que podrán colocarse implantes en el futuro, hay que tener cuidado de no reducir el ancho alveolar con la compresión. Se observa un exceso de partes blandas como consecuencia de una enfermedad periodontal leve, que debe recortarse para evitar el exceso de tejido sobrante sobre la cresta del reborde. **G,** Después de recortar el tejido blando y eliminar las proyecciones cortantes de hueso, se revisa el tejido por última vez para completar la cirugía de partes blandas. El tejido se sutura con puntos interrumpidos de seda negra a través de la papila. Esto aproxima el tejido blando en las papilas, pero deja abiertos los alveolos. Las partes blandas no se movilizan para conseguir el cierre primario, porque esto tendería a reducir la altura vestibular. **H** e **I,** El paciente regresa una semana más tarde para que le retiren la sutura. La cicatrización ha sido normal, y ya se pueden retirar las suturas. Una amplia banda de tejido adherido continúa en el reborde, similar a la situación que existía preoperatoriamente (v. imagen *A*).

esta situación, debe recortarse la encía de modo que no se solape cuando se unan las partes blandas. Sin embargo, si no existe tejido sobrante, el cirujano no debe intentar conseguir el cierre de los alveolos por primera intención. Si se hace esto, la profundidad del vestíbulo disminuye, lo que puede interferir en la confección y la utilización de la prótesis. Esto también pone en tensión el cierre de las heridas, lo que infringe una regla fundamental de la reparación de heridas. Finalmente, se suturan las papilas en su posición (v. fig. 8-51, *G*). Dependiendo de las preferencias del cirujano, se emplea sutura continua o interrumpida, y se planifica su retirada para alrededor de una semana después (v. fig. 8-51, *H* e *I*) en caso de haber aplicado suturas no reabsorbibles.

Algunos pacientes necesitan una alveoloplastia más amplia después de múltiples extracciones. En el capítulo 13 se explica esta técnica con mayor profundidad.

Capítulo 9

# Principios del tratamiento de los dientes retenidos

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**INDICACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE DIENTES RETENIDOS 144**
- Prevención de la enfermedad periodontal 144
- Prevención de la caries dental 144
- Prevención de la pericoronitis 144
- Prevención de la reabsorción radicular 146
- Dientes retenidos bajo una prótesis dental 146
- Prevención de quistes y tumores odontogénicos 146
- Tratamiento del dolor de origen desconocido 147
- Prevención de fracturas de mandíbula 147
- Facilitación del tratamiento ortodóntico 147
- Cicatrización periodontal óptima 147

**CONTRAINDICACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE DIENTES RETENIDOS 149**
- Edades extremas 149
- Estado de salud deteriorado 149
- Probable daño excesivo de estructuras adyacentes 150
- Resumen 150

**SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE TERCEROS MOLARES INFERIORES RETENIDOS 150**
- Angulación 150
- Relación con el borde anterior de la rama ascendente 152
- Relación con el plano oclusal 153
- Resumen 150

**MORFOLOGÍA RADICULAR 153**
- Tamaño del saco folicular 155
- Densidad del hueso circundante 155
- Contacto con el segundo molar inferior 156
- Relación con el nervio dentario inferior 156
- Naturaleza del tejido de recubrimiento 156

**SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES SUPERIORES RETENIDOS 158**

**EXTRACCIÓN DE OTROS DIENTES RETENIDOS 159**

**PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO 159**
- Paso 1: levantar suficiente colgajo como para tener accesibilidad 160
- Paso 2: eliminación del recubrimiento óseo 161
- Paso 3: odontosección 162
- Paso 4: extracción del diente seccionado con botador 164
- Paso 5: preparación de la sutura de la herida 164

**TRATAMIENTO PERIOPERATORIO DEL PACIENTE 165**

Un diente retenido es aquel que no erupciona en la arcada dentaria dentro del intervalo de tiempo esperado. El diente queda retenido porque los dientes adyacentes, un hueso demasiado denso, un exceso de tejidos blandos o alteraciones genéticas impiden la erupción. Puesto que los dientes retenidos no erupcionan, permanecen retenidos durante toda la vida del paciente a menos que se extraigan quirúrgicamente o se expongan por la reabsorción de los tejidos superpuestos. El término *no erupcionado* incluye los dientes retenidos y los que están en proceso de aparición.

Los dientes quedan retenidos en la mayoría de los casos por una inadecuada longitud de la arcada dentaria y del espacio en el que erupciona, es decir, la longitud total de la arcada de hueso alveolar es más pequeña que la longitud total de la arcada de dientes. Los dientes retenidos más comunes son los terceros molares superiores e inferiores, seguidos de los caninos superiores y los premolares inferiores. Los terceros molares quedan retenidos con mayor frecuencia porque son los últimos dientes en erupcionar, y por lo tanto es más probable que el espacio que queda para ellos sea insuficiente.

En la parte anterior del maxilar, la erupción del canino se encuentra también impedida por el apiñamiento de los otros dientes. El canino suele erupcionar después del incisivo lateral y del primer premolar superior. Si el espacio es insuficiente, el canino queda retenido o erupciona en sentido vestibular a la arcada dental. En la parte anterior de la mandíbula se produce una situación similar con los premolares inferiores, porque erupcionan después del primer molar y del canino inferior. Por lo tanto, si el espacio para erupcionar es insuficiente, uno de los premolares, generalmente el segundo, permanece sin erupcionar y queda retenido o bien erupciona en posición vestibular o lingual respecto a la arcada dental.

Como regla general, deben extraerse todos los dientes retenidos a menos que su extracción esté contraindicada. Dicha extracción se hace más difícil a medida que avanza la edad del paciente. El dentista *no* debe

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

recomendar como regla general que los dientes retenidos se dejen como están a menos que causen dificultades. Si el diente se deja hasta que surjan problemas, el paciente puede experimentar un aumento en la incidencia de morbilidad en los tejidos locales, pérdida o lesión de los dientes adyacentes y del hueso, así como posibles lesiones de estructuras vitales adyacentes. Es más: si se difiere la extracción de dientes retenidos hasta que originan problemas en una etapa posterior de la vida, es más probable que la cirugía sea complicada y peligrosa, puesto que el paciente puede tener enfermedades sistémicas, el hueso circundante se vuelve más denso y pueden crecer raíces más formadas cerca de estructuras tales como el nervio alveolar inferior o el seno maxilar. Este capítulo analiza el tratamiento de las retenciones dentarias. No se trata de una discusión minuciosa o en profundidad de los aspectos técnicos de la extracción quirúrgica de retenciones, sino que el objetivo es proporcionar la información necesaria para un manejo adecuado y la base para predecir la dificultad de la cirugía.



**Figura 9-1** Radiografía de un tercer molar inferior retenido contra el segundo molar, con pérdida de hueso derivada de la presencia del tercer molar.

## INDICACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE DIENTES RETENIDOS

La media de edad de erupción del tercer molar es los 20 años, aunque en algunos pacientes puede continuar hasta los 25 años. Durante el desarrollo normal, el tercer molar inferior comienza con una angulación horizontal, y a medida que se desarrollan los dientes y la mandíbula crece, la angulación cambia de horizontal a mesioangular y a vertical. La causa más común de que el tercer molar quede retenido es el fracaso en la rotación de mesioangular a vertical. El segundo factor fundamental es que la dimensión mesiodistal de los dientes con respecto a la longitud de la mandíbula es tal que el espacio en la apófisis alveolar por delante del borde anterior de la rama es insuficiente para que el diente erupcione hasta su posición correcta.

Como se ha destacado antes, algunos terceros molares continúan su erupción después de los 20 años, particularmente en varones, llegando a la posición final en torno a los 25 años. Múltiples factores se asocian a la continuación de la erupción. Cuando la erupción es tardía, el diente no erupcionado suele estar recubierto únicamente por tejido blando o ligeramente por hueso. Estos dientes están casi siempre en posición vertical y se encuentran colocados relativamente superficiales con respecto al plano oclusal del segundo molar adyacente, y la terminación del desarrollo de la raíz es tardía.

En último lugar, y tal vez más importante, se necesita que exista suficiente espacio entre el borde anterior de la rama ascendente y el segundo molar para que se produzca la erupción[1]. Este factor causal de retención del tercer molar se demuestra gráficamente por el hecho de que muchos de estos dientes erupcionan, aunque suelen estar inclinados en sentido mesial si el segundo molar adyacente se pierde mientras el tercero está formándose. Del mismo modo, si el tercer molar inferior no erupciona después de los 20 años, lo más probable es que esté recubierto por hueso. Además, es probable que se trate de una retención mesioangular y se localice en posición más baja en la apófisis alveolar, cerca del cuello del segundo molar adyacente. Por consiguiente, el dentista puede usar estos parámetros para predecir si el diente erupcionará en la arcada o permanecerá retenido.

La extracción temprana reduce la morbilidad postoperatoria y permite una mejor cicatrización[2-6]. Los pacientes más jóvenes toleran mejor el procedimiento y se recuperan antes y con menos problemas en su vida diaria. La cicatrización periodontal es mejor en los pacientes más jóvenes por la mejor y más completa regeneración de los tejidos periodontales en la cara distal del segundo molar. Así mismo, la recuperación es mejor en los pacientes jóvenes cuando hay una lesión nerviosa. El procedimiento es más fácil de realizar en estos pacientes porque el hueso es menos denso y la formación de la raíz está incompleta. El momento ideal para la extracción de un tercer molar retenido es cuando las raíces de los dientes se han formado en una tercera parte y antes de que se formen las dos terceras partes que faltan, habitualmente durante los últimos años de la adolescencia, entre los 17 y los 20 años.

Si los dientes retenidos se dejan en la apófisis alveolar, es sumamente probable que terminen produciendo algún problema, como se explica a continuación[7,8].

### Prevención de la enfermedad periodontal

Los dientes erupcionados adyacentes a dientes retenidos están predispuestos a sufrir enfermedad periodontal (figs. 9-1 y 9-2). La mera presencia de un tercer molar inferior retenido disminuye la cantidad de hueso en la cara distal del segundo molar adyacente. Puesto que la superficie más difícil de mantener limpia es la cara distal del último molar de la arcada, los pacientes suelen tener inflamación gingival con migración apical de la inserción gingival en la cara distal del segundo molar. Incluso ante gingivitis leve, las bacterias culpables tienen acceso a gran parte de la superficie de la raíz, lo que provoca la formación temprana de periodontitis que afecta al diente. Los pacientes con terceros molares retenidos muchas veces tienen bolsas periodontales profundas en la cara distal del segundo molar, incluso aunque tengan una profundidad de sondaje normal en el resto de la boca.

La aceleración de los problemas periodontales derivados de un tercer molar retenido es especialmente importante en el maxilar. Cuando una bolsa periodontal se expande apicalmente, llega a involucrar la furca distal del segundo molar superior. Esto sucede relativamente pronto, lo que hace que el avance de la enfermedad periodontal sea más rápido y grave. Además, el tratamiento de la enfermedad periodontal localizada alrededor del segundo molar superior es más difícil por la afectación de la furca distal.

Si los terceros molares retenidos se extraen pronto, se previene la enfermedad periodontal y aumenta la probabilidad de cicatrización del hueso y de un relleno óseo óptimo en la zona previamente ocupada por la corona del tercer molar[4-7].

### Prevención de la caries dental

Cuando un tercer molar está retenido o parcialmente retenido, las bacterias que causan la caries dental pueden quedar expuestas sobre la cara distal del segundo molar, así como en el tercer molar retenido. Incluso en situaciones en las que no existe comunicación evidente entre la boca y el tercer molar retenido, puede haber suficiente comunicación como para que se inicie la caries (figs. 9-3 a 9-5)[5].

### Prevención de la pericoronitis

Cuando un diente se encuentra parcialmente retenido con una gran cantidad de tejido blando sobre la superficie axial y oclusal, el paciente suele presentar uno o más episodios de pericoronitis[8]. La pericoronitis es una infección del tejido blando que rodea la corona de un diente parcialmente retenido y suele estar causada por la flora oral normal. En la mayoría de los pacientes, las bacterias y las defensas del huésped mantienen un delicado equilibrio, pero incluso unas defensas normales del huésped no pueden eliminar las bacterias (fig. 9-6).

Si las defensas del huésped están afectadas (por ejemplo, durante una enfermedad leve como la gripe o una infección de las vías respiratorias



**Figura 9-2** Radiografías que muestran variaciones del tercer molar inferior retenido contra el segundo molar, con pérdida importante de hueso como resultado de la enfermedad periodontal y del tercer molar.



**Figura 9-3** Radiografía de caries en el segundo molar inferior como resultado de la presencia de un tercer molar retenido.

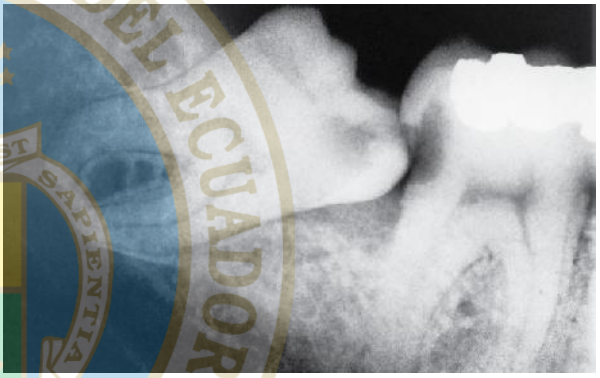


**Figura 9-5** Radiografía de caries en un tercer molar retenido y en el segundo molar.



**Figura 9-4** Radiografía de caries en un molar inferior retenido.

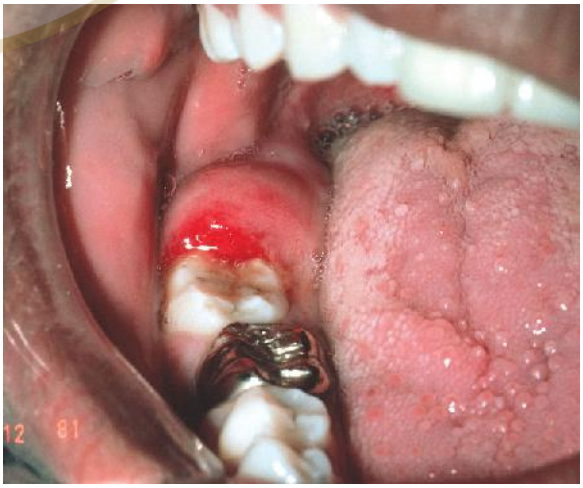


**Figura 9-6** Pericoronitis en la zona del diente 48 retenido que muestra los clásicos signos de inflamación con eritema e hinchazón. Si el diente antagonista 18 está erupcionado, normalmente incide sobre esta zona de inflamación al entrar en oclusión, lo que causa todavía más dolor e inflamación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

superiores, o por fármacos inmunosupresores), se puede producir una infección. Así, aunque el diente retenido ha permanecido durante un tiempo sin infección, si el paciente experimenta una disminución de las defensas, aunque sea leve y transitoria, suele aparecer una pericoronitis, aun cuando el paciente no tenga ningún problema inmunológico.

La pericoronitis también puede aparecer tras un traumatismo menor producido por el tercer molar superior. El tejido blando que recubre la superficie oclusal de un tercer molar inferior parcialmente erupcionado (conocido como *opérculo*) puede traumatizarse e inflamarse. A menudo, el tercer molar superior traumatiza aún más el opérculo ya inflamado, lo que hace que aumente la inflamación y que se traumatice con más facilidad. Con frecuencia, esta espiral de traumatismo e inflamación solo se interrumpe tras la extracción del tercer molar superior.

Otra causa común de pericoronitis es el atrapamiento de comida debajo del opérculo. Durante la ingestión, los restos de comida pueden alojarse en la bolsa formada entre el opérculo y el diente retenido. Dado que esta bolsa no se puede limpiar, se produce la colonización bacteriana y aparece una pericoronitis.

Los estreptococos y una amplia variedad de bacterias anaerobias (las bacterias habituales que habitan el surco gingival) causan pericoronitis. Esta puede tratarse inicialmente mediante desbridamiento mecánico de la gran bolsa periodontal que existe debajo del opérculo, mediante peróxido de hidrógeno como solución de irrigación. El peróxido de hidrógeno no solo elimina mecánicamente las bacterias con su acción espumante, sino que también reduce el número de bacterias anaerobias mediante la liberación de oxígeno en el entorno habitualmente anaerobio de la bolsa. Otras soluciones, como la clorhexidina o los compuestos yodados, también reducen el recuento bacteriano de la bolsa. Incluso las soluciones salinas, si se administran periódicamente a presión mediante una jeringa, reducen los recuentos bacterianos y arrastran los restos de comida.

La pericoronitis puede presentarse como una infección leve, o bien como una infección importante que requiere la hospitalización del paciente. Del mismo modo que la gravedad de la infección varía, también varían el tratamiento y el abordaje de este problema, que pueden oscilar entre leve y grave.

En su forma leve, la pericoronitis es una inflamación y un dolorimiento localizados del tejido. Para los pacientes con enfermedad leve, suele bastar la irrigación y el raspado por el dentista, así como irrigaciones en casa por el mismo paciente.

Si la infección es un poco más grave, con una gran inflamación localizada del tejido blando agravada por causa del tercer molar superior, el dentista debe plantearse la extracción inmediata del tercer molar superior además de la irrigación local.

Para pacientes que además de inflamación local y dolor tienen una inflamación leve de la cara, un ligero trismo como resultado de la extensión de la inflamación a los músculos masticatorios o febrícula, el dentista debe pensar en la administración de un antibiótico junto con irrigación bajo presión y extracción. El antibiótico de elección es la penicilina o, en caso de alergia a esta sustancia, la clindamicina.

La pericoronitis puede causar infecciones graves de los espacios fasciales. Puesto que empieza en la parte posterior de la boca, se puede diseminar rápidamente en los espacios fasciales de la rama ascendente mandibular y el lateral del cuello. Si un paciente tiene trismo (con incapacidad para abrir la boca más de 20 mm), una temperatura de más de 38,5 °C, inflamación facial, dolor y malestar, debe derivarse a un cirujano oral y maxilofacial que probablemente lo ingrese en un hospital para la administración parenteral de antibióticos y para una monitorización estrecha.

Los pacientes que han sufrido un episodio de pericoronitis, aunque se haya tratado con éxito mediante estos métodos, es muy probable que continúen teniendo episodios a menos que se extraiga el tercer molar inferior que los provoca. Se informará al paciente de que debe extraerse el diente lo antes posible para prevenir las infecciones recurrentes. Sin embargo, no se debe extraer el tercer molar inferior hasta que los signos y síntomas de la pericoronitis se hayan resuelto por completo. La incidencia de complicaciones postoperatorias, en concreto la alveolitis seca e infecciones postoperatorias, aumenta si el diente se extrae durante un período de infección activa del tejido blando. También es más frecuente que se produzca mayor sangrado y una cicatrización más lenta cuando se extrae el diente en presencia de pericoronitis.

La prevención de la pericoronitis se logra extrayendo los terceros molares retenidos antes de que atraviesen la mucosa oral y se hagan visibles. Aunque se ha defendido la escisión del tejido blando circundante, u operculectomía, como método de prevención de la pericoronitis sin extracción del diente retenido, es dolorosa y suele ser ineficaz. El exceso de partes blandas tiende a reaparecer porque recubre el diente retenido y origina un nuevo crecimiento del opérculo. La bolsa gingival sobre el aspecto distal también continúa siendo profunda tras la operculectomía. La mayor parte de los casos de pericoronitis se pueden evitar solamente mediante la extracción del diente.

## Prevención de la reabsorción radicular

En ocasiones, un diente retenido origina suficiente presión en la raíz del diente adyacente como para provocar una reabsorción radicular (fig. 9-7). Aunque el proceso por el cual se produce la reabsorción radicular no se conoce bien, parece ser similar al proceso de reabsorción que sufren los dientes temporales durante la erupción de los permanentes. La extracción del diente retenido puede dar lugar a la conservación del adyacente mediante la reparación del cemento. Para salvar estos dientes es posible que se necesite un tratamiento de endodoncia.

## Dientes retenidos bajo una prótesis dental

Cuando se tiene que restaurar una zona desdentada de un paciente, hay varios motivos por los cuales deben extraerse los dientes retenidos en dicha zona antes de confeccionar la prótesis. Después de extraerlos, la apófisis alveolar sufre un proceso de reabsorción lenta, en especial con las prótesis de soporte mucoso. De esta forma, el diente retenido se acerca a la superficie del hueso y parece que estuviera erupcionando. La prótesis puede comprimir el tejido blando situado sobre el diente retenido, que ya no está cubierto de hueso; el resultado es la ulceración de las partes blandas que lo recubren y el inicio de una infección odontogénica (fig. 9-8).

Deben extraerse los dientes retenidos antes de confeccionar una prótesis porque si se hace después de haberla fabricado, puede alterarse tanto el reborde alveolar debido a la extracción que la prótesis se vuelve menos funcional (fig. 9-9). Además, si la extracción de dientes retenidos en zonas edéntulas se realiza antes de confeccionar la prótesis, es probable que el paciente se encuentre en buenas condiciones físicas. Si mientras se espera hasta que el hueso que lo recubre se haya reabsorbido se produjera una ulceración con infección, no constituiría una situación favorable para la extracción. Si esta se pospone, el paciente envejecerá y probablemente goce de peor salud.

Además, es posible que la mandíbula se atrofie, lo que incrementa la probabilidad de fractura durante la extracción del diente (fig. 9-10). También si se planea colocar implantes próximos a la posición de los dientes retenidos, la extracción está justificada para eliminar el riesgo de interferencia con el procedimiento de colocación de los implantes.

## Prevención de quistes y tumores odontogénicos

Cuando un diente está retenido completamente dentro de la apófisis alveolar, con frecuencia también está retenido el saco folicular asociado. Aunque en la mayoría de los pacientes el folículo dental mantiene su tamaño original, puede sufrir una degeneración quística y convertirse en un quiste dentígero o queratoquiste. Si se lleva a cabo un control estricto del paciente, el dentista puede diagnosticar el quiste antes de que alcance grandes proporciones (fig. 9-11). Sin embargo, los quistes no controlados pueden alcanzar tamaños enormes (fig. 9-12). Como pauta general, si el espacio folicular alrededor de la corona del diente es mayor de 3 mm, es razonable el diagnóstico preoperatorio de un quiste dentígero.

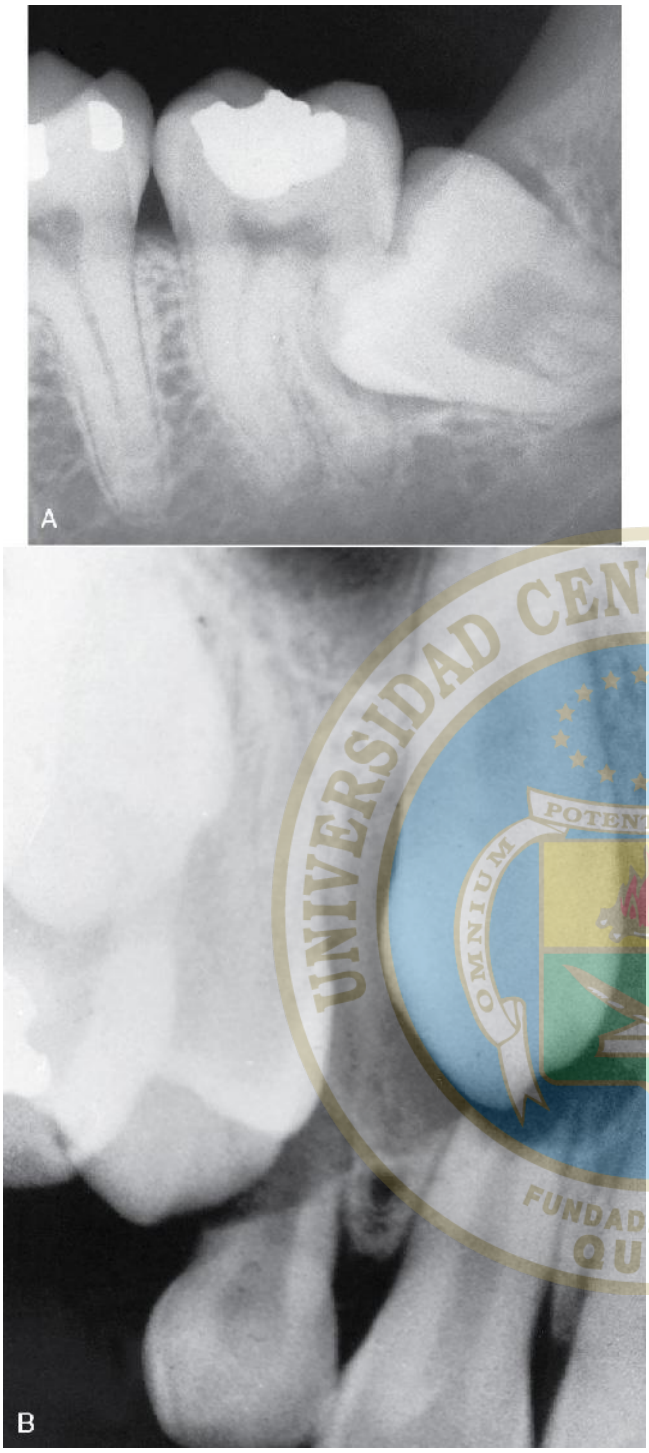



**Figura 9-7** **A,** Reabsorción radicular del segundo molar como resultado de un tercer molar retenido. **B,** Reabsorción radicular de un incisivo lateral superior como resultado de un canino retenido.

Del mismo modo que los quistes odontogénicos pueden aparecer alrededor de dientes retenidos, los tumores odontogénicos pueden surgir del epitelio contenido en el folículo dental. El tumor odontogénico más frecuente en esta región es el ameloblastoma. Generalmente, los ameloblastomas en esta zona deben tratarse enérgicamente mediante la escisión del tejido blando que los recubre y de, al menos, una parte de la mandíbula. En ocasiones pueden aparecer otros tumores odontogénicos junto con los dientes retenidos (fig. 9-13).

Aunque la incidencia global de quistes y tumores odontogénicos alrededor de dientes retenidos no es alta, la mayor parte de la patología del tercer molar inferior se asocia con dientes no erupcionados[9].

## Tratamiento del dolor de origen desconocido

En ocasiones, los pacientes acuden al dentista por dolor en la región retromolar de la mandíbula, pero es posible que el motivo del dolor no se haga evidente. Si se han descartado enfermedades como el síndrome de dolor y disfunción miofascial, así como otros trastornos dolorosos faciales, y si el paciente tiene un diente sin erupcionar, la extracción de este da lugar a veces a la resolución del dolor. Además, si se retrasa mucho la extracción del tercer molar aumentan las posibilidades de sufrir trastornos temporomandibulares[2].

## Prevención de fracturas de mandíbula

Un tercer molar retenido en la mandíbula ocupa un espacio que suele estar relleno de hueso, lo que debilita dicha mandíbula y la hace más vulnerable a las fracturas en la zona del diente retenido (fig. 9-14). Si la mandíbula se fractura en esa zona, se suele extraer el molar antes de reducir la fractura y se coloca una fijación (v. cap. 25).

## Facilitación del tratamiento ortodóntico

Cuando los pacientes requieren la retracción de los primeros y segundos molares mediante técnicas ortodónticas, la presencia de terceros molares retenidos puede interferir con el tratamiento. Por tanto, se recomienda la extracción de los terceros molares retenidos antes de comenzar el tratamiento ortodóntico.

Algunos abordajes ortodónticos de la mala oclusión podrían beneficiarse de la colocación de implantes retromolares para proporcionar anclaje distal. Cuando se planifica esto, es necesaria la extracción del tercer molar inferior retenido[10,11].

## Cicatrización periodontal óptima

Como ya se ha dicho, una de las indicaciones más importantes para la extracción de los terceros molares es preservar la salud periodontal de los segundos molares adyacentes. Se ha prestado mucha atención a los dos parámetros principales de la salud periodontal después de la cirugía del tercer molar, que son: la altura ósea y el nivel de inserción periodontal en la cara distal del segundo molar.

Estudios recientes han proporcionado información en la que basar la probabilidad de una cicatrización óptima del tejido periodontal[12,13]. Se ha demostrado que los dos factores más importantes son el alcance del defecto infraóseo preoperatorio por la cara distal del segundo molar y la edad del paciente en el momento de la cirugía. Si se ha perdido gran cantidad de hueso distal por la presencia del diente retenido y su folículo asociado, es menos probable que pueda reducirse la bolsa infraósea. Del mismo modo, si el paciente es mayor, la probabilidad de una cicatrización periodontal óptima disminuye. Hay más probabilidad de que los pacientes cuyos terceros molares se extraen antes de los 25 años tengan mejor cicatrización ósea que aquellos en quienes se extraen pasada esa edad. En el paciente joven no solo es mejor la cicatrización periodontal inicial, sino que a largo plazo también lo es claramente la regeneración continuada del periodonto[14,15].

Como ya se ha dicho, los dientes sin erupcionar pueden continuar haciéndolo hasta los 25 años. Debido a que el final del proceso de erupción se produce lentamente, la posibilidad de desarrollar una pericoronitis aumenta, al igual que el contacto entre el tercer y el segundo molar. Estos dos factores disminuyen la posibilidad de una cicatrización periodontal óptima. Sin embargo, debe señalarse que los terceros molares asintomáticos y completamente incluidos en el hueso en pacientes

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

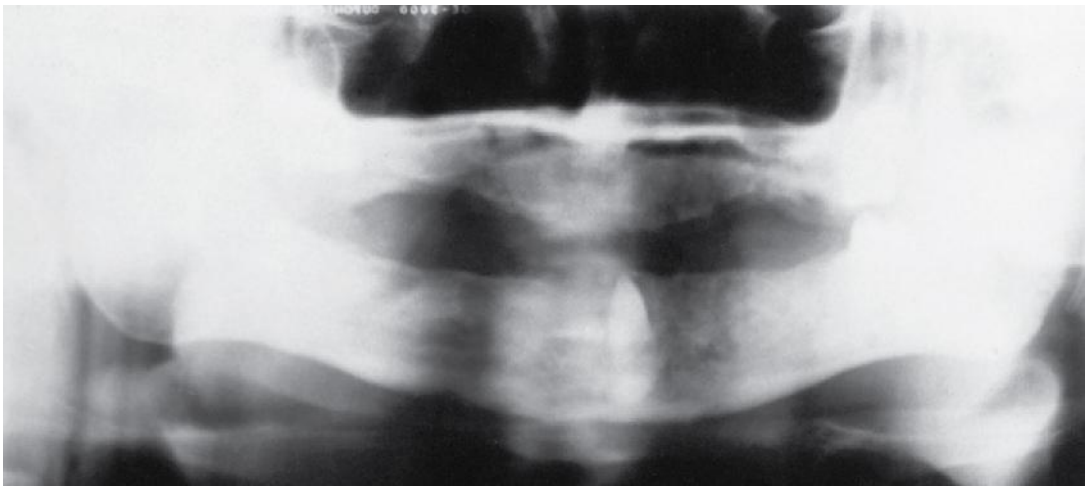


**Figura 9-8** Diente retenido bajo una prótesis dentaria. Ahora el diente está en la superficie y causa infección.



**Figura 9-9** Diente retenido debajo de un puente fijo. El diente debe extraerse y por lo tanto puede poner en peligro el puente.

**Figura 9-10** Retención en una mandíbula atrófica, que puede dar lugar a una fractura de la misma durante la extracción.



**Figura 9-11** Pequeño quiste dentígero formándose alrededor de un diente retenido.

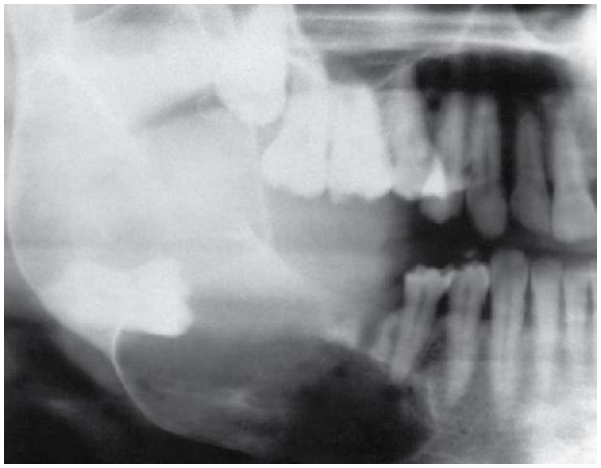


**Figura 9-12** Quiste dentígero grande que se extiende desde la apófisis coronoides hasta el agujero mentoniano. El quiste ha desplazado el tercer molar hacia el borde inferior de la mandíbula.



**Figura 9-13** Ameloblastoma en relación con la corona de un tercer molar retenido. (Por cortesía de la Dra. Frances Gordy.)

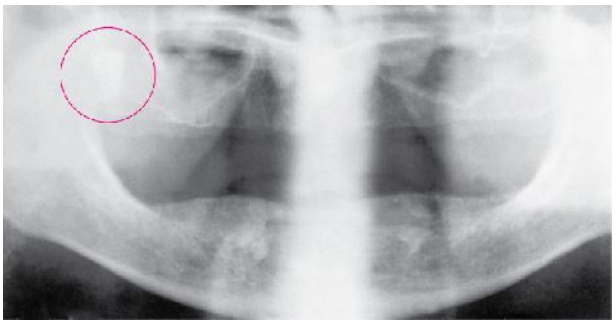


**Figura 9-15** Tercer molar superior derecho retenido en un paciente de 63 años. Este molar no debe extraerse porque está profundamente encastrado y no presenta signos de enfermedad.



**Figura 9-14** Fractura de mandíbula ocurrida en la localización de un tercer molar retenido.

mayores de 30 años probablemente deban dejarse como están a menos que desarrollen alguna patología. La extracción de ese tipo de terceros molares en pacientes mayores indudablemente da lugar a bolsas más profundas y una pérdida de hueso alveolar mayor que si el diente se dejase en su sitio.

## CONTRAINDICACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE DIENTES RETENIDOS

Todos los dientes retenidos deben extraerse a menos que haya contraindicaciones específicas que justifiquen dejarlos en su sitio. Cuando los posibles beneficios pesan más que las posibles complicaciones y riesgos, el procedimiento debe realizarse. De la misma manera, cuando los riesgos son mayores que los posibles beneficios, el procedimiento debe diferirse.

Las contraindicaciones para la extracción de los dientes retenidos se relacionan principalmente con el estado físico del paciente.

### Edades extremas

El germen dental del tercer molar se puede ver en una radiografía sobre los 6 años de edad. Algunos cirujanos piensan que la extracción de dicho germen a la edad de 7 a 9 años se realiza con morbilidad quirúrgica mínima y, por lo tanto, debe realizarse a esa edad. Pero la mayoría de los cirujanos cree que no es posible predecir con precisión si el tercer molar estará retenido. El consenso es que se debe posponer la extracción muy temprana de los terceros molares hasta que se pueda hacer un diagnóstico preciso de la retención.

La contraindicación más común para la extracción de los dientes retenidos es la edad avanzada. A medida que el paciente envejece, el hueso se vuelve muy calcificado, y por tanto menos flexible, y es menos probable que se deforme ante las fuerzas de la extracción dental. El resultado es que debe eliminarse más hueso quirúrgicamente para quitar el diente de su alveolo.

De la misma manera, a medida que envejece, el paciente responde de modo menos favorable y con más secuelas postoperatorias. Un paciente de 18 años puede tener molestias e inflamación 1 o 2 días después de extraer un diente retenido, mientras que el mismo proceso puede dar lugar a un período de recuperación de 4 o 5 días en un paciente de 50 años.

Finalmente, si el diente ha estado retenido en la apófisis alveolar muchos años sin enfermedad periodontal, caries o degeneración quística, es poco probable que aparezcan dichas secuelas desfavorables. Por consiguiente, a un paciente mayor (normalmente de más de 35 años) con un diente retenido que no muestra ningún signo patológico y que tiene una capa de hueso detectable radiográficamente que lo recubre, no se le debe extraer el diente (fig. 9-15). El dentista preocupado por el paciente debe hacer una radiografía del diente retenido cada año o cada dos años con el fin de asegurarse de que no aparecen secuelas adversas.

En caso de que el diente retenido muestre signos de formación quística o enfermedad periodontal en el diente adyacente o en el propio diente retenido, o bien si se trata de un diente retenido único debajo de una prótesis con una capa fina de hueso que lo recubre o que se vuelve sintomático como resultado de una infección, el diente debe extraerse.

### Estado de salud deteriorado

Un estado de salud general deteriorado es contraindicación de la extracción de un diente retenido. Con frecuencia, este estado de salud está asociado con la edad avanzada. Si el diente retenido es asintomático, su extracción quirúrgica debe considerarse opcional. Si la función cardiovascular o respiratoria o las defensas del huésped para combatir la infección están gravemente afectadas, o si el paciente tiene una coagulopatía adquirida o congénita grave, el cirujano debe pensar en dejar el diente en la apófisis alveolar. Pero si el diente se vuelve sintomático, el cirujano y el médico del paciente deberán planificar su extracción con secuelas quirúrgicas y postoperatorias mínimas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

### Probable daño excesivo de estructuras adyacentes

Si el diente retenido está en una zona en la que su extracción puede poner en gran peligro nervios, dientes o puentes previamente construidos, quizá sea prudente dejarlo en su sitio. Cuando el dentista toma la decisión de no extraer un diente, debe valorar sus motivos y las futuras complicaciones posibles. En el caso de pacientes más jóvenes que pueden sufrir las secuelas de los dientes retenidos, puede ser prudente extraer el diente mientras se toman medidas especiales para evitar el daño de estructuras adyacentes. Sin embargo, en el caso de pacientes mayores sin signos de complicaciones inminentes y en los que la probabilidad de dichas complicaciones es baja, no debe extraerse el diente. Un ejemplo clásico de este caso es el paciente mayor con un defecto periodontal posiblemente importante en la cara distal del segundo molar, pero en el que casi con seguridad, como resultado de la extracción del tercer molar, se va a perder el segundo. En esta situación, el diente retenido no debe extraerse.

### Resumen

Los párrafos anteriores sobre las indicaciones y contraindicaciones para la extracción de los terceros molares retenidos tienen el propósito de señalar que existen diversos riesgos y beneficios en relación con la extracción de dientes retenidos. En aquellos pacientes que tienen uno o más síntomas o problemas patológicos, esos dientes deben extraerse. La mayoría de los problemas patológicos y sintomáticos que derivan de los terceros molares retenidos se deben a dientes parcialmente erupcionados y se dan con menos frecuencia en inclusiones completas en hueso.

Sin embargo, lo que debe hacerse con los dientes retenidos antes de que causen síntomas o problemas no está tan claro. Para tomar una decisión sobre si debe extraerse o no un tercer molar retenido, se deben tener en cuenta varios factores. Primero, se debe conocer si en la arcada en la que el diente puede erupcionar hay sitio disponible. Si hay espacio suficiente, entonces el clínico puede optar por diferir la extracción hasta que la erupción del diente sea completa. Un segundo aspecto es el estado del diente retenido y la edad del paciente. Es decisivo recordar que la media de edad para la erupción completa es 20 años, pero que en ocasiones se alarga hasta los 25 años. Un diente que aparece retenido con una posición mesioangular a los 17 años con el tiempo puede colocarse más vertical y erupcionar en la boca. Si el espacio para alojar el diente es insuficiente y hay un opérculo de tejido blando sobre la cara posterior, entonces es probable que se produzcan secuelas patológicas.

Aunque ha habido varios intentos de predecir de forma muy temprana si un diente va a estar retenido o no, estos esfuerzos no han producido aún un modelo predictivo fiable. Sin embargo, en el momento en que el paciente alcanza los 18 años el dentista puede predecir razonablemente si va a haber espacio suficiente en el que pueda erupcionar el diente con suficiente sitio en la parte anterior de la rama ascendente y así evitar la formación de un opérculo de tejido blando. En este momento, si se elige la extracción quirúrgica, la cicatrización de las partes blandas y el hueso estará en su nivel más alto. A la edad de 18 o 19 años, si se puede realizar el diagnóstico de espacio insuficiente para una erupción funcional, entonces puede extraerse el tercer molar asintomático y se optimizará la salud periodontal a largo plazo del segundo molar.

## SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE TERCEROS MOLARES INFERIORES RETENIDOS

La extracción de los dientes retenidos puede ser relativamente simple o extremadamente difícil, incluso para cirujanos experimentados. Para determinar el grado de dificultad de forma preoperatoria, el cirujano debe examinar metódicamente las circunstancias clínicas. El factor principal de la dificultad de extracción es la accesibilidad, que viene determinada por los dientes adyacentes u otras estructuras que dificulten el acceso o la vía de la extracción y por la facilidad de exponer el diente, de preparar el camino para su extracción y de preparar un punto de apoyo. Con una cuidadosa clasificación de los dientes retenidos empleando diversos sistemas, el cirujano puede abordar la cirugía propuesta de manera metódica y predecir si será necesario algún abordaje quirúrgico extraordinario o si el paciente se encontrará con determinados problemas postoperatorios.

La mayoría de los esquemas de clasificación se basan en el análisis de una radiografía. La radiografía panorámica muestra la imagen más precisa de la totalidad de la anatomía de la región y es la radiografía de elección para planificar la extracción de terceros molares retenidos. En algunas circunstancias también es correcto realizar una radiografía periapical bien posicionada siempre que se vean todas las partes del diente retenido además de la anatomía adyacente de relevancia. Cuando las raíces del tercer molar inferior aparecen muy cerca o sobrepuestas sobre el conducto dentario inferior en la radiografía panorámica, suele ser útil realizar una tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). Esta técnica muestra las relaciones de las raíces con el conducto.

Para cada paciente, el cirujano debe analizar cuidadosamente los factores comentados en esta sección. De este modo, el dentista puede valorar la dificultad de la cirugía y optar por extraer el diente que está dentro de su nivel de destreza. Sin embargo, para asegurar el bienestar del paciente y la tranquilidad del dentista, si el diente presenta una situación quirúrgica difícil o si el dentista no puede ofrecer un control adecuado del dolor y la ansiedad del paciente, deberá remitirle a un especialista.

### Angulación

El sistema de clasificación utilizado con mayor frecuencia para la planificación del tratamiento utiliza la determinación de la angulación del eje mayor del tercer molar retenido con respecto al eje mayor del segundo molar adyacente. Los dientes con una inclinación determinada tienen el camino preparado para la extracción, mientras que la trayectoria de los dientes con otra inclinación requiere la eliminación de cantidades considerables de hueso. Este sistema de clasificación proporciona una evaluación inicial útil de la dificultad de extracción, pero no es suficiente por sí solo para definir completamente la dificultad de extracción del molar.

La retención que se reconoce que entraña menor dificultad de extracción es la mesioangular, particularmente cuando solo es parcial (fig. 9-16). La corona del diente retenido con inclinación mesioangular está inclinada hacia el segundo molar en dirección mesial. Este tipo de retención es el que se observa con más frecuencia, y constituye aproximadamente el 43% de todos los dientes retenidos.

Cuando el eje mayor del tercer molar es perpendicular al segundo molar, el diente retenido se considera horizontal (fig. 9-17). Por lo general, esta retención se considera más difícil de extraer que la mesioangular. Las retenciones horizontales son menos frecuentes: se ven en aproximadamente el 3% de todas las inferiores.

En las retenciones verticales, el eje mayor del diente retenido se encuentra paralelo al eje mayor del segundo molar. Esta retención es la segunda más frecuente, ocurre en aproximadamente el 38% de todos los casos y es la tercera en dificultad de extracción (fig. 9-18).

Finalmente, la retención distoangular es la que tiene la angulación más difícil para la extracción (fig. 9-19). En la retención distoangular, el eje mayor del tercer molar está angulado en sentido distal o hacia atrás, alejándose del segundo molar. Esta retención es la más difícil para la extracción, porque el diente tiene una trayectoria de salida que discurre por dentro de la rama ascendente y su extracción requiere una intervención quirúrgica importante. Las retenciones distoangulares suceden de forma poco habitual y se cifran solo en aproximadamente el 6% de todos los terceros molares retenidos. Los terceros molares erupcionados pueden estar en posición distoangular. Cuando esto

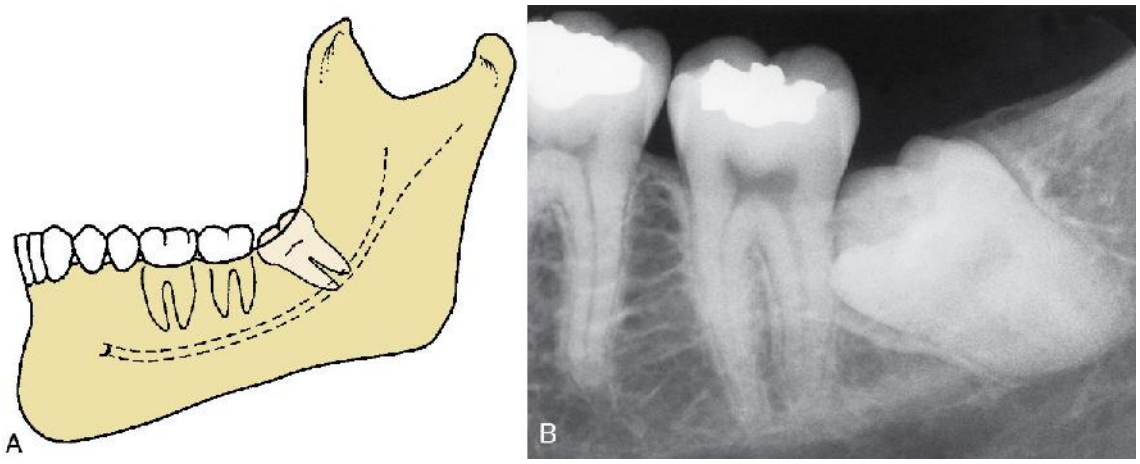



**Figura 9-16** **A,** Retención mesioangular, la retención más común y fácil de extraer. **B,** La retención mesioangular suele localizarse próxima al segundo molar.

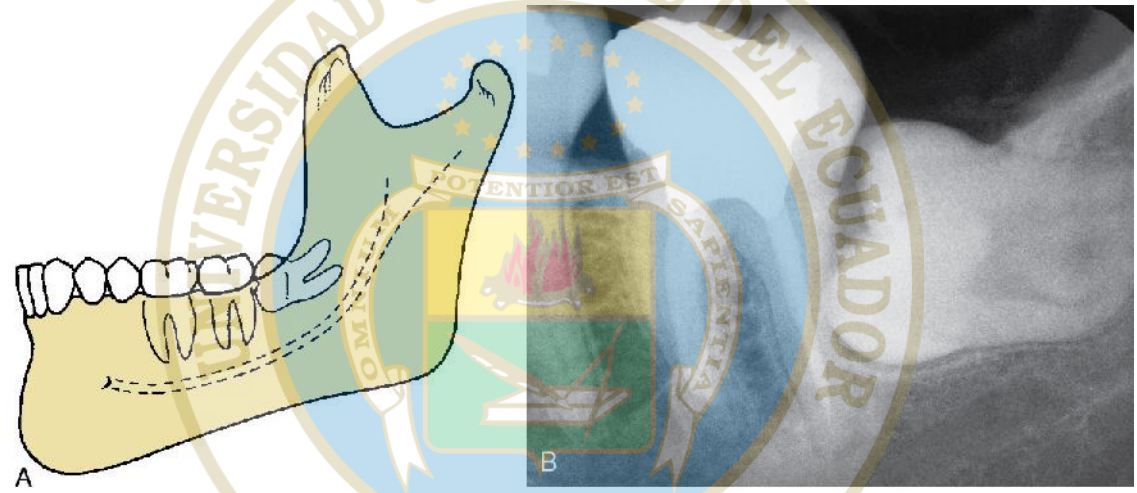



**Figura 9-17** **A,** Retención horizontal, poco frecuente y más difícil de extraer que la mesioangular. **B,** La superficie oclusal de un tercer molar retenido horizontal suele estar inmediatamente adyacente a la raíz del segundo molar, lo que habitualmente produce una enfermedad periodontal temprana importante.

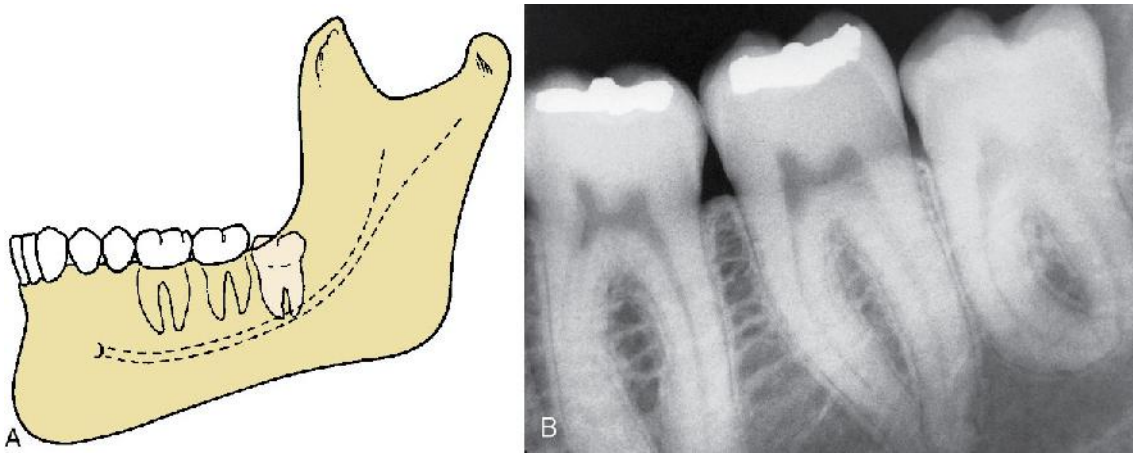



**Figura 9-18** **A,** Retención vertical, la segunda más frecuente y la segunda más difícil de extraer. **B,** La retención vertical suele estar cubierta en su parte posterior con hueso de la parte anterior de la rama ascendente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

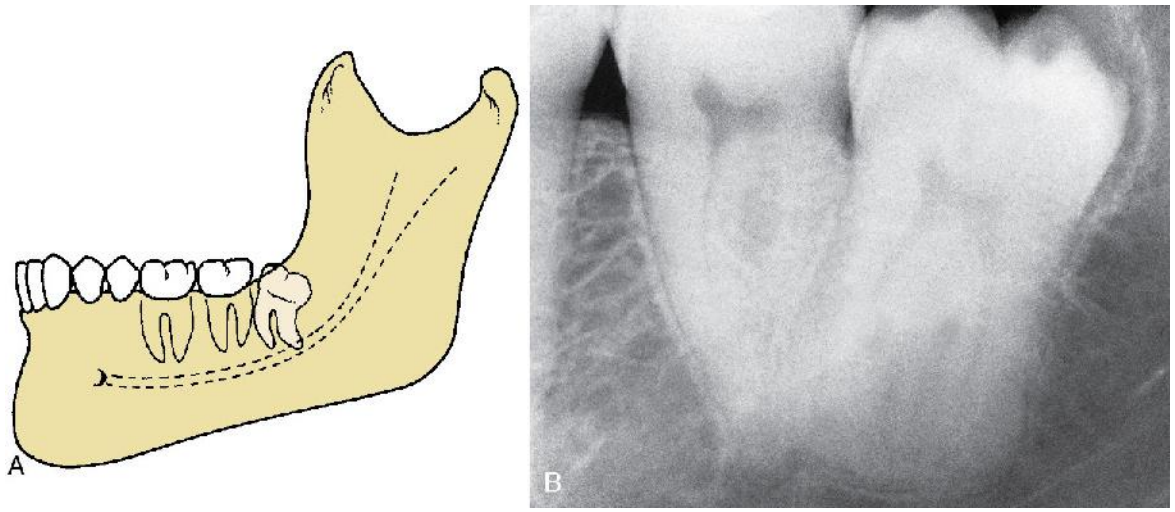



**Figura 9-19** **A,** Retención distoangular, poco común y la más difícil de extraer de los cuatro tipos. **B,** La superficie oclusal de la retención distoangular suele estar incluida en la rama de la mandíbula y requiere mucha eliminación de hueso para la extracción.

ocurre, estos dientes son mucho más difíciles de extraer que otros dientes erupcionados, porque la raíz mesial del tercer molar está muy cerca de la raíz del segundo molar.

Además de la relación entre las angulaciones del eje mayor del segundo y el tercer molar, los dientes también pueden estar angulados en dirección vestibular, lingual o palatina. Cuando se abordan los terceros molares inferiores, la posible presencia de un nervio lingual en posición alta hace que el abordaje vestibular sea adecuado, incluso cuando el diente está inclinado hacia el aspecto lingual.

En escasas ocasiones se produce una retención transversal, es decir, que el diente erupcione en posición completamente horizontal en sentido vestibulolingual. La superficie oclusal del diente puede mirar en sentido vestibular o lingual. Para determinar con precisión la posición vestibular o lingual, el dentista debe tomar una placa oclusal perpendicular o hacer una TCHC. Sin embargo, este estudio no suele ser necesario porque el cirujano realiza la identificación al comienzo de la cirugía, y la posición lingual o vestibular del diente no influye de manera sustancial en el abordaje quirúrgico.

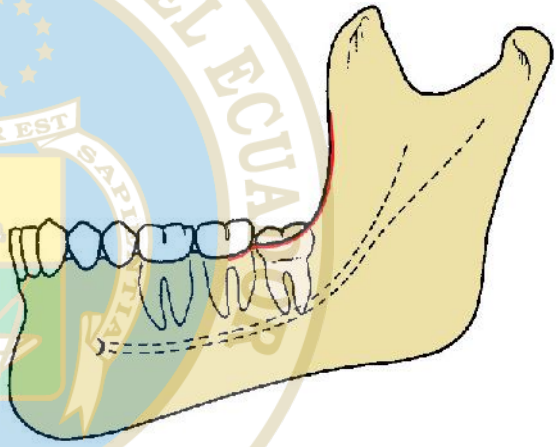


**Figura 9-20** Retención clase 1 de Pell y Gregory. El tercer molar inferior tiene suficiente espacio anteroposterior (es decir, por delante del borde anterior de la rama) para erupcionar.

## Relación con el borde anterior de la rama ascendente

Otro método para clasificar los terceros molares inferiores retenidos se basa en la cantidad de diente retenido que está cubierto por el hueso de la rama ascendente. Esto se conoce como la *clasificación de Pell y Gregory*, también denominada *clases 1, 2 y 3 de Pell y Gregory*. Para esta clasificación es importante que el cirujano examine cuidadosamente las relaciones entre el diente y la parte anterior de la rama ascendente. Cuando el diámetro mesiodistal de la corona está completamente por delante del borde anterior de la rama ascendente, se trata de una relación de clase 1. Si el diente está angulado en dirección vertical, las posibilidades de que el diente erupcione hacia una posición normal son buenas siempre y cuando la formación de las raíces no sea completa (fig. 9-20).

Si el diente se sitúa hacia atrás, de forma que aproximadamente la mitad está cubierto por la rama, la relación de dicho diente con la rama es de clase 2. En una situación de clase 2, el diente no puede erupcionar en completa libertad con respecto al hueso que cubre la corona y su cara distal debido a una pequeña lámina de hueso que cubre la parte distal del diente (fig. 9-21). La relación entre el diente y la rama es de clase 3 cuando el diente se localiza por completo dentro de la rama ascendente (fig. 9-22). Evidentemente, la relación de clase 1 es la que

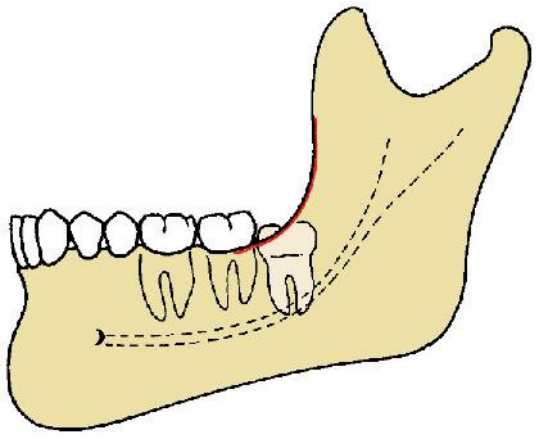


**Figura 9-21** Retención clase 2 de Pell y Gregory. Aproximadamente la mitad está cubierta por la porción anterior de la rama de la mandíbula.

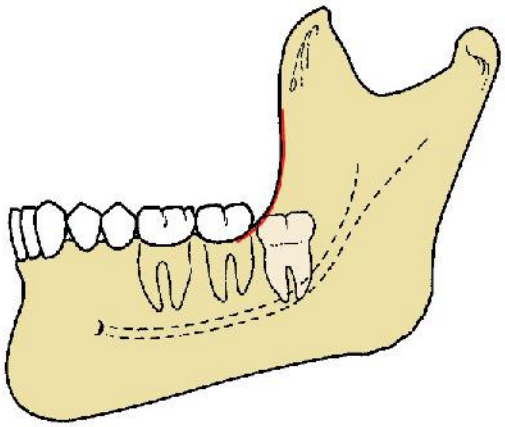


**Figura 9-22** Retención clase 3 de Pell y Gregory. El tercer molar retenido está totalmente incluido en el hueso de la rama ascendente.

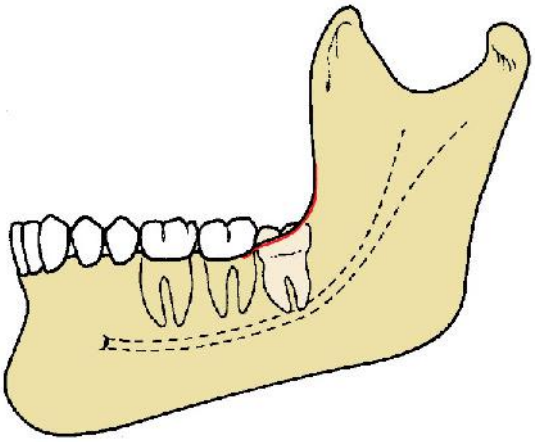


**Figura 9-24** Retención clase B de Pell y Gregory. El plano oclusal del diente retenido está entre el plano oclusal y la línea cervical del segundo molar.

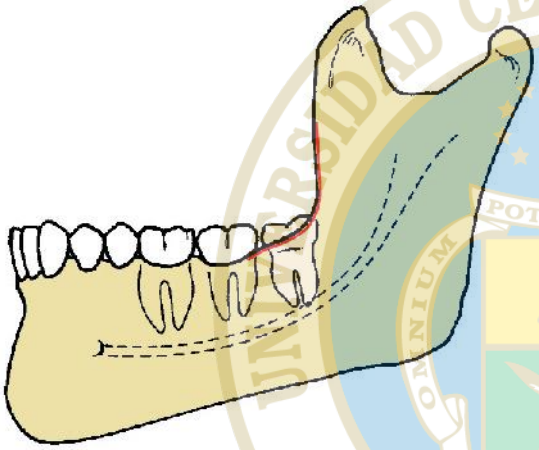


**Figura 9-23** Retención clase A de Pell y Gregory. El plano oclusal del diente retenido está al mismo nivel que el plano oclusal del segundo molar.

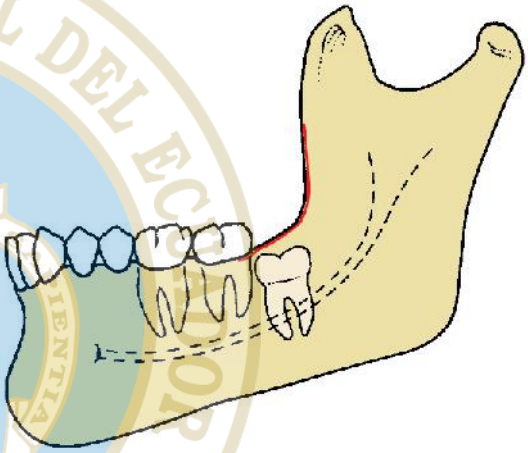


**Figura 9-25** Retención clase C de Pell y Gregory. El diente retenido está debajo de la línea cervical del segundo molar.

proporciona la mayor accesibilidad al diente retenido y, por lo tanto, es la que más facilita la extracción. La relación de clase 3 proporciona la menor accesibilidad y por eso es la más difícil.

## Relación con el plano oclusal

La profundidad del diente retenido con respecto a la altura del segundo molar adyacente proporciona el siguiente sistema de clasificación para determinar la dificultad de extracción de una retención. Este sistema de clasificación también fue propuesto por Pell y Gregory y se llama *clasificación A, B y C de Pell y Gregory.* En esta clasificación, el grado de dificultad se mide por el grosor del hueso suprayacente, es decir, que el grado de dificultad aumenta a medida que se incrementa la profundidad del diente retenido. A medida que el diente se hace menos accesible y se vuelve más difícil dividirlo y preparar puntos de apoyo, la dificultad global de la operación aumenta sustancialmente.

Una retención de clase A es aquella en que la superficie oclusal del diente retenido está al nivel o casi al nivel del plano oclusal del segundo molar (fig. 9-23). Una retención de clase B es un diente retenido con una superficie oclusal entre el plano oclusal y la línea cervical del segundo molar (fig. 9-24). Finalmente, la retención de clase C es aquella en la que la superficie oclusal del diente retenido está por debajo de la línea cervical del segundo molar (fig. 9-25).

## Resumen

Los tres sistemas de clasificación comentados se utilizan de forma conjunta para determinar la dificultad de una extracción. Por ejemplo, una retención mesioangular con una rama de clase 1 y una profundidad de clase A suele ser simple de extraer (fig. 9-26). Sin embargo, a medida que la relación de la rama pasa a ser una clase 2 y la profundidad de la retención aumenta hasta una clase B, el grado de dificultad se vuelve mucho mayor. Una retención horizontal con una relación de rama de clase 2 y una profundidad de clase B es una extracción moderadamente difícil que la mayoría de los dentistas generales con experiencia no desean abordar (fig. 9-27). Finalmente, la más difícil de todas las retenciones es la distoangular con una relación de rama de clase 3 y profundidad de clase C. Incluso los especialistas ven la extracción de este diente como un reto quirúrgico (fig. 9-28).

# MORFOLOGÍA RADICULAR

Así como la morfología de la raíz del diente erupcionado tiene una influencia importante en el grado de dificultad de la extracción cerrada, la morfología radicular desempeña un papel fundamental para determinar el grado de dificultad de la extracción de un diente retenido. Al evaluar

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

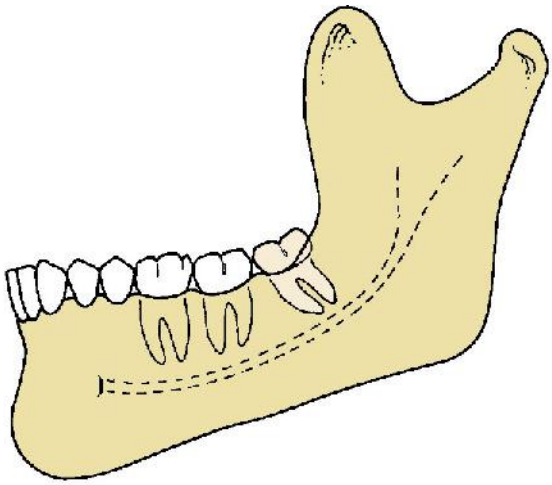


**Figura 9-26** Retención mesioangular con relación con rama de clase 1 y profundidad de clase A. Estas tres clasificaciones hacen que este tipo de retención sea el de más fácil extracción.



**Figura 9-29** Raíces con dos tercios formados, menos difíciles de extraer que las totalmente formadas.

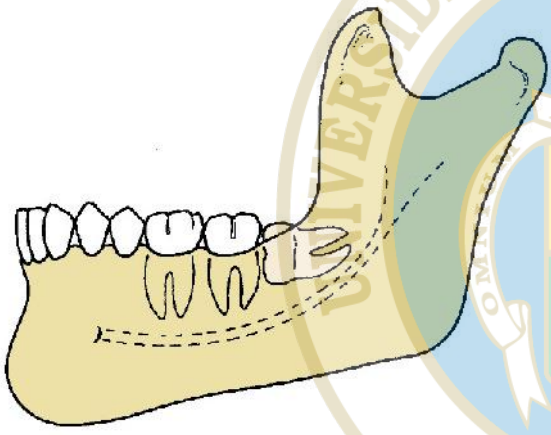


**Figura 9-27** Retención horizontal con relación con rama de clase 2 y profundidad de clase B, que hacen que sea moderadamente difícil de extraer.



**Figura 9-30** Ausencia de desarrollo radicular. Cuando se intenta su extracción, con frecuencia la corona rueda dentro de la cavidad, lo que hace que sea difícil de extraer.

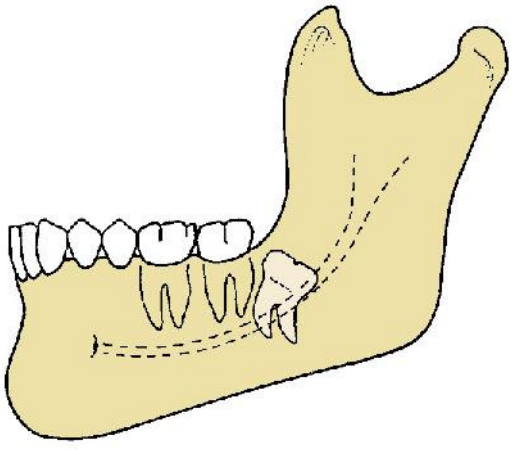


**Figura 9-28** Retención distoangular con relación con rama de clase 3 y profundidad de clase C, que hacen que sea extremadamente difícil de extraer con seguridad.

la estructura morfológica de una raíz se deben tener en cuenta varios factores.

La primera consideración es la longitud de la raíz. Como se ha comentado previamente, el momento óptimo para extraer un diente retenido es cuando la raíz está formada de un tercio a dos tercios. En este caso, el final de la raíz es romo (fig. 9-29). Si el diente no se extrae durante su etapa de formación y la raíz se desarrolla en toda su longitud, aumenta la posibilidad de una morfología radicular anormal y de la fractura de los ápices durante la extracción, o de que dichos ápices impidan su extracción. Si el desarrollo de la raíz es limitado (es decir, menos de un tercio del total), muchas veces el diente es más difícil de extraer porque tiende a rodar en su alveolo como una canica, lo que impide una luxación simple (fig. 9-30). El siguiente factor que se debe valorar es si las raíces están fusionadas en una raíz única y cónica (fig. 9-31), o bien si están separadas en distintas raíces. Las raíces fusionadas cónicas son más sencillas de extraer que las ampliamente separadas (fig. 9-32).

La curvatura de las raíces del diente también desempeña un papel en la dificultad de extracción. Las raíces muy curvadas o dilaceradas son más



**Figura 9-31** Raíces fusionadas con forma cónica.



**Figura 9-33** Espacio ancho del ligamento periodontal. Un espacio facilita el proceso de extracción.



**Figura 9-32** Raíces divergentes con curvatura pronunciada. Estas raíces son más difíciles de extraer.



**Figura 9-34** Saco folicular grande. Cuando el espacio del saco es grande, la cantidad necesaria de hueso a eliminar se reduce.

difíciles de extraer que las rectas o ligeramente curvadas (v. fig. 9-32). El cirujano debe examinar cuidadosamente en la radiografía la zona apical de los dientes retenidos para valorar la presencia de pequeñas raíces anómalas en gancho afilado que probablemente se fracturarán si el cirujano no les confiere una consideración especial.

Antes de la intervención también es importante examinar la dirección de la curvatura de la raíz. Durante la extracción de una retención mesioangulada, las raíces que están suavemente curvadas en dirección distal (siguiendo la trayectoria de extracción) pueden extraerse sin aplicar una fuerza que pueda fracturarlas. Sin embargo, si las de una retención mesioangulada son rectas o están curvadas en sentido mesial, habitualmente se fracturarán si el diente no se divide antes de extraerlo.

La anchura total de las raíces en dirección mesiodistal debe compararse con la anchura del diente en la línea cervical. Si la anchura radicular es mayor, la extracción será más difícil. Debe eliminarse más hueso o debe dividirse el diente antes de la extracción.

Finalmente, el cirujano debe valorar el espacio del ligamento periodontal. Aunque en la mayoría de los pacientes dicho espacio tiene dimensiones normales, algunas veces es más ancho o más estrecho. Cuanto más ancho sea el espacio del ligamento periodontal, más fácil suele ser extraer el diente (fig. 9-33). Sin embargo, los pacientes mayores, en especial a partir de los 40 años, tienden a tener espacios periodontales mucho más estrechos que incrementan la dificultad de extracción.

## Tamaño del saco folicular

El tamaño del folículo alrededor del diente retenido puede ayudar a determinar la dificultad de la extracción. Si el saco folicular es ancho (casi de tamaño quístico), debe eliminarse mucho menos hueso, lo que hace al diente mucho más fácil de extraer (fig. 9-34). (Los pacientes jóvenes son más propensos a tener folículos grandes, que es otro factor que hace que las extracciones en este grupo sean menos complejas.) Sin embargo, si el espacio folicular alrededor de la corona del diente es estrecho o inexistente, el cirujano debe crear un espacio alrededor de la corona, lo que aumenta la dificultad del procedimiento y, generalmente, el tiempo requerido para extraer el diente.

## Densidad del hueso circundante

La densidad del hueso que rodea el diente es importante para la determinación de la dificultad de la extracción. Aunque se pueden observar

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

algunas pistas en las radiografías, las variaciones en la densidad radiográfica y en la angulación hacen que la interpretación de la densidad ósea basada en las radiografías sea poco fiable. La densidad ósea se determina mejor a partir de la edad del paciente. Pacientes que tienen 18 años de edad o menos tienen densidades de hueso favorables para la extracción del diente. El hueso es menos denso y es más probable que sea flexible y que se expanda y deforme en cierta medida, lo que permite ampliar el alveolo mediante botadores o por fuerzas de luxación aplicadas sobre el propio diente. Además, el hueso menos denso es más fácil de cortar con una fresa dental y puede eliminarse más rápidamente que el denso.

Por el contrario, los pacientes mayores de 35 años tienen huesos mucho más densos y la flexibilidad y la capacidad de expansión disminuyen. En estos pacientes, el cirujano debe eliminar todo el hueso que interfiere porque no es posible ampliar el alveolo óseo. Además, a medida que aumenta la densidad del hueso, se vuelve más difícil eliminarlo con una fresa, y dicho proceso se prolonga. También es más probable que una fuerza excesiva fracture un hueso muy denso, en comparación con un hueso menos denso de similar sección.

## Contacto con el segundo molar inferior

Si existe espacio entre el segundo molar y el tercer molar retenido, la extracción será más fácil de abordar porque es menos probable dañar el segundo molar. Sin embargo, si el diente presenta una retención distoangular u horizontal, suele encontrarse en contacto directo con el segundo molar adyacente. Para eliminar de forma segura el tercer molar sin lesionar el segundo, el cirujano debe ser cauto con la presión ejercida con los botadores o con la fresa al eliminar hueso. Si el segundo molar tiene caries o una gran restauración, o bien ha sido endodonciado, el cirujano debe tener especial cuidado de no fracturar la restauración o una parte de la corona cariada. Debe advertirse al paciente de esta posibilidad (v. fig. 9-17, *B*).

## Relación con el nervio dentario inferior

Los terceros molares inferiores retenidos muchas veces tienen raíces que están superpuestas sobre el conducto dentario inferior en las radiografías. Aunque el conducto suele estar en la cara vestibular del diente, sigue estando en la proximidad de las raíces. Por tanto, una de las secuelas potenciales de la extracción de los terceros molares retenidos es la lesión del nervio dentario inferior. Esto suele dar lugar a alguna alteración de la sensibilidad (parestesia o anestesia) del labio inferior y del mentón del lado afectado. Aunque esta alteración de la sensibilidad suele ser breve (solo dura pocos días), también puede durar semanas o meses y en raras ocasiones se hace permanente. La duración depende del grado de lesión nerviosa. Si los ápices del diente parecen estar cerca del conducto dentario inferior en la radiografía, el cirujano debe tener especial cuidado en evitar la lesión del nervio (fig. 9-35), lo que aumenta enormemente la dificultad del procedimiento. Disponer de la TCHC hace que la valoración preoperatoria de la relación entre la raíz y el conducto sea más fácil de observar, lo que ayudará a guiar las decisiones quirúrgicas.

## Naturaleza del tejido de recubrimiento

Los sistemas anteriores clasifican los factores que hacen la extracción del tercer molar más sencilla o más complicada. El sistema de clasificación presentado ahora no encaja dentro de estas categorías. Sin embargo, esta clasificación es la que utiliza la mayoría de las compañías aseguradoras dentales y por la que los cirujanos cobran sus servicios.

Las compañías de seguros dentales dividen las retenciones del tercer molar en tres categorías. Los tres tipos de retenciones son: en tejido blando, ósea parcial y ósea completa. Una retención se define como *retención en tejido blando* cuando la altura del contorno del diente se encuentra por encima del nivel del hueso alveolar y la parte superficial




**Figura 9-35** **A,** Visión radiográfica de un tercer molar inferior que sugiere proximidad al nervio dentario inferior. **B,** Agujero a través de la raíz del tercer molar, visto en la radiografía, después de la extracción. Durante la extracción, el haz vasculonervioso dentario inferior fue seccionado. (Por cortesía del Dr. Edward Ellis III.)

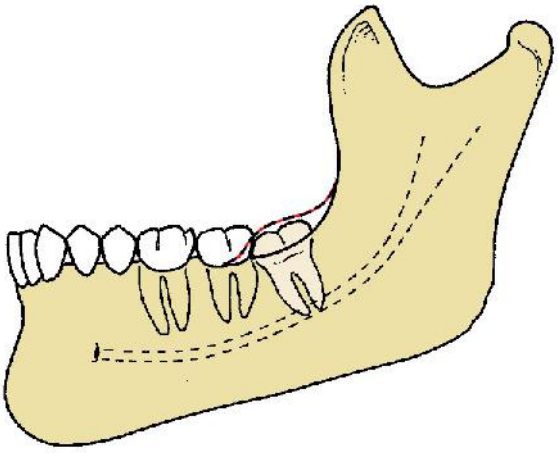


**Figura 9-36** Retención en partes blandas en la que la corona del diente está cubierta únicamente por tejidos blandos y puede extraerse sin eliminación de hueso.

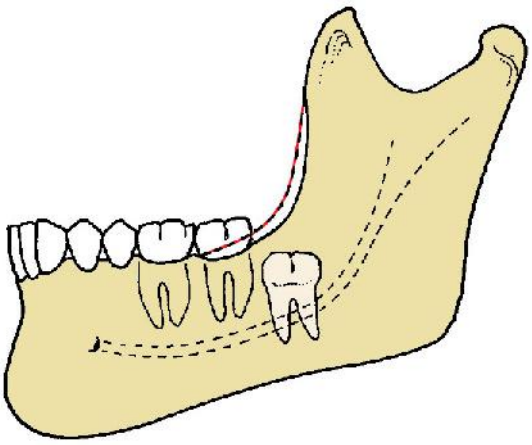


**Figura 9-38** Retención ósea completa en la que el diente está totalmente cubierto por hueso y requiere una amplia eliminación de hueso para la extracción.

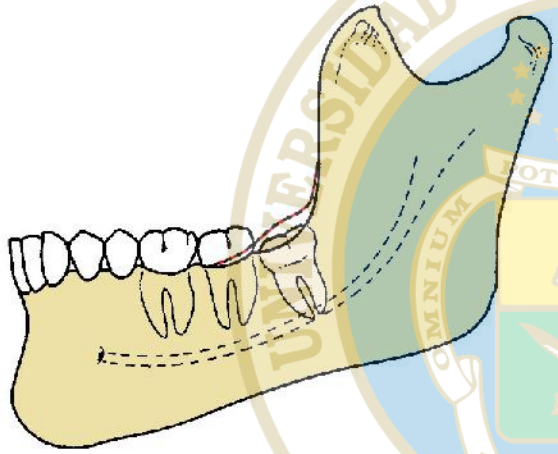


**Figura 9-37** Retención ósea parcial en la que parte del diente, generalmente la parte posterior, está cubierta por hueso y requiere su eliminación o la odontosección para la extracción.

**Cuadro 9-1 Factores que facilitan la cirugía por retención**

1. Posición mesioangular.
2. Rama de clase 1 de Pell y Gregory.
3. Profundidad de clase A de Pell y Gregory.
4. Raíces con uno o dos tercios formados*.
5. Raíces cónicas fusionadas.
6. Ligamento periodontal ancho*.
7. Folículo grande*.
8. Hueso elástico*.
9. Separación del segundo molar.
10. Separación del nervio dentario inferior*.
11. Retención en partes blandas.

*Presentes en pacientes jóvenes.

**Cuadro 9-2 Factores que dificultan la cirugía por retención**

1. Posición distoangular.
2. Rama de clase 2 o 3 de Pell y Gregory.
3. Profundidad de clase B o C de Pell y Gregory.
4. Raíces largas y finas*.
5. Raíces curvas divergentes.
6. Ligamento periodontal estrecho.
7. Folículo pequeño*.
8. Hueso denso, no elástico*.
9. Contacto con el segundo molar.
10. Proximidad al conducto dentario inferior.
11. Retención ósea completa*.

*Presentes en pacientes mayores.

del diente está cubierta solo por partes blandas (fig. 9-36). Para extraer una retención en tejido blando, el cirujano debe realizar una incisión en dicho tejido y levantar un colgajo de partes blandas para lograr acceso al diente con el fin de extraerlo de su alveolo. La retención en tejido blando suele ser la más fácil de las tres extracciones, pero puede verse complicada por los factores comentados en las secciones precedentes.

La *retención ósea parcial* sucede cuando la parte superficial del diente está cubierta por tejido blando, pero al menos una parte de la altura del contorno del diente se sitúa por debajo del nivel del hueso alveolar circundante (fig. 9-37). Para extraer el diente, el cirujano debe realizar la incisión en el tejido blando, levantar un colgajo de partes blandas y eliminar el hueso por encima de la altura del contorno. Además de eliminar hueso, quizá necesite también dividir el diente. Un diente retenido parcialmente en el hueso suele ser más difícil de extraer que un tercer molar completamente retenido.

La *retención ósea completa* es un diente retenido que está totalmente alojado en el hueso, de forma que solo se vuelve visible cuando el cirujano levanta el colgajo de tejido blando (fig. 9-38). Para extraerlo deben eliminarse grandes cantidades de hueso, y casi siempre hay que hacer una odontosección.

Aunque esta clasificación se utiliza ampliamente, con frecuencia no tiene relación con la dificultad de extracción o la probabilidad de complicaciones (cuadros 9-1 y 9-2). Los parámetros de angulación, relación con la rama ascendente, morfología de la raíz y edad del paciente son más relevantes para planificar el tratamiento que el sistema usado por las aseguradoras dentales. El cirujano debe utilizar toda la información disponible para determinar la dificultad de la cirugía propuesta.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

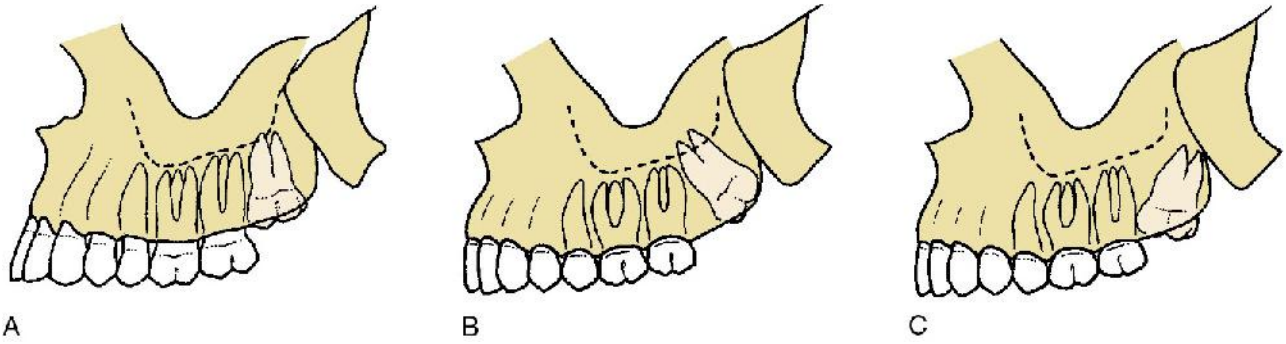



**Figura 9-39** **A,** Retención vertical del tercer molar superior. Esta angulación supone el 63% de las retenciones. **B,** Retención distoangular del tercer molar superior. Esta angulación supone el 25% de las retenciones. **C,** Retención mesioangular del tercer molar superior. Esta angulación supone el 12% de las retenciones.

## SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LOS TERCEROS MOLARES SUPERIORES RETENIDOS

Los sistemas de clasificación de los terceros molares superiores retenidos son esencialmente los mismos que para los inferiores. Sin embargo, deben hacerse varias distinciones y tener en cuenta varios aspectos para valorar con más precisión la dificultad de extracción durante la fase de planificación del procedimiento.

Los tres tipos de angulación, del tercer molar superior son: retención vertical (fig. 9-39, *A*), retención distoangular (v. fig. 9-39, *B*) y retención mesioangular (v. fig. 9-39, *C*). La retención vertical se da en aproximadamente el 63% de los casos, la distoangular en aproximadamente el 25% y la posición mesioangular en aproximadamente el 12% de las ocasiones. Rara vez se encuentran otras posiciones, como transversal, invertida u horizontal. Estas posiciones inusuales suponen menos del 1% de los terceros molares superiores retenidos.

Las mismas angulaciones en las extracciones de los terceros molares inferiores originan grados opuestos de dificultad en la extracción de los terceros molares superiores. Las retenciones vertical y distoangular son las menos complejas de extraer, mientras que las mesioangulares son las más difíciles (exactamente lo contrario que en los terceros molares inferiores). Las retenciones mesioangulares son las más difíciles de extraer porque el hueso que recubre la retención y tiene que eliminarse o expandirse está en la cara posterior del diente y es mucho más grueso que en la retención vertical o distoangular. Además, el acceso al diente con posición mesioangular es más difícil si existe un segundo molar erupcionado.

La posición del tercer molar superior en dirección vestibulopalatina también es importante para determinar la dificultad de la extracción. La mayoría de los terceros molares están angulados hacia la cara vestibular de la apófisis alveolar, lo que hace que el hueso que lo recubre sea fino en esta zona y por lo tanto fácil de eliminar o expandir. En ocasiones, el tercer molar superior retenido está colocado hacia la cara palatina de la apófisis alveolar, lo que hace que sea mucho más difícil de extraer debido a que ha de eliminarse gran cantidad de hueso para lograr acceso al diente subyacente, y un abordaje desde el paladar tiene el riesgo de lesionar los nervios y vasos de los agujeros palatinos. La combinación de una evaluación radiográfica y una exploración clínica manual del área de la tuberosidad normalmente ayuda a determinar si el tercer molar superior se encuentra en posición vestibulopalatina. Si el diente se sitúa hacia la cara vestibular, se encuentra un abultamiento palpable en esta zona; si el diente está posicionado en sentido palatino, aparece un defecto óseo en esta región. Si el examen clínico determina una posición más palatina, el cirujano debe prever un procedimiento más largo y complicado.

El factor que con más frecuencia causa dificultad en la extracción del tercer molar superior es una raíz fina, no fusionada, con curvatura errática



**Figura 9-40** El tercer molar superior tiene la formación radicular más irregular y variable de todos los dientes.

(fig. 9-40). La mayoría de los terceros molares superiores tienen raíces fusionadas cónicas. Sin embargo, el cirujano debe examinar cuidadosamente las radiografías preoperatorias para asegurarse de que no existe ningún patrón radicular inusual. El cirujano también debe comprobar el ligamento periodontal, porque cuanto mayor es el espacio del ligamento, menor es la dificultad de extraer el diente. Además, al igual que en los terceros molares inferiores, el espacio del ligamento periodontal tiende a disminuir con la edad del paciente.

El folículo que rodea la corona de un diente retenido también influye en la dificultad de la extracción. Si el espacio folicular es amplio, el diente será más fácil de extraer que si dicho espacio es delgado o inexistente.

La densidad del hueso es otro factor importante en la extracción de la retención superior y se relaciona estrechamente con la edad del paciente. Cuanto más joven es el paciente, más elástico es y mayor capacidad de expansión tiene el hueso que rodea el tercer molar retenido.

La relación con el segundo molar adyacente también influye en la dificultad de extracción. La extracción puede requerir la eliminación de hueso adicional para desplazar el diente situado por debajo de la altura del contorno del segundo molar localizado en estrecha vecindad. Además, dado que el uso de botadores es común en la extracción de los terceros molares superiores, el cirujano debe conocer la existencia de grandes restauraciones o caries en el segundo molar adyacente. El uso imprudente de los botadores puede dar como resultado la fractura de las restauraciones o la rotura de las coronas de los dientes.

En los terceros molares superiores también debe tenerse en cuenta el tipo de retención con respecto al tejido que los recubre. El sistema de clasificación de las compañías aseguradoras para los dientes superiores es el mismo que para los dientes inferiores: retención en partes blandas, retención ósea parcial y retención ósea completa. La definición de estos tipos de retención es exactamente la misma que la que se aplica al tercer molar inferior.

Dos factores adicionales influyen en la dificultad de la extracción de los terceros molares superiores, que no existen para los inferiores. Ambos se relacionan con la estructura y posición del seno maxilar. Primero, el seno maxilar suele estar en contacto estrecho con las raíces de los molares, y frecuentemente el tercer molar superior en realidad conforma una parte de la pared posterior del seno. Si este es el caso, la extracción del tercer molar superior puede dar lugar a complicaciones en el seno maxilar, como sinusitis o una fístula orosinusal. La presencia del seno maxilar no dificulta necesariamente la extracción del diente retenido, pero incrementa la posibilidad de complicaciones postoperatorias.

Finalmente, durante la extracción del tercer molar superior se puede fracturar la tuberosidad de la parte posterior del maxilar, sobre todo cuando el tercer molar está erupcionado o si un segundo molar erupcionado es el diente remanente más distal. Dichas fracturas son posibles especialmente cuando existe hueso denso y no elástico, como en pacientes mayores. Además, un seno maxilar grande hace que el hueso alveolar circundante sea fino y sea más fácil que se fracture cuando se aplica una fuerza excesiva. Una morfología radicular con raíces divergentes requiere mayor fuerza para la extracción y aumenta la posibilidad de que el hueso se fracture. Además, las retenciones mesioanguladas aumentan la posibilidad de fracturas (v. fig. 9-39, *C*). En estas situaciones, la tuberosidad que la recubre es más fuerte, pero el hueso circundante suele ser más fino. Cuando el cirujano prepara un punto de apoyo en la línea mesiocervical, la fractura de la tuberosidad se vuelve un riesgo importante en las siguientes circunstancias: 1) si el hueso no es elástico (como en pacientes mayores), 2) si el diente es multirradicular con grandes raíces bulbosas (como en los pacientes mayores), 3) si el seno maxilar es grande y con grandes cavidades que incluyen las raíces del tercer molar retenido, o 4) si el cirujano emplea excesiva fuerza para extraer el diente. El manejo de la tuberosidad fracturada se trata en el capítulo 11.

## EXTRACCIÓN DE OTROS DIENTES RETENIDOS

Después de los terceros molares inferiores y superiores, el diente que queda retenido con más frecuencia es el canino superior.

Si el dentista decide que hay que extraer el diente, se debe determinar si está colocado en sentido vestibular, hacia el paladar o en el centro de la apófisis alveolar. Si el diente se sitúa en la cara vestibular, puede levantarse un colgajo de tejidos blandos para permitir la eliminación del hueso que lo recubre y el diente. Sin embargo, si está en el lado palatino o en una posición vestibulolingual intermedia, es mucho más difícil de extraer. Por lo tanto, cuando se evalúa la extracción de un canino superior retenido, la valoración más importante del cirujano es la posición vestibulolingual del diente.

Similares consideraciones se aplican a otras retenciones, como la de los premolares inferiores y los dientes supernumerarios. Los dientes supernumerarios en la línea media superior, llamados *mesiodens*, casi siempre están localizados en el paladar y deben abordarse a través del mismo para su extracción.

Cuando un canino enterrado está posicionado de modo que la manipulación ortodóntica puede ayudar al posicionamiento correcto, se expone el diente y se coloca un *bracket*. Se realiza un colgajo para permitir la reposición apical del tejido blando si esto fuera necesario para conservar un máximo de encía queratinizada. A continuación se elimina mediante fresas el tejido óseo que lo recubre, en la medida en que sea necesario. Una vez desbridada la zona, la superficie del diente se prepara mediante los procedimientos habituales de grabado ácido y aplicación del adhesivo. El *bracket* se cementa entonces en la superficie del diente. Se puede utilizar un alambre para conectar el *bracket* al aparato de ortodoncia o, más comúnmente, se engancha una cadena de oro desde el *bracket* hasta el arco de alambre de ortodoncia. La cadena de oro proporciona un mayor grado de flexibilidad, y la incidencia de rotura es mucho menor que la del alambre. El tejido blando se sutura entonces de modo que proporcione el máximo recubrimiento del tejido expuesto con tejido queratinizado. A medida que el diente se tracciona hacia su posición con los aparatos ortodónticos, el tejido blando que lo rodea recién posicionado debe tener suficiente tejido queratinizado, y el diente debe estar en su posición ideal.

Si el diente está situado en sentido palatino, puede recolocarse o extraerse. Si se recoloca, se expone quirúrgicamente y se guía hasta su posición mediante ortodoncia. En este procedimiento se elimina el tejido blando superpuesto; los colgajos son innecesarios para tener más tejido adherido. Puesto que el hueso del paladar es más grueso, por lo general se necesita una fresa para eliminar el hueso superpuesto. El diente expuesto se maneja de la misma forma que si estuviera posicionado en la cara vestibular (fig. 9-41).

## PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Los principios y los pasos para extraer dientes retenidos son los mismos que para otras extracciones quirúrgicas. La técnica se compone de cinco pasos básicos. El primer paso es tener una exposición suficiente de la zona del diente retenido. Esto significa que el colgajo de tejido blando levantado debe tener la dimensión adecuada para que el cirujano retraiga el tejido blando y realice la cirugía necesaria sin dañar gravemente el colgajo. El segundo paso es valorar la necesidad de eliminar hueso y hacerlo en cantidad suficiente para exponer el diente por si hiciera falta dividirlo o extraerlo. El tercer paso, en caso necesario, es dividir el diente con una fresa para permitir su extracción sin eliminar innecesariamente grandes cantidades de hueso. En este paso también se pueden realizar muescas de apoyo. En el cuarto paso, el diente, seccionado o no, se extrae de la apófisis alveolar con los botadores apropiados. Y finalmente, en el quinto paso, el hueso de la zona de extracción se pule con una lima apropiada, se irriga la herida abundantemente con una solución de suero fisiológico estéril y se reaproxima y sutura el colgajo. A continuación se explican con detalle estos pasos para la extracción de los terceros molares retenidos.

Aunque el abordaje quirúrgico para extraer dientes retenidos es similar al que se sigue en otras extracciones dentales quirúrgicas, es importante recordar varias diferencias claras. Por ejemplo, la típica extracción quirúrgica de un diente o raíz requiere la eliminación de una cantidad relativamente pequeña de hueso. Sin embargo, cuando se extrae un diente retenido (especialmente un tercer molar inferior), la cantidad de hueso que debe eliminarse para extraer el diente puede ser sustancialmente mayor. Este hueso es también mucho más denso que el de una extracción quirúrgica típica, y su eliminación requiere mejores instrumentos y mayor precisión quirúrgica.

Los dientes retenidos también suelen necesitar una odontosección, al contrario de lo que ocurre en otros tipos de extracción dental. Aunque los molares superiores e inferiores erupcionados a veces se dividen para poder extraerlos, no es un paso habitual en la extracción de estos dientes. Sin embargo, con los terceros molares inferiores retenidos es necesario que el cirujano divida el diente en una considerable mayoría de pacientes. Por lo tanto, el cirujano debe disponer del equipo necesario para realizar dicha división y debe tener la experiencia necesaria para seccionar el diente según los planos correctos.

A diferencia de la mayoría de los otros tipos de extracción dental quirúrgica, para la extracción de un diente retenido el cirujano debe ser capaz de encontrar el equilibrio entre el grado de eliminación de hueso y la odontosección. En esencia, todos los dientes retenidos pueden

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

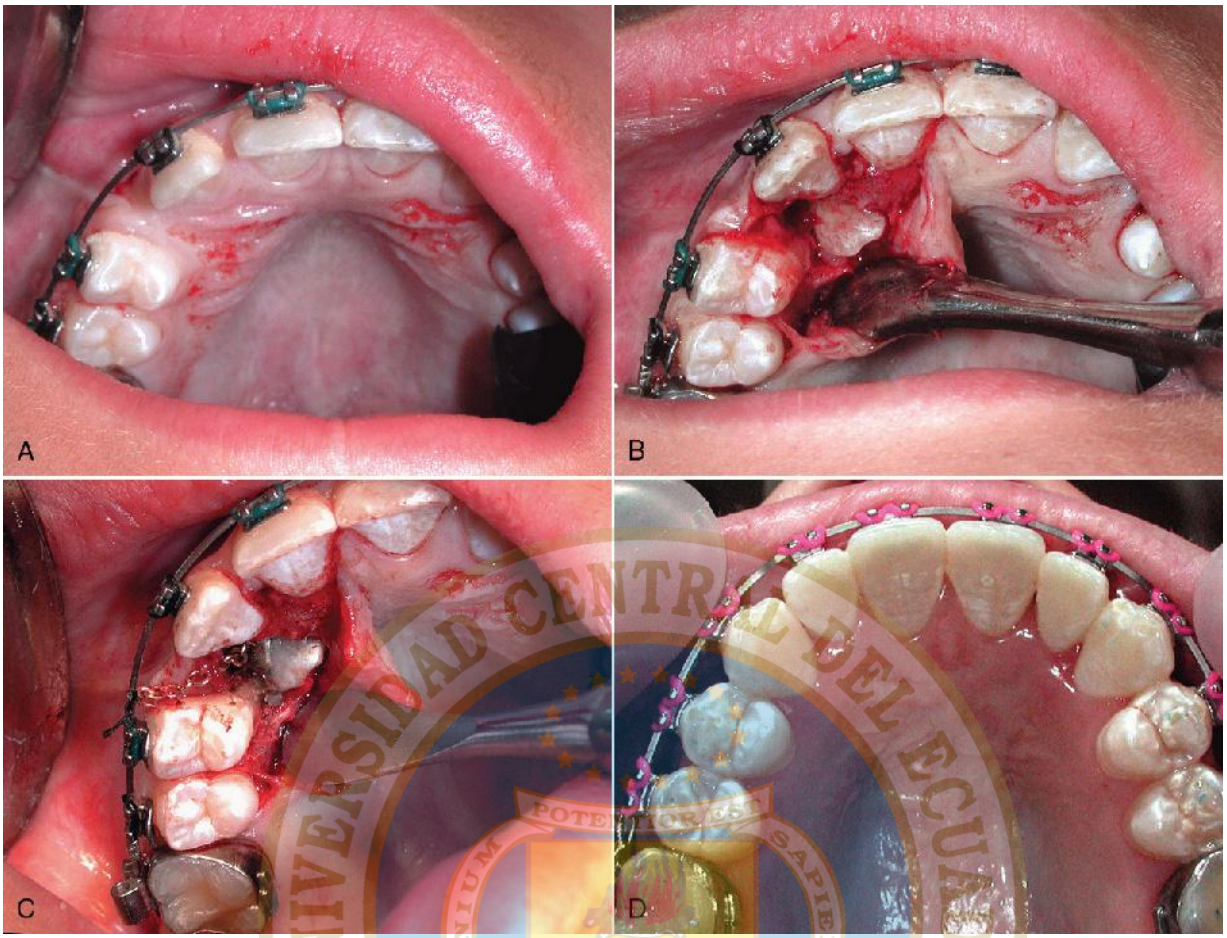



**Figura 9-41** **A,** Canino superior retenido en posición vestibular. El diente debe descubrirse mediante un procedimiento de colgajo situado apicalmente para preservar la encía. **B,** El colgajo mucoperióstico se traza permitiendo la reposición de la mucosa queratinizada sobre el diente expuesto. Cuando se levanta el colgajo, se elimina el fino hueso superpuesto. **C,** El tejido se retira y se adhiere al diente un alambre o cadena de oro. El colgajo se sutura apicalmente al diente. **D,** Después de 6 meses, el diente expuesto está en la posición deseada, con una amplia zona de encía adherida. (Por cortesía del Dr. Myron Tucker.)

extraerse sin odontosección si se elimina una gran cantidad de hueso. Sin embargo, la eliminación de cantidades excesivas de hueso prolonga innecesariamente el período de cicatrización y puede causar un debilitamiento de la mandíbula. Así, el cirujano debe extraer la mayoría de los terceros molares retenidos en el hueso solamente después de haberlos seccionado. Sin embargo, la eliminación de una pequeña cantidad junto con múltiples divisiones del diente puede hacer que el proceso de división del diente sea excesivamente largo, prolongando así innecesariamente la operación. El cirujano debe eliminar una cantidad suficiente de hueso y seccionar el diente en un número razonable de trozos, tanto para acelerar la cicatrización como para reducir el tiempo de la intervención quirúrgica.

## Paso 1: levantar suficiente colgajo como para tener accesibilidad

La facilidad de extraer un diente retenido depende de su accesibilidad. Para lograr el acceso a la zona y visualizar el hueso que recubre el diente y que debe eliminarse, el cirujano debe levantar el colgajo mucoperióstico adecuado. El colgajo debe ser de una dimensión aceptable para permitir la colocación y la estabilización de los separadores y los instrumentos para eliminar el hueso.

En la mayoría de las situaciones, el colgajo «en sobre» es la técnica preferida. Dicho colgajo se sutura más rápido y mejor que uno triangular (colgajo «en sobre» con una incisión de descarga). Sin embargo, si el cirujano necesita mayor acceso a las áreas más apicales del diente, lo que podría estirar y desgarrar el colgajo «en sobre», debe pensar en el empleo de un colgajo triangular.

La incisión preferida para extraer un tercer molar inferior retenido es «en sobre», y se extiende desde la papila mesial del primer molar inferior, alrededor de los cuellos de los dientes, hasta la arista distovestibular del segundo molar, y de ahí hacia atrás y *lateralmente,* hasta el borde anterior de la rama ascendente (fig. 9-42, *A*).

La incisión no debe continuar hacia atrás en línea recta, porque la mandíbula diverge lateralmente en la zona del tercer molar. Una incisión que se extiende en línea recta hacia atrás cae fuera del hueso y dentro del espacio sublingual y puede dañar el nervio lingual, que está cerca de la mandíbula en la zona del tercer molar. Si se lesiona este nervio, probablemente se producirá una anestesia del nervio lingual, que es sumamente molesta para los pacientes. La incisión debe mantenerse siempre sobre el hueso, por lo que el cirujano debe palpar cuidadosamente la zona retromolar antes de comenzar la incisión.

El colgajo se despega lateralmente con un periostótomo para exponer la cresta oblicua externa (v. fig. 9-42, *B*). El cirujano solo debe levantar unos pocos milímetros más allá de dicha cresta, porque esto causa un aumento de la morbilidad y del número de complicaciones tras la cirugía. El separador se coloca en la zona vestibular, justo lateral a la cresta oblicua externa, y se estabiliza aplicando presión sobre el hueso, lo que permite la estabilidad del separador sin traumatizar continuamente el

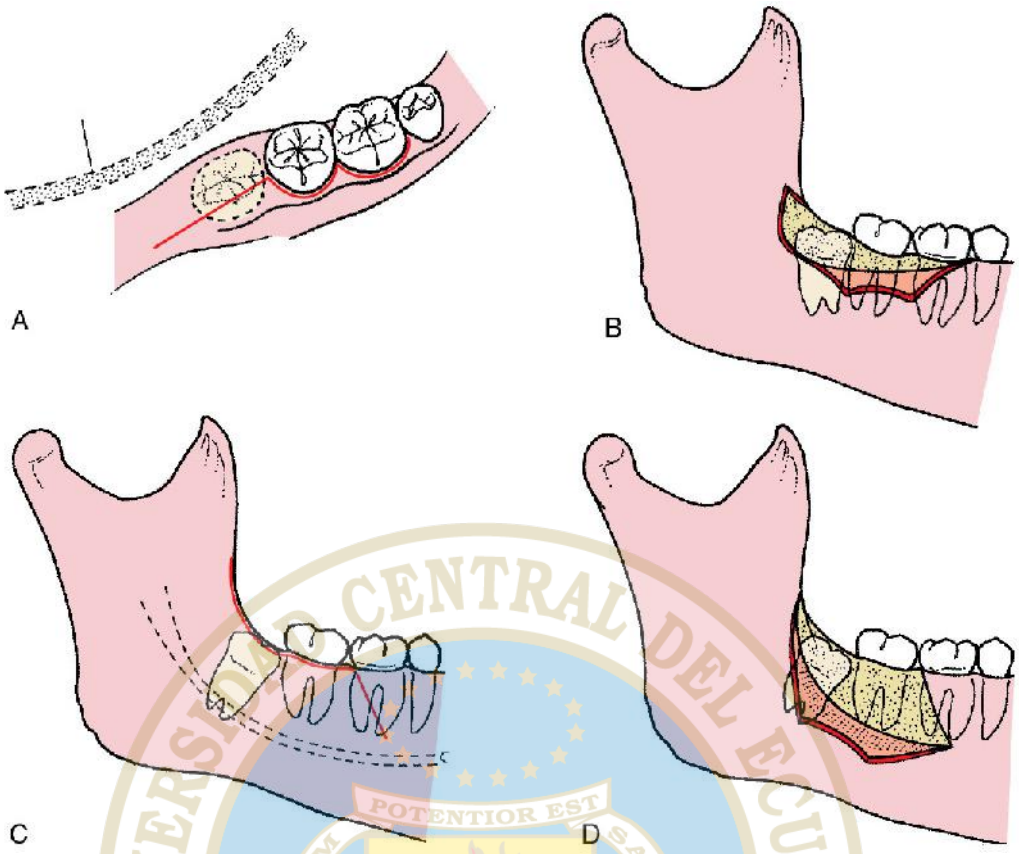



**Figura 9-42** **A,** La incisión «en sobre» es la utilizada más frecuentemente para despegar las partes blandas para la extracción del tercer molar retenido. La extensión posterior de la incisión debe divergir lateralmente para evitar la lesión del nervio lingual. **B,** La incisión «en sobre» se despega lateralmente para exponer el hueso superpuesto al diente retenido. **C,** Cuando se realiza un colgajo triangular, se hace una incisión de descarga en la cara mesial del segundo molar. **D,** Cuando se levanta el colgajo de tejido blando mediante una incisión de descarga, se logra mayor visibilidad, especialmente en la zona apical del campo quirúrgico.

tejido blando. Los separadores Austin y Minnesota son los empleados con más frecuencia para retraer el colgajo cuando se extraen los terceros molares inferiores.

Si el tercer molar retenido se encuentra incluido en la profundidad del hueso y requiere una eliminación más amplia de este, puede ser útil una incisión de descarga (fig. 9-42, *C* y *D*). El colgajo creado mediante esta incisión puede levantarse más en sentido apical, sin riesgo de desgarrar el tejido.

La incisión recomendada para el tercer molar superior es también una incisión «en sobre». Se extiende hacia atrás sobre la tuberosidad desde la cara distal del segundo molar y por delante de la cara mesial del primer molar (fig. 9-43, *A* y *B*). En situaciones que requieren mayor acceso (por ejemplo, en una inclusión profunda), se puede utilizar una incisión de descarga desde la cara mesial del segundo molar (v. fig. 9-43, *C* y *D*).

En la extracción del tercer molar es vital que el colgajo sea lo suficientemente grande como para permitir un acceso y una visibilidad adecuados del campo quirúrgico. El colgajo debe tener una base ancha si se va a emplear una incisión de descarga. La incisión debe realizarse con trazo recto, que se mantiene en contacto con el hueso a lo largo de toda la incisión, de modo que la mucosa y el periostio se atraviesen completamente. Esto permite levantar un colgajo mucoperióstico de espesor completo. La incisión se hará de modo que pueda cerrarse sobre hueso macizo (mejor que sobre un defecto óseo). Esto se consigue prolongándola al menos un diente por delante del campo quirúrgico cuando se emplea una incisión de descarga vertical. La incisión debe evitar estructuras anatómicas fundamentales. Solo se debe hacer una única incisión de descarga.

## Paso 2: eliminación del recubrimiento óseo

Una vez que el tejido blando se ha levantado y retraído de modo que pueda verse el campo quirúrgico, el cirujano debe decidir qué cantidad de hueso va a eliminar. En algunas situaciones, el diente puede dividirse mediante una fresa y extraerse sin eliminar hueso, pero en la mayoría de los casos hay que eliminar algo.

Inicialmente, debe eliminarse hueso en oclusal, vestibular y distal hasta la línea cervical del diente retenido. La cantidad de hueso que se quitará varía con el grado de profundidad de la retención, la morfología de las raíces y la angulación del diente. No debe eliminarse hueso de la cara lingual de la mandíbula por la probabilidad de lesionar el nervio lingual, y además no es necesario.

Las fresas que se usan para eliminar el hueso que recubre el diente retenido varían según las preferencias del cirujano. Es deseable utilizar una fresa redonda grande, como la n.° 8, porque es una fresa con un extremo cortante que puede utilizarse de forma eficaz para perforar con un movimiento de presión. El extremo de una fresa de fisura, como la n.° 703, no corta bien, pero el filo elimina hueso rápidamente y, cuando se usa en dirección lateral, secciona rápido los dientes. Téngase en cuenta que no debe usarse nunca una pieza de mano dental como la empleada para odontología restauradora para eliminar hueso alrededor de los terceros molares o seccionarlos.

La eliminación de hueso típica para la extracción de un molar inferior retenido se ilustra en la figura 9-44. Primero, se elimina el hueso de la cara oclusal del diente para exponer la corona. Luego se elimina el hueso cortical de la cara vestibular del diente hasta la línea cervical. A continuación, se puede usar la fresa para eliminar el hueso entre el diente

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

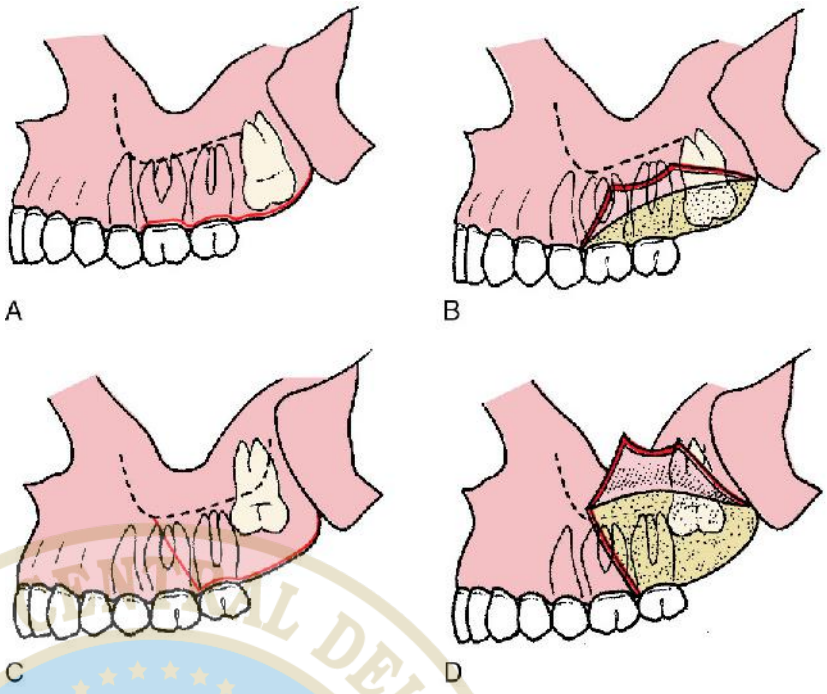



**Figura 9-43** **A,** El colgajo «en sobre» es el que se emplea con mayor frecuencia para extraer los dientes superiores retenidos. **B,** Cuando se levantan las partes blandas, se visualiza fácilmente el hueso sobre el tercer molar. **C,** Si el diente está retenido en profundidad, se puede realizar una incisión de descarga en el vestíbulo para conseguir mayor acceso. **D,** Cuando se levanta un colgajo triangular, las porciones más apicales se hacen más visibles.

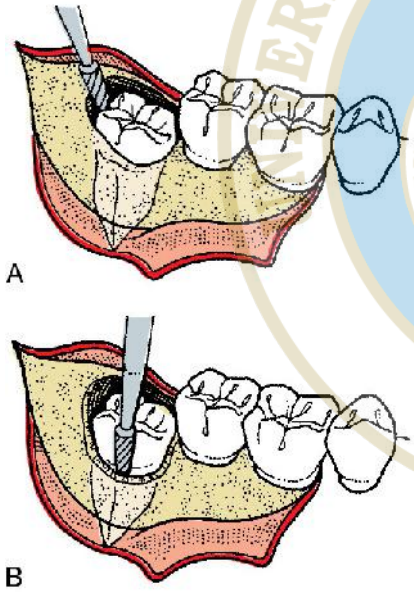



**Figura 9-44** **A,** Después de haber levantado el tejido blando se elimina el hueso superpuesto sobre la superficie oclusal del diente mediante una fresa de fisura. **B,** El hueso de la cara vestibulodistal del diente retenido se elimina después con una fresa.

y el hueso cortical en la zona de hueso esponjoso con una maniobra llamada *socavado,* que proporciona acceso para que los botadores tengan un punto de apoyo y se logre una trayectoria para la extracción del diente. No se elimina nada de hueso de la cara lingual para proteger el nervio lingual de lesiones.

En los dientes superiores suele ser innecesario eliminar hueso, pero cuando lo es, se quita fundamentalmente de la cara vestibular del diente hasta la línea cervical, para exponer la corona. Por lo general, la eliminación de hueso puede llevarse a cabo mediante un periostótomo en lugar de con una fresa. Habitualmente debe eliminarse más hueso de la cara mesial del diente para dejar una zona de apoyo adecuado para que el botador extraiga el diente.

## Paso 3: odontosección

Una vez que se ha eliminado suficiente cantidad de hueso alrededor del diente retenido, el cirujano debe valorar la necesidad de seccionarlo. La odontosección permite extraer por separado las porciones del diente mediante botadores a través de la abertura creada por la eliminación de hueso.

La dirección en la que debe dividirse el diente retenido depende fundamentalmente de la angulación del mismo y de la curvatura de la raíz. Aunque es necesario hacer pequeñas modificaciones para los dientes con raíces divergentes o para aquellos retenidos en mayor o menor profundidad, el determinante más importante es la angulación del diente.

La división se realiza con una fresa: se corta el diente a tres cuartos del trayecto en sentido lingual. No debe seccionarse el diente completamente con la fresa en dirección lingual, porque es más probable lesionar el nervio lingual. Se inserta un botador recto en la ranura creada por la fresa y se rota para dividir el diente en dos.

La retención mesioangular suele ser la menos difícil de extraer de los cuatro tipos básicos de angulación. Después de haber eliminado suficiente hueso, la mitad distal de la corona se secciona desde el surco vestibular hasta justo debajo de la línea cervical de la cara distal. Esta porción se extrae. El resto del diente se extrae con un botador del n.° 301 colocado en la zona mesial de la línea cervical. Una retención mesioangular también puede extraerse preparando un punto de apoyo en el diente con una fresa y utilizando el botador pico de Crane para extraer el diente del alveolo (fig. 9-45).

La dificultad de la retención siguiente es su disposición horizontal. Después de haber eliminado suficiente hueso hasta la línea cervical para exponer la parte superior de la raíz distal y la mayoría de la superficie vestibular de la corona, el diente se secciona separando su corona de las raíces en la línea cervical. La corona del diente se extrae y las raíces se desplazan con un botador de Cryer hacia el espacio previamente ocupado por ella. Si las raíces del tercer molar retenido son divergentes, quizá sea necesario dividirlo en dos partes independientes para su extracción individual (fig. 9-46).

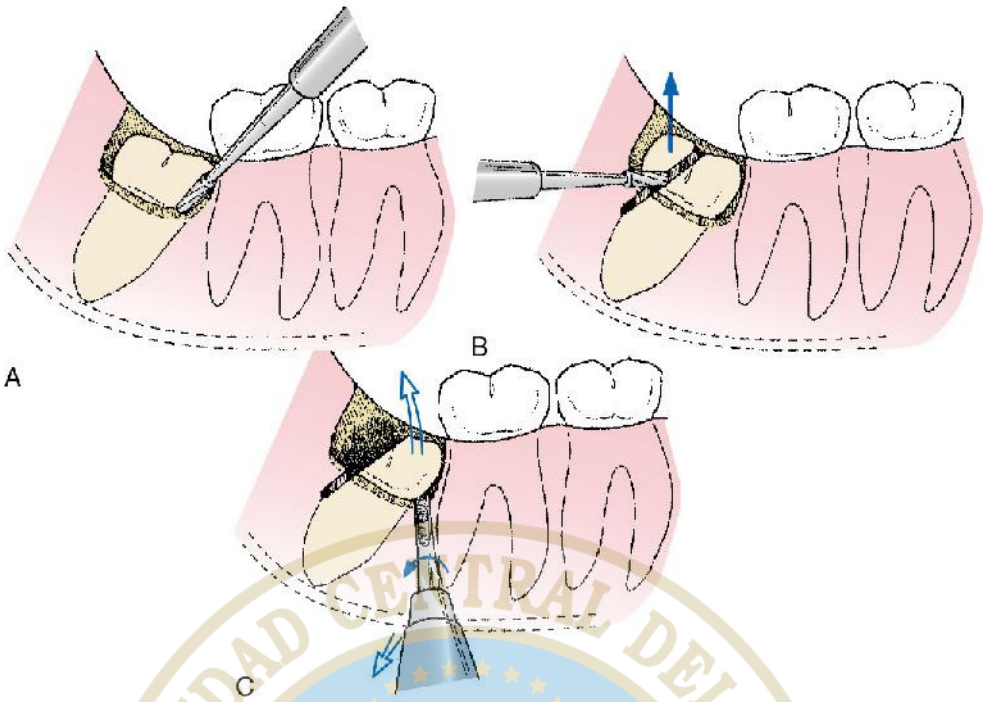



**Figura 9-45** **A,** Cuando se extrae una retención mesioangular, se elimina el hueso vestibulodistal para exponer la corona del diente hasta la línea cervical. **B,** Luego se separa la cara distal de la corona del resto del diente. En ocasiones es necesario dividir todo el diente en dos partes en vez de separar solamente la porción distal de la corona. **C,** Después de que la porción distal de la corona se ha extraído, se puede insertar un botador recto pequeño en la cara mesial de la corona expuesta quirúrgicamente para extraer el resto del diente, como se muestra. Alternativamente, se puede colocar un punto de apoyo próximo a la base de la corona cerca de la cara mesial del diente y usar un pico de Crane para extraer el diente *(no se muestra)*.

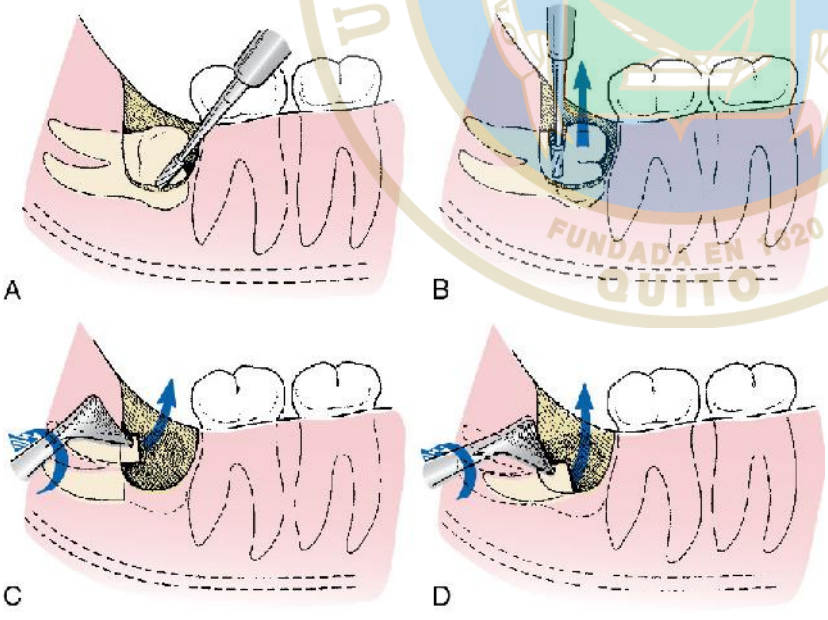



**Figura 9-46** **A,** Durante la extracción de una retención horizontal, el hueso que recubre el diente (es decir, el hueso de las caras distal y vestibular del diente) se elimina con una fresa. **B,** La corona se secciona separándola de las raíces y se extrae del alveolo. **C,** Las raíces se extraen después juntas o independientemente mediante un elevador de Cryer usado con un movimiento rotacional. Puede ser necesario separar las raíces en dos partes; a veces se hace un punto de apoyo en la raíz que permite la inserción del elevador de Cryer. **D,** La raíz mesial del diente se extrae del mismo modo.

La retención vertical es una de las dos con mayor dificultad de extracción. El procedimiento de eliminación del hueso y división es similar al de la retención mesioangular; es decir, se elimina el hueso de la cara oclusal, vestibular y distal. La mitad distal de la corona se secciona y se extrae, y el diente se quita colocando un botador en la zona mesial de la línea cervical del diente. Esta extracción es más difícil que la mesioangular porque es difícil obtener acceso alrededor del segundo molar inferior y requiere una eliminación considerablemente mayor de hueso de la cara vestibular y distal (fig. 9-47).

El diente más difícil de extraer es el que presenta una retención distoangular. Después de eliminar suficiente hueso de la cara vestibulooclusal y distal del diente, la corona se separa de las raíces justo debajo de

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

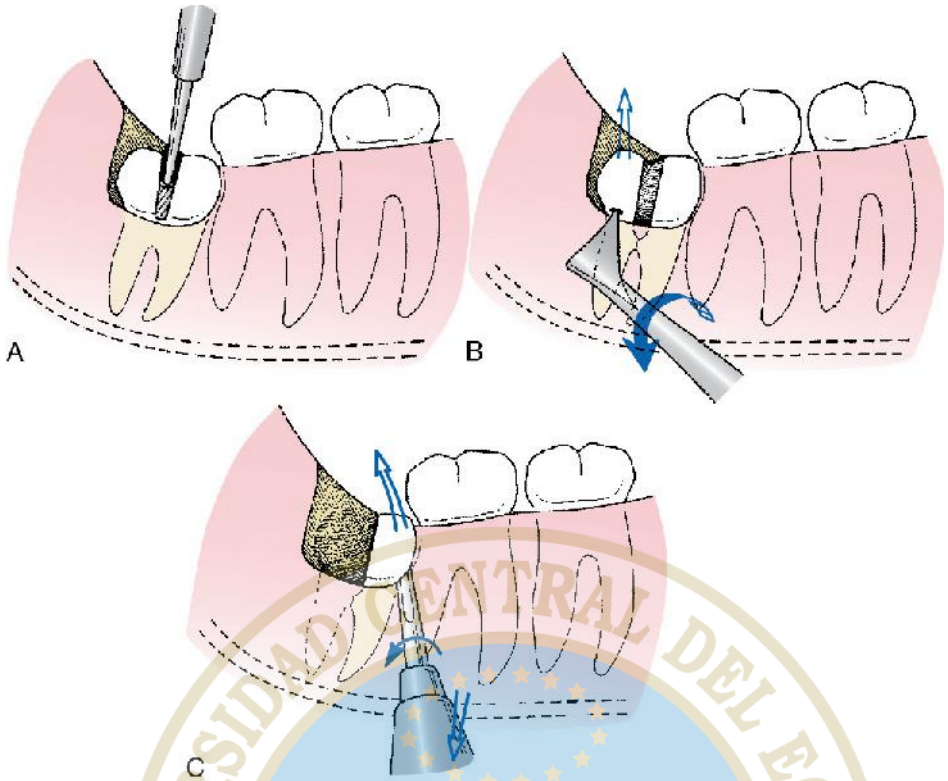



**Figura 9-47** **A,** Cuando se extrae una retención vertical, se elimina el hueso de la cara oclusal, vestibular y distal de la corona y el diente se divide en una porción mesial y una distal. Si el diente tiene una raíz única fusionada, se divide la parte distal de la corona de forma similar a la descrita para la retención mesioangular. **B,** La cara posterior de la corona se extrae primero insertando el botador de Cryer en un pequeño punto de apoyo en la porción distal del diente. **C,** Se usa entonces el botador recto pequeño n.° 301 para extraer la parte mesial del diente mediante un movimiento de rotación y palanca.

la línea cervical. Suele extraerse la corona entera porque interfiere con la visibilidad y el acceso a la estructura radicular del diente. Si las raíces están fusionadas, se puede usar un botador de Cryer o recto para elevar el diente hasta el espacio previamente ocupado por la corona. Si las raíces son divergentes, suelen dividirse en dos partes y se extraen de manera individual. Extraer esta retención es difícil porque se necesita eliminar una gran cantidad de hueso distal y el diente tiende a rotar en sentido distal y hacia el interior de la rama ascendente de la mandíbula cuando se extrae (fig. 9-48).

Los dientes superiores retenidos rara vez se dividen, puesto que el hueso superpuesto suele ser delgado y relativamente elástico. En situaciones en que el hueso es más grueso o el paciente es mayor (y por lo tanto el hueso no es tan elástico), la extracción suele realizarse más por eliminación ósea que por odontosección.

En general, los dientes retenidos en otras localizaciones suelen dividirse solo en la línea cervical. Esto permite extraer la parte de la corona, desplazando la parte de la raíz hacia el espacio previamente ocupado por ella, y extraer la parte de la raíz.

## Paso 4: extracción del diente seccionado con botador

Una vez que se ha eliminado suficiente hueso para exponer el diente y este se ha seccionado de la forma adecuada, se extrae de la apófisis alveolar con botadores dentales. En la mandíbula, los botadores empleados con mayor frecuencia son el recto, la pareja de botadores de Cryer o el pico de Crane.

Una diferencia importante entre la extracción de un tercer molar inferior retenido y la de un diente de cualquier otro sitio de la boca es que casi no se produce luxación del diente para expandir la cortical vestibular o lingual. En su lugar, se elimina hueso y se secciona el diente para despejar el camino para su extracción.

La aplicación de excesiva fuerza puede provocar una fractura desfavorable del diente, del exceso de hueso vestibular, del segundo molar adyacente o incluso de la mandíbula.

Los botadores están diseñados no para aplicar una fuerza excesiva, sino para sujetar el diente o la raíz del diente y aplicar fuerza en la dirección correcta. Algunos cirujanos utilizan el botador de raíces para extraer las raíces divididas del alveolo. Debido a que el diente retenido no ha soportado nunca fuerzas oclusales, el ligamento periodontal es débil y permite el desplazamiento de la raíz si se elimina hueso suficiente y se aplica la fuerza en la dirección correcta.

La extracción de los terceros molares superiores se consigue con botadores rectos pequeños, que luxan distovestibularmente el diente. Algunos cirujanos prefieren botadores angulados, como los de Potts, Miller o Warwick, que ayudan a acceder al diente retenido. El extremo del botador se inserta en la zona mesial de la línea cervical, y se aplica una fuerza para desplazar el diente en dirección distovestibular (fig. 9-49). El cirujano debe tener precaución al aplicar fuerza excesiva por delante para evitar la lesión de las raíces del segundo molar superior. Además, cuando se aplica presión para desplazar el diente hacia atrás, el cirujano debe tener un dedo en la tuberosidad del maxilar (especialmente si la retención es mesioangular), de modo que si se produce una fractura se pueda rescatar la tuberosidad manteniendo las inserciones de las partes blandas.

## Paso 5: preparación de la sutura de la herida

Se utiliza una lima de hueso para pulir los bordes afilados o irregulares del hueso, en especial donde el botador ha estado en contacto. A continuación, el cirujano dirigirá su atención a eliminar todas las pequeñas

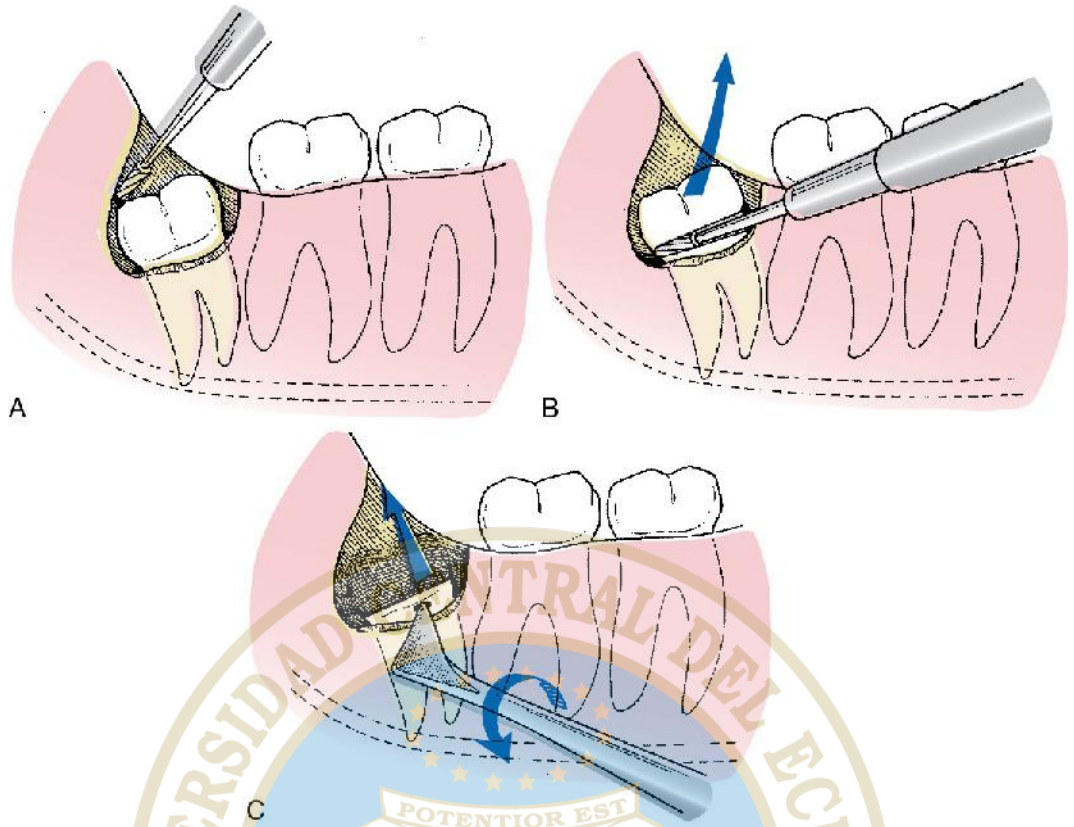



**Figura 9-48** **A,** Para retenciones distoangulares se elimina el hueso oclusal, vestibular y distal con una fresa. Es importante recordar que debe retirarse más hueso de la cara distal que en las retenciones verticales o mesioangulares. **B,** La corona del diente se secciona con una fresa y se extrae con un botador recto. **C,** Se coloca un punto de apoyo en la porción restante de la raíz y se extraen las raíces mediante un botador de Cryer con un movimiento de rueda y eje. Si las raíces divergen, en algunos casos es necesario dividirlas en partes independientes.

partículas de hueso y restos de la herida. Esto se realiza mediante una enérgica irrigación con suero salino estéril. Debe tenerse especial cuidado de irrigar minuciosamente por debajo del colgajo levantado. Se pueden emplear unas pinzas mosquito para quitar los restos del folículo dental que existan. Una vez que se sujeta el folículo, se levanta con una presión lenta y firme, y se extrae mediante tracción del tejido óseo y las partes blandas circundantes. Debe realizarse una irrigación final y una inspección minuciosa antes de cerrar la herida.

El cirujano debe comprobar que la hemostasia sea la adecuada. El sangrado puede proceder de un vaso del colgajo, de la médula ósea que se ha cortado con la fresa o de los vasos dentarios inferiores. Deben controlarse los puntos concretos de sangrado en caso de que existan. Si después de suturar la herida existe un sangrado profuso y generalizado, el cirujano debe aplicar una compresión firme con un pequeño apósito de gasas húmedas. Después de la extracción de un tercer molar, con relativa frecuencia se produce un sangrado postoperatorio de cierto grado, pero si se ha logrado la hemostasia suficiente durante la intervención suele cesar espontáneamente.

En este momento, muchos cirujanos aplican antibióticos, como tetraciclinas, en el alveolo del tercer molar inferior para ayudar a prevenir una alveolitis seca.

El cierre de la incisión por un tercer molar retenido se suele llevar a cabo por primera intención. Si el colgajo estaba bien diseñado y no se ha traumatizado durante el procedimiento quirúrgico, se ajustará a su posición original. La sutura inicial debe situarse a través del tejido insertado por detrás del segundo molar. Desde esta posición se colocan puntos de sutura adicionales hacia atrás y hacia delante en la papila de la cara mesial del segundo molar. Suelen necesitarse solo dos o tres puntos de sutura para cerrar una incisión «en sobre». Si se ha utilizado una incisión de descarga, debe prestarse atención a suturar también esta parte de la herida. Si el colgajo de un tercer molar superior se apoya de forma pasiva sobre el lecho postoperatorio, puede que no sea necesario suturar.

## TRATAMIENTO PERIOPERATORIO DEL PACIENTE

La extracción de los terceros molares retenidos es un procedimiento quirúrgico que suele asociarse con un gran nivel de ansiedad del paciente. Además, este procedimiento supone la existencia de ruidos y sensaciones desagradables. Como resultado de ello, los cirujanos que de forma habitual realizan extracciones de terceros molares retenidos suelen recomendar a sus pacientes algún tipo de control profundo de la ansiedad, como la sedación profunda intravenosa o la anestesia general.

La elección de la técnica se basa en las preferencias del cirujano. Sin embargo, el objetivo es conseguir un nivel de consciencia del paciente que permita al cirujano trabajar eficazmente y que reduzca la probabilidad de que el paciente tenga una experiencia desagradable.

Además del mayor control de la ansiedad, se emplean diversos medicamentos para controlar las secuelas de la extracción quirúrgica del tercer molar. En la mandíbula, se debe analizar el uso de anestésicos locales de larga duración, que proporcionan al paciente un período sin dolor de 4 a 8 horas, durante las cuales hay tiempo para recetar y tomar los analgésicos. Es mejor comenzar con los analgésicos en el momento en que el paciente comienza a recuperar la sensibilidad. Algunos cirujanos incluso tienen pacientes que comienzan a tomar los analgésicos antes de recuperarla. El cirujano considerará la prescripción de un analgésico oral potente a cada paciente que se someta a la extracción quirúrgica de un

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

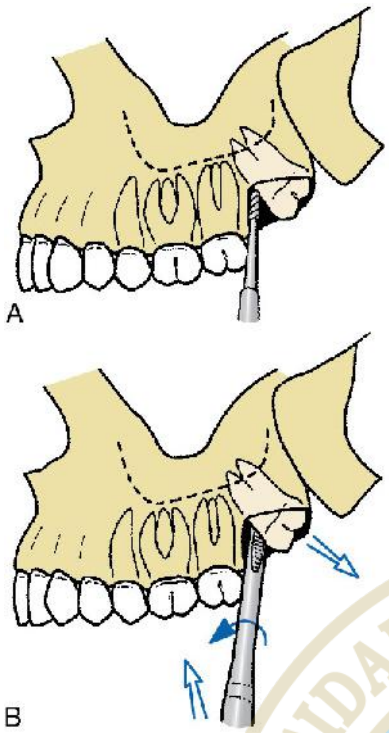



**Figura 9-49** Extracción de los terceros molares superiores retenidos. **A,** Una vez que se ha levantado el tejido blando, se elimina una pequeña cantidad de hueso vestibular con una fresa o con el extremo puntiagudo del periostótomo. **B,** Se extrae entonces el diente mediante un botador recto pequeño, con un movimiento de rotación y palanca. El diente se extrae en dirección distovestibular y oclusal. Hay que tener en cuenta que en la mayoría de las circunstancias, cuando se extraen los terceros molares superiores retenidos, no se necesita eliminar hueso.

tercer molar retenido; con frecuencia se prescribe la medicación antes de operar para que el acompañante del paciente la compre mientras se está realizando la intervención y no sea necesario detenerse en el camino de vuelta a casa. Debe prescribirse la dosis suficiente para un mínimo de 3 o 4 días. Habitualmente se utilizan combinaciones de codeína, fármacos de la familia de la codeína u oxicodona con aspirina o paracetamol. Los antiinflamatorios no esteroideos tales como el ibuprofeno pueden valer para aquellos pacientes cuyas molestias son menos intensas.

Para reducir la inflamación habitual tras la extracción quirúrgica de los terceros molares retenidos, algunos cirujanos administran corticosteroides por vía parenteral. La actividad antiinflamatoria de los glucocorticoides por vía intravenosa es suficiente como para limitar en gran medida el edema. Aunque existen muchos regímenes y protocolos diferentes para la administración intravenosa de esteroides, es relativamente habitual la administración única de 8 mg de dexametasona antes de la cirugía. La dexametasona es un esteroide de larga duración, y su eficacia para controlar el edema posquirúrgico del tercer molar está documentada. Este medicamento puede utilizarse posteriormente en dosis orales de 0,75 a 1,25 mg dos veces al día durante 2 a 3 días para continuar controlando el edema. Aunque los esteroides administrados de esta manera tienen escasos efectos secundarios o contraindicaciones, es necesario respetar escrupulosamente la filosofía general de sopesar los riesgos y los beneficios de la administración de medicamentos antes de tomar la decisión de administrar cualquier medicamento de forma sistemática.

Algunos cirujanos recomiendan el uso de paquetes de hielo o bolsas de guisantes congelados en la cara para prevenir la inflamación postoperatoria, incluso aunque los estudios muestran que es improbable que el hielo sea muy eficaz a la hora de impedir o reducir la inflamación. Sin embargo, es frecuente que los pacientes notifiquen que el frío les hace sentir más cómodos.

Otra medicación que se emplea algunas veces es un antibiótico. Si el paciente tiene una pericoronitis o un absceso periapical preexistente, es habitual prescribir antibióticos durante unos días después de la cirugía. Sin embargo, si está sano y el médico no encuentra ninguna indicación sistémica para el uso de antibióticos ni una infección local preexistente, los antibióticos de amplio espectro no se indican. Se ha demostrado científicamente que el uso de antibióticos tópicos, como las tetraciclinas, consigue disminuir en gran medida la incidencia de alveolitis seca (alveolo seco) en las localizaciones de extracciones de molares inferiores. Colocar una cuarta parte del contenido de una cápsula de 250 mg es suficiente para dar la protección deseada.

El postoperatorio normal de un paciente después de la extracción quirúrgica de un tercer molar retenido es más complicado que el de una extracción común. Hay que esperar una cantidad moderada de edema en la zona de la cirugía durante 3 o 4 días, con desaparición completa de la inflamación aproximadamente a los 5-7 días. La cantidad de inflamación depende del grado de traumatismo tisular y la variabilidad entre pacientes en cuanto a su capacidad de inflamación.

Habitualmente, al procedimiento quirúrgico sigue un grado moderado de malestar, que depende de la magnitud del traumatismo que ha sido necesario para extraer el diente retenido. Esta molestia puede controlarse de forma eficaz con analgésicos orales potentes. Habitualmente los pacientes suelen necesitar analgésicos potentes durante 2 o 3 días, y de forma intermitente (especialmente a la hora de dormir) durante unos días más. Es posible que haya dolor leve en la región hasta 2 o 3 semanas después de la cirugía.

Es frecuente que los pacientes a quienes se han extraído quirúrgicamente los terceros molares inferiores tengan un trismo leve o moderado. Esta incapacidad para abrir la boca interfiere con su higiene oral normal y con sus hábitos alimenticios. Debe advertirse a los pacientes que no podrán abrir la boca normalmente después de la cirugía. El trismo se resuelve de forma gradual, y la capacidad de abrir la boca debe volver a la normalidad entre 7 y 10 días después de la cirugía.

Si el dolor, el edema y el trismo no mejoran bastante a los 7 días después de la cirugía, el cirujano debe investigar la causa.

Todas la secuelas de la extracción quirúrgica de los dientes retenidos son de menor intensidad en pacientes jóvenes y sanos, y de mucha mayor intensidad en pacientes mayores o más debilitados. Incluso los adultos sanos de entre 35 y 40 años tienen un postoperatorio significativamente peor después de la extracción de terceros molares retenidos que los adolescentes sanos.

Véase el capítulo 10 para una descripción más detallada de la atención postoperatoria.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Venta I, Murtomaa H, Turtola L, et al: Assessing the eruption of lower third molars on the basis of radiographic features. *Br J Oral Maxillofac Surg* 29:259-262, 1991.
2. Huang GJ, Drangsholt MT, Rue TC, et al: Age and third molar extraction as risk factors for temporomandibular disorder. *J Dent Res* 87:283-287, 2008.
3. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB: Types, frequencies and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 61:1379-1389, 2003.
4. Blondeau F, Daniel NG: Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk

factors. *J Can Dent Assoc* 73:325a-1325e, 2007.
5. Garaas RN, Fischer EL, Wilson GH, et al: Change in time in the prevalence of caries experience or periodontal pathology on third molars in young adults. *J Oral Maxillofac Surg* 70:1016-1022, 2012.
6. Nance PE, White RP jr, Offenbacher S, et al: Change in third molar angulation and position in young patients and follow-up periodontal pathology. *J Oral Maxillofac Surg* 64:424-428, 2006.
7. Phillips C, White RP jr, Shugars DA, et al: Risk factors associated with prolonged recovery and delayed healing after third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 61:1436-1448, 2003.
8. Leone SA, Edenfield MJ, Coehn ME: Correlation of acute pericoronitis and the position of the mandibular third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 62:245, 1986.
9. Stanley HR, Alattar M, Collett WK, et al: Pathological sequelae of "neglected" impacted third molars. *J Oral Pathol* 17:113-117, 1988.
10. Park H, Lee S, Kwon O: Group distal movement of teeth using microscrew implant anchorage. *Angle Ortho* 75:602-609, 2005.
11. Sugawara J, Daimaruya T, Umemori M, et al: Distal movement of mandibular molars in adult patients with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 125:130-138, 2004.
12. Richardson D, Dodson TB: Risk of periodontal defects after third molar surgery: an exercise in evidence-based clinical decision-making. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol* 100:133-137, 2005.
13. Dodson TB: Is there a role for reconstructive techniques to prevent periodontal defects after third molar surgery? *J Oral Maxillofac Surg* 63:891-896, 2005.
14. Montero J, Mazzaglia G: Effect of removing an impacted mandibular third molar on the periodontal status of the mandibular second molar. *J Oral Maxillofac Surg* 69:2691-2697, 2011.
15. Coleman M, McCormick A, Laskin DM: The incidence of periodontal defects distal to the maxillary second molar after impacted third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 69:319-321, 2001.

## LECTURAS RECOMENDADAS

American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons: (2007) White Paper on Third Molar Data; 2007 [Internet]. Disponible en: www.aaoms.org/docs/third_molar_white_paper.pdf.

Bean LR, King DR: Pericoronitis: its nature and etiology. *J Am Dent Assoc* 83:1074, 1971.

Pell GJ, Gregory GT: Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. *Am J Orthod* 28:660, 1942.

Perciaccante VJ: Management of impacted teeth. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 19:1-140, 2007.

Proceedings from the Third Molar Multidisciplinary Conference. *J Oral Maxillofac Surg* 70:S1-S70, 2012, supplement 1.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo **10**

# Tratamiento postoperatorio del paciente

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**CONTROL DE LA HEMORRAGIA POSTOPERATORIA** 168
**CONTROL DE LAS SECUELAS DEL POSTOPERATORIO** 169
- Dolor y molestias 169
- Alimentación 171
- Higiene oral 171
- Edema 171
- Prevención e identificación de la infección 171
- Trismo 172
- Equimosis 172

**SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO** 172
**INFORME QUIRÚRGICO** 172

Antes de someterse a una operación, a muchos pacientes les preocupan las secuelas, como los dolores o la hinchazón, más que la operación misma. Esto ocurre especialmente si tienen confianza en el cirujano y en la anestesia que se ha planificado. Hay varias cosas que el cirujano puede hacer para mitigar las preocupaciones habituales de los pacientes después de una cirugía. Este capítulo trata sobre esas estrategias.

Una vez que el procedimiento quirúrgico ha finalizado, los pacientes y la persona que les acompaña deben recibir instrucciones precisas sobre la atención de las posibles secuelas postoperatorias que pueden aparecer el mismo día de la intervención y que pueden durar algunos días más. Esta información sirve para que el paciente sepa qué es probable que experimente, por qué sucede y cómo debe manejar y controlar las situaciones postoperatorias típicas. Las instrucciones se darán oralmente y también por escrito o impresas en papel, en términos fáciles de entender por cualquier persona. Deben describir los problemas postoperatorios más comunes y su identificación, de tal manera que si surgiera, por ejemplo, una infección, se estaría en condiciones de actuar inmediatamente. También se debe incluir un número de teléfono a través del cual el paciente pueda contactar con el cirujano en caso de urgencia.

Si el paciente debe recibir sedación intravenosa, se le darán las instrucciones del tratamiento postoperatorio antes de administrar la sedación, y después se repetirán a los acompañantes del paciente antes de terminar la visita.

## CONTROL DE LA HEMORRAGIA POSTOPERATORIA

Después de finalizar una extracción, la maniobra inicial que debe realizarse para controlar una hemorragia postoperatoria es la colocación de un fragmento pequeño de gasa directamente sobre el alveolo. Las compresas grandes que cubren las superficies oclusales de los dientes adyacentes al sitio de la extracción no aplican presión sobre el alveolo que sangra, y por lo tanto no son eficaces (fig. 10-1). La gasa debe estar humedecida para que la sangre exudada no se coagule en ella y no se extraiga el coágulo al quitarla. Se debe decir al paciente que muerda la gasa con firmeza durante al menos 30 minutos y que no la mastique: debe mantenerla en su sitio sin abrir ni cerrar la boca. Se debe hablar lo mínimo indispensable durante 2 o 3 horas.

Hay que informar a los pacientes de que es normal que un sitio de extracción reciente sangre ligeramente durante hasta 24 horas tras el procedimiento. Asimismo, se debe advertir de que una pequeña cantidad de sangre mezclada con un gran volumen de saliva puede parecer mucha sangre. Si la hemorragia es mayor que un ligero goteo, el paciente deberá colocar una gasa nueva directamente sobre el área de la extracción. Esta segunda gasa debe permanecer en el sitio durante al menos 1 hora para controlar la hemorragia. Si se necesita más control se indicará al paciente que muerda una bolsita de té durante 30 minutos. El ácido tánico del té corriente actúa como vasoconstrictor local.

Hay que advertir a los pacientes que eviten aquellos factores que puedan agravar la hemorragia. Se debería aconsejar a los fumadores que eviten fumar durante las primeras 12 horas o, lo que es más frecuente, si no pueden prescindir del tabaco, que aspiren del cigarrillo con mucha suavidad. El humo del tabaco y la nicotina dificultan la cicatrización de la herida. También se debe indicar al paciente que no beba con una pajita, porque esto crea también una presión negativa. Tampoco debe escupir durante las primeras 12 horas después de la cirugía. El proceso de escupir provoca una presión negativa y una agitación mecánica del sitio de extracción que puede causar una nueva hemorragia. A los pacientes que no soporten tener sangre en la boca se les puede recomendar que muerdan con firmeza un trozo de gasa para controlar la hemorragia y que deglutan su saliva en lugar de escupirla. Por último, no se deberá realizar ejercicio intenso durante las primeras 12-24 horas tras la extracción, debido a que el aumento de la presión arterial puede intensificar la hemorragia.



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos




**Figura 10-1** **A,** El sitio de una extracción reciente sangrará de forma excesiva a menos que se coloque una torunda de gasa de forma correcta. **B,** Una torunda de gasa grande o mal colocada no es eficaz a la hora de controlar la hemorragia, porque la presión de la mordida no se dirige con precisión al alveolo. **C,** Se coloca una pequeña torunda de gasa para que se ajuste solo al área de extracción, lo que permite aplicar una presión directa en el alveolo.

Se debe advertir a los pacientes de que por la noche puede aparecer un poco de sangre mezclada con la saliva y es probable que encuentren alguna mancha en la almohada. Esta advertencia previa evitará muchas llamadas telefónicas desesperadas al cirujano en mitad de la noche. También se les debe decir que si están preocupados por la hemorragia deben llamar para pedir más consejos. Un goteo prolongado de sangre, una hemorragia de color rojo brillante o la presencia de coágulos grandes en la boca del paciente son indicaciones para volver a la consulta. El dentista explorará el área minuciosamente y aplicará las medidas adecuadas para controlar la hemorragia (v. cap. 11).

## CONTROL DE LAS SECUELAS DEL POSTOPERATORIO

### Dolor y molestias

Todos los pacientes prevén un cierto grado de molestia tras un procedimiento quirúrgico, por lo que es útil que el dentista hable detalladamente del tema con cada paciente antes de comenzar el procedimiento. El cirujano debe ayudar al paciente a tener expectativas realistas sobre el tipo de dolor que puede aparecer, y corregir todos prejuicios acerca de la intensidad de los probables dolores.

No se tiene que ignorar a los pacientes que avisan al cirujano de que no desean sentir un dolor muy intenso tras la cirugía, ni decirles automáticamente que tomen un analgésico de los comunes, ya que estos pacientes son los que tienen más probabilidades de sufrir dolor postoperatorio. Es esencial que el cirujano tranquilice a los pacientes diciéndoles que sus molestias postoperatorias se pueden tratar eficazmente y que así se hará.

El dolor que puede experimentar un paciente tras un procedimiento quirúrgico, como una extracción dental, es muy variable y depende en gran medida de sus expectativas preoperatorias. Dedicar algún tiempo a conversar de estos temas con el paciente antes de la cirugía permitirá al cirujano saber cuál es la medicación más adecuada para él.

Todos los pacientes deben recibir información sobre los analgésicos antes del alta. Incluso cuando el cirujano crea que no es necesario prescribir ningún analgésico, debe decir al paciente que tome ibuprofeno o paracetamol en el postoperatorio para evitar las molestias iniciales cuando el efecto del anestésico local desaparezca. En aquellos casos en que se piense que el paciente experimentará un dolor más intenso, se deberá prescribir un analgésico que pueda controlarlo. El cirujano también deberá advertir al paciente de que el objetivo de la medicación analgésica es tratar el dolor y no eliminar todas las molestias.

Es útil que el cirujano comprenda las tres características del dolor que aparece después de una extracción dental normal: en primer lugar, no suele ser intenso y en la mayoría de los pacientes se puede tratar con analgésicos leves sin receta; en segundo lugar, el máximo dolor aparece alrededor de 12 horas después de la extracción y luego disminuye rápidamente; y finalmente, un dolor intenso secundario a la extracción no suele durar más de 2 días. Si se recuerdan estos factores se pueden ofrecer a los pacientes los mejores consejos sobre el uso eficaz de analgésicos.

La primera dosis de analgésicos debería tomarse antes de que desaparezcan los efectos del anestésico local. Si se sigue esta recomendación es menos probable que el paciente experimente un dolor intenso y agudo tras la desaparición de la anestesia local. El dolor postoperatorio es mucho más difícil de tratar si la administración de los analgésicos se demora hasta que se hace muy intenso. Si el paciente espera a tomar la primera dosis de analgésico hasta que hayan desaparecido los efectos de la anestesia local, puede que el alivio se retrase entre 60 y 90 minutos. Durante

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Tabla 10-1 Analgésicos para el dolor posterior a la extracción**

| Opiáceo oral | Dosis habitual |
|---|---|
| **Situaciones de dolor leve** | |
| Ibuprofeno | 400-800 mg/4 h |
| Paracetamol | 500-1.000 mg/4 h |
| **Situaciones de dolor moderado** | |
| Codeína | 15-60 mg |
| Hidrocodona | 5-10 mg |
| **Situaciones de dolor grave** | |
| Oxicodona | 2,5-10 mg |

*mg*, miligramos.

**Tabla 10-2 Combinaciones de analgésicos de uso frecuente disponibles en Estados Unidos**

| Nombre | Cantidad (mg) | Cantidad (mg) |
|---|---|---|
| **Codeína-Paracetamol** | **Codeína** | **Paracetamol** |
| Tylenol | | |
| N.° 2 | 15 | 300 |
| N.° 3 | 30 | 300 |
| N.° 4 | 60 | 300 |
| **Oxicodona-Aspirina** | **Oxicodona** | **Aspirina** |
| Percodan | 5 | 325 |
| Percodan-demi | 2,5 | 325 |
| **Oxicodona-Paracetamol** | **Oxicodona** | **Paracetamol** |
| Percocet | 2,5 | 325 |
| | 5 | 325 |
| | 7,5 | 500 |
| | 10 | 650 |
| Tylox | 5 | 500 |
| **Hidrocodona-Aspirina** | **Hidrocodona** | **Aspirina** |
| Lortab ASA | 5 | 500 |
| **Hidrocodona-Paracetamol** | **Hidrocodona** | **Paracetamol** |
| Vicodin | 5 | 500 |
| Vicodin ES | 7,5 | 750 |
| Lorcet HD | 5 | 500 |
| Lorcet Plus | 7,5 | 650 |
| Lorcet 10/650 | 10 | 650 |
| Lortab 2.5/500 | 2,5 | 500 |
| Lortab 5/500 | 5 | 500 |
| Lortab Elixir | 2,5 mg/5 ml | 170 mg/5 ml |

*ASA*, ácido acetilsalicílico; *mg*, miligramos; *ml*, mililitros.

este período es probable que el paciente se impaciente y tome medicación adicional, que aumentará el riesgo de sufrir náuseas y vómitos.

La potencia del analgésico también es un factor destacado. En la mayoría de las extracciones habituales no se requieren analgésicos potentes; en su lugar, suelen ser suficientes analgésicos con una potencia menor por dosis. Se puede decir al paciente que tome una o dos dosis unitarias según precise para controlar el dolor. Al permitir que el paciente asuma un papel activo a la hora de determinar la cantidad de medicación que debe tomar se puede lograr un control más preciso del dolor.

Se debe advertir a los pacientes de que una toma excesiva de medicaciones opiáceas puede provocar somnolencia y aumenta la probabilidad de molestias gástricas. En la mayoría de las ocasiones los pacientes evitarán tomar opiáceos con el estómago vacío. En la receta del medicamento se especificará que el paciente ha de tomar una comida o un tentempié antes del fármaco que contiene opiáceos.

Se ha demostrado que el ibuprofeno es una medicación eficaz para controlar las molestias de las extracciones dentales. El ibuprofeno tiene el inconveniente de provocar una disminución de la agregación plaquetaria y un aumento del tiempo de hemorragia, pero no parece que esto tenga un efecto significativo sobre la hemorragia postoperatoria. El paracetamol no interfiere con la función plaquetaria y puede ser útil en algunas situaciones en las que el paciente tenga un defecto de las plaquetas, con propensión a sangrar. Si el cirujano prescribe un fármaco consistente en una combinación de paracetamol y un opiáceo, debería contener 500-650 mg de paracetamol por dosis.

Los fármacos útiles en situaciones con diversos grados de dolor se enumeran en la tabla 10-1. Los analgésicos opiáceos de acción central también se usan con frecuencia para controlar el dolor tras las extracciones dentales. Los medicamentos más utilizados son la codeína y sus análogos, oxicodona e hidrocodona. Estos opiáceos tienen buena absorción intestinal y pueden producir somnolencia y molestias digestivas. Los analgésicos opiáceos pocas veces se usan de forma aislada en odontología, sino que se formulan con otros analgésicos, sobre todo aspirina o paracetamol. Cuando se usa codeína, su cantidad suele designarse por medio de un sistema numérico. En Estados Unidos, los compuestos etiquetados con el n.° 1 tienen 7,5 mg de codeína, el n.° 2 corresponde a 15 mg, el 3 a 30 mg y el 4 a 60 mg. Cuando se emplea una combinación de fármacos analgésicos, el dentista debe recordar que es necesario administrar entre 500 y 1.000 mg de aspirina o de paracetamol cada 4 horas para lograr la máxima eficacia del medicamento no opiáceo. Muchos de los fármacos combinados tienen solo 300 mg de aspirina o paracetamol añadidos al opiáceo. Un ejemplo de estrategia racional consistiría en prescribir un compuesto que contenga 300 mg de paracetamol y 15 mg de codeína (n.° 2). La dosis habitual en adultos sería de dos comprimidos de este compuesto cada 4 horas. Esta dosis de dos comprimidos (30 mg de codeína y 600 mg de paracetamol) proporciona un analgésico casi ideal. Si el paciente requiere una acción analgésica más intensa se puede tomar tres comprimidos para aumentar la eficacia del paracetamol y la codeína. Las dosis que proporcionan de 30 a 60 mg de codeína pero solo 300 mg de paracetamol no ofrecen todas las ventajas del efecto analgésico de este último (tabla 10-2).

En Estados Unidos, la Drug Enforcement Administration (DEA) controla los analgésicos opiáceos. Para prescribir recetas de estos fármacos, el dentista debe tener un permiso y un número de este organismo. Los fármacos se agrupan en cuatro clases básicas, según su predisposición a causar drogadicción. Entre los medicamentos de clase II y de clase III existen varias diferencias significativas con respecto a la prescripción de recetas (v. apéndice III).

Se debe hacer hincapié en que el método más eficaz de controlar el dolor es que se establezca una relación estrecha entre el cirujano y el paciente. Hay que dedicar una cantidad concreta de tiempo a tratar el tema de las molestias postoperatorias, y el cirujano deberá demostrar con claridad su preocupación por los dolores del paciente. Las prescripciones deben darse con instrucciones claras sobre cuándo comenzar la medicación y a qué intervalos tomarla. Si se siguen estos procedimientos, en general puede que solo sea necesario administrar analgésicos suaves durante un período corto (por lo general, no más de 2 o 3 días).

## Alimentación

Los pacientes que se han sometido a extracciones a veces evitan comer debido al dolor local o al temor de que aparezca. Por tanto, se les deben dar instrucciones específicas sobre su alimentación postoperatoria. Para las primeras 12-24 horas, lo mejor es una comida hipercalórica con grandes volúmenes de líquido.

El paciente debe ingerir una gran cantidad de líquido, por lo general al menos 2 litros, durante las primeras 24 horas: zumos, leche, agua o cualquier otra bebida que le apetezca.

Durante las primeras 12 horas, los alimentos deben ser blandos y fríos, para evitar molestias en la zona intervenida. A diferencia de los alimentos sólidos, los helados y los batidos no provocan traumatismos locales ni la reaparición de la hemorragia.

Si el paciente se ha sometido a múltiples extracciones en todas las áreas de la boca, se recomienda una alimentación blanda durante varios días tras el procedimiento quirúrgico. Sin embargo, se le debe aconsejar que reanude la alimentación normal lo antes posible.

Se debería animar a los pacientes que sufren diabetes a que reanuden su insulinoterapia y su ingesta calórica normales lo antes que puedan. En estos pacientes el cirujano puede planificar la cirugía únicamente en un lado de la boca en cada cita para no interferir con su ingesta dietética normal.

## Higiene oral

Se informará a los pacientes que mantener la higiene razonable de los dientes y la boca logra que las heridas quirúrgicas se curen con mayor rapidez. Tras la intervención, el mismo día de la cirugía, los pacientes pueden cepillar con suavidad los dientes alejados del área operada, según el procedimiento normal. No deben cepillarse los dientes que estén justo al lado del lugar de la extracción para que no se produzca un nuevo episodio de hemorragia, para no alterar las suturas y para no recrudecer el dolor.

Al día siguiente comenzarán a realizar enjuagues suaves con agua en la que se haya diluido sal, procurando que no esté muy caliente para que no queme el tejido. La mayoría de los pacientes pueden reanudar la higiene oral que practicaban antes de la intervención hacia el tercer o el cuarto día del postoperatorio. El paciente podrá utilizar de nuevo la seda dental del modo habitual sobre los dientes anteriores y posteriores a los sitios de la extracción en cuanto se encuentre lo bastante cómodo para hacerlo.

Si es probable que existan dificultades con la higiene oral tras las extracciones en múltiples áreas de la boca se puede recurrir al uso de colutorios, como peróxido de hidrógeno diluido. Su uso tres o cuatro veces al día durante alrededor de una semana ayuda a la cicatrización.

## Edema

Muchos procedimientos quirúrgicos producen cierto grado de edema o tumefacción tras la cirugía. Es probable que la extracción normal de un único diente no cause una tumefacción visible por el paciente, mientras que la extracción de varias piezas retenidas con reflexión de los tejidos blandos y extracción de hueso puede causar un grado moderadamente grave de tumefacción (fig. 10-2). Esta suele alcanzar su máximo entre las 24 y las 48 horas del procedimiento quirúrgico y comienza a disminuir al tercer o cuarto día. Por lo general, ha desaparecido al final de la primera semana. Un aumento de la tumefacción después del tercer día puede indicar la existencia de infección, en lugar de la renovación del edema posquirúrgico.



**Figura 10-2** Esta fotografía se tomó 2 días después de la extracción de los terceros molares inferior y superior izquierdos retenidos. El paciente presentaba una cantidad moderada de edema facial, que se resolvió al cabo de una semana de la cirugía.

Una vez que ha finalizado la cirugía y el paciente está preparado para recibir el alta, algunos dentistas utilizan hielo o paquetes de guisantes congelados para minimizar la tumefacción y aumentar la comodidad del paciente; sin embargo, no hay pruebas de que el enfriamiento controle este tipo de edema. No se debe aplicar el hielo directamente sobre la piel, sino interponer un paño seco entre el recipiente con hielo y el tejido, para evitar lesiones superficiales de este. La bolsa de hielo o el paquete de guisantes congelados deberían mantenerse sobre el área local durante 20 minutos y retirarse durante otros 20 minutos, durante 12 a 24 horas.

El segundo día del postoperatorio no se debería aplicar hielo ni calor en la cara. El tercer día y en los días posteriores, la aplicación de calor puede ayudar a eliminar la tumefacción más deprisa. Se recomienda usar fuentes de calor, como bolsas de agua caliente y almohadillas térmicas. Hay que advertir a los pacientes para que eviten aplicar calor intenso durante largos períodos para no lesionar la piel.

Es muy importante advertir a los pacientes que tienen que esperar cierto grado de edema. También se les debe anticipar que la tumefacción tiende a aumentar y disminuir, y que esto ocurre con mayor frecuencia por la mañana que por la tarde, debido a las variaciones posturales. Dormir en una posición más erguida, es decir, con almohadas adicionales, ayuda a reducir el edema. Hay que informar a los pacientes de que una cantidad moderada de hinchazón es una reacción normal y sana del tejido al traumatismo de la cirugía. No deben preocuparse ni asustarse porque se resolverá en unos días.

## Prevención e identificación de la infección

La medida más importante para prevenir la infección tras las extracciones normales consiste en que el cirujano cumpla escrupulosamente los principios básicos de la cirugía, consistentes en minimizar la lesión tisular, eliminar las fuentes de infección y limpiar la herida. No es necesario adoptar otras medidas especiales con los pacientes normales. Sin embargo, algunos pacientes, sobre todo los que tienen deprimidas las respuestas inmunitarias de defensa, quizá necesiten antibióticos para

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

prevenir la infección. En estos casos, los antibióticos se administrarán antes de comenzar el procedimiento quirúrgico (v. cap. 16). En los pacientes sanos no suele ser necesario utilizar más antibióticos tras la cirugía para las extracciones corrientes.

Después de las extracciones habituales, las infecciones son infrecuentes. Los signos típicos consisten en incremento de la fiebre, aumento del edema, enrojecimiento de la piel, mal sabor de boca o empeoramiento del dolor de 3 a 4 días después de la operación. Las heridas orales infectadas tienen un aspecto inflamado y suele haber un material purulento.

### Trismo

La extracción de los dientes, la administración de un bloqueo mandibular o ambas cosas pueden causar trismo, es decir, dificultad para abrir la boca. El trismo es resultado del traumatismo, que causa una inflamación que afecta a los músculos de la masticación. Puede ser secundario a múltiples inyecciones de anestésico local, sobre todo si han penetrado en los músculos. El músculo con más probabilidades de verse afectado es el pterigoideo medial, en el que a veces penetra la aguja del anestésico local durante el bloqueo del nervio alveolar inferior.

La extracción quirúrgica de los terceros molares retenidos suele causar un cierto grado de trismo porque la respuesta inflamatoria al procedimiento quirúrgico es lo bastante diseminada como para afectar a varios músculos masticatorios. El trismo no suele ser grave y no altera el desempeño de las actividades normales del paciente. Sin embargo, para evitar la alarma, se debe advertir a los pacientes de que es posible que aparezca este fenómeno, pero que lo más probable es que se resuelva por sí solo en una semana.

### Equimosis

En algunos pacientes se produce una infiltración submucosa y subcutánea de sangre, que adopta un aspecto de hematoma en los tejidos orales, en la cara o en ambos (fig. 10-3). La presencia de sangre en los tejidos submucosos o subcutáneos se denomina *equimosis*. Este fenómeno suele observarse en los pacientes mayores, debido a su menor tono tisular, su mayor fragilidad capilar y la existencia de uniones intercelulares más débiles. La equimosis no es peligrosa y no hace aumentar el dolor ni la infección. No obstante, se debe advertir a los pacientes de su posible aparición, porque si se despiertan el segundo día postoperatorio y se ven hematomas en la mejilla, en el área submandibular o en la parte anterior del cuello es posible que se asusten. Esta ansiedad se previene con facilidad gracias a las instrucciones postoperatorias. Por lo general, el inicio de la equimosis se produce entre 2 y 4 días después de la cirugía y suele resolverse en entre 7 y 10 días.



**Figura 10-3** Equimosis moderada diseminada por el lado derecho de la cara y el cuello en una paciente anciana tras la extracción de varios dientes inferiores.

## SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO

Todos los pacientes visitados por cirujanos principiantes deben recibir una cita para revisión, de modo que el cirujano pueda comprobar su progreso tras la cirugía y conocer el aspecto de la cicatrización normal del alveolo. En los procedimientos habituales no complicados, basta con una consulta de seguimiento al cabo de una semana. En caso de que haya suturas, estas deben extraerse en el curso de esa visita una semana después de la intervención.

Se informará a los pacientes de que en caso de que tengan una pregunta o un problema deben llamar al dentista y, si fuera necesario, solicitar una consulta de seguimiento antes de que haya transcurrido una semana. Los motivos más probables para una visita anticipada son una hemorragia prolongada, la ausencia de respuesta del dolor a la medicación prescrita y la sospecha de una infección.

Si un paciente que se ha sometido a cirugía comienza a observar tumefacción con eritema superficial, fiebre, dolor o todos estos síntomas a la vez, el tercer día del postoperatorio o más tarde, se puede suponer que tiene una infección hasta que se demuestre lo contrario. El paciente solicitará una consulta con el dentista de inmediato. El cirujano debe inspeccionar al paciente atentamente para confirmar o descartar el diagnóstico de infección. Si se diagnostica dicha infección habrá que tomar las medidas terapéuticas adecuadas (v. cap. 16).

El dolor postoperatorio que disminuye al principio y vuelve a aumentar al tercer o cuarto día, aunque no se acompañe de tumefacción o de otros signos de infección, probablemente sea síntoma de «alveolo seco». Este problema suele limitarse a los alveolos de los molares inferiores y no significa que haya infección. Este problema es fácil de tratar, pero puede requerir que el paciente acuda a la consulta varias veces (v. cap. 11).

## INFORME QUIRÚRGICO

El cirujano añadirá a la historia clínica un informe sobre lo que haya sucedido en cada consulta. Cada vez que se lleve a cabo un procedimiento quirúrgico se deberán hacer constar varios datos fundamentales en las hojas de evolución. El primero es la fecha de la operación y una breve identificación del paciente; después se debe anotar el diagnóstico y el

**Cuadro 10-1 Datos de un informe quirúrgico**

1. Fecha.
2. Nombre e identificación del paciente.
3. Diagnóstico del problema que se va a tratar con cirugía.
4. Revisión del historial médico, las medicaciones y los signos vitales.
5. Exploración oral.
6. Anestesia (cantidad usada).
7. Procedimiento (con descripción de la cirugía y de las complicaciones).
8. Instrucciones para el alta.
9. Medicaciones prescritas y dosis (o copia de la receta).
10. Necesidad de consulta de seguimiento.
11. Firma (legible o con el nombre impreso debajo).

motivo de la extracción (por ejemplo, empaste que no se puede realizar por caries o por enfermedad periodontal grave).

Los comentarios sobre los antecedentes médicos del paciente, sus medicaciones y los signos vitales deben quedar recogidos en el historial médico. El examen oral que se realiza en el momento de la operación se documentará brevemente en el registro.

El cirujano hará constar el tipo y la cantidad de anestésico utilizado. Por ejemplo, si el medicamento prescrito es lidocaína con un vasoconstrictor, se anotará la posología de lidocaína y de epinefrina en miligramos.

Después se añadirá una breve nota sobre el procedimiento realizado y cualquier complicación que se haya presentado.

Hay que registrar también un comentario sobre las instrucciones de alta, mencionando también las postoperatorias.

Se relacionarán las medicaciones prescritas, con el nombre del fármaco, su dosis y el número total de comprimidos. Como alternativa, se puede añadir una copia de la receta en la historia clínica. Por último, si está indicado, se anotará en la historia clínica la necesidad de volver a una consulta de revisión (cuadro 10-1). (V. apéndice II.)

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo **11**

# Prevención y tratamiento de las complicaciones de la extracción

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES** 174
**LESIONES DE LOS TEJIDOS BLANDOS** 175
- Desgarro de un colgajo mucoso 175
- Herida por punción 175
- Distensión o abrasión 175

**PROBLEMAS DURANTE LA EXTRACCIÓN DE UN DIENTE** 176
- Fractura de la raíz 176
- Desplazamiento de la raíz 176
- Pérdida de un diente en la faringe 177

**LESIONES DE LOS DIENTES ADYACENTES** 178
- Fractura o desplazamiento de una restauración adyacente 178
- Luxación de un diente adyacente 178
- Extracción del diente equivocado 179

**LESIONES DE LAS ESTRUCTURAS ÓSEAS** 179
- Fractura de la apófisis alveolar 179
- Fractura de la tuberosidad maxilar 181

**LESIONES DE LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES** 181
- Lesión de los nervios regionales 181
- Lesión de la articulación temporomandibular 182

**COMUNICACIONES OROANTRALES** 182
**HEMORRAGIA POSTOPERATORIA** 183
**RETRASO DE LA CICATRIZACIÓN E INFECCIÓN** 185
- Infección 185
- Dehiscencia de la herida 185
- Alveolo seco 186

**FRACTURAS MANDIBULARES** 187
**RESUMEN** 187

En este capítulo se describen las complicaciones más frecuentes, algunas de ellas leves y otras más graves, que se producen durante los procedimientos quirúrgicos o después de ellos. Se trata de complicaciones quirúrgicas y no médicas: estas últimas se exponen en el capítulo 3.

## PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES

Tal como sucede con las complicaciones médicas, la mejor manera y la más sencilla de tratar una complicación quirúrgica es evitar su aparición. La prevención de las complicaciones quirúrgicas se logra mejor mediante una valoración preoperatoria meticulosa y un plan terapéutico exhaustivo, seguidos de la realización concienzuda del procedimiento quirúrgico. Solo cuando se llevan a cabo estas medidas el cirujano puede esperar que se produzcan pocas complicaciones. No obstante, incluso con esta planificación y con una técnica quirúrgica excelente, en ocasiones se producen complicaciones. En las situaciones en las que el dentista ha realizado una planificación esmerada, la complicación suele ser predecible y se trata de la forma habitual. Por ejemplo, al extraer un primer premolar superior con raíces largas y delgadas, es mucho más fácil extraer la raíz bucal que la palatal. Por lo tanto, el cirujano aplica más fuerza hacia la raíz bucal que hacia la palatal. En caso de fractura de una raíz, es más habitual que se fracture antes la raíz bucal que la palatal, puesto que en la mayor parte de los casos la extracción de la raíz bucal es más fácil.

Los dentistas deben realizar intervenciones quirúrgicas que estén dentro de sus capacidades. Por consiguiente, deben evaluar con ecuanimidad su formación y su capacidad antes de decidirse a realizar una tarea quirúrgica específica. Así, no es apropiado que un dentista con experiencia limitada en el tratamiento de terceros molares retenidos realice la extracción quirúrgica de un diente incrustado. La incidencia de complicaciones quirúrgicas y postoperatorias es inaceptablemente alta en esta situación. Los cirujanos deben ser cautos y no tener un optimismo injustificado, que nubla el juicio e impide aplicar la mejor asistencia al paciente. El dentista debe recordar que la derivación a un especialista es una alternativa a la que siempre debe recurrir si la cirugía planificada está más allá de sus propias habilidades. En algunas situaciones esto no solo constituye una obligación moral, sino también un método de control sensato del riesgo medicolegal que, por añadidura, aporta tranquilidad.

A la hora de planificar un procedimiento quirúrgico, el primer paso siempre consiste en realizar una revisión exhaustiva del historial clínico del paciente. Varias de las complicaciones que se describirán en este capítulo pueden deberse a que no se ha prestado suficiente atención a los historiales médicos que habrían revelado la presencia de un factor capaz de incrementar el riesgo quirúrgico.

Una de las principales maneras de evitar las complicaciones consiste en obtener unas pruebas de imagen adecuadas y revisarlas



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

minuciosamente (v. cap. 7). Las radiografías deben abarcar toda la zona de la cirugía, incluyendo los ápices de las raíces de los dientes que se deben extraer y las estructuras anatómicas locales y regionales, como las partes adyacentes del seno maxilar o el conducto alveolar inferior. El cirujano debe buscar la presencia de una morfología anómala de las raíces dentales o signos de una posible anquilosis de los dientes. Tras un estudio concienzudo de las radiografías, es posible que el cirujano deba modificar el plan terapéutico para prevenir o limitar la magnitud de las complicaciones que podrían preverse si se hace una extracción cerrada. En lugar de ello, debe pensar en abordajes quirúrgicos para la extracción dental en tales casos.

Después de realizar el historial médico y de haber analizado las radiografías, el cirujano pasa a la planificación preoperatoria, que no consiste tan solo en la preparación de un plan quirúrgico detallado y del instrumental necesario, sino también en la planificación del tratamiento del paciente y de su ansiedad, así como de la recuperación postoperatoria (instrucciones y modificaciones de la actividad normal del paciente). Las instrucciones y explicaciones preoperatorias exhaustivas son esenciales para prevenir o reducir el impacto de la mayoría de las complicaciones que tienen lugar en el período postoperatorio. Si las instrucciones no se explican de forma cuidadosa ni se aclara la importancia de su cumplimiento, será menos probable que el paciente las respete.

Por último, para minimizar las complicaciones, el cirujano siempre debe seguir unos principios quirúrgicos básicos. Debe contar con una visualización y un acceso claros del campo quirúrgico, lo que exige suficiente iluminación, la correcta separación y elevación de los tejidos (labios, mejilla, lengua y colgajos de tejidos blandos), además de la aspiración adecuada. El acceso a los dientes que se van a extraer debe estar despejado. En ocasiones se debe extirpar hueso y seccionar el diente para lograr este objetivo. Aplicar una fuerza controlada es fundamental; esto significa «delicadeza», no «fuerza». El cirujano seguirá los principios de asepsia, la manipulación atraumática de los tejidos, la hemostasia y el desbridamiento meticuloso de la herida tras el procedimiento quirúrgico. El incumplimiento de estos principios provoca mayor incidencia de las complicaciones quirúrgicas y aumenta su gravedad.

## LESIONES DE LOS TEJIDOS BLANDOS

Las lesiones de los tejidos blandos de la cavidad oral se deben casi siempre a la falta de una atención adecuada por parte del cirujano a la delicada naturaleza de la mucosa, a los intentos de realizar una cirugía con acceso inadecuado, a las prisas por realizar la operación o al uso de fuerza excesiva e incontrolada. El cirujano no debe dejar de prestar una atención cuidadosa a los tejidos blandos mientras trabaja sobre el hueso y las estructuras dentales (cuadro 11-1).

### Desgarro de un colgajo mucoso

La lesión más frecuente de los tejidos blandos durante la cirugía oral es el desgarro del colgajo mucoso durante la extracción quirúrgica de un diente. Esto suele deberse a que el tamaño inicial del colgajo en sobre es insuficiente, y que luego se retrae a la fuerza más allá de la capacidad del tejido de estirarse cuando el cirujano intenta lograr el acceso quirúrgico necesario (fig. 11-1). Esto produce un desgarro, por lo general en un extremo de la incisión. La prevención de esta complicación consta de tres aspectos: crear colgajos del tamaño adecuado para evitar tensión excesiva sobre el colgajo, emplear una cantidad controlada de fuerza de separación sobre el colgajo y crear incisiones de descarga en los casos indicados. Si se produce un desgarro del colgajo, este se debe reponer con cuidado una vez acabada la cirugía. Si el cirujano o un ayudante observan que se empieza a desgarrar un colgajo, la cirugía de los tejidos duros se interrumpirá para alargar la incisión y así mejorar el acceso o crear una incisión de descarga. En la mayoría de los pacientes, una sutura cuidadosa del desgarro permite una cicatrización correcta, aunque con un ligero retraso. Si el desgarro es especialmente irregular, el cirujano deberá pensar en realizar la escisión de los bordes del colgajo desgarrado para crear un borde liso antes de su cierre. Este último paso debería realizarse con cautela, porque la escisión de una cantidad excesiva de tejido hace que la sutura se efectúe a tensión y da lugar a una probable dehiscencia de la herida, o podría afectar a la cantidad de encía insertada adyacente a un diente.

### Herida por punción

La segunda lesión de los tejidos blandos que se produce con cierta frecuencia es su punción involuntaria. Los instrumentos, como un elevador recto o un elevador de periostio, pueden deslizarse del campo quirúrgico y puncionar o desgarrar los tejidos blandos adyacentes.

Una vez más, esta lesión se debe a la aplicación de una fuerza incontrolada, y la mejor forma de prevenirla es que esto no suceda, prestando atención especial a apoyar los dedos en sus soportes o ayudarse de la mano opuesta para evitar el deslizamiento. De ese modo, si el instrumento se desliza del diente o del hueso, los dedos del cirujano pueden sujetar la mano que opera antes de que se produzca la lesión (fig. 11-2). Si se produce una punción en la mucosa, el tratamiento consiste básicamente en prevenir la infección y permitir que se produzca la cicatrización, por lo general por segunda intención. Si la herida sangrase profusamente se debe controlar mediante la aplicación de presión directa sobre ella. Tras lograr la hemostasia, la herida se suele dejar abierta y sin suturar: así, si se produjera una pequeña infección ya habría una vía de drenaje.

### Distensión o abrasión

Las abrasiones o quemaduras de los labios, de las comisuras de la boca o de los colgajos suelen deberse al roce del mango rotatorio de la fresa sobre los tejidos blandos o a un separador de metal que contacta con ellos (fig. 11-3). Cuando el cirujano está centrado en el extremo cortante de la fresa, el ayudante debería estar atento a la localización

**Cuadro 11-1 Prevención de lesiones en los tejidos blandos**

1. Se debe prestar una atención estricta a las lesiones de los tejidos blandos.
2. Hay que realizar colgajos del tamaño adecuado.
3. Se debe emplear una fuerza mínima para la retracción de los tejidos blandos.

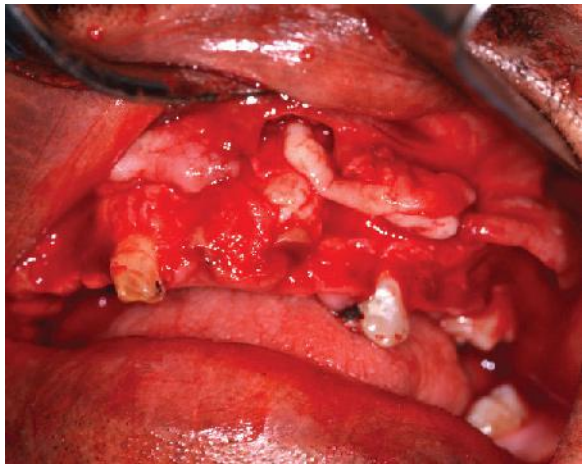


**Figura 11-1** Colgajo mucoperióstico muy desgarrado debido a que se tomaron pocas precauciones durante su elevación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

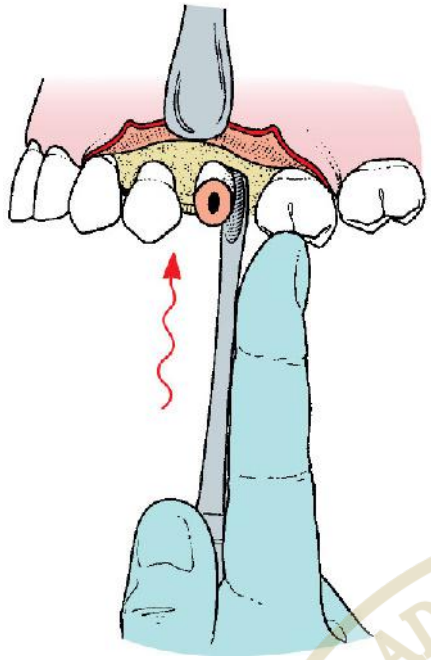


**Figura 11-2** Se puede utilizar un elevador recto pequeño para luxar una raíz fracturada. Cuando se usa un elevador recto en esta posición, la mano del cirujano debe apoyarse con seguridad en los dientes adyacentes para evitar que el instrumento se deslice del diente de forma involuntaria, con la subsiguiente lesión del tejido adyacente.



**Figura 11-3** Abrasión del labio inferior por la rotación del mango de una fresa sobre el tejido blando. La abrasión consiste en una combinación de lesión por fricción y por calor. La herida se debe mantener cubierta con una pomada antibiótica hasta que se forme una costra, evitando en lo posible que la pomada se extienda por la piel no lesionada. (Fotografía por cortesía del Dr. Myron Tucker.)

del mango de esta con respecto a las mejillas y los labios del paciente. Sin embargo, el cirujano también debe prestar atención a la situación del mango. Si se produce la abrasión o la quemadura de una zona de la mucosa oral, se pueden aplicar pocos tratamientos aparte de mantener la zona limpia con el uso de colutorios orales con regularidad. Por lo general, estas heridas cicatrizan al cabo de entre 4 y 7 días (dependiendo de la profundidad de la lesión) y no dejan cicatriz. Si se produce una abrasión o quemadura de este tipo en la piel, el dentista debe aconsejar al paciente que la mantenga cubierta con una pomada antibiótica. El paciente debe aplicar la pomada solamente en la zona de la abrasión, sin extenderla a la piel intacta, porque puede provocar un exantema. Estas abrasiones suelen tardar entre 5 y 10 días en cicatrizar. El paciente debe mantener la zona húmeda con la pequeña cantidad de pomada durante todo el período de cicatrización para evitar un retraso de la misma y la formación de escaras, así como para que no resulte molesto. Puede producirse la cicatrización o la presencia de una decoloración permanente de la piel afectada, pero esto suele prevenirse mediante la atención correcta de la herida.

**Cuadro 11-2 Prevención del desplazamiento y la fractura radiculares**

1. Siempre hay que prever la posibilidad de una fractura de la raíz.
2. Emplear una extracción quirúrgica (es decir, abierta) si existe una probabilidad elevada de fractura.
3. No utilizar una fuerza apical intensa sobre una raíz rota.

## PROBLEMAS DURANTE LA EXTRACCIÓN DE UN DIENTE

### Fractura de la raíz

El problema más frecuente asociado a la extracción de un diente es la fractura de sus raíces. Las raíces largas, curvas y divergentes que se encuentran alojadas en hueso denso son las más propensas a fracturarse. Los principales métodos para prevenir la fractura de las raíces consisten en realizar la cirugía del modo descrito en los capítulos previos o en utilizar una técnica de extracción abierta y extirpar hueso para disminuir la cantidad de fuerza necesaria para extraer el diente (cuadro 11-2). La recuperación de una raíz fracturada mediante un abordaje quirúrgico se describe en el capítulo 8.

### Desplazamiento de la raíz

La raíz dental que se desplaza con más frecuencia a un espacio anatómico desfavorable es la del molar superior, cuando se ve forzada o se pierde en el seno maxilar. Si una raíz fracturada de un molar superior se está extrayendo con un elevador recto al que se está aplicando una presión apical excesiva, la raíz del diente se puede desplazar al seno maxilar. En tal caso, el cirujano debe evaluar varios aspectos para determinar el tratamiento apropiado. En primer lugar, hay que identificar el tamaño de la raíz que se ha perdido en el seno. Puede tratarse de un extremo radicular de varios milímetros o de una raíz dental entera. A continuación se debe valorar si se ha producido una infección del diente o de los tejidos periapicales. Si el diente no se ha infectado, el tratamiento es más sencillo que si existe una infección aguda. Por último, el cirujano debe evaluar la situación preoperatoria del seno maxilar. En los pacientes con un seno maxilar sano es más sencillo tratar una raíz desplazada que si el seno tiene o ha tenido una infección crónica.

Si el fragmento de diente desplazado es un extremo radicular pequeño (2-3 mm) y el seno no tiene una infección preexistente, el cirujano hará un breve intento de extraer la raíz. En primer lugar, se debe realizar una radiografía del diente fracturado para documentar su posición y tamaño, tras lo cual el cirujano irrigará a través de la pequeña apertura en el ápice del alveolo y a continuación aspirará la solución de irrigación del seno a través del alveolo. En ocasiones, esto hace que el ápice de la raíz salga del seno por el alveolo. El cirujano debe comprobar la solución aspirada y confirmar mediante radiografías que se ha extraído la raíz. Si esta técnica no tiene éxito, no se debe realizar un procedimiento quirúrgico adicional a través del alveolo, y el extremo de la raíz debe dejarse en el seno. Es improbable que el pequeño extremo radicular no infectado cause secuelas problemáticas. Una cirugía adicional en esta situación provoca más morbilidad al paciente que dejar el extremo radicular en el seno. Si se hace esto último, el cirujano debe tomar

medidas similares a las que se adoptan cuando se deja un extremo radicular *in situ*. Se informará al paciente sobre la decisión y se le darán las instrucciones adecuadas sobre el seguimiento para controlar con regularidad la raíz y el seno.

La comunicación oroantral debe tratarse como se ha descrito con anterioridad, con una sutura en ocho sobre el alveolo, precauciones sinusales, antibióticos y un aerosol nasal para disminuir las probabilidades de infección manteniendo el ostium abierto. Lo más probable es que el ápice de la raíz se fibrose en la membrana sinusal sin problemas secundarios. Si la raíz dental está infectada o si el paciente tiene una sinusitis crónica, se le remitirá a un cirujano oral y maxilofacial para su extracción a través de un abordaje de Caldwell-Luc o endoscópico.

Si un fragmento radicular grande o todo el diente se ha desplazado al seno maxilar, se debe extraer (fig. 11-4). El método habitual es un abordaje de Caldwell-Luc en el seno maxilar, en la región de la fosa canina, seguido de la extracción del diente. Este procedimiento debe llevarlo a cabo un cirujano oral y maxilofacial, que es el que realiza este procedimiento (v. cap. 20).

A veces, los terceros molares maxilares retenidos se desplazan al interior del seno maxilar (del que se extraen a través de un abordaje de Caldwell-Luc). No obstante, si se produce el desplazamiento, es más frecuente que sea al espacio infratemporal. Durante la elevación del diente, el elevador puede forzarlo en sentido posterior, hacia la fosa infratemporal, a través del periostio. El diente suele estar lateral a la apófisis pterigoides lateral e inferior al músculo pterigoideo lateral. Si se dispone de acceso e iluminación adecuados, el cirujano puede realizar un único intento cauteloso de recuperar el diente con una pinza de hemostasia. Sin embargo, el diente no suele ser visible, y un tanteo a ciegas suele producir un desplazamiento mayor. Si el diente no se recupera tras un único esfuerzo, se debe cerrar la incisión e interrumpir la operación. Se informará al paciente del desplazamiento de la pieza dental y de que su extracción se realizará más adelante. Habría que administrar antibióticos para disminuir la posibilidad de una infección, además de aplicar los cuidados postoperatorios habituales. Durante el período de cicatrización inicial se produce una fibrosis que estabiliza el diente en posición firme. Más adelante, un cirujano oral maxilofacial deberá extraer el diente tras su localización radiográfica.

El hueso cortical lingual situado sobre las raíces de los molares se adelgaza a medida que progresa en sentido posterior. Los terceros molares mandibulares, por ejemplo, suelen tener una dehiscencia en el hueso lingual suprayacente y pueden asentarse en el espacio submandibular antes de la intervención. Las raíces molares mandibulares fracturadas que se extraen con presiones apicales pueden desplazarse a través de la placa cortical lingual hacia el espacio submandibular. Incluso unas pequeñas cantidades de presión apical pueden provocar el desplazamiento de la raíz a ese espacio. La prevención del desplazamiento al espacio submandibular se logra sobre todo evitando todas las presiones apicales al extraer las raíces mandibulares.

Los elevadores triangulares, como el de Cryer, suelen utilizarse para elevar raíces dentales rotas de molares mandibulares. Si la raíz desaparece durante su extracción, el dentista debe realizar un único intento para extraerla. El dedo índice de la mano izquierda se inserta en la cara lingual del suelo de la boca para intentar presionar contra la cara lingual de la mandíbula y forzar que la raíz vuelva al alveolo. Si esto tiene éxito, el cirujano puede extraer la raíz del alveolo con un elevador de ápices. Si este intento no es satisfactorio a la primera, el dentista debe abandonar el procedimiento y remitir al paciente a un cirujano oral maxilofacial. El procedimiento definitivo habitual para extraer este extremo radicular consiste en elevar un colgajo de tejidos blandos en la cara lingual de la mandíbula y disecar con suavidad el mucoperiostio suprayacente hasta que se pueda encontrar el extremo radicular. Al igual que con los dientes desplazados al interior del seno maxilar, si el fragmento radicular es pequeño y no había una infección preoperatoria, el cirujano oral maxilofacial puede optar por dejar la raíz en su sitio, porque su extracción quirúrgica puede ser un procedimiento prolongado o suponer un riesgo importante de lesión del nervio lingual.

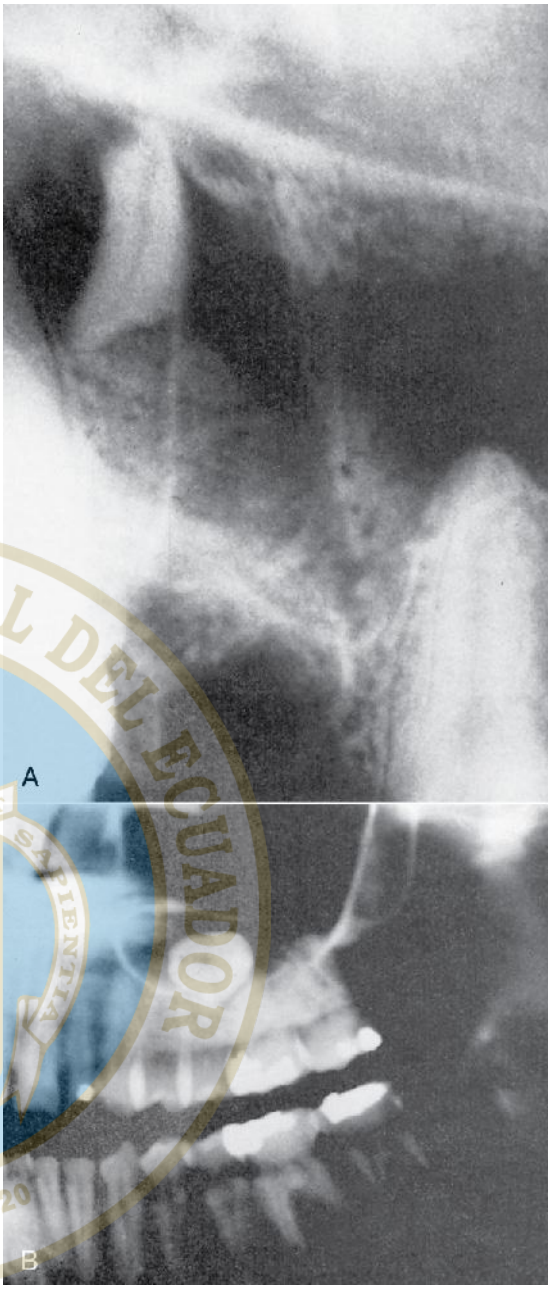



**Figura 11-4** **A,** Gran fragmento de una raíz desplazado al seno maxilar. El fragmento tiene que extraerse mediante un abordaje de Caldwell-Luc o una endoscopia sinusal. **B,** El diente situado en el seno maxilar es un tercer molar superior que se desplazó al seno durante la elevación del diente y tuvo que extraerse del seno probablemente mediante el abordaje de Caldwell-Luc.

## Pérdida de un diente en la faringe

En ocasiones, la corona de un diente o toda la pieza puede perderse en la faringe, en cuyo caso se debe girar al paciente hacia el cirujano y colocarle en una posición en la que la boca esté orientada lo máximo posible hacia el suelo. Se debería pedir al paciente que tosa y que escupa el diente. A veces el aspirador resulta útil para ayudar a extraerlo.

A pesar de estos esfuerzos, el diente puede tragarse o aspirarse. Si el paciente no tiene tos ni dificultad respiratoria, lo más probable es que

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

se haya deglutido y descendido por el esófago hasta el estómago. Pero si se presenta un episodio violento de tos o disnea, es posible que el diente se haya aspirado a través de las cuerdas vocales hasta la tráquea y se haya alojado en un bronquio principal.

En cualquier caso, se trasladará al paciente a la sala de urgencias, y se realizarán radiografías para determinar la localización específica del diente. Si este se ha aspirado, se debe pedir una consulta sobre la posibilidad de extraer el diente mediante un broncoscopio. El tratamiento urgente de la aspiración consiste en mantener la vía respiratoria y la respiración del paciente. Es conveniente administrar oxígeno suplementario si hay signos de dificultad respiratoria.

Si el diente se ha deglutido, es muy probable que pase por el tracto digestivo en un período de 2 a 4 días. Debido a que los dientes no suelen ser irregulares o afilados, en casi todos los casos su paso transcurre sin obstáculos. Sin embargo, quizá sea prudente remitir al paciente a un servicio de urgencias para que se le realice una radiografía del abdomen y confirmar que el diente está en el tracto digestivo y no en las vías respiratorias. Es probable que no se precisen radiografías de seguimiento, porque lo habitual es que los dientes deglutidos se eliminen por las heces.

## LESIONES DE LOS DIENTES ADYACENTES

Cuando el dentista extrae un diente, centra su atención en ese diente en concreto y en la aplicación de fuerzas para luxarlo y extraerlo. Sin embargo, por ello, aumenta la probabilidad de lesionar los dientes adyacentes. La lesión suele deberse al uso de una fresa para extirpar hueso o dividir un diente para su extracción. El cirujano debe tener cuidado y evitar acercarse demasiado a los dientes adyacentes cuando realice la extracción quirúrgica de un diente. Esto suele requerir que dirija parte de la atención a las estructuras adyacentes al sitio de la cirugía.

### Fractura o desplazamiento de una restauración adyacente

La lesión más frecuente de los dientes adyacentes es la fractura involuntaria o el desplazamiento de una restauración, o bien la lesión de un diente con una caries grave mientras el cirujano intenta luxar el que se va a extraer con un elevador (fig. 11-5). Si existe una restauración grande, antes de la intervención el cirujano debe advertir al paciente de que existe la posibilidad de fracturarla durante la extracción. La prevención de estas fracturas o desplazamientos se logra sobre todo evitando la aplicación del instrumental y de fuerza sobre la restauración (cuadro 11-3). Esto significa que el elevador recto se debe utilizar con gran cautela, insertándolo por completo en el espacio del ligamento periodontal, o evitándolo totalmente para luxar el diente antes de la extracción cuando el adyacente tenga una restauración grande. Si se ha desplazado o fracturado una restauración, el cirujano debería asegurarse de que esa restauración se extrae de la boca y no cae al alveolo dental vacío. Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, el diente lesionado se tratará mediante la reposición de la corona desplazada o con la aplicación de una restauración temporal. Se debe informar al paciente de si se ha producido la fractura de un diente o de una restauración, así como de la necesidad de realizar una restauración nueva (v. cap. 12).

Los dientes de la arcada opuesta también pueden lesionarse por la aplicación de fuerzas incontroladas. Esto suele producirse cuando las fuerzas bucolinguales movilizan de forma inadecuada un diente, cuando se emplean fuerzas de tracción excesivas o ambas cosas. El diente sale repentinamente del alveolo y las pinzas golpean los dientes de la arcada opuesta, fragmentando o fracturando una cúspide. Esto sucede con más probabilidad con la extracción de los dientes inferiores, porque estas piezas pueden requerir unas fuerzas de tracción más verticales para su extracción, sobre todo cuando se utilizan las pinzas del n.° 23 (cuerno de vaca). La prevención de este tipo de lesiones puede lograrse con varios métodos. El primero y más importante de ellos es que el cirujano debe evitar el uso de fuerzas de tracción excesivas. Los dientes se deben luxar de forma adecuada con fuerzas apicales, bucolinguales y de rotación para minimizar la necesidad de fuerzas de tracción.

Sin embargo, incluso aunque se siga esta técnica, en ocasiones un diente sale de forma inesperada. El cirujano o el ayudante tiene que proteger los dientes de la arcada opuesta sosteniendo un dedo o el extremo del aspirador contra ellos para absorber el golpe si la pinza se suelta en esa dirección. Si se produce una lesión de este tipo, el diente se debe pulir o empastar según sea necesario para mantener la comodidad del paciente hasta la realización de una restauración permanente.

### Luxación de un diente adyacente

El uso inadecuado de los instrumentos de extracción puede luxar un diente adyacente. La luxación se previene con el uso sensato de la fuerza cuando se emplean elevadores y pinzas. Si el diente que se va a extraer está apiñado y se solapa con los dientes adyacentes, como suele suceder en la región incisiva inferior, puede ser útil emplear unas pinzas finas y estrechas, como las del n.° 286, para la extracción (fig. 11-6). Deberán evitarse las pinzas con extremos más anchos porque provocarán una lesión y la luxación de los dientes adyacentes.

Si un diente adyacente sufre una luxación significativa o una avulsión parcial, el objetivo del tratamiento consistirá en recolocarlo en su posición adecuada y estabilizarlo para lograr una cicatrización correcta. Esto suele requerir la simple recolocación del diente en el alveolo sin más. Se debe comprobar la oclusión para asegurarse de que el diente no se ha desplazado a una oclusión traumática con hiperoclusión. En ocasiones, el diente luxado es móvil, en cuyo caso debe estabilizarse mediante fijación semirrígida para mantenerlo en su posición. Por



**Figura 11-5** Primer molar inferior. Si se debe extraer este diente, el cirujano debe procurar no fracturar la amalgama del segundo premolar con elevadores o pinzas.

**Cuadro 11-3 Prevención de lesiones en los dientes adyacentes**

1. Reconocer la posibilidad de fracturar una restauración extensa.
2. Advertir al paciente antes de la intervención.
3. Usar los elevadores con sensatez.
4. El ayudante avisará al cirujano si hay presión en los dientes adyacentes.

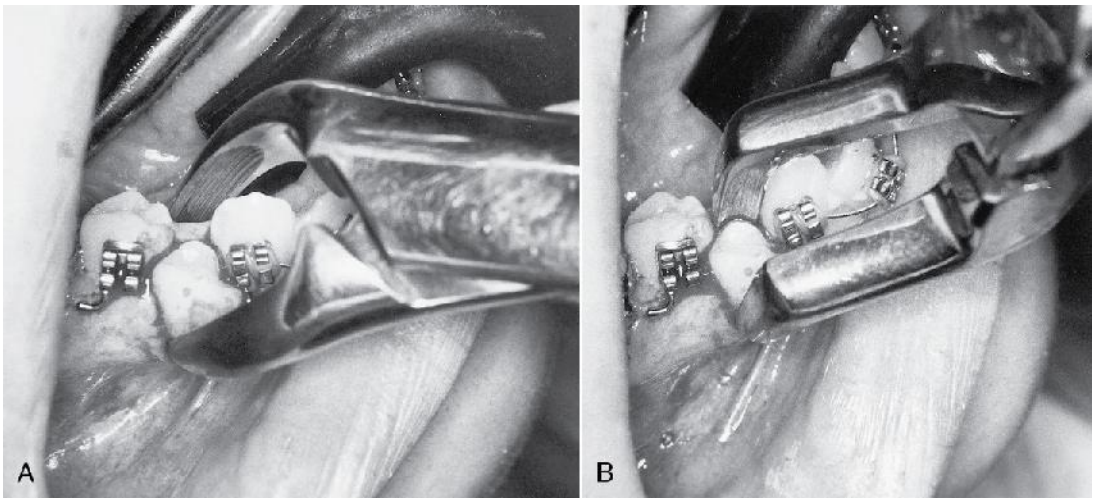



**Figura 11-6** **A,** Pinzas del n.° 151, demasiado anchas para sujetar un premolar y extraerlo sin luxar los dientes adyacentes. **B,** Pinzas de raíces maxilares, que se pueden adaptar con facilidad al diente para su extracción.

lo general, es suficiente con una simple sutura de seda que cruce la tabla oclusal y que se suture a la encía adyacente. La fijación rígida con alambres circundentales y barras de arco conlleva más posibilidades de reabsorción de la raíz externa y de anquilosis del diente, por lo que generalmente debe evitarse (v. cap. 24).

## Extracción del diente equivocado

Una complicación que ningún dentista cree que va a ocurrir (pero que sucede con bastante frecuencia) es la extracción del diente equivocado. Esta situación suele ser la causa más habitual de demandas por negligencia contra los dentistas. La extracción del diente equivocado nunca sucedería si se prestase suficiente atención a la planificación y ejecución del procedimiento quirúrgico.

El problema puede deberse a que se ha prestado poca atención a la valoración preoperatoria. Si el diente que se va a extraer tiene una caries extensa, es menos probable que se produzca un error. Un motivo frecuente de extracción del diente equivocado es que el dentista que lo hace esté sustituyendo a otro. El uso de distintos sistemas de numeración o de diferencias en el montaje de las radiografías puede llevar a que el dentista encargado del tratamiento malinterprete las instrucciones del profesional que remite al paciente. Por lo tanto, en ocasiones se extrae el diente equivocado cuando se pide al dentista que extraiga una pieza por motivos ortodónticos, sobre todo en pacientes que están en la etapa de dentición mixta y cuyos ortodontistas han solicitado extracciones inusuales. Una planificación preoperatoria competente, una clara comunicación con los dentistas que remiten al paciente y la valoración clínica concienzuda de qué diente debe extraerse antes de aplicar el elevador y las pinzas son los métodos principales para prevenir esta complicación (cuadro 11-4).

Si se extrae el diente equivocado y el cirujano advierte este error de inmediato, el diente se debería reponer enseguida en el alveolo dental. Si la extracción es por motivos ortodónticos, el cirujano debe contactar con el ortodontista inmediatamente y comentar si el diente que se ha extraído puede sustituir al que se debería haber quitado. Si el ortodontista cree que se debe extraer el diente original, la extracción correcta debería retrasarse entre 4 y 5 semanas hasta que pueda valorarse la evolución del diente reimplantado. Si el diente extraído por error ha recuperado su inserción con la apófisis alveolar, se puede proceder a la extracción planificada en un principio. Además, el cirujano no debe extraer el diente contralateral hasta que se elabore un plan terapéutico alternativo definitivo.

Si el cirujano no advierte que ha extraído el diente equivocado hasta que el paciente vuelve a la visita siguiente, poco puede hacerse para corregir el problema. La reimplantación del diente extraído una vez que se ha desvitalizado no suele ser satisfactoria.

Cuando se extrae el diente equivocado es esencial informar al paciente, a sus padres o tutores (si se trata de un menor) y a los demás dentistas implicados en la atención del paciente, como el ortodontista. En algunos casos, este último puede ajustar el plan terapéutico de modo que la extracción del diente equivocado no necesite más que un ajuste menor. Si no se trata de un caso de asistencia ortodóntica, una restauración dental apoyada en un implante puede devolver el estado dental del paciente a la situación previa a la extracción involuntaria.

**Cuadro 11-4 Prevención de la extracción de dientes erróneos**

1. Centrar la atención en el procedimiento.
2. Consultar al paciente y al ayudante para asegurarse de que se va a extraer el diente adecuado.
3. Comprobar más de una vez las imágenes y el historial médico para confirmar el diente correcto.

# LESIONES DE LAS ESTRUCTURAS ÓSEAS

## Fractura de la apófisis alveolar

La extracción de un diente suele requerir que el hueso alveolar circundante se expanda para permitir una vía sin obstáculos para dicha extracción. Sin embargo, en algunos casos, el hueso se fractura y se extrae con el diente en lugar de expandirse. La causa más probable de una fractura de la apófisis alveolar es el uso de fuerza excesiva con las pinzas, que fracturan porciones extensas de la placa cortical. Si para extraer un diente fuera necesaria una fuerza excesiva, se debe elevar un colgajo de tejidos blandos y extirpar una cantidad controlada de hueso, de modo que el diente se pueda extraer o, en el caso de dientes con múltiples raíces, sea posible seccionarlo. Si este principio no se respeta y el cirujano continúa utilizando una fuerza excesiva o incontrolada, suelen producirse fracturas.

Los lugares más frecuentes de las fracturas óseas son la placa cortical bucal sobre los caninos maxilares y los molares maxilares (sobre todo el primer molar), las porciones del suelo del seno maxilar que están asociadas a los molares superiores, la tuberosidad maxilar y el hueso labial en los incisivos inferiores (fig. 11-7). Todas estas lesiones óseas se deben a una fuerza excesiva con las pinzas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

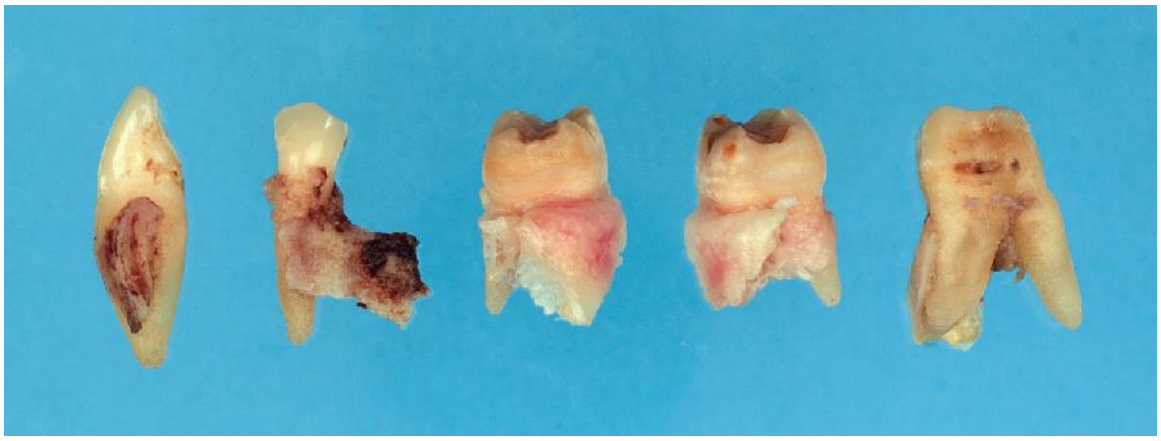


**Figura 11-7** La extracción de estos dientes con pinzas causó la extirpación de hueso y del diente, en lugar de únicamente la de este último.

**Cuadro 11-5 Prevención de la fractura de la apófisis alveolar**

1. Realizar exploraciones clínicas y radiográficas preoperatorias exhaustivas.
2. No aplicar demasiada fuerza.
3. Emplear una técnica de extracción quirúrgica (es decir, abierta) para disminuir la fuerza necesaria.

El método principal para prevenir estas fracturas es realizar una exploración preoperatoria cuidadosa de la apófisis alveolar, tanto clínica como radiográfica (cuadro 11-5). Los cirujanos deben inspeccionar la forma de la raíz del diente que se va a extraer y valorar la proximidad de las raíces al seno maxilar (fig. 11-8). También deben comprobar el grosor de la placa cortical bucal situada sobre el diente que se va a extraer (fig. 11-9). Si las raíces son muy divergentes, si se encuentran muy próximas al seno o si el paciente tiene un hueso cortical bucal muy grueso, se deberán adoptar medidas especiales para evitar la fractura de una porción excesiva de hueso. La edad es un factor que se debe tener en cuenta porque los huesos de los pacientes mayores y de mayor tamaño físico suelen ser menos elásticos y, por lo tanto, son más propensos a fracturarse que a expandirse.

Cuando antes de la operación se determina que existe gran probabilidad de fractura ósea, se debe pensar en realizar la extracción mediante una técnica quirúrgica abierta. Al emplear este método, el cirujano puede extraer una cantidad menor y más controlada de hueso, lo que permite la consolidación más rápida y la formación de una cresta ideal para la reconstrucción protésica.

Cuando el molar superior se encuentra muy cerca del seno maxilar, la exposición quirúrgica del diente, con la sección de sus raíces en dos o tres porciones, suele evitar la extracción de un fragmento del suelo del seno maxilar, lo que ayuda a prevenir la formación de una fístula oroantral crónica, que normalmente necesita procedimientos secundarios para cerrarse.

En resumen, la prevención de las fracturas de porciones extensas de la placa cortical depende de las valoraciones radiográfica y clínica preoperatorias, de evitar el uso de cantidades excesivas de una fuerza incontrolada y de la decisión precoz de realizar una extracción abierta con extirpación de cantidades controladas de hueso y la sección de dientes con múltiples raíces. Durante una extracción con pinzas, si no se logra pronto un grado apropiado de movilización del diente, la experiencia y la prudencia del cirujano le impulsarán a modificar el plan terapéutico para realizar una técnica quirúrgica en lugar de continuar con el método cerrado.

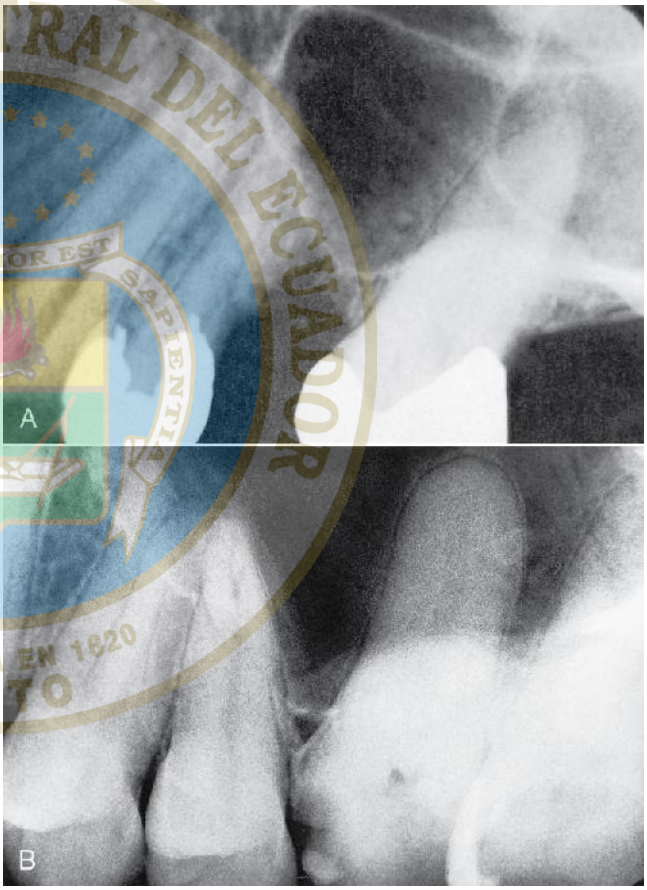



**Figura 11-8** **A,** Suelo del seno asociado a raíces dentales. Si hace falta una extracción se deberá realizar de forma quirúrgica. **B,** Los molares superiores adyacentes al seno representan mayor peligro de exposición del seno.

El tratamiento de las fracturas del hueso alveolar adopta varias formas distintas, según el tipo y la gravedad de la fractura: si el hueso se ha extraído por completo del alveolo dental junto con el diente, *no* se debe reponer. El cirujano únicamente deberá asegurarse de que el tejido blando se ha recolocado del mejor modo posible sobre el hueso restante para evitar un retraso de la cicatrización. También se debe pulir cualquier borde afilado que pueda haberse producido por la fractura. En caso de encontrar estos bordes óseos afilados, se debe rechazar una pequeña cantidad de tejido blando y utilizar una lima de hueso para redondearlos, o bien un raspador para eliminar el filo.



**Figura 11-9** Paciente con una placa cortical bucal gruesa que requiere una extracción abierta. (De Neville BW, Damm DD, Allen CM, et al. *Oral and maxillofacial pathology.* 2.ª ed. St. Louis: Saunders; 2002.)

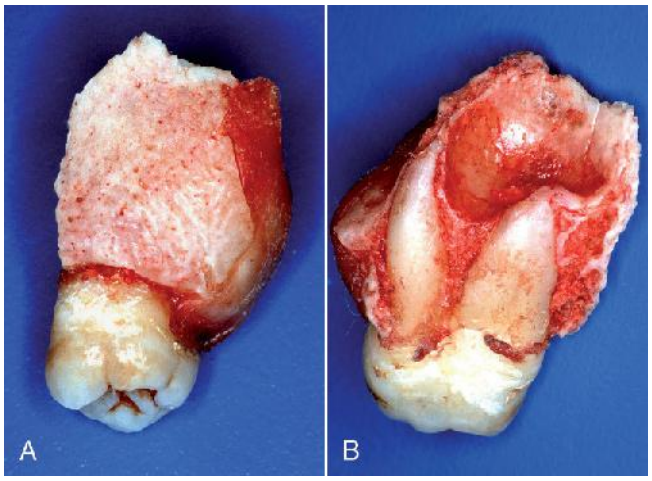



**Figura 11-10** Tuberosidad extraída junto con el segundo molar superior, que elimina la zona de retención protésica más importante y expone el seno maxilar. **A,** Vista bucal del hueso extraído junto con el diente. **B,** Vista superior, mirando hacia el suelo del seno, que se eliminó junto con el diente. Si es posible, hay que separar el segmento de hueso del diente, y extraerlo de la manera habitual. A continuación se estabiliza la tuberosidad con suturas en la mucosa, tal como se ha indicado. (Por cortesía del Dr. Edward Ellis III.)

Si el cirujano ha estado sosteniendo la apófisis alveolar con los dedos durante la extracción, suele percibir la fractura de la placa cortical bucal cuando se produce. En este momento, el hueso permanece unido al periostio y se suele consolidar si se puede separar del diente y se deja unido al tejido blando que lo recubre. El cirujano disecará con cuidado el hueso (unido a su tejido blando asociado) con respecto al diente. Para ello, el diente se debe estabilizar con las pinzas, y se utilizará un instrumento pequeño y afilado, como un elevador de periostio del n.° 9, para elevar el hueso bucal de la raíz del diente. Una vez que el hueso y el tejido blando se han elevado del diente, este se extrae, y el hueso y el tejido blando se reaproximan y se fijan con suturas. Cuando se aplica este tratamiento, es muy probable que el hueso se consolide dejando una forma de cresta más favorable para la reconstrucción protésica que si se hubiese extraído con el diente. Por tanto, el esfuerzo especial de disecar el hueso del diente merece la pena.

## Fractura de la tuberosidad maxilar

La fractura de una gran porción de hueso en el área de la tuberosidad maxilar es una situación especialmente preocupante. La tuberosidad maxilar tiene un papel destacado en la construcción de una prótesis dental superior estable y con capacidad de retención. Si se extirpa una gran porción de esta tuberosidad junto con el diente superior, es probable que se comprometa la estabilidad de la prótesis. También se puede crear una abertura en el seno maxilar. Las fracturas de la tuberosidad maxilar se producen sobre todo por la extracción de un tercer molar superior que ha hecho erupción, o por la extracción del segundo molar si es el último diente de la arcada (fig. 11-10).

Si se produce una fractura de la tuberosidad durante una extracción, el tratamiento es similar al que se acaba de describir para otras fracturas óseas. El cirujano, que apoyará los dedos en la apófisis alveolar durante la fractura (si el hueso permanece unido al periostio), debe adoptar medidas para asegurar la supervivencia del hueso fracturado. Sin embargo, si la tuberosidad es demasiado móvil y no se puede disecar del diente, el cirujano cuenta con varias opciones. La primera consiste en entablillar el diente que se está extrayendo a los dientes adyacentes y retrasar la extracción entre 6 y 8 semanas para dar tiempo a que el hueso se consolide. A continuación, el diente se extrae con una técnica quirúrgica abierta. La segunda opción consiste en seccionar la corona del diente respecto de sus raíces y permitir que la tuberosidad y la sección de la raíz del diente se consoliden. Después de 6 a 8 semanas, el cirujano puede volver a la zona y extraer las raíces dentales del modo habitual. Si el molar superior estaba infectado antes de la cirugía, estas dos técnicas deben emplearse con cautela.

Si la tuberosidad maxilar se ha separado por completo de los tejidos blandos, los pasos habituales consisten en pulir los bordes afilados del hueso restante y recolocar y suturar el resto de tejido blando. El cirujano debe comprobar exhaustivamente la posible existencia de una comunicación oroantral e instituir el tratamiento apropiado.

Las fracturas de la tuberosidad maxilar se deberían considerar una complicación importante. El objetivo terapéutico principal consiste en mantener el hueso fracturado en su sitio y proporcionar el mejor entorno posible para la consolidación. Es posible que el mejor modo de tratar esta situación sea la derivación a un cirujano oral maxilofacial.

# LESIONES DE LAS ESTRUCTURAS ADYACENTES

Durante el proceso de la extracción dental es posible lesionar los tejidos adyacentes. Un cirujano prudente evaluará de forma preoperatoria todas las áreas anatómicas adyacentes y diseñará un procedimiento quirúrgico destinado a minimizar las probabilidades de lesionar dichos tejidos.

## Lesión de los nervios regionales

Las ramas del quinto nervio craneal, que inerva la mucosa y la piel, son las estructuras neurales adyacentes con más probabilidades de lesionarse durante la extracción. Los ramos específicos afectados con más frecuencia son el nervio mentoniano, el lingual, el bucal y el nasopalatino. Estos dos últimos se suelen seccionar durante la creación de colgajos para la extracción de dientes impactados. El área de inervación sensitiva de ambos nervios es relativamente pequeña, y la reinervación de la zona afectada suele ser rápida. Por tanto, los nervios nasopalatino y bucal largo se pueden seccionar por cirugía sin secuelas duraderas ni grandes molestias para el paciente.

La extracción quirúrgica de las raíces de los premolares mandibulares o de unos premolares mandibulares impactados, así como la cirugía periapical en el área del nervio y del orificio mentonianos, debe realizarse con mucha precaución. Si se lesiona el nervio mentoniano, el paciente experimentará parestesia o anestesia del labio y la barbilla. Si la lesión se debe a la elevación o la manipulación de un colgajo, la sensibilidad

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 11-6 Prevención de lesiones nerviosas**

1. Conocer la anatomía nerviosa de la zona quirúrgica.
2. Evitar la realización de incisiones o estirar el periostio en la zona del nervio.

**Cuadro 11-7 Prevención de lesiones en la articulación temporomandibular**

1. Sostener la mandíbula durante la extracción.
2. No obligar a abrir demasiado la boca.

normal suele recuperarse en unos días o semanas. Si se secciona el nervio mentoniano en su salida del agujero homónimo, o si se desgarra en su recorrido, es probable que su función no se recupere, y el paciente tendrá una anestesia permanente. Si se va a realizar una operación en la zona del nervio o del agujero mentonianos, es obligatorio que el cirujano conozca la posible morbilidad secundaria a la lesión de este nervio (cuadro 11-6). Si los cirujanos dudasen de su propia capacidad para realizar el procedimiento quirúrgico indicado, deben remitir al paciente a un cirujano oral maxilofacial. Si se va a utilizar un colgajo triangular en el área del nervio mentoniano, la incisión de descarga vertical debe situarse lo bastante lejos en sentido anterior para evitar seccionar cualquier porción del nervio mentoniano. En algunas raras ocasiones es aconsejable realizar dicha incisión en la papila interdental entre el canino y el segundo premolar.

El nervio lingual suele tener una localización anatómica que lo sitúa directamente contra la cara lingual de la mandíbula en la región de la almohadilla retromolar. A veces, el recorrido de este nervio pasa por el interior de la propia almohadilla retromolar. El nervio lingual pocas veces se regenera si sufre un traumatismo grave. Las incisiones realizadas en la región de la almohadilla retromolar de la mandíbula deberían situarse de modo que se evite el contacto estrecho con este nervio. Por lo tanto, las incisiones realizadas para la exposición quirúrgica de los terceros molares impactados o de las áreas óseas en la región molar posterior deben situarse claramente en la cara bucal de la mandíbula. De forma similar, si se va a disecar un colgajo que incluya la almohadilla retromolar, se debe tener cuidado en evitar una disección o distensión excesiva de los tejidos de la cara lingual de dicha almohadilla. La prevención de las lesiones del nervio lingual es fundamental para evitar esta problemática complicación.

Por último, el nervio alveolar inferior se puede traumatizar a lo largo de su recorrido por este conducto intraóseo. El lugar más frecuente de su lesión es el área del tercer molar inferior. La extracción de los terceros molares retenidos puede dañar, aplastar o causar una lesión incisa del nervio en su conducto. Esta complicación es bastante habitual durante la extracción de los terceros molares, por lo que es esencial informar sistemáticamente de forma preoperatoria a los pacientes de lo que puede suceder. A continuación, el cirujano debe tomar todas las precauciones posibles para evitar lesionar el nervio durante la extracción.

## Lesión de la articulación temporomandibular

Otra estructura principal que puede sufrir un traumatismo durante un procedimiento de extracción en la mandíbula es la articulación temporomandibular (ATM). La extracción de los molares inferiores suele exigir la aplicación de una fuerza considerable. Si la articulación no se sujeta lo suficiente durante la extracción para contrarrestar las fuerzas, el paciente puede sufrir dolor en esta región, que se evita mediante una fuerza controlada y una sujeción adecuada de la mandíbula. Morder una cuña en el lado contralateral puede proporcionar un equilibrio adecuado de fuerzas para que no se produzcan lesiones (cuadro 11-7). El cirujano o el ayudante también deben sujetar la mandíbula sosteniendo su borde inferior. Si el paciente refiere dolor en la zona de la ATM justo después del procedimiento de extracción, el cirujano debe recomendar el uso de calor húmedo, el descanso de la mandíbula, dieta blanda y 600-800 mg de ibuprofeno cada 4 horas durante varios días. Los pacientes que no toleren los antiinflamatorios no esteroideos pueden tomar 500-1.000 mg de paracetamol.

**Cuadro 11-8 Prevención de las comunicaciones oroantrales**

1. Realizar una minuciosa exploración radiográfica preoperatoria.
2. Hacer una extracción quirúrgica precoz y seccionar las raíces.
3. Evitar una presión apical excesiva sobre los dientes posterosuperiores.

## COMUNICACIONES OROANTRALES

La extracción de los molares superiores a veces provoca una comunicación entre la cavidad oral y el seno maxilar. Si el seno maxilar presenta una gran neumatización, si no existe hueso entre las raíces de los dientes y el seno maxilar, y si las raíces dentales son muy divergentes, es frecuente que se extraiga una porción del suelo óseo del seno con el diente o que se cree una comunicación, incluso aunque no salga hueso junto con el diente. Si se produce este problema, es necesario adoptar medidas apropiadas para evitar varias secuelas. Las dos secuelas más preocupantes son: la sinusitis maxilar postoperatoria y la formación de una fístula oroantral crónica. La probabilidad de que se produzca cualquiera de estas dos secuelas se relaciona con el tamaño de la comunicación oroantral y con el tratamiento de la exposición sinusal.

Al igual que con todas las complicaciones, la prevención es el método más fácil y más eficaz de tratar la situación. Las radiografías preoperatorias deben evaluarse esmeradamente para estudiar la relación entre los dientes y los senos siempre que se extraigan los molares superiores. Si el suelo del seno parece estar cerca de las raíces dentales y estas son muy divergentes, el cirujano debe evitar una extracción cerrada y realizar una extracción quirúrgica con sección de las raíces dentales (v. fig. 11-8). Se debe evitar realizar la aplicación de excesiva fuerza al extraer estos molares maxilares (cuadro 11-8).

El diagnóstico de la comunicación oroantral puede establecerse de varias formas. La primera consiste en explorar el diente una vez extraído. Si una sección de hueso está adherida a los extremos de la raíz del diente, el cirujano debe suponer que existe una comunicación entre el seno y la boca. Si hay poco o nada de hueso adherido a los molares, también puede existir una comunicación. Algunos autores recomiendan la prueba de soplar por la nariz para confirmar la presencia de una comunicación. Esta prueba consiste en pinzar ambas narinas para ocluir la nariz del paciente y pedirle que sople con suavidad a través de la nariz mientras el cirujano observa el área de la extracción dental. Si existe una comunicación, pasará aire a través del alveolo dental y se observará un burbujeo de sangre en dicha zona. Si no la hay, al soplar de forma forzada se puede crear la comunicación. Es por este motivo que muchos cirujanos creen que en estas circunstancias no habría que realizar la prueba.

Después de haber establecido el diagnóstico de comunicación oroantral, o si existe una sospecha firme, el cirujano debe intentar determinar su tamaño aproximado porque el tratamiento depende de las dimensiones de la abertura. Una abertura pequeña puede agrandarse si se palpa con una sonda, por lo que si no se ha extraído hueso con el diente es probable que la comunicación tenga un diámetro de 2 mm o menos. Sin embargo, si se ha extraído un fragmento bastante grande de hueso junto con el diente, el tamaño de la abertura será apreciable. Si la comunicación es pequeña (2 mm o menos de diámetro) no es necesario

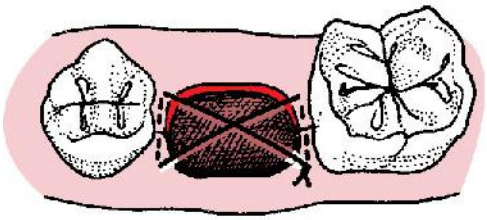


**Figura 11-11** Se suele realizar una sutura en ocho para mantener en su sitio un fragmento de celulosa oxidada en el alveolo dental.

un tratamiento quirúrgico adicional. El cirujano debe tomar medidas para asegurar la formación de un coágulo de sangre de alta calidad en el alveolo y a continuación aconsejar al paciente que adopte *precauciones sinusales* para evitar la movilización de dicho coágulo.

Las precauciones sinusales están dirigidas a evitar los incrementos o aumentos de la presión de aire en el seno maxilar que podrían desplazar el coágulo. Se debe advertir a los pacientes que eviten sonarse la nariz, los estornudos violentos, succionar por una pajita, así como fumar cigarrillos o en pipa. Hay que aconsejar a los fumadores que no puedan dejar de fumar (incluso temporalmente) que lo hagan en pequeñas aspiraciones y no en caladas profundas, para evitar los cambios de presión.

El cirujano no debe palpar a través del alveolo el interior del seno con una legra dental ni con un elevador de ápices. Es posible que el hueso del seno se haya extraído sin dejar una perforación de la mucosa sinusal. Si se palpa el alveolo con un instrumento, se puede causar una laceración innecesaria de la membrana. La palpación de la comunicación también puede introducir cuerpos extraños, incluidas bacterias, en el seno, lo que complicaría aún más la situación. Por tanto, dicha palpación está contraindicada.

Si la abertura entre la boca y el seno tiene un tamaño moderado (de 2 a 6 mm) se deben tomar medidas adicionales. Para asegurar el mantenimiento del coágulo de sangre en la zona se coloca una sutura en ocho sobre el alveolo dental (fig. 11-11). Algunos cirujanos también aplican sustancias estimuladoras de la coagulación, como esponja de gelatina en el alveolo antes de suturarlo. También hay que advertir al paciente que tome precauciones sinusales. Por último, se deben prescribir varias medicaciones para reducir el riesgo de sinusitis maxilar. Se prescribirán antibióticos (por lo general, amoxicilina, cefalexina o clindamicina) durante 5 días. Además, habría que indicar un aerosol nasal descongestionante para retraer la mucosa nasal y mantener la permeabilidad del ostium. Si se logra dicha permeabilidad y el drenaje del seno es normal, será menos probable que aparezca una sinusitis maxilar o una infección del mismo. En ocasiones también se recomienda un descongestivo oral.

Si la abertura del seno es grande (7 mm o más), el cirujano debe pensar en reparar la comunicación sinusal con un colgajo. Para esto suele ser necesario derivar al paciente a un cirujano oral maxilofacial, porque la creación de un colgajo y el cierre de una apertura sinusal son procedimientos complejos que requieren formación especial y experiencia.

El colgajo más utilizado para las aperturas pequeñas es el bucal. Esta técnica moviliza el tejido blando de la boca para cubrir la abertura y hacer un cierre primario. Se debe realizar lo antes posible, preferiblemente el mismo día en que se produjo la abertura. Suelen ser necesarias las mismas precauciones sinusales y medicaciones (v. cap. 20).

Las recomendaciones que se acaban de describir son válidas para los pacientes sin enfermedad sinusal preexistente. Si se produce una comunicación, es esencial que el dentista pregunte de forma específica por los antecedentes de sinusitis y de infecciones sinusales. Si el paciente tiene antecedentes de enfermedad sinusal crónica, incluso las pequeñas comunicaciones oroantrales pueden cicatrizar mal y dar lugar a una comunicación oroantral crónica y una posible fístula. Por tanto, la creación de una comunicación oroantral en los pacientes con sinusitis crónica justifica la derivación a un cirujano oral maxilofacial para el tratamiento definitivo (v. cap. 20).

La mayoría de las comunicaciones oroantrales tratadas con los métodos que se han recomendado en los párrafos anteriores cicatrizan sin complicaciones. Los pacientes deben controlarse durante varias semanas para asegurar que se ha producido la cicatrización. Incluso los pacientes que vuelven en unos días con una pequeña comunicación suelen cicatrizar de forma espontánea si no existe una sinusitis maxilar. En estos pacientes se llevará a cabo un control minucioso y se remitirán a un cirujano oral maxilofacial si la comunicación persiste más de 2 semanas. En estos casos, lo más habitual es que el paciente notifique el goteo hacia la nariz de líquidos provenientes de la boca. El cierre de las fístulas oroantrales es importante porque el aire, el agua, la comida y las bacterias pasan de la cavidad oral al seno, lo que suele provocar una sinusitis crónica. Además, si el paciente usa una prótesis dental superior completa, se rompe el sello de la succión y entonces se ve afectada la retención de la prótesis.

**Cuadro 11-9 Prevención de la hemorragia postoperatoria**

1. Disponer de los antecedentes hemorrágicos.
2. Utilizar una técnica quirúrgica atraumática.
3. Realizar una hemostasia adecuada en la cirugía.
4. Dar unas instrucciones excelentes al paciente.

## HEMORRAGIA POSTOPERATORIA

La extracción dental es un procedimiento quirúrgico que supone un gran reto para el mecanismo de hemostasia del cuerpo, debido a varios motivos: 1) los tejidos de la boca, el maxilar y la mandíbula son muy vascularizados; 2) la extracción de un diente deja una herida abierta, con exposición de los tejidos blandos y el hueso, por donde se produce un goteo y una hemorragia adicionales; 3) es casi imposible aplicar apósitos con la suficiente presión y lograr un cierre hermético para evitar una hemorragia adicional durante la cirugía; 4) los pacientes tienen una tendencia inconsciente a explorar el área de la cirugía con la lengua y en ocasiones desplazan los coágulos de sangre, lo que inicia una hemorragia secundaria; la lengua también puede causar una hemorragia secundaria al crear pequeñas presiones negativas que aspiran el coágulo sanguíneo del alveolo; y 5) las enzimas salivales pueden ocasionar la lisis del coágulo sanguíneo antes de que se haya organizado y de que haya crecido tejido de granulación en su interior.

Como sucede con todas las complicaciones, la prevención de la hemorragia es la mejor forma de tratar este problema (cuadro 11-9). Uno de los factores principales para esta prevención es elaborar un historial médico exhaustivo del paciente por lo que se refiere a los problemas de coagulación que pudieran existir. Hay que preguntar meticulosamente al paciente acerca de posibles antecedentes de hemorragia, sobre todo después de una lesión o intervención quirúrgica, porque en caso de respuestas afirmativas se deben realizar esfuerzos especiales para controlar la hemorragia (v. cap. 1).

Lo primero que debe preguntarse al paciente es si ha tenido algún problema hemorrágico con anterioridad. Hay que preguntar sobre las hemorragias después de extracciones dentales previas o de otras intervenciones quirúrgicas, o bien hemorragias persistentes tras laceraciones accidentales. El cirujano debe escuchar con atención las respuestas del paciente a estas preguntas, porque lo que el paciente considere «persistente» en realidad puede ser lo normal. Por ejemplo, es corriente que un alveolo sangre levemente durante las primeras 12-24 horas tras la extracción. Pero si el paciente relata un episodio de hemorragia persistente durante más de un día o que requirió una atención especial por parte del cirujano, el grado de sospecha debería aumentar de forma sustancial.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

El cirujano preguntará sobre los antecedentes familiares de hemorragia. Si algún familiar del paciente tiene o ha tenido antecedentes de hemorragia prolongada, se debe indagar más sobre la causa. La mayoría de los trastornos hemorrágicos congénitos son características familiares heredadas. Estos trastornos congénitos pueden ser desde leves hasta intensos. Estos últimos exigen esfuerzos considerables para su control.

A continuación, se debe preguntar al paciente sobre cualquier medicación que esté tomando y que pueda interferir con la coagulación. Hay fármacos, como los anticoagulantes, que pueden causar una hemorragia prolongada tras la extracción. Los pacientes que reciben quimioterapia antioncológica o toman aspirina, los que son alcohólicos o los que tienen una hepatopatía grave también pueden tender a las hemorragias excesivas.

Los pacientes que tengan una coagulopatía o aquellos que se piense que puedan padecerla, se deberían evaluar mediante análisis antes de la cirugía para determinar la gravedad del trastorno. Si el paciente tuviera un trastorno hereditario de la coagulación, es aconsejable solicitar la ayuda de un médico.

El estado de la anticoagulación terapéutica se mide según el índice normalizado internacional (INR). Este valor tiene en cuenta el tiempo de protrombina del paciente y el control estandarizado. La situación normal de anticoagulación para la mayoría de las indicaciones médicas corresponde a un INR de entre 2 y 3. Se justifica la realización de extracciones de pacientes con un INR de 2,5 o menos sin reducir la dosis de anticoagulante. Con precauciones especiales, es razonablemente seguro realizar procedimientos quirúrgicos menores en pacientes con un INR de hasta 3 si se toman las medidas hemostáticas adecuadas. Si el INR es mayor de 3, se debe consultar con el médico del paciente para determinar si sería posible reducir la posología del anticoagulante para permitir un descenso del INR.

El control primario de la hemorragia durante una cirugía simple depende de que se controlen todos los factores que pueden prolongar dicha hemorragia. La cirugía debe ser lo más atraumática posible, con incisiones limpias y un manejo suave de los tejidos blandos. Hay que procurar no aplastar los tejidos blandos, porque de lo contrario tienden a sangrar durante períodos más prolongados. Las espículas óseas afiladas deben pulirse o extraerse. El tejido de granulación se debe legrar de la región periapical del alveolo y de la zona circundante a los cuellos de los dientes adyacentes y a los colgajos de tejidos blandos; sin embargo, esto debería retrasarse cuando existan restricciones anatómicas, como el seno o el conducto alveolar inferior (fig. 11-12). La herida se debe inspeccionar con cuidado en busca de alguna hemorragia arterial específica. Si se observa la hemorragia de una arteria en el tejido blando se debe controlar mediante presión directa o, si esto falla, pinzando la arteria con una pinza de hemostasia y ligándola con sutura no reabsorbible.

El cirujano también debe comprobar la presencia de una hemorragia ósea. En ocasiones, un vaso pequeño y aislado sangra por un orificio óseo. En este caso, se comprime el orificio con el extremo cerrado de una pinza de hemostasia y así se ocluye el vaso sangrante. Una vez realizadas estas medidas, el alveolo hemorrágico se cubre con una torunda de gasa húmeda que se pliega para que se adapte directamente en el área donde se ha extraído el diente. El paciente debe morder con firmeza la gasa durante al menos 30 minutos. El cirujano no debe dar de alta al paciente hasta que se haya logrado la hemostasia. Esto requiere que se compruebe el alveolo de extracción unos 30 minutos después de acabar la cirugía. El paciente debe abrir la boca con amplitud, hay que extraer la gasa e inspeccionar la zona meticulosamente en busca de algún sangrado persistente. A estas alturas ya se tiene que haber conseguido controlar la hemorragia. A continuación se coloca una nueva gasa humedecida plegada en la zona y se pide al paciente que la deje otros 30 minutos más.

Si la hemorragia persiste pero una inspección cuidadosa del alveolo revela que su origen no es arterial, el cirujano debe tomar medidas adicionales para lograr la hemostasia. Se pueden colocar varios materiales diferentes en el alveolo para conseguirlo (fig. 11-13). El más utilizado y más barato es la esponja de gelatina absorbible (por ejemplo, Gelfoam®). Este material se coloca en el alveolo de extracción y se mantiene en su sitio mediante una sutura en ocho realizada sobre el alveolo. La esponja de gelatina absorbente constituye un entramado para que se forme el coágulo de sangre, y la sutura ayuda a mantener la esponja en posición durante el proceso de coagulación. A continuación se deja una torunda de gasa sobre la parte alta del alveolo, manteniéndola con presión.

Otro material capaz de controlar la hemorragia es la celulosa regenerada oxidada (por ejemplo, Surgicel®). Este material favorece más la coagulación que la esponja de gelatina absorbible porque se puede compactar en el alveolo a presión. La esponja de gelatina se vuelve frágil al humedecerse y no puede compactarse en un alveolo hemorrágico. Cuando la celulosa se comprime en el alveolo, casi siempre provoca algún grado de cicatrización del mismo. Por lo tanto, el taponamiento del alveolo con celulosa se reserva para las hemorragias más persistentes.

Si al cirujano le preocupara especialmente la coagulabilidad de la sangre del paciente, se puede saturar una preparación líquida de trombina tópica (elaborada a partir de trombina recombinante humana) en una esponja de gelatina, que se inserta en el alveolo dental. La trombina adelanta varios pasos del proceso coagulatorio y ayuda a convertir el fibrinógeno en fibrina por vía enzimática, con la formación de un coágulo. La esponja con la trombina tópica se afianza en su posición con una sutura en ocho. Sobre el sitio de extracción se coloca una torunda de gasa de la forma habitual.

Finalmente, para ayudar a controlar una hemorragia alveolar está el colágeno. Esta sustancia estimula la agregación plaquetaria, por lo que acelera la coagulación sanguínea. El colágeno está disponible en la actualidad en varias formas diferentes. El colágeno microfibrilar tiene la apariencia de un material fibrilar desmadejado y laxo, pero se puede compactar en un alveolo dental y mantenerlo en su sitio mediante una sutura y torundas de gasa, al igual que con los demás materiales. También hay otro colágeno con más enlaces cruzados, que se suministra en forma de apósito (por ejemplo, Collaplug) o de cinta (por ejemplo, Collatape). Estos materiales se compactan con más facilidad en el alveolo (fig. 11-14) y son más fáciles de utilizar, pero son caros.

Incluso después de haber logrado la hemostasia primaria, en ocasiones los pacientes llaman al dentista al presentar una hemorragia del sitio de extracción, lo que se denomina hemorragia secundaria. Se les debe indicar que realicen enjuagues suaves con agua fría y que coloquen una torunda de gasa húmeda del tamaño adecuado sobre el área, para morderla con firmeza. Deben permanecer sentados tranquilos durante 30 minutos, mordiendo la gasa con fuerza. Si la hemorragia persiste, hay que repetir los enjuagues fríos y morder una bolsita de té humedecida. El tanino del té suele ayudar a detener la hemorragia. Si ninguna de estas técnicas funciona, el paciente debe volver al dentista.

El cirujano debe seguir unas pautas metódicas y planificadas para controlar esta hemorragia secundaria; lo ideal sería que contara con la presencia de un ayudante con formación para colaborar en el tratamiento. El paciente debe situarse en el sillón de odontología y se le aspirará de la boca toda la sangre, la saliva y demás líquidos. Estos pacientes suelen



**Figura 11-12** Granuloma del segundo premolar. El cirujano no debe realizar un legrado periapical alrededor de este segundo premolar para extraer el granuloma, porque el riesgo de perforación del seno es elevado.

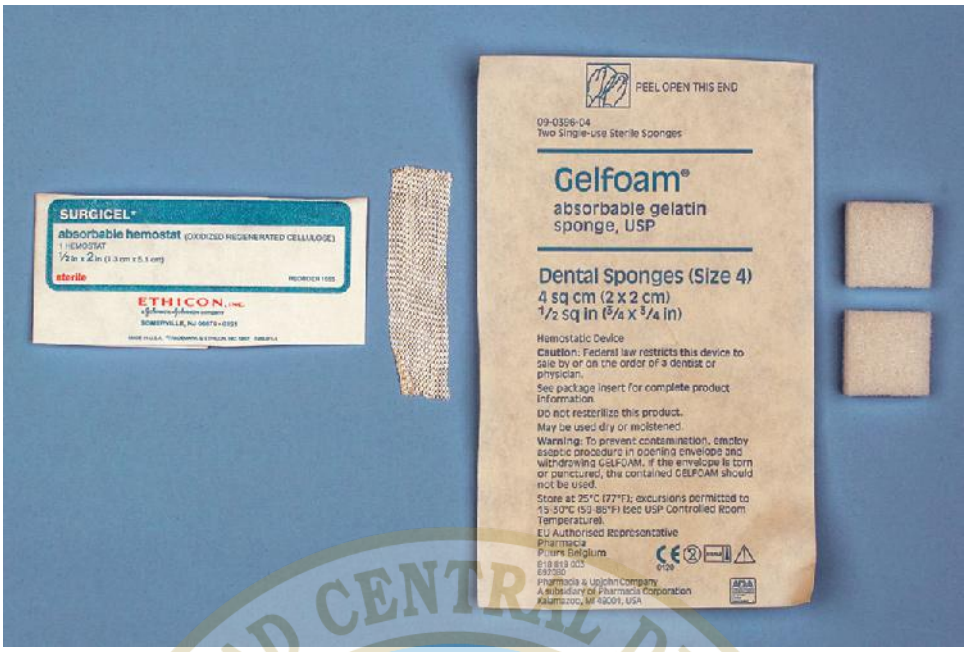



**Figura 11-13** Ejemplos de materiales utilizados para ayudar a controlar la hemorragia de un alveolo de extracción. El Surgicel® (izquierda) es celulosa oxidada regenerada y se presenta en forma de tejido sedoso, mientras que el Gelfoam® (derecha) es gelatina absorbible que se presenta como un entramado fácil de compactar mediante presión. Ambos productos favorecen la coagulación.

tener «coágulos hepáticos» (sangre coagulada que recuerda al hígado fresco) en la boca que deben extraerse. El cirujano debe estudiar la zona hemorrágica atentamente, con una buena iluminación, para determinar su origen preciso. Si se observa con claridad que se trata de un sangrado generalizado, la zona hemorrágica se cubrirá con una esponja de gasa húmeda que se mantendrá en su sitio mediante una presión firme del dedo del cirujano durante al menos 5 minutos.

Esta medida es suficiente para controlar la mayoría de las hemorragias. El motivo de la hemorragia suele ser un traumatismo secundario que se agrava si el paciente continúa succionando o escupiendo la sangre en lugar de mantener una presión continua con una esponja de gasa.

Si 5 minutos después de haber aplicado esta medida no se consigue controlar la hemorragia, el cirujano debe administrar un anestésico local, para poder tratar el alveolo de forma más enérgica. Hay que dar prioridad a las técnicas de bloqueo, en lugar de las de infiltración local. La infiltración con soluciones que contengan epinefrina provoca vasoconstricción y permite controlar la hemorragia temporalmente, pero cuando los efectos de la epinefrina desaparecen puede producirse una hemorragia de rebote, con un molesto sangrado recurrente.

Una vez lograda la anestesia locorregional, el cirujano debe realizar un legrado suave en el alveolo donde se ha extraído el diente y aspirar todas las zonas de coágulos antiguos. El área específica de hemorragia se debería identificar del modo más claro posible. Al igual que en la hemorragia primaria, se debería comprobar el tejido blando en busca de un sangrado difuso o de una hemorragia arterial específica. Debe comprobarse el tejido óseo para localizar alguna hemorragia de una pequeña arteria nutricia o un sangrado generalizado. Se deben aplicar las mismas medidas descritas para el control de las hemorragias primarias. A continuación, el cirujano decidirá si se inserta un producto hemostático en el alveolo óseo. La técnica habitual para el control local de las hemorragias secundarias es la aplicación de una esponja de gelatina absorbible con trombina tópica mantenida en posición mediante una sutura en ocho y reforzada con la aplicación de presión firme con una torunda de gasa pequeña humedecida. Esta técnica da buenos resultados en casi todos los alveolos que sangran. En muchas situaciones es suficiente con la aplicación de una esponja de gelatina absorbible y la presión con una gasa. El paciente debe recibir instrucciones específicas sobre cómo aplicar las torundas de gasa directamente en el sitio de la hemorragia si se produce un sangrado adicional. Antes de dar el alta al paciente, el cirujano debe controlarle al menos durante 30 minutos para asegurarse de que se ha logrado la hemostasia adecuada.

Si la hemostasia no se logra por ninguna de las medidas locales que acaban de describirse, el cirujano debería considerar la realización de pruebas de detección adicionales para determinar si el paciente tiene un defecto hemostático grave. El dentista suele consultar con el hematólogo, que será quien solicite las pruebas de detección habituales. Unos resultados analíticos anómalos deben impulsar al hematólogo a investigar el sistema hemostático del paciente con más detalle.

Una complicación hemostática final sería la hemorragia intraoperatoria y postoperatoria en los tejidos blandos adyacentes. La sangre que se infiltra en los espacios tisulares, sobre todo en los subcutáneos, aparece como hematomas del tejido blando suprayacente entre 2 y 5 días después de la cirugía. Este tipo de hematomas se denominan *equimosis* (v. cap. 10).

## RETRASO DE LA CICATRIZACIÓN E INFECCIÓN

### Infección

La causa más frecuente de retraso de la cicatrización de la herida es la infección. Las infecciones son una complicación infrecuente tras una extracción dental rutinaria y se observan sobre todo después de una cirugía oral que implique el rechazo de colgajos de tejido blando y la extirpación de hueso. Una asepsia cuidadosa y el desbridamiento exhaustivo de la herida tras la cirugía son los mejores métodos para prevenir la infección después de los procedimientos de colgajos quirúrgicos. Esto significa que el área de extirpación ósea situada bajo el colgajo debe irrigarse abundantemente con suero salino a presión y que todos los restos extraños visibles deben extraerse con una legra. Algunos pacientes son propensos a sufrir infecciones postoperatorias de la herida y habría que administrarles antibióticos como profilaxis en el preoperatorio (v. cap. 16).

### Dehiscencia de la herida

Otro problema del retraso de la cicatrización es la dehiscencia de la herida (separación de sus bordes; cuadro 11-10). Si un colgajo de tejido

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

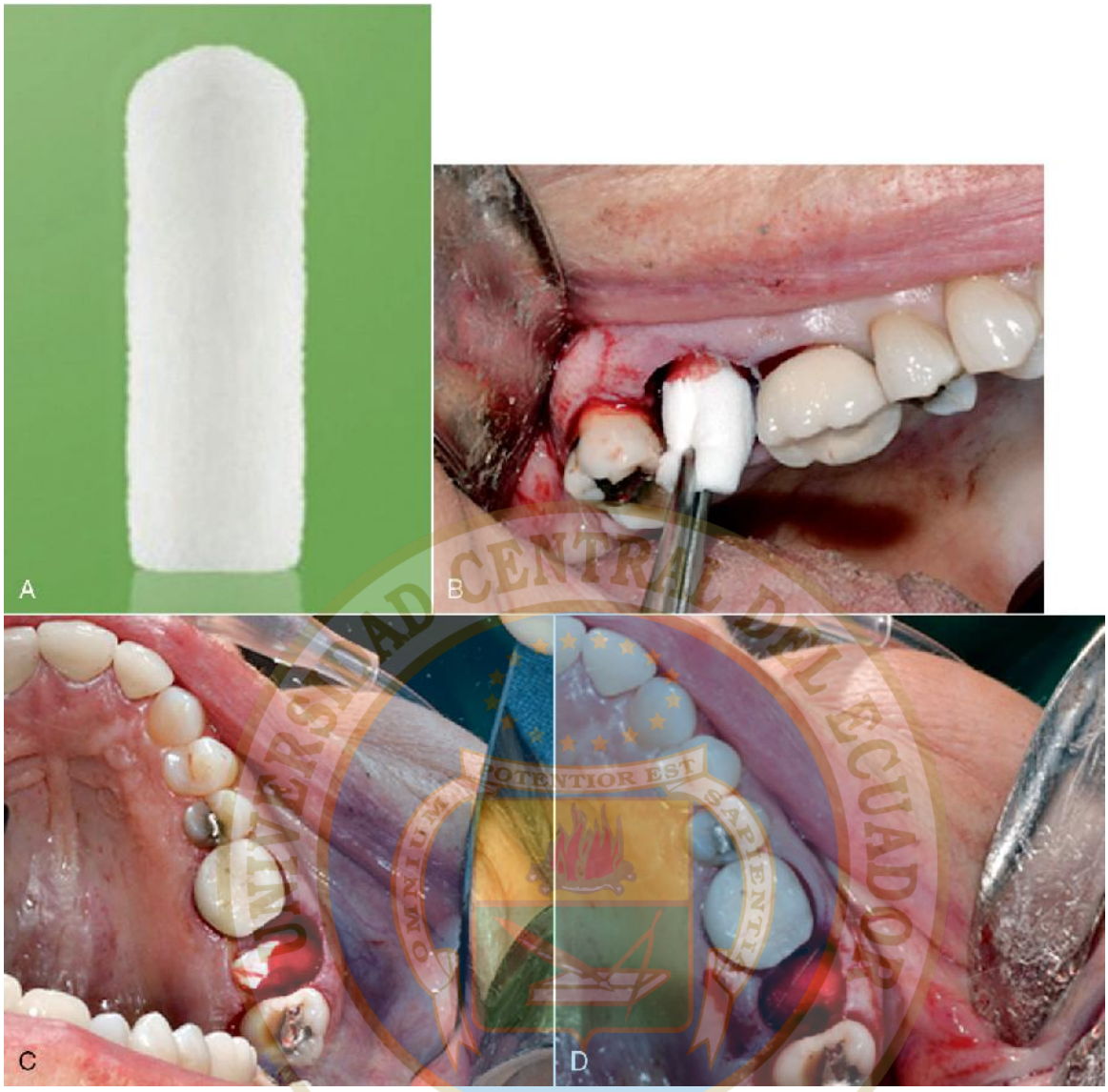



**Figura 11-14** **A,** Tampón de colágeno reabsorbible. **B,** Colocación del colágeno en el alveolo del diente extraído. **C,** Tampón de colágeno colocado dentro del alveolo. **D,** Sutura con la que se retiene el tampón de colágeno. (**B** a **D**, por cortesía del Dr. Edward Ellis III, University of Texas Health Science Center, San Antonio, TX.)

**Cuadro 11-10 Prevención de la dehiscencia de la herida**

1. Utilizar una técnica aséptica.
2. Realizar una cirugía atraumática.
3. Cerrar la incisión sobre hueso intacto.
4. Suturar sin tensión.

blando se repone y se sutura sin suficiente soporte óseo, este colgajo sin sustentación suele colapsarse y se separa a lo largo de la línea de la incisión. Otra causa de dehiscencia es la sutura a tensión de la herida. Esto se produce cuando el cirujano debe traccionar los bordes de la herida para aproximarlos con suturas. El cierre se realiza a tensión si la sutura es la única fuerza que mantiene los bordes unidos. Si los bordes se separan bruscamente cuando la sutura se retira justo tras su colocación, el cierre de la herida se ha hecho a tensión. Si el colgajo de tejido blando se sutura a tensión, las suturas provocan isquemia del margen del colgajo, con la subsiguiente necrosis tisular, lo que permite que la sutura traccione dicho borde y se produzca la dehiscencia de la herida. Por lo tanto, las suturas deben aplicarse siempre en los tejidos sin tensión y han de anudarse lo bastante flojas como para evitar el blanqueo de los tejidos.

Un área común de hueso expuesto tras la extracción dental es la cresta oblicua interna. Tras la extracción del primer y el segundo molar, durante la cicatrización inicial, el colgajo lingual se distiende sobre la cresta oblicua interna (milohioidea). A veces, el hueso perfora la mucosa delgada, lo que causa una proyección de hueso afilado en esa zona.

Las dos opciones terapéuticas principales son: dejar la proyección como está o bien pulirla con una lima de hueso. Si se deja que la zona cicatrice sin tratamiento, el hueso expuesto se desprenderá en 2-3 semanas. Si el hueso afilado no causa demasiada irritación, este es el método de elección. Si se emplea una lima de hueso, no se debería elevar ningún colgajo, porque provocaría mayor exposición ósea. La lima se emplea solo para pulir las proyecciones agudas del hueso. Este procedimiento suele realizarse con anestesia local.

## Alveolo seco

El alveolo seco (osteítis alveolar) consiste en un retraso de la cicatrización que no se asocia a infección. Esta complicación postoperatoria provoca dolor moderado o importante, pero no presenta los signos y síntomas

habituales de infección, como fiebre, tumefacción y eritema. El término *alveolo seco* describe el aspecto del alveolo de extracción dental cuando comienza el dolor. En la evolución clínica habitual, el dolor aparece el tercer o cuarto día después de la extracción del diente. Casi todos los casos se producen después de la extracción de molares inferiores. En la exploración, el alveolo dental parece estar vacío, con pérdida parcial o total del coágulo de sangre, y algunas superficies óseas del alveolo están expuestas. El hueso expuesto está sensible y es el origen del dolor. Este dolor sordo y moderado o muy intenso suele ser pulsátil e irradiarse al oído. La zona del alveolo es maloliente, y el paciente suele referir mal sabor de boca.

La causa de la osteítis alveolar no está totalmente clara, pero parece deberse a una elevada actividad fibrinolítica en el alveolo de la extracción dental y sus alrededores. Esta actividad fibrinolítica provoca la lisis del coágulo de sangre y la exposición subsiguiente del hueso. La actividad fibrinolítica puede deberse a infecciones subclínicas, a la inflamación del espacio medular del hueso o a otros factores. La aparición de un alveolo seco tras una extracción dental simple es infrecuente (el 2% de las extracciones), pero sí es habitual tras la extracción de terceros molares inferiores retenidos y de otras piezas de la mandíbula inferior (el 20% de las extracciones en algunas series).

La prevención del síndrome del alveolo seco exige que el cirujano minimice el traumatismo y la contaminación bacteriana en la zona de la intervención. Se debe realizar una cirugía atraumática con incisiones limpias y elevación de los tejidos blandos. Tras el procedimiento quirúrgico, la herida debe irrigarse profusamente con grandes cantidades de suero salino a presión, por ejemplo con una jeringa de plástico. Se ha demostrado que la aplicación de pequeñas cantidades de antibióticos (por ejemplo, tetraciclinas) en el alveolo, ya sea solo o en una esponja de gelatina, ayuda a disminuir sustancialmente la incidencia del alveolo seco en los terceros molares y otros dientes inferiores. Dicha incidencia puede reducirse también mediante un lavado preoperatorio y postoperatorio con colutorios antimicrobianos (por ejemplo, clorhexidina). Varios estudios bien controlados indican que la incidencia del alveolo seco tras la cirugía de los terceros molares mandibulares impactados puede reducirse un 50% o más con estas medidas.

El tratamiento de la osteítis alveolar tiene el único objetivo terapéutico de aliviar el dolor del paciente durante el período de cicatrización. Si no se aplica ningún tratamiento, la única secuela es un dolor continuo (el tratamiento no acelera la cicatrización).

El tratamiento es sencillo y consiste en la irrigación e inserción de un apósito con medicación. En primer lugar, el alveolo dental se irriga suavemente con suero salino estéril. No debe legrarse hasta el hueso, porque esto incrementa la cantidad de hueso expuesto y el dolor. Por lo general no se ha producido la lisis de todo el coágulo y la parte intacta debería mantenerse. Todo el exceso de suero salino se debe aspirar suavemente del alveolo e insertar en él una gasa con yodoformo embebida en la medicación o revestida por ella, que contiene como ingredientes principales eugenol (que mitiga el dolor óseo), un anestésico local (como benzocaína) y un excipiente (como el bálsamo de Perú), dejando colgar una pequeña porción de la gasa. La medicación puede elaborarla el farmacéutico del cirujano o se puede obtener como preparado comercial en las tiendas de suministros dentales.

La gasa medicada debe insertarse con suavidad en el alveolo. Al cabo de 5 minutos, el paciente suele experimentar un profundo alivio del dolor. El apósito se cambia en días alternos durante los siguientes 3-6 días, según la intensidad del dolor. En cada cambio de apósito, el alveolo debe irrigarse suavemente con suero salino. Una vez que el dolor disminuye no se debe volver a colocar el apósito porque actúa como un cuerpo extraño y prolonga aun más la cicatrización de la herida.

## FRACTURAS MANDIBULARES

La fractura de la mandíbula en el curso de una extracción es una complicación infrecuente; se asocia de forma casi exclusiva a la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos. Una fractura mandibular suele deberse a la aplicación de una fuerza mayor de la necesaria para extraer un diente y suele producirse durante el uso forzado de elevadores dentales. Sin embargo, cuando los terceros molares inferiores están muy retenidos, incluso una fuerza leve puede provocar una fractura. Las fracturas también pueden producirse durante la extracción de dientes retenidos en una mandíbula muy atrófica. Si se produjera este tipo de fractura, se debe tratar con los métodos que suelen aplicarse para las mandibulares. La fractura se reducirá y estabilizará de forma adecuada. Por lo general, esto significa que el paciente debe derivarse a un cirujano oral maxilofacial para que le proporcione la asistencia definitiva.

## RESUMEN

La prevención de las complicaciones debería ser un objetivo primordial del cirujano. Cuando suceden pese a todo, su correcto tratamiento es la condición *sine qua non* (condición fundamental) para el cirujano competente.

Los cirujanos que prevean una razonable probabilidad de complicaciones concretas infrecuentes deben informar al paciente y explicarle el tratamiento previsible, así como sus secuelas. Esto debe constar en el formulario del consentimiento informado que firma el paciente (v. cap. 12).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo 12

# Consideraciones médico-legales

*Myron R. Tucker, James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**CONCEPTOS LEGALES QUE INFLUYEN EN LA RESPONSABILIDAD** 189
Deber 189
Incumplimiento del deber 189
Daños 189
Causalidad 189
**DISMINUCIÓN DEL RIESGO** 190
Información al paciente y comunicación con la consulta 190
**CONSENTIMIENTO INFORMADO** 190
**REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN** 191
**REGISTROS ELECTRÓNICOS** 192
**DERIVACIÓN A OTRO DENTISTA GENERAL O ESPECIALISTA** 192
**COMPLICACIONES** 192
**PROBLEMAS CON EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE** 192
Incumplimiento por parte del paciente 192
Abandono del tratamiento de un paciente 193
**ÁREAS MÁS FRECUENTES DE LITIGIO EN ODONTOLOGÍA** 193
**CUANDO EL PACIENTE AMENAZA CON QUERELLARSE** 194
**ASPECTOS RELATIVOS A LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS SANITARIOS** 195
**TELEMEDICINA E INTERNET** 195
**LEYES Y REGLAMENTOS QUE AFECTAN A LA PRÁCTICA MÉDICA** 196
Privacidad y seguridad según la HIPAA 196
Reglamento de la HITECH 196
Cláusula VI: dominio limitado de la lengua inglesa 197
Americans with Disabilities Act (ADA) 197
EMTALA 197
**RESUMEN** 198

La odontología es una disciplina en la cual la mayoría de los profesionales que la practican realizan constantemente procedimientos invasivos. Por ese motivo, y como les sucede a los médicos, especialmente a aquellos que llevan a cabo intervenciones, los dentistas suelen ser objeto de denuncias por negligencia profesional. Los pleitos más comunes son aquellos en que se denuncian la extracción de piezas equivocadas, el hecho de no haber llegado a ningún diagnóstico y la ausencia de consentimiento informado, que son problemas que pueden presentarse cuando un paciente necesita cirugía maxilofacial. Las reclamaciones por negligencia médica se producen cuando un paciente cree que su dentista, o alguno de sus ayudantes, ha actuado de forma negligente. Ya sean ciertos o no, los casos de negligencia médica se extienden cada vez más por todo el sistema legal del país. Esos casos pasan factura a los profesionales de la odontología, y esa factura es tanto de tipo económico como de tipo emocional. Para evitar el coste económico de una defensa legal y, en algunas situaciones, los costes de algún caso que ya está perdido o en el que se ha llegado a un acuerdo, los dentistas ponen en práctica la gestión de riesgos y contratan seguros por negligencia (responsabilidad civil). Además, muchos de ellos se sienten presionados a ejercer una «odontología defensiva» y a tomar decisiones anticipándose a posibles complicaciones legales.

Como consecuencia de las demandas legales en el campo de la odontología, la profesión ha realizado un esfuerzo por reducir el riesgo de responsabilidades legales por medio de la evaluación minuciosa de sus decisiones sobre tratamientos, del perfeccionamiento de la documentación que refleja la asistencia prestada y del fortalecimiento de las relaciones entre dentista y paciente.

Aunque no existen alternativas a la práctica clínica responsable, numerosos pleitos se inician por causas no relacionadas con los tratamientos. Los problemas suelen comprender la falta de comunicación o los malentendidos entre paciente y dentista, así como el mantenimiento deficiente de los registros médicos, lo que a su vez proporciona más motivos de querella a los abogados de los pacientes. En este capítulo se analizan los conceptos de responsabilidad civil, gestión del riesgo, métodos de reducción de riesgos y las acciones que se deberían llevar a cabo en caso de que se produjera una demanda por negligencia contra el dentista o sus colaboradores.



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

## CONCEPTOS LEGALES QUE INFLUYEN EN LA RESPONSABILIDAD

Para comprender la validez y la responsabilidad del dentista en la gestión del riesgo es importante analizar algunos conceptos legales relacionados con la práctica odontológica.

El sistema legal define la mala práctica médica como la negligencia profesional. Esta se produce cuando el tratamiento que proporciona un especialista dental no cumple con las normas asistenciales en las que se basan otros dentistas con la misma formación en situaciones equivalentes. En otras palabras, se produce negligencia médica cuando los profesionales no poseen o no ponen en práctica el buen juicio y el grado de cualificación que por lo general poseen y demuestran los miembros de su profesión en circunstancias similares.

En la mayoría de los estados de Estados Unidos, las normas asistenciales son aquellas que, en circunstancias parecidas, cumpliría (o no) cualquier dentista que reuniera la habilidad, formación y experiencia apropiadas. La mayoría de los estados se adhieren a una normativa nacional en lo que se refiere a los odontólogos especialistas, pero si se trata de dentistas generales es probable que sigan la reglamentación local. Se considera que el dentista ha ejercido su profesión con negligencia cuando el paciente y el especialista o especialistas en odontología que lo acompañan convencen al juez o a un jurado de que el dentista no ha cumplido el nivel mínimo de atención médica y que este incumplimiento ha originado un perjuicio al paciente.

En la mayoría de los casos de negligencia el paciente tiene que demostrar que se han producido todos y cada uno de estos cuatro hechos justificativos de una demanda por negligencia profesional: 1) la existencia de un deber, normalmente implícita en la relación entre médico y paciente; 2) el incumplimiento de dicho deber (en caso de negligencia médica, el incumplimiento de las normas asistenciales); 3) unos perjuicios (en términos no legales, lesiones físicas), y 4) una causalidad, es decir, una relación de causa-efecto entre el incumplimiento de las normas asistenciales y la lesión. El peso inicial de la necesidad de demostrar la negligencia médica recae en el demandante (paciente), que debe demostrar por preponderancia (es decir, más del 50%) que se cumple cada uno de estos cuatro componentes de la demanda[1].

### Deber

Antes de que el dentista tenga que responder sobre un deber o una obligación legal para ejercer la asistencia apropiada, debe existir una relación profesional entre el paciente y el dentista. Esta relación se establece en el momento en que el dentista acepta al paciente o cuando comienza el tratamiento. Aceptar a un paciente puede ser una acción automática, como en el caso de que el paciente se presente a un dentista que está de guardia para atender urgencias. Por lo general, un dentista no establece legalmente un deber para con un paciente hasta que acepta (de palabra o por escrito) atenderle. El hecho de que un paciente nuevo llegue por primera vez a una consulta no significa que se haya establecido una relación entre dentista y paciente ni un deber legal.

### Incumplimiento del deber

El dentista tiene el deber de proporcionar a su paciente una asistencia que, como mínimo, satisfaga los criterios de la buena atención dental. Esos criterios no están escritos, sino que los suelen determinar en cada caso los odontólogos expertos que se designan en los casos de negligencia médica para que den su opinión al juez o al jurado acerca de cuáles son las normas asistenciales que el dentista debe poner en práctica según las circunstancias del caso. Estas normas asistenciales no obligan al dentista a proporcionar el tratamiento de más alto nivel que ejercen los odontólogos más expertos, ni el que se enseña en las facultades de odontología. La intención es que las normas asistenciales sean un denominador común definido por lo que los profesionales medios harían normalmente en situaciones parecidas.

### Daños

Es necesario probar algún tipo de daño real. Los daños pueden ser físicos, mentales, o ambos. No obstante, un paciente que se querelle solo por venganza o por una discusión sobre el pago no ganará un juicio por negligencia profesional si no es capaz de demostrar lesiones reales.

### Causalidad

Debe demostrarse que la causa de la lesión o las lesiones del paciente ha sido la incapacidad de proporcionarle una atención a la altura de las normas asistenciales. Si entre el momento en que el dentista suministró el tratamiento y el momento de los daños sucedió algo, es posible que no haya relación entre la atención odontológica y la lesión del paciente.

Los dentistas no son responsables de los riesgos inherentes al tratamiento que se produzcan en ausencia de negligencia. Por ejemplo, un dentista no es responsable de que un paciente padezca entumecimiento de los labios después de una extracción de un tercer molar realizada debidamente. Se trata de una complicación reconocida en la literatura científica. En cambio, desde el punto de vista legal, sí puede ser responsable del entumecimiento de los labios del paciente si este puede demostrar que el problema es producto de una negligencia médica (por ejemplo, como consecuencia de una incisión hecha sin cuidado, del uso sin precauciones de una fresa u otro instrumento, etc.), o si antes de operar al paciente no se le advirtió de que el entumecimiento de los labios es uno de los riesgos del procedimiento.

Las querellas por negligencia médica se producen a veces cuando el profesional lo ha hecho todo correctamente pero surge una complicación que constituye un riesgo conocido del procedimiento y que causa un daño al paciente. Esta es una aberración de la ley de malas prácticas, que normalmente exige que se produzca algún tipo de negligencia profesional para que la demanda salga adelante. En este caso, se admitiría la querella si el médico no hubiera informado al paciente acerca de los importantes riesgos que conlleva dicho procedimiento ni obtenido su consentimiento informado para llevar a cabo la operación. El apartado sobre gestión de riesgos de este capítulo trata este tema con más detalle. Como consecuencia de la presión que ejerce la mercadotecnia, ciertos anuncios o promociones pueden interpretarse como resultados garantizados. Así, los pacientes con problemas para masticar después de haberles colocado prótesis dentales, cuando se les aseguró que podrían comer cualquier tipo de alimentos sin ninguna dificultad, podrían considerar esta promesa como un incumplimiento del contrato o de la garantía. La insatisfacción con la estética o la función suele estar relacionada con expectativas poco razonables, a veces impulsadas por una comunicación ineficaz o unas técnicas de venta excesivas. De manera similar, si los materiales promocionales que maneja el dentista aseguran su capacidad para llevar a cabo operaciones sin dolor y sin sangre, esto podría acarrear problemas.

El *estatuto de limitaciones* suele establecer un período limitado para presentar una demanda por negligencia profesional contra una persona o una empresa, lo que reduce el tiempo durante el cual se debe esperar antes de presentar la querella. No obstante, este límite varía enormemente de unos Estados a otros. En determinados estados, el estatuto de limitaciones se pone en marcha en cuanto se produce un incidente. En otros, cubre un breve período de tiempo después de descubrirse la negligencia profesional (o de que una persona «razonable» alegue haberla descubierto). En muchos Estados existen otros factores que pueden prolongar el estatuto de limitaciones: como que los pacientes sean menores de 18 años o no hayan alcanzado la mayoría de edad, la ocultación fraudulenta del tratamiento negligente por parte del dentista, o el olvido de un cuerpo extraño de uso no terapéutico en el organismo (por ejemplo, un fragmento roto de fresa o lima). Como ya se ha expuesto, el reciente incremento de las reclamaciones basadas en las prácticas comerciales y

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

el incumplimiento de contratos se debe, en parte, a la ampliación del período del estatuto de limitaciones en las acciones contractuales y a las disposiciones comunes referentes a indemnizaciones que triplican el importe del daño, según establecen las leyes aplicables a prácticas comerciales fraudulentas.

## DISMINUCIÓN DEL RIESGO

El fundamento de cualquier práctica dental debe ser el procedimiento clínico responsable, pero incluso cuando los profesionales hacen todo lo posible para asegurarse de que el procedimiento vaya bien, pueden aparecer problemas. Para reducir esta posibilidad es necesario adoptar estrategias de reducción del riesgo para cubrir diversos aspectos de la atención al paciente y las prácticas de la consulta para reducir considerablemente la responsabilidad legal. Estos aspectos comprenden garantizar una buena comunicación entre el dentista y el paciente, y entre este y el resto del personal de la consulta, la información que recibe, el consentimiento informado, la idoneidad de la documentación y la gestión apropiada de las posibles complicaciones. Además, los médicos deben tener en cuenta que si el paciente tiene unas expectativas razonables y una relación favorable con su dentista, será mucho más difícil que presente una demanda y más probable que tolere las complicaciones.

### Información al paciente y comunicación con la consulta

La piedra angular de un programa de gestión del riesgo es una sólida relación entre dentista y paciente. Los pacientes bien informados suelen asumir mucho mejor las posibles complicaciones y tienen expectativas más realistas en cuanto a los resultados del tratamiento. Para establecer este clima hay que proporcionar a los pacientes la máxima información posible acerca del tratamiento propuesto, sus alternativas y los riesgos de la operación que se planifica, así como las ventajas y las limitaciones de todas las opciones clínicas. Se facilita esta información a los pacientes para ayudarles a comprender mejor la atención que precisan para que tomen decisiones informadas. Esta información se dará con espíritu positivo y no de manera defensiva. Si se realiza correctamente, el proceso de consentimiento informado puede mejorar la relación dentista-paciente.

Los pacientes valoran y esperan mantener una conversación con el dentista acerca de la atención que necesitan. Los folletos y otros tipos de impresos informativos sirven para facilitarles información específica y general sobre la atención dental general y quirúrgica. Los que precisan un tratamiento de cirugía maxilofacial comprenderán a través de esta información la naturaleza del problema, el tratamiento recomendado y sus alternativas, expectativas y posibles complicaciones. Esta información debe presentarse en un formato bien organizado y de fácil comprensión y redactarse en un lenguaje sencillo. El consentimiento informado se explica con mayor detalle en el siguiente apartado.

Cuando el dentista mantiene una conversación concreta con el paciente o le ofrece un folleto informativo, esto tiene que constar en el historial médico. La información referente a las posibles complicaciones se puede volver a revisar en el caso de que estas se produzcan. En general, los pacientes con expectativas razonables suelen plantear pocos problemas (tesis que se repite a lo largo de todo este capítulo).

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Además de proporcionar atención médica de calidad, la comunicación eficaz debe formar parte de la práctica habitual de la consulta. No solo se puede demandar a los dentistas por asistencia negligente, sino también por no informar correctamente sobre el diagnóstico, el tratamiento que precisa recibir, las alternativas razonables a ese tratamiento y los beneficios, los riesgos y las complicaciones de cada una de esas opciones. La aplicación de un tratamiento sin el previo consentimiento informado se considera agresión, es decir, establecer contacto o tratar a una persona sin su consentimiento.

El concepto del consentimiento informado consiste en que el paciente tiene derecho a estar al tanto de los riesgos y las complicaciones conocidos que son inherentes a un tratamiento. Permite al paciente tomar una decisión consciente y voluntaria sobre si opta por el tratamiento recomendado o elige otra posibilidad. Si se le explican los riesgos inherentes al tratamiento, aun cuando se presente una complicación, el dentista no tiene responsabilidad civil en ausencia de negligencia profesional. En cambio, si no hubiese conseguido el *consentimiento informado* del paciente, sí se le podría considerar responsable. La lógica de dicha responsabilidad radica en que al paciente se le negó la oportunidad de negarse al tratamiento después de haber sido informado convenientemente de los riesgos asociados al mismo y de las alternativas razonables.

Los conceptos actuales de consentimiento informado se basan tanto en facilitar al paciente la información necesaria como en obtener de hecho un consentimiento o rúbrica a un procedimiento. Además de cumplir con las obligaciones legales, obtener el consentimiento informado de los pacientes beneficia de varias maneras al clínico. En primer lugar, la obtención del consentimiento informado da al dentista la oportunidad de establecer mejores relaciones con el paciente al demostrar mayor interés personal en su bienestar. En segundo término, los pacientes bien informados que comprenden la naturaleza del problema y tienen expectativas realistas son más reacios a iniciar litigios. Y finalmente, un consentimiento informado correctamente presentado y documentado suele evitar las demandas frívolas basadas en malentendidos o expectativas irreales. Los requisitos de un consentimiento informado varían de un estado a otro. Al principio, el proceso servía para informar a los pacientes de que un determinado procedimiento tenía la posibilidad de desembocar en lesiones físicas o en la muerte. No se necesitaban más explicaciones acerca de complicaciones improbables que son muy infrecuentes y que rara vez causan efectos nocivos. Sin embargo, algunos estados han adoptado el concepto de «riesgo material», que exige que el dentista comente *todos* los aspectos materiales de la decisión del paciente en torno a la aceptación del tratamiento, aunque la profesión médica habitualmente no proporcione dicha información. Un riesgo se convierte en material cuando una persona razonable comienza a darle importancia a la hora de aceptar o no la terapia propuesta. Cuando en una definición legal aparece el término «razonable», si se produce una demanda es el jurado el que tomará la decisión. Más adelante se tratan las implicaciones de esto.

En la mayoría de los estados son los dentistas los que deben pedir al paciente que firme el consentimiento informado: no pueden delegar toda la responsabilidad. Si bien otras personas de su equipo pueden presentar el impreso del consentimiento y mostrar al paciente un vídeo informativo como parte de ese proceso de consentimiento informado, el dentista tiene que reunirse con el paciente para repasar las recomendaciones, las alternativas y los riesgos y beneficios de cada opción; también debe estar dispuesto a responder a las preguntas del paciente. Aunque en muchos estados no lo exigen los principios de las normas asistenciales, es aconsejable obtener el consentimiento escrito del paciente antes de realizar cualquier procedimiento dental invasivo. En el caso de los menores, serán los padres o tutores legales los que deberán firmar el documento. También deberán firmar los tutores legales en el caso de las personas que padecen minusvalías psíquicas. En determinadas regiones de Estados Unidos es útil disponer de impresos en otros idiomas o bien de personal multilingüe que pueda contribuir a un mejor entendimiento con el paciente.

El consentimiento informado consta de tres fases: información, consentimiento escrito y documentación en el historial médico del paciente. Cuando se obtiene el consentimiento informado, el médico debe mantener una conversación franca y proporcionar información sobre los siguientes siete aspectos: el problema específico, el tratamiento propuesto, los efectos secundarios previstos o comunes, las posibles complicaciones y la frecuencia aproximada de su aparición, la anestesia que se ha planificado y todos los riesgos que pueden sobrevenir de esa anestesia, los tratamientos alternativos, y finalmente, las dudas sobre el

resultado final, incluida la afirmación de que el tratamiento planificado no presenta una garantía absoluta de éxito.

Esta información se presentará al paciente de manera que pueda comprenderla sin dificultad. En la eventualidad de un juicio legal, el jurado determinará si la información se impartió de manera comprensible. Por ello, el dentista la dará de tal forma que todas las personas que componen el jurado sean capaces de entender las descripciones del tratamiento y sus riesgos. Existen vídeos, incluidos los recursos interactivos de Internet, en que se describen los procedimientos dentales y quirúrgicos, así como los riesgos y beneficios asociados a ellos. Se pueden usar como parte del proceso de consentimiento informado, pero nunca como sustitutivo de una conversación entre el dentista y el paciente. Al finalizar la presentación, el paciente tiene que tener la oportunidad de realizar las preguntas que estime necesarias.

Finalmente, el paciente debe firmar su consentimiento informado por escrito. En él se deben resumir de manera comprensible los aspectos que se presentan. En algunos estados se presume que si la información no está recogida en el impreso es que no se ha proporcionado. También debe documentarse si el paciente sabe hablar y leer en inglés, ya que si no es así es preciso facilitarle el impreso de consentimiento en su idioma. Para asegurarse de que comprende todos los puntos que se especifican en el documento, el dentista puede pedirle que rubrique cada uno de los apartados.

En el apéndice V se incluye un ejemplo de documento de consentimiento informado. Una vez finalizadas las conversaciones iniciales, el paciente, el dentista y al menos un testigo deben firmar el documento. Si el sistema de registros fuera enteramente electrónico, para obtener el consentimiento del paciente se utilizará un digitalizador de firmas. En el caso de los menores, quienes deben firmar son el paciente y uno de los padres o tutores legales. En casi todos los estados, la mayoría de edad se establece en 18 años, excepto en Misisipi (21 años); Alabama, Delaware y Nebraska (19 años); Nevada, Ohio, Utah y Wisconsin (18 años o al finalizar los estudios secundarios, lo que suceda antes), y Arkansas, Tennessee y Virginia (18 años o al finalizar los estudios secundarios, lo que suceda más tarde). En algunos estados, los menores pueden firmar ellos mismos el consentimiento de su tratamiento si están casados o, si el paciente es mujer, si estuviera embarazada. Antes de dar por supuesto que este es el caso, el dentista debe contrastarlo con la legislación local vigente.

La tercera y última fase del proceso del consentimiento informado es dejar constancia en el historial médico del paciente que este lo ha formalizado después de que el dentista le ha comunicado el tratamiento, sus alternativas, riesgos y beneficios. El dentista debe especificar que se ha conversado sobre el consentimiento y también registrará otros acontecimientos, tales como la visión de vídeos y la lectura de folletos. Además, deberá incluirse el impreso de consentimiento informado.

Hay tres situaciones concretas en las que se pueden introducir variantes a este procedimiento. En primer lugar, que el paciente no quiera que se le informe de todos los aspectos del tratamiento y sus posibles complicaciones, en cuyo caso se tiene que documentar de forma específica en el informe médico, con la firma del paciente. En segundo lugar, cuando facilitar toda la información pertinente al paciente puede resultar peligroso. Esto se denomina *derecho terapéutico* a no obtener un consentimiento informado completo. El derecho terapéutico suscita algunas controversias, y rara vez se recurre a él en procedimientos dentales y de cirugía maxilofacial normales. Y en tercer lugar, en caso de urgencia no es necesario obtener un consentimiento informado completo, ya que la necesidad de aplicar el tratamiento es tan perentoria que un retraso innecesario por esta causa podría poner en peligro la salud del paciente. También se aplica a la gestión de las complicaciones durante los procesos quirúrgicos. Se supone que si la falta de asistencia inmediata de un problema puede causar daños adicionales al paciente, lo que hay que hacer es proporcionar el tratamiento sin el consentimiento informado pertinente.

Los pacientes tienen el derecho de conocer los riesgos que puedan derivarse de su decisión de rechazar determinadas formas de tratamiento. Este *rechazo informado*, así como los intentos de informarle acerca de los riesgos y las consecuencias de rechazar el tratamiento, también se documentarán claramente en la historia clínica. Los pacientes que no se presenten a su cita para recibir el tratamiento recibirán una carta en la que se les advertirá de los problemas que pueden tener si persisten en no tratarse. En la historia clínica se incluirá una copia de las cartas enviadas.

## REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN

Descuidar la documentación médica es uno de los problemas más frecuentes que aparecen en un juicio por negligencia profesional. Cuando se cuestiona la calidad de la atención al paciente, es en los registros médicos donde se comprueba lo que se hizo y por qué. No haberlos gestionado de la forma correcta abre paso a los fiscales para plantear la acusación de que el cuidado médico tampoco ha estado a la altura de las circunstancias. Una documentación deficiente también dificulta que el dentista recuerde qué sucedió durante una visita determinada del paciente, lo que será negativo para su defensa. Aunque ni es posible ni se exige llevar un registro perfecto, sí es necesario reflejar el diagnóstico, el tratamiento, el consentimiento, las complicaciones y otros aspectos que puedan ser importantes.

Una de las facetas más importantes de la atención al paciente es la documentación adecuada del diagnóstico y del tratamiento. Una historia clínica bien documentada es la piedra angular de cualquier programa de gestión de riesgos. Si los dentistas no documentan los resultados clínicos más relevantes relacionados con el diagnóstico y el tratamiento, lo primero que cuestionarán los abogados será la necesidad de dicho tratamiento. Algunos dirán que si algún punto no se ha incluido en la historia clínica es porque no ha sucedido. En un historial médico resulta muy útil tener registrados los once puntos siguientes:

1. Dolencia principal.
2. Historial dental.
3. Historial médico.
4. Medicación actual.
5. Alergias.
6. Resultados clínicos y radiográficos y su interpretación.
7. Tratamiento recomendado y otras alternativas.
8. Consentimiento informado.
9. Tratamiento instituido.
10. Tratamiento de seguimiento recomendado.
11. Derivaciones a otros dentistas, especialistas u otros médicos.

En la historia deben incluirse diez puntos a los que normalmente no se da importancia:

1. Prescripciones dispensadas al paciente y sus repeticiones.
2. Mensajes u otro tipo de conversaciones relacionadas específicamente con la atención al paciente (incluidas llamadas telefónicas).
3. Consultas obtenidas.
4. Resultados de los análisis.
5. Observaciones clínicas del progreso o resultado del tratamiento.
6. Atención de seguimiento recomendada.
7. Citas efectuadas o recomendadas.
8. Instrucciones y prescripciones impuestas para el postoperatorio.
9. Advertencias al paciente, en las que se incluirán los aspectos relacionados con su incumplimiento, el hecho de no acudir a las citas, no seguir las indicaciones o no tomar la medicación prescrita, instrucciones de consultar a otros odontólogos o médicos, o instrucciones sobre participación en cualquier actividad que pudiera poner en riesgo la salud del paciente o el éxito del tratamiento.
10. Falta de asistencia a las citas.

Las correcciones consistirán sencillamente en tachar las informaciones que no sean de aplicación. La que sí sea necesaria se puede insertar en la parte superior o inferior, sin olvidar especificar la fecha. Las tachaduras deberán marcarse con una letra o numerarse y fecharse. Nunca se debe desechar, obliterar, borrar o alterar de ningún modo ninguna de las partes del historial médico del paciente. En algunos estados, modificar los registros con intención engañosa constituye un delito grave.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

El período de conservación de los registros varía entre 3 y 10 años; el dato suele constar en la Ley de la Práctica Odontológica de cada estado. Los registros se conservarán el tiempo suficiente para que estén disponibles si un paciente decide querellarse y ese período dependerá del estatuto de limitaciones del estado. En el caso de los menores, el estatuto de limitaciones no entra en vigencia hasta que el paciente alcanza la mayoría de edad, según se describe en el apartado sobre el consentimiento informado.

## REGISTROS ELECTRÓNICOS

La conversión de los archivos en papel en archivos electrónicos está aumentando debido a sus muchas posibles aplicaciones en la práctica odontológica moderna. El uso cada vez más extendido de registros electrónicos ha suscitado dudas acerca de la validez de las notas de consulta, otros documentos escritos e incluso radiografías. Como sucede con cualquier registro médico, es importante que una vez creados y situados en un historial o un archivo digital, no se alteren de ninguna de las maneras. Aun cuando es posible modificar documentos generados electrónicamente, la mayor parte de los paquetes de *software* llevan incluidos mecanismos de rastreo capaces de detectar si los documentos, las radiografías u otras imágenes han sido alterados y cuándo. Si se necesita modificar una nota de consulta u otro documento, siempre se hará en forma de añadido y se incluirá en el registro como documento aparte y no se tocará el documento original. Hoy en día, la informática forense es capaz de rastrear cualquier intento de modificar un registro, por lo que algunos de los inconvenientes de realizar correcciones en documentos en papel o en película se aplican también a la documentación electrónica.

Puesto que muchas consultas están totalmente «libres de papel», gran cantidad de documentos se firman electrónicamente. Las firmas electrónicas son tan válidas como el sistema implantado para protegerlas de cualquier fraude, como podrían ser los registros en papel, en los que es posible falsificar una firma. La mayor parte de los sistemas lleva algún tipo de medidas de seguridad incorporadas en el *software* para proteger la integridad del sistema. Como ocurre con muchos temas de seguridad informática, esto exige que el usuario se identifique y utilice contraseñas que protegen el acceso a sus documentos por parte de personas no autorizadas. Cuando se generan, se almacenan y se protegen de forma apropiada, los registros electrónicos son tan válidos como cualquier otro tipo de registro médico. Más adelante en este mismo capítulo se hablará sobre problemas especiales relacionados con la información sobre los pacientes y la Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act (Ley de tecnología de la información sanitaria para la salud económica y clínica, HITECH).

## DERIVACIÓN A OTRO DENTISTA GENERAL O ESPECIALISTA

Hay casos en que los dentistas deciden que el tratamiento recomendado está por encima de sus competencias o experiencia, por lo que sería conveniente derivar al paciente a otro dentista general u odontólogo especialista. En la carta o nota de referencia se debe indicar con claridad la causa por la que se deriva al paciente y lo que se debe hacer con él. También hay que incluir esta derivación en el historial. Es oportuno que en la nota de derivación al especialista se le solicite un informe por escrito sobre el diagnóstico y las recomendaciones de tratamiento.

Si el paciente rechaza ser derivado a otro profesional, es preciso especificarlo en su historial. Si se niega a recibir tratamiento de un especialista, el dentista debe decidir si el tratamiento recomendado se encuentra dentro de sus propias competencias. Si no fuera así, no debe proporcionarlo, aunque el paciente insista. La negativa del paciente a recibir atención especializada no libera al dentista de su responsabilidad por lesiones o complicaciones derivadas de haber proporcionado una atención que está fuera de su propia competencia y experiencia.

Los especialistas dentales deben examinar minuciosamente a todos los pacientes derivados. Por ejemplo, la extracción o tratamiento de piezas erróneas suele ser uno de los casos que más se alegan en los tribunales. En caso de duda, el especialista debe ponerse en contacto con el dentista que ha derivado al paciente y discutir el caso. Cualquier cambio que se introduzca en el tratamiento proporcionado por el especialista debe estar documentado en los historiales del dentista que deriva al paciente y en los del especialista. Para evitar problemas con el consentimiento informado, el paciente debe dar su aprobación al plan o la recomendación propuestos.

## COMPLICACIONES

Aunque el dentista se esfuerce por realizar un diagnóstico, un tratamiento y una técnica quirúrgica perfectos, pueden producirse resultados no deseados. Que el resultado no haya sido bueno no significa que el médico sea culpable de negligencia u otra infracción. Sin embargo, cuando se producen complicaciones es obligatorio que el dentista comience inmediatamente a resolver el problema de forma apropiada.

En la mayoría de los casos, el dentista debe avisar al paciente de que se ha producido una complicación. Ejemplos de estos casos son dejar una raíz dentro o no poder extraerla, la rotura de algún instrumento, como una lima endodóntica, en una pieza dental, la perforación de un seno maxilar, los daños ocasionados a piezas adyacentes, la extracción de un diente sano por error o la fractura involuntaria de un hueso cercano. En estos casos, el dentista indicará con claridad la solución para el problema, que incluye instrucciones específicas al paciente, otros tratamientos que puedan ser necesarios y la derivación a un cirujano oral maxilofacial en caso de que sea pertinente.

Es aconsejable tener en cuenta y comentar otras alternativas al tratamiento que puedan producir resultados razonables. Por ejemplo, cuando se extraen piezas con propósitos ortodónticos es posible extraer accidentalmente el primer premolar cuando el ortodontista quería extraer el segundo. Antes de quitar cualquier otra pieza o alarmar al paciente y a sus padres, el dentista debe ponerse en contacto con el ortodontista para comentar la repercusión sobre el resultado del tratamiento y las posibles modificaciones que pudieran hacerse. Es preciso notificar al paciente y a los padres que se ha extraído una pieza que no convenía, pero que el ortodontista indicó que el tratamiento podía continuar sin arriesgar el resultado.

Otra complicación muy común es la sensación de alteración que sigue a la extracción de la muela del juicio o a la posterior colocación de un implante. El historial debe reflejar la existencia y el alcance del problema. Puede resultar útil documentar la zona afectada por medio de un diagrama. Después de haberlas comprobado, deben anotarse la profundidad y la gravedad de la deficiencia sensorial, si fuera posible. El historial debe reflejar el progreso de su estado cada vez que el cliente acuda a una revisión rutinaria. Derivar al paciente precozmente a un cirujano maxilofacial que le diagnostique y trate las posibles lesiones en el nervio es una medida prudente porque cuanto antes comience el intento de reparar el nervio, mejor será el pronóstico. En la mayoría de los casos, la derivación se hará, como mucho, antes de los 3 meses a partir del momento de la lesión, si no se experimenta ninguna mejoría. Una demora excesiva puede limitar la eficacia del futuro tratamiento. La documentación del progreso del paciente ayuda a justificar cualquier decisión en torno al retraso de la desviación.

## PROBLEMAS CON EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE

### Incumplimiento por parte del paciente

Los dentistas y el resto del personal de la clínica deben registrar de forma rutinaria los casos de incumplimiento del paciente; por ejemplo, si no acude a las citas, si las ha cancelado o no sigue las indicaciones a la hora

de tomar sus medicamentos, de acudir a la consulta, sobre cómo llevar los aparatos correctores o volver a la consulta para las visitas habituales. También deben registrarse todas las veces que se le haya advertido de los riesgos que puede correr si no cumple las instrucciones que se le han dado.

Cuando sus incumplimientos continuados ponen en peligro la salud del paciente, es aconsejable que el clínico le remita una carta en la que concrete los riesgos a los que se expone y le advierta que ni el médico ni la consulta serán responsables de los problemas que pudieran surgir como consecuencia de su incumplimiento. En el caso de que se ponga fin a la atención del paciente, la acumulación de entradas en el historial que documenten su reiterado incumplimiento justifica la decisión del dentista de no continuar con la atención que le estaba prestando.

## Abandono del tratamiento de un paciente

Una vez que se ha establecido una relación entre doctor y paciente, nace un deber legal hacia este. Por regla general, este deber se establece cuando el paciente se ha visitado en la clínica, se ha realizado la valoración inicial y el dentista ha aceptado comenzar con el tratamiento. Normalmente, el dentista está obligado a proporcionar sus cuidados hasta que ha finalizado el tratamiento. Sin embargo, puede haber casos en los que por razones diversas sea imposible o no razonable para el dentista completar el plan de tratamiento. Entre estas, que el paciente no acuda a las citas necesarias, que no siga las instrucciones específicas, que no tome la medicación prescrita, que no acuda a las consultas recomendadas o deje de practicar actividades que puedan poner en riesgo la capacidad del dentista para conseguir resultados aceptables. Todo esto puede suponer la ruptura de la comunicación entre el dentista y el paciente.

En estos casos suele ser necesario que el dentista tome determinadas precauciones antes de interrumpir el tratamiento, para evitar que se le acuse de abandono del paciente. La primera de ellas es que el historial médico tiene que documentar las actividades que han llevado a la ruptura con el paciente. Este debe ser advertido convenientemente (si es posible) de que si su conducta no remite se pondrá fin a la relación médica. Se le debe avisar del riesgo que puede sufrir si sigue procediendo así y del motivo que puede desencadenar las posibles consecuencias adversas. Una vez que la clínica le ha comunicado que no le va a seguir atendiendo, el paciente debe tener tiempo suficiente para encontrar otro dentista (habitualmente de 30 a 45 días). La clínica tiene que seguir tratándole durante este período en el caso de que se presentara alguna urgencia o si es preciso impedir que se produzca un daño sanitario en el paciente o en la evolución del tratamiento.

Una vez que se ha decidido que la relación entre dentista y paciente no puede continuar, el dentista debe seguir los siguientes pasos para poner fin a la relación.

Le enviará una carta en la que le indique la intención de retirarse del caso y su reticencia a seguir proporcionando el tratamiento. En esta carta debería incluirse la siguiente información:

1. Las razones en las que se basa la decisión de interrumpir el tratamiento.
2. Si procede, los posibles daños originados por la conducta inapropiada del paciente (o de sus padres).
3. Las advertencias que la clínica realizó anteriormente, y que no alteraron la conducta del paciente, manteniendo su situación de riesgo (o poniendo en peligro la capacidad del dentista para conseguir un resultado aceptable).
4. Una advertencia en la que se especifique que el tratamiento del paciente no ha finalizado, motivo por el cual debería acudir inmediatamente a otro dentista de la zona para que le examine de inmediato o pase consulta. (El especialista debe advertir también que si el paciente no sigue este consejo, su salud dental puede seguir estando en peligro, y que el tratamiento puede empeorar o sufrir un retroceso.)
5. El ofrecimiento de continuar tratando al paciente durante un período razonable y concreto, y en caso de urgencia, hasta que el paciente encuentre otro dentista.

La carta debe enviarse por correo certificado con acuse de recibo para asegurarse de que el cliente la recibe. Si otros dentistas están tratando al paciente, sería conveniente que el clínico les advirtiera de su decisión. También debería consultar con un abogado por si existiera en su decisión alguna cuestión en relación con la confidencialidad o de cualquier otro tipo que debiera tenerse en cuenta.

El dentista debe seguir estando a disposición del paciente en caso de urgencia hasta que este se procure la atención de otro profesional. Esta circunstancia se debe recoger en la carta de notificación a la que se ha hecho referencia anteriormente. El dentista se ofrecerá a enviar copias de todos los registros pertinentes que afecten al cuidado del paciente. No se debe hacer nada por impedir que se continúe el tratamiento del paciente.

No se puede interrumpir el tratamiento ni la relación médico-paciente, ni se negará tratamiento a los pacientes que hayan dado positivo en la prueba del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) o de otras enfermedades infecciosas, o de los que tengan alguna minusvalía por esta causa, ya que esto infringiría la Americans with Disabilities Act (Ley para los estadounidenses con discapacidades, ADA) u otras leyes federales o estatales. Según estas leyes, las personas que hayan dado positivo en una prueba del VIH o que tienen el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) se consideran discapacitados[2]. Si el clínico tiene otra razón válida para dar por terminada su relación profesional con el paciente, debe buscar antes asesoramiento legal.

Existen excepciones a estas indicaciones. Los dentistas deben valorar cuidadosamente cada situación. En determinadas ocasiones puede suceder que el dentista no desee perder el contacto con el paciente, o la posibilidad de observar y hacer un seguimiento de alguna complicación. La interrupción del tratamiento suele ser un motivo de enfado para el paciente, que, a su vez, buscará asesoramiento legal si experimenta alguna complicación. En estos casos la clínica puede decidir si completa el tratamiento.

Si prosigue el tratamiento, el historial debe reflejar con detalle todas las advertencias que se han realizado al paciente y las crecientes posibilidades de que no se puedan conseguir resultados aceptables.

En determinados casos se puede pedir al paciente que firme una revisión del consentimiento informado en la que se incluyan tres puntos importantes:

1. El paciente es consciente de que no ha cumplido o no ha seguido el consejo médico.
2. Las actividades mencionadas anteriormente arriesgaron la salud del paciente o la capacidad del dentista para conseguir unos resultados aceptables, o han incrementado de forma irresponsable la posibilidad de complicaciones.
3. El dentista continuará el tratamiento pero no garantiza en absoluto que los resultados sean aceptables. Es posible que surjan complicaciones que requieran una atención adicional, y el paciente (o el tutor legal del paciente) aceptará toda la responsabilidad sobre los supuestos anteriores que pudieran producirse.

# ÁREAS MÁS FRECUENTES DE LITIGIO EN ODONTOLOGÍA

Los litigios han llegado a salpicar a todos los aspectos relativos a la práctica dental y casi todos los tipos específicos de tratamiento. Algunos tipos de tratamiento dental tienen una mayor incidencia de reclamaciones legales que otros.

La extracción de una pieza equivocada suele producirse como consecuencia de una interrupción de la relación entre el dentista general y el cirujano maxilofacial, o entre el paciente y el dentista. En caso de duda, el dentista al que otro dentista solicita la extracción de una o varias piezas, debe confirmar mediante una radiografía o una exploración de la boca o bien mediante una entrevista con el dentista que deriva al paciente, la identidad de la pieza o de las piezas que deben extraerse. Si hubiera opiniones encontradas en relación con el tratamiento propuesto, el paciente y el dentista que lo deriva deben darse por enterados

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

y documentar el resultado de cualquier conversación subsiguiente. Para documentar la decisión final también puede ser útil redactar una breve carta de seguimiento. Si se extrae una pieza equivocada, es preciso actuar administrativamente de la forma que se ha descrito antes en este capítulo. Desde el punto de vista clínico, algunos expertos recomiendan que, si se advierte inmediatamente la extracción errónea, se vuelva a colocar la pieza en su alveolo y se trate como si fuera un diente acabado de avulsionar, según se explica en el capítulo 24.

Las lesiones producidas en el nervio suelen ocasionar muchas denuncias, en las que los abogados alegan que estas lesiones se han producido a causa de una extracción, un implante, un tratamiento de endodoncia u otros procedimientos. Estas alegaciones suelen acompañarse de otras sobre insuficiencias del consentimiento informado o negligencia en la aplicación del procedimiento.

Como ya se sabe que las lesiones en el nervio son una complicación muy común de algunas extracciones de molares o de implantes mandibulares en la parte posterior del foramen mentoniano, los abogados exigen que el paciente tenga derecho a aceptar estos riesgos como parte del tratamiento. Si el dentista anticipa unas condiciones que puedan incrementar este riesgo, debe informar al paciente, y todo esto tiene que documentarse. Por ejemplo, se anotará en concreto la relación del nervio alveolar inferior con la muela del juicio que va a extraerse cuando en las radiografías se vea que están muy próximos.

Omitir un diagnóstico puede estar relacionado con varias áreas de la práctica odontológica. Uno de los problemas más comunes es el caso de una lesión que se aprecia en una revisión pero que no se documenta adecuadamente ni se realiza ningún tratamiento o seguimiento. Si la lesión produce más problemas o una biopsia posterior pone en evidencia una patología antigua o un tumor, se puede considerar que ha habido negligencia. Este problema se puede evitar haciendo un seguimiento del resultado anormal que se haya observado. El clínico debe inscribir en su registro un diagnóstico inicial o consultar con un especialista. Si en la siguiente visita se ha resuelto el problema, hay que registrar el hecho, dando por cerrado el asunto. Si se deriva al paciente a otro médico, el que lo deriva debe hacer un seguimiento del progreso del paciente, donde conste que el problema se ha tratado de forma satisfactoria.

Otra causa habitual de litigio son las complicaciones o el fracaso de los implantes. Como en el caso de cualquier otro procedimiento, hay que informar al paciente sobre la reconstrucción que esto conlleva y sobre el resultado a largo plazo de la complicación. Se le debe explicar la necesidad de mantener unos hábitos higiénicos a largo plazo y también de realizar un seguimiento. Se debe explicar y documentar el posible efecto perjudicial de los hábitos de algunos pacientes, como por ejemplo fumar. Los dentistas que colocan implantes restaurados por otros dentistas tienen que pensar en aplicar un formulario de consentimiento personalizado que resuma las complicaciones más comunes y que haga hincapié sobre la importancia de que la pieza implantada reciba atención por parte de un dentista adecuadamente formado y con experiencia.

No realizar la derivación oportuna a otro dentista o especialista también puede ser causa de problemas legales. Los dentistas suelen determinar el momento oportuno para remitir al paciente a un especialista para que reciba atención inicial o resuelva alguna posible complicación. El origen de muchas denuncias en numerosas ocasiones proviene de no derivar a los pacientes para que reciban un tratamiento más complejo que el dentista no lleva a cabo de forma rutinaria o tardar en derivarlo cuando sufre una complicación. En cambio, derivarlo de forma diligente disminuye enormemente el riesgo de responsabilidades. Los especialistas están acostumbrados a tratar casos y complicaciones más difíciles. Además, los especialistas con los que el dentista tenga una buena relación también pueden mejorar los problemas de gestión del paciente, siendo objetivos y atentos, y tranquilizándole cuando acude irritado. El dentista general y el especialista pueden hablar sobre formas de aliviar el gasto que supone solucionar una complicación y completar un tratamiento.

Las artropatías temporomandibulares se hacen, a veces, mucho más evidentes tras un procedimiento dental que requiera mantener una apertura o manipulación prolongada, como las extracciones dentales. Es importante documentar cualquier trastorno previo durante la valoración anterior al tratamiento. Debería incluirse en el consentimiento informado el riesgo de que se produzca alguna artropatía temporomandibular u otra disfunción como resultado de un procedimiento cuando esté indicado. Si el paciente necesita recibir atención médica urgente que pueda agravar u originar una artropatía temporomandibular, debe redactarse y firmarse un formulario de consentimiento informado. En él se debe definir claramente el problema, ofrecer alternativas al paciente y confirmar su autorización para seguir adelante.

## CUANDO EL PACIENTE AMENAZA CON QUERELLARSE

Siempre que el paciente, su abogado o un familiar informan al dentista de que van a poner una denuncia por negligencia, es preciso tomar ciertas precauciones.

En primer lugar, documentar e informar de inmediato de ello a la aseguradora. El dentista debe seguir su consejo, el del equipo institucional de riesgos o el del abogado asignado al caso. Estas personas son las que redactarán y enviarán una respuesta escrita a la amenaza. Como el primer paso de una denuncia suele ser la solicitud de los registros médicos, la consulta deberá cumplir con la legislación nacional relativa a la documentación que se puede facilitar (por lo general, fotocopia de los registros de atención y tratamiento, *nunca* los documentos originales).

A veces los pacientes solicitan los documentos y las radiografías originales por muchas razones. La legislación de la mayoría de los estados prescribe que los expedientes son propiedad de la consulta dental y que esta tiene la obligación de conservar los registros originales durante un período de tiempo específico. Los pacientes tienen derecho a obtener fotocopias legibles, y las consultas dentales también lo tienen a recibir a cambio un reembolso razonable por esas fotocopias. Los expedientes no son propiedad de los pacientes porque lo que pagan es la atención y el tratamiento médico.

En segundo lugar, el dentista y el personal de la consulta no deben discutir el caso con el paciente (o representante del paciente) una vez que se ha producido la amenaza de demanda o que esta ha sido presentada. Todas sus peticiones de información o contacto deben canalizarse a través de la compañía de seguros o el abogado que represente al dentista. Hay que evitar cualquier tipo de discusión con el paciente o su representante. El dentista no debe admitir su responsabilidad o falta, ni acordar exención de pagos: este tipo de declaraciones o admisiones realizadas al paciente o a su representante pueden ser usados en contra del dentista más tarde, como «admisión de negligencia».

En tercer lugar, es *fundamental* no añadir, eliminar ni realizar cambio alguno en el expediente dental del paciente. No se deben extraviar ni destruir los registros. Más aún, se deben hacer todos los esfuerzos posibles para asegurarse de que los registros no se alteran ni se pierden. El médico debe obtener asesoramiento legal antes de intentar aclarar una entrada.

Durante el juicio por negligencia médica es posible que los dentistas sean llamados a declarar, ya sea como acusado, como la segunda persona que ha atendido al paciente, o bien como testigo experto. Aunque para los abogados esto es algo muy común, para los dentistas suele ser causa de nerviosismo e incluso emocionalmente traumático, especialmente cuando testifican en su propia defensa.

Cuando se presta declaración en un caso de negligencia profesional habría que tener en cuenta los siguientes consejos:

1. El clínico debe estar preparado y tener un conocimiento exhaustivo de sus expedientes. Todos los historiales, los resultados de pruebas y cualquier información importante que figure en ellos debe revisarse. En los casos más complicados, incluso hay que consultar manuales especializados en la materia; no obstante, es preciso consultar con un abogado antes de revisar otros expedientes que no sean propiedad del dentista.

2. El dentista no debe contestar a ninguna pregunta hasta que no esté seguro de haberla entendido por completo. Tiene que escuchar con atención, dar una respuesta concisa y dejar de hablar una vez haya contestado. Con una declaración no se gana un juicio, pero sí se puede perder.
3. El dentista no debe hacer especulaciones. Si necesita una revisión de los expedientes, radiografías u otra información, la hará antes de responder a la pregunta y nunca responderá sin conocimiento de causa. Si hubiera detalles que no recuerda, debe decirlo si se lo preguntan.
4. El dentista debe mostrar cautela al afirmar que cualquier autor o texto en concreto es «experto» en la materia. En general, no hay que estar de acuerdo en que un texto es experto en cualquier tema. Una vez hecho este tipo de afirmación, el médico puede verse en la posición de haber realizado algo o estar en desacuerdo con algo que ha escrito el «experto» en la materia. En la mayoría de los estados, un clínico puede ser imputado por algo que ha dicho un autor, por el mero hecho de haber estado de acuerdo en que el autor en cuestión es una «autoridad».
5. El dentista no debe discutir innecesariamente con el abogado de la otra parte. Evitará cualquier muestra de enfado (con lo que solo conseguirá que su adversario sepa que es capaz de ponerlo nervioso frente a un jurado, que esperará del dentista que se comporte como un profesional).
6. Es preciso seguir el consejo del abogado del dentista. (Aunque haya sido designado por la compañía de seguros, su obligación es representar los intereses del dentista y no los de la compañía de seguros ni de nadie más.)

Gran parte de la ansiedad que produce un juicio proviene del miedo a lo desconocido. La mayoría de los dentistas en ejercicio poseen una capacidad muy limitada o nula para enfrentarse a un juicio. Hay que tener en mente que la mayoría de los casos los ganan los dentistas. Solo un 10% de los casos va a juicio, y los dentistas ganan más del 80% de estos.

Desgraciadamente, un juicio por negligencia profesional exige una enorme inversión de tiempo, energía y sentimientos, lo que actúa en detrimento de la atención a los pacientes. A la mayoría de los dentistas no les queda otra opción: tienen que defenderse. Los que están preparados y tienen unas expectativas razonables de cada paso del proceso suelen sentir menos ansiedad.

## ASPECTOS RELATIVOS A LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS SANITARIOS

La influencia de la gestión de los recursos sanitarios ha modificado enormemente muchos aspectos de la práctica dental. Esto incluye la relación entre dentista y paciente, así como la manera en la que se toman las decisiones referentes a las alternativas más apropiadas al tratamiento. El dentista suele encontrarse en medio del conflicto entre el deseo de proporcionar un tratamiento óptimo y la voluntad de disponer de un plan de atención sanitaria para aprobar el pago de una atención apropiada y necesaria.

Normalmente, el paciente escoge si elige un plan de tratamiento comprometido o ningún tratamiento. Sin embargo, dependiendo del tipo de asistencia sanitaria, se puede obligar a algunos pacientes a aceptar el tratamiento comprometido o a no recibir ninguno, sobre la base de decisiones administrativas que pueden obedecer más a presiones de contención de costes que a una opinión que esté de acuerdo con la ciencia odontológica.

El American Dental Association Council on Ethics, Bylaws, and Judicial Affairs (Consejo de la Asociación Dental Americana sobre ética, reglamentaciones y asuntos judiciales) emitió el siguiente comunicado que subraya la obligación de los dentistas de proporcionar la atención adecuada:

> *Los dentistas que suscriban contratos de asistencia sanitaria pueden recibir citaciones para reconciliar las solicitudes de contener los costes con las necesidades de los pacientes. Los dentistas no deben consentir que estas solicitudes interfieran con el derecho del paciente a elegir un tratamiento basado en el consentimiento informado. Tampoco deben permitir que nada interfiera con el libre ejercicio de su opinión profesional o su deber de realizar las derivaciones oportunas si fuera lo indicado. Se recuerda a los dentistas que las obligaciones contractuales no les eximen de su obligación moral de colocar el bienestar del paciente por encima de todo*[3].

Los dentistas tienen la responsabilidad de avisar a los pacientes de que el organismo de asistencia sanitaria correspondiente ha autorizado un plan de tratamiento «comprometido». El dentista debe obtener el consentimiento informado del paciente a que se le aplique el tratamiento una vez el paciente haya recibido la información pertinente acerca de los riesgos, las complicaciones y las limitaciones, así como una explicación sobre las alternativas más apropiadas a dicho tratamiento. Los dentistas deben informar por escrito, tanto a los pacientes como a los terceros que se hagan cargo de los gastos, de los resultados razonablemente previstos cuando no se disponga del tratamiento apropiado como consecuencia de las decisiones erróneas de terceros proveedores.

Las leyes han evolucionado en materia de gestión de la asistencia sanitaria, y algunas sentencias judiciales actuales crean ciertas responsabilidades adicionales al dentista al abogar por que se preste una atención apropiada al paciente[4,5]. En última instancia, el dentista tiene la obligación de atender al paciente y no la de tomar sus decisiones sobre el tratamiento de acuerdo con su póliza de seguros. Esto suele significar enfrentarse por escrito a la denegación de pago por parte de los administradores del plan por el tratamiento recomendado, apelando en nombre del paciente a una atención dental apropiada desde el punto de vista médico. Las cartas sobre esta situación deben incluir los siguientes elementos:

1. Una declaración de que el paciente ha estado sometido a atención médica por parte del dentista debido a una enfermedad específica (diagnóstico) y el tratamiento recomendado por el dentista.
2. Las indicaciones clínicas para el tratamiento recomendado.
3. Los riesgos y complicaciones que puede acarrear el hecho de no administrar el tratamiento recomendado.
4. Una declaración del dentista que opine que la denegación de la autorización por parte de los administradores del plan es inapropiada. Puede resultar de ayuda utilizar palabras clave de la decisión del tribunal para indicar que «es esencial no permitir que los programas de limitación de costes se interpongan a las decisiones basadas en la opinión médica/dental».

Aún se necesitan otros dos documentos para cerrar el círculo administrativo de la negativa a la asistencia sanitaria. En primer lugar, un impreso que deberá firmar el paciente en el que se le informa sobre su diagnóstico, el tratamiento recomendado, los riesgos de no someterse al tratamiento, un reconocimiento de que otras formas alternativas de tratamiento pueden ser menos eficaces que las que se le recomiendan, y el reconocimiento de que entiende que es posible que deba pagar el tratamiento recomendado de sus propios fondos. Y en segundo lugar, una carta al paciente que se niega a recibir el tratamiento al que su plan de seguros le ha denegado el pago, en la que se le pide que reconsidere su decisión y donde se exprese la preocupación del dentista por las consecuencias, además de urgir al paciente a que apele la decisión directamente a los administradores del plan de seguros.

## TELEMEDICINA E INTERNET

Los avances tecnológicos han producido cambios en las prácticas médicas y dentales. La informática e Internet han hecho surgir nuevas posibles preocupaciones con respecto a las obligaciones y las responsabilidades. La imagen digital, en combinación con las capacidades de Internet para las comunicaciones e incluso para mantener videoconferencias, ha dado lugar a situaciones en que los pacientes reciben consejos sin la tradicional interacción entre médico y paciente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

El acceso a través de Internet a información relacionada con la atención médica ha modificado la dinámica de la tradicional interacción entre dentista y paciente. Actualmente, el deber legal del dentista hacia el paciente está vinculado a la existencia de una relación entre ambos. Sin embargo, determinar si existe esta relación ya no es tarea fácil. La aparición por Internet de la mercadotecnia, la telemedicina y otras formas de facilitar información o consejo a través de medios electrónicos, sin exploración directa, sin diagnóstico y sin recomendar un tratamiento, ha oscurecido la posibilidad de distinguir si existe o no una relación entre doctor y paciente (y el deber legal que se debe a un paciente en particular). Los tribunales dictan sentencias que aportan una orientación con respecto a estos asuntos, aunque sigue habiendo discrepancias entre las distintas jurisdicciones. Un tribunal puede sentenciar que un médico que consulta al médico principal por teléfono no tiene ninguna obligación legal hacia el paciente de este, ya que las alternativas al tratamiento se transmitieron durante la llamada telefónica[6]. Sin embargo, otro tribunal puede dictaminar que la relación entre doctor y paciente puede quedar implícita cuando se consulta a un profesional de guardia por teléfono desde un servicio de urgencias que se ha fiado de la valoración del médico consultado[1].

Definir normas claras en las que puedan confiar los dentistas en ejercicio que proveen información directa e indirecta por teléfono, Internet o a través de sitios web no será tarea fácil. Aún hay muchas preguntas sin respuesta. ¿Se deben aplicar las leyes del estado en el que vive el paciente o las del estado en el que ejerce el dentista? ¿Este es un modo de que el dentista pueda ejercer su profesión sin licencia en otro estado? En líneas generales, los tribunales han llegado a la conclusión de que estos especialistas deben tener licencia en el estado en el que el paciente inicia el proceso de consulta, y que son las leyes de dicha jurisdicción la que controlan el proceso. Hay más preguntas aún. ¿Tiene finalidad informativa general la información que se ofrece por medios electrónicos, sin pretender que los pacientes o el dentista principal se basen en ella para un caso concreto? Si es así, antes de continuar con la consulta debería publicarse y aceptarse la oportuna exención de responsabilidades. La transferencia electrónica de información, como por ejemplo la referente a expedientes de los pacientes o las facturas que ha pagado, ¿infringe las leyes estatales o federales? Según las reglamentaciones en materia de seguridad y privacidad de la Health Insurance Portability and Accountability Act (Ley de transferibilidad y responsabilidad de los seguros médicos, HIPAA), las obligaciones están claramente definidas, como se describe en el apartado siguiente. ¿Puede el dentista protegerse de la manipulación o la tergiversación de la información enviada electrónicamente? En el futuro, será importante que los médicos en ejercicio vigilen las tendencias relacionadas con la atención dental, ya que Internet, el almacenamiento y la transmisión de la información, así como las relaciones entre doctor y paciente se ven afectados por el progreso tecnológico.

## LEYES Y REGLAMENTOS QUE AFECTAN A LA PRÁCTICA MÉDICA

### Privacidad y seguridad según la HIPAA

La Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) de 1996 ha influido de manera decisiva en la forma en que las organizaciones sanitarias y los profesionales manejan las informaciones sobre los pacientes[7]. En los últimos años ha crecido entre el público la preocupación por la difusión de datos médicos confidenciales por prácticamente todos los ámbitos de la industria sanitaria, como hospitales, farmacias, organizaciones de asistencia sanitaria, laboratorios y proveedores de servicios sanitarios.

La HIPAA entró en vigor para proteger esta información. Si bien originalmente pretendía codificar el derecho de los trabajadores a seguir recibiendo las prestaciones de su seguro médico independientemente de que cambiase de trabajo, dimitiese o fuese despedido, el Congreso utilizó esta legislación como trampolín para resolver otros asuntos de interés sanitario, como la disminución del fraude y el abuso dentro de la atención sanitaria, así como la seguridad y confidencialidad de la información sanitaria electrónica.

Los reglamentos en materia de privacidad se aplican a las «entidades cubiertas», como son los planes de salud, los centros de compensación de atención sanitaria y los proveedores de atención médica que transmiten información por escrito o de forma electrónica. Entre ellos se incluyen las consultas a terceros para procesar y transmitir reclamaciones electrónicas en su nombre. Los reglamentos exigen a las entidades cubiertas que protejan la «información sanitaria con la que se pueda identificar a personas particulares». Es importante indicar que las leyes sobre privacidad permiten a las consultas utilizar y revelar información sobre la salud de sus pacientes con fines de *tratamiento*, *pago* y *operaciones de atención médica*. En otras palabras, el documento de consentimiento informado que cumplimenta el paciente permite a la consulta utilizar la información protegida del paciente para su negocio particular. Los médicos que participan en la atención de un paciente en particular pueden compartir la información sin autorización de ese paciente. Otros usos y revelaciones de la información protegida exigen un consentimiento aparte. El cumplimiento de estos reglamentos incluye lo siguiente:

1. Todas las consultas deben mantener una declaración de confidencialidad, que se conoce como nota sobre prácticas de la privacidad, que se expondrá en un sitio visible de la consulta y en el sitio web de la misma, si fuese el caso.
2. Todos los pacientes deberán firmar un impreso de consentimiento en el que autoricen la revelación de su información cuando sea necesario para la práctica empresarial de la consulta.
3. Todo el personal debe conocer el reglamento referente a la privacidad y la confidencialidad y recibir actualizaciones periódicas sobre él.

Los reglamentos sobre seguridad de la HIPAA cubren la información médica protegida y la que se mantiene y transmite de forma electrónica. Los reglamentos de seguridad requieren que una entidad cubierta proteja la *confidencialidad*, *integridad* y *disponibilidad* de la información médica electrónica protegida que cree, almacene, mantenga o transmita. Por «confidencialidad» los reglamentos se refieren a garantizar la privacidad de la información; por «integridad», asegurar que no se altere ni se destruya la información sin un buen motivo, y por «disponibilidad», que la información sea accesible a las personas autorizadas y utilizable por ellas.

### Reglamento de la HITECH

La Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act (HITECH) de 2009[8] tiene por objeto ayudar a avanzar a la tecnología de la información sanitaria al crear incentivos para que aumente el uso de registros sanitarios electrónicos (RSE). Esta legislación también aumenta la protección de la información sanitaria transmitida electrónicamente al reforzar la protección de la HIPAA[9]. La HITECH tiene aplicación en todas las entidades cubiertas (tal como las define la HIPAA) que transmiten información sanitaria por vía electrónica. Los fines principales de la HITECH apuntan a la gestión de las infracciones en la información sanitaria transmitida por vía electrónica, aumentando las penas por dichas infracciones.

Cuando las informaciones sanitarias se transmiten electrónicamente, deben asegurarse mediante una encriptación, un mecanismo que las destruya después de su uso, o ambos. La seguridad o la privacidad de la información sanitaria se consideran en peligro si su acceso ilegal constituyera un posible perjuicio para la persona afectada o si existiera un riesgo para su reputación o su economía. En los casos en que se ha accedido ilegalmente a la información sanitaria, la entidad cubierta tiene la obligación de notificar ese acceso ilegal a la persona interesada. Esas infracciones están gravemente penalizadas, con multas que oscilan entre los 1.000 y los 50.000 dólares estadounidenses. También podrían aplicarse penas de hasta un año de cárcel.

## Cláusula VI: dominio limitado de la lengua inglesa

La cláusula VI de la Ley de Derechos Civiles de 1964 prohíbe la discriminación por motivos de raza, color o nacionalidad a cualquier entidad que reciba ayuda financiera federal[10]. También se decidió que los individuos con dominio limitado del inglés (DLI) estuviesen protegidos por esta ley. Los dentistas que tratan a este tipo de pacientes han de seguir los procedimientos necesarios para asegurarse de que las personas con DLI puedan acceder plenamente a los programas y servicios. En estos casos, la comunicación eficaz es fundamental. Estos requisitos se aplican a las consultas que tratan a pacientes que reciben ayuda económica. Los pacientes de Medicaid y Medicare son los que más se atienden en el Departamento de Salud y Servicios Humanitarios. Hay varios niveles de requisitos, según el número de personas con DLI que se atiendan en una consulta:

1. En el caso de las consultas en las que el grupo de pacientes con DLI *sea inferior a 100 personas*, se les debe proporcionar una *notificación por escrito*, en el idioma principal del grupo de DLI, sobre su derecho a recibir una traducción verbal competente de los materiales que se les presentan por escrito.
2. En las consultas en las que este grupo constituye el *5% de la consulta o sea de 1.000 personas*, la cifra que sea menor, la consulta debe proporcionar traducciones de los *documentos vitales* para la interacción con el paciente.
3. En las consultas en las que el grupo de DLI constituye el *10% de la consulta o sea de 3.000 personas*, la cifra que sea menor, la consulta debe proporcionar *material traducido por escrito*, en el que se incluyan documentos vitales para la interacción con el paciente en el idioma principal del grupo de DLI.

Si la consulta no llega a estos límites numéricos, se aplican determinadas reglas para atender a las personas con DLI. Para garantizar el cumplimiento de estas normas, un proveedor debe desarrollar e implementar un extenso programa de ayuda con los idiomas. Este programa debe incluir lo siguiente:

- Una valoración de las necesidades lingüísticas de la población de pacientes, con la identificación de los idiomas distintos del inglés que es posible que se encuentren, y la cifra estimada de personas con DLI que pueden necesitar este sistema y sus necesidades lingüísticas, así como los recursos necesarios para facilitar una ayuda eficaz en este aspecto.
- El desarrollo de una política de acceso lingüístico para proporcionar interpretación verbal, como por ejemplo una plantilla bilingüe, intérpretes internos o externos, así como la traducción de la documentación escrita (como los impresos de los historiales médicos y las notas referentes a la privacidad). En las consultas deberá haber carteles escritos en los idiomas más frecuentes referentes a los servicios disponibles y sobre el derecho a utilizar estos servicios de ayuda en esos idiomas.
- Una garantía de que el personal posee formación en las políticas y procedimientos del DLI, y de cómo trabajar de forma eficaz con los intérpretes, ya sea en persona o por teléfono, así como la inclusión de esta formación en la orientación de los nuevos empleados.

Es ilegal que una consulta anime a que los pacientes pertenecientes a grupos con idiomas minoritarios aporten sus intérpretes como alternativa a tener los suyos propios o personal bilingüe. Asuntos de confidencialidad aparte, el paciente puede mostrar reticencia natural a revelar o simplemente hablar de detalles personales o de su vida privada o familiar delante de algún miembro de su familia o ante un completo extraño que no tiene ninguna formación específica ni obligación de observar la confidencialidad.

## Americans with Disabilities Act (ADA)

La Americans with Disabilities Act (ADA), que entró en vigor en 1990, es uno de los estatutos de derechos civiles más exhaustivos de la nación[2]. Muchos médicos han oído hablar de ella, pero desconocen las implicaciones que la ADA puede tener en su trabajo diario, incluso en la práctica dental más insignificante.

Los requisitos básicos de la ley imponen a los médicos privados en ejercicio aceptar a pacientes con discapacidades para su tratamiento, proporcionar «cuidados auxiliares» cuando sea necesario para mejorar la comunicación eficaz con los pacientes con discapacidades, y disponer de instalaciones de fácil acceso y utilización por parte de estos pacientes si fuese «fácilmente alcanzable».

Las disposiciones de la ADA se aplican a los «lugares de uso público». «La consulta profesional de un experto en atención sanitaria» se incluye específicamente dentro de esta categoría. La ley se aplica a las consultas médicas, independientemente de su tamaño.

En virtud de la disposición III de la ADA, un profesional de la atención médica no puede discriminar a la hora de prestar sus servicios a personas con discapacidades. Un dentista no se puede negar a tratar a un paciente ni rechazar a uno nuevo a causa de su discapacidad. La ADA también impone a los profesionales de la atención médica la obligación de proporcionar «ayudas y servicios auxiliares» para permitir que un paciente con discapacidad se beneficie de los servicios de la consulta. La obligación va desde algo tan poco complicado como ayudar a un paciente que tenga dificultad para colocarse en el sillón del dentista, hasta algo tan general como proporcionar intérpretes de signos cualificados a los pacientes con dificultades auditivas.

Al seleccionar una ayuda auxiliar, el médico debe tener en cuenta las capacidades y las limitaciones específicas del paciente. Por ejemplo, el National Center for Law and Deafness señala numerosos conceptos erróneos sobre las capacidades de los pacientes con dificultades auditivas, que podrían hacer que la comunicación fuera ineficaz. Por ejemplo, la lectura de labios solo es eficaz en el caso de algunos de estos pacientes. La gran mayoría de los adultos con dificultades auditivas declaran tener poca o ninguna capacidad para leer los labios. El centro también destaca que las habilidades de comprensión lectora y expresión escrita a nivel medio de enseñanza secundaria de una persona de estas características son inferiores a la media, por lo que el intercambio de información escrita quizá no sea eficaz para muchos de ellos. Es posible que algunos pacientes soliciten un intérprete de signos. Según las leyes de la ADA, los pacientes con discapacidad auditiva tienen derecho a pedirlo, y en tal caso la consulta *debe* proporcionárselo. Si se negase podría ser objeto de una reclamación por discriminación. El coste del intérprete de signos debe asumirlo la consulta, y no debe repercutir en el paciente.

En determinadas situaciones, como cuando se obtiene el consentimiento informado antes de una operación, puede ser necesario utilizar un intérprete cualificado. La ADA define a esta figura como alguien «que es capaz de interpretar eficaz, precisa e imparcialmente, tanto desde el punto de vista receptivo como expresivo, por medio del vocabulario especializado necesario». Los intérpretes no tienen que estar especialmente acreditados o afiliados a un grupo en particular. En algunos casos, un miembro de la familia o un amigo puede servir como intérprete. Es aconsejable disponer de un impreso de «Declaración del traductor» que este deberá cumplimentar antes de llevar a cabo los servicios de interpretación.

Los dentistas y el personal de la consulta deben ser conscientes de que se dan casos en los que una persona de la familia puede no ser capaz de prestar los servicios necesarios de interpretación a causa de su implicación emocional o personal, o sencillamente por su edad. Las consideraciones de confidencialidad también pueden afectar de forma negativa a la capacidad del intérprete para realizar su labor de manera «eficaz, precisa e imparcial». Si se tienen dudas acerca de que un miembro de la familia no va a ser capaz de actuar de intérprete por las razones que se citan, lo mejor es conseguir un intérprete imparcial.

## EMTALA

Conocida formalmente como Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (Ley para el tratamiento de las urgencias médicas y los partos

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

activos), la EMTALA entró en vigor con objeto de impedir que los hospitales rechazasen tratar a pacientes que no pudiesen pagar por el servicio, o que los transfirieran a otros centros de salud antes de haber identificado y estabilizado la enfermedad motivo de la urgencia[11]. La EMTALA impone cuatro obligaciones principales a los hospitales:

1. Realizar un examen médico a cualquier paciente que se presente a un servicio de urgencias de un hospital.
2. Determinar si existe una enfermedad médica de urgencia.
3. Estabilizar la condición, de manera que el traslado del paciente o su alta médica no provoquen un deterioro de su estado.
4. Trasladar al paciente a otro hospital se justifica únicamente si los beneficios del traslado compensan sus riesgos.

Los tribunales saben perfectamente que la EMTALA tiene como único objetivo evitar que los hospitales nieguen deliberadamente el tratamiento a los pacientes que no puedan pagarlo en una situación de urgencias o que los endosen a otro organismo o instalación de atención médica. A los dentistas les afecta la ley EMTALA en los casos en los que se deriva un paciente a la consulta dental desde la sala de urgencias de un hospital y los administradores del hospital le dicen al médico que el dentista incurrirá en una violación de la ley que evita el rechazo del paciente, la EMTALA, si no trata a aquel individuo que carece de seguro. Esta amenaza es infundada, y hay que luchar contra ella solicitando que sea la autoridad legal del hospital quien haga dichas declaraciones.

Hay dos situaciones en las que la responsabilidad civil que establece la EMTALA se puede extender a los odontólogos. En primer lugar, si el dentista está atendiendo en el hospital y este le envía un paciente a la consulta (por la comodidad de usar una instalación equipada convenientemente), entonces lo más probable es que el dentista tenga la obligación de examinar y estabilizar al paciente, y si llega a la conclusión de que no puede tratarle, habrá que encontrar a otro odontólogo que le trate. En segundo lugar, si el dentista ha mostrado su conformidad con las obligaciones que se establecen en la EMTALA en virtud de un contrato específico o según las ordenanzas internas del hospital donde tenga privilegios, se aplicarán estos reglamentos.

## RESUMEN

Además de proporcionar atención técnica profesional, el dentista tiene que resolver otros aspectos de la atención al paciente para minimizar responsabilidades legales innecesarias. El dentista debe establecer la mejor relación posible con los pacientes por medio de una comunicación excelente y aportando toda la información que pueda ayudar al paciente a entender el tratamiento. También es necesaria una documentación apropiada de todos los aspectos referentes a la atención al paciente. Las consultas luchan constantemente por documentar la atención de calidad y el asesoramiento al paciente. La ley solo exige que este esfuerzo sea razonable, no perfecto.

El objetivo de este capítulo es aportar sugerencias que los dentistas puedan tener en cuenta. Su propósito no es establecer, influir o modificar el modelo de la asistencia sanitaria. La legislación en materia de negligencia médica y dental varía de un estado a otro. Cuando se enfrentan con aspectos médico-legales, todos los proveedores de atención médica deben consultar con el consejo local que esté familiarizado con las leyes y reglamentos que son de aplicación en su jurisdicción.

## BIBLIOGRAFÍA


1. *Oja v. Kin*, 229 Mich. App. 184, 1998.
2. *Americans with Disabilities Act* of 1990, 42 USC, § 12101.
3. ADA Counsel on Ethics, Bylaws, and Judicial Affairs. How to reconcile participation in managed care plans with their ethical obligations. *ADA News*, February 6, 1995.
4. *Wickline v. State of California* (1986) 192 Cal. App. 3d 1630 [239 Cal.Rptr. 810].
5. *Fox v. HealthNet of California*, No. 219692, 1993 WL 794305 (Riverside County Superior Court/Central Cal. Dec. 23, 1993).
6. *Hill v. Koksky*, 186 Mich. App. 300, 1993.
7. *Health Insurance Portability and Accountability Act*, 42 USC, § 1395 et. seq., 1996.
8. *Modifications to the HIPAA Privacy, Security and Enforcement Rules under the Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act*, 75 Fed. Reg. 40867 (July 14, 2010) (to be codified at 45 CFR. pts. 160-164).
9. McGowan JJ, Cusack CM, Bloomrosen M: The future of health IT innovation and informatics: A report from AMIA's 2010 policy meeting. *J Am Med Inform Assoc.* 19(3):460-467, 2012.
10. *Title VI of the Civil Rights Act* of 1964, 42 USC, § 2000d et.seq.
11. *Emergency Medical Treatment and Active Labor Act*, 42 US Code 1935dd et. seq.


## LECTURAS RECOMENDADAS


Golder D: Practicing dentistry in the age of telemedicine. *J Am Dent Assoc* 131:734-744, 2000.

Nora RL: Dental malpractice: its causes and cures. *Quintessence Int* 17:121, 1986.

Sfikas PM: Teledentistry: legal and regulatory issues explored. *J Am Dent Assoc* 128:1716-1718, 1997.

Small RL: How to avoid being sued for malpractice. *J Mich Dent Assoc* 75:45, 1993.

# Parte III

# Cirugía preprotésica y de implantes

A pesar de que la odontología ha mejorado su capacidad de conservar los dientes, muchas personas siguen necesitando la sustitución de algunas o todas las piezas dentales. La mejora quirúrgica en la zona de soporte de la prótesis y del tejido circundante (cirugía preprotésica) constituye un desafío interesante y exigente para la práctica odontológica.

Muchas modificaciones menores del reborde alveolar y de las áreas vestibulares pueden conseguir una gran mejora en la estabilidad y retención de la prótesis. En algunos casos, los pacientes tienen importantes alteraciones óseas o anomalías de los tejidos blandos que requieren una extensa preparación quirúrgica antes de construir un buen aparato protésico que resulte cómodo de llevar. Los procedimientos que mejoran la retención y la estabilidad de las prótesis se comentan e ilustran en el capítulo 13.

Una de las disciplinas más interesantes en odontología es la implantología. Una reconstrucción apropiada de los huesos y de los tejidos blandos seguida de la colocación de implantes y de la posterior reconstrucción protésica proporciona a los pacientes un sustituto más natural y eficaz de la dentición perdida. Dependiendo de las circunstancias, son varios los tipos de sistemas de implantes que pueden utilizarse. En los capítulos 14 y 15 se comentan los diversos tipos de sistemas de implantes en uso en la actualidad, así como sus ventajas, sus desventajas y las indicaciones para su uso.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo **13**

# Cirugía preprotésica

*Myron R. Tucker*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**OBJETIVOS DE LA CIRUGÍA PREPROTÉSICA** 200
**PRINCIPIOS DE LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE Y DE LA PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO** 202
Evaluación del tejido óseo de soporte 202
Evaluación del tejido blando de soporte 203
Planificación del tratamiento 203
**RECONTORNEADO DE LOS REBORDES ALVEOLARES** 204
Alveoloplastia simple asociada a la extracción de múltiples piezas dentales 204
Alveoloplastia intraseptal 204
Reducción de la tuberosidad maxilar (tejido duro) 205
Exostosis bucal y concavidades excesivas 206
Exostosis palatina lateral 206
Reducción de la cresta milohioidea 207
Reducción de los tubérculos genianos 208
**EXTIRPACIÓN DE LOS TORUS** 209
Torus maxilares 209
Torus mandibulares 210
**ANOMALÍAS DE LOS TEJIDOS BLANDOS** 210
Reducción de la tuberosidad maxilar (tejido blando) 215
Reducción de la almohadilla retromolar de la mandíbula 215
Exceso de tejido blando palatino lateral 215
Tejido hipermóvil sin soporte 215
Hiperplasia fibrosa inflamatoria 217
Frenectomía labial 217
Frenectomía lingual 222
**PRÓTESIS INMEDIATAS** 223
**PRESERVACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR** 224
**CIRUGÍA DE SOBREDENTADURAS** 225
**PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS PREPROTÉSICOS AVANZADOS** 226
**CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS PARA LA EXTENSIÓN DEL REBORDE DE LA MANDÍBULA** 226
Vestibuloplastia de colgajo transposicional (reconstrucción labial) 226
Procedimientos de extensión del vestíbulo y del suelo de la boca 226
**CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS PARA LA EXTENSIÓN DEL REBORDE DEL MAXILAR** 228
Vestibuloplastia submucosa 228
Vestibuloplastia del maxilar superior con injerto tisular 229
**CORRECCIÓN DE LAS RELACIONES ANÓMALAS DEL REBORDE ALVEOLAR** 229
Cirugía alveolar segmentaria en el paciente parcialmente desdentado 229
Corrección de las anomalías esqueléticas en el paciente totalmente desdentado 232
**RESUMEN** 232

Inmediatamente después de la pérdida de los dientes naturales comienzan a producirse cambios óseos en los maxilares. El hueso comienza a reabsorberse, ya que no responde al estrés transmitido por los dientes y el ligamento periodontal. El patrón de reabsorción específico es impredecible en un paciente determinado porque hay gran variación entre los individuos. En muchos pacientes, este proceso de reabsorción tiende a estabilizarse después de cierto tiempo, mientras que en otros la continuación del proceso da lugar a la pérdida total del hueso alveolar y del hueso basal subyacente a largo plazo (fig. 13-1). Los resultados de esta reabsorción se ven acelerados por llevar prótesis y tienden a afectar a la mandíbula de modo más intenso que al maxilar por la menor área superficial y la distribución menos favorable de las fuerzas oclusales[1].

## OBJETIVOS DE LA CIRUGÍA PREPROTÉSICA

A pesar de los enormes avances de la tecnología disponible para preservar la dentición, aún se requiere la restauración protésica y la rehabilitación del sistema masticatorio en los pacientes desdentados o parcialmente desdentados. La variación en la cantidad y el patrón de reabsorción del hueso alveolar se debe a determinados factores sistémicos y locales generales[2].



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

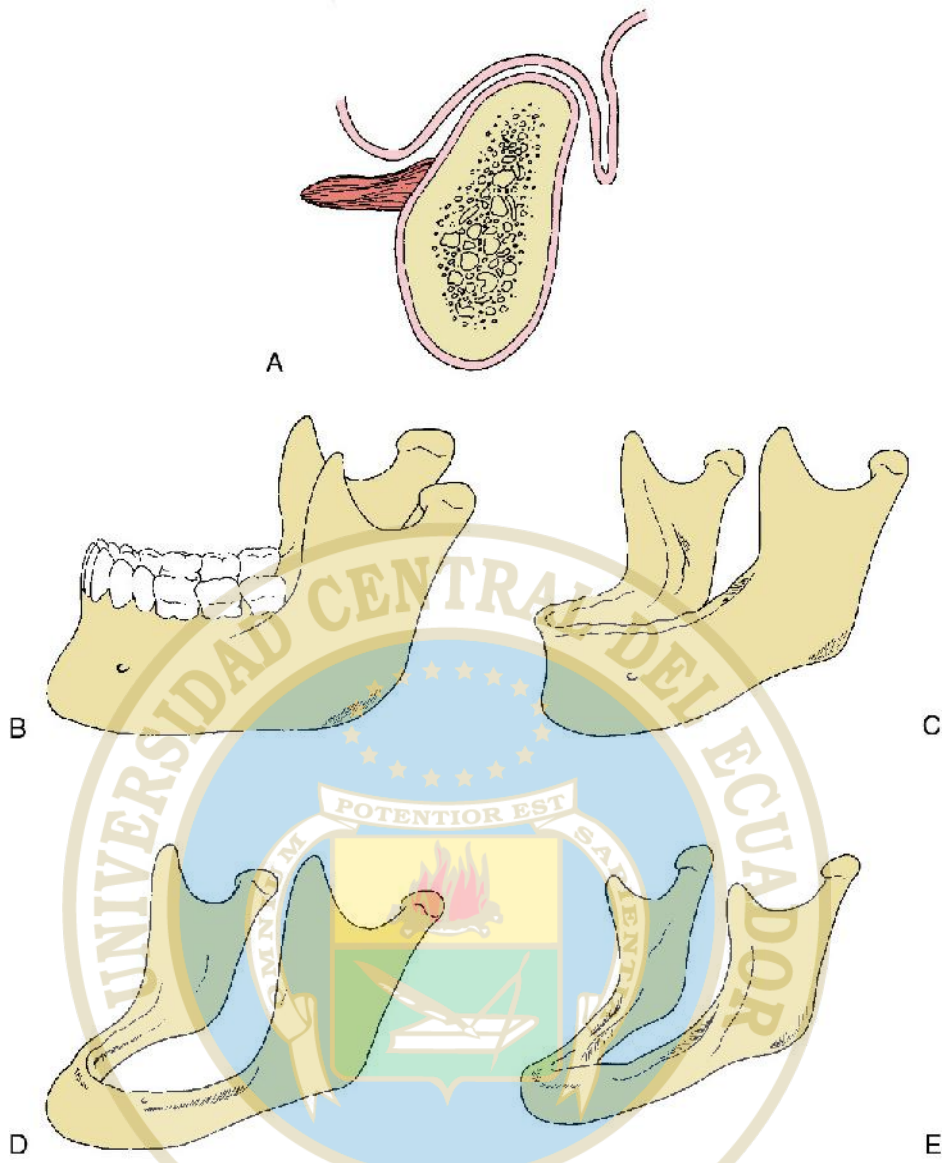



**Figura 13-1** **A,** Forma ideal de la apófisis alveolar en el área de soporte de la prótesis. **B** a **E,** Representación diagramática de la progresión de la resorción ósea en el maxilar inferior después de la extracción dental.

Los factores sistémicos incluyen la presencia de anomalías nutricionales y osteopatía sistémica, tales como osteoporosis, disfunción endocrina u otras afecciones generalizadas que puedan afectar al metabolismo óseo. Los factores locales que afectan a la reabsorción del reborde alveolar incluyen las técnicas de alveoloplastia utilizadas en el momento de la extracción dental y el traumatismo localizado asociado a la pérdida del hueso alveolar. Llevar una prótesis puede contribuir también a la reabsorción del reborde alveolar por una adaptación inapropiada del reborde de la prótesis o una distribución inadecuada de las fuerzas oclusales. Las variaciones en la estructura facial pueden contribuir a los patrones de reabsorción de dos maneras: en primer lugar, el volumen real del hueso presente en los rebordes alveolares varía según la forma facial[3]; y en segundo lugar, las personas con ángulos bajos en el plano mandibular y ángulos goniales más agudos son capaces de generar mayor fuerza de oclusión, con lo que se ejerce más en las áreas del reborde alveolar. El resultado a largo plazo de los factores generales y locales combinados es la pérdida del reborde alveolar óseo, el aumento del espacio interarcada, el aumento de la influencia del tejido blando circundante, menos estabilidad y retención de la prótesis y aumento de las molestias por una adaptación inapropiada de la prótesis. En los casos de reabsorción más intensa se produce un aumento significativo del riesgo de fractura espontánea de la mandíbula.

La sustitución protésica de piezas dentales perdidas o congénitamente ausentes implica con frecuencia la preparación quirúrgica de los tejidos orales restantes para sustentar lo mejor posible esa sustitución protésica. Con frecuencia, algunas estructuras orales, como las inserciones de los frenillos y las exostosis, no tienen mayor importancia cuando hay dientes, pero se convierten en obstáculos para una correcta construcción del aparato de prótesis después de la pérdida de los dientes. El reto de la rehabilitación protésica del paciente incluye el restablecimiento o la mejoría de la estética dental y facial. También es obligatoria la máxima preservación de los tejidos duros y blandos durante la preparación quirúrgica preprotésica. Es difícil sustituir los tejidos orales una vez que se han perdido.

El objetivo de la cirugía preprotésica es crear unas estructuras de soporte apropiadas para la colocación posterior de los dispositivos protésicos. El mejor soporte de prótesis tiene las siguientes características[4]:

1. Ausencia de afecciones patológicas intraorales o extraorales.
2. Una apropiada relación interarcada en las dimensiones anteroposterior, transversal y vertical.
3. Apófisis alveolares que sean tan grandes como sea posible y de configuración apropiada (la forma ideal de la apófisis alveolar es un reborde ancho en forma de U, con los componentes verticales tan paralelos como sea posible [v. fig. 13-1]).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

4. Ausencia de protuberancias óseas o de tejidos blandos o concavidades.
5. Buena forma de la bóveda palatina.
6. Escotadura posterior a la tuberosidad apropiada.
7. Suficiente mucosa queratinizada insertada en el área primaria de soporte de la prótesis.
8. Suficiente profundidad vestibular para la extensión de la prótesis.
9. Resistencia adicional donde pueda producirse una fractura de la mandíbula.
10. Protección del paquete neurovascular.
11. Soporte óseo y tejido blando adherido de cobertura suficientes para facilitar la colocación de implantes cuando sea necesario.

## PRINCIPIOS DE LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE Y DE LA PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

En cada paciente, antes de iniciar cualquier tratamiento quirúrgico o protésico se debe realizar una evaluación concienzuda que delimite los problemas que se deben solventar y un plan de tratamiento detallado. No se debe llevar a cabo ningún procedimiento quirúrgico preparatorio sin una clara comprensión del diseño deseado de la prótesis final.

El tratamiento quirúrgico preprotésico debe comenzar con la elaboración de un historial clínico detallado y una minuciosa exploración física del paciente. Un aspecto importante del historial es obtener una idea clara del síntoma principal del paciente y las expectativas del tratamiento quirúrgico y protésico. Los objetivos estéticos y funcionales del paciente han de ser valorados cuidadosamente y se debe efectuar una determinación para ver si se pueden satisfacer estas expectativas. Es especialmente importante hacer una valoración cabal del estado de salud en general cuando se tienen en mente técnicas quirúrgicas preprotésicas más avanzadas porque muchos de los abordajes descritos requieren anestesia general, cirugía del sitio donante para obtener material de injerto autógeno y múltiples procedimientos quirúrgicos. Se debe prestar una atención especial a las posibles enfermedades sistémicas que puedan ser responsables del intenso grado de reabsorción ósea. Determinados análisis, como los que se llevan a cabo para determinar las concentraciones séricas de calcio, fosfato, hormona paratiroidea y fosfatasa alcalina, pueden ser de utilidad para delimitar los problemas metabólicos potenciales que afectan a la reabsorción ósea. Los factores psicológicos y la adaptabilidad de los pacientes son determinantes importantes de su capacidad para funcionar de modo adecuado con prótesis totales o parciales. La información sobre el éxito o fracaso de prótesis previas puede ser de utilidad para determinar la actitud del paciente hacia el tratamiento protésico y su adaptabilidad. La historia clínica debe incluir información importante, como es el estado de riesgo del paciente en relación con la cirugía, con atención particular a las enfermedades sistémicas que puedan afectar a la curación del hueso o de los tejidos blandos.

Una exploración intraoral y extraoral del paciente debe incluir una valoración de las relaciones oclusales existentes si queda algún resto, de la cantidad y el contorno del hueso remanente, la calidad del tejido blando que lo recubre, la profundidad vestibular, la localización de las inserciones musculares, la relación de los maxilares y la presencia de alguna afección patológica ósea o de tejidos blandos.

### Evaluación del tejido óseo de soporte

La exploración del hueso de soporte debe incluir inspección visual, palpación, examen radiográfico y, en algunos casos, evaluación de modelos. Con frecuencia, las anomalías en el hueso remanente se pueden evaluar durante la inspección visual; sin embargo, debido a la reabsorción ósea y la localización de las inserciones musculares o de tejidos blandos, muchas anomalías óseas pueden volverse poco visibles. Se requiere la palpación de todas las áreas del maxilar superior y del inferior, incluidas el área primaria de soporte de la prótesis y el área vestibular.

La evaluación del área de soporte de la prótesis del maxilar superior incluye una evaluación global de la forma del reborde óseo. No se debe permitir que queden concavidades óseas o protuberancias óseas grandes que bloqueen la vía de la inserción de la prótesis en el área del reborde alveolar, el vestíbulo bucal y la bóveda palatina. Se debe tomar nota de los torus palatinos que requieran modificación. Debe haber una escotadura detrás de la tuberosidad para la estabilidad y el sellado periférico posterior de la prótesis.

Debe evaluarse visualmente el reborde mandibular remanente en cuanto a su forma y contorno globales, sus irregularidades macroscópicas, torus y exostosis bucales. En los casos de reabsorción de moderada a intensa del hueso alveolar, el contorno del reborde no se puede valorar suficientemente por la sola inspección visual. Las inserciones musculares y de la mucosa cerca de la cresta del reborde pueden confundir la anatomía ósea subyacente, sobre todo en el área posterior de la mandíbula, donde con frecuencia se palpa una depresión entre la línea oblicua externa y las áreas del reborde milohioideo. Se palpa la localización del agujero mentoniano y del paquete neurovascular mentoniano en relación con la cara superior de la mandíbula y se toma nota de las alteraciones neurosensitivas.

Es importante evaluar la relación del maxilar y la mandíbula, lo que incluye el examen de las relaciones anteroposterior y vertical, así como cualquier posible asimetría esquelética que pueda existir entre las arcadas. En los pacientes parcialmente desdentados debe notarse también la presencia de dientes supraerupcionados o mal posicionados. Debe evaluarse la relación anteroposterior, con el paciente en vertical. La sobreoclusión de la mandíbula quizá dé lugar a una relación esquelética de clase III, pero puede aparecer normal si se evalúa la mandíbula en la posición postural apropiada. Las radiografías cefalométricas lateral y posteroanterior con los maxilares en la posición postural apropiada son de utilidad para confirmar una discrepancia esquelética. Debe prestarse especial atención a la distancia interarcada, sobre todo en las áreas posteriores, donde un exceso vertical de la tuberosidad, ya sea por tejido óseo o por tejido blando, puede incidir sobre el espacio necesario para la colocación de una prótesis que esté apropiadamente construida (fig. 13-2).

Las radiografías adecuadas son parte importante del plan inicial del diagnóstico y tratamiento. Las técnicas radiográficas panorámicas proporcionan una excelente valoración de conjunto de la estructura ósea subyacente y de las situaciones patológicas[5]. Las radiografías deben desvelar lesiones patológicas óseas, dientes impactados o porciones de raíces remanentes, el patrón óseo del reborde alveolar y la neumatización del seno maxilar (fig. 13-3).

También son útiles las radiografías cefalométricas para evaluar la configuración transversal del área anterior del reborde de la mandíbula y las relaciones del reborde (fig. 13-4). Para evaluar la relación del reborde en las dimensiones vertical y anteroposterior puede ser necesario obtener la radiografía cefalométrica en la dimensión vertical apropiada. Ello requiere con frecuencia ajustar o reconstruir las prótesis a esta posición o utilizar unos bloques de oclusión adecuadamente ajustados para utilizar en el posicionamiento en el momento en que se toma la radiografía.



**Figura 13-2** El examen de las relaciones interarcada en la dimensión vertical correcta, con frecuencia pone de manifiesto la falta de suficiente espacio para la reconstrucción protésica. En este caso, ha de reducirse el exceso de tejidos óseo y fibroso en el área de la tuberosidad para dar el suficiente espacio para la construcción de una prótesis parcial.

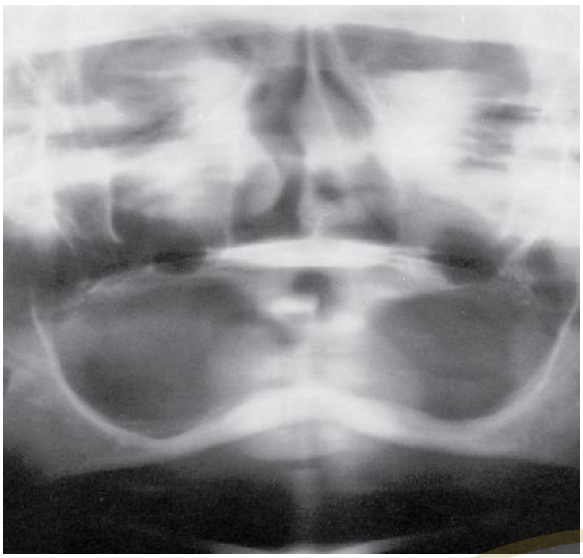


**Figura 13-3** Radiografía que muestra unos rebordes alveolares del maxilar inferior atrofiado y del maxilar superior. Se muestra neumatización del seno maxilar.

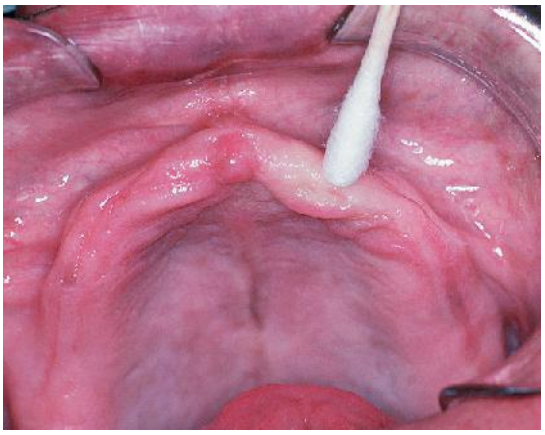


**Figura 13-5** La palpación revela un tejido hipermóvil que no proporciona una buena base en el área de soporte de la prótesis.

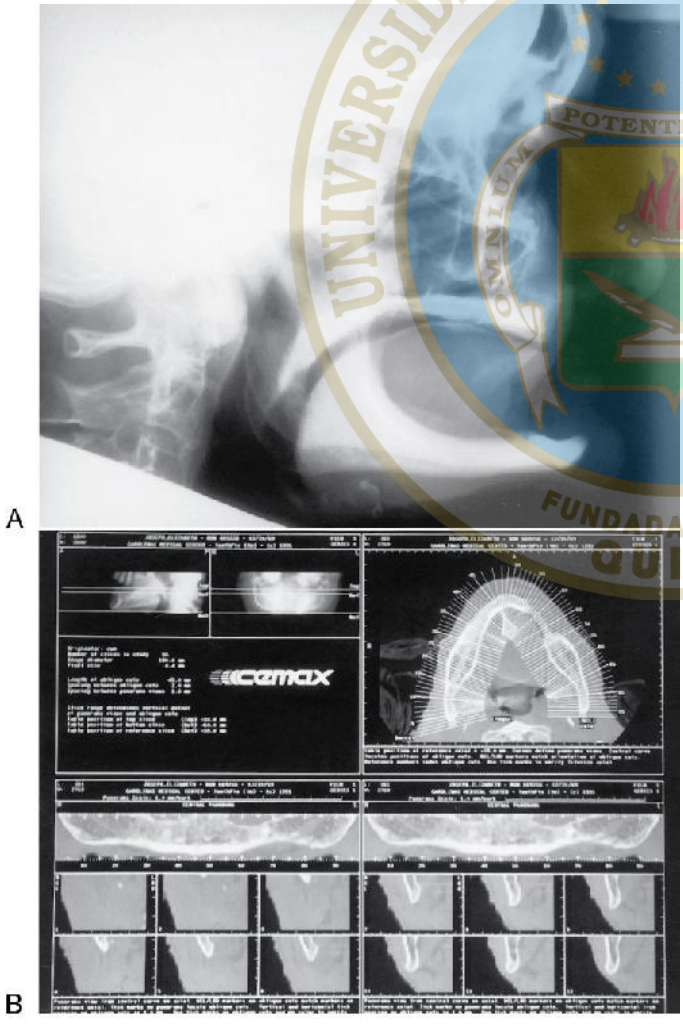



**Figura 13-4** **A,** Radiografía cefalométrica que ilustra la anatomía transversal de la parte anterior del maxilar inferior (el paciente tiene una postura de sobreoclusión, lo que da el aspecto relativo de relación de clase III de los maxilares). **B,** Tomografía computarizada que muestra la anatomía detallada en sección transversal de la mandíbula.

Los estudios radiográficos más sofisticados, como la tomografía computarizada (TC), proporcionan mayor información. Las exploraciones por TC son particularmente útiles para evaluar la anatomía transversal del maxilar superior, incluida la forma del reborde y la anatomía sinusal. Puede evaluarse de modo más preciso la anatomía transversal de la mandíbula, incluida la configuración del hueso basal junto con el reborde alveolar y la localización del nervio alveolar inferior.

## Evaluación del tejido blando de soporte

Es de la máxima importancia la valoración de la calidad del tejido blando en la zona de soporte primario de la prótesis por encima de la cresta alveolar. La cantidad de tejido queratinizado firmemente insertado en el hueso subyacente en el área de soporte de la prótesis debe distinguirse de un tejido mal queratinizado o libremente móvil. La palpación desvela tejido fibroso hipermóvil inadecuado para una base de prótesis estable (fig. 13-5).

Las áreas vestibulares deben estar libres de alteraciones inflamatorias, como zonas cicatrizadas o ulceradas causadas por presión de la prótesis o tejido hiperplásico resultante de una prótesis que ajusta mal. El tejido en la profundidad del vestíbulo debe ser elástico y sin irregularidades para un máximo cierre periférico de la prótesis. La valoración de la profundidad vestibular debe incluir la manipulación manual de las inserciones musculares adyacentes. Al tensar el tejido blando adyacente al área del reborde alveolar, el odontólogo puede notar las inserciones musculares o de tejido blando (incluidos los frenillos) que se aproximan a la cresta del reborde alveolar y que con frecuencia son responsables de la pérdida del cierre periférico de la prótesis durante el habla o la masticación.

Debe inspeccionarse la cara lingual de la mandíbula para determinar el nivel de inserción del músculo milohioideo en relación con la cresta de la mandíbula y la inserción del músculo geniogloso en la parte anterior de la mandíbula. Debe evaluarse la profundidad linguovestibular con la lengua en varias posiciones, porque el movimiento de la lengua acompañado de la elevación de los músculos milohioideo y geniogloso es causa habitual de movimiento y desplazamiento de la prótesis inferior.

## Planificación del tratamiento

Antes de realizar cualquier intervención quirúrgica debe formularse un plan de tratamiento que contemple los problemas orales identificados del paciente. El odontólogo responsable de la construcción de la prótesis debe asumir la responsabilidad de solicitar una consulta quirúrgica cuando sea necesario. El mantenimiento a largo plazo del hueso y del tejido blando subyacente, así como los dispositivos protésicos, es algo que se debe tener en cuenta en todo momento. Cuando haya una intensa atrofia ósea, el tratamiento debe dirigirse a la corrección de la deficiencia ósea y de la alteración del tejido blando asociado. Cuando persista cierto grado de soporte óseo a pesar de la

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

atrofia alveolar, puede lograrse la mejoría del área de soporte de la prótesis tratando directamente la deficiencia ósea o compensándola con cirugía de los tejidos blandos. El plan de tratamiento más apropiado debe tener en cuenta la altura del reborde, su anchura y su contorno. También debe prestarse atención a otros diversos factores. En un paciente de edad avanzada en el que se haya producido una reabsorción ósea moderada, la cirugía de tejidos blandos sola puede ser suficiente para conseguir una mejora en la función de la prótesis. En un paciente extremadamente joven que haya sufrido el mismo grado de atrofia suelen estar indicados los procedimientos de aumento óseo. El papel de los implantes puede alterar la necesidad de modificación quirúrgica del hueso o del tejido blando.

Una planificación del tratamiento apresurada sin tener en cuenta los resultados a largo plazo puede dar lugar con frecuencia a una pérdida innecesaria de hueso o de tejido blando y a un funcionamiento inapropiado de la prótesis. Por ejemplo, cuando parece haber tejido blando hipertrófico o laxo sobre el área del reborde alveolar, el plan de tratamiento más apropiado a largo plazo incluye un injerto óseo para mejorar el contorno del reborde alveolar o el soporte de los implantes endósticos. Puede requerirse el mantenimiento de tejido blando hipertrófico para mejorar los resultados del procedimiento del injerto. Si se extirpase este tejido sin consideración alguna de los posibles beneficios a largo plazo de un procedimiento de injerto, se habría perdido la oportunidad de la mejora de la función inmediata y la oportunidad del mantenimiento a largo plazo del tejido óseo y del tejido blando. Si está indicado el aumento óseo, un máximo aumento depende frecuentemente de la disponibilidad de tejido blando adyacente para proporcionar cobertura sin tensión del injerto. La cirugía de tejidos blandos debe diferirse hasta que se haya producido el injerto de tejido duro y una curación apropiada. Esto es especialmente cierto para la conservación de las encías y de los tejidos blandos queratinizados, que proporcionan un mejor medio para el implante. Por consiguiente, suele ser deseable retrasar los procedimientos definitivos de los tejidos blandos hasta que se hayan resuelto de modo adecuado los problemas del hueso subyacente. Sin embargo, cuando no se requiere un injerto extenso u otro tratamiento más complejo de las anomalías óseas, en ocasiones se puede completar simultáneamente la preparación del hueso y del tejido blando.

## RECONTORNEADO DE LOS REBORDES ALVEOLARES

Las irregularidades del hueso alveolar encontradas en el momento de la extracción dental o después de un período de curación inicial requieren el recontorneado antes de la construcción protésica final. Este capítulo se centra principalmente en la preparación de los rebordes para las prótesis removibles, pero se subraya la posibilidad de la colocación de un futuro implante y la obvia necesidad de conservar el máximo hueso y tejido blando posible.

### Alveoloplastia simple asociada a la extracción de múltiples piezas dentales

La forma más simple de alveoloplastia consiste en la compresión de las paredes laterales del alveolo de extracción después de una extracción dental simple. En muchos casos de extracción dental única, la compresión digital del sitio de extracción contornea bien el hueso subyacente, siempre que no se encuentren irregularidades manifiestas del contorno del hueso en el área después de la extracción. Cuando existan múltiples irregularidades, con frecuencia se requiere un recontorneado más extenso. Se lleva a cabo una alveoloplastia conservadora en combinación con múltiples extracciones después de que se hayan extraído todos los dientes del arco tal como se describe en el capítulo 8. Las áreas específicas que requieren el recontorneado alveolar son manifiestas si se sigue esta secuencia. Tanto si el recontorneado del reborde alveolar se efectúa en el momento de la extracción dental como si se realiza después de un período de curación, la técnica es esencialmente la misma. Las áreas óseas que requieran recontorneado deben ser expuestas utilizando un tipo de cobertura o colgajo. Una incisión mucoperióstica a lo largo de la cresta del reborde, con extensión anteroposterior adecuada al área que se va a exponer, y un despegamiento del colgajo permiten una buena visualización y acceso al reborde alveolar. Cuando no sea posible una exposición así, quizá hagan falta pequeñas incisiones verticales liberadoras.

Los objetivos primarios de la reflexión del colgajo mucoperióstico son permitir visualización y acceso fáciles a las estructuras óseas que requieran recontorneado y proteger el tejido blando adyacente a esta área durante el procedimiento. Aunque las incisiones liberadoras crean con frecuencia más molestias durante el período de curación, se prefiere ciertamente esta técnica a la posibilidad de un desgarro no previsto en los bordes de un colgajo cuando no pudo lograrse una exposición adecuada con un colgajo tunelizado. Con independencia del diseño del colgajo, el mucoperiostio debe elevarse solamente en la medida en que pueda lograrse una buena exposición al área de irregularidad ósea. Un excesivo despegamiento del colgajo puede dar lugar a áreas de hueso desvitalizadas, que se reabsorberán más rápidamente después de la cirugía, y a una menor adaptación del tejido blando al área del reborde alveolar.

Dependiendo del grado de irregularidad del área del reborde alveolar, puede efectuarse el recontorneado con una gubia, una lima de hueso o una fresa de hueso en una pieza manual, sola o en combinación (fig. 13-6). Se debe irrigar copiosamente con solución salina durante la totalidad del procedimiento de recontorneado para evitar el sobrecalentamiento y la necrosis ósea. Después del recontorneado se debe reaproximar el colgajo por presión digital y palpar el reborde para asegurarse de que se han extraído todas las irregularidades (fig. 13-7). Después de una copiosa irrigación para asegurarse de la retirada de los restos, se pueden reaproximar los márgenes de tejido con suturas interrumpidas o continuas. Por lo general, se utilizan suturas reabsorbibles para aproximar tejido y añadir resistencia a la tracción a través de los bordes de la herida. El material reabsorbible es degradado por las enzimas proteolíticas de la saliva o por hidrólisis durante días o semanas, eliminando la necesidad de extracción[6]. Si se ha efectuado una incisión extensa, la sutura continua tiende a ser menos molesta para el paciente y proporciona una higiene postoperatoria más fácil por la eliminación de nudos y extremos de sutura sueltos a lo largo de la línea de incisión. El exceso inicial de tejido blando creado por la reducción de las irregularidades óseas con frecuencia se retrae y se readapta sobre el alveolo, permitiendo la preservación de la mucosa insertada.

Cuando en la mandíbula exista un reborde afilado como un cuchillo, puede extraerse la porción superior afilada del alveolo de modo similar al descrito en relación con la alveoloplastia simple. Después de haberse administrado anestesia local, se efectúa una incisión en la cresta, que se extiende a lo largo del reborde alveolar, aproximadamente 1 cm más allá del extremo del área que requiere recontorneado (fig. 13-8). Después de un mínimo repliegue del mucoperiostio, se utiliza una gubia para extirpar la porción mayor del área cortante de la cara superior de la mandíbula. Se utiliza una lima de hueso para alisar la cara superior de la mandíbula. Después de una copiosa irrigación, se cierra esta área con suturas continuas o interrumpidas. Antes de la extirpación de cualquier hueso se debe prestar mucha atención a la reconstrucción de la forma apropiada del reborde utilizando procedimientos de injertos (que se comentan más adelante en este capítulo).

### Alveoloplastia intraseptal

Una alternativa a la extirpación de las irregularidades del reborde alveolar por la técnica de la alveoloplastia simple es el empleo de la alveoloplastia intraseptal, o técnica de Dean, que consiste en la extirpación de hueso intraseptal y el reposicionamiento del hueso cortical labial, en lugar de la extirpación de áreas excesivas o irregulares de la cortical labial[7]. El mejor empleo de esta técnica es en un área donde el reborde tenga un contorno relativamente regular y una altura adecuada, pero presente una concavidad hasta la profundidad del vestíbulo labial por la configuración del reborde alveolar. La técnica puede realizarse en el momento de la extracción de la pieza dental o a comienzos del período de curación en el postoperatorio.

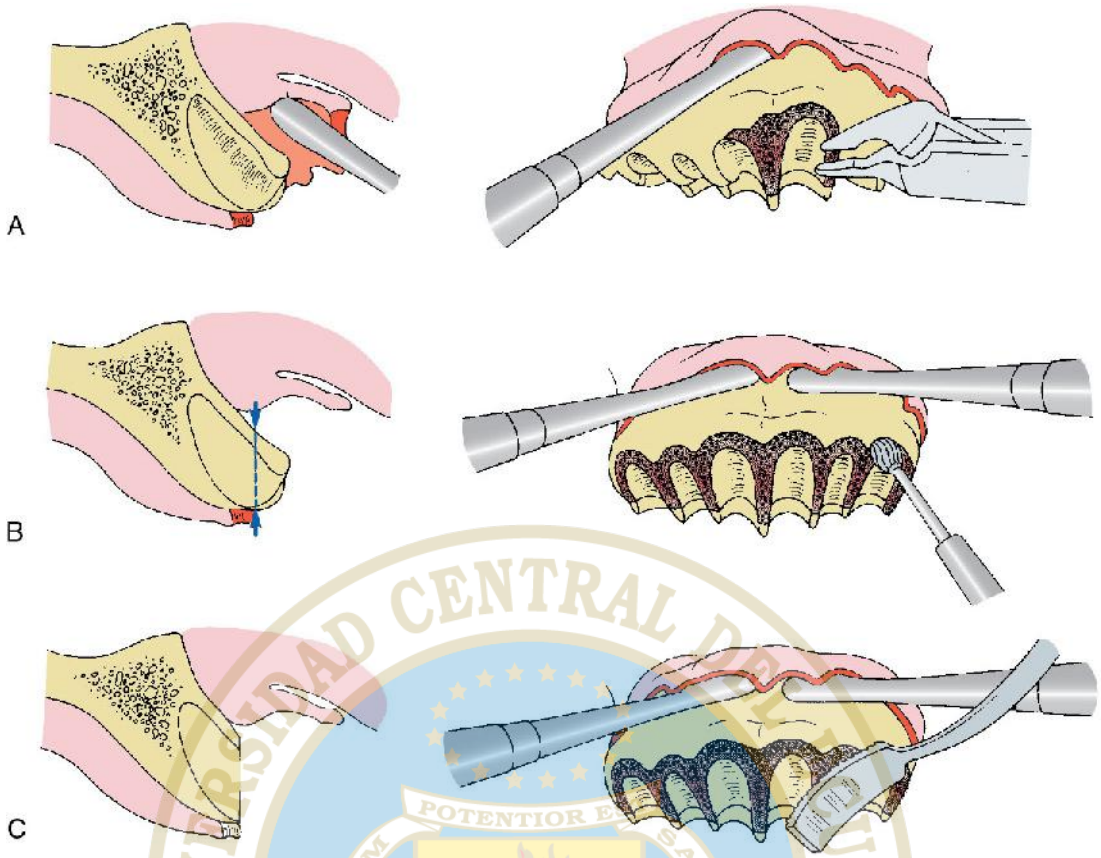



**Figura 13-6** Una alveoloplastia simple elimina las irregularidades bucales y las áreas de concavidad al extirpar hueso labiocortical. **A,** Elevación del colgajo mucoperióstico, exposición de las irregularidades del reborde alveolar y extirpación de la irregularidad manifiesta con gubia. **B,** También se puede utilizar una fresa ósea en una pieza manual rotatoria para extirpar hueso y alisar la superficie labiocortical. **C,** Empleo de lima ósea para alisar irregularidades y lograr el contorno final deseado.

Después de la exposición de la cresta del reborde alveolar al reflejar el mucoperiostio, se puede utilizar una pequeña gubia para extirpar la porción intraseptal del hueso alveolar (fig. 13-9). Después de que se haya logrado una adecuada extirpación ósea, la presión digital debe ser suficiente para fracturar la placa labiocortical del reborde alveolar hacia dentro y así aproximar más estrechamente el área de la placa palatina. En ocasiones, unos pequeños cortes verticales en cualquiera de los extremos de la placa labiocortical facilitan el reposicionamiento del segmento fracturado. Con empleo de una fresa u osteótomo introducido a través del área distal de la extracción, se hace un corte en la cortical labial sin perforación de la mucosa labial. Se requiere aplicar presión digital en la cara labial del reborde para determinar cuándo el corte óseo es total y para asegurarse de que la mucosa no esté dañada. Después del posicionamiento de la placa labiocortical se puede contornear cualquier área ligera de irregularidad ósea con una lima ósea y reaproximar la mucosa alveolar con técnicas de sutura interrumpida o continua. A continuación se inserta una férula o una prótesis inmediata rebasada con un material de rebase blando para mantener la posición ósea hasta que se haya producido la curación inicial.

Este tipo de técnica tiene varias ventajas. Se puede reducir la prominencia labial del reborde alveolar sin reducir de modo significativo la altura del reborde en esta área. También se mantiene la unión de periostio al hueso subyacente, reduciendo de este modo la reabsorción y el remodelado óseos postoperatorios. Por último, en este tipo de procedimiento se dejan sin alterar las inserciones musculares al área del reborde alveolar. Michael y Barsoum describen los resultados de un estudio que compara los efectos de la reabsorción ósea postoperatoria después de tres técnicas de alveoloplastia[8]. En su estudio comparan las técnicas de extracción no quirúrgica, la alveoloplastia labial y una alveoloplastia intraseptal para evaluar la reabsorción ósea postoperatoria. Los resultados postoperatorios iniciales fueron similares, pero el mejor mantenimiento a largo plazo de la altura del reborde alveolar se logró con las extracciones no quirúrgicas, y la técnica de alveoloplastia intraseptal dio lugar a menos reabsorción que la extirpación de hueso labiocortical para reducir las irregularidades del reborde.

La principal desventaja de esta técnica es la disminución del grosor del reborde que obviamente se produce con este procedimiento. Si la forma del reborde que permanece después de este tipo de alveoloplastia es excesivamente delgada, obstaculiza la colocación de implantes en el futuro. Por este motivo, la alveoloplastia intraseptal debe reducir el grosor del reborde en cantidad suficiente solo para reducir o eliminar las concavidades en áreas donde no exista un plan para colocar implantes endósticos. Más adelante en este capítulo se tratarán los métodos para la preservación de la anchura alveolar con un injerto simultáneo en el sitio de la extracción.

## Reducción de la tuberosidad maxilar (tejido duro)

El exceso horizontal o vertical del área de la tuberosidad maxilar puede ser resultado de un exceso de hueso, un aumento del grosor del tejido blando sobre el hueso o ambas cosas. Con frecuencia, una radiografía preoperatoria o una sonda selectiva usando una aguja anestésica local son de utilidad para determinar hasta qué punto el hueso y el tejido blando contribuyen a este exceso y para localizar el suelo del seno maxilar. Puede requerirse el recontorneado del área de la tuberosidad maxilar para extirpar irregularidades del reborde óseo o para crear un espacio interarcada suficiente que permita la construcción apropiada de prótesis en las áreas posteriores. Puede efectuarse la cirugía con infiltración anestésica local o bloqueos alveolares posterosuperiores y del palatino mayor. El acceso a la tuberosidad para la extirpación ósea se logra efectuando una incisión crestal que se extiende hasta la cara posterior del área de la tuberosidad.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

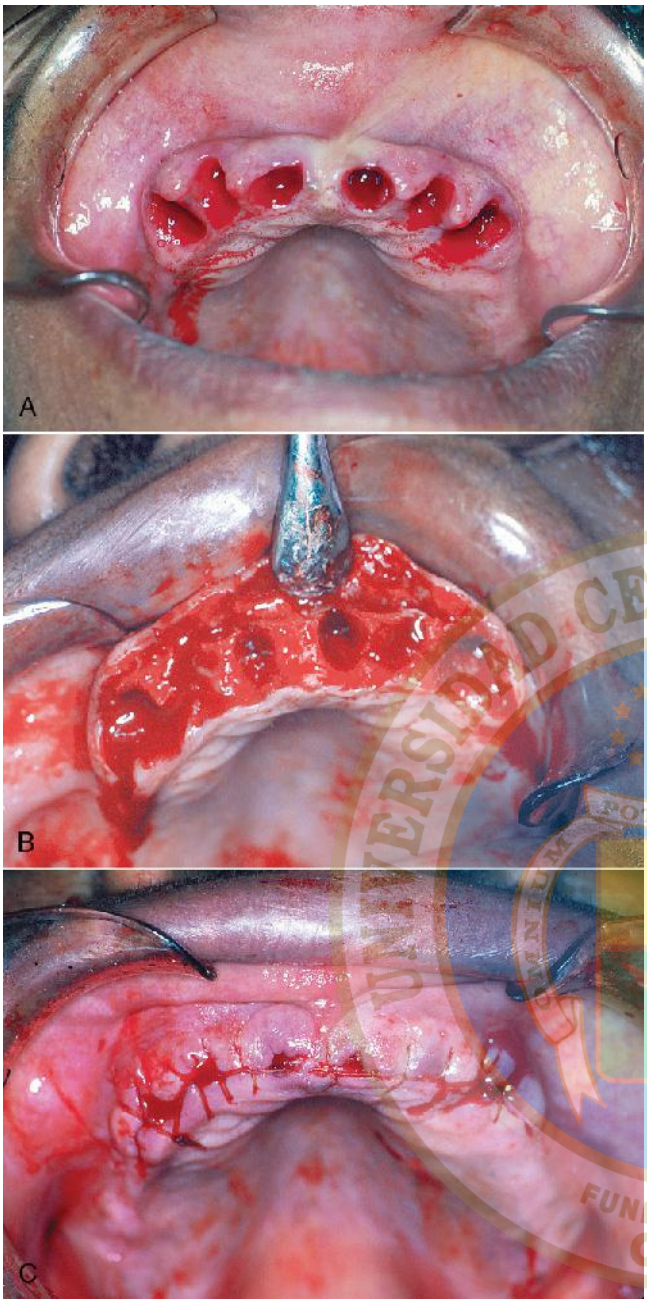



**Figura 13-7** **A,** Aspecto clínico del reborde del maxilar superior después de la extracción dental. **B,** Mínima reflexión del colgajo para recontorneado. **C,** Forma correcta del reborde alveolar libre de irregularidades y de concavidades óseas después del recontorneado.

El mejor modo de realizar esta incisión en la cara más posterior es por medio de una hoja de bisturí n.° 12. Se completa el despegamiento de un colgajo mucoperióstico de espesor total en direcciones bucal y palatina para permitir un acceso adecuado a la totalidad del área de la tuberosidad (fig. 13-10). Se extirpa hueso utilizando una gubia de corte lateral o instrumentos rotatorios, con cuidado para evitar perforar el suelo del maxilar superior. Si de modo inadvertido se perfora el seno maxilar, no se requiere un tratamiento específico con tal de que no se haya transgredido la membrana sinusal. Después de haberse extirpado la cantidad suficiente de hueso, se debe pulir el área con una lima ósea e irrigar copiosamente con solución salina. A continuación se readaptan los colgajos mucoperiósticos.

Se corta de modo elíptico el exceso de tejido blando superpuesto resultante de la extirpación de hueso. Es importante realizar un cierre sin tensión sobre esta área, sobre todo si se ha perforado el suelo del seno. Las suturas deben quedar colocadas durante aproximadamente 7 días. Las primeras impresiones de la prótesis se pueden completar aproximadamente 4 semanas después de la cirugía.

En el caso de que se produzca una gran perforación del seno que afecte a una abertura en su membrana, se recomienda el empleo postoperatorio de antibióticos y descongestivos del seno. La amoxicilina suele ser el antibiótico de elección, a menos que esté contraindicada por alergia. Los descongestivos como la seudoefedrina, con o sin un antihistamínico, también son adecuados. Se debe administrar el antibiótico y el descongestivo durante 7-10 días después de la operación. Se debe informar al paciente sobre las potenciales complicaciones y advertirle frente a la creación de una excesiva presión en el seno, como al sonarse la nariz o aspirar por una pajita durante entre 10 y 14 días.

## Exostosis bucal y concavidades excesivas

Las protuberancias óseas excesivas y las áreas de concavidades resultantes son más comunes en el maxilar que en la mandíbula. Se debe efectuar una infiltración con anestésico local alrededor del área que requiera reducción ósea. En el caso de la exostosis bucal de la mandíbula se pueden requerir bloqueos alveolares inferiores para anestesiar las áreas óseas. Se realiza una incisión crestal que se extiende de 1 a 1,5 cm más allá de cada extremo del área que se necesita contornear, y se refleja un colgajo mucoperióstico de espesor total para exponer las áreas de exostosis ósea. Si no se puede obtener una exposición adecuada, será necesario efectuar incisiones verticales liberadoras para proporcionar acceso y prevenir un traumatismo del colgajo de tejido blando. Si las áreas de irregularidad son pequeñas, podría ser suficiente con el recontorneado con una lima ósea; las áreas mayores pueden requerir el empleo de una gubia o de un instrumento rotatorio (fig. 13-11). Después de haber completado el recontorneado óseo, se readapta el tejido blando, y por medio de una inspección visual y de palpación nos aseguramos de que no haya irregularidades o concavidades óseas. Se emplean técnicas de sutura interrumpida o continua para cerrar la incisión del tejido blando. Se pueden completar las impresiones de la prótesis 4 semanas después de la operación.

Aunque las áreas extremadamente grandes de exostosis ósea suelen requerir la extirpación, con frecuencia el mejor modo de tratar las pequeñas áreas de concavidades es rellenando con material óseo autógeno o alógeno. Podría presentarse una situación así en la parte anterior del maxilar superior o del maxilar inferior, donde la extirpación de una protuberancia ósea bucal da lugar a una cresta estrecha en el área del reborde alveolar y otra menos deseable de soporte de la prótesis, así como a un área que se pueda reabsorber más rápidamente.

Por lo general es suficiente una infiltración con anestésico local al rellenar las áreas de las concavidades bucales. Se expone la porción cóncava del reborde alveolar con una incisión crestal y una disección estándar, o se puede acceder a la zona de concavidad con una incisión vertical efectuada en las áreas anteriores del maxilar o de la mandíbula (fig. 13-12). Se utiliza a continuación un pequeño elevador perióstico para crear un túnel subperióstico que se extiende a lo largo del área que se va a rellenar con injerto óseo. Después, se coloca material autógeno o alógeno en el defecto y se cubre con una membrana reabsorbible. Se pueden tomar impresiones para la fabricación de la prótesis después de la curación del tejido 3 o 4 semanas después de la cirugía. En el capítulo 15 también se comenta una modificación de esta técnica.

## Exostosis palatina lateral

La cara lateral de la bóveda palatina puede ser irregular por la presencia de exostosis palatina lateral. Este hecho plantea problemas en la construcción de la prótesis por la irregularidad creada por la exostosis y el estrechamiento de la bóveda palatina. En ocasiones, estas exostosis son lo suficientemente grandes como para que se ulcere la mucosa que cubre el área.

Es necesario emplear un anestésico local en el área del agujero palatino mayor e infiltración en el área de la incisión. Se efectúa una incisión crestal desde la cara posterior de la tuberosidad que se extiende ligeramente

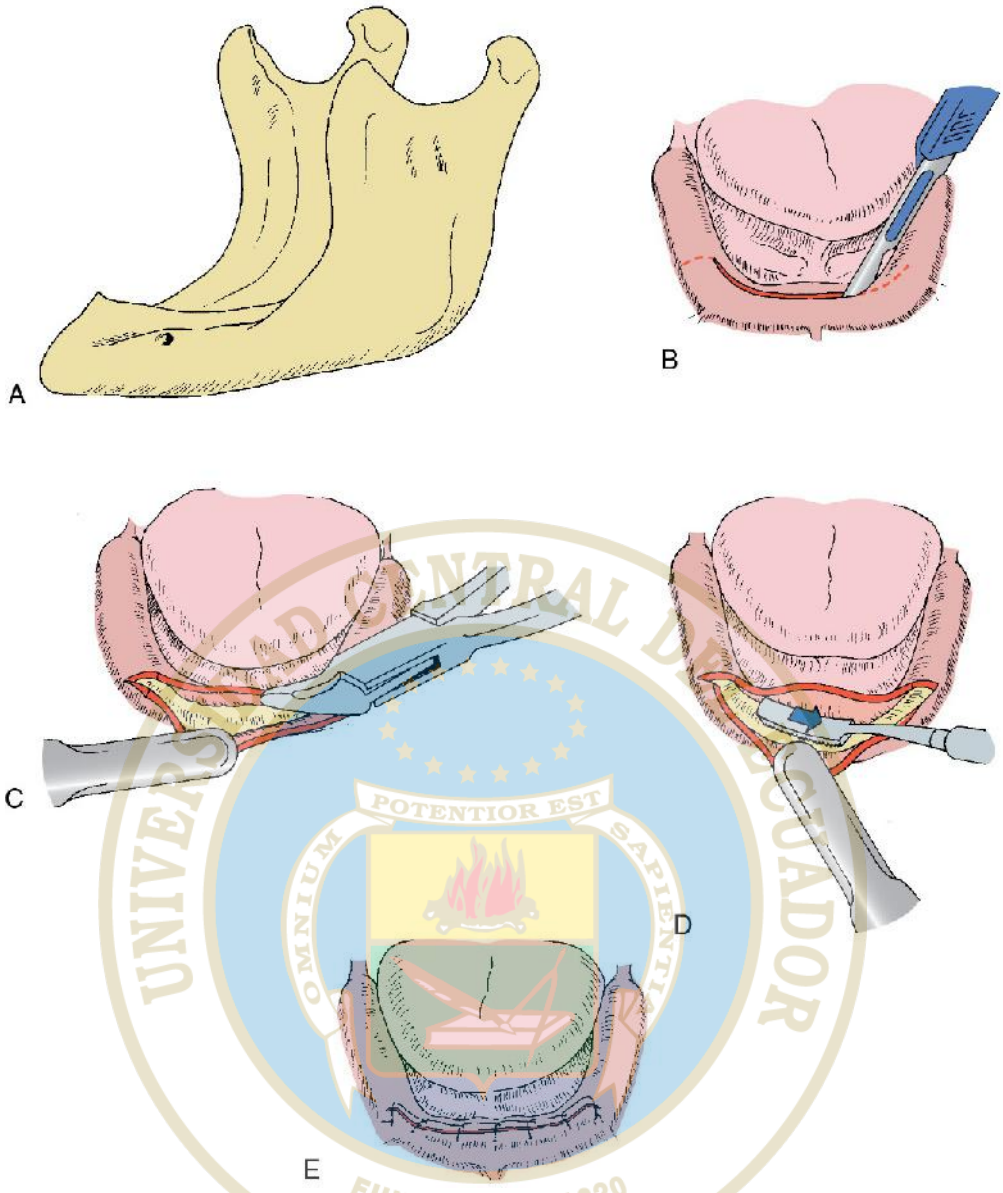



**Figura 13-8** Recontorneado de un reborde afilado como un cuchillo. **A,** Vista lateral del maxilar inferior con reabsorción ósea que ha dado lugar a un reborde alveolar afilado como un cuchillo. **B,** La incisión crestal se extiende 1 cm más allá de cada extremo del área que se va a recontornear (en ocasiones se requieren incisiones verticales liberadoras en los extremos posteriores de la incisión inicial). **C,** Gubia utilizada para eliminar la gran masa de la proyección ósea afilada. **D,** Lima ósea utilizada para eliminar cualquier irregularidad menor (también se pueden utilizar para este fin una fresa ósea y una pieza de mano). **E,** Técnica de sutura continua para el cierre de la mucosa.

más allá del área anterior de la exostosis que requiere recontorneado (fig. 13-13). Se debe efectuar una elevación mucoperióstica en dirección palatina con atención cuidadosa al área del agujero palatino para evitar dañar los vasos sanguíneos en su salida por el agujero cuando se extienden hacia delante. Cuando se consigue una exposición adecuada, se utiliza un instrumento rotatorio o una lima ósea para retirar el exceso de proyección ósea en esta área. Se irriga el área con solución salina estéril y se cierra con suturas continuas o interrumpidas. Por lo general no hacen falta una férula quirúrgica ni un apósito, y los tejidos blandos aparentemente sobrantes se adaptan después de este procedimiento.

## Reducción de la cresta milohioidea

Una de las áreas más comunes que interfieren con la correcta construcción de una prótesis en la mandíbula es la de la cresta milohioidea. Además del reborde óseo real, con una cubierta de mucosa fina que se puede dañar fácilmente, la inserción muscular en esta área es con frecuencia responsable de la movilidad de la prótesis. Cuando este reborde es extremadamente afilado, la presión de la prótesis puede producir un dolor intenso en esta área. (Más adelante en este capítulo se comenta la recolocación del músculo milohioideo para mejorar esta situación.) En los casos de intensa reabsorción, la línea oblicua externa y el área de la cresta milohioidea pueden constituir realmente las áreas más prominentes de la parte posterior de la mandíbula, y la porción media de la cresta mandibular existe como estructura cóncava. En tales casos es beneficioso el aumento de la cara posterior de la mandíbula, más que la extirpación de la cresta milohioidea. Sin embargo, algunos casos pueden mejorarse por reducción del área de la cresta milohioidea.

Se requieren bloqueos de los nervios alveolar inferior, bucal y lingual para la reducción de la cresta milohioidea. Se realiza una incisión longitudinal sobre la zona superior del reborde en la cara posterior de la mandíbula. Debe evitarse que la incisión se prolongue demasiado

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

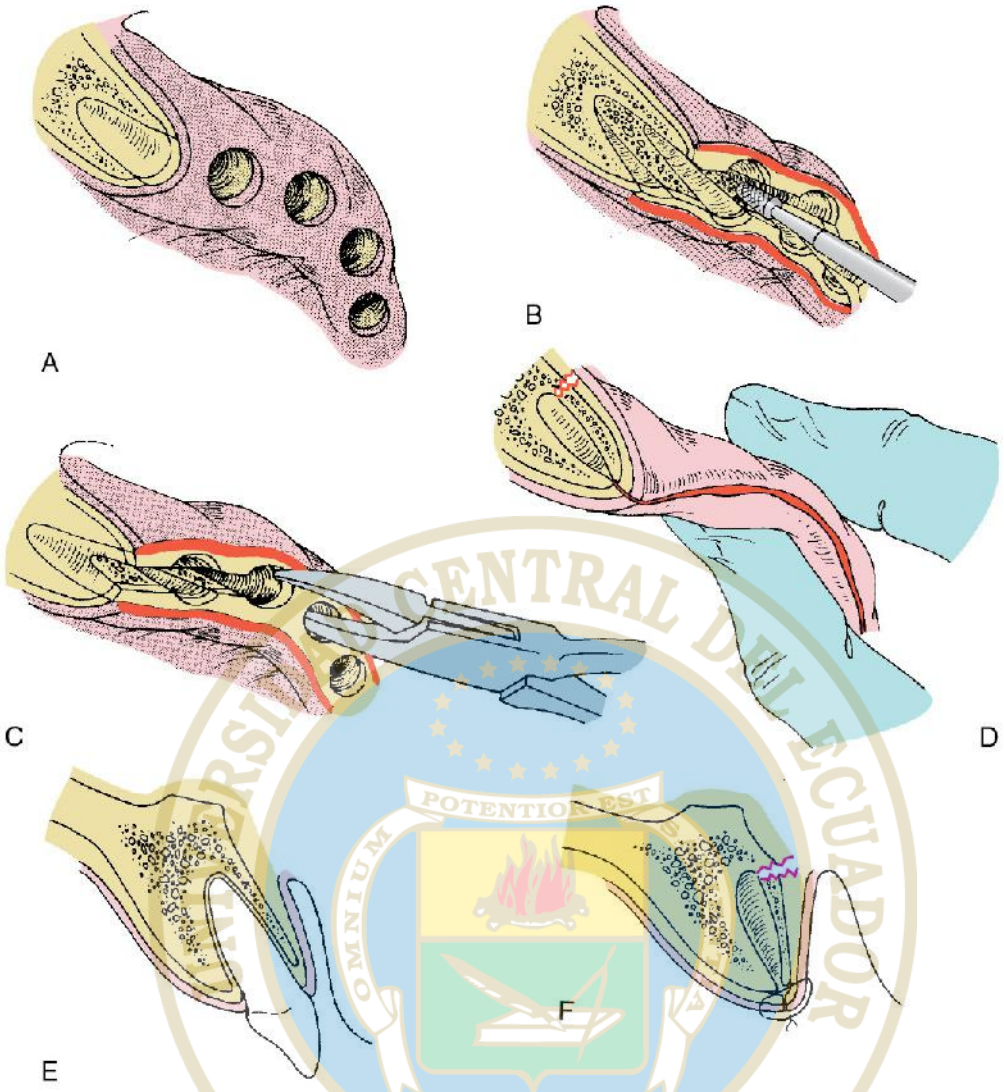



**Figura 13-9** Alveoloplastia intraseptal. **A,** Vista oblicua del reborde alveolar, que muestra una ligera concavidad facial. **B,** Mínima elevación de colgajo mucoperióstico, seguida de extirpación de hueso intraseptal utilizando una fresa de fisura y pieza manual. **C,** Gubia utilizada para extirpar hueso intraseptal. **D,** Presión digital aplicada para fracturar el labiocórtex en dirección palatina. **E,** Vista transversal de la apófisis alveolar. **F,** Vista transversal de la apófisis alveolar después de extracción dental y la alveoloplastia intraseptal. Al fracturar el labiocórtex de la apófisis alveolar en dirección palatina se puede eliminar la concavidad labial sin reducir la altura vertical del reborde alveolar.

hasta la cara lingual porque puede causar un traumatismo potencial en el nervio lingual. Se eleva un colgajo mucoperióstico de espesor total, que expone el área de la cresta milohioidea y las inserciones musculares milohioideas (fig. 13-14). Se eliminan las fibras del músculo milohioideo de la cresta por medio de una incisión en la inserción muscular en el área de origen óseo. Cuando se ha liberado el músculo, es visible la grasa subyacente en el campo quirúrgico. Después de la liberación del músculo se puede utilizar un instrumento rotatorio con protección tisular cuidadosa o lima ósea para erradicar la prominencia aguda del reborde milohioideo. Es deseable una recolocación inmediata de la prótesis porque facilita la recolocación más inferior de la inserción muscular; sin embargo, es impredecible y realmente se puede hacer un tratamiento mejor con un procedimiento para rebajar el suelo de la boca.

## Reducción de los tubérculos genianos

A medida que la mandíbula comienza a sufrir el proceso de reabsorción, el área de inserción del músculo geniogloso en la porción anterior de la mandíbula puede volverse cada vez más prominente. En algunos casos, los tubérculos funcionan realmente como una plataforma sobre la que se puede construir la prótesis, pero por lo general requieren reducción para construir la prótesis apropiadamente. Antes de tomar la decisión de extirpar esta prominencia, se debe considerar un posible aumento de la porción anterior de la mandíbula antes que la reducción de los tubérculos genianos. Si el tratamiento elegido es el aumento, se deben dejar los tubérculos para añadir soporte al injerto en esta área. Una infiltración con anestésico local y bloqueos del nervio lingual bilateralmente deben proporcionar anestesia adecuada. Se efectúa una incisión crestal a partir de cada área premolar hasta la línea media en el maxilar inferior. Se hace la disección de un colgajo mucoperióstico de espesor total en sentido lingual para exponer el tubérculo geniano. Puede eliminarse la inserción del músculo geniogloso por medio de una incisión.

El pulido con una fresa o gubia seguido por una lima ósea elimina los tubérculos genianos. Se deja el músculo geniogloso para que se reinserte aleatoriamente. Al igual que con el músculo milohioideo y la reducción de la cresta milohioidea, un procedimiento para descender el suelo de la boca puede beneficiar también la parte anterior de la mandíbula.

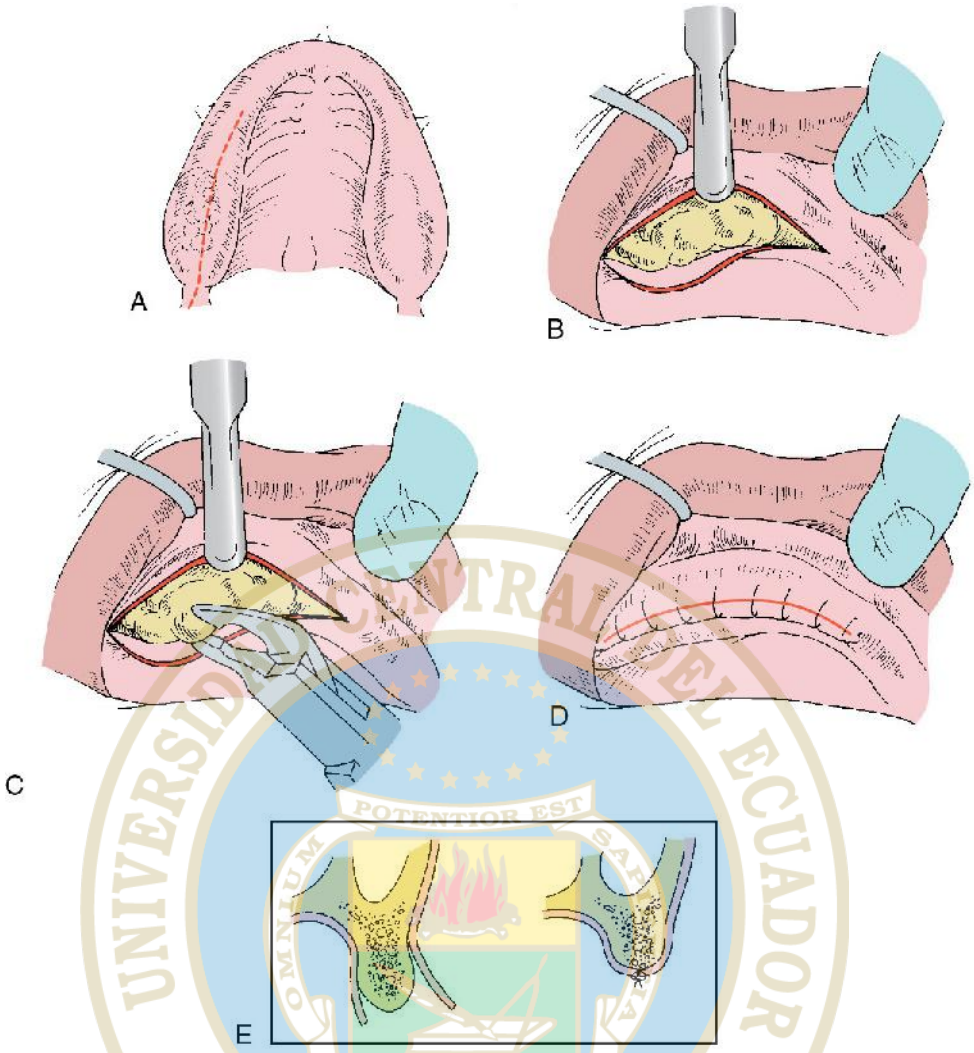



**Figura 13-10** Reducción de la tuberosidad ósea. **A,** Incisión que se extiende a lo largo de la cresta del reborde alveolar en sentido distal hasta la extensión superior del área de la tuberosidad. **B,** Un colgajo mucoperióstico elevado proporciona una exposición adecuada a todas las áreas de exceso óseo. **C,** Gubia utilizada para eliminar el exceso óseo. **D,** Tejido reaproximado con técnica de sutura continua. **E,** Vista transversal del área de la tuberosidad posterior que muestra una reducción vertical del hueso y reaposición del colgajo mucoperióstico. (En algunos casos, la extirpación de grandes cantidades de hueso produce excesivo tejido blando, que puede extirparse antes del cierre para evitar la superposición.)

## EXTIRPACIÓN DE LOS TORUS

### Torus maxilares

Los torus maxilares consisten en la formación de exostosis ósea en el área palatina. Su origen no está claro. Se encuentran torus en el 20% de la población femenina, prevalencia que aproximadamente duplica la de los hombres[9]. Los torus pueden tener múltiples formas y configuraciones, que van desde una simple elevación lisa hasta una masa ósea pedunculada multiloculada. Plantean pocos problemas cuando hay dentición maxilar, y solo en ocasiones interfieren con el habla o se ulceran por traumatismos frecuentes en el paladar. Sin embargo, cuando la pérdida de piezas dentales requiere la construcción de una prótesis total o parcial, con frecuencia interfieren en el diseño y el funcionamiento correctos de la prótesis. Casi todos los grandes torus maxilares deben extirparse antes de la construcción de una prótesis total o parcial. Con frecuencia se pueden dejar los más pequeños porque no interfieren en la construcción de la prótesis ni en su funcionalismo. Pero hasta los torus pequeños requieren su extirpación cuando son irregulares, extremadamente socavados o están en un área donde se requiera un sellado palatino posterior.

Unos bloqueos bilaterales de los palatinos mayores y el nasopalatino y una infiltración local proporcionan la anestesia necesaria para la extirpación de los torus. Por lo general se requiere una incisión lineal en la línea media del torus, con incisiones liberadoras verticales oblicuas en uno o ambos extremos (fig. 13-15). Dado que la mucosa que recubre esta área es extraordinariamente fina, hay que tener cuidado al elevar tejido del hueso subyacente, tarea particularmente difícil cuando los torus son multiloculados. En ocasiones se utiliza un colgajo palatino total para la exposición de los torus. Se efectúa una incisión a lo largo de la cresta del reborde cuando el paciente es desdentado o una incisión sulcular palatina cuando haya piezas dentales. Muchas veces es difícil realizar la disección de los torus con este tipo de incisión si tienen grandes socavaciones donde la exostosis ósea se fusiona con el paladar. En cuanto a los torus de gran tamaño, lo mejor suele ser seccionarlos en múltiples fragmentos con una fresa o una pieza manual rotatoria. Hay que prestar especial atención a la profundidad de los cortes para evitar la perforación del suelo de la fosa nasal. Después de seccionar, se pueden extirpar las porciones individuales de los torus con un martillo y osteótomo o una gubia; a continuación se

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

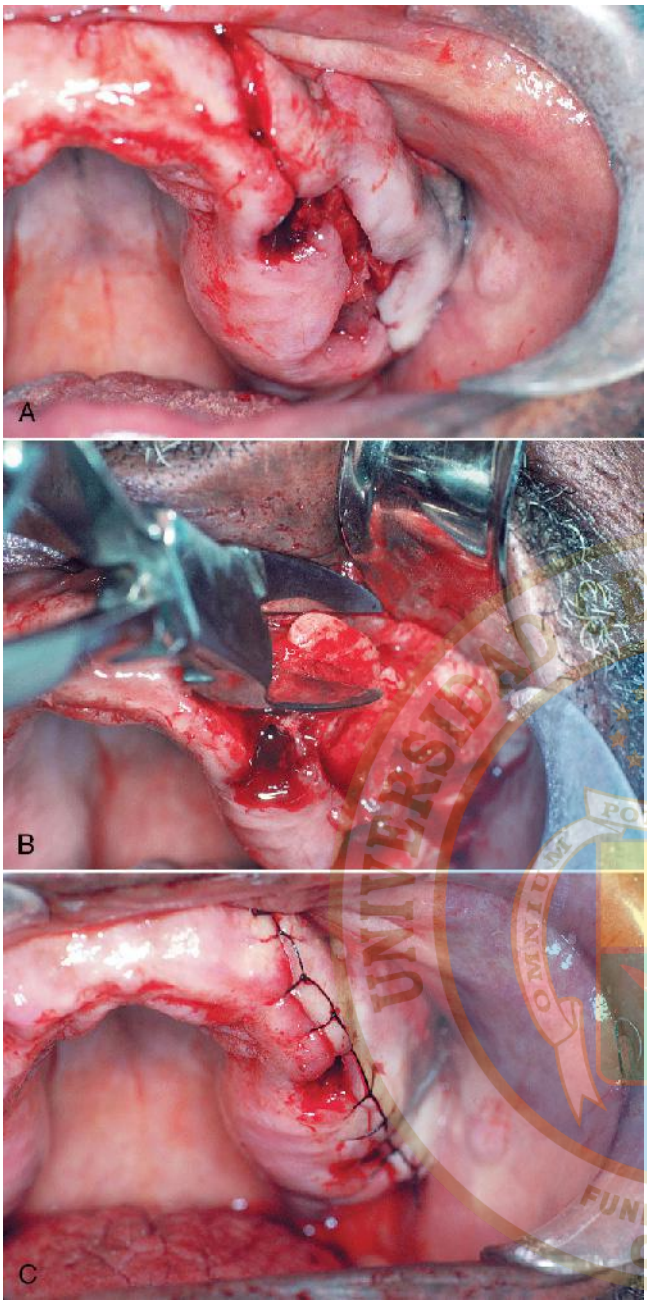



**Figura 13-11** Extirpación de exostosis bucal. **A,** Irregularidades macroscópicas de la cara bucal del reborde alveolar. Después de la extracción dental se completa la incisión sobre la cresta del reborde alveolar. (Se muestra una incisión de liberación vertical en el área cuspídea.) **B,** Exposición y extirpación de la exostosis bucal con gubia. **C,** Cierre de tejidos blandos con empleo de técnica de sutura continua.

alisa la zona con una fresa grande de hueso. No necesariamente requiere extirpación la totalidad de la proyección ósea, pero se debe crear un área regular lisa sin socavaciones, sin extenderse al área donde se vaya a colocar el sellado palatino posterior. Se readapta el tejido por presión digital y se inspecciona para determinar la cantidad de exceso de mucosa que puede ser necesario extirpar. Es importante mantener tejido suficiente para permitir un cierre sin tensión sobre la totalidad del área del hueso expuesto. Se reaproxima y se sutura la mucosa; con frecuencia se requiere una técnica de sutura interrumpida porque la mucosa fina puede no retener bien las suturas. Para prevenir la formación de hematoma se debe colocar un tipo determinado de vendaje compresivo sobre el área de la bóveda palatina. También se puede utilizar una prótesis temporal o férula prefabricada con un rebase blando colocado en el centro del paladar para prevenir la necrosis por presión con el fin de apoyar la mucosa fina y prevenir la formación de hematoma.

Las principales complicaciones de la extirpación de los torus maxilares son la formación de hematoma en el postoperatorio, la fractura o perforación del suelo de la fosa nasal y la necrosis del colgajo. Por lo general se consigue un tratamiento adecuado por medio de curas locales, que incluyen una irrigación vigorosa, una buena higiene y soporte con acondicionadores de tejido blando en la férula o prótesis.

### Torus mandibulares

Los torus mandibulares son protuberancias óseas en la cara lingual de la mandíbula que generalmente aparecen en el área premolar. Los orígenes de esta exostosis ósea son inciertos, y los crecimientos pueden aumentar lentamente de tamaño. En ocasiones, unos torus extremadamente grandes interfieren con la función normal del habla o de la lengua al comer, pero rara vez es necesario extirpar estos torus, por ejemplo cuando hay piezas dentales. Después de la exodoncia de los dientes inferiores y antes de la construcción de unas prótesis parciales o completas, puede que sea necesario extirpar los torus del maxilar inferior para facilitar la construcción de la prótesis.

Unas inyecciones linguales y alveolares inferiores bilaterales proporcionan la anestesia suficiente para la extirpación de los torus. Se debe efectuar una incisión en la cresta del reborde que se prolongue de 1 a 1,5 cm más allá de cada extremo de los torus que se van a reducir. Cuando se extirpen torus bilaterales de modo simultáneo, lo mejor es dejar una pequeña banda de tejido unido a la línea media entre la prolongación anterior de las dos incisiones. Dejar este tejido unido ayuda a prevenir la formación de hematoma en la zona anterior del suelo de la boca y mantiene lo máximo posible de vestíbulo lingual en el área anterior del maxilar inferior. Al igual que con los torus del maxilar, la mucosa sobre los torus linguales es generalmente muy fina y debe elevarse cuidadosamente para exponer la totalidad del área del hueso que se ha de recontornear (fig. 13-16).

Cuando el torus tiene una pequeña base pedunculada, se puede utilizar un martillo y un osteótomo para separar los torus de la cara medial de la mandíbula. Puede dirigirse la línea de desdoblamiento creando una pequeña depresión con una fresa y una pieza manual antes de utilizar un osteótomo. Es importante asegurarse de que la dirección de la depresión inicial de la fresa (o del osteótomo si se utiliza solo) sea paralela a la cara medial de la mandíbula para evitar una fractura desfavorable de la cortical lingual o inferior. También se puede utilizar la fresa para profundizar la depresión de modo que pueda apalancarse un pequeño instrumento contra el maxilar inferior y así fracturar los torus linguales con el fin de permitir su retirada. A continuación se puede utilizar una fresa o lima ósea para alisar la cortical lingual. El tejido debe readaptarse y palparse para evaluar el contorno y la eliminación de las concavidades. Se utiliza una técnica de sutura interrumpida o continua para cerrar las incisiones. Generalmente, la colocación de una gasa en el suelo de la boca retenida durante varias horas es de utilidad para reducir el edema postoperatorio y la formación de hematoma. En el caso de que se produjera una dehiscencia de la herida o de que quedara expuesto hueso en el área de una perforación de la mucosa, suele ser suficiente el tratamiento local con frecuentes irrigaciones vigorosas con solución salina.

## ANOMALÍAS DE LOS TEJIDOS BLANDOS

Las anomalías de los tejidos blandos en el área de soporte de la prótesis y de tejido periférico son: un tejido fibroso excesivo o hipermóvil; lesiones inflamatorias, como una hiperplasia fibrosa inflamatoria del vestíbulo y la hiperplasia papilar inflamatoria del palatino; e inserciones musculares y de frenillos anómalas. Con la excepción de lesiones patológicas e inflamatorias, muchas de las otras afecciones no plantean problemas cuando el paciente tiene la dentadura completa. Sin embargo, cuando

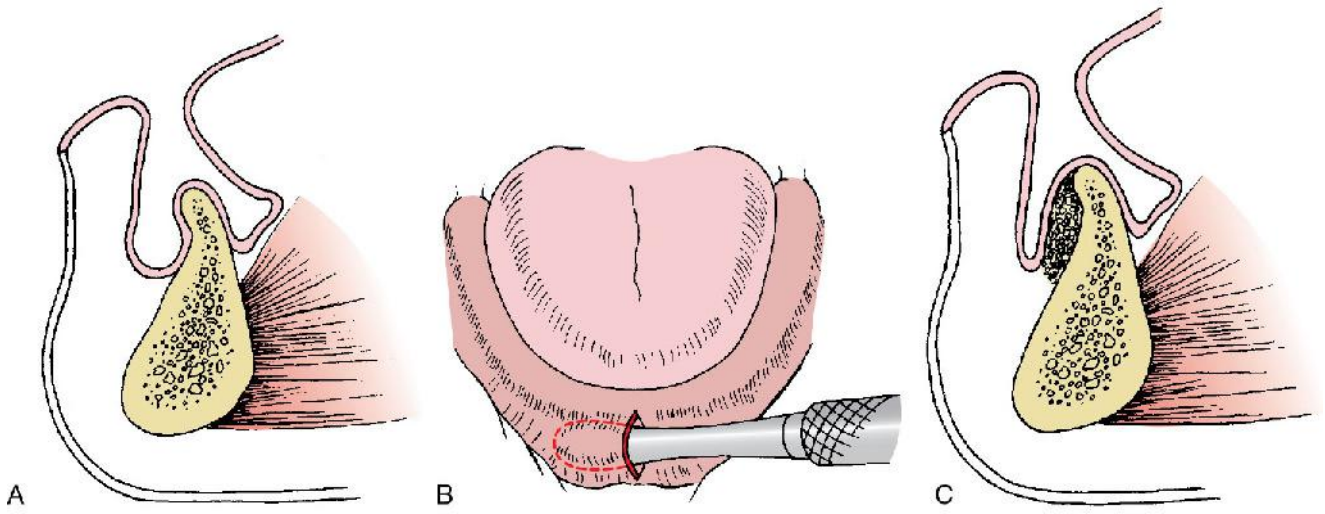



**Figura 13-12** Extirpación de una concavidad bucal en la mandíbula. **A,** Vista transversal de la porción anterior del maxilar inferior que, si se corrige por extirpación del hueso labiocortical, daría lugar a un reborde afilado como un cuchillo. **B,** Se efectúa una incisión vertical y se elabora un túnel subperióstico en la profundidad del área de la concavidad. **C,** Vista transversal después de haber rellenado el defecto con material de injerto. El material queda contenido dentro de los límites del túnel subperióstico.

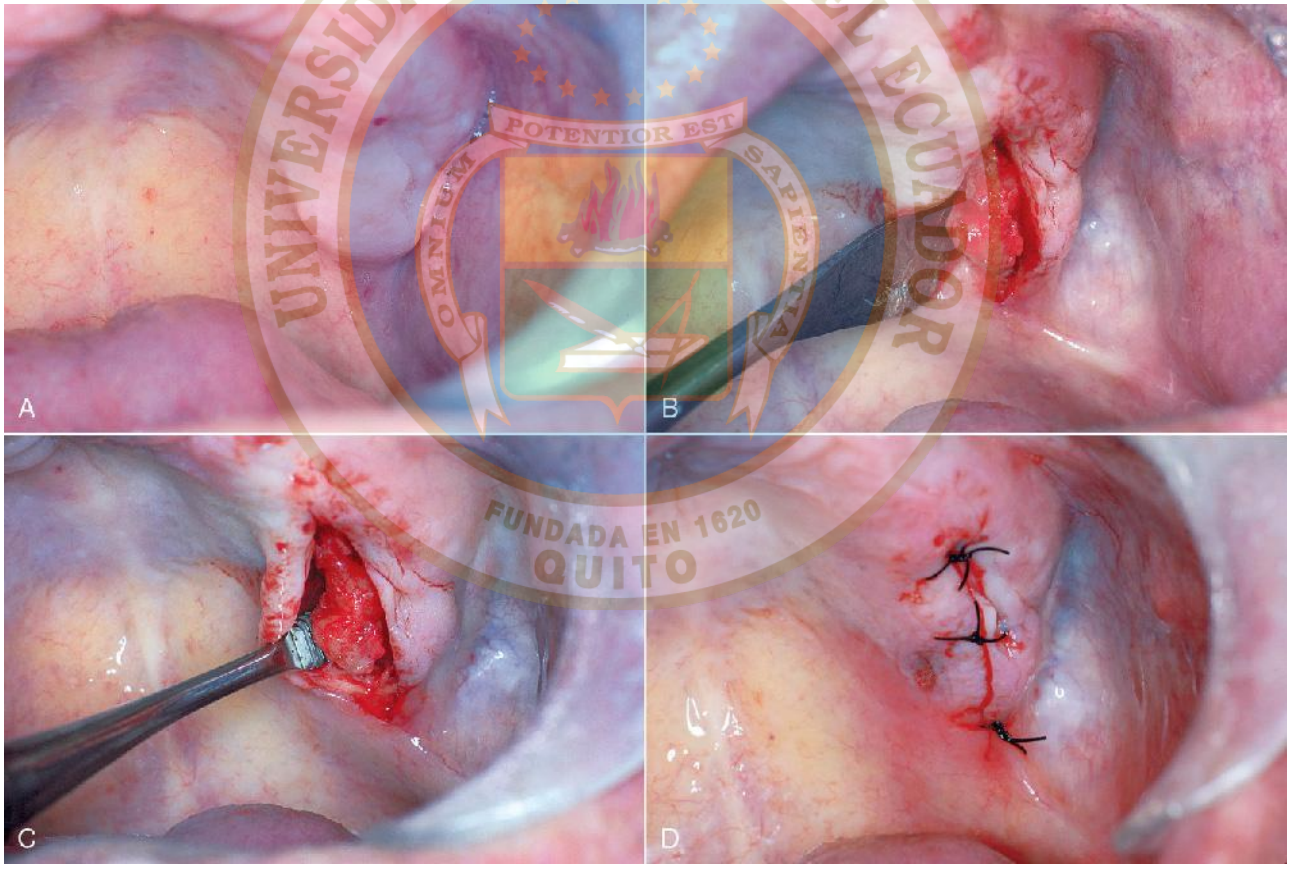



**Figura 13-13** Extirpación de la exostosis ósea palatina. **A,** Pequeña exostosis palatina que interfiere con la construcción de una prótesis apropiada en esta área. **B,** Incisión crestal y reflexión del colgajo mucoperióstico para exponer la exostosis palatina. **C,** Empleo de lima ósea para extirpar el exceso de hueso. **D,** Cierre del tejido blando.

la pérdida de piezas dentales requiere una reconstrucción protésica, con frecuencia es necesaria una alteración de los tejidos blandos. Inmediatamente después de la extracción dental, las inserciones musculares y de los frenillos no presentan problemas, pero a la larga pueden interferir con la construcción de una prótesis apropiada a medida que se produce la reabsorción ósea.

Es obligatoria una planificación del tratamiento a largo plazo. Inicialmente, el tejido blando, que parece ser flácido y excesivo, suele ser útil cuando más adelante se necesitan un aumento del reborde o procedimientos de injertos. Es difícil reemplazar la mucosa oral una vez que ha sido retirada. La única excepción a esta utilidad de tejido excesivo es cuando las lesiones patológicas de tejidos blandos requieren su extirpación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

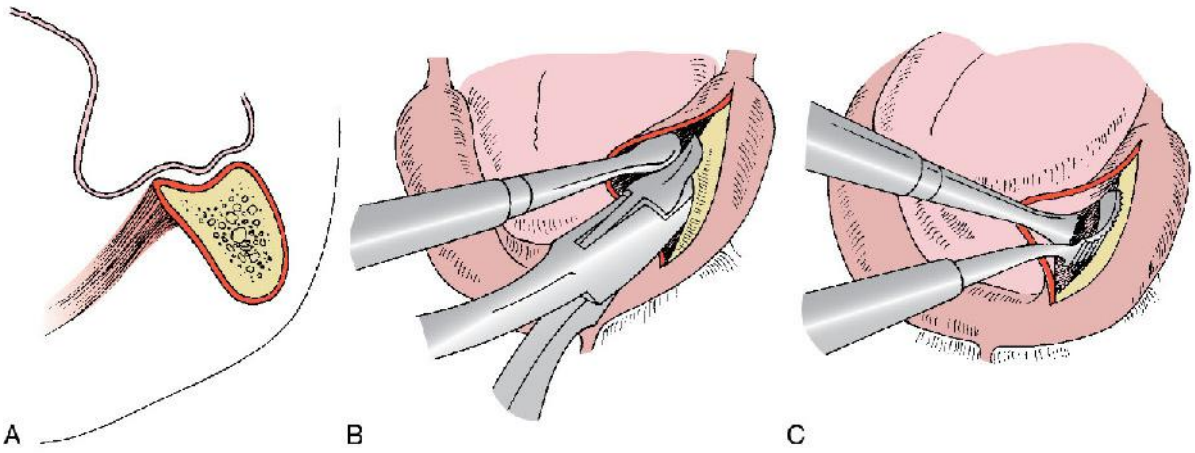



**Figura 13-14** Reducción de la cresta milohioidea. **A,** Vista transversal de la cara posterior del maxilar inferior que muestra el contorno cóncavo de la cara superior del reborde alveolar por reabsorción. La cresta milohioidea y las líneas oblicuas externas forman las porciones más altas del reborde. (En general, el mejor modo de tratamiento es por aumento aloplástico de la mandíbula, pero en casos infrecuentes puede requerirse también reducción de la cresta milohioidea.) **B,** Incisión crestal y exposición de la cara lingual del maxilar inferior para extirpar el hueso afilado en el área de la cresta milohioidea. Para extirpar hueso se puede utilizar una gubia o fresa en la pieza de mano. **C,** Lima ósea utilizada para completar el recontorneado de la cresta milohioidea.

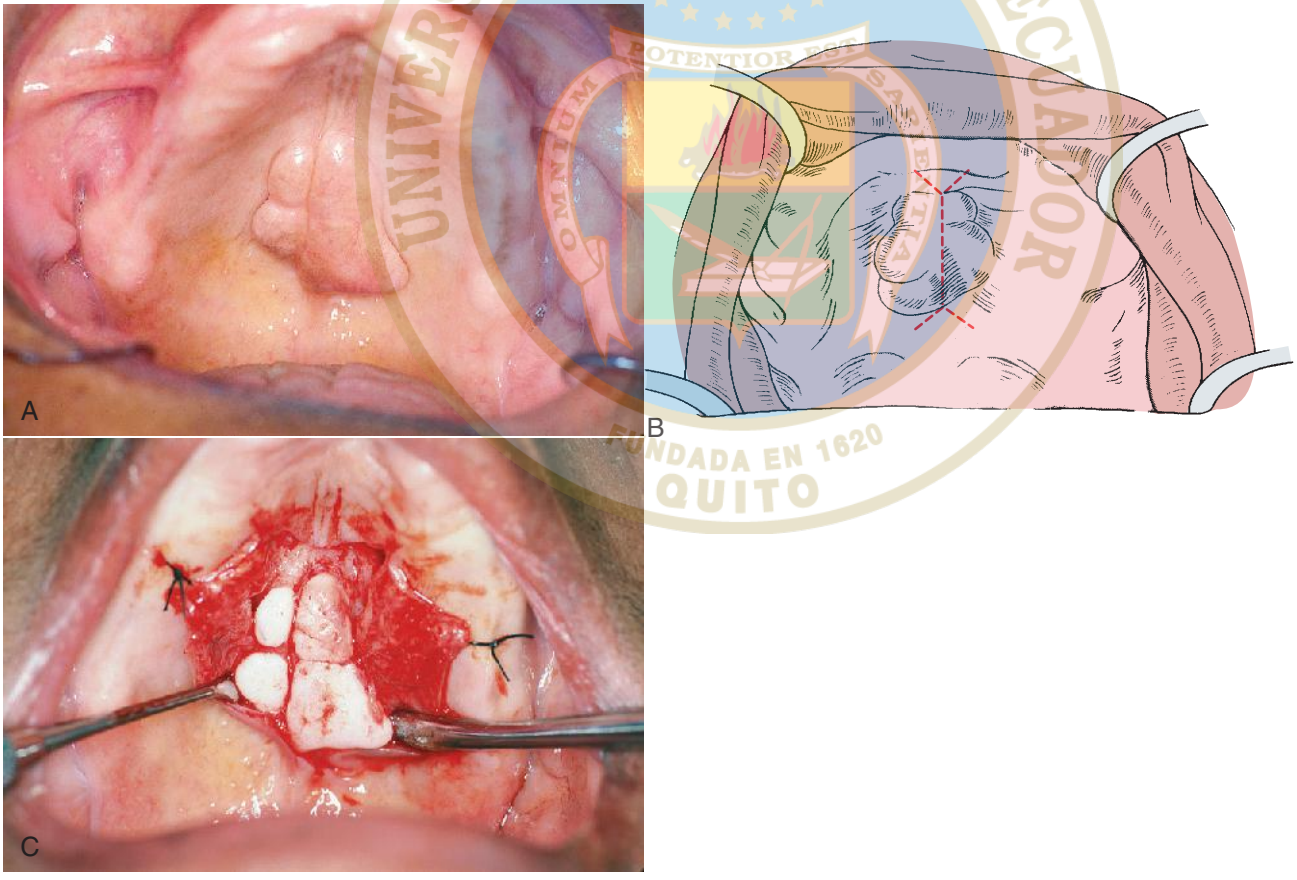



**Figura 13-15** Extirpación del torus palatino. **A,** Aspecto típico del torus maxilar. **B,** Incisión en la línea media con incisiones liberadoras oblicuas anteroposteriores. **C,** Colgajos mucoperiósticos retraídos con suturas de seda para mejorar el acceso a todas las áreas del torus.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1620
QUITO

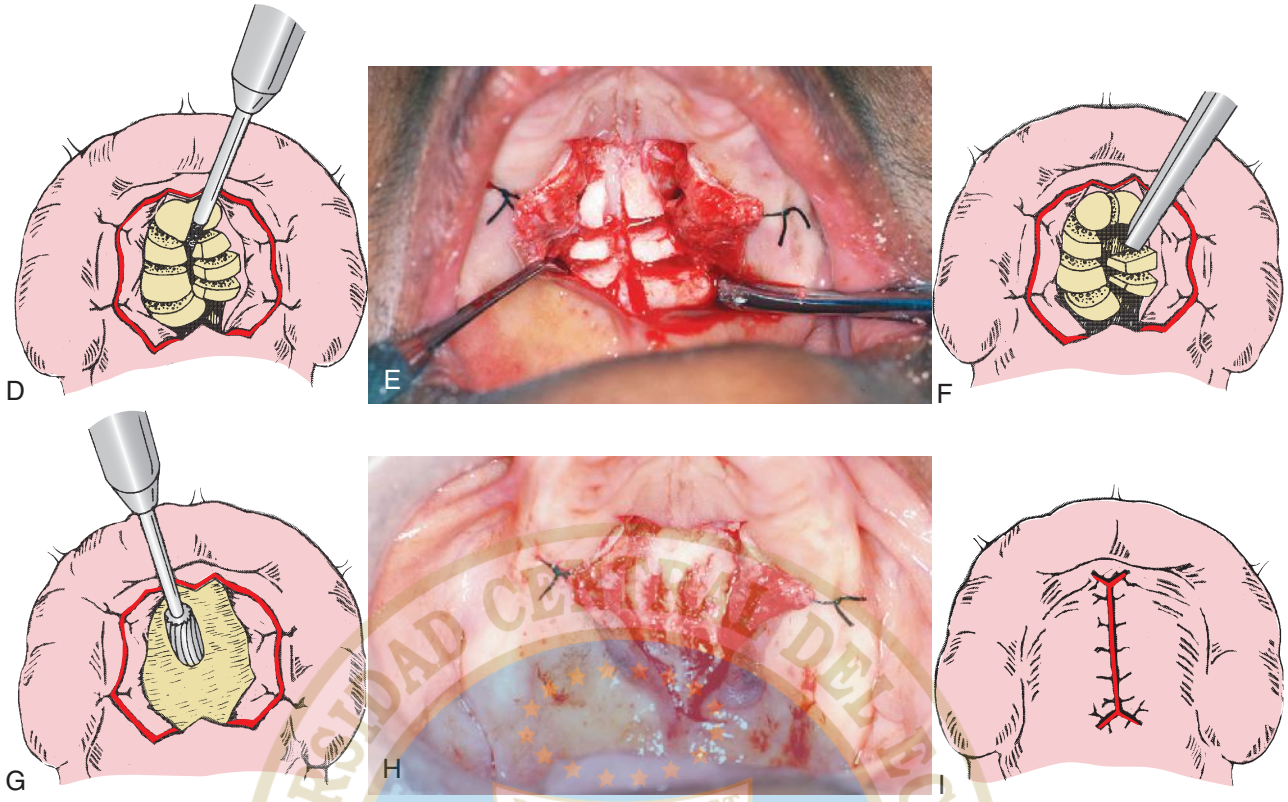



**Figura 13-15** ***(cont.)*** **D** y **E,** Sección del torus por medio de una fresa de fisura. **F,** Pequeño osteótomo utilizado para extirpar secciones del torus. **G** y **H,** Gran fresa de hueso utilizada para producir el contorno final deseado. **I,** Cierre de tejidos blandos.

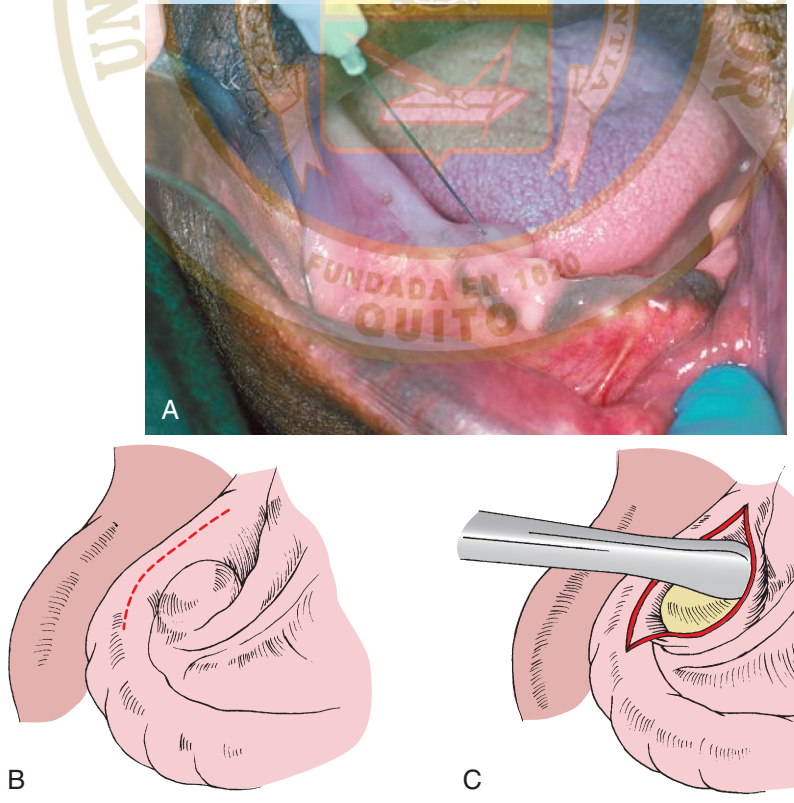



**Figura 13-16** Extirpación de los torus del maxilar inferior. **A,** Después del bloqueo se administra anestésico local; puede lograrse un balonamiento de un mucoperiostio fino sobre el área de los torus colocando el bisel de la aguja con anestésico local frente al torus e inyectándolo en el subperiostio. (Esto facilita en gran medida la reflexión del colgajo mucoperióstico.) **B,** Esquema de la incisión crestal. **C,** Exposición del torus. Extirpación de los torus del maxilar inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

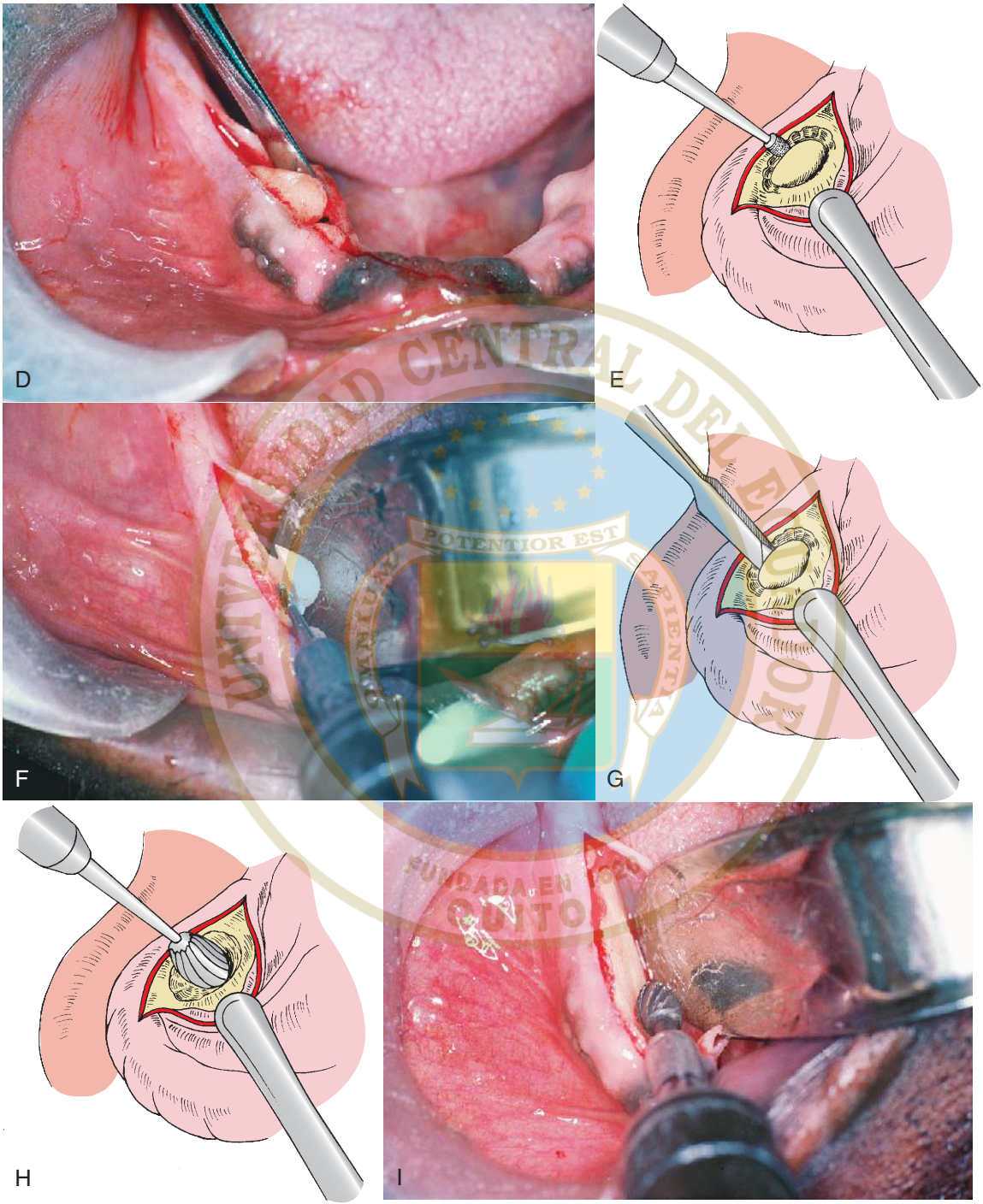
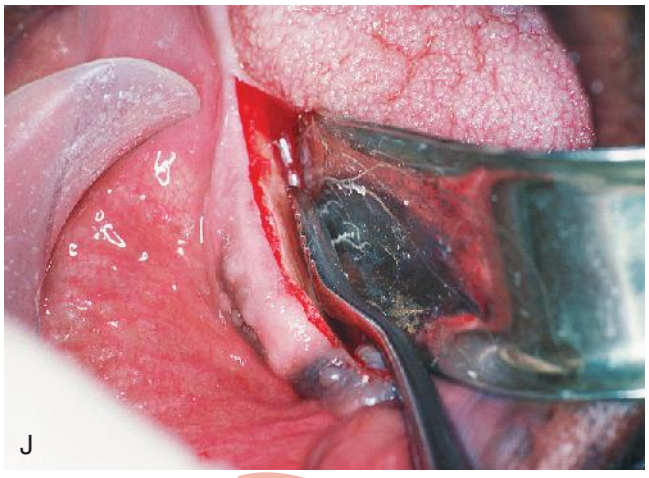



**Figura 13-16** ***(cont.)*** **D,** Exposición del torus. **E** y **F,** Fresa de fisura y pieza manual utilizada para crear una pequeña depresión entre el reborde del maxilar inferior y el torus. **G,** Se emplea un pequeño osteótomo para completar la extirpación del torus del maxilar inferior. **H** e **I,** Empleo de fresa ósea y de lima ósea para eliminar las pequeñas irregularidades. Extirpación de los torus del maxilar inferior.



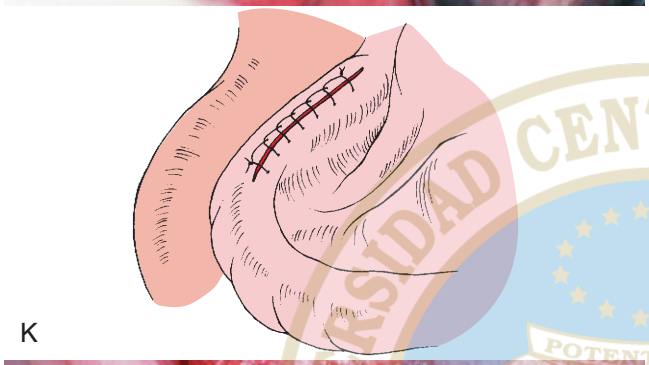







**Figura 13-16** ***(cont.)*** **J,** Empleo de fresa ósea y de lima ósea para eliminar las irregularidades menores. **K** y **L,** Cierre del tejido.

## Reducción de la tuberosidad maxilar (tejido blando)

El objetivo principal de la reducción de la tuberosidad maxilar de tejidos blandos es proporcionar el suficiente espacio interarcada para la construcción de una prótesis apropiada en el área posterior y una base mucosa firme de grosor consistente sobre el área de soporte de la prótesis del reborde alveolar. La reducción de la tuberosidad maxilar puede requerir la extirpación de tejido blando y hueso para lograr el resultado deseado. Con frecuencia puede determinarse la cantidad de tejido blando disponible para la reducción mediante la evaluación de la radiografía panorámica prequirúrgica. Si una radiografía no tiene la calidad necesaria para determinar el grosor de los tejidos blandos, esta profundidad puede determinarse por medio de una sonda afilada después de efectuar una anestesia local en el momento de la intervención.

La infiltración anestésica local en el área maxilar posterior es suficiente para la reducción de la tuberosidad. Se realiza una incisión inicial elíptica sobre la tuberosidad en el área que requiere reducción y se extirpa esta sección de tejido (fig. 13-17). Después de la extirpación del tejido, se deben adelgazar los bordes medial y lateral de la escisión para extirpar el exceso de tejido blando, lo que permite una mayor reducción de los tejidos blandos y proporciona un cierre sin tensión de estos tejidos. Puede conseguirse por presión digital sobre la superficie de la mucosa del tejido adyacente mientras se realiza un corte preciso en el tejido tangencial a la superficie de la mucosa (fig. 13-18). Después de que se hayan adelgazado los colgajos, se puede emplear la presión digital para aproximar el tejido con el fin de evaluar la reducción vertical conseguida. Si se ha extirpado una cantidad de tejido adecuada, se sutura el área con técnicas de sutura interrumpida o continua. Si se ha extirpado mucho tejido, no se debe intentar cerrar la herida primariamente. Debe conseguirse una aproximación sin tensión del tejido al hueso, lo que permite la curación de la herida abierta para cicatrizar por segunda intención.

## Reducción de la almohadilla retromolar de la mandíbula

Es infrecuente la necesidad de extirpar tejido hipertrófico retromolar en la mandíbula. Es importante determinar que el paciente no está adoptando poses con la mandíbula hacia delante o sobreocluida verticalmente durante la evaluación clínica y con registros de oclusión y modelos montados. Es suficiente la infiltración anestésica local en el área que requiere la extirpación. Se efectúa una incisión elíptica para extirpar el área mayor de grosor tisular en el área posterior de la mandíbula. Se lleva a cabo un ligero adelgazamiento, principalmente sobre la cara labial. Una extirpación excesiva de tejido en el área submucosa del colgajo lingual puede dar lugar a daño en el nervio y la arteria linguales. Se aproxima el tejido con suturas continuas o interrumpidas. Otra opción para la extirpación de tejido en esta área es el empleo de un láser. El recontorneado asistido por láser del área retromolar permite la reducción del exceso de tejido sin incisiones y reduce el período de curación postoperatorio[10]. El láser utilizado con mayor frecuencia en la cirugía oral es el láser de dióxido de carbono[11]. La ablación tisular permite la extirpación controlada de tejido en capas atendiendo a la intensidad y profundidad de la penetración[12].

## Exceso de tejido blando palatino lateral

El exceso de tejido blando en la cara lateral de la bóveda palatina interfiere con frecuencia en la construcción apropiada de la prótesis. Al igual que sucede con las anomalías óseas de esta área, la hipertrofia de tejido blando estrecha con frecuencia la bóveda palatina y crea unas ligeras concavidades que interfieren en la construcción e inserción de la prótesis.

Otra técnica indicada para la extirpación de tejido blando palatino lateral comprende la resección submucosa del exceso de tejido de modo similar al previamente descrito en la reducción de la tuberosidad de tejido blando. Sin embargo, la cantidad y extensión de la extirpación de tejido blando debajo de la mucosa es mucho más extensa y crea el riesgo de daño de los grandes vasos palatinos, con posible hemorragia o desprendimiento del área de tejido blando palatino lateral.

La técnica de elección requiere la extirpación del exceso de tejido blando. Es suficiente un anestésico local infiltrado en el área del palatino mayor y anterior a la masa de tejido blando. Con la hoja de un bisturí afilado en el modo tangencial se pueden extirpar las capas superficiales de la mucosa y del tejido fibroso subyacente en la medida necesaria para eliminar las socavaciones en la masa de tejido blando (fig. 13-19). Después de haber extirpado este tejido, se puede insertar una férula quirúrgica recubierta con un acondicionador de tejido durante 5-7 días para ayudar a la curación.

## Tejido hipermóvil sin soporte

El tejido hipermóvil excesivo sin inflamación en el reborde alveolar suele ser generalmente resultado de la reabsorción del hueso subyacente,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

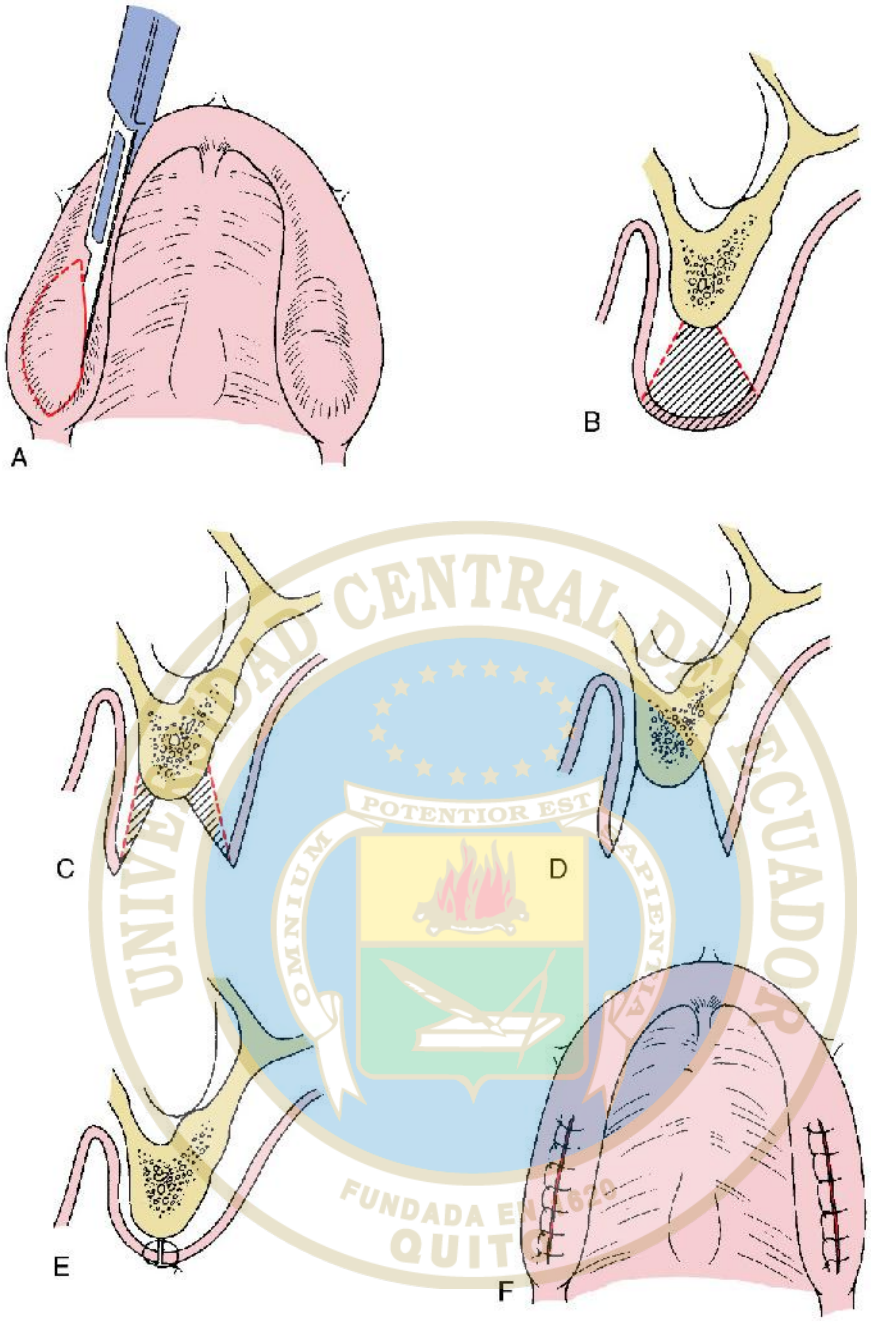



**Figura 13-17** Reducción de los tejidos blandos de la tuberosidad del maxilar superior. **A,** Incisión elíptica alrededor del tejido blando que ha de ser extirpado en el área de la tuberosidad. **B,** Área de tejidos blandos extirpados con la incisión inicial. **C,** Debilitamiento de los colgajos bucal y palatino para proporcionar un buen contorno de tejidos blandos y cierre sin tensión. **D,** Vista de la extirpación tisular final. **E** y **F,** Cierre de los tejidos blandos.

dentaduras postizas que ajustan mal, o ambas cosas. Antes de la extirpación de este tejido es necesario determinar si se debe aumentar el hueso subyacente con un injerto. Si la causa principal del exceso del tejido blando es una deficiencia ósea, el aumento del hueso subyacente es el tratamiento de elección. Si después de la reducción del tejido blando hipermóvil queda una altura alveolar adecuada, puede estar indicada la extirpación.

Se inyecta un anestésico local adyacente al área que requiere la extirpación de tejido. La extirpación de tejido hipermóvil en el reborde alveolar consta de dos incisiones paralelas de grosor completo sobre las caras bucal y lingual del tejido que se va a extirpar (fig. 13-20). Se utiliza un elevador perióstico para extirpar el exceso de tejido blando del hueso subyacente. Puede requerirse una escisión tangencial de pequeñas cantidades de tejido en las áreas adyacentes para permitir una adaptación adecuada del tejido blando durante el cierre. Estas escisiones adicionales deben mantenerse al mínimo siempre que sea posible para evitar extirpar demasiado tejido blando y prevenir que el periostio se despegue del hueso subyacente. Se utilizan suturas continuas o interrumpidas para aproximar el tejido remanente. Se pueden tomar impresiones para la prótesis 3 o 4 semanas después de la intervención quirúrgica. Una posible complicación de este tipo de procedimiento es la obliteración del vestíbulo bucal como consecuencia de una tunelización tisular necesaria para obtener el cierre tisular.

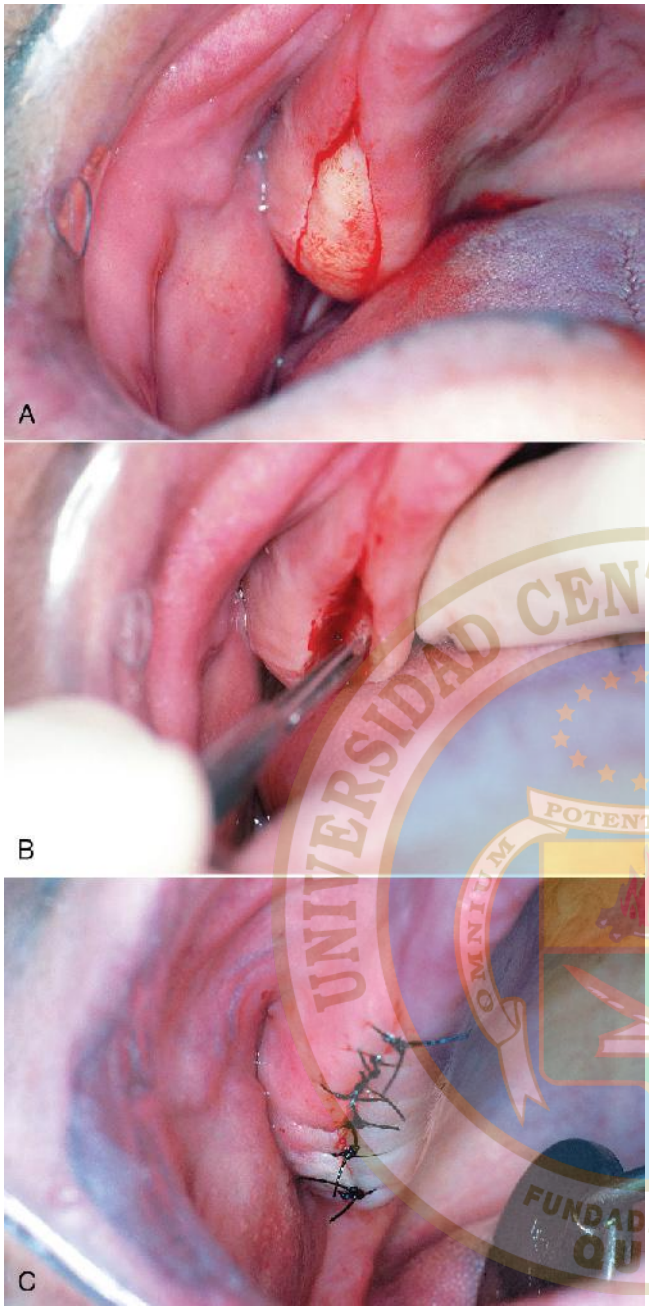



**Figura 13-18** Reducción de los tejidos blandos de la tuberosidad del maxilar superior. **A,** Incisión elíptica. **B,** Adelgazamiento de los colgajos de mucosa al extirpar el tejido blando subyacente. Se aplica presión digital para estabilizar los colgajos tisulares durante la extirpación submucosa. **C,** Readaptación de los colgajos sin tensión.

El tejido hipermóvil en el área crestal del reborde alveolar de la mandíbula consta con frecuencia de una pequeña banda de tejido a modo de cordón. Si no hay proyecciones óseas afiladas subyacentes, lo mejor es extirpar este tejido por medio de una escisión supraperióstica del tejido blando. Se inyecta un anestésico local adyacente al área que requiere la extirpación de tejido. Se puede elevar la banda de tejido conjuntivo fibroso acordonado por medio de pinzas y tijeras, y se pueden utilizar las tijeras para extirpar el tejido fibroso en la unión con el reborde alveolar (fig. 13-21). Generalmente no se requiere suturar con esta técnica, y se puede reinsertar inmediatamente una prótesis con un rebase blando.

## Hiperplasia fibrosa inflamatoria

La hiperplasia fibrosa inflamatoria, denominada también *epulis fissurata* o *fibrosis por prótesis*, es una hiperplasia generalizada de mucosa y de tejido fibroso en el reborde alveolar y en el área vestibular, muy frecuentemente consecuencia de unas dentaduras postizas que ajustan mal. En los estadios iniciales de la hiperplasia fibrosa, cuando la fibrosis es mínima, por lo general es suficiente un tratamiento no quirúrgico con una prótesis en combinación con un rebase blando para la reducción o eliminación de este tejido. Cuando la afección ha estado presente durante un tiempo, existe una fibrosis excesiva en el interior del tejido hiperplásico. Este tejido no responde al tratamiento no quirúrgico (fig. 13-22); el tratamiento de elección es la extirpación del tejido hiperplásico.

Se pueden utilizar tres técnicas para el tratamiento satisfactorio de la hiperplasia fibrosa inflamatoria. Una infiltración de un anestésico local en el área del tejido excesivo es suficiente para la anestesia. Cuando el área que se va a extirpar está mínimamente aumentada de tamaño, las técnicas electroquirúrgicas o de láser proporcionan buenos resultados para la extirpación del tejido. Si la masa tisular es extensa, unas grandes áreas de corte con empleo de técnicas electroquirúrgicas pueden dar lugar a una cicatrización vestibular. Se prefiere una simple escisión y reaproximación del tejido remanente. Se sujetan las áreas sobrantes de tejido con pinzas, se efectúa una incisión cortante en la base del tejido fibroso excesivo hasta el periostio y se extirpa el tejido hiperplásico (fig. 13-23). Se tuneliza con suavidad el tejido adyacente y se reaproxima utilizando suturas interrumpidas o continuas.

Cuando se encuentran áreas con abundante tejido excesivo, la extirpación suele dar lugar a la total eliminación del vestíbulo. En tales casos, es preferible la extirpación de los épulis, con reposicionamiento periférico de la mucosa y una epitelización secundaria.

En este procedimiento se extirpa el tejido blando hiperplásico superficial al periostio a partir del área del reborde alveolar. Se crea un lecho supraperióstico limpio sobre el área del reborde alveolar y se sutura el borde no afectado de la extirpación del tejido a la cara más superior del periostio vestibular con una técnica de sutura interrumpida. Se inserta una férula quirúrgica o prótesis recubierta con un acondicionador de tejido blando y se lleva puesta de modo continuo durante 5-7 días, y se retira únicamente para realizar enjuagues con solución salina. Suele producirse epitelización secundaria y se pueden efectuar impresiones para la prótesis a las 4 semanas. La extirpación con láser de los épulis grandes permite la extirpación completa sin una cicatrización o hemorragia excesivas. Una prótesis con rebase blando puede proporcionar comodidad postoperatoria adicional a partir de un procedimiento que inicialmente crea un mínimo dolor pero que alcanza un máximo varios días después.

El tejido hiperplásico suele ser solo el resultado de un proceso inflamatorio; sin embargo, puede haber otras lesiones patológicas. Por consiguiente, es necesario *siempre* remitir muestras de tejido representativo para su examen anatomopatológico después de la extirpación.

## Frenectomía labial

Las inserciones de los frenillos labiales son delgadas bandas de tejido fibroso cubierto por mucosa, que se extiende desde el labio y las mejillas hasta el periostio alveolar. El nivel de las inserciones de los frenillos puede variar desde la altura del vestíbulo hasta la cresta del reborde alveolar e incluso hasta el área de la papila incisal en la parte anterior del maxilar superior. Con la excepción del frenillo labial de la línea media en asociación con un diastema, las inserciones de los frenillos generalmente no plantean problemas cuando la dentición está intacta. Sin embargo, la construcción de una prótesis dental puede verse complicada cuando sea necesario acomodar una inserción de un frenillo. El movimiento del tejido blando adyacente al frenillo puede crear molestias y ulceración e interferir con el cierre periférico y causar el desprendimiento de la prótesis.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

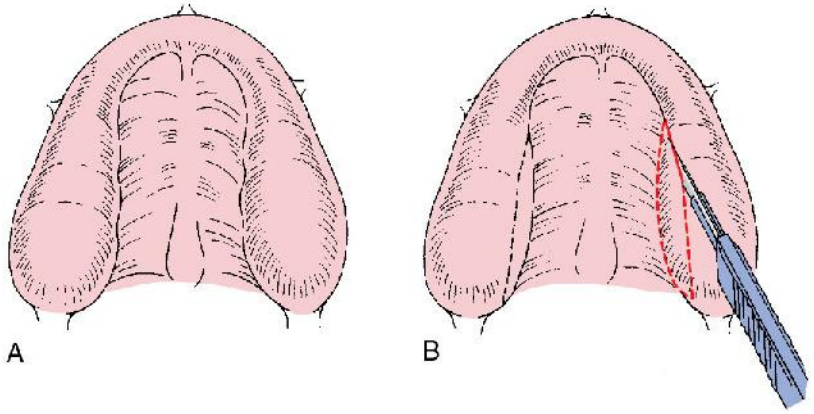



**Figura 13-19** Extirpación del tejido blando del paladar en sus laterales. **A,** Vista del exceso de tejido palatino que crea una bóveda estrecha y áreas de concavidad. **B,** Extirpación tangencial del exceso de tejido blando.

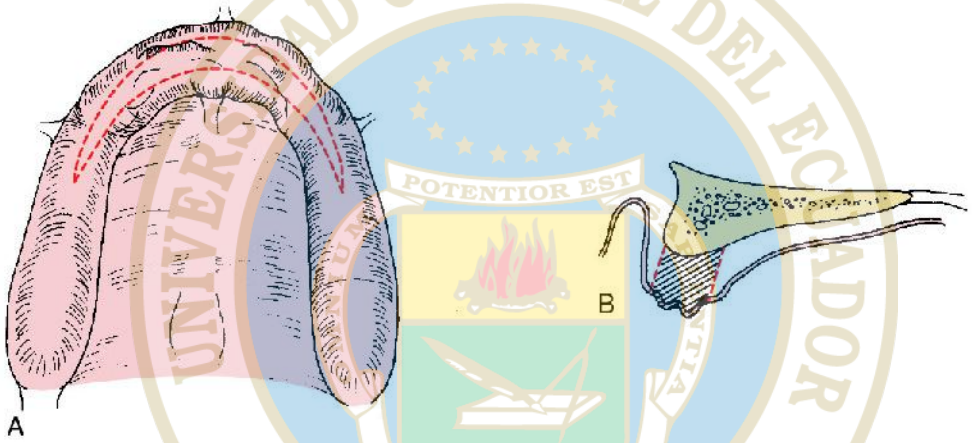



**Figura 13-20** Extirpación del tejido hipermóvil sin soporte. **A,** Delimitación de las incisiones para la extirpación del área crestal del tejido hipermóvil. **B,** Área transversal que muestra la cantidad de tejido que hay que extirpar. (Este tipo de extirpación de tejido blando se realizará únicamente si tras la extirpación del tejido queda una altura adecuada del reborde alveolar. Si la extirpación provoca que el reborde alveolar tenga una altura insuficiente y obliteración de la profundidad vestibular, se considerará la realización de algún tipo de procedimiento de aumento.)

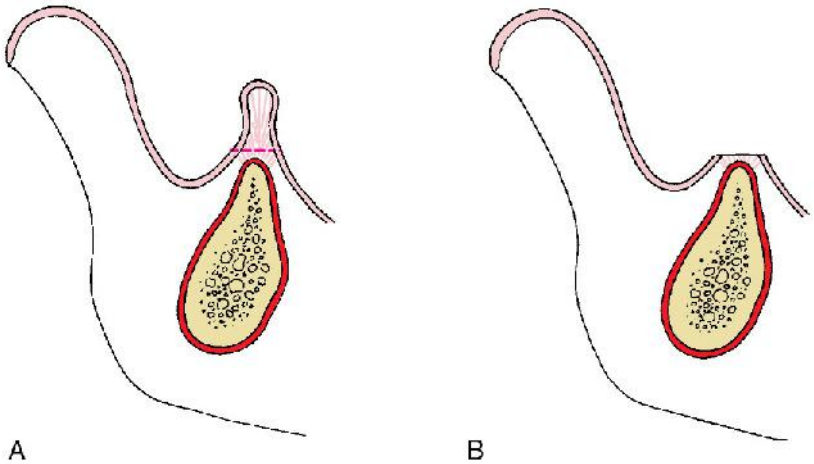



**Figura 13-21** Extirpación supraperióstica del tejido hipermóvil en el reborde alveolar del maxilar inferior. **A,** Tejido hipermóvil en la cara superior del reborde alveolar. **B,** Se utilizan pinzas y tijeras para extirpar el tejido fibroso móvil acordonado sin perforar el periostio.

Hay muchas técnicas quirúrgicas eficaces para la eliminación de las inserciones de los frenillos: la técnica simple de extirpación, la técnica de la Z-plastia, la vestibuloplastia localizada con epitelización secundaria y la frenectomía asistida por láser. La extirpación simple y la Z-plastia son eficaces cuando el tejido mucoso y fibroso es relativamente estrecho. Con frecuencia se prefiere una vestibuloplastia localizada cuando la inserción tiene una base ancha. Las técnicas asistidas por láser son versátiles para la creación de la extirpación local y la ablación de tejido mucoso excesivo y de las inserciones del tejido fibroso, permitiendo una epitelización secundaria.

Con frecuencia es suficiente una infiltración de anestésico local para el tratamiento quirúrgico de las inserciones de los frenillos. Hay que tener cuidado de evitar una infiltración anestésica excesiva directamente en el área del frenillo porque puede confundir la anatomía que ha de ser visualizada en el momento de la extirpación. En todos los casos es útil contar con la ayuda de un auxiliar quirúrgico que eleve y evierta el labio durante este procedimiento. En el caso de la técnica de simple extirpación se completa una incisión elíptica estrecha alrededor del área del frenillo hasta el periostio (fig. 13-24). A continuación se efectúa una disección liberadora del frenillo fibroso desde el periostio y el tejido blando subyacentes y se tunelizan y reaproximan con suavidad los bordes de la herida. La colocación de la primera sutura debe hacerse en la máxima profundidad del vestíbulo e incluir ambos bordes de mucosa y de periostio subyacente a la altura del vestíbulo por debajo de la espina nasal anterior. Esta técnica reduce la formación de hematoma y permite la adaptación del tejido a la máxima altura del vestíbulo. A continuación se cierra el resto de la incisión con suturas interrumpidas. En ocasiones no es posible aproximar la porción de la extirpación más próxima a la cresta del reborde alveolar; esta sufrirá un proceso de epitelización secundaria sin dificultad.

En la técnica de la Z-plastia se realiza una extirpación del tejido conjuntivo fibroso de modo similar al que se efectúa en el procedimiento de la extirpación simple. Después de la extirpación de tejido fibroso se realizan dos incisiones oblicuas en forma de Z, una en cada extremo del área de extirpación previa (fig. 13-25). A continuación se despegan con suavidad los dos colgajos puntiagudos y se rotan para aproximar horizontalmente la incisión vertical horizontal. También requieren cierre



**Figura 13-22** Hiperplasia fibrosa inflamatoria del vestíbulo.

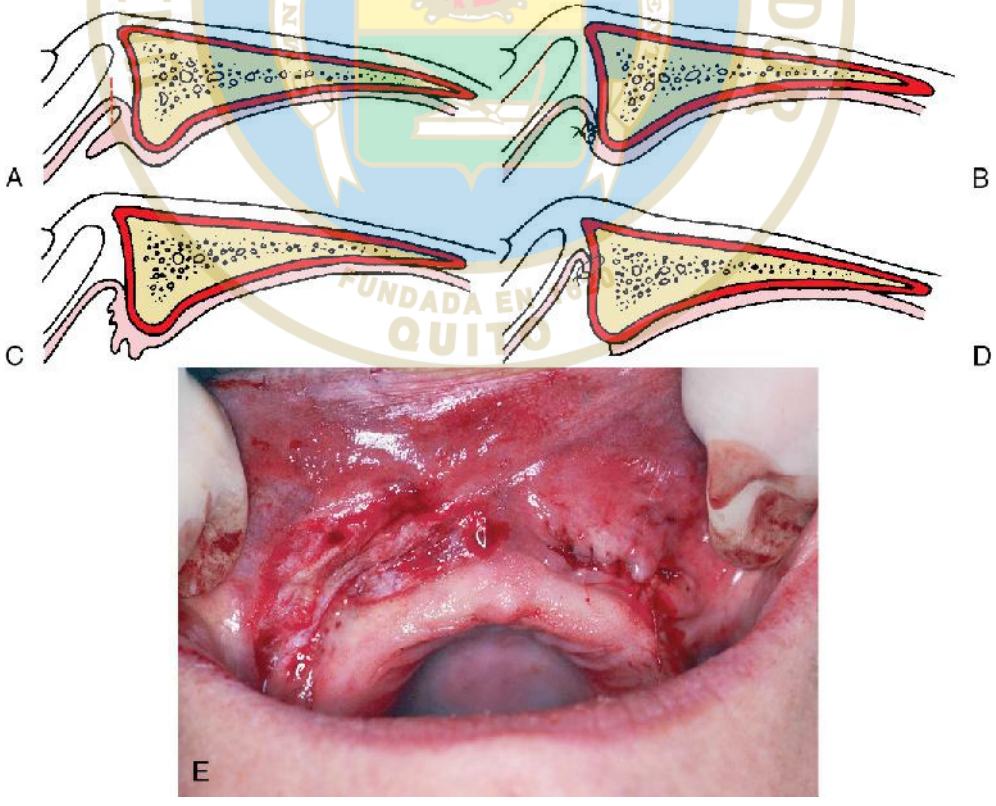



**Figura 13-23** **A,** Área pequeña y bien localizada de hiperplasia fibrosa. Puede extirparse esta área con una escisión simple. **B,** Cierre de los bordes de la herida. **C,** Área extensa de hiperplasia fibrosa inflamatoria. La extirpación y el cierre primario causarían la eliminación del vestíbulo labial. **D,** Después de la extirpación supraperióstica del exceso de tejido, se sutura el borde de la mucosa al periostio en la profundidad del vestíbulo. **E,** Vista postoperatoria de la Fig. 13-22. El área más pequeña, bien localizada a la izquierda del paciente, ha sido extirpada y cerrada primariamente. El área mayor de tejido excesivo a la derecha ha sido extirpada y el borde de la herida se ha suturado al periostio en la profundidad del vestíbulo, lo que deja expuesto el periostio.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

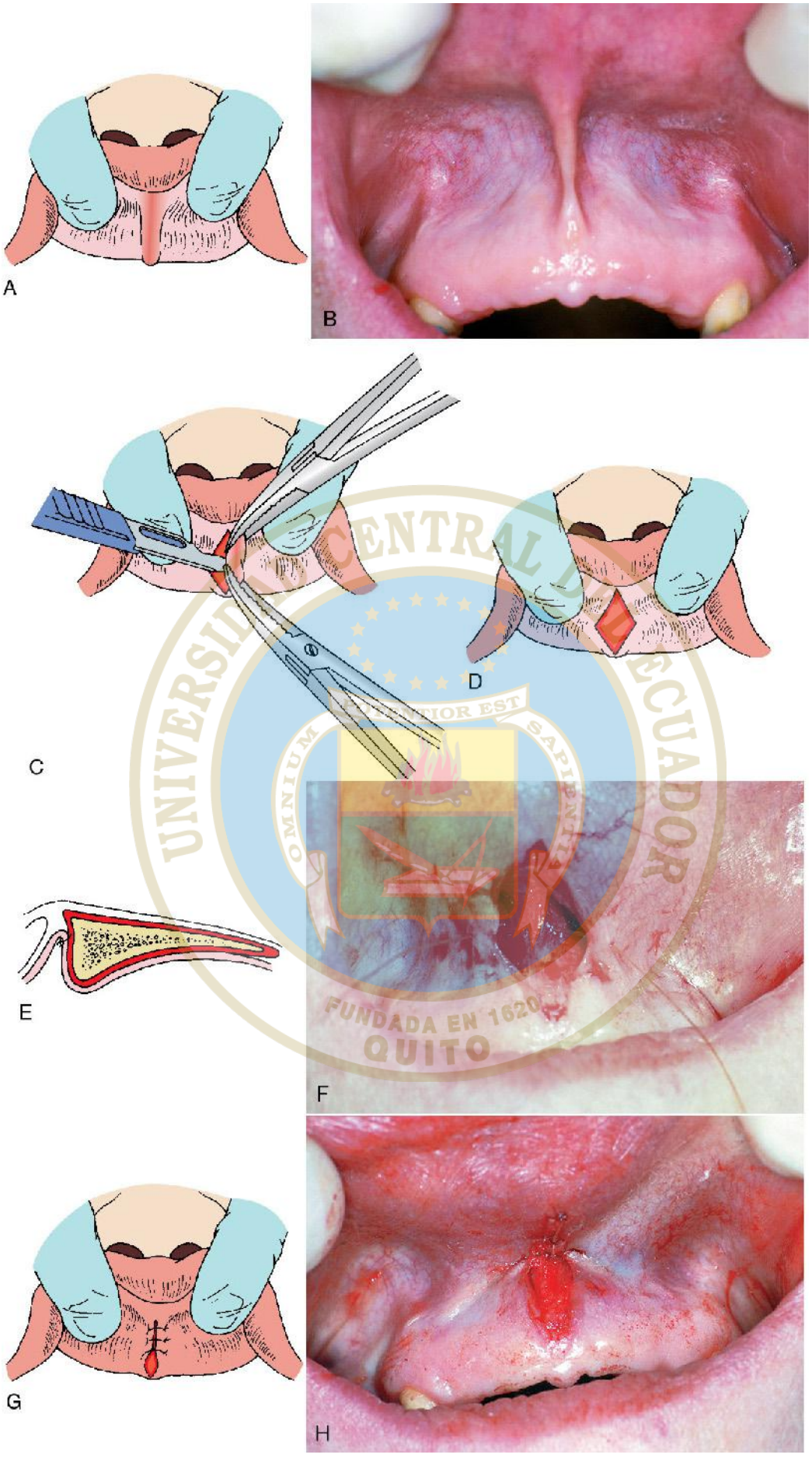



**Figura 13-24** Extirpación simple del freno labial del maxilar superior. **A** y **B,** Eversión y exposición del área de inserción del frenillo. Corte simple del frenillo labial del maxilar. **C** y **D,** Corte a lo largo de los bordes laterales del frenillo. Se extirpa el tejido, exponiendo el periostio subyacente. **E** y **F,** Colocación de la sutura a través de los bordes de la mucosa y el periostio, que cierra el borde de la mucosa y sutura esta al periostio en la profundidad del vestíbulo. **G** y **H,** Cierre de la herida. La extirpación de tejido en áreas adyacentes a la mucosa insertada previene en ocasiones el cierre primario completo en la cara más inferior del borde de la herida.

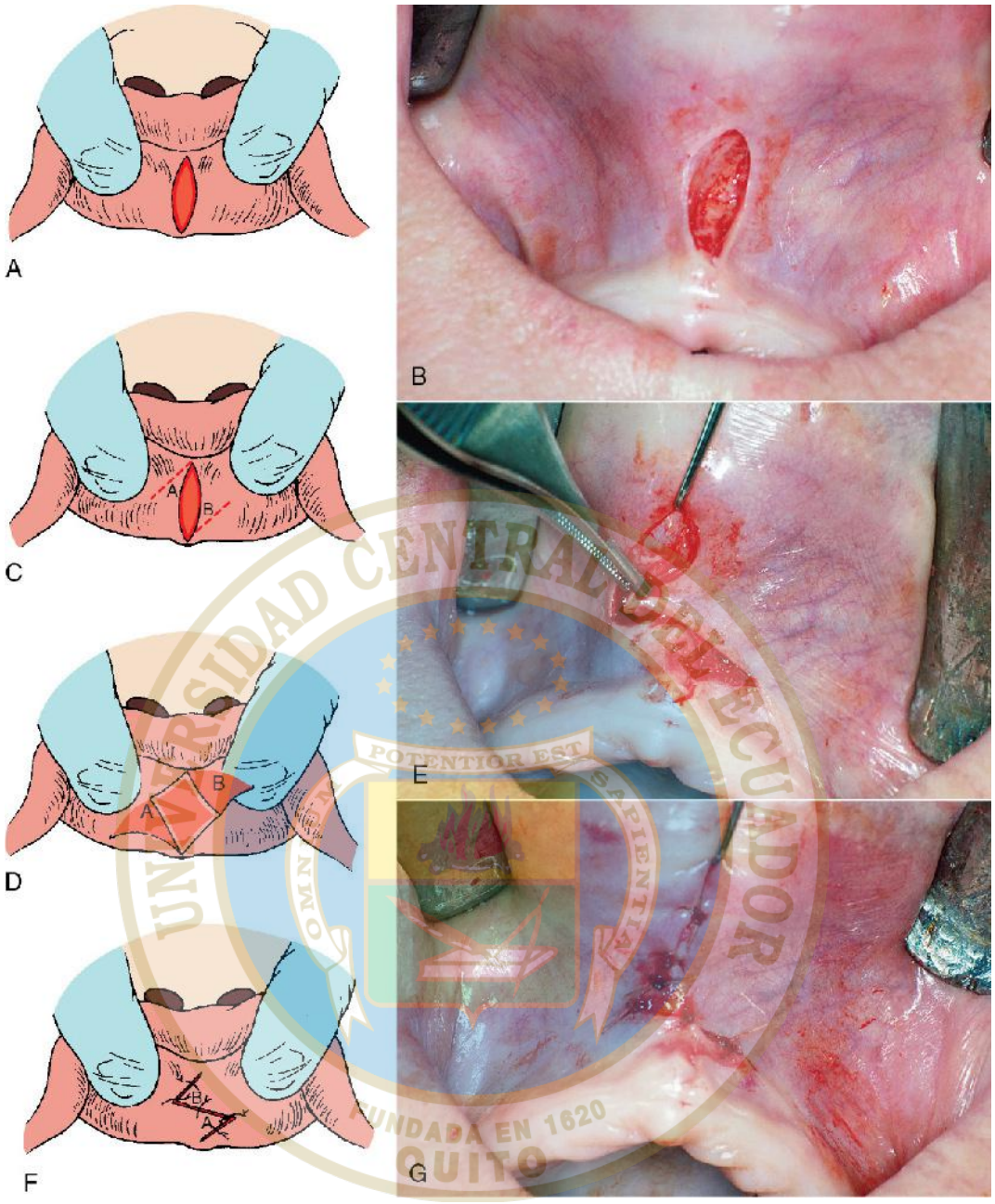



**Figura 13-25** Técnica de la Z-plastia para la eliminación del frenillo labial. **A** y **B,** Pequeña extirpación elíptica de la mucosa y del tejido conjuntivo laxo subyacente. **C** a **E,** Se debilitan los colgajos y se rotan hasta la posición deseada. **F** y **G,** Cierre con suturas interrumpidas.

las dos extensiones oblicuas pequeñas. Esta técnica puede disminuir la cantidad de ablación vestibular que en ocasiones se observa después de la extirpación longitudinal de un freno.

La tercera técnica para la eliminación del freno es la vestibuloplastia localizada con epitelización secundaria. Este procedimiento es especialmente ventajoso cuando la base de la inserción del freno es extremadamente ancha, como en muchas inserciones en la mandíbula. Se efectúa una infiltración de anestésico local principalmente en las áreas supraperiósticas a lo largo de los márgenes de las inserciones frénicas. Se hace una incisión a través del tejido de la mucosa y del tejido submucoso subyacente, sin perforar el periostio. Se completa una disección supraperióstica tunelizando el tejido de la mucosa y la submucosa con tijeras o por presión digital sobre una esponja aplicada frente al periostio. Después de haber identificado una capa perióstica limpia, se sutura el borde del colgajo mucoso al periostio a la máxima profundidad del vestíbulo y se permite que el periostio expuesto cicatrice por epitelización secundaria (fig. 13-26). Con frecuencia es útil la utilización de una férula quirúrgica o prótesis que contengan un rebase de tejido blando en el período de curación inicial. Esta técnica también resulta útil en las inserciones musculares localizadas de base ancha, como las que se encuentran frecuentemente en las áreas laterales del maxilar superior.

También se puede efectuar la extirpación de las inserciones del frenillo por medio de un láser. Se secciona la inserción tendinosa del frenillo con láser y con frecuencia no requiere reaproximación con suturas del tejido porque se produce la reepitelización a partir de los bordes de la

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

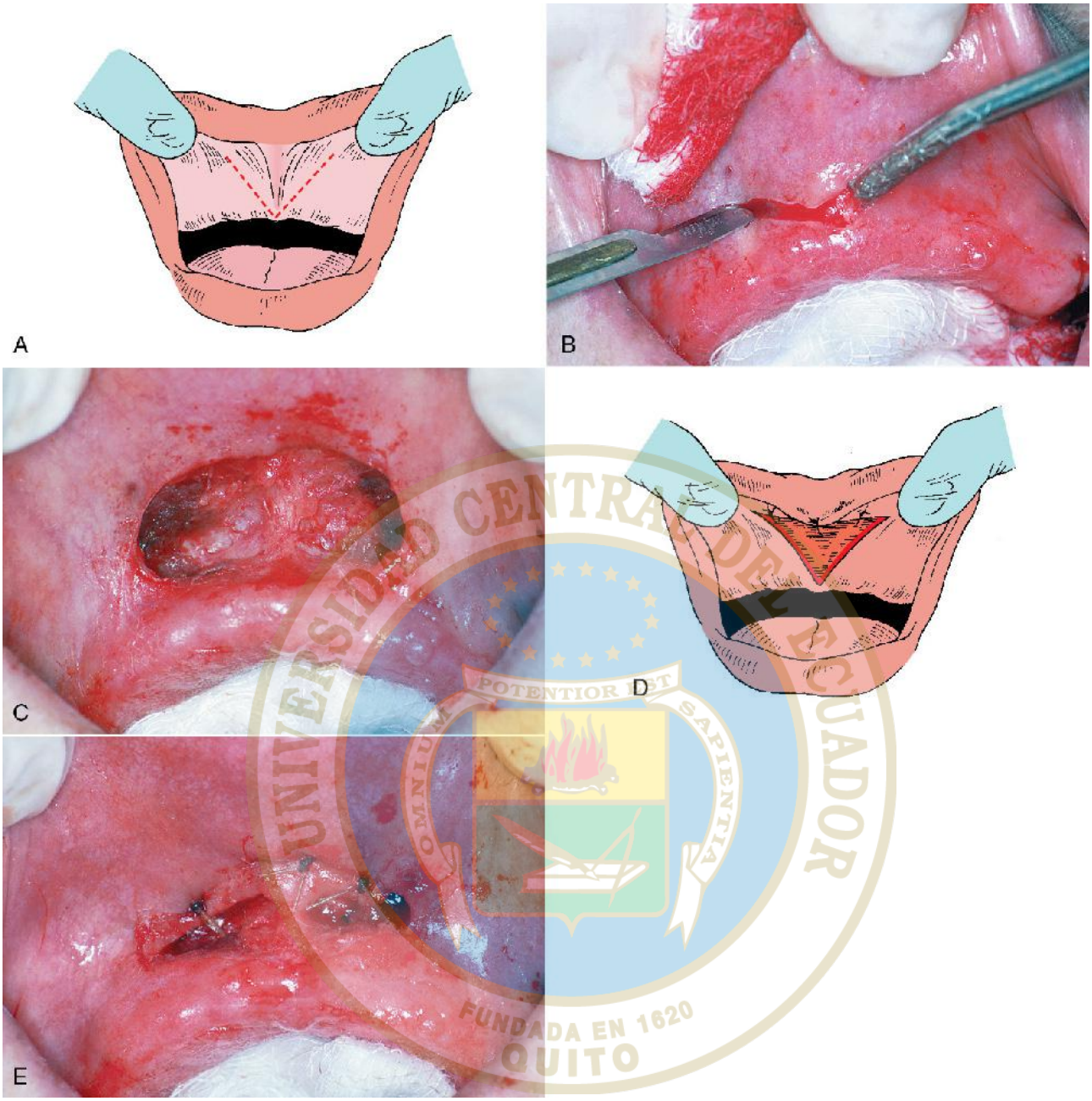



**Figura 13-26** Liberación de un frenillo labial de amplia base. **A** y **B,** Tipo de incisión en V ancha efectuada en la porción más inferior de las inserciones del frenillo en el área del reborde alveolar. **C,** Se completa la disección supraperióstica liberando las inserciones fibrosas de mucosa y frenillos. **D,** Diagrama de los bordes de la mucosa suturados al periostio. **E,** Bordes de la mucosa suturados al periostio en la profundidad del vestíbulo.

herida (fig. 13-27). Las frenectomías completadas con el láser suelen responder con menos manifestaciones postoperatorias de inflamación y dolor.

## Frenectomía lingual

Una inserción de frenillo lingual anormal suele constar de mucosa, tejido conjuntivo fibroso denso y, en ocasiones, fibras superiores del músculo geniogloso. Esta inserción une la punta de la lengua a la superficie posterior del reborde alveolar del maxilar inferior. Aunque no se requiera prótesis, tales inserciones pueden afectar al habla. Después de la pérdida de dientes, esta inserción interfiere con la estabilidad de la prótesis, porque cada vez que se mueve la lengua se tensa la inserción del frenillo y se desprende la prótesis.

Unos bloqueos linguales bilaterales y la infiltración local en el área anterior proporcionan una anestesia adecuada para una frenectomía lingual. Para controlar la punta de la lengua, lo mejor es una sutura a tracción. La liberación quirúrgica del frenillo lingual requiere la incisión de la inserción del tejido conjuntivo fibroso a la base de la lengua transversalmente, seguido por el cierre en dirección longitudinal, lo que libera completamente la porción anterior de la lengua (fig. 13-28). La colocación de un hemostato a través de la inserción en la base de la lengua durante aproximadamente 3 minutos proporciona vasoconstricción y un campo casi exangüe durante el procedimiento quirúrgico.




**Figura 13-27** Extirpación por láser del frenillo. **A,** Frenillo de base amplia en la parte anterior del maxilar superior. **B,** Ablación supraperióstica de la mucosa e inserciones fibrosas densas. La cicatrización se produce por epitelización secundaria.

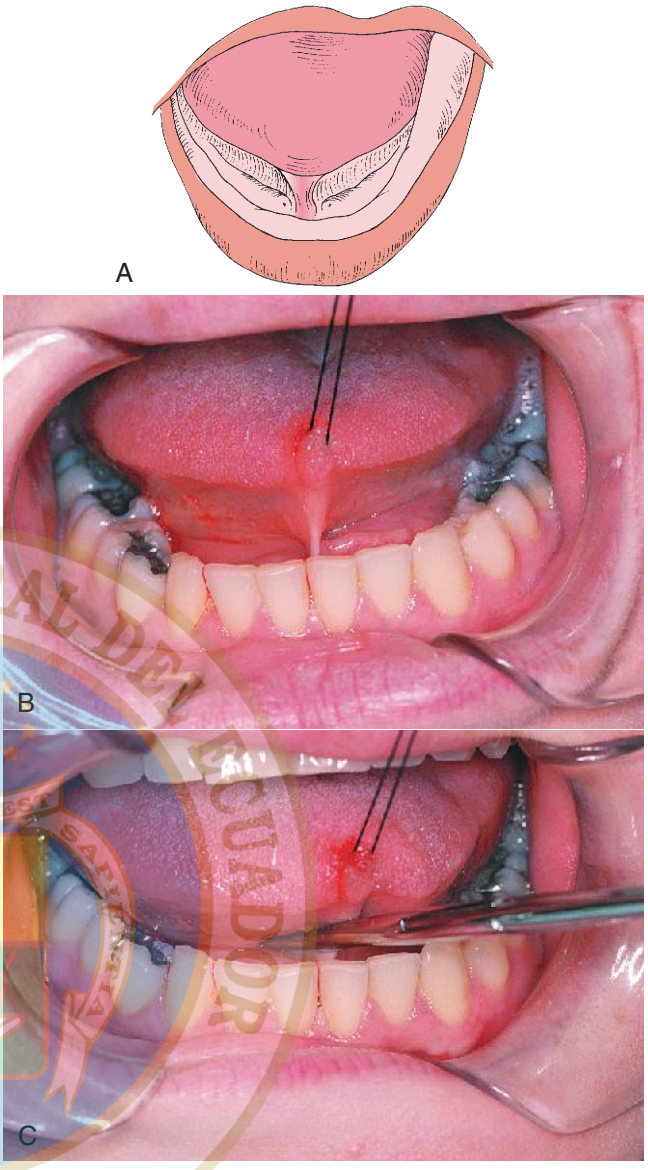



**Figura 13-28** Liberación del frenillo lingual. **A,** Inserción que conecta la punta de la lengua a la cara lingual del maxilar inferior. En los pacientes desdentados, el movimiento de la lengua desprende la prótesis. **B,** Sutura de tracción colocada en la punta de la lengua. **C,** El hemostato utilizado para comprimir el área del frenillo durante 2 o 3 minutos permite una mejor hemostasia. Liberación del frenillo lingual.

Después de retirar el hemostato, se crea una incisión a través del área previamente cerrada en el interior del hemostato. Se retrae la lengua hacia arriba, y los bordes de la herida se socavan cuidadosamente y se cierran paralelos a la línea media de la lengua. Hay que prestar mucha atención a los vasos sanguíneos de la cara inferior de la lengua y del suelo de la boca, así como a las aberturas del conducto submandibular. Un traumatismo en estas estructuras vitales durante la incisión o el cierre puede dar lugar a problemas hemostáticos postoperatorios y a obstrucción del flujo salival.

En ocasiones, la liberación del frenillo lingual debe acompañarse también por un pequeño procedimiento liberador de tejido blando efectuado entre la abertura del conducto submandibular y la cara lingual de la mandíbula. Si se dispone de acceso, se puede efectuar de modo similar a la liberación por encima de los conductos submandibulares. Sin embargo, si solo existe una pequeña banda tisular en esta área, es suficiente una disección supraperióstica localizada que elimine la inserción fibrosa de la cara lingual del reborde alveolar.

## PRÓTESIS INMEDIATAS

Puede tomarse la decisión de colocar prótesis en el momento de la extracción dental y del recontorneado óseo. Hartwell citó varias ventajas de la técnica de prótesis inmediata[13]. La inserción de prótesis después de una extracción ofrece beneficios psicológicos y estéticos inmediatos a los pacientes, ya que de otra manera estarían desdentados durante un tiempo. La inserción inmediata de prótesis después de una cirugía funciona también para ferulizar el sitio quirúrgico, lo que da lugar a la reducción de la hemorragia postoperatoria y de edema y a una mejor adaptación tisular al reborde alveolar. Otra ventaja es que se puede reproducir más fácilmente la dimensión vertical con una técnica de prótesis inmediatas. Las desventajas incluyen la necesidad de una frecuente modificación de la prótesis postoperatoriamente y la construcción de una nueva prótesis después de que se haya producido la curación inicial.

Se pueden extraer piezas dentales anteriores y posteriores e insertarse prótesis en una única fase, aunque ello requiere una planificación meticulosa y la construcción de la prótesis. También puede lograrse en

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

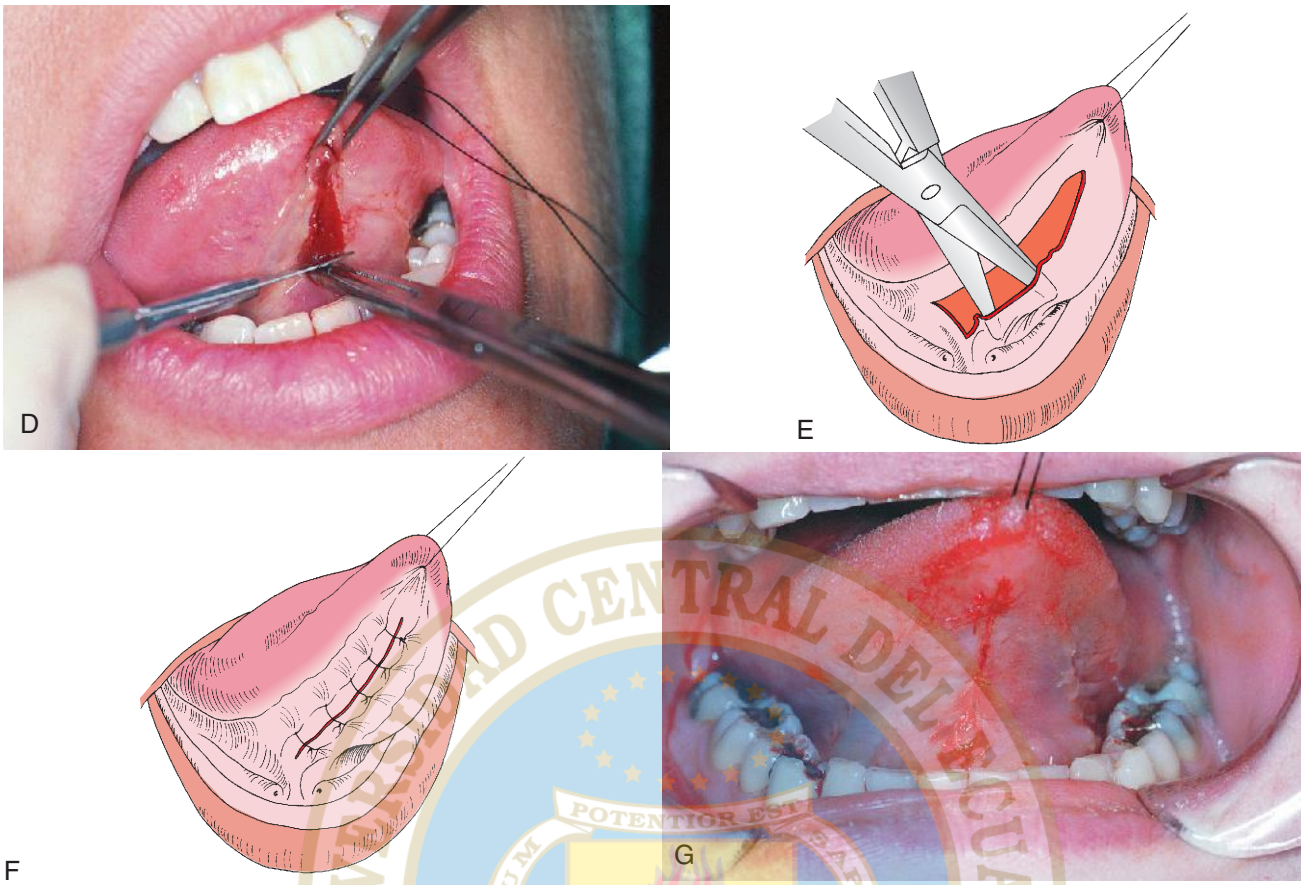



**Figura 13-28** ***(cont.)*** **D,** Incisión efectuada en la porción superior de la inserción del frenillo a través de los bordes dentados creados por el hemostato en la superficie inferior de la lengua. **E,** Los bordes laterales del margen de la herida están debilitados. **F** y **G,** Cierre del tejido blando.

pasos, haciéndose la extracción de los dientes posteriores del maxilar y la mandíbula antes que en el sector anterior. Ello permite una curación inicial de las áreas posteriores y facilita una mejor adaptación de las prótesis sobre la cresta alveolar y la tuberosidad. Antes de la extracción de las piezas dentales anteriores restantes se toman nuevos registros y se montan los modelos sobre un articulador semiajustable. Estos modelos permiten la fabricación de prótesis manteniendo una altura vertical y estética apropiada. El reborde alveolar del modelo se recontornea a continuación de forma cuidadosa en anticipación a la extracción de las piezas dentales anteriores y al recontorneado del alveolo óseo (fig. 13-29). Se fabrica una férula acrílica transparente a partir de los modelos prequirúrgicos recontorneados para replicar la forma del reborde alveolar deseado. También se construyen las prótesis sobre estos modelos.

La cirugía protésica inmediata requiere la técnica más conservadora posible en la extracción de las piezas dentales restantes. Por lo general se indica un recontorneado mínimo simple o una alveoloplastia intraseptal, que preserve la mayor cantidad posible de altura vertical y de hueso cortical (fig. 13-30). Una vez que se hayan completado el recontorneado óseo y la eliminación de irregularidades manifiestas, se aproxima el tejido con presión digital y se inserta la guía quirúrgica acrílica transparente. A continuación se reduce cualquier área de decoloración tisular o de irregularidades manifiestas hasta que la guía quirúrgica transparente se adapte al reborde alveolar en todas las áreas. Se cierran las incisiones con suturas continuas o interrumpidas. Se inserta la prótesis inmediata con un rebase blando. Hay que tener cuidado de que no sobresalga material de rebase y contacte la herida. Se comprueban las relaciones oclusales y se ajustan en la medida necesaria. Se instruye al paciente para que lleve la prótesis continuamente durante 24 horas y que vuelva al día siguiente para una comprobación postoperatoria. La bupivacaína u otro anestésico local de acción prolongada inyectado al finalizar el procedimiento quirúrgico aumenta mucho el bienestar en las primeras 24 horas del período postoperatorio. En ese momento se retira con suavidad la prótesis y se inspeccionan la mucosa subyacente y las áreas del reborde alveolar en busca de zonas donde haya una excesiva presión. Se limpia la prótesis y se reinserta, y se indica al paciente que la lleve durante 5-7 días y que se la quite únicamente para realizar enjuagues orales con solución salina.

## PRESERVACIÓN DEL REBORDE ALVEOLAR

La mayor parte de este capítulo está dedicada al tratamiento del área dentoalveolar después de una extracción y de los posteriores cambios óseos y de los tejidos blandos. Un aspecto importante de la cirugía preprotésica es lograr, mantener y recuperar tanto hueso en el área de extracción como sea posible en el momento de la extracción dental. Si se piensa que el diente no se puede restaurar y se planifica su extracción, la preservación simultánea del alveolo por medio de una variedad de materiales óseos puede ayudar al mantenimiento de la altura y el ancho alveolares[14]. Las medidas complementarias mantienen la forma del reborde a medida que se van reabsorbiendo lentamente los materiales aloplásicos por medio

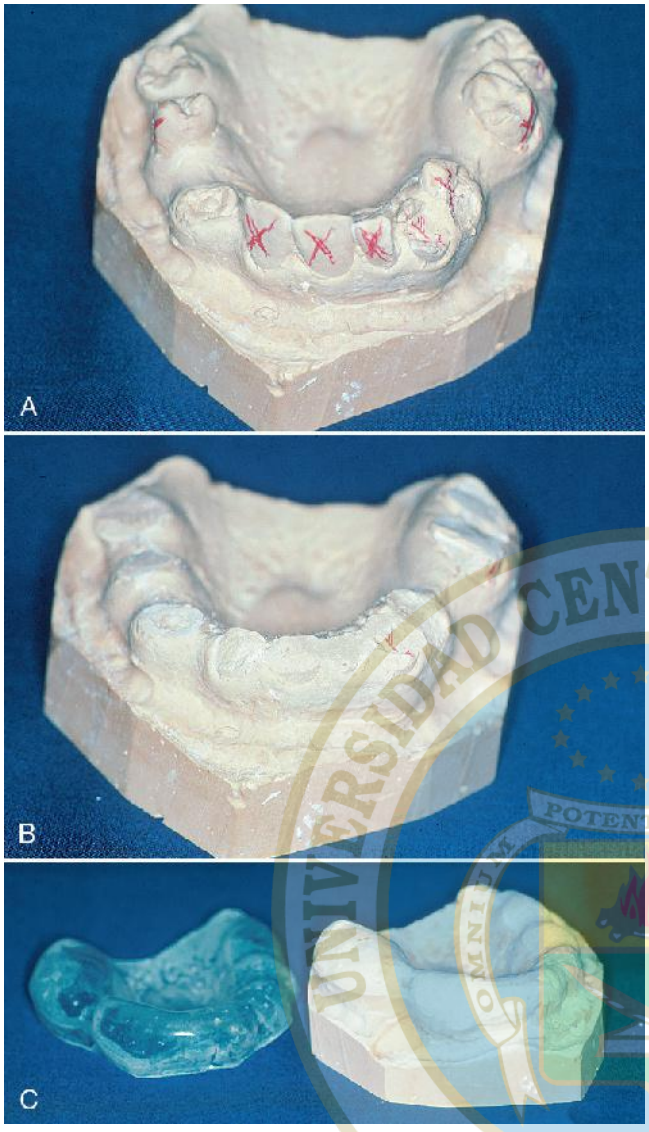



**Figura 13-29** Construcción de una guía quirúrgica de acrílico transparente para la cirugía de prótesis inmediata. **A,** Molde prequirúrgico. **B,** Molde después de la extracción de las piezas dentales que exhiben irregularidad ósea. **C,** Molde de maxilar superior recontorneado y guía quirúrgica.

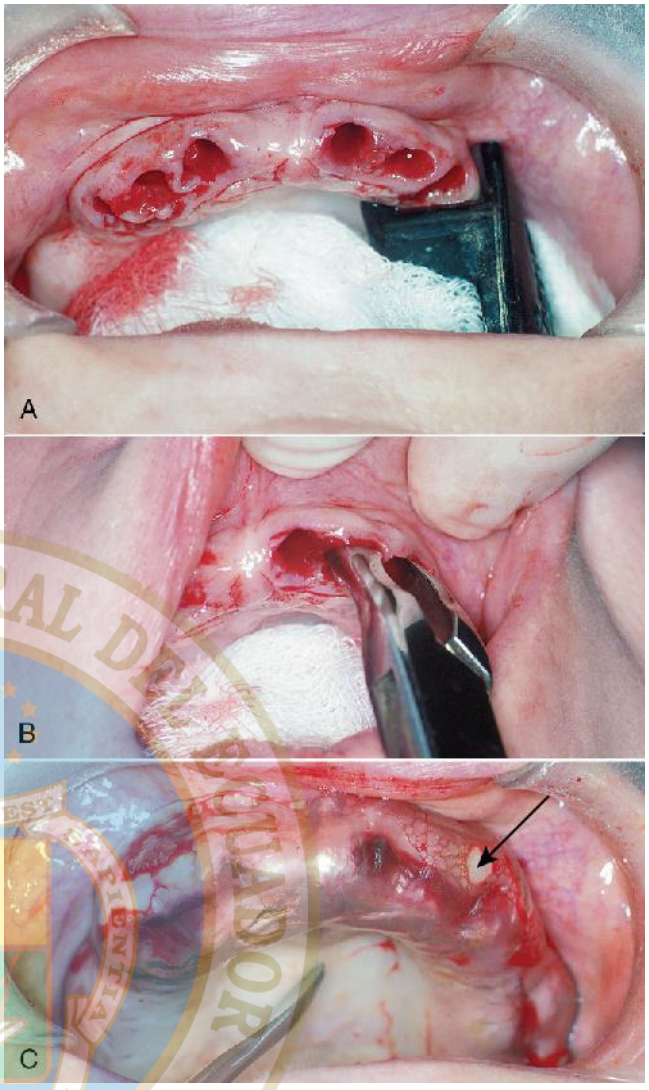



**Figura 13-30** **A,** Aspecto del reborde alveolar del maxilar superior después de la extracción de las piezas dentales. **B,** Extirpación intraseptal de hueso con gubia. **C,** Guía quirúrgica de acrílico transparente en su sitio. Debe extirparse cualquier área que interfiera con el asentamiento de la plantilla o cause decoloración del tejido por exceso de hueso o tejido blando subyacente *(flecha)*.

del remodelado óseo. Se han utilizado diversos materiales óseos como aloinjertos y xenoinjertos para mantener la arquitectura ósea, limitando la morbilidad de la recolección de hueso autógeno de una localización oral adyacente[15]. Estos materiales inorgánicos son de origen bovino (xenoinjerto) o de hueso cadavérico procesado[16,17].

Es esencial una extracción atraumática con mantenimiento de las paredes bucal y lingual para preservar el hueso alveolar[18]. Se efectúa un curetaje del sitio y se irriga después de la extracción de la pieza dental en su totalidad. Se coloca el material de injerto en el sitio de extracción y se comprime hasta el nivel de la cresta alveolar (fig. 13-31). El sitio de extracción no suele cerrarse por primera intención. En la mayoría de los casos, el material de injerto se cubre con algún tipo de material colágeno que se mantiene en posición con suturas reabsorbibles. El empleo de una membrana reabsorbible requiere una elevación limitada del tejido blando de los márgenes adyacentes para colocar la membrana por debajo de la encía insertada. La reepitelización de la mucosa sobre el sitio injertado tiene lugar en pocas semanas.

Por lo general, la colocación del implante en un sitio preservado con material de hueso injertado se efectúa en un período de 2 a 6 meses.

## CIRUGÍA DE SOBREDENTADURAS

El hueso alveolar se mantiene principalmente en respuesta a las fuerzas de tensión transferidas al hueso a través de las piezas dentales y el ligamento periodontal durante la masticación. Al mantener los dientes propios durante el tiempo que sea posible, puede reducirse al mínimo la reabsorción de hueso bajo una prótesis. La técnica con sobredentadura intenta mantener las piezas dentales en el alveolo transfiriendo la fuerza directamente al hueso y mejorando la función masticatoria con la restauración protésica. La presencia de piezas dentales puede mejorar también la propiocepción durante la función, y se pueden incorporar retenedores y anclajes especiales en los dientes para mejorar la retención y la estabilidad de la prótesis. Se debe pensar

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

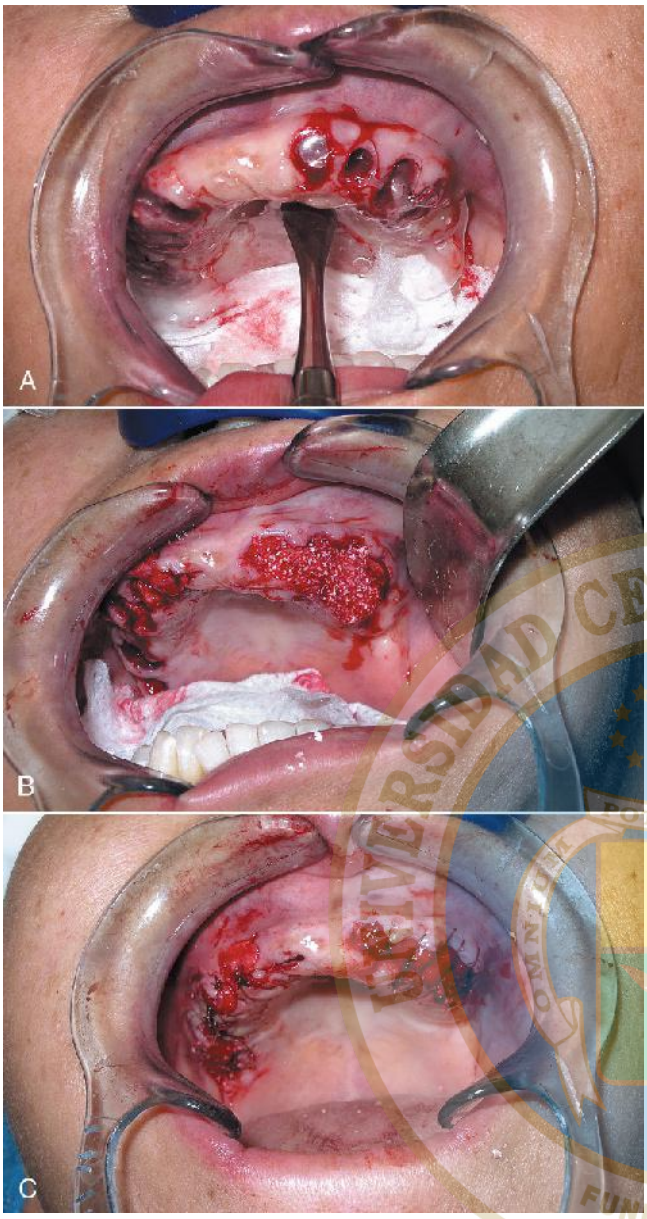



**Figura 13-31** Preservación del reborde alveolar. **A,** Extracción de piezas dentales con mantenimiento de la altura alveolar. **B,** Se coloca el material alógeno en el sitio de extracción para elevar la cresta alveolar. **C,** Membrana reabsorbible colocada sobre el injerto y estabilizada con puntos de refuerzo para permitir la curación por segunda intención sobre la cresta.

en las sobredentaduras cuando haya varias piezas dentales con un soporte óseo adecuado y cuando sea posible mantener una buena salud periodontal y restaurar apropiadamente las piezas dentales. Los caninos bilaterales son los más idóneos para este tipo de tratamiento. Dado que esta técnica requiere también tratamiento endodóntico y protésico de las piezas dentales retenidas, también hay que tener en cuenta los aspectos económicos.

No entra en el alcance de este capítulo el tratamiento exhaustivo de las consideraciones periodontales; sin embargo, antes de preparar al paciente para una sobredentadura es importante evaluar la posible existencia de alguna pieza retenida. Debe completarse una evaluación clínica y radiográfica adecuada de estas piezas dentales, que incluya un examen clínico, evaluación de la profundidad de la bolsa alrededor de la pieza dental y evaluación de la encía adherida.

## Procedimientos quirúrgicos preprotésicos avanzados

# CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS PARA LA EXTENSIÓN DEL REBORDE DE LA MANDÍBULA

A medida que tiene lugar la reabsorción del reborde alveolar, la inserción de la mucosa y de los músculos cercanos al área de soporte de la prótesis ejerce mayor influencia sobre la retención y la estabilidad de las prótesis. Además, es posible disminuir la cantidad y la calidad del tejido fijado sobre el área de soporte de la prótesis. Puede efectuarse una cirugía de tejidos blandos para mejorar la estabilidad de la prótesis sola o efectuarse después de haber realizado el aumento de hueso. En cualquier caso, los objetivos principales de la cirugía preprotésica de los tejidos blandos son proporcionar mayor superficie de tejido adherido en el área de soporte de la prótesis o del implante para mejorar la extensión en el área de las aletas de la prótesis al eliminar los efectos desestabilizadores de las inserciones musculares en las áreas con prótesis o en las vestibulares.

## Vestibuloplastia de colgajo transposicional (reconstrucción labial)

Kazanjian fue el primero en describir una vestibuloplastia con colgajo con base lingual[19]. En este procedimiento se eleva un colgajo de mucosa pediculado desde el reborde alveolar y se sutura a la profundidad del vestíbulo (fig. 13-32). Se permite que la porción interna del labio cicatrice por epitelización secundaria. Se ha modificado este procedimiento y se ha popularizado el empleo de una técnica de transposición de un colgajo mucoso de base lingual y de un colgajo perióstico de base labial (colgajo transposicional)[20].

Cuando existe una altura adecuada de la mandíbula, este procedimiento aumenta el área vestibular, lo que mejora la retención y la estabilidad de la prótesis. Las indicaciones principales para el procedimiento son: suficiente altura de la parte anterior del maxilar inferior (al menos 15 mm); insuficiente profundidad vestibular facial desde la mucosa e inserciones musculares en la parte anterior de la mandíbula, y suficiente profundidad vestibular en la cara lingual de la mandíbula.

Estas técnicas proporcionan buenos resultados en muchos casos y generalmente no requieren hospitalización, cirugía del sitio donante o períodos prolongados sin prótesis. Sus inconvenientes son lo impredecible de la cantidad de recidiva de la profundidad vestibular, cicatrizaciones en la profundidad del vestíbulo y problemas con la adaptación del área de la aleta vestibular de la prótesis a la profundidad del vestíbulo[21,22].

## Procedimientos de extensión del vestíbulo y del suelo de la boca

Además de la inserción de los músculos labiales y de los tejidos blandos en el área de soporte de la prótesis, los músculos milohioideo y geniogloso del suelo de la boca plantean problemas similares en la cara lingual del maxilar inferior. Trauner describió la desinserción de los músculos milohioideos del área del reborde milohioideo y su reposicionamiento inferior, profundizando de modo efectivo el área del suelo de la boca y aliviando la influencia del músculo milohioideo sobre la prótesis[23]. Posteriormente, MacIntosh y Obwegeser describieron el empleo eficaz de un procedimiento de extensión labial combinado con el procedimiento de Trauner para proporcionar una máxima extensión vestibular a las caras bucales y linguales del maxilar inferior[24]. La técnica para la extensión del vestíbulo labial es una modificación del colgajo supraperióstico labialmente pediculado descrita por Clark[25]. Después de las dos técnicas de extensión vestibular, se puede emplear un injerto cutáneo para

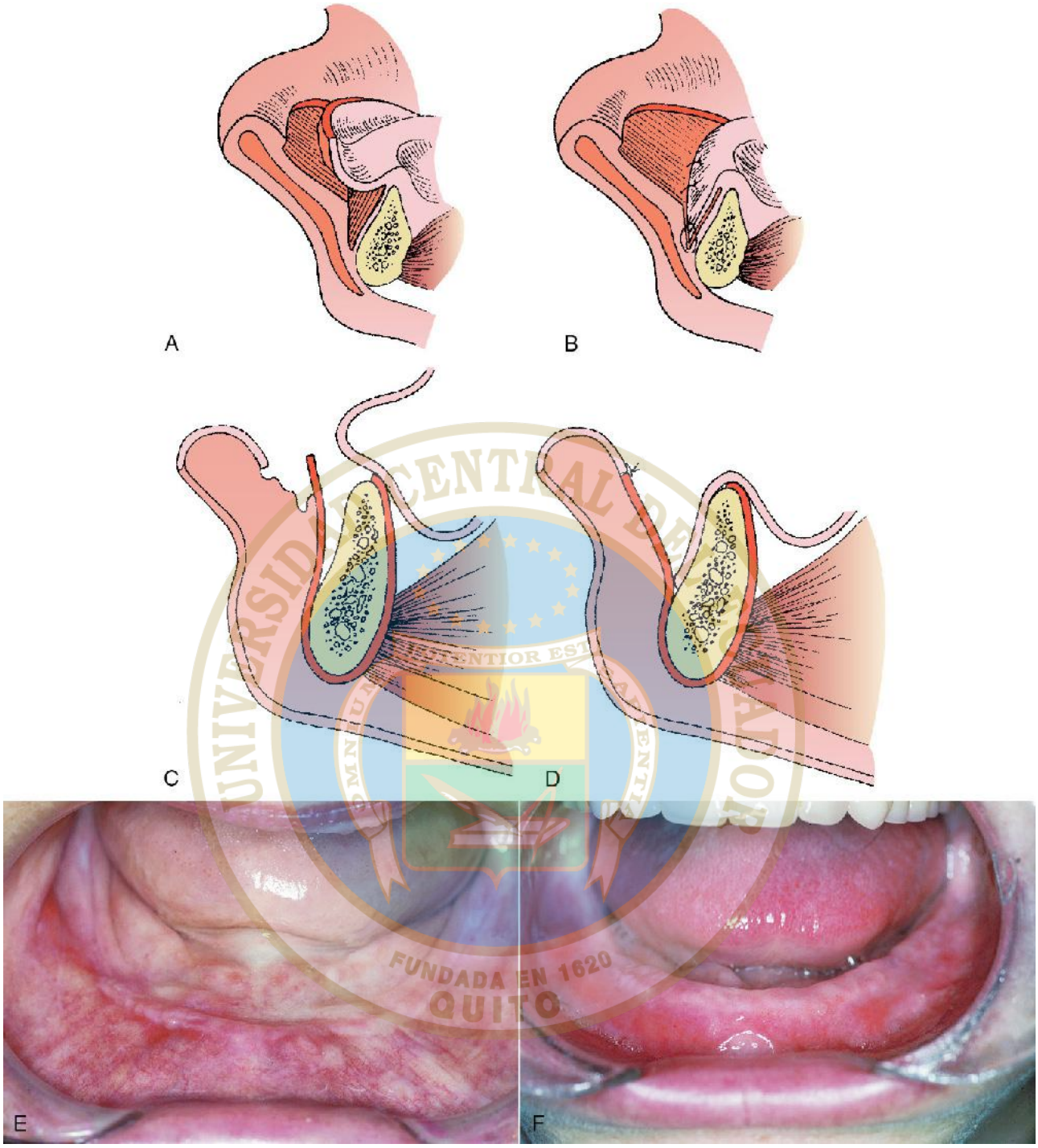



**Figura 13-32** Vestibuloplastia de transposición de un colgajo (reconstrucción labial). **A,** Se hace una incisión en la mucosa labial y se diseca un delgado colgajo de mucosa del tejido subyacente. También se hace una disección del supraperiostio sobre el aspecto anterior del maxilar inferior. **B,** Se sutura el colgajo de mucosa labial a la profundidad del vestíbulo. El tejido labial expuesto se cicatriza por segunda intención. **C,** Modificación de la técnica que consiste en incidir el periostio en la cresta del reborde alveolar y suturar sus bordes libres al área descubierta de la mucosa labial. **D,** Después, se sutura el colgajo labial sobre el hueso descubierto a la unión periostial en la profundidad del vestíbulo. **E,** Fotografía tomada antes de la operación. **F,** Resultado de la operación a los 6 meses.

cubrir el área de periostio descubierto (fig. 13-33). El procedimiento de combinación elimina eficazmente las fuerzas de desestabilización de las inserciones de la mucosa y los músculos y proporciona una amplia base de tejido queratinizado adherido sobre el área primaria de soporte de la prótesis (fig. 13-34). Está indicado un injerto de tejido blando en la vestibuloplastia bucal y en el procedimiento del suelo de la boca cuando se haya perdido un reborde alveolar adecuado para un área de soporte de la prótesis pero quede al menos una altura de 15 mm de hueso en la mandíbula. El hueso restante ha de tener un contorno adecuado, de modo que la forma del reborde alveolar expuesto después del procedimiento sea propicio para la construcción de la prótesis. Los implantes endósticos son generalmente un tratamiento mucho más

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

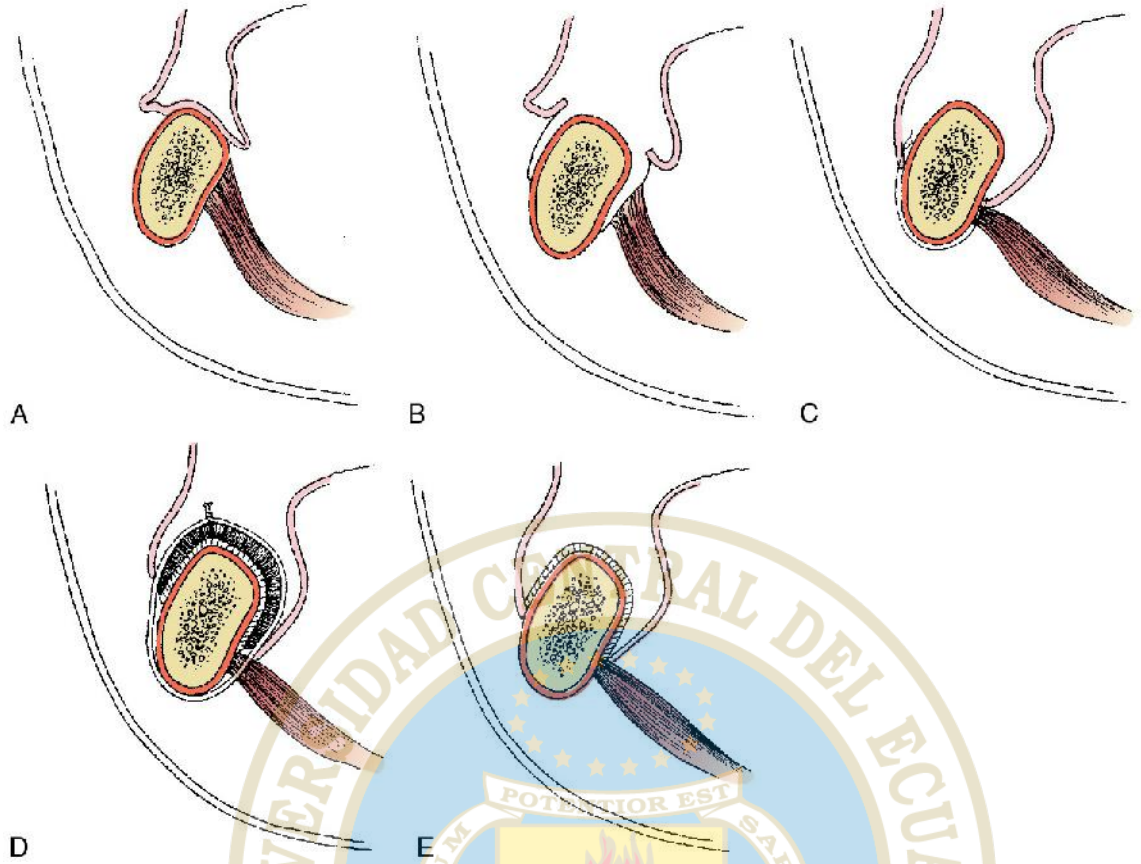



**Figura 13-33** Vestibuloplastia labial, procedimiento de reducción del suelo de la boca e injerto de piel (técnica de Obwegeser). **A,** Inserciones musculares y de tejidos blandos cerca de la cresta del maxilar inferior restante. **B,** Se realiza una incisión crestal. Se crean colgajos bucal y lingual por medio de una disección perióstica. **C,** Las suturas se pasan por debajo del borde inferior de la mandíbula, inmovilizando los colgajos bucal y labial cerca del borde inferior de la mandíbula. **D,** Se sostiene el colgajo por encima de la dirección supraperióstica por medio de un *stent* estabilizado con alambres circunmandibulares. **E,** Vista postoperatoria de la profundidad vestibular acabada de crear y de la zona del suelo de la boca.

idóneo, y por lo tanto la vestibuloplastia con injerto no se lleva a cabo con tanta frecuencia. En caso de haber irregularidades óseas manifiestas, como grandes concavidades en la cara superior de la parte posterior de la mandíbula, deben ser corregidas por procedimientos de injerto o de alveoloplastia menor antes del procedimiento con tejido blando.

La técnica tiene la ventaja de cubrir desde el principio el lecho perióstico expuesto, lo que mejora la comodidad del paciente y permite construir la prótesis antes. Además, son predecibles los resultados a largo plazo de la extensión vestibular. La necesidad de hospitalización y de cirugía del sitio donante combinadas con edema moderado y molestias experimentadas por el paciente en el postoperatorio son los principales inconvenientes. Los pacientes rara vez se quejan del aspecto o la función de la piel en la cavidad oral. Si el injerto cutáneo es demasiado grueso en el momento de la recolección, los folículos pilosos pueden no llegar a degenerase totalmente y, en ocasiones, puede observarse crecimiento piloso en áreas aisladas del injerto.

Se ha utilizado con eficacia tejido distinto al cutáneo para realizar injertos sobre el reborde alveolar. El tejido palatino ofrece las posibles ventajas de aportar un tejido firme y flexible, con una mínima contracción del área injertada[26]. Aunque el tejido palatino sea relativamente fácil de obtener en el momento de la cirugía, la cantidad limitada de que se dispone y las molestias asociadas con la toma en el sitio donante son los principales inconvenientes. En áreas en las que solo se requiere un pequeño injerto localizado, el tejido palatino suele ser adecuado.

La mucosa bucal de espesor total tomada de la cara interna de la mejilla proporciona ventajas similares a las del tejido palatino. Sin embargo, constituyen desventajas la necesidad de mucótomos especializados para recolectar mucosa bucal y la extensa cicatrización de la mucosa bucal después de la toma de un injerto de espesor total. Esta mucosa no se queratiniza, generalmente es móvil y con frecuencia da lugar a una mala superficie de soporte de la prótesis.

## CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS PARA LA EXTENSIÓN DEL REBORDE DEL MAXILAR

La resorción ósea alveolar del maxilar superior suele dar lugar a inserciones de la mucosa y musculares que interfieren con la construcción, la estabilidad y la retención de una prótesis. Dada la gran superficie de soporte de prótesis del maxilar superior, con frecuencia se pueden lograr una construcción y una estabilidad adecuadas de la prótesis después de una extensa pérdida ósea. Sin embargo, un exceso de tejido blando puede acompañar a la resorción ósea, o el tejido blando puede requerir modificación como adjunto a una cirugía de aumento previa. Varias técnicas proporcionan una mayor mucosa fija y profundidad vestibular en el área de soporte de la prótesis en el maxilar.

### Vestibuloplastia submucosa

La vestibuloplastia tal como fue descrita por Obwegeser puede ser el procedimiento de elección para la corrección de la inserción de tejido bando en la cresta del reborde alveolar o cerca de ella en el maxilar superior[27]. Esta técnica es particularmente útil cuando se ha producido reabsorción del reborde alveolar del maxilar, pero la disponibilidad ósea

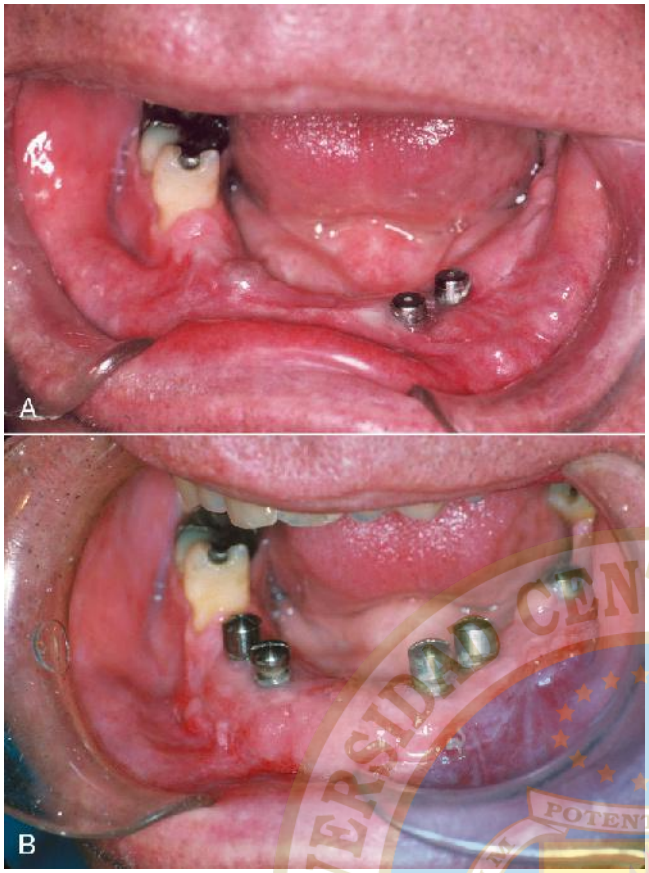



**Figura 13-34** Vestibuloplastia: descenso del suelo de la boca e injerto de tejido blando en el paladar. **A,** Fotografía preoperatoria que muestra la carencia de profundidad vestibular facial y lingual y la ausencia de tejido queratinizado adyacente a los contrafuertes de los implantes. **B,** Aumento de la profundidad vestibular con tejido firmemente adherido sobre el reborde alveolar.

restante es adecuada para un soporte apropiado de la prótesis. En esta técnica se extirpa o reposiciona el tejido submucoso subyacente para permitir la aposición directa de la mucosa labiovestibular al periostio del maxilar superior restante.

Para proporcionar suficiente profundidad vestibular sin que el labio superior parezca anormal, ha de disponerse en esta área de suficiente longitud de mucosa. Se lleva a cabo una prueba sencilla para determinar si hay bastante mucosa labiovestibular colocando un espejo dental debajo del labio superior y elevando la cara superior del vestíbulo hasta la profundidad postoperatoria deseada (fig. 13-35). Si no se produce inversión o acortamiento del labio, significa que hay mucosa suficiente para llevar a cabo una vestibuloplastia submucosa apropiada.

Generalmente, la vestibuloplastia submucosa se lleva a cabo con sedación intravenosa y anestesia local en el marco ambulatorio. Se efectúa una incisión en la línea media en la parte anterior del maxilar superior, se diseca la mucosa y se separa del tejido submucoso subyacente. A continuación se elabora un túnel supraperióstico por disección de las inserciones musculares y submucosas del periostio. Se incide la capa intermedia de tejido creada por las dos disecciones tunelizantes en el área de inserción cerca de la cresta del reborde alveolar. Se puede reposicionar este tejido submucoso y muscular superiormente o extirpar. Después del cierre de la incisión de la línea media, se modifica una prótesis preexistente o férula prefabricada para que se prolongue hasta el interior de las áreas vestibulares, y se afianza con tornillos palatinos durante un período de 7 a 10 días para sostener la mucosa sobre el reborde en aposición próxima al periostio. Cuando se ha curado, por lo general en 3 semanas, la mucosa se adapta estrechamente a las paredes anterior y lateral del maxilar superior a la profundidad requerida del vestíbulo.

Con estas técnicas aumentan de forma predecible la profundidad vestibular y la inserción de la mucosa sobre el área de soporte de la prótesis. Con frecuencia puede ponerse inmediatamente una prótesis apropiadamente rebasada después de la cirugía o después de la retirada de la férula, y de 2 a 3 semanas después de la cirugía se pueden completar las impresiones para el rebase final o la construcción de la prótesis final.

## Vestibuloplastia del maxilar superior con injerto tisular

Cuando exista una mucosa labiovestibular insuficiente y se produjera acortamiento del labio como consecuencia de una técnica de vestibuloplastia submucosa, han de utilizarse otras técnicas de extensión vestibular. En tales casos puede utilizarse una modificación de la técnica de vestibuloplastia de Clark con mucosa pediculada del labio superior y suturada en la profundidad del vestíbulo del maxilar superior después de una disección supraperióstica[28]. El periostio descubierto sobre el reborde alveolar cicatriza por epitelización secundaria. Es posible que el paciente experimente molestias moderadas en el período postoperatorio y se necesita más tiempo de cicatrización (de 6 a 8 semanas) antes de la construcción de la prótesis. Es impredecible el mantenimiento de la profundidad vestibular del maxilar superior. El empleo de un colgajo mucoso pediculado labialmente combinado con injerto de tejido sobre el periostio expuesto del maxilar superior proporciona los beneficios añadidos de una curación más rápida sobre el área de periostio previamente expuesto y del mantenimiento de una profundidad vestibular a largo plazo más predecible (fig. 13-36).

# CORRECCIÓN DE LAS RELACIONES ANÓMALAS DEL REBORDE ALVEOLAR

Aproximadamente el 5% de la población tiene una importante discrepancia esquelética entre los maxilares superiores y el maxilar inferior, lo que da lugar a una deficiencia importante de la oclusión. Cuando se pierden piezas dentales puede producirse una relación anómala entre los rebordes alveolares, lo que complica la construcción de prótesis. Cuando hay una relación preexistente entre los rebordes de clase III, la pérdida de piezas dentales y el patrón de reabsorción ósea aumentan la gravedad del problema esquelético de clase III. En los pacientes con la dentadura parcialmente ausente, la ausencia de fuerzas oclusales antagonistas puede permitir la supraerupción de dientes, lo que complica la posterior restauración de la prótesis.

La valoración de las relaciones de los rebordes alveolares es un aspecto importante, con frecuencia descuidado, de la evaluación de los pacientes en relación con el tratamiento protésico. En los pacientes parcialmente desdentados, la evaluación debe incluir una exploración de la dirección del plano oclusal y una determinación de las distancias interarcadas que puedan quedar afectadas por dientes o segmentos supraerupcionados. En los pacientes totalmente desdentados, el espacio interarcada y las relaciones anteroposterior y transversal de los maxilares superiores y del maxilar inferior deben evaluarse con la mandíbula del paciente en la dimensión oclusal vertical apropiada. Esta determinación en la fase diagnóstica puede requerir la construcción de bloques de oclusión con un soporte labial apropiado. También se requieren radiografías cefalométricas laterales en esta evaluación para confirmar la impresión clínica.

## Cirugía alveolar segmentaria en el paciente parcialmente desdentado

La supraerupción de dientes y de segmentos óseos en el interior de un área desdentada opuesta hace disminuir el espacio interarcada e impide la construcción de un aparato de prótesis fijo o móvil adecuado en esta área. La pérdida de dientes en un arco hace aumentar la dificultad para obtener un aparato de prótesis funcional y estético sobre el reborde

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

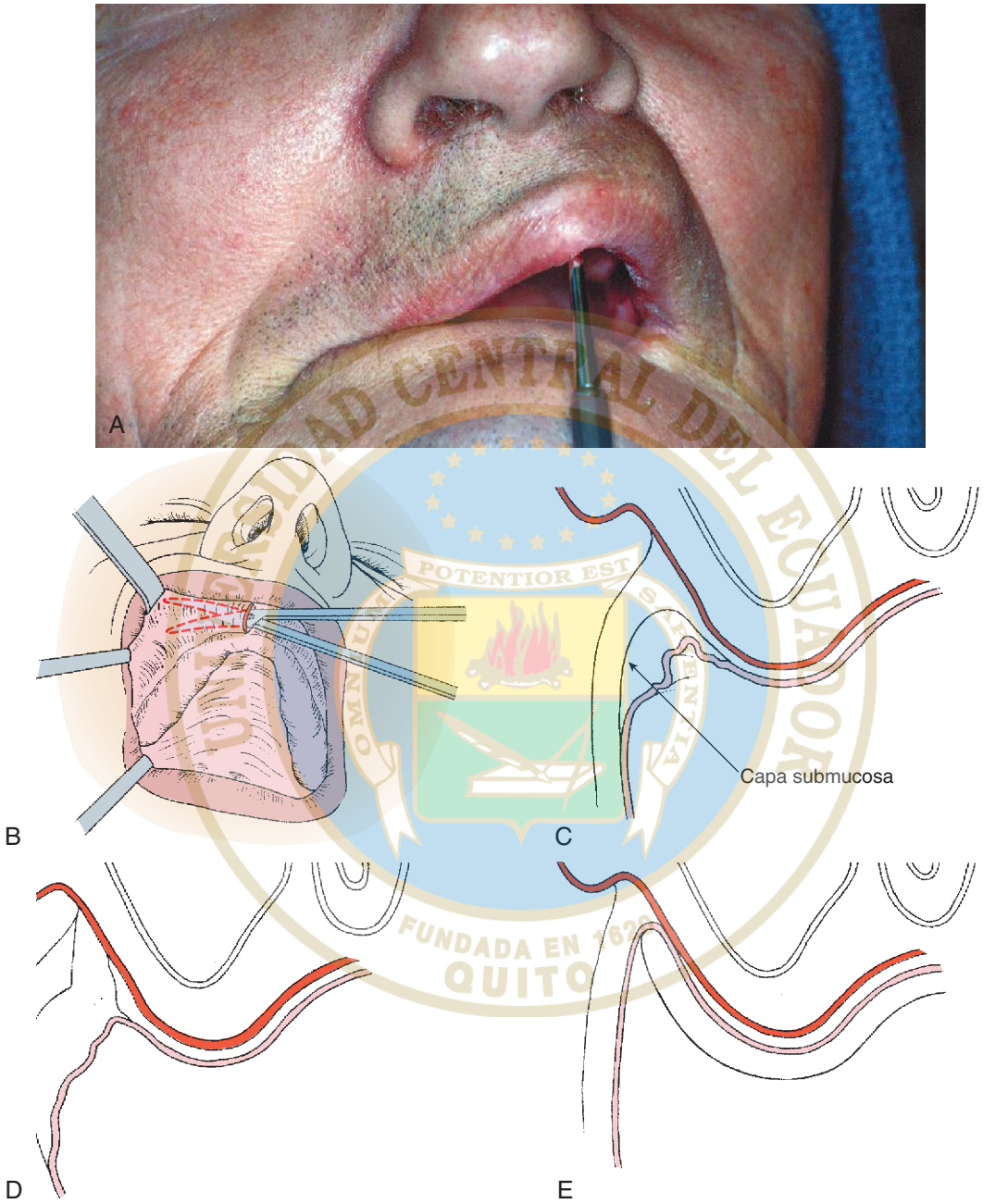



**Figura 13-35** Vestibuloplastia submucosa. **A,** Espejo dental colocado en el vestíbulo maxilar debajo del labio superior y elevado hacia la pared anterior del maxilar hasta la profundidad vestibular deseada. Si no se produce un acortamiento anormal del labio, es que existe la suficiente mucosa para llevar a cabo una vestibuloplastia submucosa. **B,** Se realiza una incisión vertical anterior para crear un túnel submucoso y luego un túnel supraperióstico a lo largo de los aspectos laterales del maxilar. **C,** Vista transversal que muestra la capa de tejido submucoso. **D,** Extirpación de la capa de tejido blando submucoso. **E,** La férula colocada en su sitio sostiene la mucosa contra el periostio en lo profundo del vestíbulo hasta la cicatrización. Vestibuloplastia submucosa.

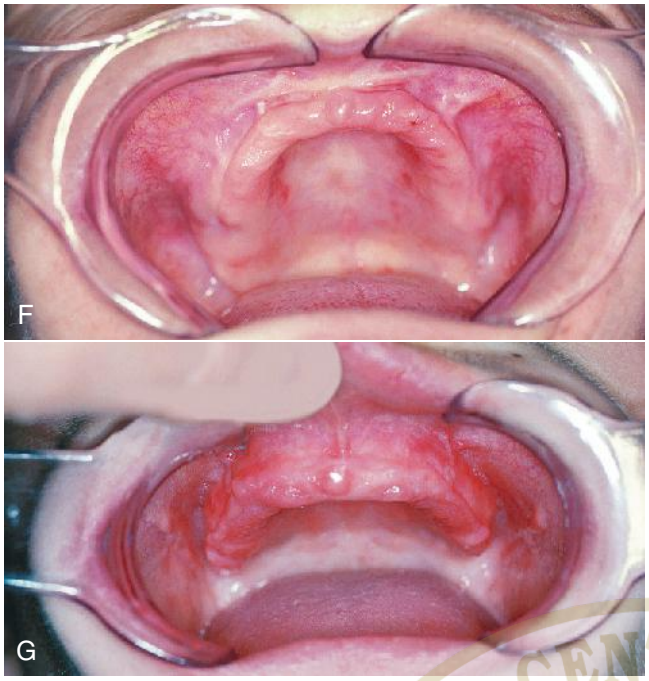



**Figura 13-35** ***(cont.)*** **F,** Fotografía tomada antes de la operación. **G,** resultado postoperatorio.

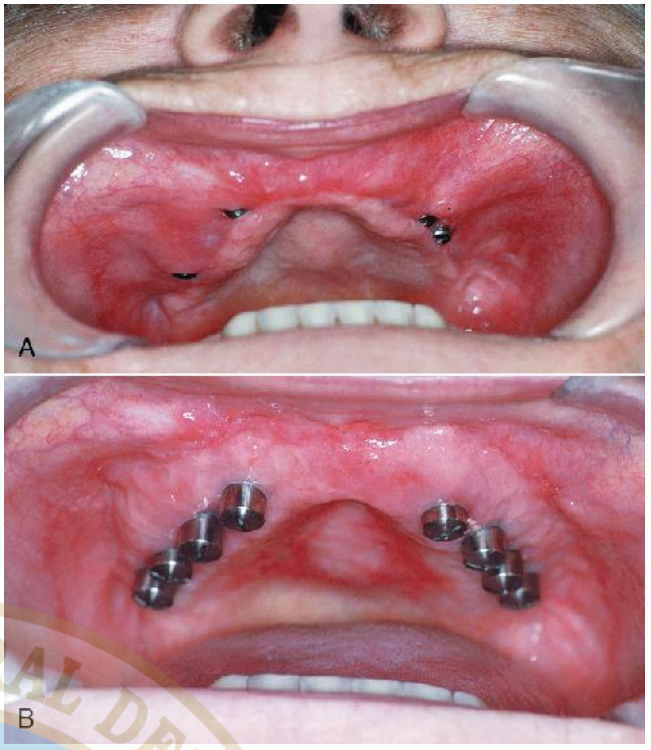
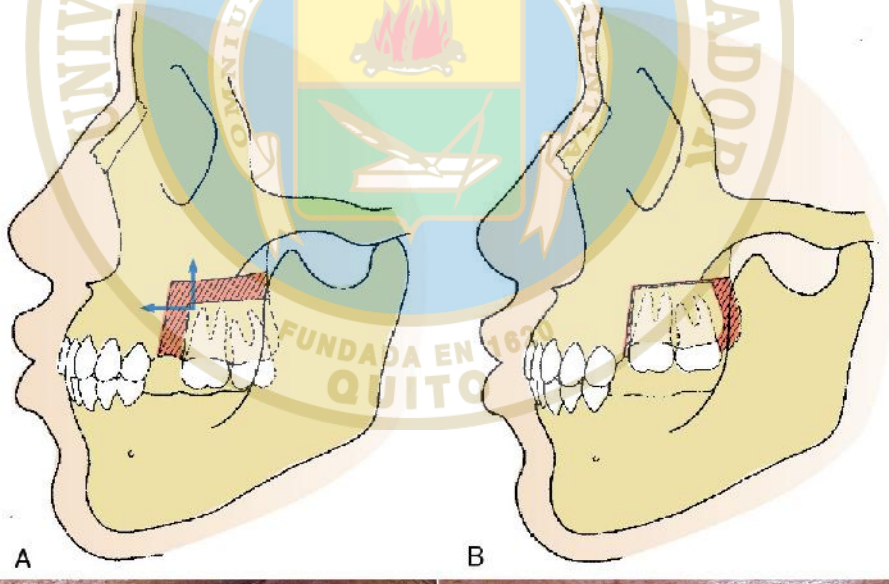



**Figura 13-36** Mejora de los contornos de tejido blando para la reconstrucción con implantes. **A,** Carencia de vestíbulo facial y tejido insuficientemente queratinizado por encima del alveolo maxilar. **B,** Resultado de la operación un mes más tarde, que muestra la mejora de los contornos de tejido blando para la restauración con implantes.



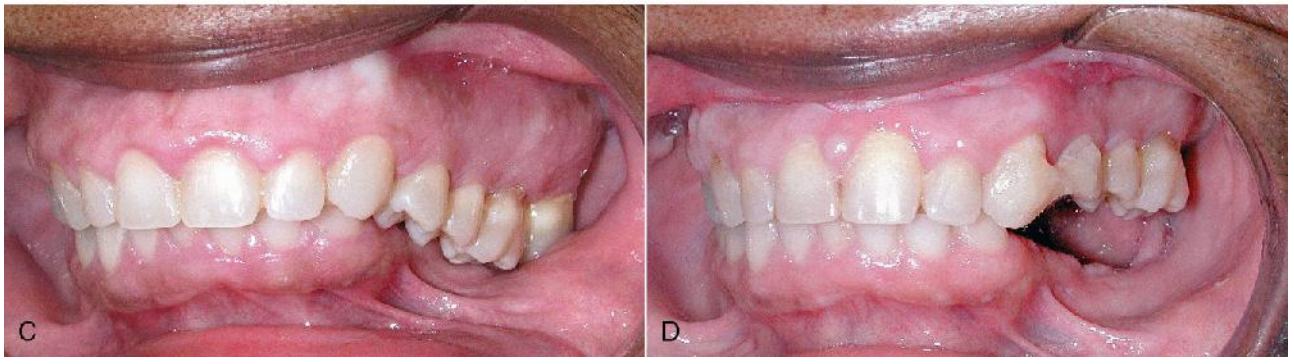




**Figura 13-37** Osteotomías segmentarias. **A** y **B,** Osteotomía del maxilar posterior para la recolocación superior y anterior del segmento posterior del maxilar. Esto amplía el espacio de la arcada para los implantes o para la construcción de una prótesis parcial extraíble. **C,** Aspecto clínico de los dientes supraerupcionados del maxilar. **D,** Vista después de la operación que muestra la recolocación superior de segmentos aislados para aumentar la distancia interarcada.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

subyacente. Existen varias alternativas para restaurar la dentadura en estos pacientes, como son la extracción de piezas dentales en el segmento mal posicionado o reposicionar estos dientes con cirugía segmentaria.

Las consideraciones preoperatorias comprenderán la calidad estética facial, una exploración oclusal intraoral, radiografías panorámicas y cefalométricas y modelos correctamente montados sobre un articulador. En el caso de estar pensando en una cirugía segmentaria, se pueden cortar los modelos y reposicionar las piezas dentales en su localización deseada. El odontólogo responsable de la restauración protésica final debe realizar la determinación definitiva de la colocación de los segmentos en los modelos articulados. Quizá se necesite una preparación ortodóntica prequirúrgica para alinear las piezas dentales como corresponde y obtener un buen posicionamiento segmentario. Después de la cirugía del modelo se fabrica una férula para localizar la colocación de los segmentos de modo preciso en el momento de la intervención y proporcionar estabilidad durante el período de curación postoperatorio. Cuando sea posible, se debe estabilizar la prótesis contactando con otras piezas dentales más que descansando sobre el tejido blando. Se deben evitar las aletas palatina y lingual de la férula porque la presión de esta puede interferir con la irrigación importante para la viabilidad del hueso y de las piezas dentales que fueron reposicionadas con la cirugía segmentaria. En algunos casos, la construcción de la férula debe incluir contacto sobre el tejido del reborde alveolar del arco opuesto para mantener la distancia interarcada. La deformidad del paciente, la preferencia del cirujano y la experiencia dictan el procedimiento quirúrgico específico llevado a cabo. En el capítulo 26 y en otros libros de texto se describen los procedimientos segmentarios para la corrección de anomalías en el maxilar superior y en el maxilar inferior (fig. 13-37)[29]. Una rehabilitación final con la prótesis fija y móvil sigue al procedimiento quirúrgico y al período de curación postoperatoria.

## Corrección de las anomalías esqueléticas en el paciente totalmente desdentado

Después de haber realizado una evaluación clínica y radiográfica, se deben montar los modelos sobre un articulador para determinar la relación ideal de los rebordes. El odontólogo responsable de la construcción de la prótesis debe garantizar la determinación de la posición final deseada del maxilar superior y del maxilar inferior después de la cirugía. En el caso del paciente totalmente desdentado en el que se haya de reposicionar el maxilar, la mandíbula o ambos, también hay que pensar en el resultado estético final del rostro con el resultado funcional del reposicionamiento de los rebordes. Se necesitan modelos con los cambios quirúrgicos simulados, trazados de predicción cefalométrica y un juicio postoperatorio experimentado para determinar la posición postoperatoria deseada de los maxilares (v. cap. 26). Una vez que se ha determinado la posición esquelética postoperatoria deseada, se hacen férulas para permitir el posicionamiento de las mandíbulas en su relación apropiada en el momento de la cirugía. En el capítulo 26 se repasan las técnicas de fijación rígida después del reposicionamiento del maxilar superior o del maxilar inferior; estas técnicas son útiles para estabilizar los segmentos óseos en el momento de la cirugía y para que el período de inmovilización mandibular no se prolongue demasiado.

La construcción de la prótesis puede comenzar a los 3 meses del reposicionamiento quirúrgico del maxilar y la mandíbula. La combinación de cirugía ortognática y de rehabilitación protésica del paciente proporciona unos resultados funcionales y estéticos satisfactorios en muchos pacientes con anomalías esqueléticas que, de otro modo, presentarían problemas importantes en la reconstrucción protésica.

## RESUMEN

El éxito de la preparación quirúrgica preprotésica depende de una evaluación meticulosa y de una planificación del tratamiento. En general, lo primero es tratar las anomalías óseas. Con frecuencia se difiere la corrección asociada de los tejidos blandos hasta que se haya completado el aumento óseo y el contorneado. Se intenta el aumento óseo simultáneo cuando está destinado a mejorar el contorno más que a crear un aumento significativo en la altura o la anchura alveolares. Durante todas las fases del tratamiento hay que tener en cuenta el diseño de la prótesis final y los objetivos de la función a largo plazo, la calidad estética y el mantenimiento tisular.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Tallgren A: The continuing reduction of residual alveolar ridges in complete denture wearers: Mixed longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent* 27:120-132, 1972.
2. Bays RA: The pathophysiology and anatomy of edentulous bone loss. In Fonseca R, Davis W, editors: *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery*, Philadelphia, PA, 1985, WB Saunders.
3. Mercier P, Lafontant R: Residual alveolar ridge atrophy: Classification and influence of facial morphology. *J Prosthet Dent* 41:90-100, 1979.
4. Starshak TJ: Oral anatomy and physiology. In Starshak TJ, Sanders B. *Preprosthetic oral and maxillofacial surgery*, St Louis, 1980, Mosby.
5. Crandell CE, Trueblood SN: Roentgenographic findings in edentulous areas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 13:1343, 1960.
6. Jenkins WS, Brandt MT, Dembo JB: Suturing principles in dentoalveolar surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 14:213-229, 2002.
7. Dean OT: Surgery for the denture patient. *J Am Dent Assoc* 23:2124, 1936.
8. Michael CG, Barsoum WM: Comparing ridge resorption with various surgical techniques in immediate dentures. *J Prosthet Dent* 35:142-155, 1976.
9. Kalas S, Halperin V, Jefferis K, et al: The occurrence of torus palatinus and torus mandibularis in 2478 dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 6:1134, 1953.
10. Strauss RA: Laser management of discrete lesions. In Catone G, Alling C, editors: *Laser applications in oral and maxillofacial surgery*, Philadelphia, PA: WB Saunders, 1997.
11. Atkinson T: Fundamentals of the carbon dioxide laser. In Catone G, Alling C, editors: *Laser applications in oral and maxillofacial surgery*, Philadelphia, PA: WB Saunders, 1997.
12. Pick RM: Use of the laser for treatment of gingival diseases. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 9:1-19, 1997.
13. Hartwell CM Jr: *Syllabus of complete dentures*. Philadelphia, PA, 1980, Lea & Febiger.
14. Bartee BK: Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation 1. Rationale and materials selection. *J Oral Implantol* 27(4):187-193, 2001.
15. Feuille F, Knapp CI, Brunsvold MA, et al: Clinical and histological evaluation of bone replacement grafts in the treatment of localized alveolar ridge defects I. Mineralized freeze dried bone allograft. *Int J Periodont Restorat Dent* 23:29-35, 2003.
16. Hosney M: Recent concepts in bone grafting and banking. *J Craniomandibular Pract* 5:170-182, 1987.
17. Alexopoulou M, Semergidis T, Serti M: *Allogenic bone grafting of small and medium defects of the jaws.* Congress of the European Association for Cranio-maxillofacial Surgery. Helsinki, Finlandia, 1998.
18. Sclar AG: Preserving alveolar ridge anatomy following tooth removal in conjunction with immediate implant placement: The Bio-col technique. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 7(2):39-59, 1999.
19. Kazanjian VH: Surgical operations as related to satisfactory dentures. *Dental Cosmos* 66:387, 1924.

20. Keithley JL, Gamble JW: The lip switch: A modification of Kazanjian's labial vestibuloplasty. *J Oral Surg* 36:701, 1978.
21. Hillerup S: Preprosthetic vestibular sulcus extension bu the operation of Edlan and Mejchar. I. A 2-year follow-up study. *Int J Oral Surg* 8:333, 1979.
22. Hillerup S: Profile changes of bone and soft tissue following vestibular sulcus extension by the operation of Edlan and Mejchar II. A 2-year follow-up study. *Int J Oral Surg* 8:340-346, 1979.
23. Trauner R: Alveoloplasty with ridge extensions on the lingual side of the lower jaw to solve the problem of a lower dental prosthesis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 5:340, 1952.
24. MacIntosh RB, Obwegeser HL: Preprosthetic surgery: A scheme for its effective employment. *J Oral Surg.* 25:397-413, 1967.
25. Clark HB jr: Deepening of the labial sulcus by mucosa flap advancement: Report of a case. *J Oral Surg* 11:165, 1953.
26. Hall HD, O'Steen AN: Free grafts of palatal mucosa in mandibular vestibuloplasty. *J Oral Surg* 28:565-574, 1970.
27. Obwegeser H: Die Submukose Vestibulumplastik. *Dtsch Zahnarztl Z.* 14:629, 1959.
28. Obwegeser HL: Surgical preparation of the maxilla for prosthesis. *J Oral Surg* 22:127, 1964.
29. Bell WH, Proffit WR, White RP jr: *Surgical correction of dentofacial deformities.* Philadelphia, PA, 1980, Saunders.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo **14**

# Implantología: conceptos y procedimientos básicos

*Edward M. Narcisi, Myron R. Tucker*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**INTRODUCCIÓN AL MÉTODO MULTIDISCIPLINARIO 235**
**CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS Y FUNCIONALES SOBRE LOS IMPLANTES 235**
Superficie de contacto de los tejidos duros 235
Tejidos blandos para la superficie de contacto del implante 236
Consideraciones biomecánicas 236
**EVALUACIÓN PREOPERATORIA Y PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO 238**
Primeras observaciones y presentación del paciente 238
Síntoma principal 238
Historial médico y valoración de los riesgos médicos 238
Historial dental 239
Exploración intraoral 239
Moldes y fotografías diagnósticos 239
Exploración radiológica 240
Consideraciones sobre la prótesis al planificar el implante 240
Consideraciones sobre la planificación de la cirugía 243
Planificación definitiva del tratamiento 245
**TÉCNICAS QUIRÚRGICAS (BÁSICAS) 245**
Material quirúrgico 245
**PREPARACIÓN PARA LA CIRUGÍA 245**
Exposición del sitio del implante 245
Colocación del implante 248
Elevación del colgajo 248
Preparación de la osteotomía 248
Inserción del implante 248
Sutura del colgajo 251
**ATENCIÓN POSTOPERATORIA 251**
Descubrimiento 251
**ESTABILIDAD DEL IMPLANTE 251**
**COMPLICACIONES 252**
**COMPONENTES DEL IMPLANTE 253**
Cuerpo del implante 253
Tornillo de cobertura o de cicatrización 254
Pilar de cicatrización o provisional 254
Cofia de impresión 255
Análogo o réplica del implante 255
Pilar de cicatrización del implante 255
Tornillo de retención de la prótesis 256
**ALTERNATIVAS PROTÉSICAS AL IMPLANTE 256**
Opciones para pacientes desdentados 256
Opciones para pacientes parcialmente desdentados 257
Complicaciones de las prótesis 259

La ciencia odontológica ha avanzado de forma espectacular por lo que se refiere a tratamientos de restauración dental eficaces, eficientes y con resultados previsibles. Las técnicas, los materiales, los instrumentos y la misma ciencia han evolucionado para ofrecer al paciente la oportunidad de disfrutar de una óptima salud dental. Pese a todos los avances y las oportunidades, sigue existiendo un numeroso grupo de pacientes parcial o totalmente desdentados. Los implantes proporcionan tanto a los profesionales como a los pacientes un medio de reemplazar esos dientes de forma segura y eficaz. Actualmente, en el paciente parcialmente desdentado es posible sustituir una o varias piezas perdidas con las coronas sujetas por implantes sin que ello afecte a la funcionalidad y la estética que le brindaban sus dientes naturales. En cuanto a los pacientes totalmente desdentados, ya no es necesario que sigan viviendo sin función masticatoria y sin la confianza en uno mismo de la que gozan las personas con una dentadura completa. Los implantes dentales proporcionan al paciente edéntulo comodidad, funcionalidad y autoestima, ya sea por medio de prótesis fijas o con prótesis extraíbles, según su preferencia.



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

## INTRODUCCIÓN AL MÉTODO MULTIDISCIPLINARIO

Que un tratamiento de implantología sea satisfactorio depende de un método coordinado que combina la planificación concienzuda del tratamiento, una técnica quirúrgica meticulosa y una restauración protésica precisa. El equipo de implantología se compone de un cirujano experimentado, que coloca el implante o los implantes, un odontólogo experto en restauraciones y prótesis que diseña y coloca la prótesis, y un excelente técnico de laboratorio dental que es quien crea la restauración protésica. El objetivo de este capítulo es presentar los conceptos y los procedimientos básicos que proporcionarán al dentista un fundamento sólido para participar en los tratamientos de implantología.

## CONSIDERACIONES BIOLÓGICAS Y FUNCIONALES SOBRE LOS IMPLANTES

### Superficie de contacto de los tejidos duros

El propósito principal de la colocación de un implante es conseguir y mantener una conexión ajustada entre el hueso y el implante. Este concepto se conoce como *osteointegración*. En su definición histológica, la osteointegración es la conexión estructural y funcional directa entre un hueso vivo y organizado y la superficie de un implante con carga, sin la intervención de tejidos blandos entre hueso e implante[1,2]. Clínicamente se define como la fijación rígida asintomática de un material aloplástico (el implante) en un hueso que tiene la capacidad de soportar las fuerzas oclusales (fig. 14-1)[3,4].

Para que tenga lugar la osteointegración de la manera esperada es necesario que intervengan varios factores importantes:

1. Un material biocompatible (el implante).
2. Una cirugía atraumática que lesione mínimamente los tejidos.
3. Colocación del implante en estrecho contacto con el hueso.
4. Inmovilidad del implante con respecto al hueso durante la fase de cicatrización.

El material preferido para los implantes dentales es el titanio: es biológicamente inerte y por ese motivo no suscita la reacción de rechazo en el tejido anfitrión. Para que el implante mantenga estrecho contacto con el hueso se debe preparar el sitio mediante una técnica precisa. Todos los sistemas de implante cuentan con fresas especialmente diseñadas que se usan en una determinada secuencia para quitar hueso de la manera más atraumática posible. Los tamaños de las fresas se adaptan a la medida y la forma del implante que se va a colocar y crean la presión necesaria para el contacto inicial con el hueso.

La técnica quirúrgica atraumática en un medio aséptico es vital para minimizar las lesiones mecánicas y térmicas que puede sufrir el hueso. Esto significa que se deben emplear fresas de osteotomía agudas y de precisión que trabajen a baja velocidad y con mucho torque manteniendo una presión suave e intermitente mientras proporcionan abundante irrigación. Esta se obtiene de una fuente externa o bien interna, utilizando piezas de mano y fresas con puertos internos. El objetivo es que durante la preparación del sitio, la temperatura del hueso se mantenga por debajo de los 47 °C. Cualquier variación que haga que la temperatura supere ese punto supone un riesgo de causar necrosis ósea y el fracaso de la osteointegración.

Se logrará y mantendrá la estabilidad del implante para la formación de hueso en la superficie del último. En el momento del implante, la estabilidad se establece por el volumen y la calidad del hueso que contacta estrechamente con los implantes, así como por la longitud y el diámetro de estos (fig. 14-2). Lo ideal sería un implante largo y de amplio diámetro que se fije a una placa cortical superior gruesa rodeada de hueso trabecular denso, y que en su parte terminal se fije a una placa cortical inferior gruesa (mandibular anterior) (fig. 14-3). A la inversa, un implante corto y de diámetro estrecho colocado en una zona que tiene una placa cortical superior fina y un hueso trabecular mínimamente denso y que no se fije al hueso cortical inferior tendría mucha menos estabilidad y resistencia a la inmovilidad (maxilar posterior).

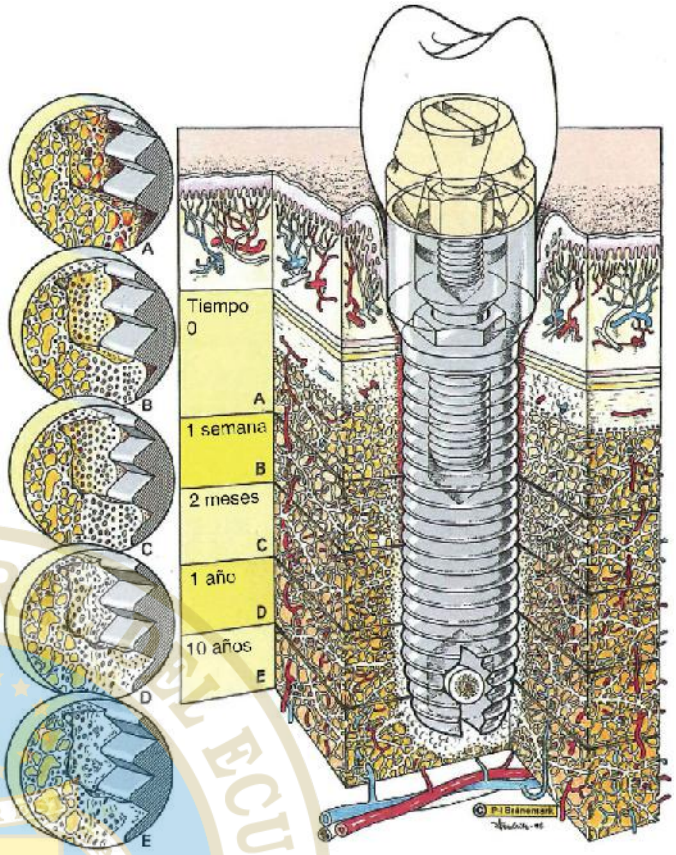



**Figura 14-1** Imagen seccionada de la superficie de contacto de un implante y su adaptación con el tiempo. (De Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, et al. *Carranza's clinic periodontology.* 11th ed. St. Louis: Saunders; 2012.)

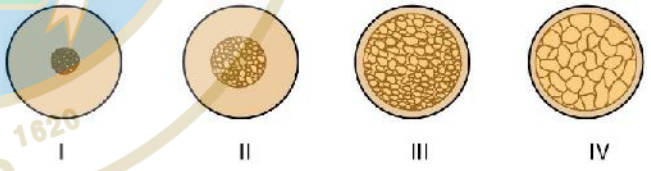



**Figura 14-2** Tipos de huesos según la cantidad de hueso cortical y densidad de la médula trabecular. (De Lekholm U, Zarb GA. *Patient selection and preparation.* In: Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, editors. *Tissue integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence; 1985.)

Durante el tiempo necesario para que tenga lugar la osteointegración es imperativo que se mantenga la inmovilidad del implante. Por eso, en aquellas zonas en las que la estabilidad primaria del implante pueda ser menor, se necesitaría un período de cicatrización en el que el implante estuviera inmerso en la encía y sin cargas, seguido de su afloración (cirugía en dos estapas) (fig. 14-4). En una situación clínica en la que se alcanza la suficiente estabilidad primaria, lo adecuado sería un implante no inmerso, en una sola etapa. En tal caso, el implante se puede insertar inmediatamente después de la cirugía.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

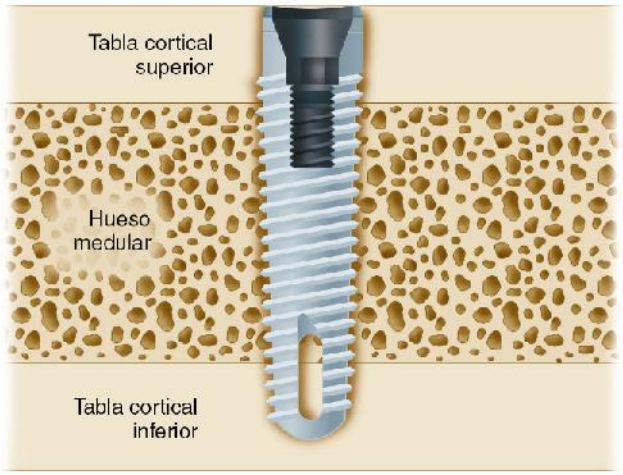



**Figura 14-3** Siempre que sea posible, el implante deberá abarcar las dos placas corticales del hueso. (De Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. *Contemporary fixed prosthodontics*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2006.)

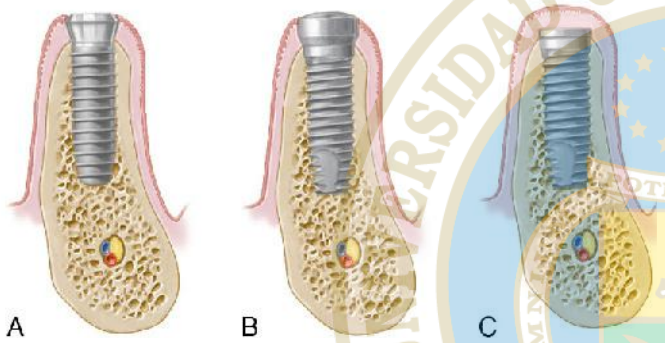



**Figura 14-4** Comparación de un implante en una sola etapa frente a un implante en dos etapas. **A,** Cirugía en una sola etapa con el implante diseñado de tal manera que su porción coronal se prolongue a través de la encía. **B,** Cirugía en una sola etapa con un implante diseñado para utilizar en la cirugía en dos etapas. Durante la primera etapa de la cirugía se conecta al implante un pilar de cicatrización. **C,** En la cirugía en dos etapas, el tope del implante está totalmente escondido bajo la encía. (De Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, et al. *Carranza's clinic periodontology.* 11th ed. St. Louis: Saunders; 2012.)

## Tejidos blandos para la superficie de contacto del implante

Históricamente se han dedicado grandes esfuerzos clínicos y científicos al estudio del hueso que va a recibir una superficie de contacto (interfaz) para su osteointegración. En cambio, se ha prestado mucha menos atención a los tejidos blandos suprayacentes. En la actualidad, la odontología implantológica investiga este tema con extraordinario interés. Sea por la necesidad primaria de una buena estética o por la de contar con una barrera de tejido blando que contenga las invasiones bacterianas, el caso es que los tejidos blandos se han convertido en un importante tema de interés.

Es vital comprender tanto las asombrosas similitudes como las evidentes diferencias entre el tejido blando periimplante y el periodóntico (fig. 14-5). Estos dos tejidos comparten bastantes similitudes y sus diferencias son sutiles. Ambos emergen del hueso alveolar a través del tejido blando, que es tejido conjuntivo recubierto por epitelio y que forma un continuo con un surco gingival también revestido de epitelio, con su parte más apical cubierta por epitelio de unión que forma un acoplamiento. Desde ese punto, bajando hasta la altura del hueso alveolar, ambos tipos de tejido blando poseen una zona de tejido conjuntivo denso. Esta zona de tejido conjuntivo supracrestal es la responsable de mantener una superficie de contacto estable entre el tejido blando y el implante, y actúa como sello o barrera frente al entorno oral. Lo que difiere de un diente natural es la orientación de las fibras de tejido conjuntivo adyacentes al implante. Esta zona de tejido conjuntivo tiene entre 1 y 2 mm de altura[5,6]. Clínicamente esto es importante cuando se comprueba la salud del tejido blando periimplante. Las profundidades sondadas en un implante sano serían aproximadamente de 1 a 2 mm menores que las dimensiones totales medidas desde la cresta del surco hasta la cresta del hueso alveolar. La otra diferencia evidente entre los dientes y los implantes es que los primeros tienen un ligamento periodontal con fibras de tejido conjuntivo que suspenden los dientes en el hueso alveolar. El implante, en cambio, está en contacto directo con el hueso sin la intervención de tejido blando. Esta diferencia influye enormemente en la biomecánica, la propiocepción y las consideraciones protésicas de los implantes frente a los dientes naturales. Puesto que, a diferencia del diente, el implante no lleva cemento natural, la mayor parte de las fibras de tejido conjuntivo van en dirección más o menos paralela a la superficie del implante.

## Consideraciones biomecánicas

Como se ha explicado antes, una técnica quirúrgica correcta, el uso de instrumentos de precisión, un entorno aséptico y un contacto estrecho entre hueso e implante son factores de la máxima importancia para lograr la osteointegración. Una vez debidamente colocado el implante, su éxito a largo plazo depende enormemente de los factores biomecánicos restauradores, es decir, de cómo se controlarán o distribuirán las fuerzas impuestas sobre el implante funcional o sobre la unidad o las unidades protésicas para conservar una conexión biológica saludable entre el hueso y el implante. El axioma es sencillo: la capacidad de soportar cargas del implante integrado tiene que ser mayor que la carga prevista durante su funcionamiento. Si las fuerzas aplicadas son mayores que la capacidad de carga, es probable que causen el fallo del mecanismo, un fracaso biológico, o ambos. El fallo mecánico puede presentarse como una simple fractura de la porcelana o como un tornillo protésico flojo o quebrado (hablamos del tornillo que une el pilar de cicatrización del marco al implante). El fallo mecánico más devastador que puede producirse es cuando la fuerza es lo suficientemente destructora para llegar a fracturar todo el conjunto del implante. El fracaso biológico se produce cuando la carga funcional supera la capacidad de soportar cargas de la superficie de contacto implante-hueso. La presentación clínica de este problema es una pérdida inicial de hueso alrededor de la plataforma del implante. Si la pérdida es bastante grave y la provocación bastante prolongada, la pérdida de hueso puede avanzar alrededor de todo el implante y hacer que este fracase por completo. El médico debe recordar que la restauración que retiene el implante carece del ligamento periodontal «de absorción de choques» que tiene la restauración de un diente natural. El ligamento periodontal permite que los dientes tengan un ligero movimiento fisiológico y en ausencia de inflamación microbiana son capaces de moverse y adaptarse a las fuerzas sin pérdida ósea patológica. Esto, lamentablemente, no es posible en un implante osteointegrado.

Son varios los factores que influyen en la capacidad de aguantar cargas de los implantes, como la cantidad y las medidas de los mismos implantes, su disposición y angulación, y el volumen y la calidad de la superficie de contacto hueso-implante. Siguen siendo importantes los mismos factores que maximizan la estabilidad inicial del implante en el tejido duro. Un hueso cortical grueso y un hueso trabecular denso alrededor de un implante largo y de gran diámetro que está posicionado en línea con la carga funcional es lo que ofrece la mayor capacidad de soporte de cargas y el mejor pronóstico de éxito a largo plazo. A la inversa, un implante corto y estrecho colocado en una zona de hueso cortical delgado y de hueso trabecular no tan denso, y en una angulación fuera del eje, tendrá mucha menos capacidad de soporte de cargas y su pronóstico no será tan bueno. La angulación de los implantes por lo que se refiere al plano oclusal y a la dirección de las fuerzas oclusales es un factor determinante importante de la optimización del traslado de fuerzas a los implantes y el hueso que lo circunda (fig. 14-6). Las cargas dirigidas a través del

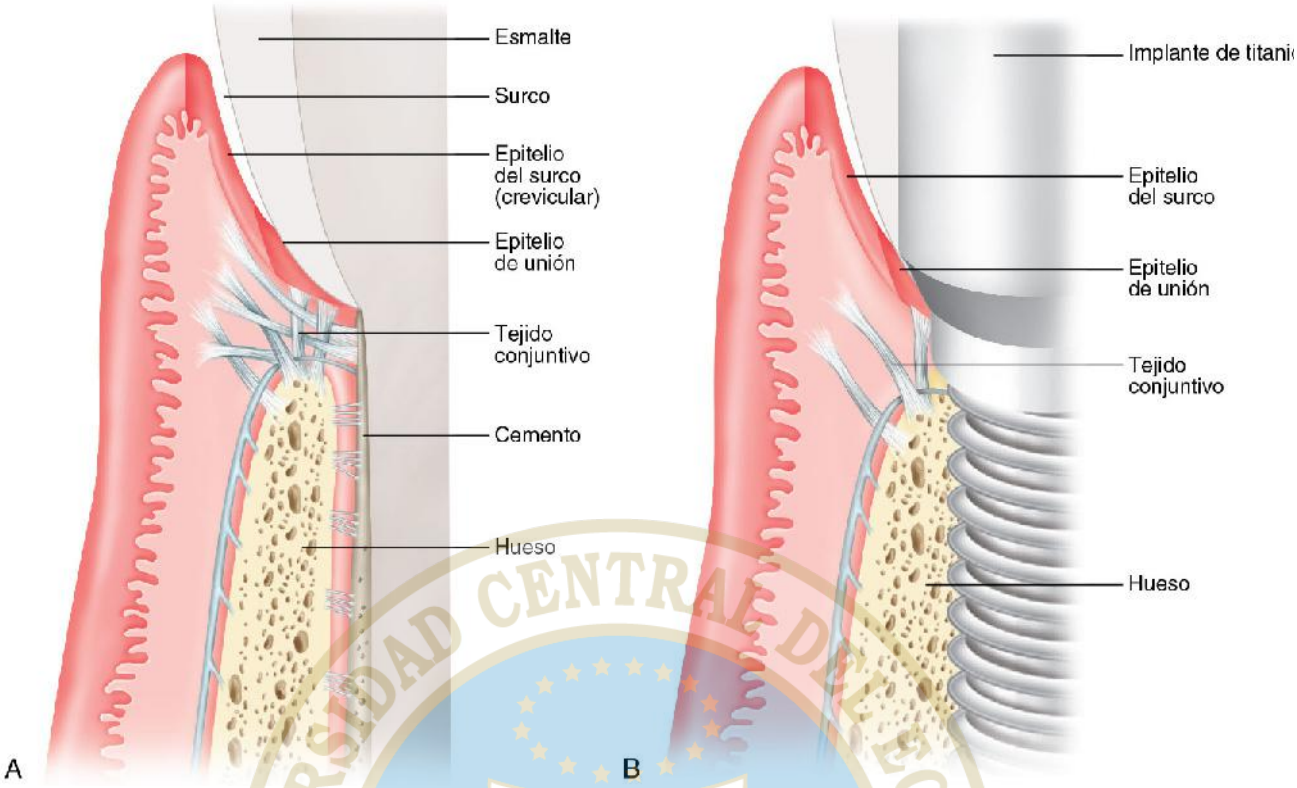



**Figura 14-5** Esquema de los tejidos duros y blandos alrededor de un diente y un implante. **A,** La anatomía de los tejidos duro y blando alrededor de un diente natural muestra que el hueso se soporta por medio de un ligamento periodontal, una zona de tejido conjuntivo encima de la cresta ósea con fibras de tejido conectivo (o de Sharpey) que se insertan en la dentina, un largo anclaje de epitelio de unión, un surco gingival recubierto de epitelio crevicular y el epitelio gingival oral (superficie exterior de la encía). **B,** La anatomía de los tejidos duro y blando alrededor de un implante presenta algunas similitudes y algunas diferencias notables. Hay hueso de soporte en estrecho contacto con la superficie del implante sin intervención de los tejidos blandos (es decir, no hay ligamento periodontal). Hay una zona de tejido conjuntivo por encima del nivel del hueso con fibras que corren paralelas a la superficie del implante y ninguna fibra de inserción. Hay una larga sujeción epitelial de unión, un surco gingival o de la mucosa revestido de epitelio crevicular y epitelio oral gingival o de la mucosa (superficie exterior del tejido blando). (De Rose LF, Mealey BL. *Periodontics: medicine, surgery and implants.* St. Louis: Mosby; 2004.)

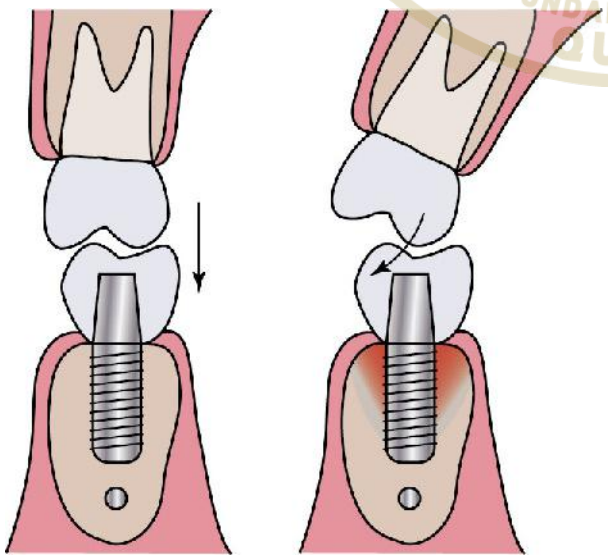


**Figura 14-6** Una carga fuera de eje puede ejercer fuerzas desfavorables sobre el implante, y poner en peligro su éxito a largo plazo debido a un exceso de cargas laterales.

eje largo de los implantes se toleran muy bien. Las cargas ligeramente fuera del eje no suelen ser clínicamente perjudiciales, pero las aplicadas en ángulos de 20 grados o más pueden causar un aumento de la carga e iniciar la pérdida de hueso en la superficie de contacto implante-hueso. Y si persiste la carga excesiva, aquí también continuará produciéndose una pérdida de hueso que probablemente haga fracasar el implante.

La cantidad de implantes colocados en encías en las que faltan muchos dientes afecta a la capacidad de soportar carga de las prótesis implantadas. Si la zona desdentada abarca tres dientes, las opciones de prótesis fijas serían la colocación de tres implantes con tres coronas feruladas, tres implantes con tres coronas individuales, dos implantes como pilares terminales para una prótesis parcial fija de tres unidades, o dos implantes adyacentes con una prótesis parcial fija con un puente voladizo. En estas opciones, la capacidad de carga va decreciendo sucesivamente.

Hay que evitar la disposición lineal o en línea recta de múltiples implantes porque es la que aporta menos beneficios biomecánicos y es la menos resistente a las fuerzas de torque causadas por las cargas oclusales o laterales descentradas. Los implantes deben colocarse de manera más curvilínea o escalonada (fig. 14-7).

Conectar un único implante integrado a un diente natural por medio de una prótesis parcial fija creará una situación de voladizo excesivamente cargado. Debido a la inmovilidad del implante en comparación con la movilidad del diente natural, cuando se aplican las

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

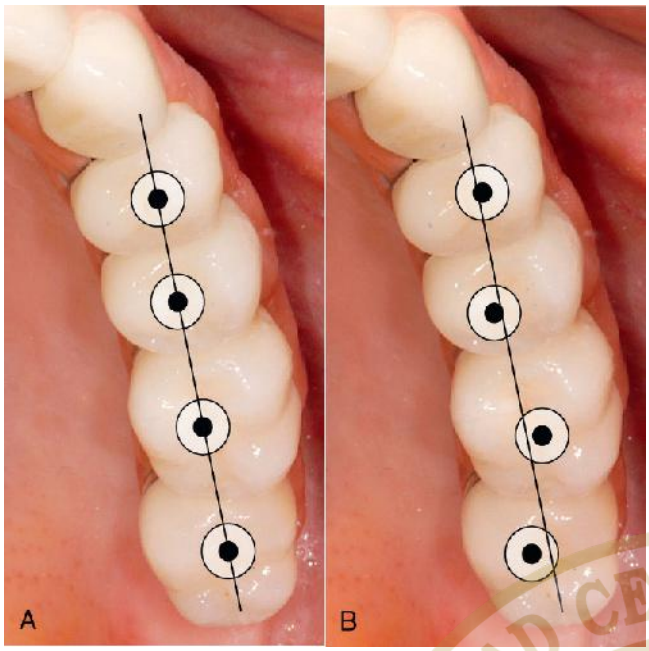



**Figura 14-7** Colocación de los implantes. **A,** Colocación lineal de cuatro implantes. Las fuerzas laterales pueden terminar por causar la pérdida de hueso y el fracaso del implante. **B,** Una disposición ligeramente escalonada proporciona mayor estabilidad tridimensional.

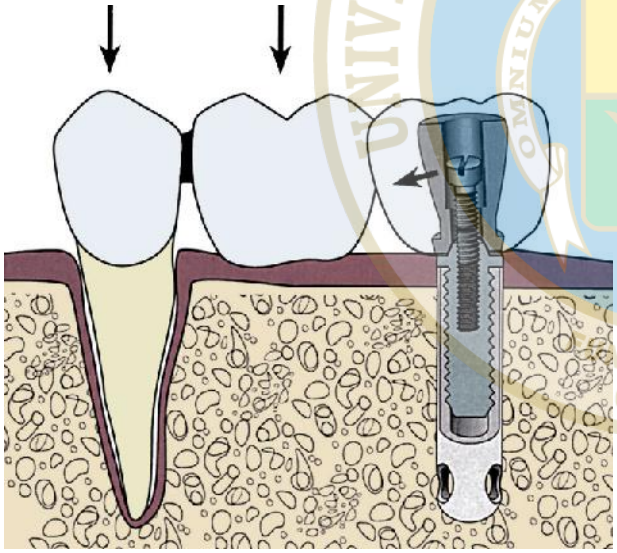


**Figura 14-8** Cuando a un diente natural se le adhiere un implante único, las fuerzas de mordida del primero y del puente hacen que el estrés se concentre en la parte superior del implante. (De Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. *Contemporary fixed prosthodontics.* 4th ed. St. Louis: Mosby; 2006.)

cargas a la prótesis parcial fija, el diente puede moverse dentro de los límites de su ligamento periodontal. Esto puede crear tensiones en el pilar de cicatrización del implante de hasta el doble de la carga aplicada sobre la prótesis (fig. 14-8). Los restantes problemas que tiene una prótesis parcial fija aguantada por la unión de un diente a un implante son: la desaparición de la osteointegración, el fallo de la cementación en el pilar de cicatrización natural, el aflojamiento del tornillo o del pilar de cicatrización y el posible fallo de los componentes protésicos implantados.

Al colocar marcos no pasivos mal ajustados en los implantes es posible que se estén aplicando fuerzas nocivas de forma iatrógena. Cuando se aprietan los tornillos en un intento de ajustar el marco mal ajustado, se aplican fuerzas compresoras a la superficie de contacto implante-hueso. Este exceso de fuerza puede causar pérdida de hueso y el posible fracaso del implante.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA Y PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

El objetivo por antonomasia de un tratamiento de implante dental es satisfacer el deseo del paciente de reemplazar un diente perdido, o más, de forma estética, funcional y duradera. Para alcanzar este objetivo los odontólogos deberán valorar inmediata y exhaustivamente la salud dentoalveolar del paciente así como su estado físico general y mental.

### Primeras observaciones y presentación del paciente

En la primera cita, el odontólogo experimentado comienza por observar la energía que transmite el paciente, su físico, su piel, las manos, los ojos, los rasgos faciales, la voz, la postura, la personalidad, etc. Estas mismas características iniciales se seguirán observando durante toda la consulta y a lo largo del tratamiento.

### Síntoma principal

El síntoma principal que plantea el paciente es su exposición, en sus propias palabras, de cuál es su problema, sus preocupaciones, sus expectativas, etc. El objetivo del odontólogo es averiguar por medio de una conversación los detalles de la inquietud del paciente, su deseo de tratamiento, sus temores, y lo que desea como resultado del tratamiento. Corresponde al médico valorar si las expectativas del paciente son realistas. ¿Lo que busca es estrictamente una sustitución funcional o también existe una gran expectativa estética? ¿Cómo se corresponde la expectativa del paciente con la inversión en tiempo y económica que debe realizar? En última instancia, es responsabilidad del médico tamizar toda la información brindada por el paciente para determinar las opciones de tratamiento existentes que satisfarían o sobrepasarían sus expectativas e informarle acerca de esas opciones. Si el médico y el paciente no entienden sus expectativas mutuas, será inevitable que al final del tratamiento la satisfacción sea menor.

### Historial médico y valoración de los riesgos médicos

Es necesario confeccionar un historial médico exhaustivo para cada uno de los pacientes dentales. Como sucede siempre que se planifica un procedimiento quirúrgico, se examinará al paciente antes de la operación para obtener información acerca de su capacidad de tolerar el procedimiento y de cicatrización, para que su pronóstico sea favorable.

Una vez el paciente ha rellenado el formulario del historial médico, es responsabilidad del odontólogo revisarlo y que los datos obtenidos sirvan como base para realizar un historial médico verbal o una entrevista. La entrevista sirve para obtener una perspectiva más amplia o más informaciones con el fin de comprender plenamente el estado de salud del paciente. La entrevista también permite rellenar lagunas importantes en el historial, puesto que muchas veces los pacientes omiten informaciones médicas importantes en los cuestionarios.

Son pocas las contraindicaciones absolutas al tratamiento con implantes. Cuando se fundamentan en riesgos quirúrgicos o anestésicos, las contraindicaciones se refieren básicamente a pacientes con enfermedades graves y a los que tienen una diabetes no controlada. Con frecuencia, las contraindicaciones tienen una duración limitada: una vez la enfermedad

se resuelve o la diabetes se controla, el paciente puede recibir sin problema el tratamiento con implantes. Las contraindicaciones relativas se refieren a trastornos médicos que afectan al metabolismo óseo o a la facilidad de cicatrización. Estos trastornos son: diabetes, osteoporosis, problemas inmunitarios (por ejemplo, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana [VIH], el síndrome de inmunodeficiencia adquirida [sida]), algunos fármacos (por ejemplo, bisfosfonatos orales o intravenosos) y tratamientos médicos como la quimioterapia y la radioterapia (por ejemplo, de la cabeza y el cuello)[7,8].

Hay ciertos trastornos psicológicos o mentales que podrían considerarse contraindicaciones absolutas o relativas, según su gravedad. Los pacientes con síndromes psiquiátricos (por ejemplo, esquizofrenia, paranoia) o inestabilidad mental (por ejemplo, neurosis, histeria), los que tienen deficiencias mentales o son poco colaboradores o los que sufren miedos irracionales, fobias o tienen expectativas irrealistas puede que sean malos candidatos al tratamiento con implantes. Es necesario estudiar ciertos hábitos o problemas de conducta, como el tabaquismo, la drogadicción (que engloba las drogas y el alcohol) y hábitos parafuncionales (rechinar o apretar los dientes) porque es posible que también constituyan contraindicaciones. El hecho de fumar se ha documentado especialmente como factor de riesgo importante que causa menos estabilidad y retención de los implantes a largo plazo[9].

## Historial dental

Como sucede con el historial médico, se necesita disponer de un historial dental de cada paciente, que suele iniciarse con un cuestionario. El odontólogo procura información sobre experiencias anteriores del paciente referidas a estomatología restauradora, periodoncia, cirugía oral, endodoncia, ortodoncia y prótesis. Al conocer el historial dental anterior del paciente, el doctor tendrá una perspectiva más amplia sobre sus posibilidades como candidato a un tratamiento con implantes. Por ejemplo, si el paciente tiene necesidades dentales complejas y en su historial consta que ha recibido atención dental de manera coherente y consciente, el médico deducirá que se trata de una persona con un riesgo superior al habitual, pero que debido a su cumplimiento puede ser un buen candidato a recibir un tratamiento dental complejo. A la inversa, si el paciente presenta necesidades dentales complicadas y en el pasado ha demostrado poco apego a los tratamientos dentales y no se ha preocupado de cuidar su dentadura, el médico considerará que este paciente tiene mucho más riesgo y quizá le proponga un plan de tratamiento menos complejo y más fácil de llevar a cabo.

También es importante que el odontólogo evalúe la sensibilidad del paciente en relación con su propio historial dental: si ha tenido experiencias positivas en el pasado o es extremadamente aprensivo debido a experiencias anteriores. La odontología implantológica quirúrgica o restauradora exige que tanto el paciente como el médico se involucren mucho. Es necesario que la relación dentista-paciente sea lo más constructiva posible.

## Exploración intraoral

La exploración intraoral ayuda a evaluar la salud y el estado actuales de los dientes existentes y también de los tejidos duros y blandos de la boca. Es imprescindible saber si hay algún trastorno patológico en cualquiera de los tejidos duros o blandos o si hay alguna infección crónica o aguda. La exploración intraoral previa a la realización de un implante debe centrarse en la integridad estructural o restaurada de los dientes que existen, las prótesis presentes, la profundidad del vestíbulo y la del paladar, la topografía del borde desdentado, el estado periodontal, las lesiones orales, las infecciones, la oclusión, una valoración ortodóntica, las relaciones entre mandíbulas, el espacio entre arcadas, la abertura máxima de la boca, los hábitos parafuncionales y la higiene oral. Debe prestarse especial atención a la anatomía del borde desdentado y a la morfología de los tejidos blandos. Se determina visualmente la altura y la anchura de los bordes y a continuación se procede a la palpación de la zona para localizar determinantes topográficos, tales como socavaciones o defectos óseos.

Como se ha explicado, el tejido blando que rodea los implantes dentales interviene en su éxito y su duración. Al examinar la salud periodontal del paciente, el odontólogo debe tomar nota del estado del tejido blando que hay alrededor de los dientes existentes, en las zonas sin dientes y en los implante anteriores, si los hubiera. Se examinan los tejidos blandos en busca de regiones de queratinización (su cantidad y su localización), el biotipo clínico (delgado, moderado o grueso), la cantidad superficial y su movilidad y patología. En muchas ocasiones, la inspección de los tejidos blandos exige una verificación radiológica, en especial si el tejido es grueso, denso y fibroso. Un tejido fibroso grueso puede estar enmascarando una arquitectura ósea subyacente delgada. En las localizaciones en que se plantea la colocación de un implante, las evaluaciones más concretas se centran en la calidad, la cantidad y la situación del tejido queratinizado y la de la mucosa que no lo está. Si el médico piensa que el tejido queratinizado es insuficiente para conservar un implante sano o que no dará apoyo estético al implante o al complejo de restauración que se planifica, se debe pensar en la posibilidad de un injerto o un aumento de tejidos blandos.

Mientras examina al paciente, el médico también debe valorar la ergonomía de la operación, es decir, cuánto puede abrir la boca el paciente, qué grado de resistencia tienen las mejillas, la medida de la lengua, la musculatura perioral, si tiene un reflejo nauseoso exagerado, las dificultades que pueden tener las vías respiratorias y, sobre todo, la colaboración del paciente.

Ya se realizará una exploración de aspectos más concretos de los tejidos duros y blandos cuando se examinen las zonas específicas que se van a implantar. Todos los detalles de la exploración intraoral deben registrarse y documentarse. Esta exploración permite que el profesional determine qué radiografías y otros medios de diagnóstico se necesitarán para evaluar mejor al paciente y sus requerimientos dentales.

## Moldes y fotografías diagnósticos

El proceso de obtención de datos se completa con modelos montados de estudio y fotografías tanto intraorales como extraorales. Muchas veces se omiten los modelos de estudio y las fotos durante la obtención de datos preoperatoria, pero las dos modalidades ayudan extraordinariamente a las fases de evaluación y planificación del tratamiento en implantología.

Los modelos de estudio montados en un articulador semiajustable utilizando un arco facial de transferencia proporcionan al médico una representación en tres dimensiones del trabajo que se va a realizar, así como mucha información necesaria para la planificación del tratamiento quirúrgico y protésico.

Los elementos que se pueden evaluar a partir de modelos bien montados son:

1. Relaciones oclusales.
2. Relaciones entre arcadas.
3. Espacio entre arcadas.
4. Forma, anatomía y simetría de las arcadas.
5. Esquema oclusal preexistente.
6. Curva de Wilson y curva de Spee.
7. Cantidad y posición de los dientes naturales existentes.
8. Morfología dentaria.
9. Planos de desgaste.
10. Relaciones de los bordes desdentados con los dientes adyacentes y las arcadas opuestas.
11. Mediciones para planificar localizaciones de futuros implantes.
12. Visualización de los vectores de fuerza, tanto los existentes como los planificados.

Los modelos de estudio montados son de gran valor cuando se necesita planificar un tratamiento de forma interdisciplinaria. Muchos profesionales que colaboran en el tratamiento del paciente son capaces de examinar eficazmente el proceso y contribuir a su evaluación y al plan de tratamiento sin la presencia del paciente. Desde un punto de vista médico-legal, los modelos de estudio se guardan como referencias exactas del estado preoperatorio.

También son importantes las fotografías intraorales, ya que permiten evaluar visualmente los tejidos blandos (cantidad, calidad, situación,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

textura, color, simetría). Las fotografías extraorales proporcionan imágenes del paciente desde muchas perspectivas estéticas distintas. Los elementos fáciles de evaluar son:

1. Forma de la cara.
2. Simetría facial.
3. Grado de expresión y actividad del paciente.
4. Aspecto del paciente (rasgos faciales, pelo facial, calidad de la piel, color de los ojos).
5. Línea de la sonrisa.
6. Borde de incisión o exhibición de los dientes.
7. Exhibición del corredor bucal.
8. Posible exigencia estética.

## Exploración radiológica

Para el diagnóstico y la planificación de los implantes dentales existen varias opciones de imágenes radiográficas que van desde las proyecciones intraorales normales (periapical, oclusal) y extraorales (panorámica, cefalométrica) hasta las más complejas modalidades de imagen transversales (tomografía computarizada [TC], tomografía computarizada con haz de conos [TCHC]).

No obstante, son muchos los factores que influyen en la selección de la técnica radiológica más apropiada para cada caso, como el coste, la disponibilidad, la exposición a las radiaciones y el tipo de caso, que deben sopesarse frente a la exactitud de la identificación de estructuras anatómicas vitales dentro de un volumen óseo determinado y la capacidad de realizar la colocación quirúrgica sin lesionar esas estructuras. Desde el punto de vista radiológico, las áreas de estudio son las siguientes:

1. Localización de estructuras vitales:
   - Canal mandibular.
   - Asa anterior del canal mandibular.
   - Prolongación anterior del canal mandibular.
   - Foramen mentoniano.
   - Seno maxilar (suelo, tabicaciones y pared anterior).
   - Cavidad nasal.
   - Foramen ciego incisivo.
2. Altura del hueso.
3. Proximidad de raíces y angulación de los dientes existentes.
4. Evaluación del hueso cortical.
5. Densidad y trabeculación del hueso.
6. Patología (absceso, quiste, tumor).
7. Existencia de variantes anatómicas (por ejemplo, cierre incompleto del sitio de la extracción).
8. Topografía transversal y angulación (se determinan mejor por TC y TCHC).
9. Salud de los senos (se determina mejor por TC y TCHC).
10. Clasificación del esqueleto (se evalúa mejor por imágenes cefalométricas laterales).

Las imágenes radiológicas permiten cuantificar las dimensiones o tomar medidas. Las radiografías tradicionales deben calibrarse al aumento que sea posible, y en una imagen panorámica esto puede ser tanto como el 25%. Una manera de determinar el aumento es colocar una esfera metálica cerca del plano de oclusión para tomar la radiografía. Al comparar el tamaño de la esfera en la radiografía con el tamaño real del objeto se puede determinar el aumento (fig. 14-9). Las imágenes digitales periapicales, panorámicas, cefalométricas laterales y las exploraciones por TC y TCHC tienen aplicaciones integradas de *software* que proporcionan mediciones muy exactas.

Las mediciones imprescindibles propias de la colocación de implantes son:

- Al menos 1 mm por debajo del suelo de los senos maxilar y nasal.
- Se evitará el canal incisivo (colocación del implante en la línea media del maxilar).
- 5 mm por delante del foramen mentoniano.
- 2 mm por encima del canal mandibular.

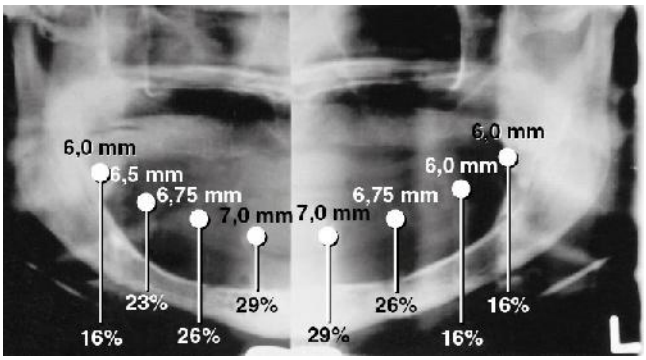



**Figura 14-9** Radiografía panorámica realizada con la colocación de puntos de apoyo en forma de bolas de acero de tamaño normal a lo largo del borde. El aumento varía según la zona.

- A 3 mm de los implantes adyacentes.
- A 1,5 mm de las raíces de los dientes adyacentes.

Los archivos de las imágenes de TC y TCHC se pueden reformatear y visualizar en ordenadores personales con un *software* de simulación. Esto permite que los procesos de diagnóstico y de planificación del tratamiento sean más exactos en relación con las mediciones y las dimensiones. Se pueden visualizar las estructuras anatómicas vitales en los tres ejes coordinados, para identificar las localizaciones superior-inferior, anterior-posterior y bucal-lingual (fig. 14-10).

## Consideraciones sobre la prótesis al planificar el implante

La evaluación protésica toma los datos diagnósticos obtenidos y los combina con el juicio clínico del odontólogo que lleva a cabo la restauración, con las expectativas del paciente y con el conocimiento de lo que es quirúrgicamente razonable, y con todo ello elabora el plan. La valoración de un tratamiento protésico es multifactorial y único en cada caso y puede variar desde simple hasta extraordinariamente complejo.

Un punto de partida sencillo es determinar qué se necesita sustituir: un solo diente, varios o todos. ¿La sustitución será más funcional (por ejemplo, un primer molar inferior) o tendrá un fuerte componente estético (por ejemplo, incisivos centrales superiores)? ¿El paciente espera una prótesis fija o extraíble? ¿La solución protésica comprende reemplazar únicamente el diente, o el diente y el tejido gingival, o bien el hueso, el tejido gingival y el diente (fig. 14-11)?

En el paciente parcialmente desdentado es imprescindible evaluar los dientes naturales que aún conserva y su apoyo periodontal. Se determinarán el pronóstico de los dientes restantes y su valor para la salud dental general del paciente. Si solamente le falta un diente y todos los demás están sanos, el pronóstico en cuanto a salud dental está muy claro. Si, en cambio, solo tiene algunos dientes diseminados por ambas arcadas mandibulares, si además están muy restaurados y periodónticamente afectados, y su pronóstico es dudoso o reservado, habrá que decidir si esos dientes restantes tienen algún valor protésico o si sería mejor extraerlos.

También se examinarán las necesidades de oclusión del paciente. ¿Los componentes de la oclusión son favorables o hará falta restablecerlos? El clínico evaluará el panorama de la oclusión (por ejemplo, cúspide protegida, función del grupo o alguna variación). Se debe clasificar la oclusión (clase I, clase II, clase III) y compararse con la clasificación esquelética del paciente (clase I, clase II, clase III). Hay que examinar las mordidas abiertas, las profundas y las cruzadas, y evaluar sus inconvenientes. Se valorarán el plano oclusivo maxilar, la curva de Spee y la curva de Wilson. Se tomarán en consideración los estados compensadores de la oclusión (por ejemplo, los planos de desgaste, las lesiones por anfracción, la recesión de las encías, la

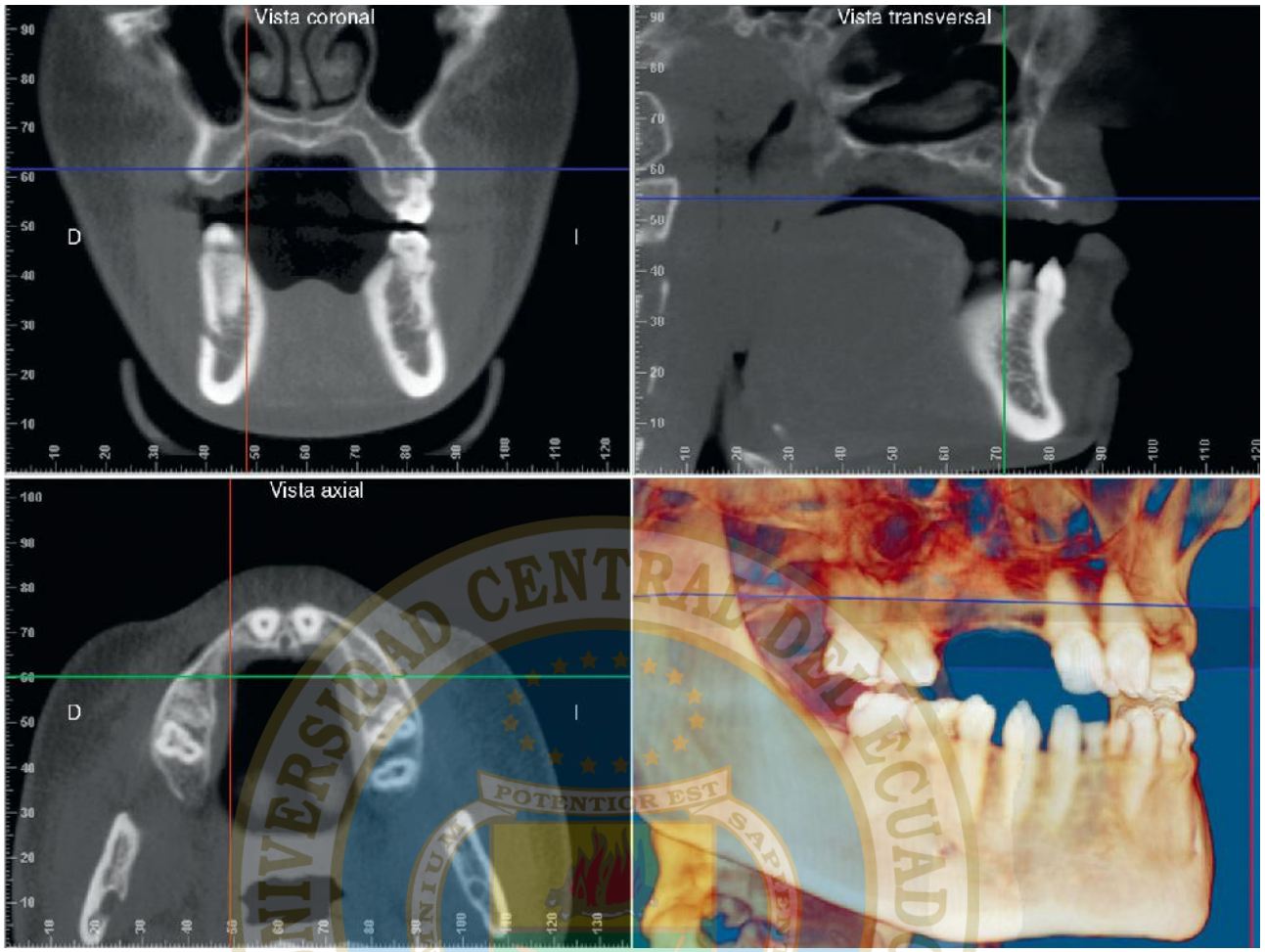



**Figura 14-10** Tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) que permite visualizar muchas estructuras en tres dimensiones. *Imagen superior izquierda:* la vista coronal a través de la zona desdentada posterior muestra la anatomía del seno maxilar y del hueso del borde alveolar. *Imagen superior derecha:* vista transversal del borde del maxilar anterior sin dientes. *Imagen inferior izquierda:* vista axial que muestra la escasez de borde maxilar anterior. *Imagen inferior derecha:* reconstrucción en tres dimensiones.

movilidad, la migración de dientes, la elongación anterior, los molares inclinados mesialmente y las fracturas). Todas estas situaciones influyen directamente en la biomecánica de cualquier tratamiento que se proponga.

El estudio del espacio entre arcadas es de gran importancia tanto en el paciente parcialmente desdentado como en el completamente desdentado. Dicho espacio determina las limitaciones espaciales, es decir, la oportunidad de algunas opciones de prótesis. Por ejemplo, una corona retenida por cemento y soportada por pilares de cicatrización sobre un implante que reemplaza el primer molar inferior derecho necesita un espacio mínimo entre arcadas de 8 mm desde la cresta ósea del espacio sin diente hasta la superficie oclusal del diente opuesto. Si no se dispone de 8 mm de espacio entre arcadas, será necesario poner una corona implantada sujeta por tornillos. En el caso del paciente desdentado se necesita un espacio entre arcadas de aproximadamente 15-17 mm para colocar una sobredentadura sujeta por barras. Si el espacio entre arcadas fuera menor, entonces lo correcto es una sobredentadura sujeta por pilares de cicatrización.

En una planificación implantológica hay que tener muy en cuenta la proporción entre corona e implante. El médico medirá el espacio entre arcadas en la zona prevista para la corona y el implante y comparará esa medición con la longitud del implante propuesto. Por ejemplo, si el espacio entre arcadas entre la cresta ósea del sitio desdentado del primer molar inferior derecho y la superficie oclusal opuesta es de 10 mm y el implante más largo que se puede colocar es de 10 mm, entonces la proporción entre corona e implante es de 1:1. Una proporción inferior a 1:1 otorga más confianza en una biomecánica favorable (por ejemplo, una altura de corona de 8 mm aguantada por un implante de 13 mm de longitud). Cuando la proporción es mayor de 1:1 el médico tiene que comprender las posibles desventajas biomecánicas de exceder dicha proporción (por ejemplo, una altura de corona de 15 mm aguantada por un implante de 8 mm de longitud).

La definición del espacio para el implante debe comprenderse como requisito dimensional. Los implantes necesitan un espacio de 1,5 mm desde su superficie exterior hasta la superficie radicular adyacente y de 3 mm entre implantes adyacentes. Por ejemplo, si se prevé un implante de 4 mm de diámetro para reemplazar un diente ausente, el espacio edéntulo mínimo sería de 7 mm (1,5 mm + 4 mm + 1,5 mm = 7 mm). Si se prevén dos implantes adyacentes de 4 mm entre dientes naturales, el trecho edéntulo deberá ser como mínimo de 14 mm (1,5 mm + 4 mm + 3 mm + 4 mm + 1,5 mm = 14 mm) (fig. 14-12).

A la hora de elegir entre opciones protésicas, el maxilar superior sin dientes exige un estudio minucioso. Debido a la pauta de reabsorción (en sentido centrípeto desde el vestíbulo hasta el paladar) se tendrá en cuenta la localización en que se pretende colocar la plataforma del implante y la posición final de los dientes. En el caso de un solo diente ausente o de algunos anteriores, es posible que la reabsorción por el reborde pida un injerto antes de la colocación del implante (fig. 14-13).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

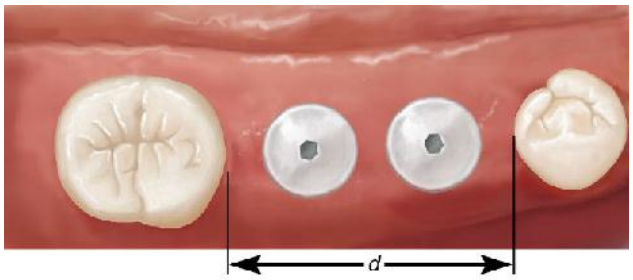



**Figura 14-11** Alternativas de tratamientos con implantes. **A** y **B,** Reemplazo de un solo diente, en este caso un primer molar inferior. **C** y **D,** Reposición de los dientes del número 7 al número 10, perdidos. La prótesis reemplaza los dientes y el tejido gingival. **E** y **F,** Reposición de los dientes del número 8 al número 11, faltantes. La prótesis reemplaza los dientes, el tejido gingival y el hueso.

En un maxilar superior mucho más reabsorbido que se contrapone a un maxilar inferior dentado, puede que la diferencia anteroposterior sea demasiado grande como para que elijamos la opción de una prótesis parcial fija convencional, aguantada por pilares de cicatrización. En este caso se necesita una prótesis híbrida fija aguantada por marcos o una sobredentadura extraíble. También se prestará mucha atención a la estética del labio superior. Muchos pacientes necesitan el soporte que proporciona la aleta labial del maxilar superior para aguantar el labio superior, mientras que otros obtendrán resultados aceptables sin la aleta. Una de las principales motivaciones de los pacientes que piden implantes para conservar su dentadura superior es la posibilidad de llevar prótesis que no les cubran el paladar duro. En la mayoría de los casos esto es posible con el soporte adecuado del implante, pero en los casos en que el vestíbulo bucal y la bóveda del paladar son extremadamente llanos, es posible que la prótesis necesite cierto cubrimiento del paladar para tener estabilidad y mejorar el aspecto biomecánico.

En la arcada desdentada, uno de los principales determinantes del soporte de la sobredentadura y también de las opciones protésicas fijas es el concepto de ensanchamiento anteroposterior (AP) de los implantes.

Este ensanchamiento está definido por la distancia medida entre una línea horizontal trazada por el centro del implante más anterior y una segunda línea horizontal trazada por la parte distal del implante más posterior de cada lado de la arcada. Cuanto mayor sea el ensanchamiento AP, más estable será la prótesis. Si se necesita colocar en voladizo una barra de retención o un marco fijo para aumentar su longitud y por ende su capacidad de soporte, la distancia AP se multiplicará por un




La distancia (d) mesial-distal mínima necesaria para dos implantes de diámetro estándar es de 14 mm.

**Figura 14-12** La cantidad mínima de espacio medial-distal (d) necesaria para la colocación de dos implantes de diámetro estándar (4 mm) entre dientes naturales es de 14 mm. Esto permite que haya aproximadamente 1,5 mm entre los dientes y los implantes y 3 mm entre implantes. (De Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, et al. *Carranza's clinical periodontology.* 11th ed. St. Louis: Saunders; 2012.)

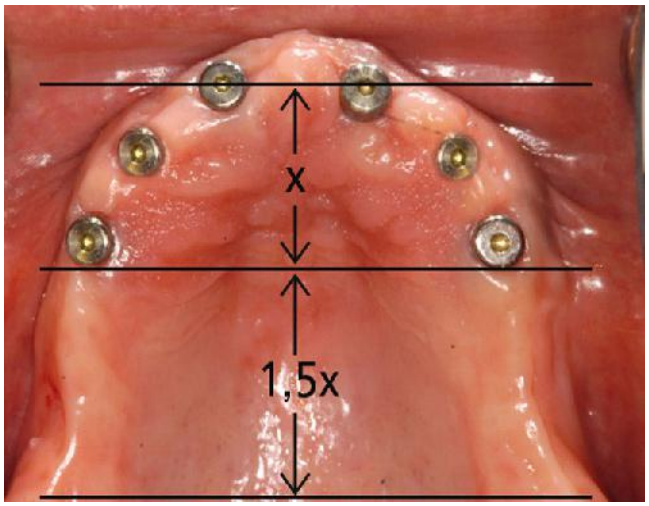



**Figura 14-14** Líneas de distribución anteroposterior para la estabilidad del voladizo. Maxilar superior desdentado con seis implantes en su lugar y descripción de la determinación cuantitativa para poder extender una prótesis o un marco.

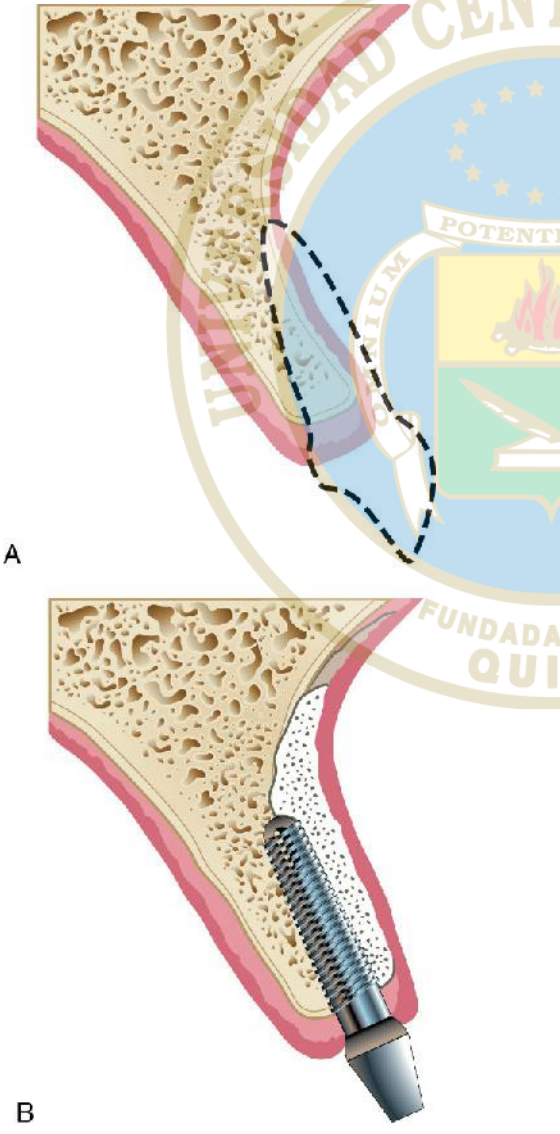



**Figura 14-13** Borde defectuoso de la parte anterior del maxilar superior. **A,** Después de perder el diente, muchas veces se produce una importante pérdida vertical y bucolingual de hueso alveolar (se muestra la posición del diente original). **B,** Para facilitar la colocación del implante es necesario hacer un injerto en este tipo de defecto óseo antes de implantar.

factor de 1,5× para determinar qué longitud adicional es posible añadir a la barra o al marco. Por consiguiente, si la distancia medida desde el centro del implante más anterior hasta la parte distal del implante más posterior es de 10 mm, la barra de retención o el marco fijo pueden prolongarse 15 mm más en sentido posterior al implante más posterior de ese lado (fig. 14-14). Si la distancia en voladizo es excesiva, puede hacer fracasar la estructura protésica o aportar una tensión indebida a los implantes, lo que pondrá en peligro la integridad del implante y puede ser causa de su fracaso.

Para una reconstrucción con implantes existen muchas opciones de prótesis, cada una con su propia lista de ventajas y desventajas. El odontólogo tiene que conocer los pros y los contras de todas ellas. Los factores que hay que tener en cuenta son: el coste, la durabilidad, la recuperabilidad (sujeta por medio de cemento o de tornillo), la reparabilidad (grado de dificultad, tiempo y coste), la selección de materiales (acrílico, resina, porcelana), que sea fija o se pueda quitar, la necesidad clínica, las expectativas del paciente y su destreza. Por ejemplo, un paciente con el maxilar superior totalmente desdentado puede ser un buen candidato a una sobredentadura sujeta por anclajes, que se pueda quitar, o a una prótesis híbrida, fija y totalmente hecha de cerámica. Se considera que el coste y la duración de esta última son bastante mayores que la sobredentadura, pero su recuperabilidad y reparabilidad son mejores y menos caras. Es posible que el paciente tenga los medios económicos para permitirse la prótesis híbrida de cerámica mucho más cara, pero quizá no tenga los requisitos físicos necesarios para las mayores exigencias clínicas de esta opción o la habilidad de cuidar de la opción fija.

## Consideraciones sobre la planificación de la cirugía

La planificación de la cirugía se sirve de los datos diagnósticos reunidos y los combina con el juicio clínico del cirujano para decidir las posibles alternativas quirúrgicas. El cirujano debe tener en cuenta los objetivos protésicos propuestos, que por lo general reciben la influencia de la cantidad de implantes requeridos en determinadas localizaciones en el caso de un diseño protésico concreto. Puesto que la implantología suele ser tarea de un equipo de personas, es conveniente que el cirujano posea un conocimiento razonable de las prótesis y que el odontólogo restaurador conozca los aspectos quirúrgicos de la colocación de implantes.

Después de evaluar todas las informaciones antes descritas, el cirujano debe decidir el pronóstico de la colocación del implante de acuerdo con determinadas limitaciones específicas como resultado de las

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

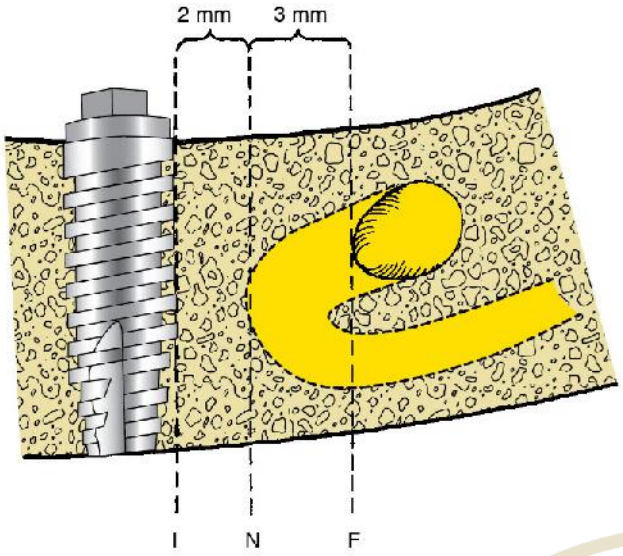



**Figura 14-15** La extensión más anterior del foramen mentoniano (F) suele localizarse posterior a la extensión más anterior del nervio mentoniano antes de su salida del hueso (N). La parte más posterior del implante (I) debe colocarse como mínimo a 2 mm del nervio. Esto significa que el implante debe estar 5 mm anterior a la parte más anterior del foramen óseo mentoniano.

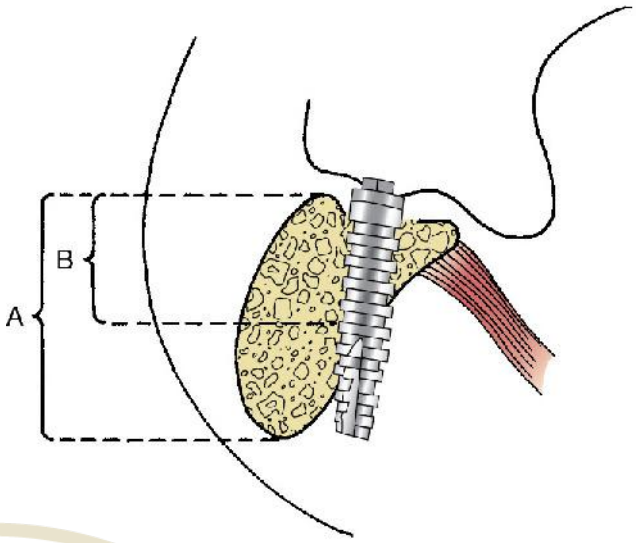



**Figura 14-17** El músculo milohioideo mantendrá el hueso a lo largo de su unión sobre la cara medial del cuerpo mandibular. Con frecuencia se encuentra una importante depresión exactamente debajo. Si la posición y la angulación del implante no se compensan, puede producirse una perforación lingual. **A,** Altura aparente del hueso en la radiografía. **B,** Altura real en la zona escogida.

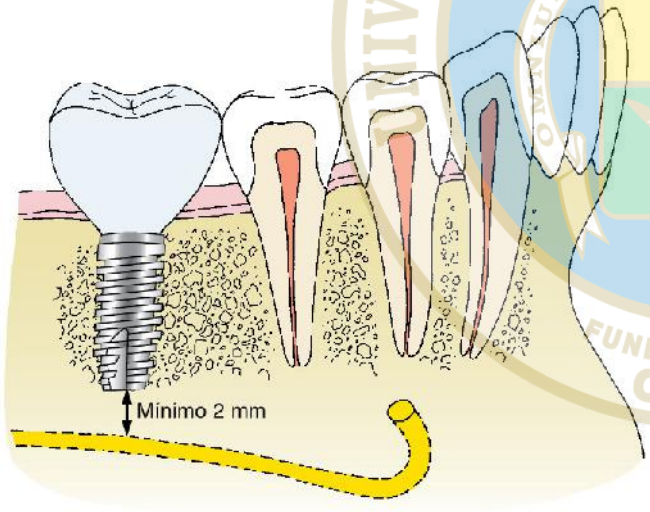



**Figura 14-16** Los implantes se colocarán como mínimo a 2 mm del canal alveolar inferior.

variaciones anatómicas, la calidad del hueso y la cantidad de hueso en las diferentes zonas de la mandíbula. La mandíbula anterior suele ser suficientemente alta y amplia para recibir el implante. La calidad del hueso suele ser excelente: lo habitual es que sea la parte más densa de la totalidad de las dos mandíbulas. En este sentido, las principales inquietudes quirúrgicas son la angulación correcta de los implantes y la evitación del foramen mentoniano y el canal mandibular. Los implantes se colocarán por lo menos 5 mm por delante de la parte más exterior del foramen mentoniano, evitando el asa anterior del canal mandibular (fig. 14-15).

La mandíbula posterior limita la longitud de los implantes según la posición del canal mandibular que atraviesa el cuerpo de la mandíbula a esta altura (fig. 14-16). Lo ideal es que la punta del implante diste por lo menos 2 mm del nervio alveolar inferior (NAI). También es importante tener en cuenta la posición bucolingual del nervio. Asimismo, se estudiará el ancho de la mandíbula posterior. Si el nervio se sitúa muy cerca de la corteza bucal habría que colocar un implante más largo que se extendiera en sentido lingual al NAI, aun cuando se prolongara verticalmente más allá del nervio. Para ayudar a tomar esta decisión es útil realizar una TC o una TCHC. El canal mandibular también impide que los implantes posteriores invadan la placa cortical inferior, lo que podría disminuir la estabilidad primaria inicial del implante. El anclaje del músculo milohioideo ayuda a conservar la anchura del hueso a lo largo de la parte superior del reborde, si bien en ocasiones esto puede ser engañoso porque la depresión lingual profunda o «concavidad lingual» suele estar inmediatamente por debajo de esta unión. Es imprescindible examinar y palpar esta zona durante la exploración clínica (fig. 14-17).

Cuando se planifica el emplazamiento del implante, si la estabilidad primaria es cuestionable hay que tener en cuenta que se necesitará más tiempo para la osteointegración. Al clínico quizá le interese pensar en «sobredimensionar» la ingeniería del caso y utilizar más implantes (por ejemplo, tres implantes para reemplazar tres dientes en lugar de dos implantes para reemplazar tres dientes).

La parte posterior del maxilar superior plantea dos inquietudes concretas en relación con la colocación de implantes. La primera de ellas es la calidad del hueso en la zona. Como ya se ha dicho, la calidad ósea del maxilar superior posterior suele ser la más baja de toda la región y está limitada por hueso cortical delgado en la cresta del reborde, y por el hueso trabecular menos denso. Esto suele causar la menor estabilidad del implante en el momento de su colocación. Por este motivo es posible que la osteointegración en esta zona necesite más tiempo: 6 meses o quizá más. La segunda inquietud es la proximidad del seno maxilar al borde edéntulo. Muchas veces, como consecuencia de la reabsorción ósea y del aumento de la neumatización del seno, solo queda una pequeña cantidad de hueso para colocar el implante. Si existe suficiente altura ósea se debe colocar el implante dejando 1 mm de hueso entre este y el seno. Si la altura no fuera suficiente, entonces se necesitaría

un procedimiento de «elevación sinusal cerrada» o «elevación sinusal abierta» para aumentar la altura del hueso. Estos dos procedimientos de elevación sinusal se consideran más avanzados y se hablará de ellos en un capítulo posterior.

Aun siendo la zona quirúrgica más fácil de evaluar, es posible que la parte anterior del maxilar superior sea una de las regiones más difíciles para colocar un implante. Incluso con dientes sanos, es una zona que tiene una placa bucal final. Después de la pérdida de piezas, la reabsorción del borde sigue un patrón de movimiento apical y palatal, lo que no hace más que empeorar una anatomía de por sí frágil (v. fig. 14-13). La anatomía del reborde restante se convierte en un borde estrecho y angulado, de modo que puede ser imposible la colocación de un implante y también puede verse afectado el resultado estético. La cavidad nasal y el canal incisivo son estructuras vitales que también definen las limitaciones anatómicas de la colocación de un implante en esa área anterior. Habría que colocarlos a 1 mm del suelo nasal y nunca en la línea media del maxilar. Actualmente existen muchos medios avanzados que ayudan a colocar de la mejor forma los implantes en la parte delantera del maxilar superior; de ellos se hablará en otro capítulo.

### Planificación definitiva del tratamiento

La etapa final de la planificación del tratamiento comprende la consolidación de toda la información clínica y radiológica junto con las opciones y las limitaciones quirúrgicas para que el resultado del tratamiento protésico sea el mejor. El posicionamiento y la angulación del emplazamiento del implante son vitales para la estabilidad biomecánica y la estética que se requieren para un éxito duradero. Con frecuencia se utilizan guías quirúrgicas para facilitar un implante ideal. La plantilla de la guía quirúrgica es un factor crítico en el caso de implantes situados en una zona importante desde el punto de vista estético porque incluso pequeñas variaciones de angulación pueden influir sobre el aspecto de la restauración final. La elaboración de una plantilla de guía quirúrgica es prácticamente indispensable en el caso de pacientes en quienes se necesita optimizar la colocación del implante para asegurar perfiles de salida correctos en la zona estética anterior. Los cuatro objetivos para utilizar una plantilla quirúrgica en el paciente parcialmente desdentado son los siguientes: definir la indentación, localizar el implante dentro del espacio edéntulo, alinear los implantes con el eje largo de la restauración finalizada, e identificar el nivel de unión de cemento con esmalte o la emergencia del diente del tejido blando. Esta plantilla se puede elaborar por medio de un molde de cera diagnóstico sobre el molde preoperatorio, para construir una plantilla de resina transparente con un agujero como guía. Esto proporciona al cirujano fácil acceso al hueso y confirmación visual ininterrumpida de las posiciones frontal y sagital, así como de la angulación. Si bien es posible que el hueso subyacente imponga alguna variación menor, el cirujano debe permanecer lo más fiel posible a la plantilla durante la colocación del implante. Con la ayuda de la tecnología informática se puede lograr una planificación «virtual» exacta del tratamiento. Se utiliza la información de la TCHC para obtener una reconstrucción tridimensional que hace posible visionar transversalmente las estructuras anatómicas. Se simula la posición ideal de la prótesis y se determina la posición y la angulación del implante (fig. 14-18). A continuación se construye una férula generada por ordenador con mangas guía compatibles con las medidas de las fresas para los implantes. Esto permite la colocación de implantes con precisión en el momento de la operación. El resultado final es que el cirujano puede colocar el implante de forma óptima en el hueso mientras mantiene la angulación que proporciona la mejor base para la restauración final.

La plantilla quirúrgica para un maxilar inferior totalmente edéntulo proporciona al cirujano la máxima flexibilidad para seleccionar la posición del implante en hueso reabsorbido y guía las necesidades de angulación del odontólogo restaurador. Una plantilla con una aleta labial que simule la superficie labial de la posición prevista de los dientes protésicos, pero que esté cortada en la cara lingual satisface ambos requisitos. El cirujano coloca los implantes dentro de la forma de la arcada, lo más cerca posible de la plantilla quirúrgica, para evitar su colocación demasiado lejos en sentido lingual o labial.

## TÉCNICAS QUIRÚRGICAS (BÁSICAS)

### Material quirúrgico

El material quirúrgico para la colocación de implantes consta de los instrumentos que siguen a continuación, clasificados según su utilidad (fig. 14-19):

- *Anestesia*: jeringuillas y cartuchos de anestésicos.
- *Retractores*: para mejillas, lengua y tejidos blandos.
- *Incisión*: bisturíes y hojas.
- *Exodoncia*: periótomos, botadores y fórceps.
- *Modificación de los huesos*: gubias, fresas, limas de huesos, escoplos y martillo.
- *Creación de osteotomías*: fresas para implantes, motores y piezas de mano, osteótomos.
- *Manipulación de tejidos blandos*: tijeras y pinzas para tejidos.
- *Suturas*: suturas, portaagujas, tijeras y pinzas para tejidos.
- *Irrigación*: jeringuillas y solución.
- *Aspiración*: boquillas de aspiración.
- *Varios*: cuencos, sujeciones bucales, gasa, sujetadores.

Cada una de estas clasificaciones cuenta con instrumentos específicamente diseñados y únicos. Muchas veces el cirujano especifica qué diseño de un tipo concreto de instrumento prefiere.

## PREPARACIÓN PARA LA CIRUGÍA

Los procedimientos quirúrgicos comienzan siempre por una preparación detallada. La preparación para un implante exige un repaso exhaustivo del historial del paciente, tanto médico como odontológico, de las notas operatorias, las radiografías, los sitios y localizaciones previstos para el implante, las guías quirúrgicas, la secuenciación y la estrategia operativas, las posibles complicaciones, el tratamiento durante el postoperatorio y el plan de restauraciones. En ocasiones se recomienda una antibioterapia preventiva: una dosis oral de 2 g de penicilina V una hora antes de la operación o una dosis intravenosa de un millón de unidades de penicilina G suelen ser eficaces. La alternativa sería 600 mg de clindamicina por vía oral o intravenosa. Después de la operación no es necesario administrar ningún antibiótico.

Una vez se ha cubierto al paciente con paños estériles y el equipo que va a participar en la operación está vestido y con los guantes puestos, se administra la anestesia. En muchos casos se pueden colocar los implantes con un bloqueo anestésico local o con técnicas de infiltración, pero en procedimientos más complejos y prolongados quizá se prefiera algún tipo de sedación o anestesia general. Para la hemostasia suelen emplearse anestésicos locales que contienen vasoconstrictores. Quizá también se justifique el uso de anestésicos adicionales de larga duración para el dolor postoperatorio. Además, es imprescindible contar con un buen acceso al sitio quirúrgico por medio de la retracción eficaz de las mejillas y la lengua. Y también es importante disponer de elementos de sujeción bucal.

### Exposición del sitio del implante

Esta exposición se consigue de varias maneras, entre ellas la exposición sin colgajos, o con elevación de los tejidos, que puede hacerse con incisiones del surco, de la cresta medial y verticales de descarga. La cirugía sin colgajos se indica cuando hay suficiente tejido queratinizado sobre un reborde de forma ideal (fig. 14-20). Esto apenas crea traumatismo a los tejidos blandos, y en pacientes con una anatomía prequirúrgica y la forma de la papila excelentes proporciona una magnifica estética

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

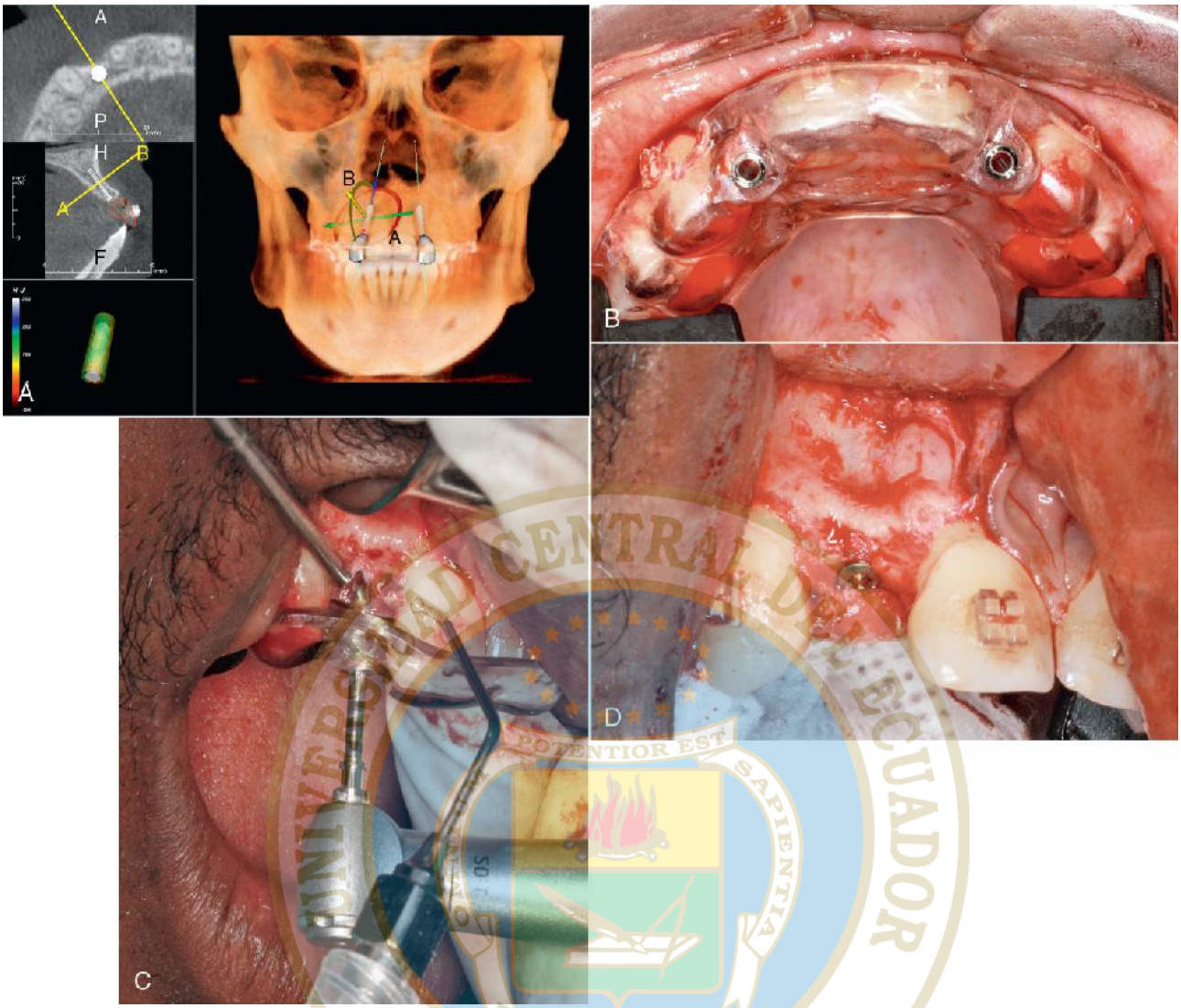



**Figura 14-18** Guía quirúrgica anterior. **A,** Imagen informática que muestra la reconstrucción tridimensional del maxilar superior anterior y una vista transversal con la situación propuesta para el implante. **B,** Guía quirúrgica generada informáticamente en su sitio. **C,** Posición y angulación de la fresa determinadas por la guía quirúrgica. **D,** Implante en su sitio.



**Figura 14-19** Bandeja de instrumentos quirúrgicos preparados para la colocación de un implante.

postoperatoria. En la cirugía sin colgajo, el implante y el pilar de cicatrización o restauración provisional se colocan en una sola etapa.

Cuando se necesita un colgajo, la incisión debe hacerse de manera que permita una retracción cómoda del tejido blando para proporcionar un acceso no restrictivo al implante que se va a colocar (fig. 14-21). Esto suele ser necesario cuando hacen falta mejor acceso y mejor visualización del hueso subyacente y cuando en el momento de la colocación del implante se necesitan procedimientos adicionales, como un injerto de hueso o de tejido blando.

- *Incisión de la cresta medial:* la incisión se realizará a través del tejido queratinizado tomando la precaución de mantener la hoja hacia arriba contra las superficies mediodistales de los dientes adyacentes al espacio edéntulo. En las zonas en que hay un área estrecha de tejido queratinizado, la incisión puede hacerse ligeramente hacia las caras palatina o bucal para permitir el traslado de tejido queratinizado hacia los lados bucal o facial y crear un mejor cierre del tejido blando. Si se necesitan incisiones en el surco hay que tener mucho cuidado en seguir el contorno del surco para no lesionar la arquitectura del tejido blando.
- *Incisión vertical de liberación:* con una hoja aguda del n.° 15 se realiza una incisión curvilínea y biselada (de aproximadamente 45 grados), que respete la papila, para reducir o eliminar la posterior cicatriz.




**Figura 14-20** Operación sin colgajo. **A,** Vista antes de operar. **B,** Con un punzón tisular se extirpa tejido del diámetro exacto del implante que se va a colocar. **C,** Se ha eliminado el tejido. **D,** Colocación del implante.

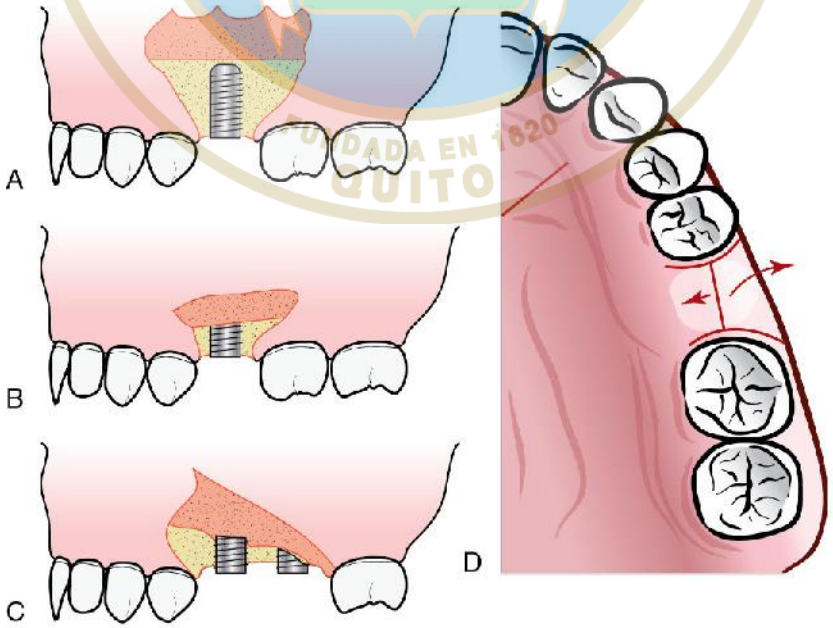



**Figura 14-21** Diversas modalidades de incisión. **A** y **B,** Respetando la papila, incisión mediocrestal, liberación conservadora. **C,** Incisión con una incisión de liberación anterior más generosa. **D,** Incisión de liberación mesial y distal que proporciona mayor exposición.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

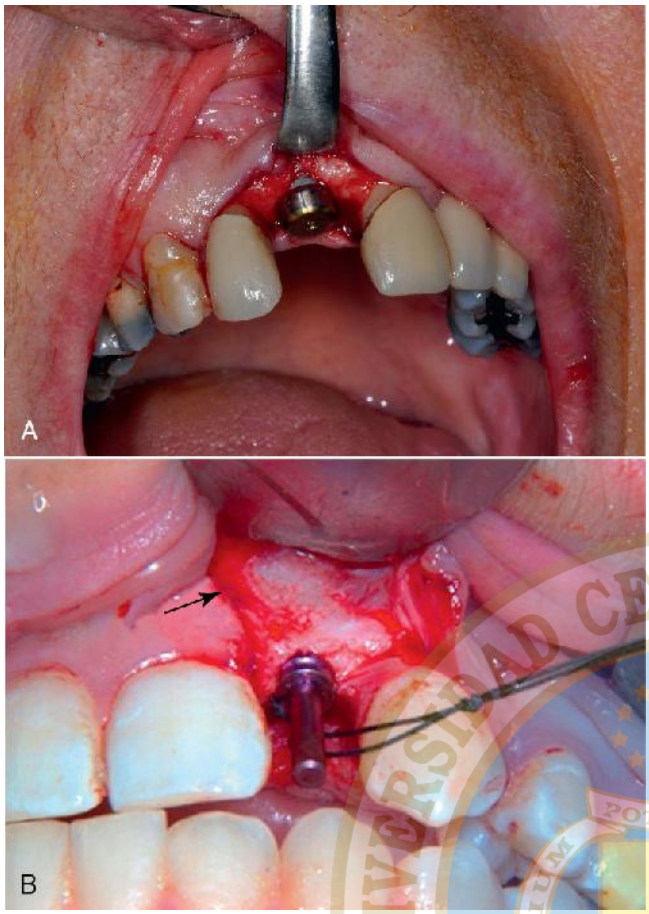



**Figura 14-22** Ejemplos típicos de elevación de un colgajo para exponer el sitio del implante. **A,** Sin incisiones de liberación. **B,** Con incisiones de liberación.

Hay que estar seguro de que la incisión vertical de descarga se prolonga apicalmente lo bastante como para permitir la liberación del colgajo.

## Colocación del implante

### Elevación del colgajo

- Se inicia la elevación en la papila con un periostótomo de Molt, aplicando presión suave, bien dirigida y controlada. Se puede utilizar el borde del periostótomo en forma de «leves arrastres» para liberar limpiamente las fibras subperiósticas. En este punto se crea el colgajo desde la papila hacia arriba a lo largo de la liberación vertical.
- Luego se dirige la disección a lo largo del tejido del surco hasta el punto en que se encuentra con la porción crestal de la incisión. El dedo índice de la mano opuesta como soporte de la cara facial del reborde permite controlar y proteger más aún el colgajo durante su elevación.
- La elevación se continúa en el surco hasta el alcance distal de la incisión.
- Una vez elevado el colgajo bucal, se puede elevar el colgajo palatino o lingual lo suficiente para visualizar la anchura del reborde. El tejido blando sobrante se eliminará con cuidado.
- Cuando el colgajo bucal se ha elevado completamente, se puede colocar un retractor contra el hueso dentro del colgajo. Esto proporciona buena visión del sitio quirúrgico a la vez que protege la integridad del colgajo (fig. 14-22). Es de extrema importancia evitar realizar cualquier traumatismo accidental en el colgajo con la punta de los retractores.

### Preparación de la osteotomía

- El cirujano confirmará que la pieza de mano y el motor funcionan correctamente: verificará la velocidad a la que se ha fijado el trabajo del motor y que la fresa esté colocada para girar hacia delante. La velocidad de las fresas de precisión y piloto debe estar entre 1.000 y 1.500 revoluciones por minuto (rpm).
- Todas las fresas, incluso las de osteotomía, deben irrigar debidamente, tanto interna como externamente, al preparar el hueso.
- Hay que comprobar constantemente las marcas del indicador de profundidad en las fresas de precisión y piloto.
- Con la fresa de precisión se determinarán el punto de entrada y su angulación ideal. Se verificará que la angulación sea la correcta desde diferentes posiciones. Por lo general se utiliza una guía quirúrgica para facilitar la orientación.
- La perforación se lleva a cabo con la fresa de precisión a toda velocidad hasta una profundidad de 1 a 2 mm antes de la profundidad a la que se quiere insertar el implante (por ejemplo, en el caso de un implante de 10 mm, se perforará hasta una profundidad de 8 mm).
- Se irriga la zona y se coloca el pin piloto de 2 mm exactamente en la misma posición para verificar que la angulación es la correcta. Una vez confirmadas la posición y la angulación, se hace funcionar a la velocidad máxima la fresa piloto de 2 mm hasta la profundidad prevista para el implante (por ejemplo, una profundidad de 10 mm en el caso de un implante de 10 mm).
- Se aclara la zona y se coloca el perno correspondiente a la medida que se considera definitiva del implante. Este perno permite que el cirujano evalúe la posición, el espaciado y la angulación de la osteotomía que realiza. También le ayuda a saber cómo se alinea el perno en relación con la dentadura opuesta.
- A continuación, el cirujano decide la localización en la fresa rotatoria que corresponde a la posición en que se quiere colocar la plataforma del implante con respecto al borde. Lo habitual es que el tope de la plataforma esté en un mismo plano que la altura mesial y distal del hueso.
- Se pone la punta de la fresa rotatoria más estrecha en el agujero piloto y se verifican la posición y la angulación correctas de la fresa. Una vez confirmadas, se utiliza la fresa a toda velocidad con suaves movimientos de bombeo. En este punto quizá sea necesario retirar la fresa y limpiar el hueso acumulado. Se aclara la osteotomía y después se recoloca la fresa y se vuelve a confirmar la angulación. Nuevamente se conecta la fresa a toda velocidad y se lleva el futuro implante hasta la profundidad definitiva. Así, la zona se va preparando en diferentes fases.
- Se aclara la osteotomía y se coloca el perno guía para volver a evaluar la posición y la alineación.
- Se coloca la punta de esta fresa rotatoria final en la abertura de la osteotomía y a continuación se verifican su posición y su angulación. Se debe comprobar minuciosamente que estas sean perfectas y que esta es la fresa que finaliza la osteotomía.
- Una vez correctamente posicionada la fresa, se conecta a toda velocidad con suaves movimientos de bombeo hasta la profundidad definitiva que se desea para el implante. Después, se inspecciona la osteotomía con un instrumento fino ante la posibilidad de una perforación del hueso (por ejemplo, comunicación con el seno o posible perforación de la pared de la boca).
- Inmediatamente después de haber finalizado la osteotomía, se cambia la velocidad del motor a 30 newton centímetros (Ncm) para insertar el implante. Si no se cambia la velocidad y el implante se inserta a la velocidad anterior entre 1.000 y 1.500 rpm, es muy probable que se dañe la osteotomía (fig. 14-23).

### Inserción del implante

- Se abre el implante y se coloca sobre el atornillador que se ha insertado en la pieza de mano. Esta pieza se sujetará de tal manera que la punta del implante mire hacia arriba. Esto disminuirá las posibilidades de que el implante se desprenda del atornillador.
- Se inserta la punta del implante dentro de la osteotomía y se vuelven a verificar la posición y la angulación. Se lleva el implante a su posición manteniendo una leve presión en dirección apical hasta que el implante esté casi totalmente

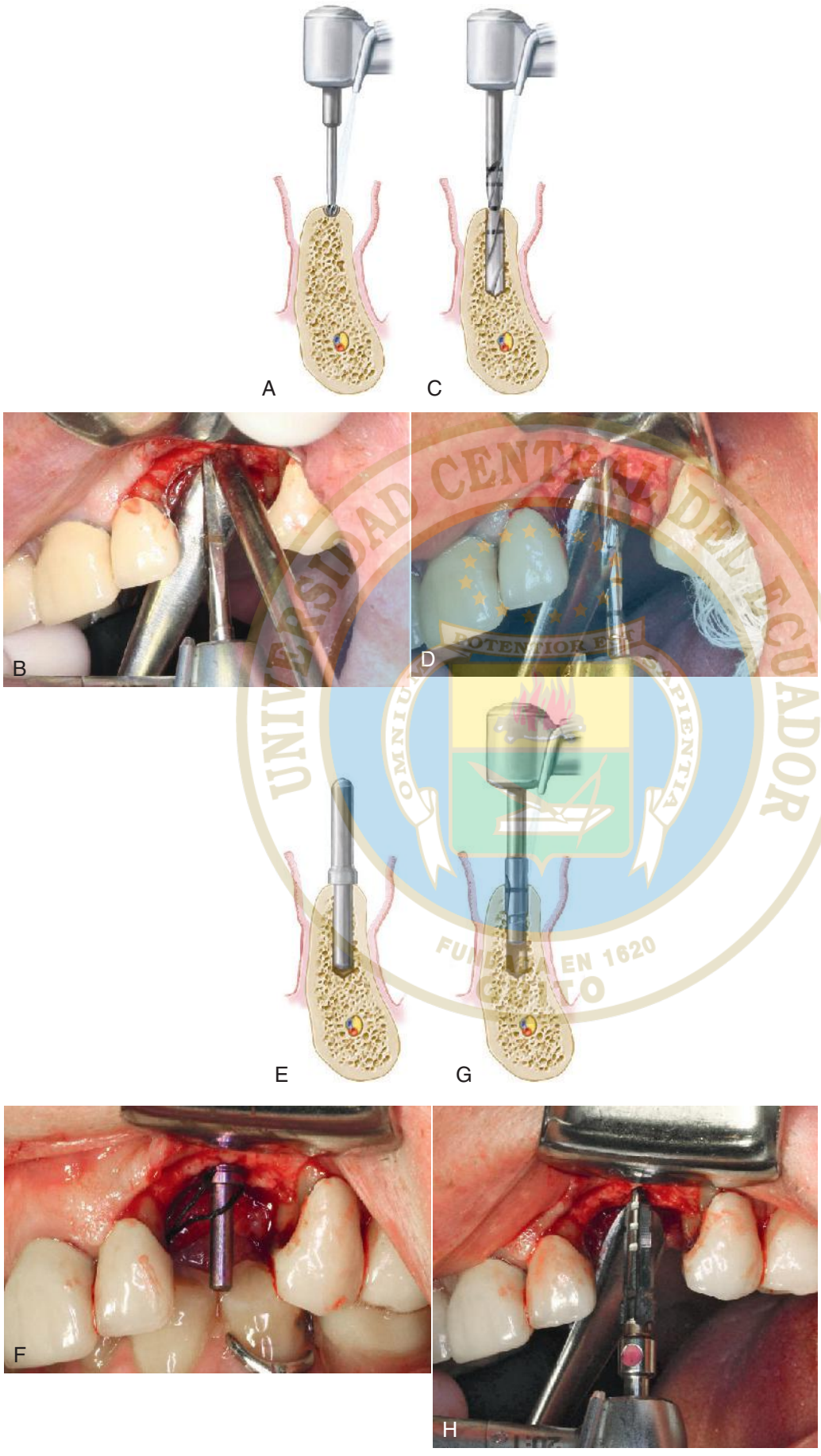



**Figura 14-23** Preparación habitual del sitio del implante y colocación del implante. **A** y **B,** Marcado o preparación inicial del sitio del implante con una fresa redonda. **C** y **D,** Empleo de una fresa de torsión de 2 mm para establecer la profundidad y alinear el implante. **E** y **F,** Se coloca un borne de guía en el sitio de la osteotomía para confirmar la posición y la angulación. **G** y **H,** Se utiliza una fresa piloto para aumentar el diámetro de la parte coronal del sitio de la osteotomía.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

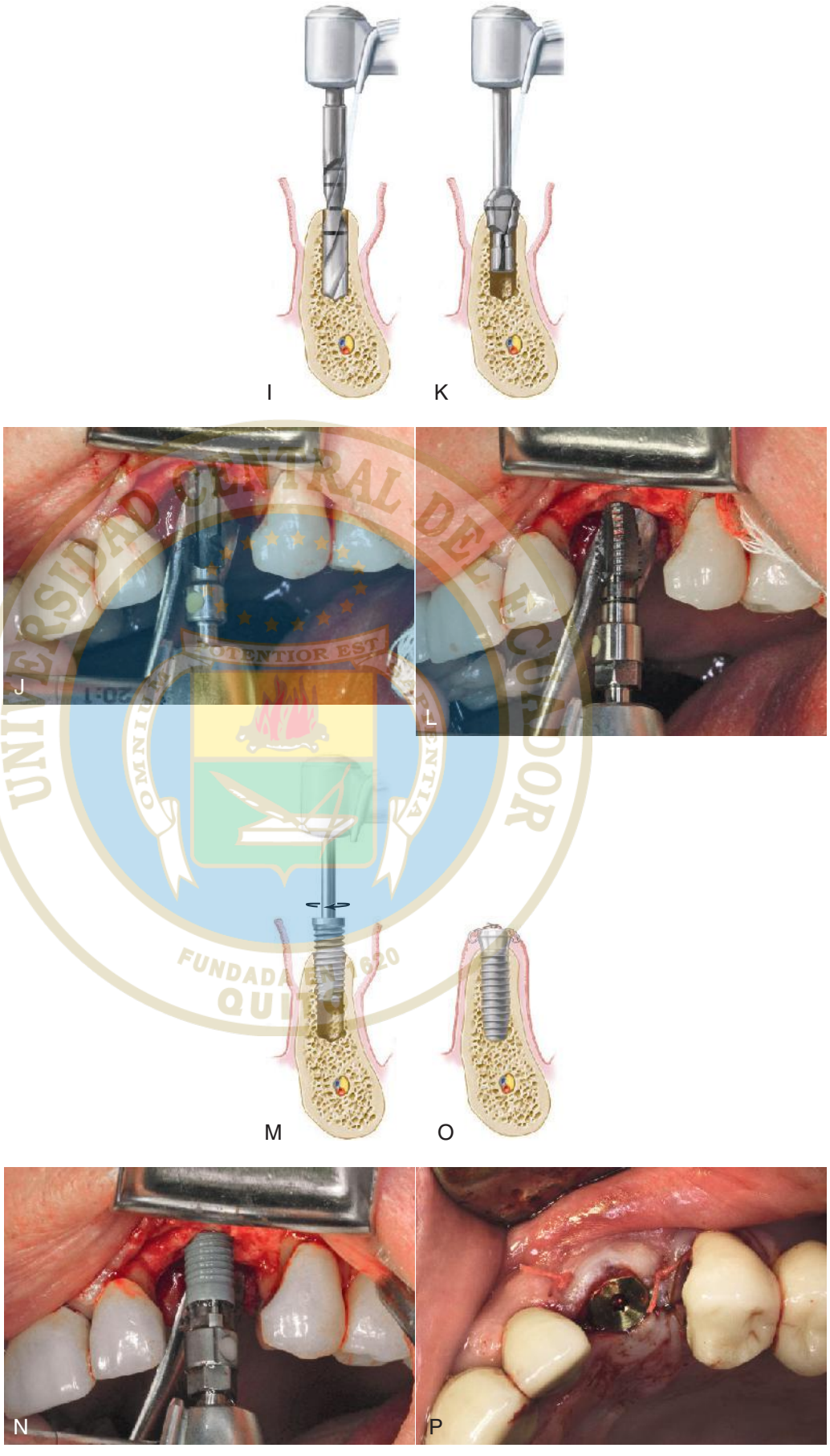



**Figura 14-23** ***(cont.)*** **I** y **J,** La fresa definitiva es la de torsión de 3 mm para finalizar la preparación del sitio de la osteotomía. **K** y **L,** Se utiliza una fresa de punta embutida para ampliar la entrada del sitio receptor y permitir la colocación subcrestal del cuello del implante y el tornillo de cobertura. *Nota:* de forma opcional, después de este paso se puede utilizar un macho de roscar *(que aquí no se muestra)* para crear roscas en zonas de hueso denso. **M** y **N,** Se inserta el implante en el sitio de la osteotomía preparado con una pieza de mano o un atornillador manual. *Nota:* en los sistemas que emplean un montador de implantes se debe quitar antes de la colocación del tornillo de cobertura. **O** y **P,** Se coloca el tornillo de cobertura y los tejidos blandos se readaptan y suturan. (Dibujos de Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, et al. *Carranza's Clinical periodontology.* 11th ed. St. Louis: Saunders; 2012.)

asentado o hasta que el motor haga torsión hacia fuera (aproximadamente 1 o 2 mm antes de finalizar el asentamiento).
- Sirviéndose de la llave de torsión, el cirujano continúa asentando el implante y utiliza la palanca de torsión de la llave para cuantificar la cantidad de torque que existe. Si el torque supera la palanca, se rota el implante a mano hasta su posición final por medio del mango de la llave de torsión.
- Se finaliza el asentamiento del implante verificando que la plataforma está al mismo nivel que las alturas mesial y distal del hueso y que los marcadores de orientación apunten en la posición correcta.
- Se irriga profusamente la zona.
- Se debe determinar si el período de cicatrización se hace en una etapa o en dos. Esto se mide por el valor de torque medido en el motor quirúrgico o en la llave de torsión manual. Se considera que un implante con un valor de torque de 35 Ncm o más tiene buena estabilidad primaria, por lo que es posible una cicatrización en una sola etapa. En tal caso se coloca un pilar de cicatrización del tamaño apropiado. Si se necesitara un proceso en dos etapas, se colocará un tornillo de cobertura del tamaño correcto.
- El pilar de cicatrización debe sobresalir del tejido entre 1 y 2 mm. Se determinará un pilar de cicatrización ahusado y no uno paralelo. La aparición de tejido de la restauración planificada ayuda a saber si el pilar de cicatrización es ahusado o paralelo.
- Se coloca el pilar de cicatrización en la llave de inserción, nuevamente sujetándolo con la punta hacia arriba. Se atornilla dentro del implante y se aprieta ejerciendo presión con los dedos para asegurarse de que no quede ningún tejido atrapado bajo el pilar de cicatrización.

**Sutura del colgajo**

- Se sutura con material reabsorbible (sutura de cromo o Vicryl).
- Primero se asegura la papila anterior. Se hace penetrar la aguja de sutura en la cara bucal de la papila y se hace pasar a través de la abertura para incluir el tejido palatino. A continuación se coloca la aguja más abajo en el tejido del paladar, se penetra y se hace pasar a través de la abertura en sentido apical hacia la mejilla y la papila hasta el primer punto de entrada.
- Después, se sutura la liberación vertical seguida de los lados mesial y distal del pilar de cicatrización. Se hace con suturas interrumpidas simples y se ata de la misma forma que la primera.

## ATENCIÓN POSTOPERATORIA

Después de la operación hay que hacer una radiografía para evaluar la posición del implante en relación con las estructuras adyacentes, como el seno y el canal alveolar inferior, y también de los dientes y otros implantes.

Hay que administrar analgésicos, y generalmente basta con que sean de potencia suave a moderada. Muchas veces se dan antibióticos antes de la cirugía a modo de profilaxis, pero en el postoperatorio ya no son necesarios. Se recomendará a los pacientes que hagan enjuagues con gluconato de clorhexidina al 0,12% durante 2 semanas después de la operación para mantener las poblaciones bacterianas en un mínimo durante la cicatrización. El paciente debe acudir semanalmente a la visita hasta que la cicatrización del tejido blando sea total (aproximadamente en 2 o 3 semanas). Si lleva una prótesis provisional tradicional en la zona del implante, se puede realinear con un recubrimiento suave al cabo de una semana. Es posible usar inmediatamente prótesis parciales provisionales o los dispositivos ortodónticos de retención que llevan puente, pero se han de contornear para evitar la sobrecarga de tejido blando sobre el sitio del implante.

### Descubrimiento

El tiempo de cicatrización o el período necesario para alcanzar la osteointegración varía según el sitio y entre pacientes. Los valores de torque de la inserción, la calidad del hueso, los injertos óseos, la salud del paciente, la localización, la cantidad de implantes y la salud del tejido blando influyen sobre el tiempo de cicatrización, que en general suele ser de 4 a 6 meses.

Cuando la cirugía es de una fase no hace falta descubrimiento quirúrgico. El implante queda expuesto por medio del pilar de cicatrización después de la operación y durante toda la fase de curación. Después del tiempo suficiente para una integración correcta se puede pasar a la restauración del implante.

En un procedimiento en dos etapas, el implante se descubrirá mediante técnica quirúrgica y se colocará un pilar de cicatrización. Los objetivos del descubrimiento quirúrgico son sujetar el pilar de cicatrización al implante, conservar el tejido queratinizado y modificar la forma o el grosor del tejido. Después del descubrimiento se debe dejar un tiempo para que el tejido blando cicatrice antes de proceder a la restauración del implante, por lo general, entre 2 y 4 semanas.

El método más sencillo de descubrimiento quirúrgico es «pinchar el tejido» (fig. 14-24). Para ello se utiliza un punzón de tejidos blandos igual o ligeramente más grande que el diámetro del implante colocado. Se palpa a través del tejido para asegurarse de su localización. Se coloca el punzón de tejidos directamente sobre la circunferencia del implante y se retuerce atravesando todo el grosor del tejido, con cuidado de no lesionar el hueso a la altura de la plataforma del implante. Después, se quita el punzón junto con el trozo de tejido que estaba directamente sobre el implante y el tornillo que cubre el implante queda fácilmente expuesto. Este se elimina y se coloca un pilar de cicatrización de la medida y la forma adecuadas. La ventaja de esta técnica es que resulta menos traumática, no hay que elevar periostio y solo se necesita un plazo corto para que cicatrice el tejido blando. Pero hace falta una zona de suficiente tejido queratinizado para localizar con exactitud el implante. Las desventajas son que se sacrifica un trozo de tejido queratinizado, y la incapacidad de visualizar el hueso que rodea el implante y la superficie de contacto precisa entre el pilar de cicatrización y el implante.

Si no se puede localizar exactamente el implante y si el médico necesita visualizar el hueso subyacente, si se indica una transferencia de tejido ligeramente queratinizado hará falta una incisión crestal junto con la creación de un pequeño colgajo de tejido blando para descubrir los implantes. Si existiera una zona suficiente de tejido queratinizado, se puede contornear el colgajo con un bisturí, con tijeras o con un punzón que se corresponda con la forma del pilar de cicatrización (fig. 14-25). Esto da lugar a un manguito de tejido blando bien formado y contorneado alrededor del pilar de cicatrización y finalmente permite realizar la restauración final del implante. Las ventajas evidentes de esta técnica son su fácil acceso, su mínima invasividad y su capacidad de visualizar directamente el hueso que rodea el implante y de hacer encajar perfectamente el pilar de cicatrización a la plataforma del implante. La desventaja de elevar un colgajo en el curso del descubrimiento es la posibilidad de pérdida de hueso debida a que durante el descubrimiento se separa el periostio del hueso. Las técnicas avanzadas para casos en que la zona que lleva tejido es insuficiente son los procedimientos de traslado de tejidos, el injerto tisular y los colgajos de grosor dividido aplicado en sentido apical.

## ESTABILIDAD DEL IMPLANTE

La estabilidad inicial del implante es uno de los principales factores pronósticos de su éxito a largo plazo. Este éxito depende de la profundidad y la densidad del hueso, del tamaño del implante y de la precisión de la técnica quirúrgica. Durante el proceso de asentamiento y también al verificar la capacidad de resistencia al torque del implante asentado se puede obtener una idea fiable de la estabilidad del implante.

Recientemente se ha empleado un análisis por radiofrecuencias para medir y comprobar la estabilidad del implante. Se trata de una tecnología que consiste en adjuntar un transductor a un implante y aplicarle una frecuencia de resonancia en estado estable. La ventaja de esta tecnología es que no depende de la medición de los movimientos del implante en una sola dirección, sino de evaluar toda la superficie de contacto entre el hueso y el implante[10].

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

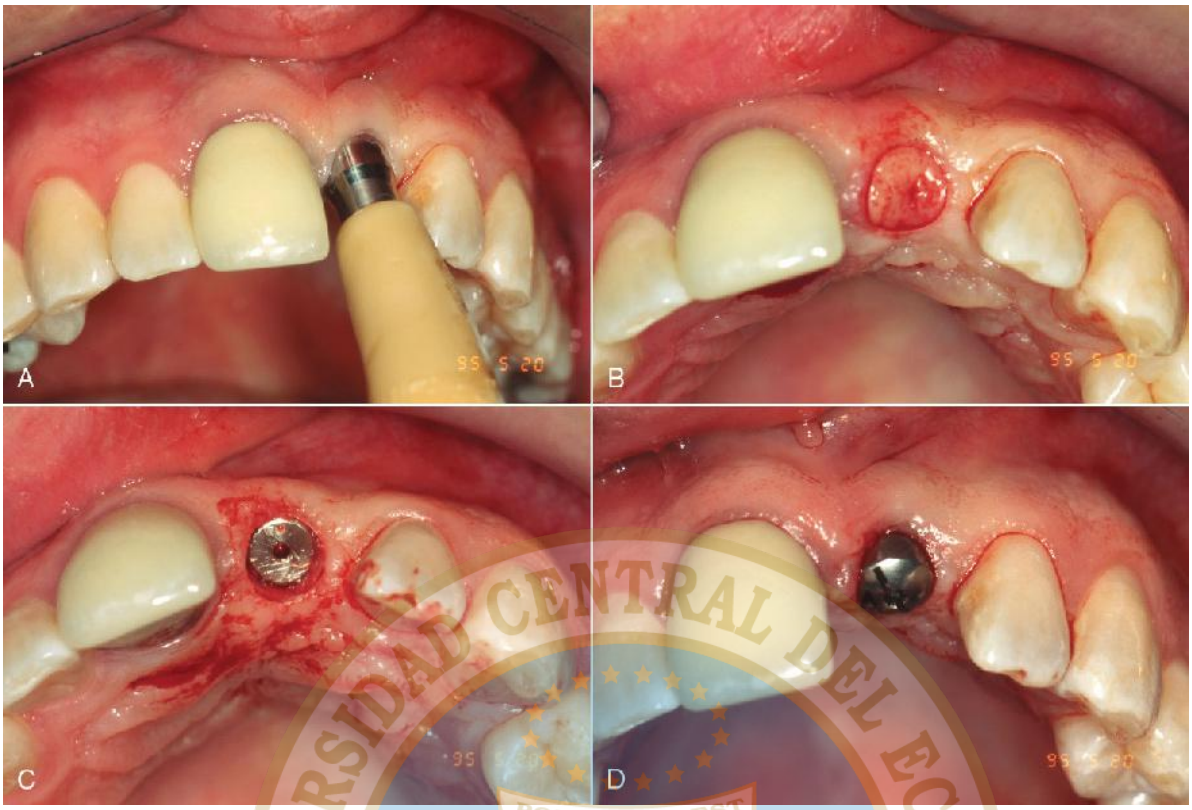



**Figura 14-24** **A** a **D,** El modo más sencillo de descubrir un implante es el punzón de tejidos. Este método de descubrimiento es fácil de realizar, solo altera mínimamente el tejido que rodea el implante y produce una mínima molestia al paciente. Para poder aplicar esta técnica, el implante debe estar situado con certeza debajo del tejido.




**Figura 14-25** Exposición de implante con un pequeño colgajo tisular en la segunda etapa. **A,** Antes de descubrirlo. **B,** Después de elevar el colgajo se recontornea y se sutura el tejido para mantener la cantidad adecuada de tejido queratinizado alrededor del implante.

## COMPLICACIONES

La cirugía de colocación de implantes se puede llevar a cabo con gran eficacia y pocas complicaciones si el caso se ha diagnosticado, planificado y realizado correctamente. Pero como sucede con cualquier otro procedimiento quirúrgico o médico, es posible que haya complicaciones, como las siguientes:

- *Complicaciones que pueden presentarse con cualquier procedimiento quirúrgico*: dolor, hemorragia, hinchazón o infección.
- *Un error de posicionamiento que haga que los implantes se coloquen en un ángulo o una posición peligrosos.* El implante puede estar colocado demasiado cerca de una raíz dental adyacente, demasiado lejos de la cara mesial, distal o bucal, lo que pone en peligro el soporte óseo. O puede estar colocado demasiado dentro del hueso, lo que dificulta el acceso de la prótesis. Y si no está situado dentro del

hueso con la suficiente profundidad, dejando hebras del cuerpo del implante por encima de la cresta ósea, se pondrá en peligro el soporte óseo, la salud de los tejidos blandos, la higiene y la estética.
- *Complicaciones de la técnica quirúrgica*, como un desgarro del colgajo de tejido blando, un cierre defectuoso de la incisión o excesivo traumatismo a los tejidos por la retracción pueden causar dehiscencia e infección tisulares y finalmente la pérdida del implante. No prestar total atención a los detalles cuando se prepara la osteotomía, como por ejemplo fresar demasiado el diámetro de la osteotomía resulta en una integración de mal pronóstico.
- *La invasión de las estructuras anatómicas vitales* puede crear complicaciones más graves. Si el implante invade o vulnera el canal del nervio alveolar inferior se puede causar una parestesia (alteración de la sensación que no es dolorosa para el paciente, como adormecimiento u hormigueo) o disestesia (alteración de la sensación que resulta dolorosa e incómoda para el paciente). Si el implante invade el seno maxilar o la cavidad nasal, puede provocar una infección. La afectación de las estructuras óseas pueden presentarse como un sobreadelgazamiento de la placa bucal o la facial, o como una dehiscencia o fenestración del tejido suprayacente. Puede producirse una perforación del hueso en el borde inferior de la mandíbula debido a insuficiente profundidad de fresado, o en la cara lingual de la mandíbula posterior debido a una depresión lingual por mal posicionamiento o angulación de las fresas de implante.
- *Complicaciones mecánicas* que pueden presentarse bajo la forma de una fractura de la plataforma del implante debido a un torque de inserción excesivo. Si la osteotomía en un hueso denso no está bien preparada, es posible que el implante se quede «atascado» en el hueso sin haberse asentado por completo, lo que hace extremadamente difícil recuperarlo.
- *Una abertura en la línea de incisión* puede ser consecuencia de una sutura incorrecta o de no haber hecho un cierre sin tensiones.
- *Las complicaciones estéticas* suelen ser resultado de la mala posición o angulación del implante, lo que hace poco realista una restauración protésica correcta.



**Figura 14-26** Típica raíz de un implante. (Cortesía de Zimmer Dental Inc., Carlsbad, CA.)

## COMPONENTES DEL IMPLANTE

Una colocación quirúrgica satisfactoria y una buena cicatrización desembocan en un implante osteointegrado listo para la restauración protésica. Los implantes dentales actuales tienen un tramo interior roscado capaz de aceptar componentes protésicos en una segunda etapa, lo que permite al odontólogo montar una plataforma de restauración. Estas restauraciones exigen el uso de diversas piezas. En el caso del implantólogo con poca experiencia, la mera cantidad de piezas, así como las necesidades abundantes y únicas de los pacientes, pueden ser abrumadoras. En este apartado se describen en términos generales las piezas que se utilizan habitualmente para la restauración de implantes dentales. Hay que tener en cuenta que la nomenclatura puede variar de un fabricante a otro, pero conceptualmente sus propósitos son los mismos.

### Cuerpo del implante

El cuerpo del implante es el componente que se inserta en el hueso durante la primera etapa de la cirugía. Actualmente, la mayoría de ellos se denominan *raíces del implante,* tienen la forma de un cilindro o un cilindro ahusado y están hechos de titanio o de aleación de titanio (fig. 14-26). Los más modernos tienen un diseño exterior en rosca, aunque históricamente los de superficie lisa se encajaban en su sitio a presión. Los fabricantes ofrecen una enorme variedad de diseños exteriores, tanto en rosca como en diferentes texturas y recubrimientos, cuyo propósito es maximizar la estabilidad del implante y el proceso de osteointegración. La mayor parte de estos cuerpos incorporan un diseño antirrotatorio en la superficie de contacto con los demás componentes de la prótesis. Esta característica de antirrotación puede estar situada por dentro o por fuera de la plataforma del implante (fig. 14-27).



A



B

**Figura 14-27** Hexágono antirrotación interno. **A,** Implante interiormente hexagonal de Zimmer y pilar de cicatrización de titanio. **B,** Vista intraoral de un implante internamente hexagonal de Zimmer después de quitar el pilar de cicatrización. (**A,** Cortesía de Zimmer Dental Inc., Carlsbad, CA.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 14-28** Implantes en una etapa y en dos etapas. **A,** Implante en dos piezas y pilar de cicatrización *(arriba)* e implante en una pieza *(abajo)* (Zimmer). **B,** Implante en una pieza (Nobel Biocare). **C,** Implante en una pieza que reemplaza el diente n.° 24. **D,** Colocación definitiva del implante que reemplaza el diente n.° 24. (**A,** Cortesía de Zimmer Dental Inc., Carlsbad, CA. **B,** Cortesía de Nobel Biocare USA, LLC, Yorba Linda, CA.)

La abrumadora mayoría de los implantes suele denominarse *en dos etapas*, es decir, que la primera etapa la constituye la colocación del cuerpo colocado mediante una operación y la segunda el atornillado de los componentes protésicos. Estos componentes de la segunda etapa se adhieren al cuerpo del implante por medio del diseño roscado del interior del cuerpo. Aunque son mucho menos habituales, también existen implantes de una sola pieza (o en una etapa) que llevan la parte roscada alojada dentro del hueso y el pilar protésico juntos formando una unidad única. Es importante conocer la diferencia entre un implante de dos etapas y un abordaje quirúrgico en dos etapas. El primero, que se hace con un pilar de cicatrización, se puede colocar mediante un abordaje quirúrgico en una etapa o con un tornillo de cobertura en el abordaje tradicional en dos etapas. Todos los implantes en una sola pieza (una etapa) se colocan en el curso de un abordaje quirúrgico también de una sola etapa (fig. 14-28).

## Tornillo de cobertura o de cicatrización

Después de colocar el cuerpo de implante por medio de un abordaje quirúrgico en dos etapas, antes de suturar se sella el cuerpo del implante en su plataforma por medio de un tornillo de cobertura de perfil bajo dentro del implante. Antes de suturar el colgajo es importante que el cirujano se asegure de que el tornillo de cobertura queda bien asentado sobre la plataforma del implante para evitar que crezca hueso entre el tornillo y el implante. En el procedimiento de descubrimiento de la segunda etapa, se quita el tornillo y se reemplaza con un pilar de cicatrización.

## Pilar de cicatrización o provisional

Los pilares de cicatrización son tornillos intraimplante abovedados que proporcionan acceso a la plataforma del implante a través de la mucosa. Se colocan al final de la cirugía de posicionamiento del implante en un abordaje de etapa única o después del descubrimiento cuando la cirugía se realiza en dos etapas. Los pilares de cicatrización están hechos de titanio o de una aleación de titanio. Pueden tener paredes paralelas o bien pueden ser cónicos, y su altura varía entre los 2 y los 10 mm. La altura del pilar que se va a utilizar viene determinada por el grosor del tejido. Debe sobresalir entre 1 y 2 mm por encima de la altura del tejido gingival (fig. 14-29). Para ayudar a que los tejidos blandos se formen de manera más apropiada para la restauración que se prevé (por ejemplo, una corona), se utiliza un pilar de cicatrización cónico. El de paredes

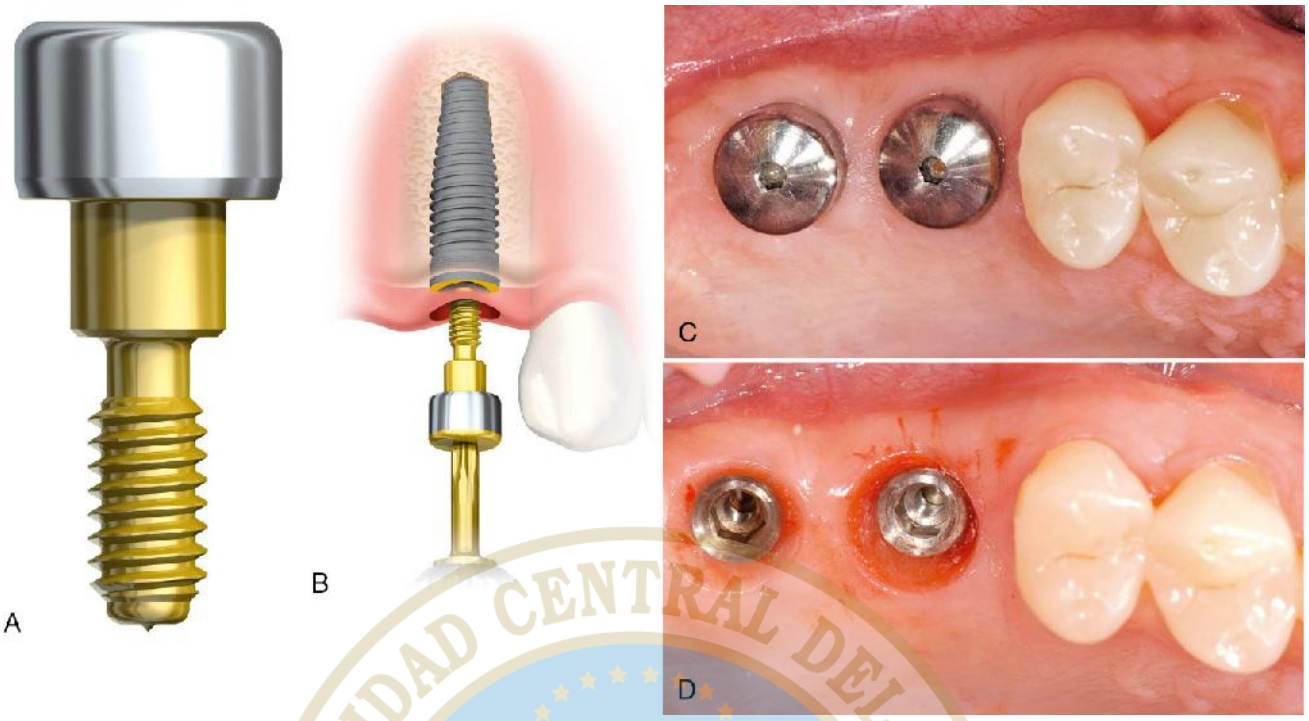



**Figura 14-29** Pilar de cicatrización. **A,** Pilar de cicatrización de Nobel Biocare. **B,** Colocación de un pilar de cicatrización dentro del implante. **C,** Dos pilares de cicatrización colocados. **D,** Vista después de haber quitado los pilares de cicatrización. Nótese la forma en que ha quedado conformado el tejido por el contorno del pilar de cicatrización. (**A** y **B,** Cortesía de Nobel Biocare USA, LLC, Yorba Linda, CA.)

paralelas se puede aplicar cuando no es necesaria dicha formación (por ejemplo, una barra de retención para una sobredentadura). Es importante dejar que el tejido blando cicatrice lo bastante después de la colocación del pilar de cicatrización antes de realizar las impresiones para la prótesis final.

## Cofia de impresión

Las cofias de impresión facilitan el traslado de la localización intraoral del implante a la misma posición en el molde del laboratorio. Estas cofias pueden ser atornilladas dentro del implante o bien atornilladas o cerradas por presión en un pilar de cicatrización. Algunas cofias de impresión tienen un lado plano que sirve para orientar las roscas del implante de diseño antirrotatorio (por ejemplo, hexagonales o trilobuladas). Esto es importante cuando se utilizan pilares de cicatrización o componentes de tipo estándar (fig. 14-30). Es habitual que la transferencia de la impresión se haga en cubeta cerrada o en cubeta abierta. La técnica de cubeta cerrada capta el total de la cofia de impresión, y después de quitar la impresión de la boca, se desenrosca la cofia del implante y se vuelve a poner en la impresión junto con un análogo del implante. El método de cubeta abierta se considera el método de transferencia más exacto y se indica cuando se planifican marcos o estructuras de barras de largo recorrido o cuando los implantes son demasiado divergentes para quitar la cubeta de la impresión en la técnica de cubeta cerrada. Se recomienda utilizar un material de impresión de polivinilsiloxano o de poliéter porque son más densos. Antes de realizar la impresión de transferencia, es imprescindible que el odontólogo haga una radiografía para confirmar que la cofia de impresión está perfectamente asentada sobre la plataforma del implante. Si no lo estuviera, la localización transferida del implante no sería la correcta. Al finalizar la impresión de transferencia se atornilla un análogo del implante en la cofia de impresión para preparar el molde de laboratorio.

## Análogo o réplica del implante

Se fabrican análogos con el fin de replicar exactamente el tope del cuerpo del implante (análogo del cuerpo) o el pilar de cicatrización (análogo del pilar de cicatrización) en el molde del laboratorio. Ambos se atornillan directamente dentro de la cofia de impresión. Esta o un componente análogo vuelven a colocarse después en la impresión (transferencia por cubeta cerrada) o se dejan en la impresión (transferencia por cubeta abierta), y la impresión ya está lista para el vertido. Es sumamente ventajoso crear un vaciado de los tejidos blandos en la impresión antes del vertido. Este vaciado es un producto elastomérico que en el molde dental simula la parte de los tejidos blandos. Gracias a esto, el técnico del laboratorio tendrá una representación flexible y exacta de los tejidos blandos, y un modelo de trabajo que puede utilizar para fabricar ya sea el pilar de cicatrización o bien el marco para el diseño de la prótesis que se necesita.

## Pilar de cicatrización del implante

El pilar de cicatrización es la parte del implante que aguanta o sujeta una prótesis o una superestructura para implantes. La *superestructura* es un marco de metal o de circonio que se adhiere a la plataforma o al pilar (o pilares) de cicatrización y permite quitar una prótesis extraíble (por ejemplo, una barra moldeada o fresada que sostiene una sobredentadura con anclajes) o el marco para una prótesis fija. Los pilares de cicatrización se describen según el método en que se sostienen en ellos las prótesis o la superestructura, y pueden dividirse en tres categorías principales: sujetos por tornillos, sujetos por cemento y pilares de cicatrización de anclaje prefabricados. Un pilar de cicatrización sujeto por tornillos se sirve, naturalmente, de un tornillo para retener la prótesis o la superestructura, mientras que el sujeto por cemento utiliza el cemento para retenerlas. El pilar de cicatrización de anclaje prefabricado (como los anclajes Locator u O-ring) ayuda a retener las prótesis movibles.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 14-30** Componentes de un implante de restauración. **A,** Cuerpo del implante. **B,** Tornillo de cobertura. **C,** Pilar de cicatrización. **D,** Borne de impresión de cubeta cerrada. **E,** Borne de impresión de cubeta abierta. **F,** Análogo de implante. **G,** Pilar de cicatrización individual de circonio. **H,** Pilar de cicatrización para cera o vaciado. **I,** Tornillo de prótesis. (Cortesía de Nobel Biocare USA, LLC, Yorba Linda, CA.)

Debido al conjunto especial de características que presenta cada caso de implante, los fabricantes se han vuelto muy creativos y ofrecen muchas alternativas diferentes dentro de cada una de las categorías descritas. Actualmente, la que más se utiliza es la tecnología CAD-CAM. La capacidad de diseñar un pilar de cicatrización o una superestructura específicamente para cada situación individual y de moldear ese mismo componente con increíble exactitud, ya sea en titanio o en circonio, ha tenido enorme influencia en implantología.

### Tornillo de retención de la prótesis

La misión de estos tornillos es sujetar los pilares de cicatrización protésicos, las coronas retenidas por tornillos o los marcos al cuerpo o al pilar de cicatrización del implante. Por lo general, los tornillos están hechos de titanio, de aleación de titanio o de aleación de oro, y se hacen exactamente a medida para el tipo, las dimensiones y el diseño del implante o del sistema de pilar de cicatrización. Generalmente tienen un diseño hexagonal o cuadrado que acepta un tipo concreto, en cuanto a tamaño y forma, de llave o atornillador. La mayoría de los tornillos de prótesis se ajustan hasta una tolerancia determinada por medio de una llave de torque o una pieza de mano. El valor de torque se mide en newton centímetros y lo habitual es que estos tornillos sean de entre 10 y 40 Ncm.

## ALTERNATIVAS PROTÉSICAS AL IMPLANTE

### Opciones para pacientes desdentados

Para los pacientes totalmente desdentados, la colocación de una prótesis retenida o sujeta por medio de implantes tiene muchas ventajas. Para estos casos hay tres opciones básicas: una sobredentadura aguantada por un implante y los tejidos blandos; una sobredentadura completamente aguantada por implantes, y una prótesis fija completa aguantada por implantes.

- Las primera, es decir, la sobredentadura aguantada por un implante y los tejidos blandos, puede hacerse en el maxilar superior o en el inferior, si bien la más solicitada es la sobredentadura inferior. La idea es que los implantes (dos o cuatro: en el maxilar superior es mejor que sean cuatro) ayudan a retener y aguantar la sobredentadura conjuntamente con el tejido blando del borde desdentado. En estos casos, para fabricar la sobredentadura es fundamental seguir estrictamente el protocolo protésico, asegurándose de que la prótesis maximice el apoyo de los tejidos blandos y que el paciente posea la ventaja de retener los implantes sin sobrecargar a estos ni a sus anclajes (fig. 14-31). Tanto el odontólogo como el paciente deben comprender la necesidad de ir controlando periódicamente el encaje de la dentadura. Es importante realinearlo de vez en cuando para mantener el apoyo de los tejidos blandos. También hay que revisar los conjuntos de anclaje y reemplazar periódicamente su inserción para maximizar su capacidad de retención. En el caso de una sobredentadura superior, se puede eliminar la parte del paladar cuando hay al menos cuatro implantes en hueso de buena calidad y tanto el vestíbulo bucal como la bóveda palatina tienen una profundidad razonable. Se recomienda incorporar un marco metálico en las bases de la dentadura para proporcionarles fuerza adicional. Al tener mayor retención y seguridad, muchas veces los pacientes son capaces de utilizar los dientes con mucha más fuerza, lo que puede acabar en fractura de una dentadura hecha únicamente de acrílico.
- La sobredentadura totalmente aguantada por implantes ofrece al paciente mucha más retención y apoyo, con poca necesidad de soporte de los tejidos blandos. Lo habitual es que hagan falta un mínimo de cuatro implantes en el maxilar inferior y de seis en el superior para aguantar toda la carga. El diseño habitual es una barra moldeada o fresada, con pilares de retención adheridos




**Figura 14-31** Tratamiento de un maxilar inferior desdentado por medio de implante y sobredentadura soportada por los tejidos blandos. **A,** Cuatro implantes con anclajes Locator colocados para una sobredentadura retenida por implantes. **B** y **C,** La sobredentadura está reforzada por un marco de metal moldeado. **D,** Dentadura convencional del maxilar inferior completa a la que se opone una sobredentadura inferior retenida por Locator.

a la barra en sitios estratégicos que sujetan la sobredentadura (fig. 14-32). En la colocación de los implantes y en la fabricación de la barra el objetivo es maximizar la distribución anteroposterior de las dos cosas con sus anclajes. La ventaja de utilizar una estructura en barra es que su longitud puede soportar una vez y media la distribución anteroposterior de los implantes, lo que añade soporte posterior a la sobredentadura. En el maxilar superior con seis implantes, el diseño puede ser el de una barra ininterrumpida o bien dos barras individuales, cada una de ellas aguantada por tres implantes. El odontólogo debe estar informado de las necesidades de espacio entre las dos arcadas (aproximadamente de 15 a 17 mm) para una sobredentadura totalmente aguantada por implantes. Repetimos que es importante controlar periódicamente la sobredentadura y sus conjuntos de anclajes. Para reforzar las bases se pueden utilizar marcos metálicos. Es posible forjar marcos especializados para que encajen perfectamente en la barra prefabricada, lo que aumenta la capacidad de retención y la estabilidad a la vez que se refuerzan las bases de la dentadura.

- La opción de la prótesis fija completa aguantada por implantes se consigue en dos diseños básicos. El primero es una dentadura parcial fija que se retiene en entre seis y ocho pilares de cicatrización de implante, ya sea con tornillos o con cemento. El diseño imita el de la corona y el puente convencionales. Esta opción se adapta más al paciente que ha perdido poco hueso y solo está sustituyendo dientes perdidos. La situación más común es aquella en que también falta hueso y tejidos blandos, y la prótesis se debe diseñar de manera que sustituya todo (fig. 14-33). Este diseño suele llamarse *prótesis híbrida* y utiliza un marco moldeado o fresado que acepta acrílico, resina o porcelana para crear el reemplazo del hueso, el tejido gingival y los dientes perdidos. Por lo general, estos marcos se fabrican con tecnología CAD-CAM para fresar, ya sea titanio o circonio. Una vez fresado el material, se puede optar por el reemplazo de los tejidos blandos y los dientes. La versión más económica es aquella en que se utiliza acrílico y dientes artificiales. Las opciones más complejas llevan resina de laboratorio o porcelana en capas para reemplazar los tejidos blandos y porcelana en capas fundidas para el marco o coronas individuales retenidas con cemento directamente en el marco. La mayoría de las veces, la prótesis híbrida suele retenerse por medio de tornillos, y por lo tanto es de fácil recuperación por el odontólogo. En el caso de las diversas opciones híbridas es necesario tener en cuenta la facilidad y el coste de la reparación: la híbrida de acrílico es la más fácil y menos costosa de reparar. La reparación de la híbrida de resina de laboratorio es ligeramente más difícil y más cara, y los diseños híbridos totalmente de cerámica son los más difíciles y más caros de todos.

## Opciones para pacientes parcialmente desdentados

Las opciones para pacientes parcialmente desdentados pueden dividirse en dos categorías: un único diente faltante o bien dos o más

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 14-32** Tratamiento de un maxilar superior desdentado con sobredentadura soportada enteramente por implantes. **A,** Maxilar superior con seis implantes. **B,** Barra de titanio fresada con cuatro anclajes Locator. **C** a **E,** Sobredentadura del maxilar superior con el paladar abierto y un moldeado interno que encaja exactamente con la barra fresada. **F,** Resultado final.

dientes adyacentes faltantes. Para restaurar cada una de estas situaciones existen múltiples alternativas (figs. 14-34 a 14-37). Si falta un solo diente, se puede restaurar por medio de una corona retenida con cemento o una corona retenida ya sea por un pilar de cicatrización o un tornillo y atornillada directamente a la plataforma de implante. La primera se puede fabricar totalmente moldeada en oro, en porcelana fundida sobre metal (PFM) o completamente de cerámica. El pilar de cicatrización al que se cementa la corona puede ser estándar, prefabricado o hecho a medida, ya sea de titanio o de circonio. Este último en combinación con la corona totalmente hecha de cerámica suele utilizarse en la región anterior para mejorar la estética.

Dos o más dientes adyacentes ausentes se pueden reemplazar por coronas individuales o feruladas retenidas con cemento o con tornillos. En los pacientes a quienes les faltan más de dos piezas adyacentes, los implantes pueden servir como pilares de cicatrización a una dentadura parcial fija (es decir, dos implantes aguantarán una dentadura parcial fija de tres unidades); esto también se puede retener con cemento o con tornillos. Para el marco de la dentadura parcial fija se utiliza titanio o circonio. En determinadas situaciones clínicas es posible que la prótesis esté reemplazando no solo los dientes faltantes, sino también hueso y tejidos blandos perdidos. Como sucede en el paciente totalmente desdentado, también es eficaz una prótesis híbrida. Se pueden colocar implantes para ayudar a retener una dentadura parcial extraíble. Esta opción aumenta la retención y es capaz de eliminar los antiestéticos cierres de los marcos en los pacientes preocupados por la estética.




**Figura 14-33** Tratamiento de un maxilar superior desdentado con una prótesis fija soportada por implantes. **A,** Maxilar superior con ocho implantes. **B,** Prótesis híbrida fabricada con un marco de titanio fresado y porcelana aplicada para reemplazar tanto la encía como los dientes. **C,** Prótesis híbrida completa de los maxilares superior e inferior. **D,** Resultado final de este caso.

## Complicaciones de las prótesis

Como es el caso con cualquier procedimiento dental, a veces hay complicaciones por las prótesis implantadas. La causa de la mayoría de ellas puede atribuirse a las sobrecargas mecánicas del complejo implante-prótesis o como respuesta a una agresión biológica nociva. Las complicaciones se dividen en cuatro categorías:

- *Complicaciones periimplante*: si la carga que se aplica supera la capacidad de carga del complejo implante-hueso, aparece una complicación mecánica o, lo que es peor, se produce una reacción biológica. Si no se gestionan las fuerzas, el estrés puede transferirse a todo el complejo implante-prótesis y causar pérdida de hueso alrededor del cuerpo implantado. Si no se atiende, esto puede continuar hasta que el implante termina por fracasar. Por otra parte, si se vulnera la superficie de contacto con el tejido blando (por ejemplo, cemento retenido, falta de higiene), aparecerán las mismas secuelas.
- *Complicaciones de los componentes*: las complicaciones de los componentes (por ejemplo, tornillos, pilares de cicatrización, barras o anclajes) casi siempre están relacionados con una excesiva sobrecarga mecánica. En la mayoría de los casos la carga es demasiado grande, o se ha trasladado a un ángulo que resulta destructivo para el complejo implante-prótesis, o ambos. Las complicaciones pueden ser tan sencillas como que un componente se afloje o tan perjudicial como que se fracture. En raras ocasiones hay algún defecto de fabricación que puede afectar mecánicamente a un componente.
- *Complicaciones estructurales*: estas suelen comprender agresiones al metal, la porcelana, el acrílico, la resina o los propios dientes artificiales. En ocasiones se trata de una complicación sencilla y fácil de resolver, pero en otros casos los fallos estructurales son catastróficos y exigen rehacer totalmente la prótesis.
- *Inquietudes complejas*: la implantología se caracteriza por la variabilidad clínica. Parece que existe una gama infinita de situaciones diferentes. Muchas veces los pacientes apelan al implante como último recurso y con desesperación. Es frecuente que se presenten mostrando esfuerzos fallidos de rehabilitación dental y en busca de soluciones restauradoras mucho más complejas. Una gran cantidad de pacientes van a la consulta después de haber estado totalmente desdentados durante muchos años, lo que les ha hecho perder hueso en profundidad y les imposibilita funcionar con dentaduras protésicas convencionales. Los pacientes que han sufrido traumatismos y los que tienen anomalías craneofaciales o del desarrollo también tienen necesidades protésicas complejas. En el siguiente capítulo se presentan algunos de los casos más avanzados y sus modalidades de tratamiento.

## AGRADECIMIENTOS

Partes de este capítulo se adaptaron de: Capítulo 14: Contemporary implant dentistry. En: Larsen PE, McGlumphy EA, editores. *Contemporary oral and maxillofacial surgery.* 5ª ed. St. Louis: Mosby; 2008.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 14-34** Reemplazo de un diente único. **A,** Radiografía que muestra el diente no restaurable antes *(izquierda)* y después de la extracción con el implante en su sitio *(derecha)*. **B,** Implante después de descubrir y de un período de cicatrización, listo para su restauración. **C,** Resultado final. **D,** Radiografía final.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO




**Figura 14-35** Reemplazo de dos dientes adyacentes en la parte posterior del maxilar inferior. **A,** Radiografía antes del tratamiento. **B,** Seis meses después de la colocación del implante y 3 semanas después del descubrimiento y la colocación del pilar de cicatrización. **C,** Pilar de cicatrización definitivo colocado para las coronas de metal fundido con porcelana (MFP) retenidas por cemento. **D,** Restauración final de las coronas MFP. **E,** Radiografía final.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

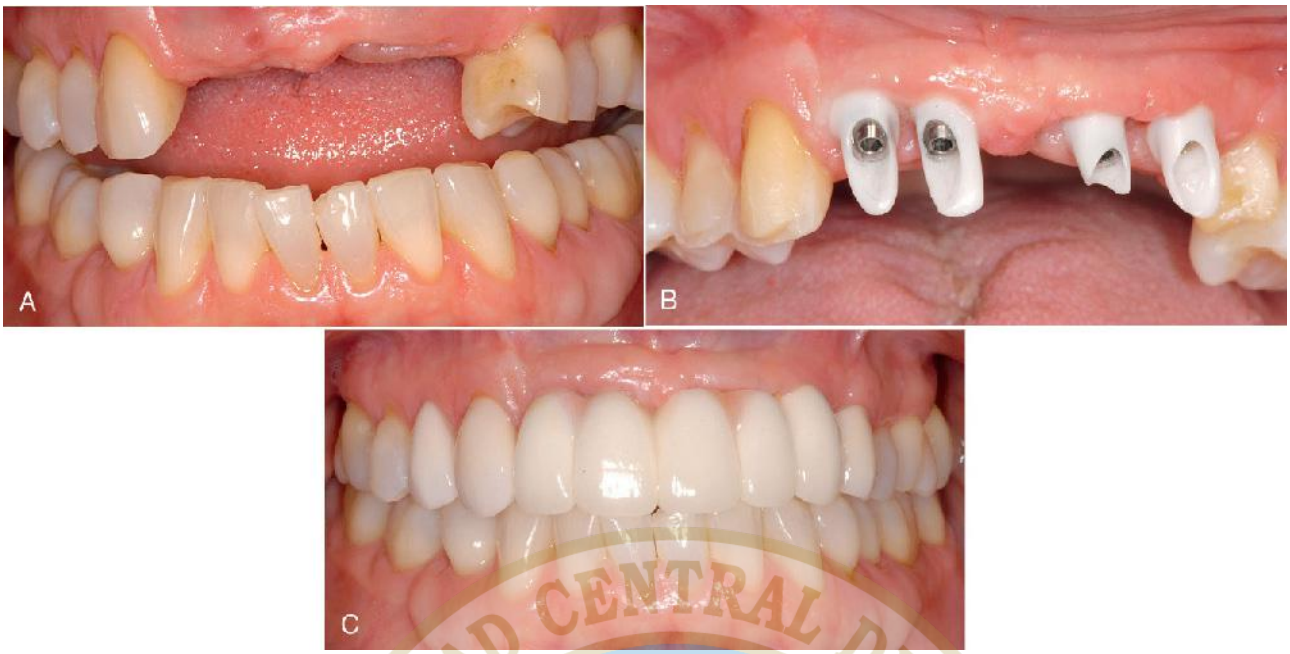



**Figura 14-36** Reemplazo de cinco dientes delanteros de la mandíbula superior. **A,** Vista antes del tratamiento. **B,** Cuatro pilares de cicatrización individuales de circonio CAD-CAM (diseño y fabricación realizados por métodos informáticos) colocados en su sitio para una dentadura parcial fija retenida por cemento. **C,** Resultado final.




**Figura 14-37** Restauración de los dos lados posteriores de un maxilar superior desdentado. **A,** Vista antes del tratamiento. **B,** Seis pilares de cicatrización de circonio colocados para dos dentaduras parciales fijas de tres unidades cada una y cinco dientes naturales preparados para recibir coronas individuales de cerámica. **C,** Restauraciones finales colocadas.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Branemark PI: *The osseointegration book: From Calvarium to Calcaneus*. Berlín, Alemania; Chicago IL, 2005, Quintessenz Verlags.
2. Branemark PI, Zarb G, Albrektsson T: *Tissue-integrated prosthesis: Osseointegration in clinical dentistry*. Chicago, IL, 1987, Quintessence.
3. Zarb G, Albrektsson T: Osseointegration–a requiem for the periodontal ligament? *Int J Periodont Restorat Dent* 14:251-262, 1991.
4. Albrektsson T, Wennerberg A: The impact of oral implants–past and future 1966-2012. *J Can Dent Assoc* 71:327, 2005.
5. Berglundh T, Lindhe J: Dimension of the peri-implant mucosa Biological width revisited. *J Clin Periodontol* 23:971-973, 1996.
6. Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, Ericsson I: The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J Clin Periodontol* 21:189-193, 1994.
7. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, et al: Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (II) Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci* 106:721-764, 1998.
8. Shin EY, Kwon YH, Herr Y, Shin SL, Chung JH: Implant failure associated with oral bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *J Periodont Implant Sci* 40(2):90-95, 2010.
9. Bain CA, Weng D, Meltzer A, et al: A meta-analysis evaluating the risk for implant failure in patients who smoke. *Compend Contin Educ Dent* 23:695-699, 2002, 702, 704 passim; quiz 708.
10. Sennerby L, Meredith N: Implant stability measurements using resonance frequency analysis: biological and biomechanical aspects and clinical implications. *Periodontology* 47:51, 2008.


## LECTURAS RECOMENDADAS


Adell R: Long-term treatment results. In Branemark PI, Zarb G, Albrektsson I, editors: *Tissue-integrated prostheses*, Chicago, IL, 1985, Quintessence.

Adell R, Lekholm U, Rockler B, et al: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 10:387, 1981.

Bain CA, May PK: The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. *Int J Oral Maxillofac Implant* 8:609, 1993.

Eriksson AR, Albrektsson T: Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: A vital microscopic study in the rabbit. *J Prosthet Dent* 50:101, 1983.

Granström G, Bergström K, Tjelleström A, et al: A detailed analysis of titanium implants lost in irradiated tissue. *Int J Oral Maxillofac Implants* 9:653, 1994.

Perrott DH, Shama AB, Vargerik K: Endosseous implants for pediatric patients. *Oral Maxillofac Clin North Am* 6:79, 1994.

Peterson LJ, McGlumphy EA, Larsen PE, et al: Comparison of mandibular bone response to implant overdentures versus implant-supported hybrid. *J Dent Res* 75:333, 1996.

Peterson LJ, McGlumphy EA, Larsen PE, et al: Long-term antibiotic prophylaxis is not necessary for placement of dental implants. *J Oral Maxillofac Surg* 54(Suppl 3):76, 1996.

Quirynen M, Alsaadi G, Pauwels M, et al: Microbiological and clinical outcomes and patient satisfaction for two treatment options in the edentulous lower jaw after ten years of function. *Clin Oral Implants Res* 16:277-287, 2005.

Sammartino G, Marenzi G, di Lauro AE, et al: Aesthetics in oral implantology: biological, clinical, surgical, and prosthetic aspects. *Implant Dent* 16:54-65, 2007.

Smith D, Zarb GA: Criteria for success for osseointegrated endoseous implants. *J Prosthet Dent* 62:567, 1989.

Stanford CM: Application of oral implants to the general dental practice. *J Am Dent Assoc* 36:1092-1100, 2005.

Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P: The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodoltol* 63:995-996, 1992.

U.S. Department of Health and Human Services. Dental implants, NIH Consensus Development Conference Statement. *J Oral Implantol* 14(2 SI):116-247, 1988.

Woo SB, Hellstein JW, Kalmar JR: Systematic review: Bisphosphonates and osteonecrosis of the jaws. *Ann Intern Med* 44:753-761, 2006.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo **15**

# Implantología: conceptos avanzados y casos complejos

*Myron R. Tucker, Edward M. Narcisi, Mark W. Ochs*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**COLOCACIÓN DE IMPLANTES INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA EXTRACCIÓN** 264
**INJERTOS DE HUESO Y SUSTITUTOS DE LOS INJERTOS** 266
- Injertos autógenos 267
- Aloinjertos 267
- Xenoinjertos 267
- Proteínas morfogénicas del hueso 267

**AUMENTO DEL MAXILAR INFERIOR** 268
**AUMENTO DEL MAXILAR SUPERIOR** 268
- Injerto de hueso por aposición 268
- Elevación del seno 268

**SEPARACIÓN DEL BORDE ALVEOLAR** 273
**IMÁGENES DIAGNÓSTICAS Y PLANIFICACIÓN VIRTUAL DEL TRATAMIENTO** 274
**IMPLANTES ESPECIALES** 275
- Implantes cigomáticos 275
- Implantes extraorales 275

**CASOS COMPLEJOS** 275

En el capítulo anterior se abordaron principalmente la evaluación clínica y quirúrgica, así como las consideraciones protésicas del tratamiento básico con implantes. Las técnicas que se describen en el capítulo 14 se centran sobre todo en las situaciones clínicas en las que existen hueso y tejidos blandos suficientes y se pueden colocar los implantes en una zona de hueso bien cicatrizada sin poner en peligro las estructuras anatómicas, tales como el seno maxilar o el nervio alveolar inferior. Existen situaciones en las que la colocación de implantes se hace más compleja. En algunos casos es conveniente emplazar un implante en el momento de la extracción, pero en la mayoría, el hueso y los tejidos blandos que existen no son suficientes para colocar un implante, de manera que para hacer esto más fácilmente es preciso aumentarlos. En este capítulo se describirán los tipos de casos que exigen la colocación inmediata del implante, así como aquellos en que es posible que se necesite aumentar hueso y tejidos blandos para llevarlo a cabo. Este tipo de procedimientos lo realizan cirujanos con gran formación y experiencia en injertos y en implantes.

## COLOCACIÓN DE IMPLANTES INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA EXTRACCIÓN

Cuando se planifica el implante antes de extraer el diente, se debe estudiar cuál sería el momento más conveniente para colocar el implante: puede hacerse inmediatamente (es decir, en el momento de la extracción), en un período breve (2 meses después de la extracción) o más tarde (más de 6 meses después de la extracción). Cada uno de estos momentos tiene sus propias indicaciones, sus ventajas y sus desventajas.

La principal ventaja de la colocación inmediata es que tiene un tiempo de cicatrización más breve y combina la extracción del diente con la colocación quirúrgica del implante. Poner una restauración provisional durante el mismo procedimiento quizá sea la mejor oportunidad de mantener la anatomía del tejido blando y los mejores resultados estéticos tanto inmediatos como a largo plazo. También tiene una desventaja básica que se relaciona con la diferencia en la anatomía de la raíz o las raíces del diente extraído en comparación con la forma y la medida del implante. Esto es especialmente cierto en el caso de un diente con múltiples raíces que se sustituye por un implante. Incluso si se trata de un incisivo, la diferencia en cuanto a la forma de la raíz y la forma del implante plantea determinadas dificultades a la hora de colocarlo. Otra desventaja es que si el implante se expone a fuerzas oclusales excesivas, puede peligrar su estabilidad a corto y a largo plazo.

Se pensará en la colocación inmediata si el diente que se va a extraer no está infectado y se puede quitar sin pérdida de hueso alveolar. Es crítico para el éxito de esta técnica finalizar la extracción con mínima eliminación de hueso y sin distorsionar ni debilitar el soporte óseo. La técnica de extracción atraumática que utiliza periótomos ayudará a reducir al mínimo el daño del hueso y a facilitar el posicionamiento del implante. También es crítica, de cara a un éxito duradero, la estabilidad inicial del implante en el momento de su colocación. Al colocarlo, por lo menos 4 mm del ápice del implante deben asentarse exactamente sobre hueso firme para que exista esa estabilidad inicial (fig. 15-1). Las guías quirúrgicas son extremadamente útiles en este sentido, ya que en ocasiones es difícil fresar el sitio del implante en la angulación correcta y es fácil que las fresas sufran una deflexión cuando rebotan en la pared del alveolo (fig. 15-2). El implante debe introducirse ligeramente por debajo de la altura del hueso crestal para que se pueda producir la reabsorción ósea después de la extracción. En la zona estética (parte



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

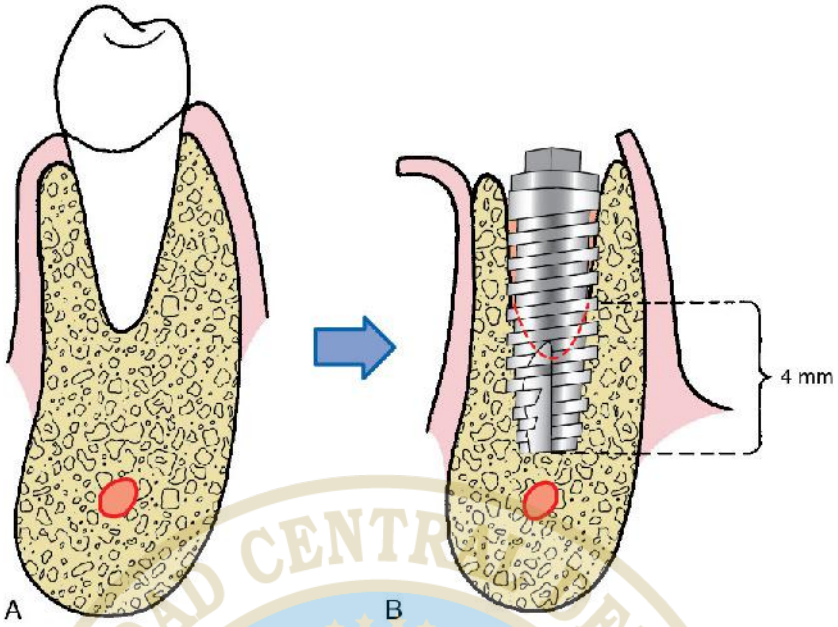



**Figura 15-1** Los implantes colocados en las cavidades de extracciones acabadas de realizar deben tener 4 mm de encaje perfecto a lo largo de la cara apical del implante. Deben estar introducidos ligeramente por debajo de la cresta ósea. Las aberturas entre el implante y la pared facial de la cavidad, con mucha frecuencia se injertan con hueso autógeno o alógeno, con proteína morfogénica ósea (BMP), o con ambos.

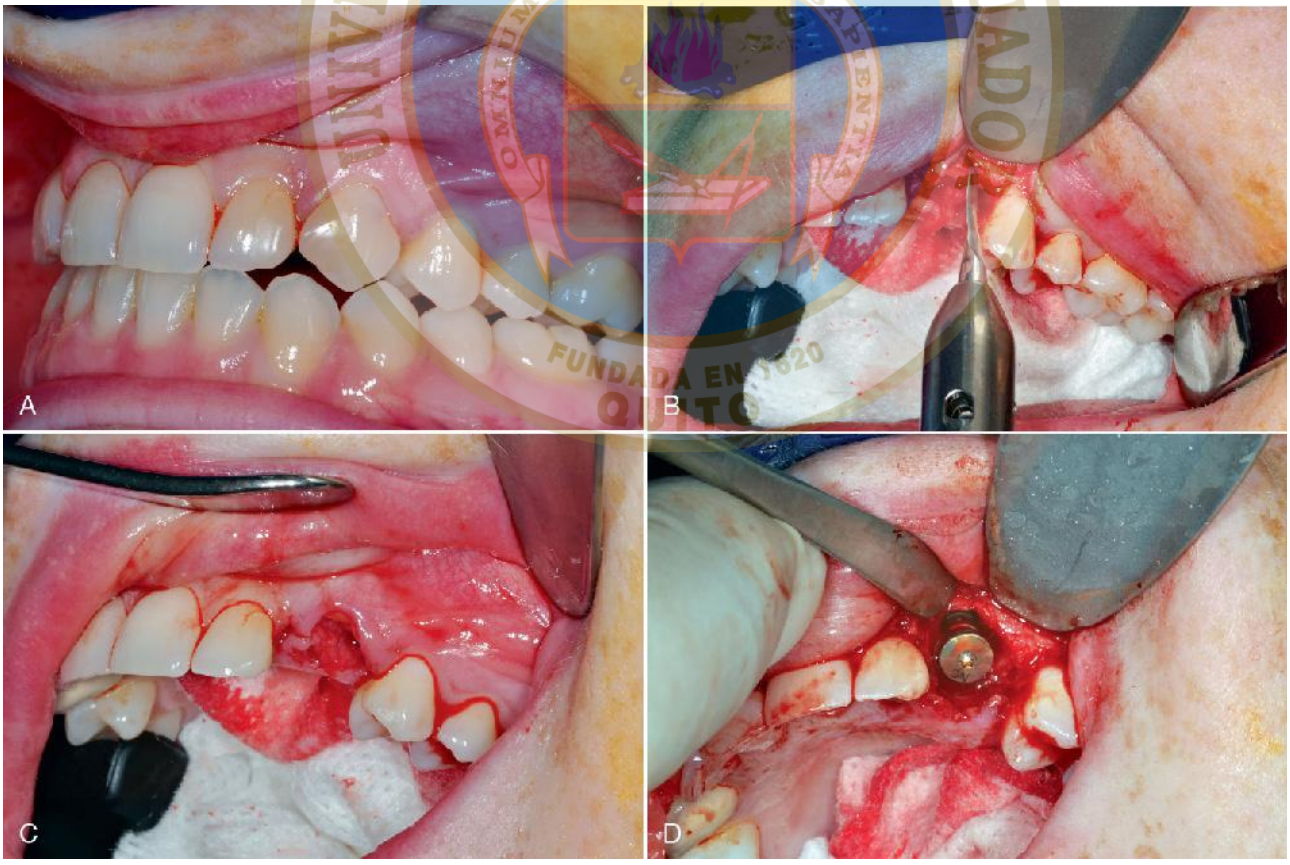



**Figura 15-2** Colocación del implante inmediatamente después de la extracción. **A,** Diente n.° 11 antes de su extracción por fractura y reabsorción de la raíz. **B,** La extracción atraumática con periótomos causa una pérdida mínima de tejido blando o de hueso. **C,** Sitio de la extracción. **D,** Implante colocado en el sitio de la extracción. El implante está precisamente en contacto con el hueso en el ápice, pero existe una pequeña brecha entre la parte superior del implante y la cara crestal del sitio de la extracción.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 15-2** ***(cont.)*** **E,** Injerto de hueso liofilizado. **F,** Membrana de colágeno reabsorbible situada sobre el implante y el injerto y mantenida con sutura crómica reabsorbible. **G,** Zona del implante cicatrizado. **H,** Implante descubierto. **I,** Restauración final.

delantera del maxilar superior), lo ideal es colocar la plataforma del implante 3 mm por debajo del margen gingival libre. Esto permite que se cree un contorno de emergencia óptimo de la restauración final y que se preserve el tejido blando. En general, el implante también se coloca 1 mm en dirección palatina hacia el centro de la raíz dental extraída. Esto se realiza a cuenta del remodelado de los huesos faciales y los tejidos blandos, que disminuye el volumen de la cresta facial.

Se evaluará el hueco entre el implante y el alveolo del diente residual y se tratará de acuerdo con su tamaño. Si el hueco es de menos de 1 mm y el implante es estable, muchas veces no necesita modificarse. Si es mayor de 1 mm es posible que sea conveniente injertar materia ósea desmenuzada. En estos momentos existe controversia en relación con esto último. En la mayor parte de los casos puede que no sea posible ni deseable realizar un cierre primario si la técnica de extracción ha sido sin colgajo y atraumática. En esta situación se puede colocar un *pellet* de colágeno reabsorbible sobre el implante y sujetarlo con una sutura en forma de ocho. El cirujano podrá pensar en alargar el tiempo de integración antes de insertar la carga.

En casos aislados sí es conveniente pensar en una restauración en el momento del implante. Es extremadamente importante asegurarse de que la restauración está en contacto firme e ideal con los dientes adyacentes, lo que ayudará a reducir las cargas desfavorables sobre el implante hasta que esté osteointegrado.

## INJERTOS DE HUESO Y SUSTITUTOS DE LOS INJERTOS

En muchos casos, las zonas que se deben restaurar por medio de implantes no tienen suficiente hueso para colocarlos. Tal situación es consecuencia de una extracción y atrofia ósea, de la neumatización del seno,

de un defecto congénito o de lesiones patológicas. En estos casos será necesario aumentar el hueso para que la colocación del implante tenga el soporte apropiado. Hay que analizar varias posibles fuentes de material para injerto, según la configuración y el volumen de hueso que se precise.

## Injertos autógenos

Se puede obtener hueso autógeno de varias zonas anatómicas. Dentro de la boca, por ejemplo, de la sínfisis mandibular, de la rama o de la tuberosidad maxilares. El hueso de la tuberosidad es básicamente trabecular, en tanto que en la rama y el cuerpo posterior de la mandíbula es básicamente cortical. La sínfisis constituye la mejor fuente intraoral de un volumen razonable de hueso tanto trabecular como cortical (fig. 15-3). Cuando se necesita más hueso para casos tales como una mandíbula desdentada atrófica o para elevaciones bilaterales del seno, hay que tener en cuenta alguna localización extraoral si es que se va a emplear hueso autógeno. El sitio más común para la obtención de injertos es la cresta ilíaca anterior. Otras localizaciones de donde a veces se extrae hueso son la tibia, el peroné y la calota craneal.

## Aloinjertos

Los injertos de hueso alógeno de cadáveres se procesan para esterilizarlos y disminuir la posibilidad de una reacción inmunitaria. El proceso de esterilización destruye la naturaleza osteoinductora del injerto; sin embargo, este proporciona una estructura que permite el crecimiento hacia dentro (osteoconducción). La incorporación de hueso, seguida por su remodelación y reabsorción, se produce durante la fase de cicatrización.

Las formas granuladas de material para injertos alógenos ofrecen una mayor superficie y mejor adaptación dentro del injerto y son las que más habitualmente se emplean para aumentar el borde alveolar y así corregir los defectos del contorno. Las ventajas del injerto de hueso alógeno son: se evita la molestia adicional del paciente al ser él mismo el donante, su disponibilidad es ilimitada y permite que los pacientes se sometan al procedimiento de manera ambulatoria. La desventaja es que se reabsorbe una importante cantidad del hueso injertado, lo que deja mucho menos volumen para colocar el implante.

## Xenoinjertos

Los xenoinjertos derivan de la parte inorgánica del hueso recogido de alguna especie genéticamente diferente del receptor del injerto. La fuente más común de xenoinjertos es el hueso bovino. Sus ventajas y desventajas son similares a las de los aloinjertos, incluso la gran reabsorción después de injertado.

## Proteínas morfogénicas del hueso

Uno de los avances recientes más emocionantes por lo que respecta a los injertos óseos ha sido la importante investigación de las proteínas morfogénicas del hueso (BMP, por su nombre en inglés *bone morphogenetic proteins*). Se trata de una familia de factores proteínicos que se han aislado y aplicado a la reconstrucción del esqueleto maxilofacial. Estas proteínas poseen la capacidad de aumentar la cicatrización de los injertos óseos y, en muchos casos, de sustituir otros materiales injertables. Se ha aislado la BMP recombinante humana (rhBMP-2) y ahora se produce y

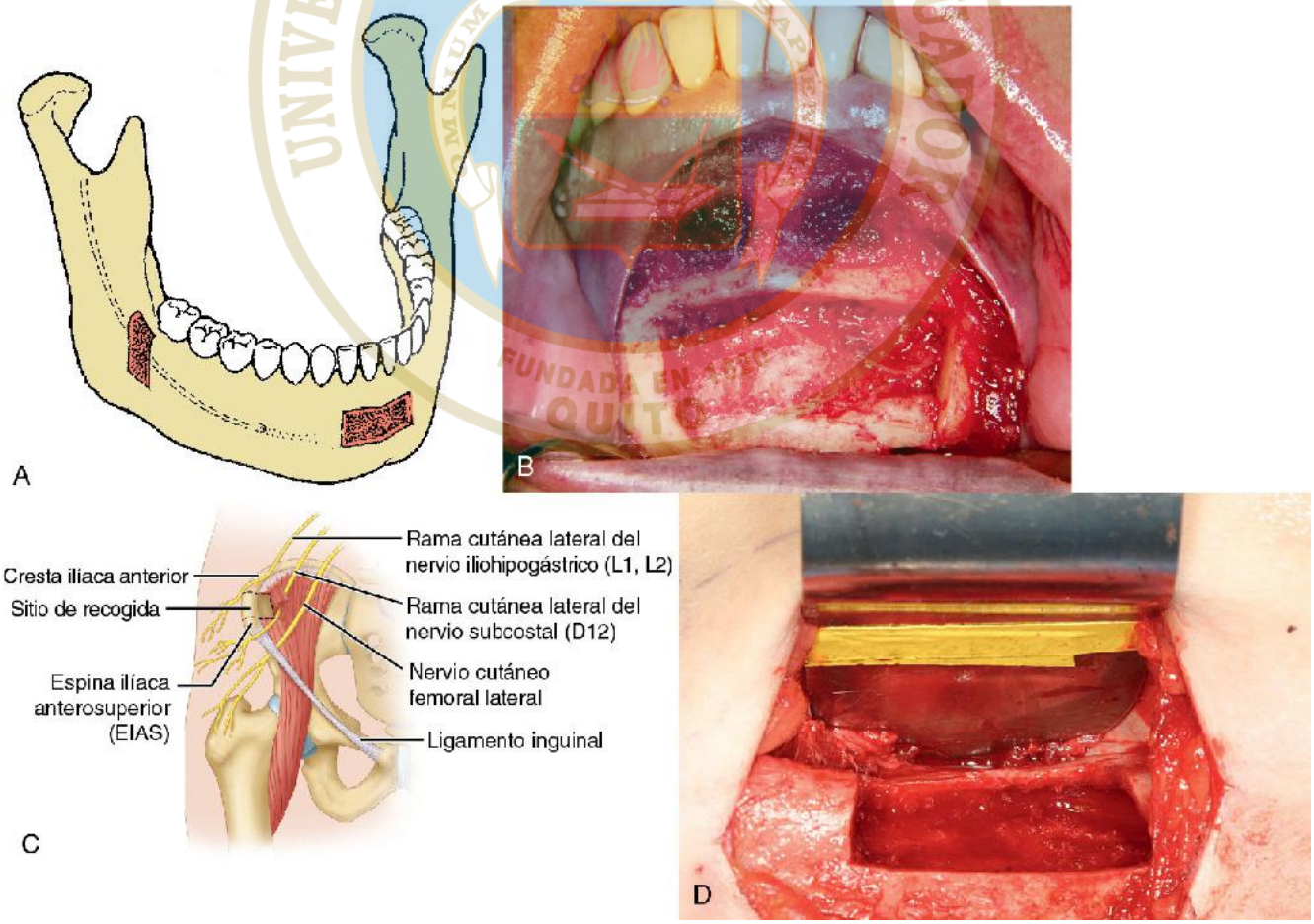



**Figura 15-3** Sitios de recogida de los injertos de hueso autógeno. **A,** Del cuerpo posterior de las regiones de la rama y la sínfisis. **B,** Fotografía clínica de recogida de la zona de la sínfisis. **C,** Anatomía de la recogida de la cresta ilíaca. **D,** Fotografía clínica de la recogida de la cresta ilíaca. (**C,** De Bagheri SC, Jo C. *Clinical review of oral and maxillofacial surgery.* St. Louis: Mosby; 2008.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

se empaca para su uso en procedimientos de injertos. La BMP se coloca en portadores, por lo general esponjas de colágeno absorbibles, para facilitar su contacto con el sitio del injerto. Se pueden poner alrededor de los implantes dentro de los sitios de extracción para que ayuden a la osteointegración. Cuando el defecto es de mayor tamaño, la BMP se suele combinar con materiales alógenos osteoconductores con el fin de expandir el volumen del injerto y ayudar a colocar, formar y contener el material injertado. La BMP con una esponja de colágeno portadora también se utiliza en elevación del seno y en la reconstrucción de defectos de huesos que no soportan carga (fig. 15-4). Sus ventajas evidentes son la eliminación de cirugía local del donante y la mayor formación de hueso en el sitio del aumento. Sus principales desventajas son un importante edema postoperatorio y el coste de la BMP.

Cualquier tipo de injerto plantea dos problemas: la contención y la formación del material injertado, así como la prevención del crecimiento hacia dentro de tejido fibroso durante la fase de cicatrización. Para la colocación de injertos en partículas para aumentar los bordes alveolares suele ser necesario utilizar algún tipo de dispositivo o de material de contención para alcanzar el tamaño y la forma ideales del borde. Los materiales que se aplican en este sentido también suelen ser eficaces para eliminar la invasión poco oportuna de tejido blando en el curso de la cicatrización.

La regeneración ósea guiada es un proceso que permite que el hueso crezca mientras retrasa el crecimiento hacia dentro de tejido conjuntivo fibroso y de epitelio. Muchos defectos óseos se regenerarán gracias al hueso nuevo si es posible evitar la invasión de tejido conjuntivo desde el tejido blando adyacente. La regeneración ósea guiada comprende el uso de una barrera que se coloca sobre el defecto óseo para evitar que el tejido fibroso crezca hacia dentro mientras el hueso que está debajo de la barrera tiene tiempo de crecer y rellenar el defecto (fig. 15-5). Esta técnica es especialmente útil en el tratamiento de la dehiscencia bucal, donde se necesita un aumento labiobucal (horizontal) del hueso. Esta regeneración se puede efectuar simultáneamente con la colocación del implante o antes de la etapa I. Son muy variados los materiales que pueden actuar como barrera del crecimiento de tejido fibroso: el politetrafluoroetileno expandido (Gore-Tex; W.L. Gore & Associates, Inc., Flagstaff, AZ) es el material que más se ha probado para este fin. Ahora también se dispone de materiales reabsorbibles, que limitan la necesidad de extraerlos. También suele emplearse una malla fina de titanio maleable, que facilita el mantenimiento de la forma del injerto a la vez que elimina el exceso de crecimiento fibroso hacia dentro. Se pueden crear placas de malla de titanio recortando y contorneando una malla plana en el momento de la cirugía, o bien pueden fabricarse antes de operar por medio de moldes dentales hechos para diagnóstico, o de la tecnología CAD-CAM (diseño asistido por informática y fabricación asistida por informática).

## AUMENTO DEL MAXILAR INFERIOR

Los injertos para aumento confieren fuerza a un maxilar inferior extremadamente deficitario y mejoran la altura y el contorno del hueso existente para colocar implantes en zonas en las que hay prótesis. El aumento del borde superior por medio de un injerto de hueso suele indicarse cuando una intensa reabsorción del maxilar provoca que la altura y el contorno sean insuficientes y que haya probabilidad de fractura, o cuando el plan de tratamiento requiere la colocación de implantes en zonas de altura y anchura insuficientes. Las alteraciones neurosensoriales por hipersensibilidad del nervio alveolar inferior debido a la proximidad al borde superior alveolar también mejoran con un injerto en el borde superior. Las fuentes del material que hay que injertar son: hueso autógeno, hueso alógeno, o ambos, en ocasiones combinados con BMP (uso no incluido entre las indicaciones oficiales). Históricamente, el hueso autógeno ha sido el material biológicamente más aceptable para el aumento del maxilar. Sus desventajas comprenden la necesidad de operar el sitio de la donación y la importante reabsorción de hueso que se produce después de haber implantado el injerto. El empleo de hueso alógeno elimina la necesidad de un segundo sitio a operar y ha demostrado ser útil para el aumento de pequeñas zonas deficientes del maxilar. El uso de hueso alógeno parece extremadamente eficaz a la hora de aumentar el ancho del borde alveolar y mucho menos eficaz en cuanto a aumentar la altura (aumento vertical) de un maxilar deficiente. Las técnicas actuales para aumentar el borde superior del maxilar con frecuencia combinan el injerto en bloque complementado con un material alógeno, como por ejemplo hueso liofilizado mezclado con BMP, con frecuencia contenidos en algún tipo de placa de malla (fig. 15-6).

## AUMENTO DEL MAXILAR SUPERIOR

La reabsorción intensa del borde alveolar del maxilar superior constituye un gran reto para la reconstrucción protésica de la dentadura. Cuando hay una reabsorción de moderada a grave del maxilar superior, la mayor zona protésica de este maxilar puede sobrellevar una rehabilitación artificial sin aumento óseo. En algunos casos, cuando hay un gran aumento del espacio entre arcadas, pérdida de bóveda palatina, interferencia desde la zona del arco cigomático y ausencia del orificio de la tuberosidad posterior, puede resultar difícil elaborar unas prótesis apropiadas y habría que pensar en hacer un aumento.

### Injerto de hueso por aposición

El injerto de hueso en el maxilar superior edéntulo atrófico con costilla autógena fue descrito por primera vez en 1984 por Terry et al. El injerto óseo por aposición en el maxilar superior se indica principalmente en presencia de una intensa reabsorción del alveolo que provoca ausencia del borde alveolar clínico y pérdida de forma de la bóveda palatina. Suele realizarse con algún tipo de combinación de hueso autógeno (bloques corticotrabeculares y partículas de médula), hueso alógeno y BMP (uso no incluido entre las indicaciones oficiales), muchas veces contenido por una bandeja de malla (v. fig. 15-5). Cuando se emplean bloques de hueso corticotrabecular puede fijarse al maxilar por medio de tornillos pequeños, eliminando así la movilidad y disminuyendo la reabsorción (fig. 15-7). A continuación se empaqueta hueso trabecular alrededor de los injertos para mejorar el contorno. En algunos casos, en el momento del injerto se pueden colocar los implantes, pero en la mayoría de las ocasiones estos últimos se retrasan para permitir el comienzo de la cicatrización del hueso injertado.

### Elevación del seno

La rehabilitación del maxilar superior con implantes con frecuencia es problemática porque el seno maxilar se prolonga dentro del borde alveolar. En muchos casos, el tamaño y la configuración reales del maxilar son satisfactorios en cuanto a altura y anchura de la zona del borde alveolar. Pero la prolongación de los senos maxilares hasta el interior de dicho borde puede impedir la colocación de implantes en la zona posterior del maxilar debido a que el soporte óseo es insuficiente. La elevación del seno es un procedimiento de aumento óseo que pone material de injerto dentro de la cavidad sinusal pero por fuera de la membrana, y aumenta el soporte del hueso en la zona del borde alveolar.

Cuando solo se necesitan pocos milímetros de aumento junto con la colocación simultánea de un implante, es eficaz realizar una elevación indirecta del seno. Este es un procedimiento que se basa en la falta de densidad que se encuentra en el hueso trabecular del maxilar. Se emplea la fresa inicial para localizar la angulación y la posición del implante previsto. Se fresa la profundidad hasta justo antes del suelo sinusal. Después se utilizan osteótomos para ir ampliando poco a poco la zona. El osteótomo tiene la punta en forma de taza y comprime las paredes del sitio osteotomizado; también rasca hueso de los lados de la pared, empujándola hacia delante. El hueso del suelo sinusal se empuja hacia arriba mediante la elevación de la membrana sinusal y el depósito de hueso de la pared lateral y del ápice de la osteotomía dentro del seno debajo de la membrana (fig. 15-8). Si es necesario se puede introducir más material de injerto por el sitio del implante.

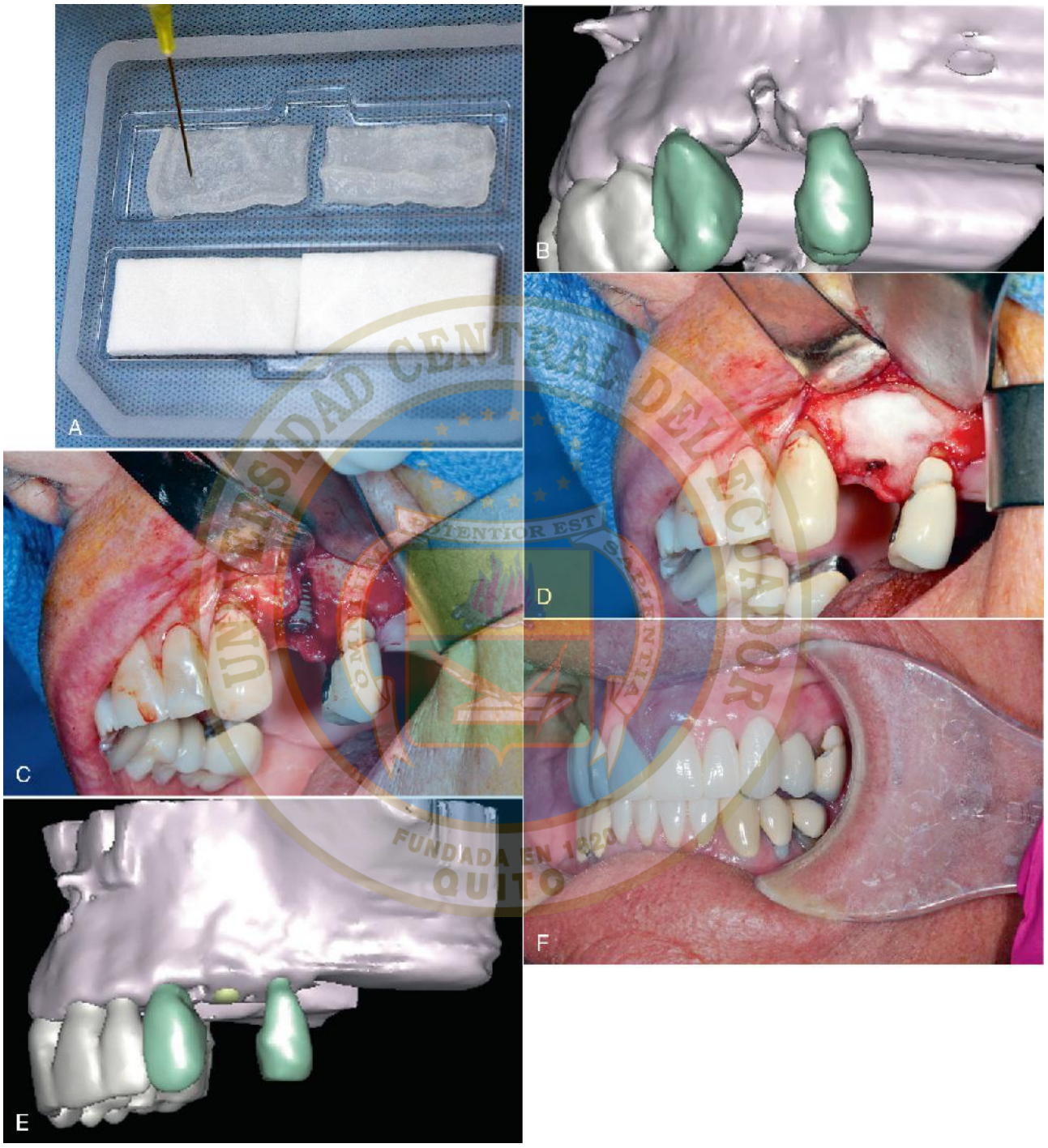



**Figura 15-4** La proteína morfogénica del hueso (BMP). **A,** Estuche que contiene BMP líquida y esponjas de colágeno. **B,** Tomografía computarizada (TC) tridimensional que muestra un espacio edéntulo con un defecto en la pared facial. **C,** El implante colocado. **D,** Material de injerto óseo alógeno combinado con BMP en esponja de colágeno que cubre el defecto óseo. **E,** TC tridimensional que muestra la excelente regeneración del hueso después de la operación. **F,** Implante restaurado.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

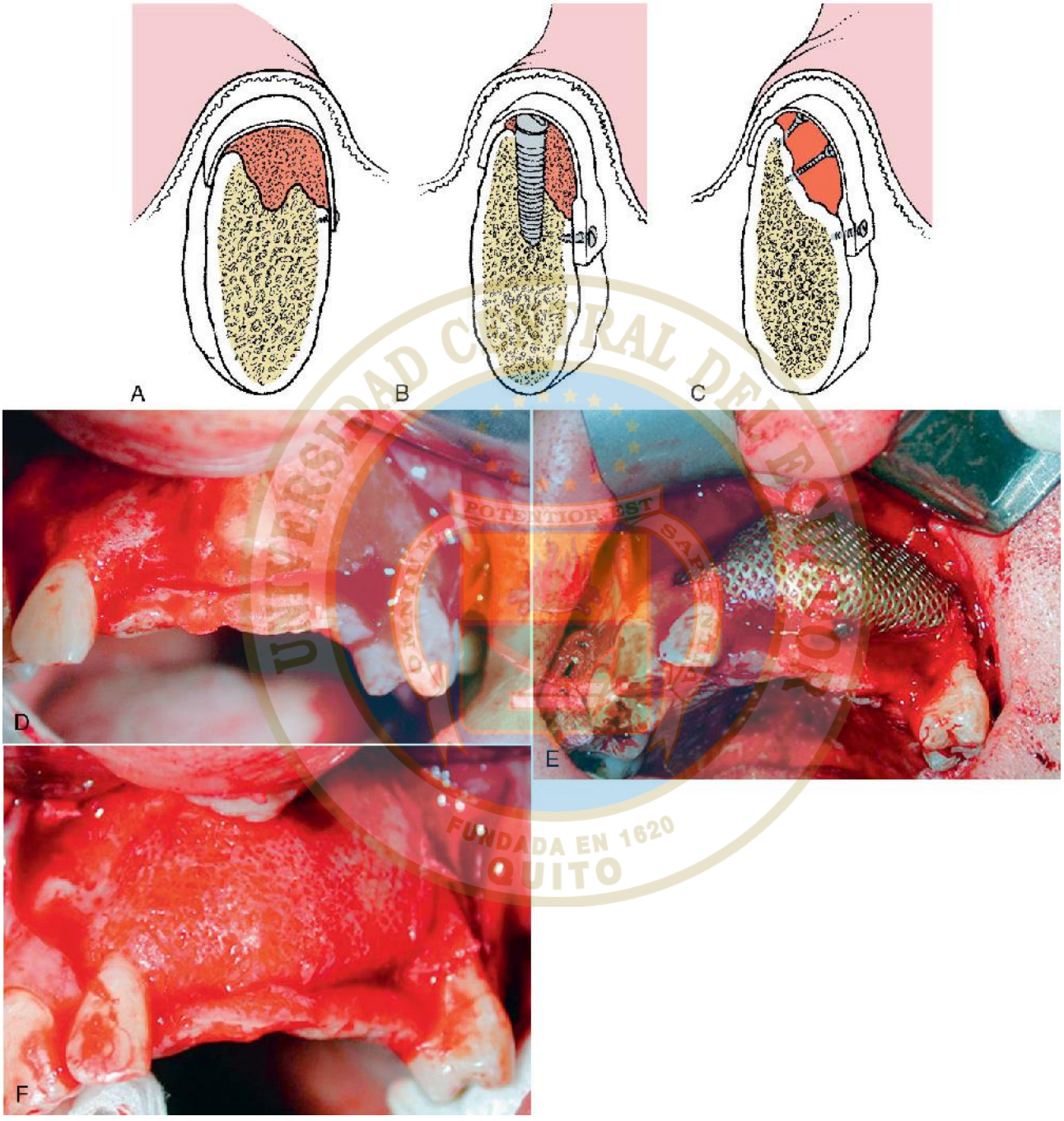



**Figura 15-5** Diversas aplicaciones de la regeneración ósea guiada. **A,** Para aumentar el borde se utiliza membrana y «material de relleno», como por ejemplo hueso alógeno. **B,** Igual que A, salvo que aquí el implante se coloca simultáneamente. **C,** La membrana está aguantada por tornillos que preservan el espacio debajo del injerto para permitir que se rellene de hueso. **D,** Borde anterior atrófico del maxilar superior. **E,** Malla de titanio que contiene el injerto hecho en el maxilar superior anterior. **F,** Contorno del borde una vez quitada la malla.

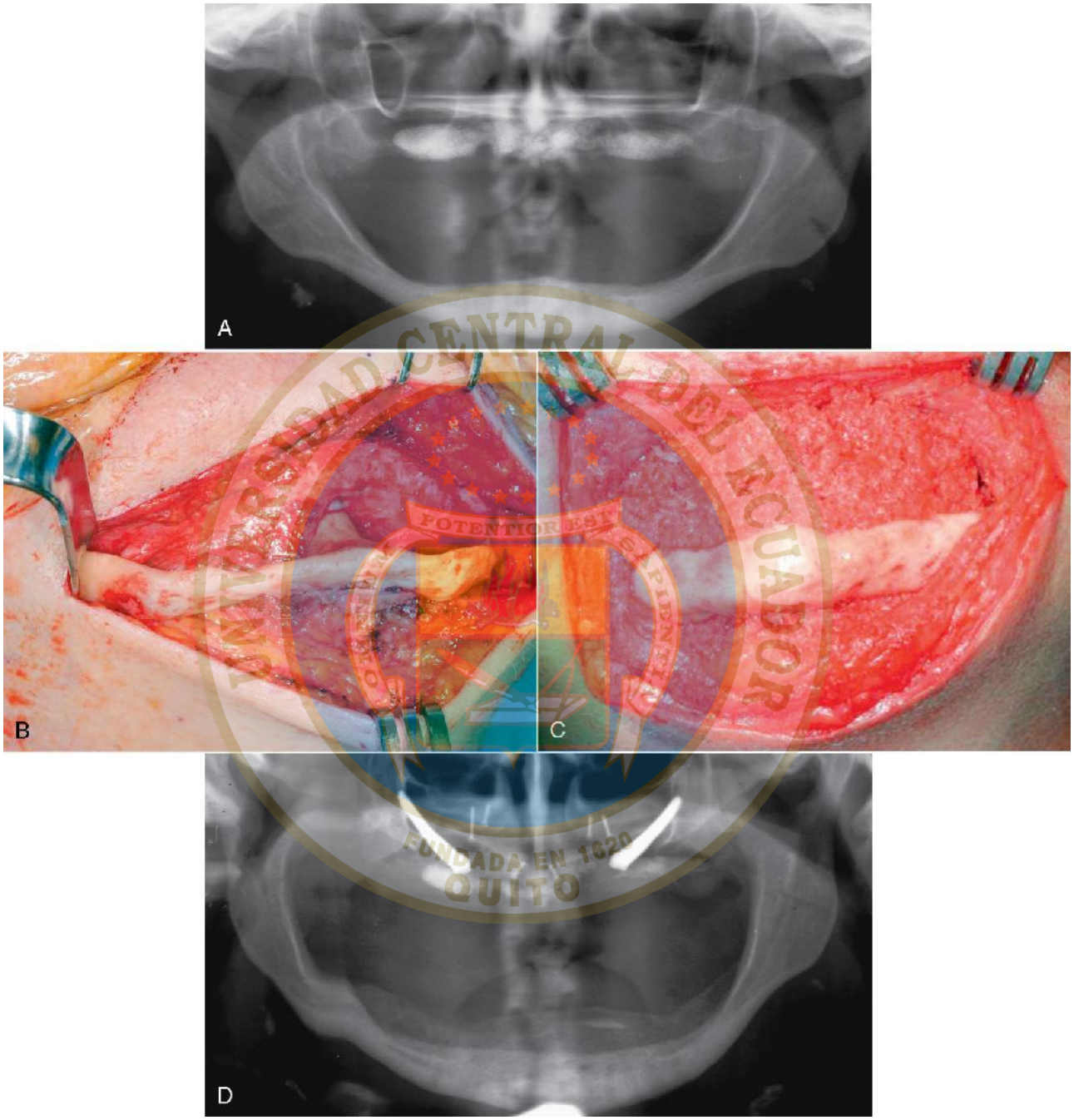



**Figura 15-6** Aumento de un maxilar inferior desdentado atrófico. **A,** Radiografía preoperatoria. **B,** Exposición del maxilar inferior atrófico por medio de un abordaje extraoral. **C,** Injerto de hueso en su sitio. Este injerto fue una combinación de proteína morfogénica del hueso (BMP), células madre recogidas por aspiración de la médula de la cresta ilíaca y hueso liofilizado. **D,** Radiografía obtenida 6 meses después de la operación. (En el momento del injerto, en el maxilar inferior se colocaron un injerto de hueso del maxilar e implantes cigomáticos.) Nótese que la zona del injerto óseo no es tan densa como el hueso subyacente. Cuando se colocan implantes y se aplica tensión al hueso injertado, la densidad aumenta.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

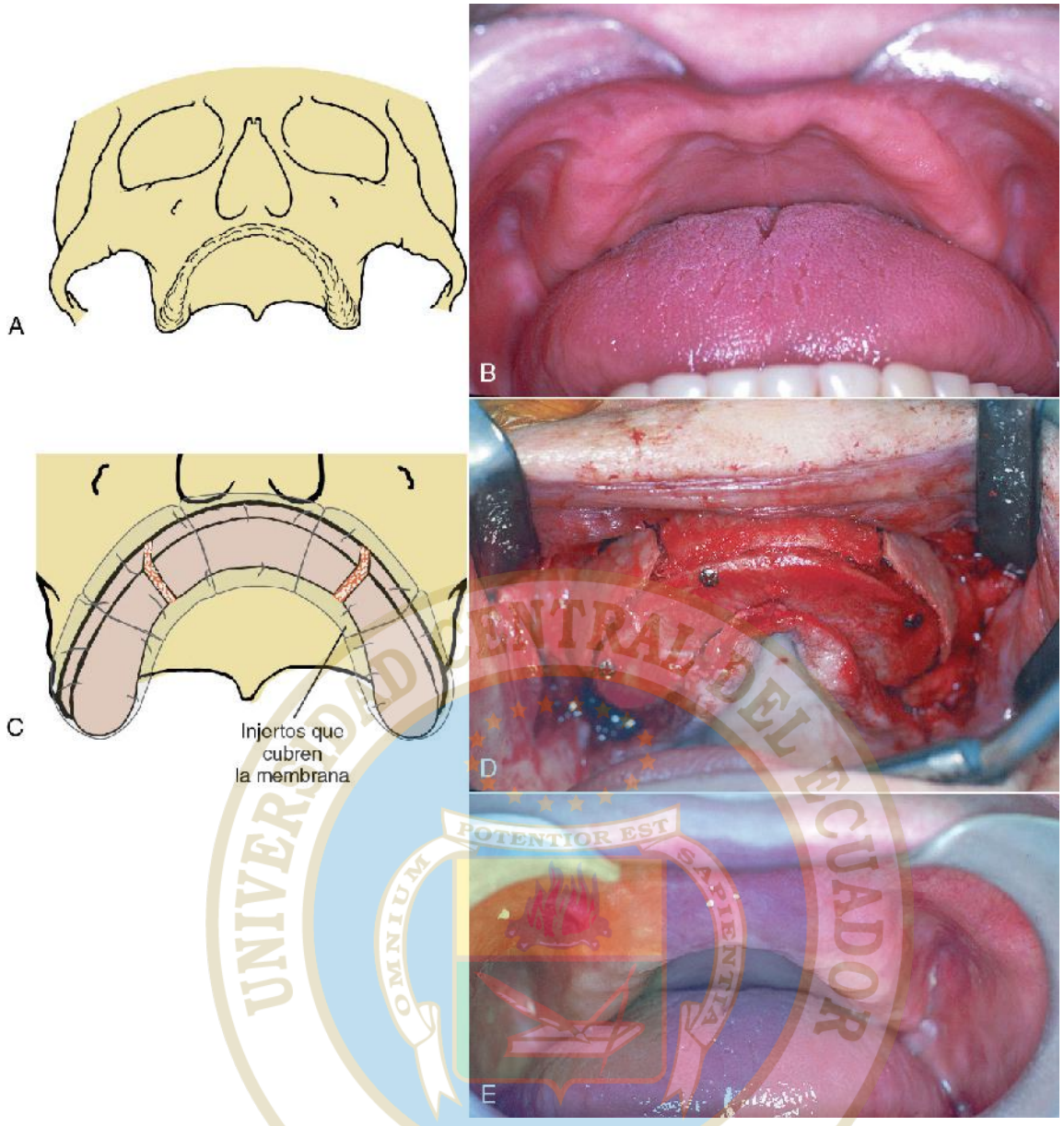



**Figura 15-7** Reconstrucción del maxilar superior con aposición de hueso de la cresta ilíaca. **A,** Diagrama de la mandíbula atrófica. **B,** Fotografía clínica que muestra un borde alveolar insuficiente para la reconstrucción. **C,** Se aseguran en su sitio tres segmentos de hueso. **D,** Estabilización del injerto por aposición con fijación rígida. Los defectos pequeños se rellenan con hueso trabecular y con proteína morfogénica ósea (BMP). Después, se coloca una membrana reabsorbible sobre el injerto antes de cerrar los tejidos. **E,** Resultado de la operación que muestra el aumento de altura y contorno del borde alveolar.

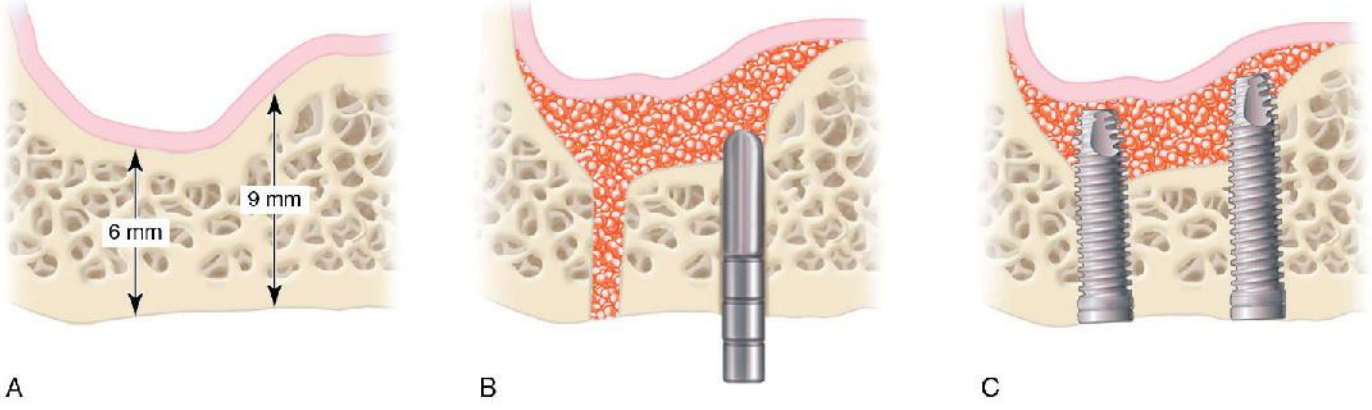



**Figura 15-8** Procedimiento indirecto de elevación del seno. **A,** Seno neumatizado con hueso suficiente para la estabilidad inicial. **B,** Después de fresar los orificios piloto se utilizan osteótomos para ampliar la osteotomía mientras se coloca el material del injerto. **C,** La presión creada por el material del injerto cuando se inserta en la osteotomía expande la membrana intacta del seno y eleva el suelo de este, lo que permite colocar los implantes.

Cuando hay que realizar un aumento de hueso se necesita acceso abierto a los senos. En esta técnica se hace una abertura en la pared lateral del maxilar y se eleva cuidadosamente el recubrimiento del seno desde su suelo óseo (fig. 15-9). Después de elevar la membrana sinusal se coloca el material de injerto en la parte inferior del seno, por debajo y por fuera de la membrana. Como fuente del injerto se utiliza hueso alógeno, autógeno o xenógeno, BMP o una combinación de estos materiales. Durante la exposición del suelo del seno maxilar puede producirse la perforación de la membrana. Estas perforaciones normalmente se cubren con sobrantes de la membrana elevada y con un «parche» de material membranoso reabsorbible. Estas maniobras permiten colocar el material del injerto con protección contra una comunicación directa con el seno. Si no hay hueso suficiente para dar la estabilidad primaria al implante, se deja que el injerto cicatrice durante 3 a 6 meses, y después ya puede comenzar la primera etapa de la colocación del implante tal como se describe en el capítulo 14. Si el hueso es suficiente para que el implante disfrute de estabilidad inicial (generalmente de 4 a 5 mm), se puede colocar simultáneamente con el injerto en el seno. Este procedimiento se realiza como cirugía ambulatoria. Por regla general, después de esta cirugía se puede llevar una prótesis extraíble ligera durante el período de cicatrización.

## SEPARACIÓN DEL BORDE ALVEOLAR

Los traumatismos, los defectos congénitos y la resección de hueso por trastornos patológicos suelen crear un defecto óseo que los hace insuficientes para una reconstrucción inmediata con implantes. Con frecuencia, este desfase óseo se acompaña de importantes defectos de los tejidos blandos, como pérdida de parte de la encía y tejidos o mucosa queratinizados. Para corregir estas deficiencias alveolares se ha aplicado la osteogenia de separación, que consiste en realizar una osteotomía en el borde alveolar (fig. 15-10). Después, se atornilla un dispositivo directamente dentro de los segmentos de hueso. Tras un período de latencia inicial de 5 a 7 días, se activa el dispositivo poco a poco para que separe los segmentos de hueso a razón de aproximadamente 1 mm al día. La tensión gradual que se coloca sobre la superficie de contacto con la separación ósea estimula continuamente la formación de hueso. Además, los tejidos adyacentes (la mucosa y la encía) se expanden y se adaptan a esta tensión gradual. Debido a que la adaptación y la formación de tejidos afecta a una diversidad de tejidos además del hueso, este concepto debería incluir el término *histogenia de separación*. Se deja que el segmento separado y el hueso acabado de generar (que se denomina *regenerado*)

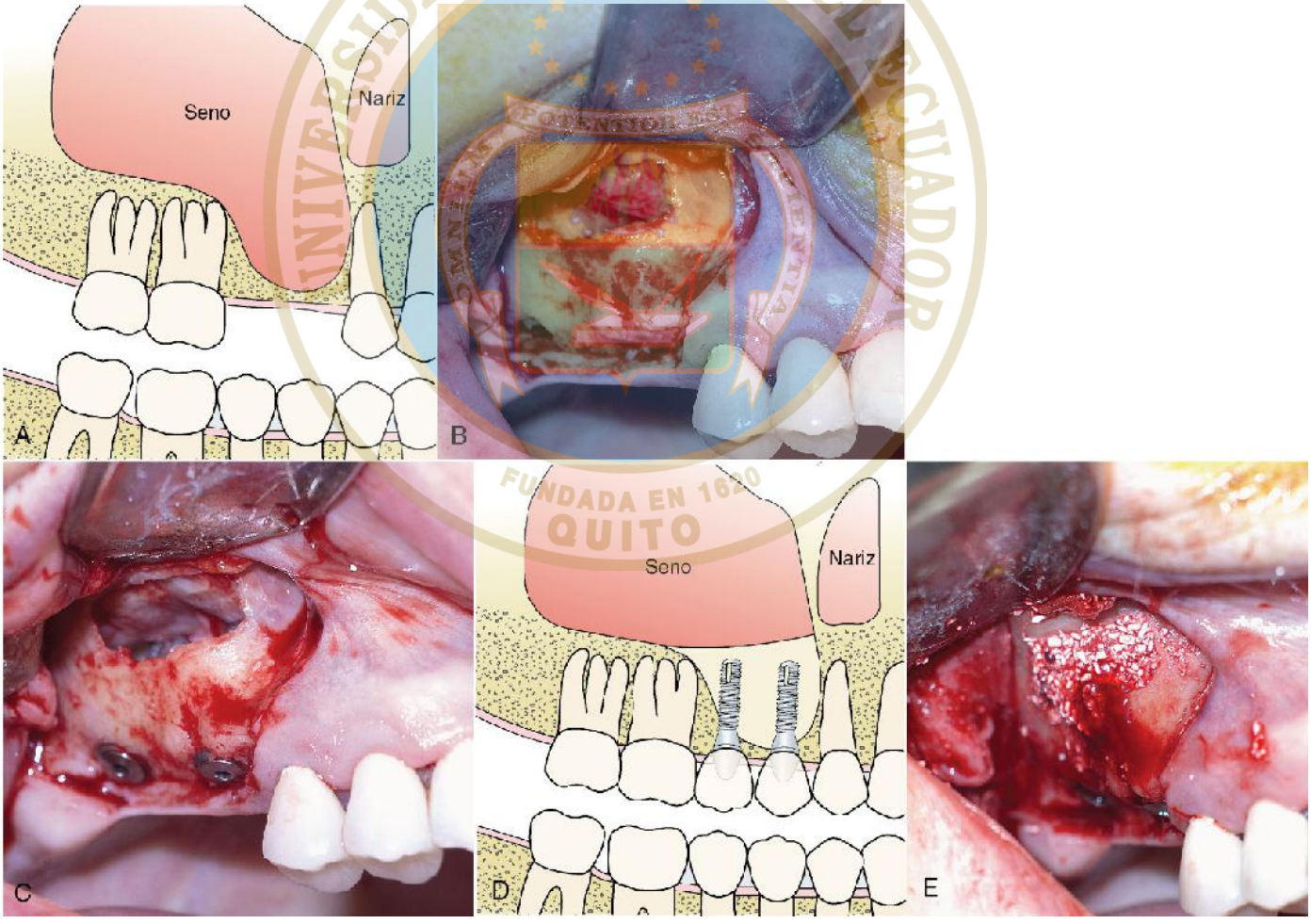



**Figura 15-9** Procedimiento de elevación del seno. **A,** Diagrama que ilustra la neumatización del seno maxilar dentro del borde alveolar con insuficiente soporte para una reconstrucción. **B,** El acceso se logra mediante una ventana en el hueso: se eleva la membrana sinusal. **C,** Se colocan los implantes, que sobresalen hacia el seno. **D,** Diagrama que describe la elevación de la membrana sinusal, la colocación del implante y el injerto de la zona alrededor de los implantes por debajo de la membrana. **E,** El injerto (combinación de hueso autógeno y material alógeno) en su lugar.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

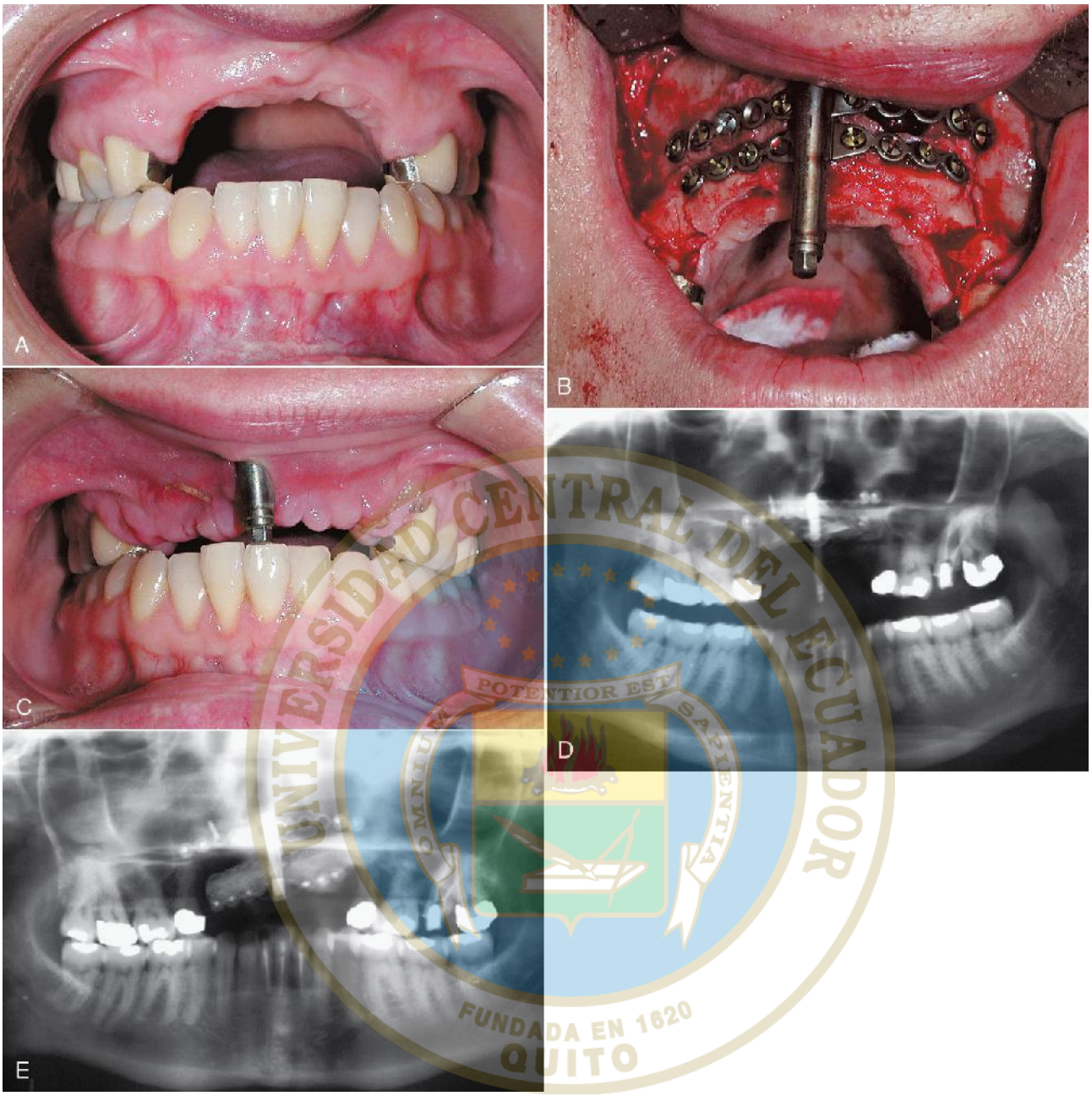



**Figura 15-10** Osteogenia de separación alveolar. **A,** Deficiencia vertical pronunciada de los alveolos frontales del maxilar superior. **B,** Posicionamiento del separador en el alveolo. **C,** Dos semanas más tarde es evidente la mejora del posicionamiento alveolar con separación del segmento. **D,** Radiografía preoperatoria que ilustra la deficiencia vertical alveolar. **E,** Radiografía después de la separación donde se aprecia el aumento de la altura de los alveolos.

cicatricen durante 3 a 4 meses. A continuación se extrae el dispositivo separador y, por lo general, se colocan los implantes en el momento de extraer el dispositivo. Es posible que todavía se necesite aumentar más el hueso. La separación horizontal del alveolo para aumentar su ancho, seguida de la colocación del implante, se han realizado con éxito.

## IMÁGENES DIAGNÓSTICAS Y PLANIFICACIÓN VIRTUAL DEL TRATAMIENTO

El uso y la disponibilidad cada vez mayores de la tomografía computarizada (TC) y de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), junto con los importantísimos avances en *software*, han cambiado drásticamente la forma de planificar los casos de implantes desde los puntos de vista tanto quirúrgico como protésico. Las exploraciones mediante TCHC con reconstrucción tridimensional proporcionan imágenes detalladas de la anatomía ósea en los tres planos espaciales. Las vistas transversales de la anatomía ósea permiten analizar detalladamente todas las estructuras anatómicas importantes, entre ellas el tamaño y la forma de los bordes, la posición del seno maxilar con relación al borde y la localización del nervio alveolar inferior o de las raíces de los dientes adyacentes (fig. 15-11; v. también fig. 14-10). Disponemos de *software* patentado que facilita la integración de los resultados protésicos finales con la anatomía ósea subyacente. Al utilizar la tecnología informática para «visualizar virtualmente» esos dos elementos, es posible planificar con enorme precisión la necesidad de injertar hueso así como la posición y la angulación del implante que va a colocarse (fig. 15-12). Con la tecnología de prototipos rápidos

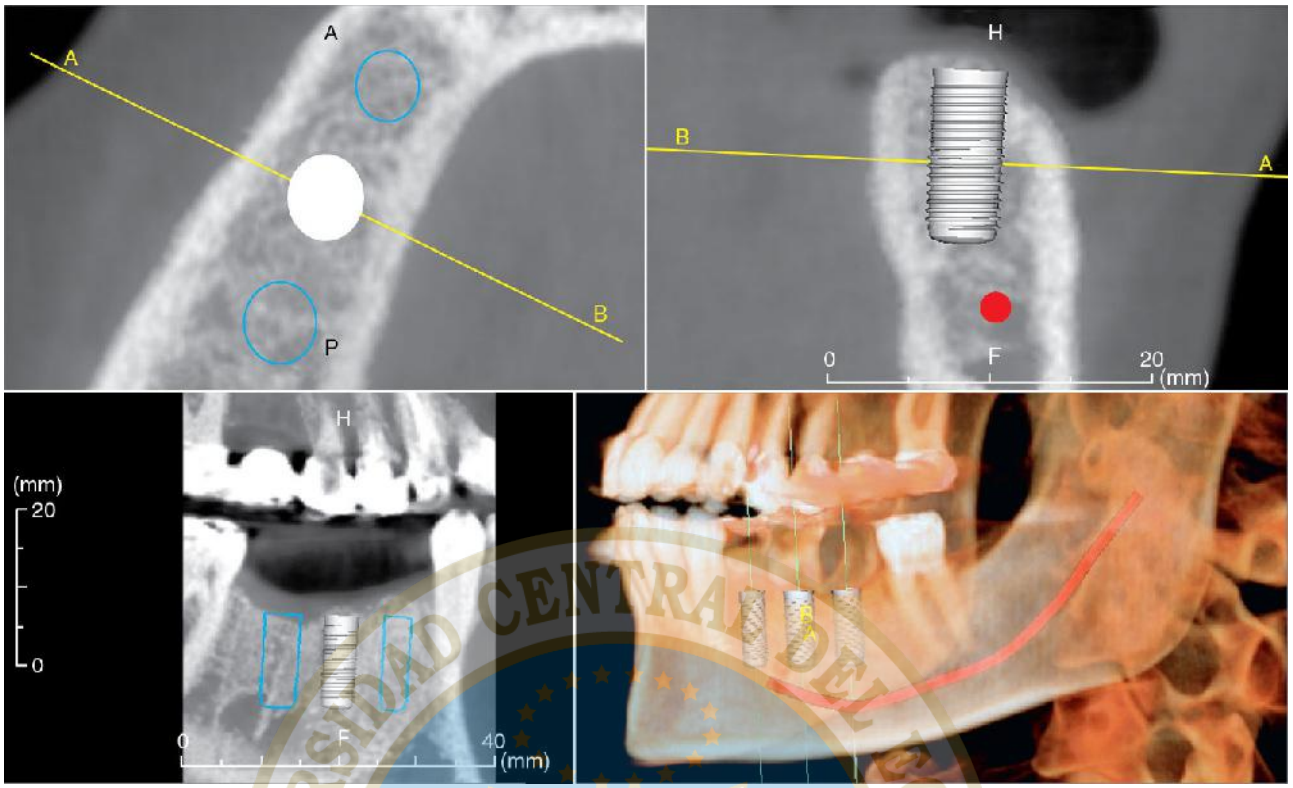



**Figura 15-11** Imagen de una tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en que se ve una reconstrucción tridimensional junto con vistas transversales del maxilar inferior donde se identifica el sitio previsto de colocación de los implantes y su relación con el nervio alveolar inferior.

podemos crear una guía quirúrgica por polimerización de resina con láser. En esta guía quirúrgica podemos incrustar cilindros guía que se corresponden exactamente con la medida de las fresas quirúrgicas utilizadas para preparar el sitio del implante. La guía, que se fija con seguridad al maxilar superior o al inferior, dicta la posición, la angulación y la profundidad exactas de cada implante. En algunos casos es posible colocar implantes a través de la guía quirúrgica, lo cual puede constituir un parámetro para las configuraciones de retención interna o externa del implante. Esto permite construir la restauración prostética provisional antes de la cirugía y aplicarla inmediatamente en el momento de la colocación del implante.

## IMPLANTES ESPECIALES

### Implantes cigomáticos

Al comienzo de este capítulo hemos hablado sobre las consecuencias de la neumatización del seno maxilar y la posible necesidad de realizar injertos. Hay ciertas situaciones en que no es posible injertar el suelo sinusal. Son casos en los que la salud del paciente está afectada, o son personas que se resisten a la cirugía en varias etapas y con períodos prolongados de tratamiento. En estos casos habría que pensar en un implante cigomático. Este implante fue creado a principios de la década de 1990 por el profesor Brånemark y luego sufrió varias modificaciones. Los implantes son extremadamente largos: entre 35 y 55 mm. Se colocan intraoralmente, con exposición hacia la cresta del borde alveolar y también el cuerpo del cigoma y con acceso visual al seno maxilar. Después de elevar la membrana, el implante atraviesa el seno maxilar y su punta conecta con el cuerpo del cigoma, y la parte hexagonal externa emerge en la zona del segundo premolar o del primer molar del maxilar superior (fig. 15-13). La porción del implante introducida exactamente medial a la cresta alveolar o hueso cigomático experimenta osteointegración de forma similar a otros implantes. Los implantes cigomáticos posteriores suelen combinarse con cuatro implantes anteriores, todos ellos soportando una prótesis fija (v. fig. 15-18).

### Implantes extraorales

En vista del éxito de los implantes para aplicaciones orales, los prostodontólogos y cirujanos maxilofaciales diversificaron el uso de los elementos de titanio hacia aplicaciones extraorales. Actualmente se hacen implantes extraorales para sujetar orejas, ojos y narices protésicos en pacientes con defectos provenientes de enfermedades congénitas, traumatismos o estados patológicos (fig. 15-14).

## CASOS COMPLEJOS

Con frecuencia, los casos complejos exigen la combinación de muchos componentes, como imágenes avanzadas, planificación del tratamiento y técnicas de tratamiento quirúrgicas y protésicas. A continuación presentamos cinco ejemplos de casos en que se necesitó la combinación de varias opciones de tratamiento:

- Pérdida de los dientes anteriores en que hizo falta la colocación de injertos e implantes (fig. 15-15).
- Espacios desdentados en los maxilares superior e inferior, aumentados con injertos autógenos (fig. 15-16).
- Espacio desdentado en el maxilar inferior aumentado con BMP y un injerto de hueso alógeno (fig. 15-17).
- Maxilar inferior totalmente edéntulo que necesitó injertos (fig. 15-18).
- Dentadura superior no restaurable que se pudo restaurar con implantes anteriores convencionales y con implantes cigomáticos posteriores (fig. 15-19).

*El texto continúa en la pág. 294*

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

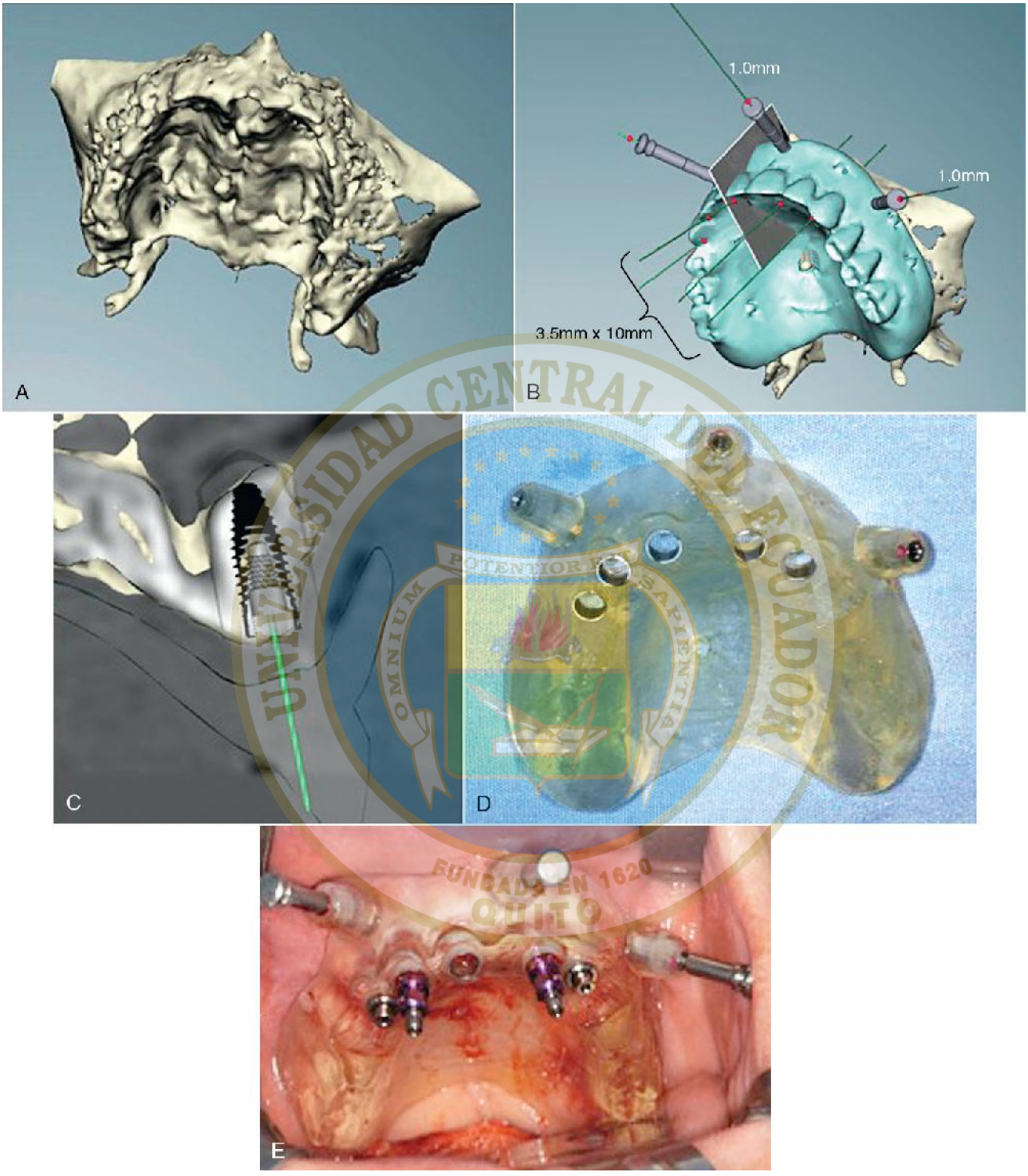



**Figura 15-12** Planificación virtual de un tratamiento asistido informáticamente. **A,** Vista tridimensional del maxilar superior creada mediante datos de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC). **B,** Prótesis «virtual» colocada sobre la anatomía del maxilar. Se pueden determinar la posición y la angulación ideales del implante. También se valoran las secciones transversales. **C,** Vista transversal del maxilar superior anterior, con un implante virtual colocado para ver la posición, la angulación y la suficiencia del soporte óseo de esta zona. **D,** Guía quirúrgica diseñada por medios informáticos que establece la colocación exacta de los implantes. **E,** Guía quirúrgica rígidamente fijada en su posición con pernos de anclaje en el momento de la operación a fin de garantizar el emplazamiento exacto de los implantes.

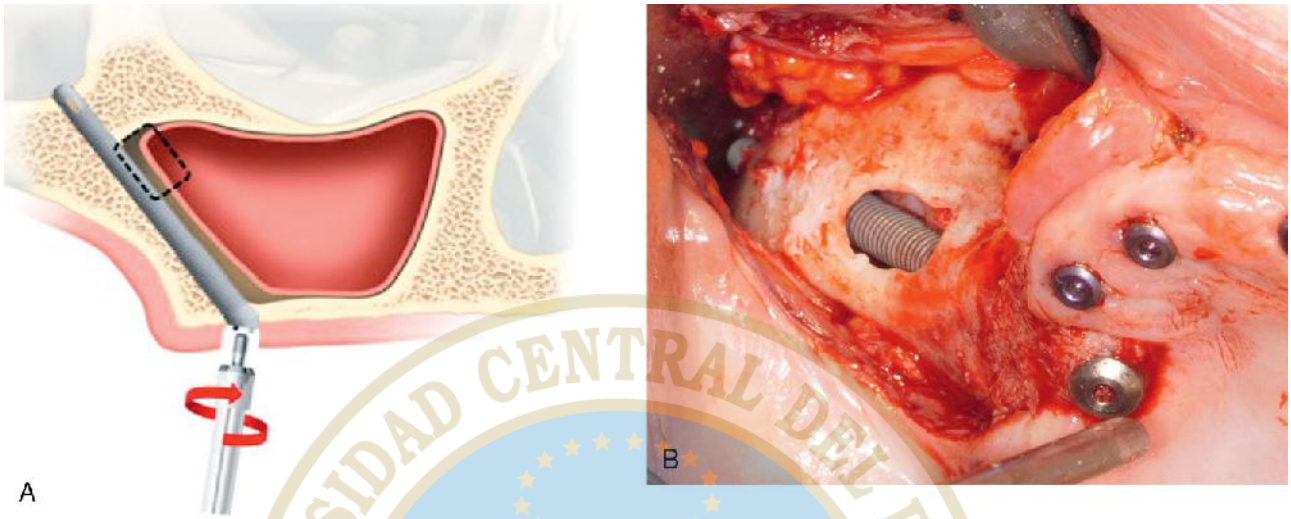



**Figura 15-13** Implante cigomático. **A,** Diagrama que muestra la colocación del implante cigomático. **B,** Fotografía hecha en la clínica de la colocación del implante cigomático. (**A,** Por cortesía de Nobel Biocare USA, LLC, Yorba Linda, CA.)




**Figura 15-14** **A,** Ausencia congénita de una oreja que sufrió una reconstrucción autógena insatisfactoria. **B,** Implantes de hueso endógeno colocados dentro del hueso temporal, con marco. **C,** Oreja protésica aguantada por implantes. (Por cortesía del Dr. Peter Larsen.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 15-15** **Ausencia de dientes anteriores que necesitan la colocación de un injerto y de implantes. A,** Perfil de la paciente antes de la operación. Nótese la deficiencia en la parte media de la cara. **B,** Parte frontal del maxilar superior después de la extracción de los dientes no restaurables. **C,** Radiografía cefalométrica superior. Nótese la retracción del maxilar superior en comparación con el inferior. **D,** Radiografía panorámica. **E,** Exposición quirúrgica de la sínfisis del maxilar inferior. **F,** Recogida de hueso de dicha sínfisis. **G,** Fijación del hueso sinfisario recogido a la pared facial del frente del maxilar superior.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST SAPIENTIA OMNIUM
FUNDADA EN 1620 QUITO

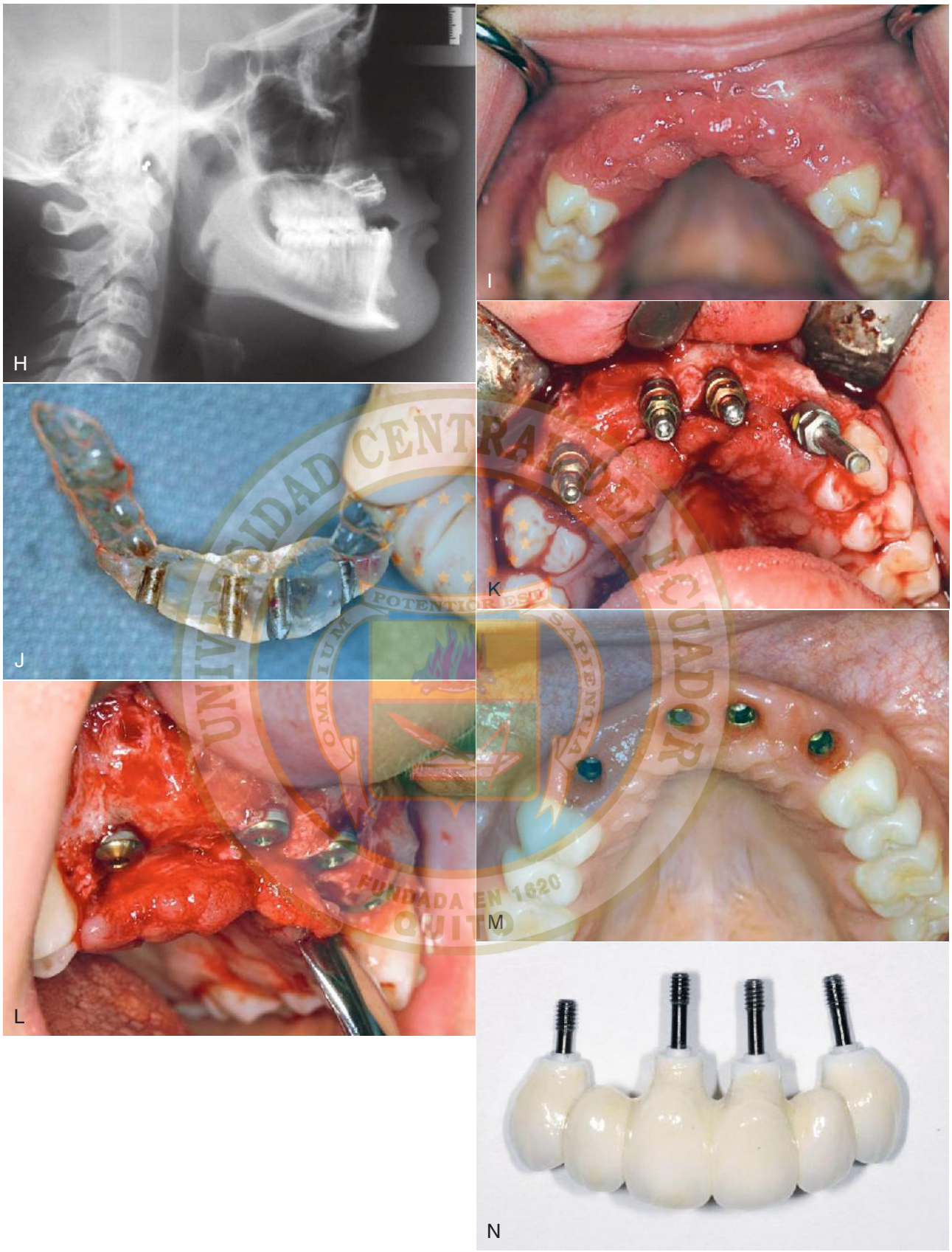



**Figura 15-15** ***(cont.)*** **H,** Radiografía cefalométrica lateral con el injerto óseo en su sitio. **I,** Vista oclusal de la arcada maxilar después del injerto. **J,** Guía quirúrgica para la colocación de los implantes. **K,** Implantes colocados. **L,** Tornillos para cubrir los implantes colocados con miras a una cicatrización en dos etapas. **M,** Pilar de cicatrización quitado 6 meses después de la colocación de los implantes. **N,** Prótesis parcial fija retenida por tornillos, totalmente de circonio, soportada por implantes.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

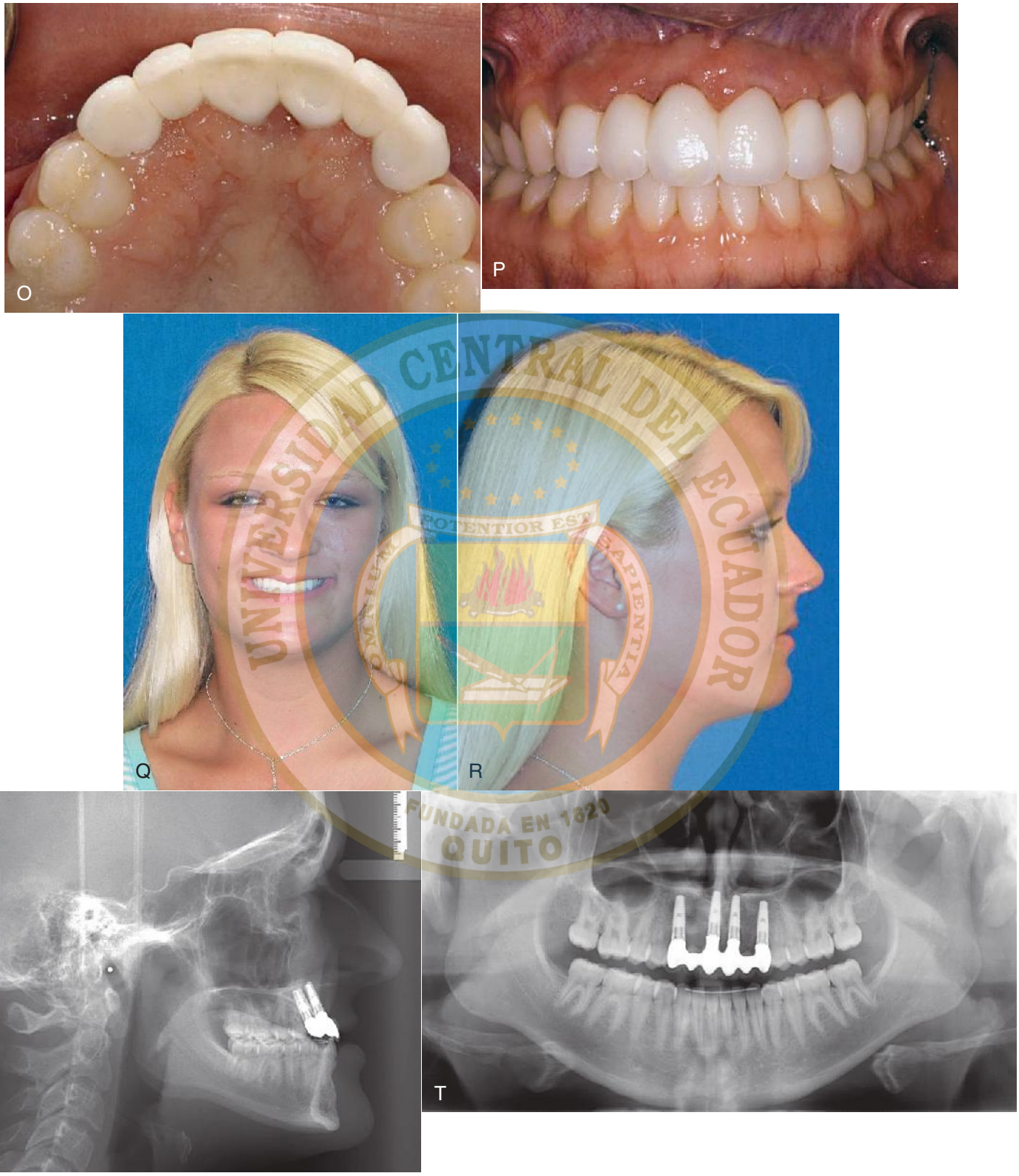



**Figura 15-15** ***(cont.)*** **O,** Vista oclusal de la prótesis definitiva en su sitio. **P,** Resultado final de la prótesis. **Q,** Fotografía final de todo el rostro. **R,** Fotografía final del perfil. **S,** Radiografía cefalométrica lateral final. **T,** Radiografía panorámica final.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

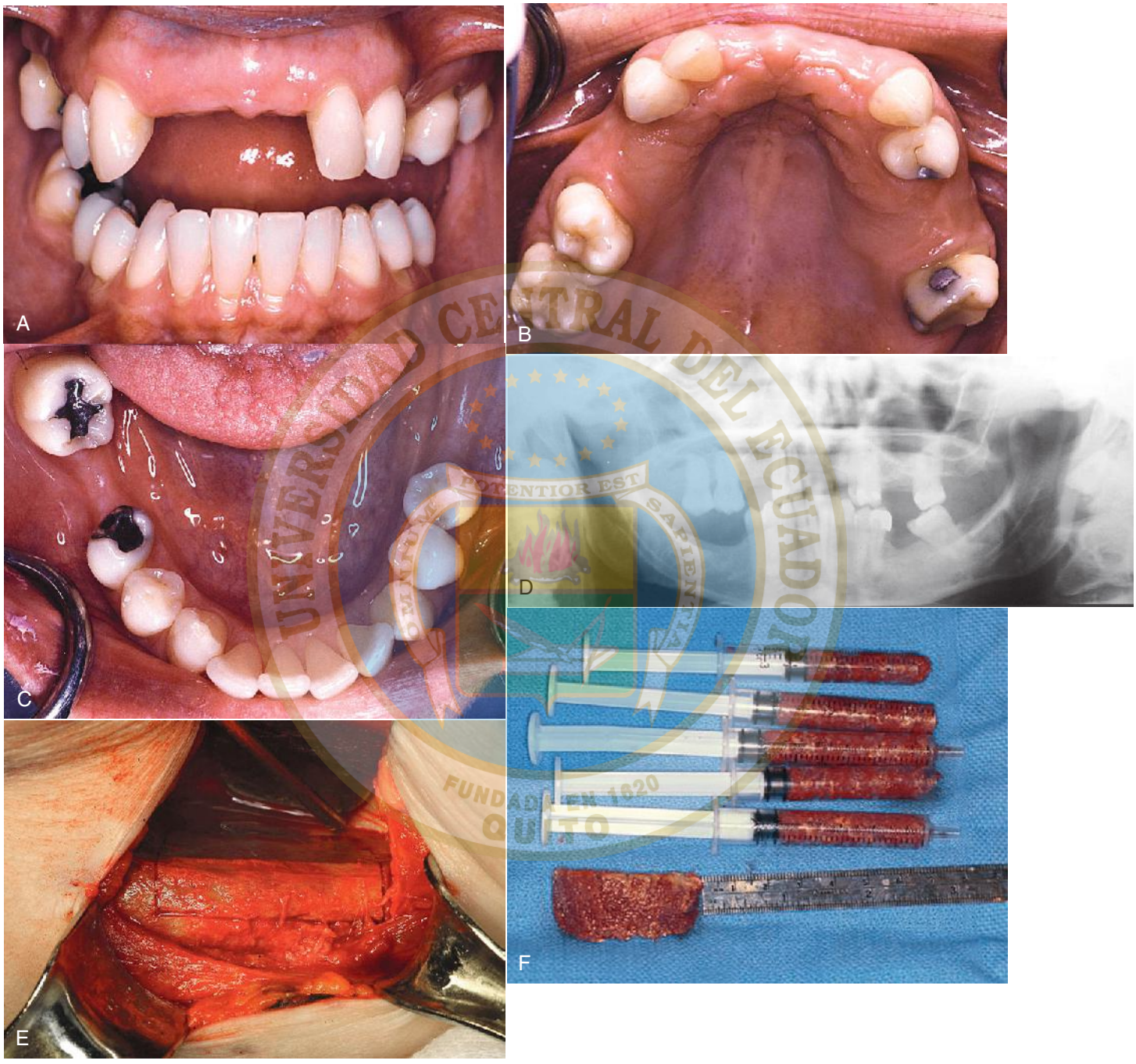



**Figura 15-16** **Espacios edéntulos en los maxilares superior e inferior aumentados con injertos autógenos. A,** Vista frontal antes de la operación. **B,** Vista oclusal del maxilar superior antes de la operación. **C,** Vista oclusal del maxilar inferior antes de la operación. **D,** Radiografía panorámica preoperatoria. Nótense los senos maxilares neumatizados y la anatomía atrófica de la parte posterior del maxilar inferior. **E,** Exposición de la cresta ilíaca y comienzo de la recogida de hueso cortical. **F,** Hueso cortical y trabecular recogido de la cresta ilíaca.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

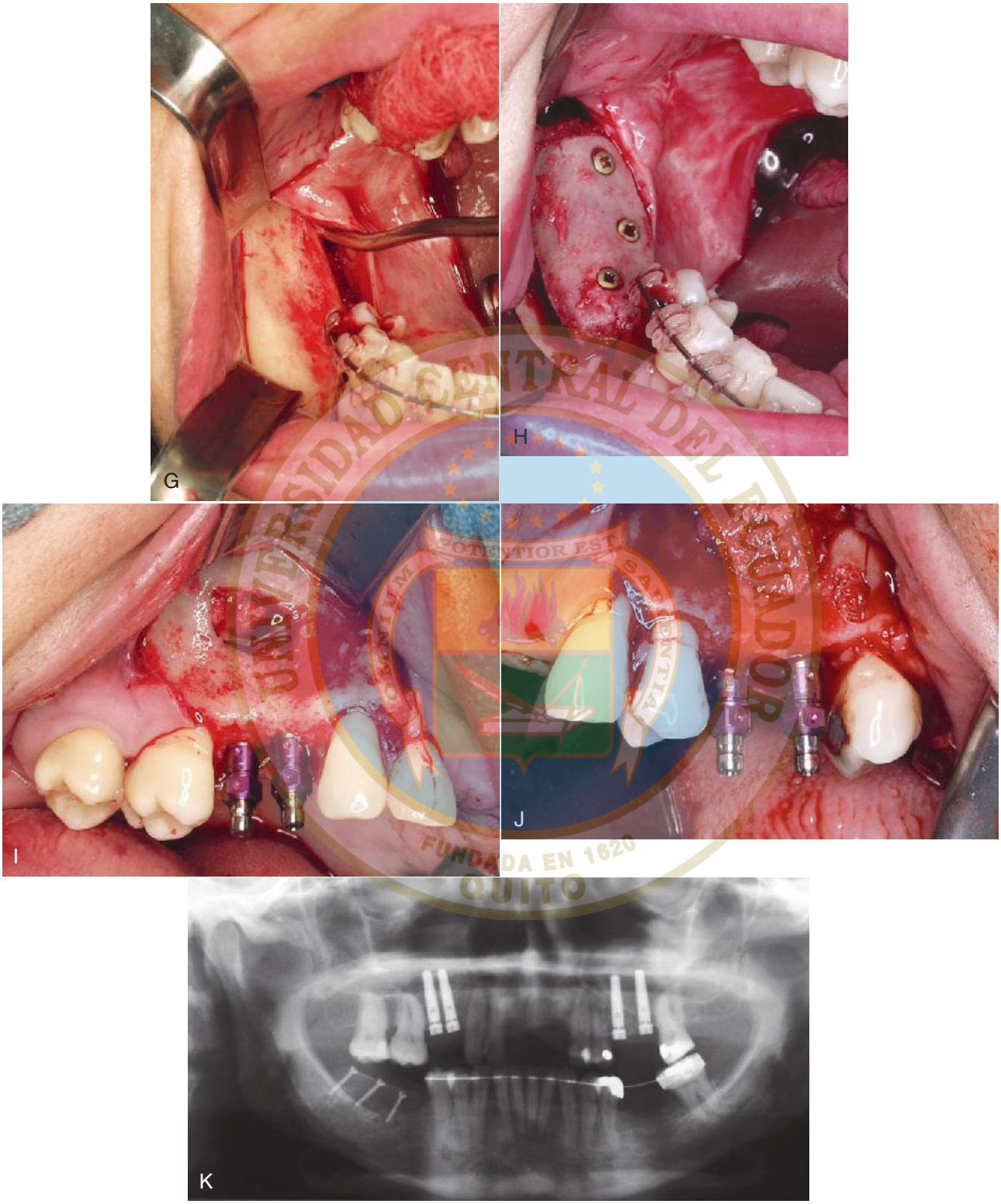



**Figura 15-16** ***(cont.)*** **G,** Exposición quirúrgica del maxilar inferior atrófico. **H,** Fijación del injerto de hueso cortical. **I,** Colocación del implante simultáneamente con elevación del seno antes del emplazamiento del injerto óseo. **J,** Finalización de la colocación del injerto en el seno maxilar. **K,** Radiografía panorámica después del injerto.

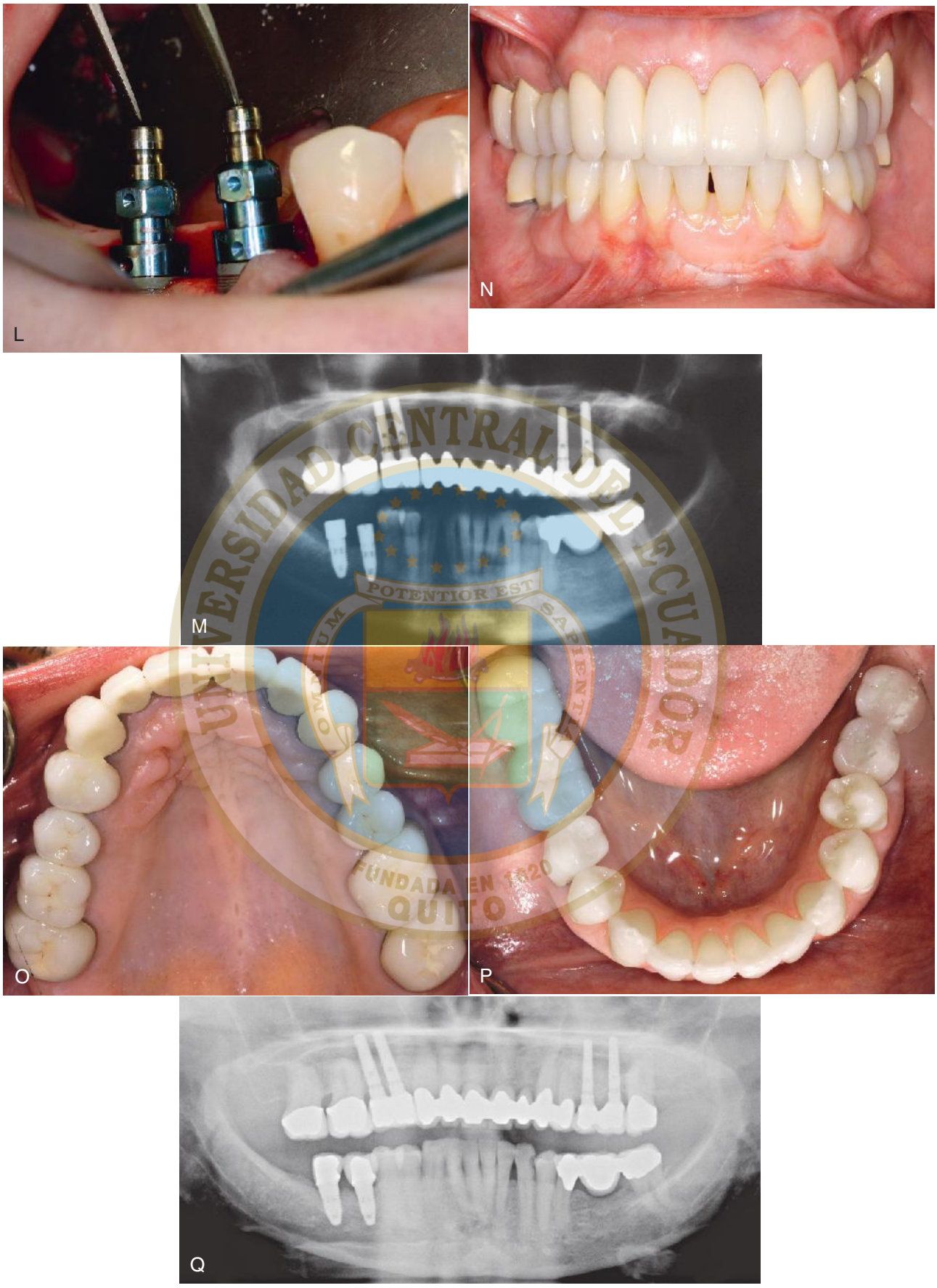



**Figura 15-16** ***(cont.)*** **L,** Colocación de implantes en el maxilar inferior. **M,** Radiografía después de haber colocado los implantes en el maxilar inferior. **N,** Vista frontal de la prótesis completa. **O,** Vista oclusal de la prótesis superior completa. **P,** Vista oclusal de la prótesis inferior completa. **Q,** Radiografía final.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 15-17** **Espacio sin dientes en la mandíbula inferior aumentada con BMP e injerto de hueso alógeno. A,** Esta vista periapical de los dientes de la parte posterior derecha del maxilar inferior revela una pérdida avanzada y localizada de hueso periodontal. **B,** Vista lateral de la parte posterior derecha del maxilar inferior a los 5 meses de la extracción de los molares primero y segundo. **C,** La parte posterior izquierda del maxilar inferior cicatriza después de haber extraído el segundo molar. **D,** Vista quirúrgica del defecto del maxilar inferior derecho ahuecado. **E,** Envase que contiene la proteína morfogénica ósea (BMP). **F,** Vista de las esponjas absorbibles de colágeno (EAC) impregnadas con la BMP-2 recombinante humana (rhBMP-2) reconstituida y esterilizada. A los 15 minutos, la BMP se adhiere a las esponjas de colágeno húmedas.

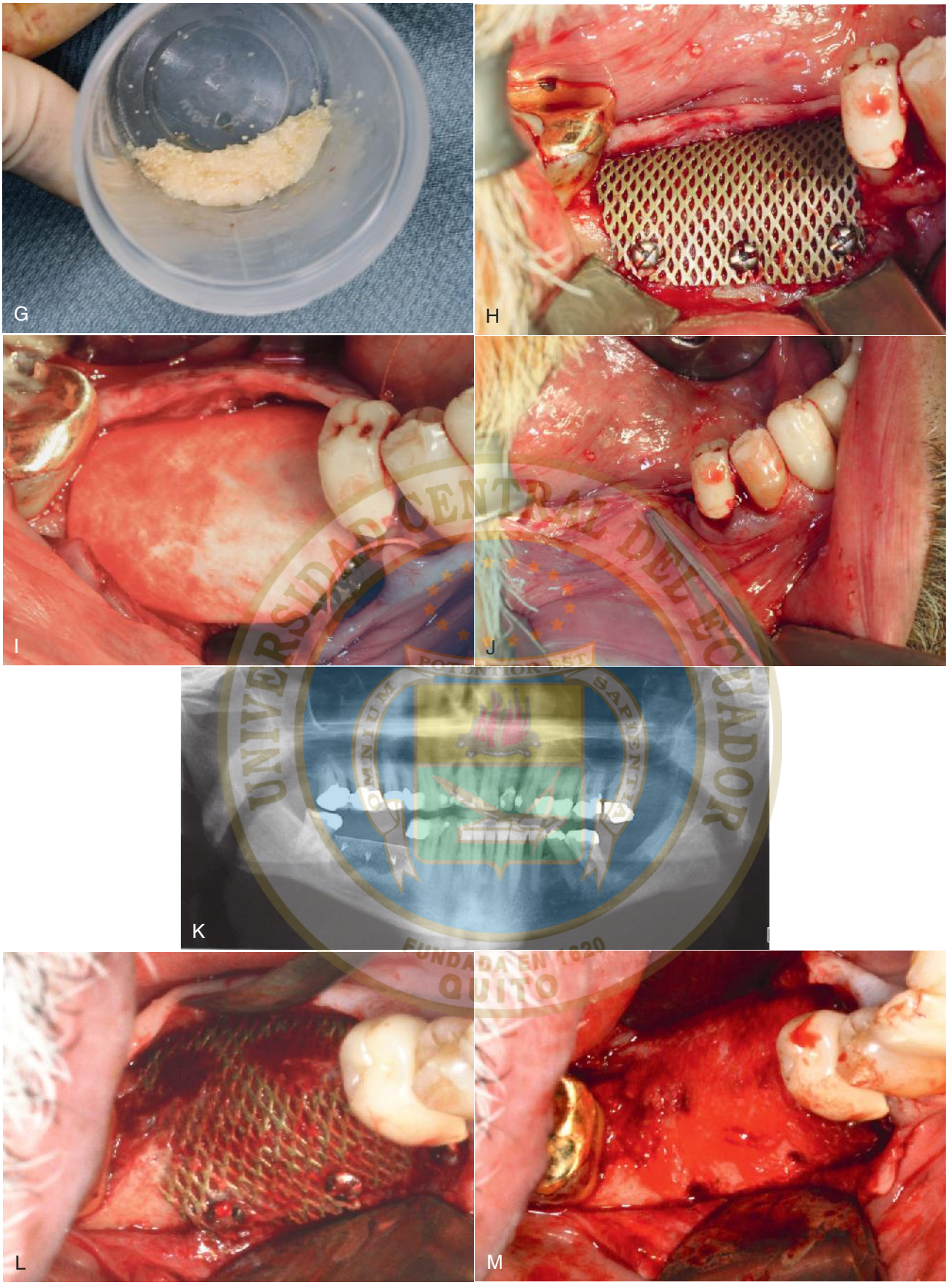



**Figura 15-17** ***(cont.)*** **G,** Esponjas de colágeno cortadas en tiras pequeñas y mezcladas con hueso corticotrabecular pulverizado. **H,** Fina malla de titanio adaptada en la forma de un borde alveolar ideal y rellena de BMP sobre EAC con hueso en partículas. La «malla de titanio» se asegura al borde existente con tornillos autofijadores de 1,2 mm. (Este tipo de reconstrucción del borde alveolar es una prolongación de la aplicación, o un empleo «fuera de indicaciones» de la BMP.) **I,** Sobre la malla de titanio se extiende una membrana de colágeno de tipo I antes del cierre. Esto hace las veces de vendaje interno y de estructura en caso de alguna ligera pérdida o separación de la herida. **J,** Cierre primario del tejido blando sin tensiones. **K,** Radiografía panorámica tomada una semana después de la operación que muestra la malla de titanio y el injerto que devuelven su altura normal al borde alveolar. **L,** Vista de la cuba de titanio al abrir, 8 meses después del injerto. **M,** Borde mandibular derecho con hueso maduro regenerado.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

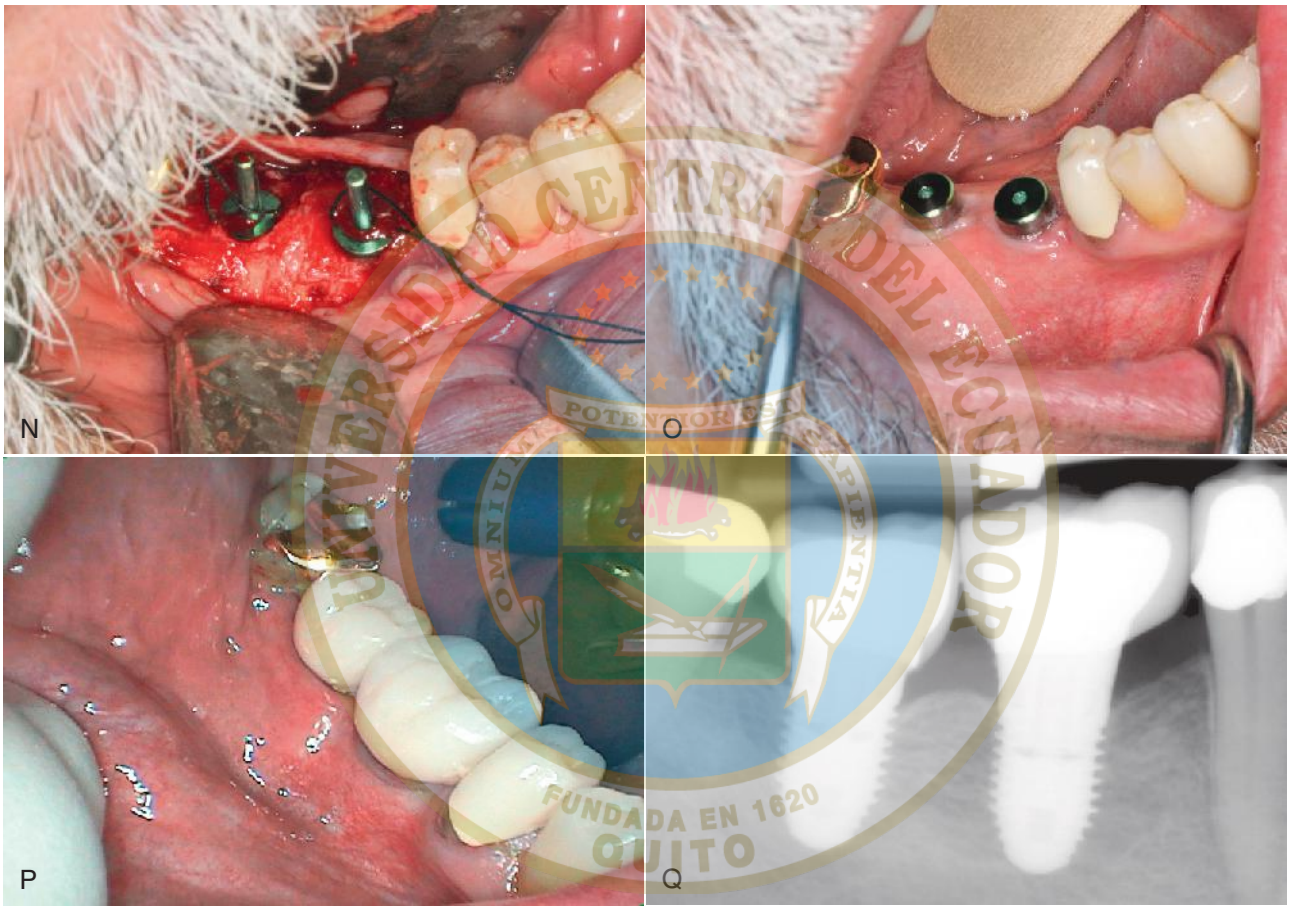



**Figura 15-17** ***(cont.)*** **N,** Vista lateral de los amplios (6 mm) sitios de osteotomía preparados, con pernos guía que verifican el espaciado, el paralelismo y la alineación con los dientes naturales opuestos. **O,** Aspecto del borde derecho del maxilar inferior 10 días después de la operación con pilares de cicatrización de 5 mm de altura. Al colocarse, los implantes exhibieron buena estabilidad primaria, lo que permitió operar en una sola etapa y optimizar la cicatrización de los tejidos blandos. **P,** Implantes molares restaurados uno a uno. **Q,** Radiografía periapical al año de seguimiento. Obsérvese la mejor calidad del hueso sobre la cara distal de la bicúspide.

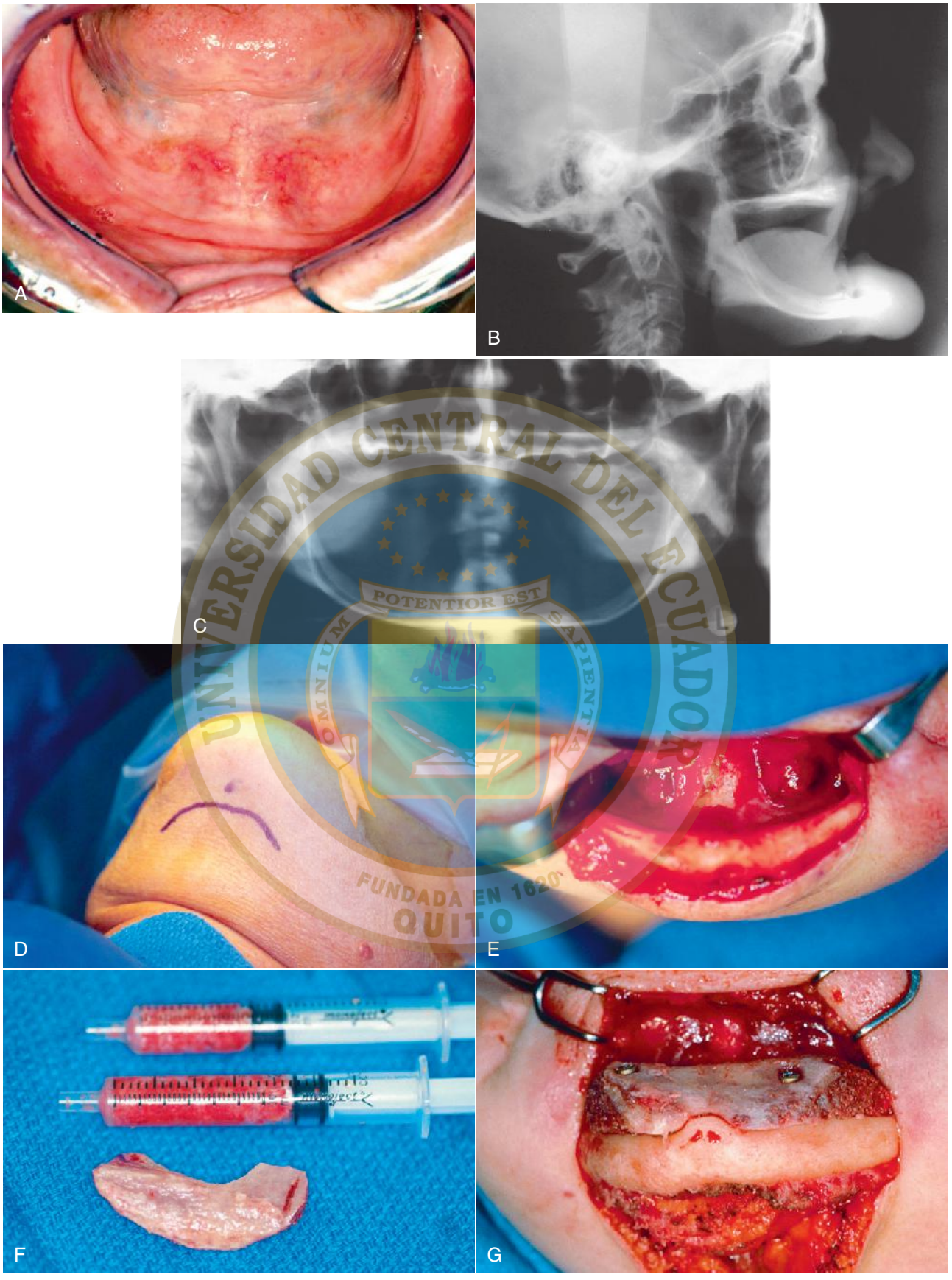



**Figura 15-18** **Maxilar inferior totalmente desdentado que necesita un injerto. A,** Fotografía inicial en la que se ve un maxilar inferior gravemente atrofiado. **B,** Radiografía cefalométrica lateral. **C,** Radiografía hecha con Panorex que muestra una atrofia extrema de todo el maxilar. **D,** Acceso extraoral para el injerto de hueso. **E,** Exposición de la parte anterior del maxilar inferior. **F,** Hueso autógeno recogido de la cresta ilíaca. El injerto se compuso de un bloque de hueso corticotrabecular adicionado con médula ósea. **G,** Injertos colocados.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

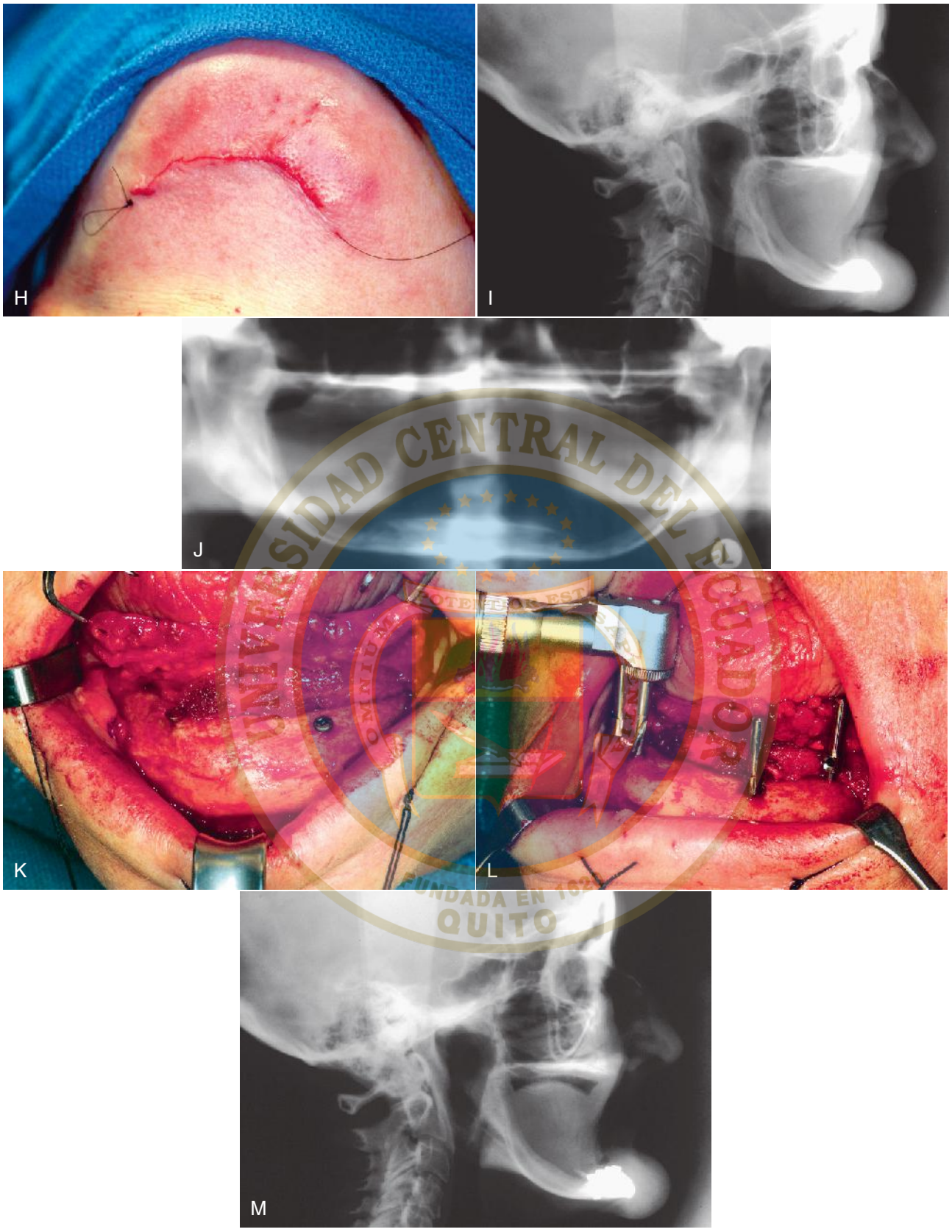



**Figura 15-18** ***(cont.)*** **H,** Cierre de la herida. **I,** Radiografía cefalométrica después del injerto. **J,** Radiografía con Panorex del injerto tras su colocación. **K,** Exposición intraoral del maxilar anterior en el momento de la colocación de los implantes. **L,** Colocación de los implantes. **M,** radiografía cefalométrica después de la colocación de los implantes.

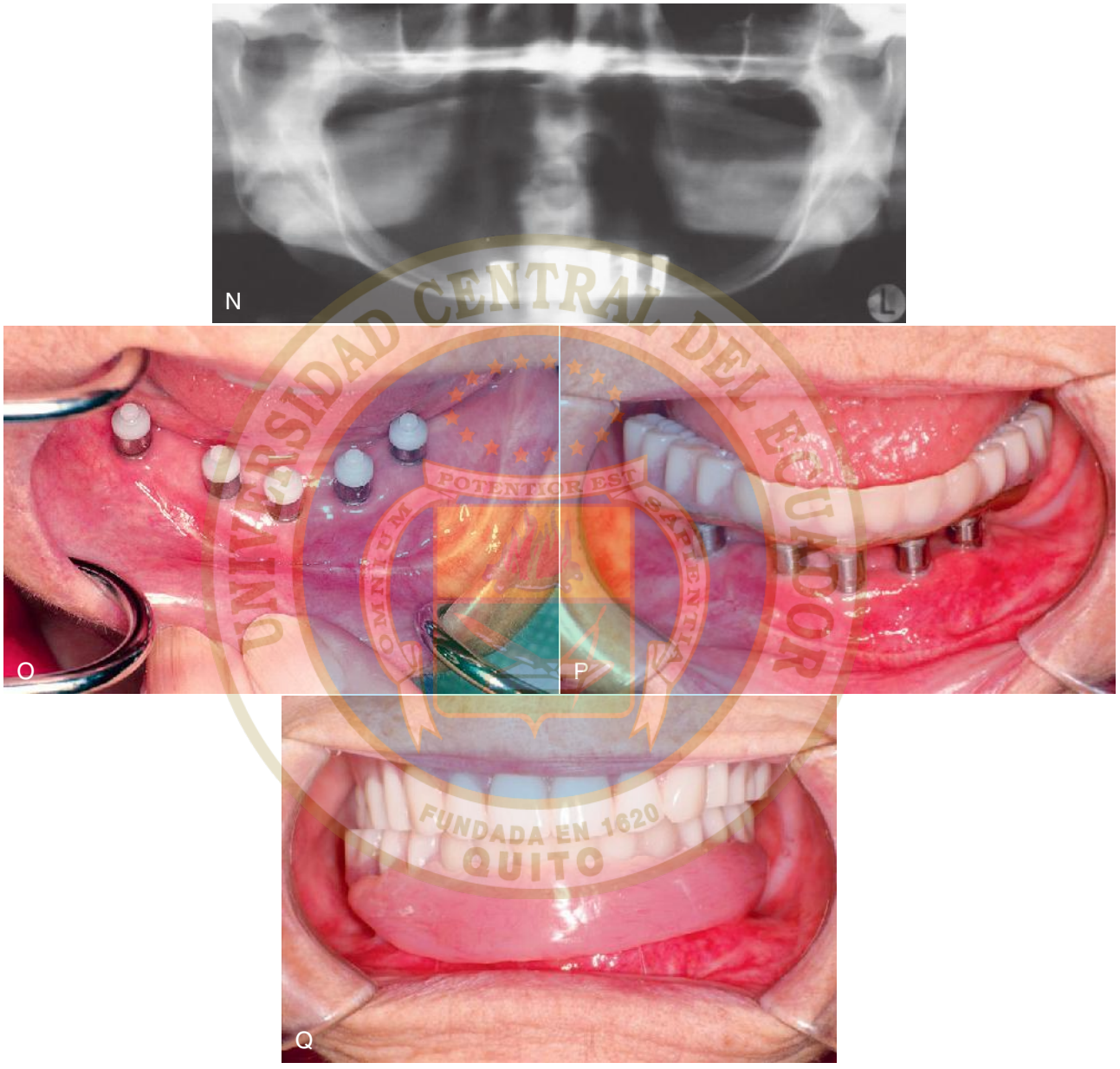



**Figura 15-18** ***(cont.)*** **N,** Radiografía con Panorex después de la colocación de los implantes. **O,** Implantes descubiertos listos para la restauración. **P,** Prótesis totalmente aguantada por implantes. La prótesis está elevada debido al aumento del espacio entre arcadas como consecuencia de la atrofia de los dos maxilares. **Q,** Recubrimiento protésico para rellenar el espacio entre la mucosa y la prótesis con el fin de dar más soporte a la zona del labio inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 15-19** **Dentadura superior no restaurable, reconstituida por medio de implantes anteriores convencionales e implantes posteriores cigomáticos. A,** Vista oclusal del maxilar superior desdentado. **B,** Guía radiográfica (duplicada a partir de la prótesis provisional aprobada) y registro de la mordida. **C,** Reconstrucción tridimensional del maxilar superior desdentado. **D,** Planificación virtual de la colocación de los implantes en el maxilar superior desdentado, con la prótesis simulada en su sitio. **E,** Colocación virtual de los implantes. **F,** Guía quirúrgica y pernos fijadores.

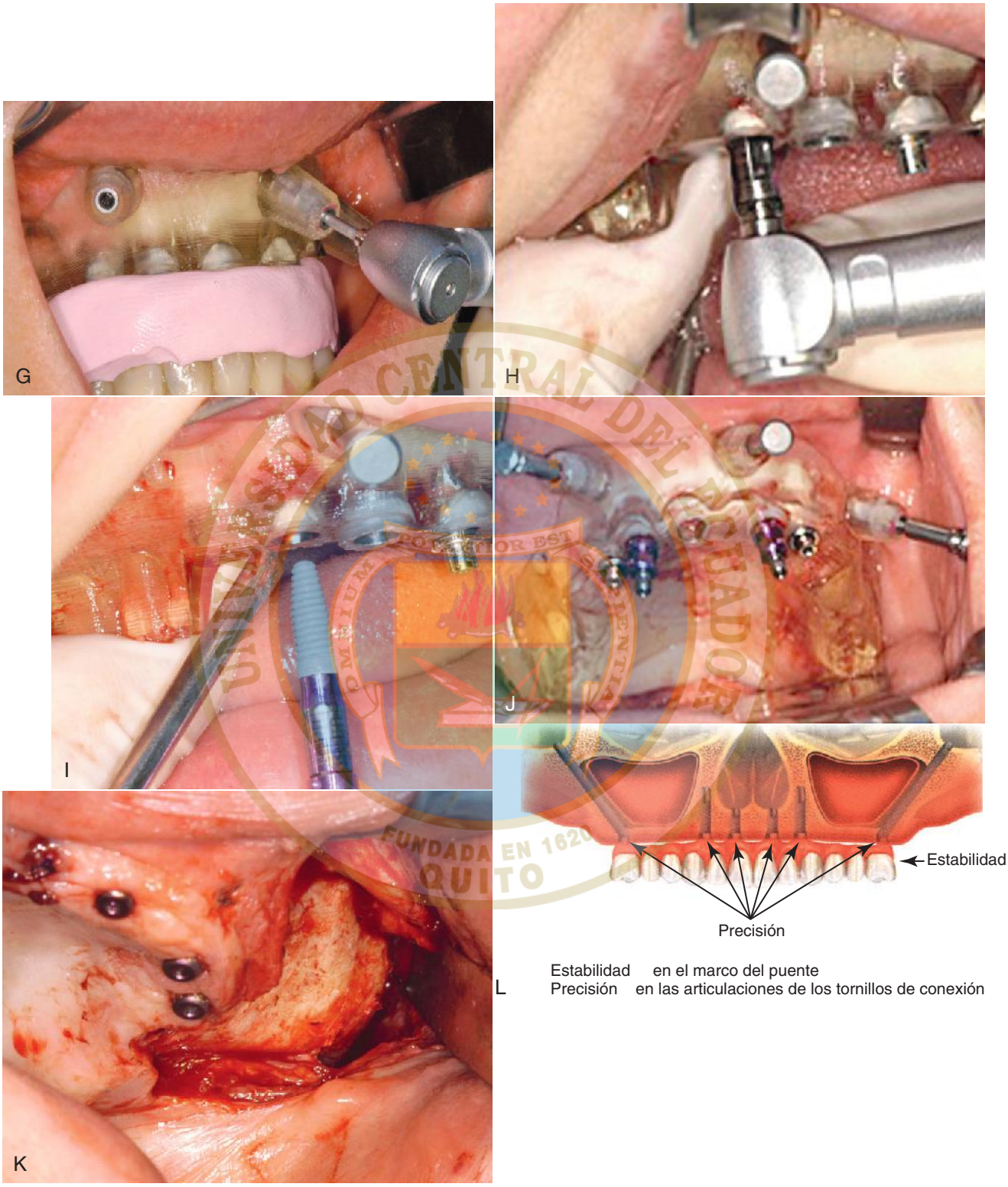



**Figura 15-19** ***(cont.)*** **G,** Guía quirúrgica en su sitio con registro de la mordida e inserción de los pernos fijadores. **H,** Guía quirúrgica colocada con las fijaciones provisionales. **I,** La fresa prepara la osteotomía. **J,** Colocación del implante. **K,** Exposición quirúrgica de la colocación del implante cigomático. **L,** Diagrama de la operación prevista, una combinación de implantes cigomáticos e implantes en el hueso endógeno.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

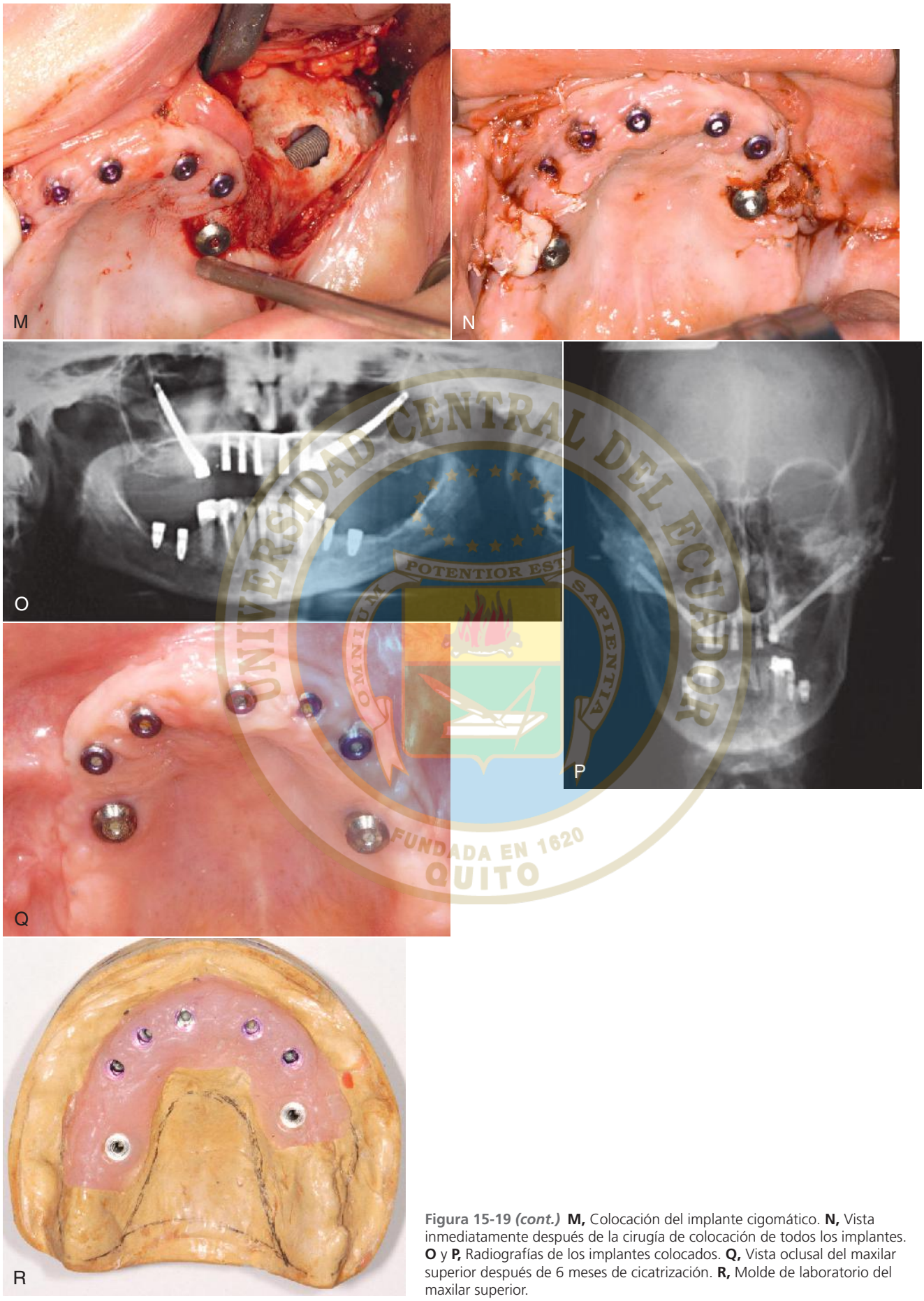



**Figura 15-19** ***(cont.)*** **M,** Colocación del implante cigomático. **N,** Vista inmediatamente después de la cirugía de colocación de todos los implantes. **O** y **P,** Radiografías de los implantes colocados. **Q,** Vista oclusal del maxilar superior después de 6 meses de cicatrización. **R,** Molde de laboratorio del maxilar superior.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO




**Figura 15-19** ***(cont.)*** **S,** Diseño informático del marco de circonio previsto para la prótesis híbrida. **T,** Preparación para una impresión de transferencia en cubeta abierta. **U,** Transferencias de la impresión en su sitio para la impresión del maxilar inferior. **V,** Marco de circonio en CAD-CAM (diseño y fabricación asistidos por medios informáticos). **W** y **X,** Prótesis híbridas de porcelana sobre circonio. **Y,** Prótesis finales. **Z,** Sonrisa de la paciente a la finalización del tratamiento. (**L,** Por cortesía de Nobel Biocare USA LLC, Yorba Linda, CA.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## AGRADECIMIENTOS

Algunas partes de este capítulo se han adaptado de: Capítulo 14, Contemporary implant dentistry. En: Larsen PE, McGlumphy EA, editores. *Contemporary oral and maxillofacial surgery.* 5ª ed. St. Louis: Mosby; 2008. Los autores agradecen la aportación del Dr. Daniel B. Spagnoli, que proporcionó información sobre algunos de los casos.

## LECTURAS RECOMENDADAS

Becker W, Becker BE, Polizzi G: Autogenous bone grafting of bone defects adjacent to implants placed into immediate extraction sockets in patients: A prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 9:398, 1994.

Becker W, Hujoel P, Becker BE: Effect of barrier membranes and autologous bone grafts on ridge width preservation around implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 4:143-149, 2002.

Bell RB, Blakey GH, White RP, et al: Staged reconstruction of the severely atrophic mandible with autogenous bone graft and endosteal implants. *J Oral Maxillofac Surg* 60:1135-1141, 2002.

Boyne PJ: History of maxillary sinus grafting. In Jensen Ole T, editor: *The sinus bone graft*, 2nd ed, Hanover Park, IL, 2006, Quintessence Publishing Co. Inc, pp 3-12.

Boyne PJ, Lily LC, Marx RE, et al: De novo bone induction by recombinant human bone morphogenetic protein-2 (rhBMP-2) in maxillary sinus bone augmentation. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1693-1707, 2005.

Chiapasco M: Early and immediate restoration and loading of implants in completely edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 19(Suppl):76-91, 2004.

Chapasco M, Consolo U, Bianchi A, Ronchi P: Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: A multicenter prospective study on humans. *Int J Oral Maxillofac Implants* 19:399-407, 2004.

Dahlin C, Sennerby L, Lekholm U, et al: Generation of new bone around titanium implants using a membrane technique: an experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants* 4:19, 1989.

Fugazzotto PA: GBR using bovine bone matrix and resorbable and nonresorbable membranes Part I: histologic results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 23:361-369, 2003.

Jensen OT, Greer@jr. RO, Johnson L, Kassebaum D: Vertical guided bone-graft augmentation in a new canine mandibular model. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10: 335-344, 1995.

Jensen OT, Cockrell R, Kuhike L, Reed C: Anterior maxillary alveolar distraction osteogenesis: A prospective 5-year clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 17:52-68, 2002.

Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ: Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 13(Suppl):11-45, 1998.

Kahnberg KE, Henry P, Hirsch JM, et al: Clinical evaluation of the zygoma implant: 3 year follow-up at 16 clinics. *J Oral Maxillofac Surg* 65:2033-2038, 2007.

Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada J: Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 18:31-39, 2003.

Lazzara RJ: Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent* 9:333, 1989.

Marx RE, Schellenberger T, Wimsatt J, et al: Severely resorbed mandible: Predictable reconstruction with soft tissue matrix expansion (tent pole) grafts. *J Oral Maxillofac Surg* 60:878-888, 2002.

Orentlicher G, Goldsmith D, Horowitz A: Applications of 3-dimensional virtual computerized tomography technology in oral and maxillofacial surgery: Current therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 68(8): 1933-1959, 2010.

Ozan O, Turkyilmaz I, Ersoy AE, et al: Clinical accuracy of 3 different types of computed tomography-derived stereolithographic surgical guides in implant placement. *J Oral Maxcillofac Surg* 67(2):394-401, 2009.

Rosen PS, Summers R, Mellado JR, et al: PA. The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: Multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 14:853-858, 1999.

Sandberg E, Dahlin C, Linde A: Bone regeneration by the osteopromotion technique using bioabsorbable membranes: an experimental study in rats. *J Oral Maxillofac Surg* 51:1106-1114, 1993.

Sclar AG: Strategies for management of single-tooth extraction sites in aesthetic implant therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 62(9 Suppl 2):90-105, 2004.

Terry BC: Subperiosteal onlay grafts. In Stoelinga PJW, editor: In *Proceedings Consensus Conference: Eighth International Conference on Oral Surgery*, Chicago, IL, 1984, Quintessence International.

Toffler M: Osteotome-mediated sinus floor elevation: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 19:266-273, 2004.

Tripplett RG, Nevins M, Marx RE, et al: Pivotal, randomized, parallel evaluation of recombinant human bone morphogenetic protein-2/absorbable collagen sponge and autogenous bone graft for maxillary sinus floor augmentation. *J Oral Maxillofac Surg* 67:1947-1960, 2009.

# Parte IV

# Infecciones

Generalmente, las infecciones odontogénicas están causadas por bacterias que presentan una cierta propensión a producir abscesos. Además, las raíces de los dientes proporcionan una vía para la llegada de las bacterias patológicas hasta tejidos más profundos de las regiones periodóntica y periapical. Como consecuencia, las infecciones odontogénicas originan abscesos profundamente asentados y casi siempre requieren algún tipo de tratamiento quirúrgico que va desde la endodoncia y el legrado gingival hasta la extracción dental y la incisión y el drenaje de los planos profundos de las fascias de la cabeza y el cuello. El tratamiento antibiótico es una terapia adyuvante de esta cirugía imprescindible. La administración profiláctica de antibióticos puede prevenir la aparición de infecciones a distancia secundarias a bacteriemias provocadas por procedimientos quirúrgicos orales y maxilofaciales, así como algunas infecciones postoperatorias de la herida quirúrgica.

Esta sección presenta los principios del tratamiento de las infecciones y de su prevención en los pacientes odontológicos.

En el capítulo 16 se describen las técnicas básicas de tratamiento de las infecciones odontogénicas, entre las cuales se incluyen la cirugía y la administración de antibióticos. En este capítulo se exponen también los principios de la profilaxis antibiótica para la prevención de la infección de la herida y de infecciones metastásicas a distancia, como la endocarditis infecciosa.

El capítulo 17 presenta una visión general de las infecciones odontogénicas complejas que afectan a los planos fasciales profundos y pueden requerir la hospitalización del paciente. Se abordan también la osteomielitis y otras infecciones no habituales.

En el capítulo 18 se presentan las indicaciones, la justificación y los aspectos técnicos de la endodoncia quirúrgica. Aunque ocasionalmente sea necesaria la cirugía periapical para un tratamiento endodóntico satisfactorio, es imprescindible que el clínico sea muy prudente a la hora de elegir esta modalidad de tratamiento. Por ello, la discusión sobre las indicaciones y contraindicaciones de la cirugía endodóntica es muy amplia y sus aspectos técnicos se ilustran profusamente.

El capítulo 19 presenta información sobre los pacientes con riesgo de infección y otros problemas originados por la afectación de las defensas del anfitrión como consecuencia de la administración de radioterapia o de quimioterapia anticancerosa. Estos enfermos están expuestos a padecer diversos problemas, y se tratan su prevención y su tratamiento.

En el capítulo 20 se describe la patología del seno maxilar que aparece debido a infecciones odontogénicas y otros problemas. Aunque los odontólogos generales rara vez ven pacientes con este tipo de patología, en ocasiones tienen que emitir un diagnóstico antes de derivarlos a los profesionales adecuados para su tratamiento definitivo.

Finalmente, el capítulo 21 describe las enfermedades de las glándulas salivales, principalmente las obstructivas e infecciosas. Se habla también de las principales modalidades diagnósticas y terapéuticas utilizadas para el tratamiento de estos procesos.

Capítulo **16**

# Fundamentos del tratamiento y la prevención de las infecciones odontogénicas

*Thomas R. Flynn*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**MICROBIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS 297**
**HISTORIA NATURAL DE LA EVOLUCIÓN DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS 298**
**FUNDAMENTOS DEL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS 299**
Fundamento 1: determinar la gravedad de la infección 300
Historia clínica completa 300
Exploración física 300
Fundamento 2: evaluar la situación de los mecanismos de defensa del paciente 302
Procesos médicos que disminuyen las defensas del huésped 302
Fármacos que disminuyen las defensas del huésped 302
Fundamento 3: decidir si el paciente debe ser tratado por un odontólogo general o por un cirujano oral y maxilofacial 303
Fundamento 4: tratar la infección quirúrgicamente 303
Fundamento 5: apoyar médicamente al paciente 306
Fundamento 6: elegir y prescribir el antibiótico adecuado 306
Determinar la necesidad de administrar antibióticos 306
Utilizar la terapia empírica como hábito 307
Utilizar los antibióticos de espectro reducido 308
Utilizar el antibiótico con la menor incidencia de toxicidad y efectos secundarios 309
Si es posible, utilizar un antibiótico bactericida 309
Tener en cuenta el coste de los antibióticos 309
Resumen 309
Fundamento 7: administrar los antibióticos de forma adecuada 311
Fundamento 8: evaluar con frecuencia al paciente 311
**FUNDAMENTOS DE PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN 312**
**FUNDAMENTOS DE PROFILAXIS DE LA INFECCIÓN DE LAS HERIDAS 312**
Fundamento 1: la operación debe tener un riesgo significativo de infección 312
Fundamento 2: elegir los antibióticos adecuados 313
Fundamento 3: las concentraciones plasmáticas del antibiótico deben ser altas 313
Fundamento 4: establecer una correcta pauta horaria de administración de los antibióticos 313
Fundamento 5: administrar el tratamiento antibiótico más corto que haya demostrado eficacia 313
Resumen 314
**FUNDAMENTOS DE PROFILAXIS FRENTE A LA INFECCIÓN METASTÁSICA 314**
Profilaxis frente a la endocarditis infecciosa 314
Profilaxis en pacientes con otros procesos cardiovasculares 316
Profilaxis frente a la infección de las artroplastias totales 316

En odontología, uno de los problemas de más difícil manejo es una infección odontogénica. Estas infecciones tienen su origen en los dientes y presentan una flora característica. La caries, la enfermedad periodontal y la pulpitis son infecciones iniciales que se pueden extender fuera del diente, hasta el proceso alveolar y los tejidos más profundos de la cara, la cavidad oral, la cabeza y el cuello. Estas infecciones pueden oscilar desde los procesos de bajo grado bien localizados que requieren solo un mínimo tratamiento, hasta las infecciones graves, con riesgo vital, de los planos de la fascia profunda. Aunque la inmensa mayoría de las infecciones odontogénicas se tratan fácilmente con pequeñas operaciones quirúrgicas y tratamiento médico de soporte, que incluye la administración de antibióticos, el médico debe tener siempre presente que en ocasiones estas infecciones llegan a ser graves y con riesgo para la vida del paciente a corto plazo.

Este capítulo se divide en varias secciones. La primera sección aborda los microorganismos más habituales involucrados en las infecciones odontogénicas. El adecuado tratamiento de las infecciones odontogénicas depende de un claro conocimiento de las bacterias causales. La segunda sección expone la historia natural de las infecciones odontogénicas. Cuando se producen infecciones, pueden progresar a través del hueso hasta los tejidos blandos adyacentes. A la hora de planificar el tratamiento adecuado, resulta esencial conocer las vías habituales de diseminación desde los dientes y los tejidos adyacentes a través del hueso hasta los planos de tejidos blandos. La tercera sección de este capítulo se ocupa de las bases del tratamiento de las infecciones odontogénicas.



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Se discuten diversos conceptos básicos, entrando a considerar la microbiología y las vías habituales de la infección. El capítulo concluye con una sección sobre la profilaxis de la infección quirúrgica y de las infecciones metastásicas.

## MICROBIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS

La mayoría de las veces, las bacterias productoras de infección forman parte de la flora autóctona que vive normalmente en la superficie o dentro del huésped. Las infecciones odontogénicas no son una excepción porque las bacterias productoras de estos procesos forman parte de la flora normal de la boca, que comprende las bacterias de la placa dental, las que se encuentran en la superficie de las mucosas y las que habitan en el surco gingival. Estas bacterias son fundamentalmente cocos grampositivos aerobios, cocos grampositivos anaerobios y bacilos gramnegativos anaerobios que causan diversas enfermedades comunes, como caries dentales, gingivitis y periodontitis. Cuando estas bacterias alcanzan los tejidos profundos subyacentes, por ejemplo, a través de una pulpa dental necrótica o desde una bolsa periodontal profunda, originan infecciones odontogénicas. Conforme la infección progresa hacia planos más profundos, diversos miembros de la flora infectante pueden encontrar mejores condiciones de crecimiento y sobrepasar en número a otras especies previamente dominantes.

Numerosos estudios microbiológicos sobre infecciones odontogénicas, cuidadosamente realizados, han demostrado la composición microbiológica de estas infecciones. Se deben resaltar varios factores importantes. En primer lugar, casi todas las infecciones odontogénicas están producidas por múltiples bacterias. La naturaleza polimicrobiana de estas infecciones hace muy importante que el clínico comprenda la gran diversidad de bacterias que probablemente sean las causantes de la infección. En la mayoría de las infecciones odontogénicas, el laboratorio puede llegar a identificar una media de cinco especies de bacterias. No es infrecuente que se lleguen a identificar hasta ocho especies diferentes en una determinada infección. En raras ocasiones se puede aislar una única especie. Los nuevos métodos moleculares que identifican las especies infectantes por su estructura genética han permitido a los científicos identificar un mayor número –y de un rango totalmente nuevo– de especies patógenas no cultivables y no asociadas previamente a este tipo de infecciones. En el futuro es posible que estos métodos nos den una noción totalmente nueva de la patogenia de las infecciones odontogénicas.

Un segundo factor de gran importancia es la tolerancia al oxígeno de las bacterias que producen infecciones odontogénicas. Como la flora de la boca es una combinación de bacterias aerobias y anaerobias, no es sorprendente encontrar que la mayoría de las infecciones odontogénicas contienen estos dos tipos de bacterias. Las infecciones causadas únicamente por bacterias aerobias suponen el 6% de todas las infecciones odontogénicas. En el 44% de estas infecciones solo se encuentran bacterias anaerobias. Las infecciones producidas por una mezcla de bacterias aerobias y anaerobias comprenden el 50% de todas las infecciones odontogénicas (tabla 16-1).

**Tabla 16-1 Papel de las bacterias anaerobias en las infecciones odontogénicas**

| | Porcentaje |
|---|---|
| Anaerobios exclusivamente | 50 |
| Flora mixta anaerobia y aerobia | 44 |
| Aerobios exclusivamente | 6 |

Datos de: Brook I, Frazier EH, Gher ME. Aerobic and anaerobic microbiology of periapical abscess. *Oral Microbiol Immunol.* 1991;6:123-5.

Las bacterias aerobias predominantes en las infecciones odontogénicas (encontradas en cerca del 65% de los casos) son las del grupo *Streptococcus milleri*, formado por tres bacterias pertenecientes al grupo *S. viridans: S. anginosus, S. intermedius* y *S. constellatus.* Estos organismos facultativos, capaces de crecer tanto en presencia como en ausencia de oxígeno, pueden iniciar el proceso de propagación a los tejidos más profundos (tabla 16-2). El resto de las bacterias constituye el 5% o menos de las especies aerobias encontradas en estas infecciones. En raras ocasiones, las bacterias aisladas son estafilococos, *Streptococcus* del grupo D, otros estreptococos, *Neisseria* spp., *Corynebacterium* spp. y *Haemophilus* spp.

Entre las bacterias anaerobias halladas en las infecciones odontogénicas se encuentra una variedad incluso mayor de especies (tabla 16-2). Sin embargo, predominan dos grandes grupos. Los cocos grampositivos anaerobios se encuentran en cerca del 65% de los casos. Estos cocos son anaerobios de los géneros *Streptococcus* y *Peptostreptococcus.* En cerca de tres cuartas partes de las infecciones se aíslan bacilos gramnegativos anaerobios. *Prevotella* y *Porphyromonas* spp. se encuentran en alrededor del 75% de estas infecciones, y *Fusobacterium* está presente en más del 50% de los casos.

Entre las bacterias anaerobias, diversos cocos grampositivos (por ejemplo, varias especies de *Streptococcus* y *Peptostreptococcus* anaerobios) y bacilos gramnegativos (por ejemplo, *Prevotella* y *Fusobacterium* spp.) desempeñan un papel patógeno más importante. Los cocos gramnegativos anaerobios y los bacilos grampositivos anaerobios parecen tener un escaso o nulo papel en la producción de infecciones odontogénicas; en cambio, parecen ser organismos oportunistas.

Se conoce con cierta exactitud el mecanismo por el que esta flora bacteriana mixta aerobia y anaerobia produce infecciones. Tras la inoculación inicial a los tejidos profundos, los microorganismos facultativos del grupo *S. milleri* pueden sintetizar hialuronidasa que permite la diseminación de los organismos infectantes a través del tejido conjuntivo iniciando el estadio celulítico de la infección. Los subproductos metabólicos de los estreptococos crean de esta manera un entorno favorable para el crecimiento de microorganismos anaerobios: liberación de nutrientes esenciales, bajo pH tisular y consumo de los aportes locales de oxígeno. En esa situación pueden crecer las bacterias anaerobias y, conforme se va reduciendo el potencial de oxidación-reducción, comienzan a predominar las bacterias anaerobias que provocan necrosis-licuefacción tisular como consecuencia de la síntesis de colagenasas. Con la descomposición del colágeno y la necrosis y lisis de los leucocitos presentes en la lesión, se

**Tabla 16-2 Principales patógenos en las infecciones odontogénicas**

| Microorganismo | Porcentaje de casos: Sakamoto et al.* (1998) | Porcentaje de casos: Heimdahl et al.† (1985) |
|---|---|---|
| Grupo *Streptococcus milleri* | 65 | 31 |
| *Peptostreptococcus* spp. | 65 | 31 |
| Otros estreptococos anaerobios | 9 | 38 |
| *Prevotella* spp. (p. ej., *P. oralis* y *P. buccae*) | 74 | 35 |
| *Porphyromonas* spp. (p. ej., *P. gingivalis*) | 17 | – |
| *Fusobacterium* spp. | 52 | 45 |

*Sakamoto H, Kato H, Sato T, Sasaki J. Semiquantitative bacteriology of closed odontogenic abscesses. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1998;39:103-7.
†Heimdahl A, Von Konow L, Satoh T, et al. Clinical appearance of orofacial infections of odontogenic origin in relation to microbiological findings. *J Clin Microbiol.* 1985;22:299.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

forman microabscesos que se pueden fusionar hasta originar un absceso clínicamente reconocible. En esta fase de absceso predominan las bacterias anaerobias y, en ciertos casos, pueden llegar a ser los únicos microorganismos aislados en los cultivos. Las infecciones precoces que inicialmente aparecen como celulitis se pueden identificar como infecciones producidas por estreptococos anaerobios y, posteriormente, los abscesos crónicos se pueden caracterizar como infecciones anaerobias.

Clínicamente, esta progresión desde una flora infectante aerobia a otra anaerobia parece tener una correlación con el tipo de inflamación que se encuentra en la región infectada. Por ello, las infecciones odontogénicas parecen pasar por cuatro fases. En los primeros 3 días de síntomas, una inflamación pastosa de consistencia blanda y levemente dolorosa a la palpación representa la *fase de inoculación*, en la que los estreptococos invasores están solo empezando a colonizar al huésped. Al cabo de 3-5 días, la inflamación se hace más firme, roja y muy dolorosa a la palpación conforme la flora mixta infectante estimula la intensa respuesta inflamatoria de la *fase de celulitis*. Entre 5 y 7 días después del comienzo de la inflamación empiezan a predominar los anaerobios, que producen un absceso licuado en la zona central del área inflamada. Es la *fase de absceso*. Finalmente, cuando el absceso se abre espontáneamente a través de la piel o de la mucosa o se drena quirúrgicamente comienza la *fase de resolución*, que es cuando el sistema inmunitario destruye las bacterias infectantes, seguido por un proceso de curación y reparación. Las características clínicas y microbiológicas del edema, la celulitis y el absceso se resumen y se comparan en la tabla 16-3.

**Tabla 16-3 Comparación entre edema, celulitis y absceso**

| Característica | Edema (inoculación) | Celulitis | Absceso |
|---|---|---|---|
| Duración | 0-3 días | 1-5 días | 4-10 días |
| Dolor, bordes | Leve, difusos | Difusos | Localizados |
| Tamaño | Variable | Grande | Menor |
| Color | Normal | Rojo | Centro brillante |
| Consistencia | Gelatinosa | Leñosa | Centro más blando |
| Progresión | En aumento | Creciente | Decreciente |
| Pus | Ausente | Ausente | Presente |
| Bacterias | Aerobias | Mixtas | Anaerobias |
| Gravedad | Baja | Mayor | Menor |

## HISTORIA NATURAL DE LA EVOLUCIÓN DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS

Las infecciones odontogénicas se originan principalmente a partir de dos localizaciones: 1) periapical, como consecuencia de necrosis de la pulpa y la subsiguiente invasión bacteriana de los tejidos periapicales, y 2) periodontal, como consecuencia de una bolsa periodontal que permite la inoculación de las bacterias a los tejidos blandos subyacentes. De estos dos orígenes, el apical es el más frecuente en las infecciones odontogénicas.

La necrosis de la pulpa dental como consecuencia de una caries profunda habilita una vía para que las bacterias penetren en los tejidos periapicales. Una vez inoculados estos tejidos con bacterias y establecida una infección activa, esta se disemina por igual en todas las direcciones, aunque lo hace preferentemente a lo largo de las líneas de menor resistencia. La infección se propaga por el hueso esponjoso hasta que encuentra una placa cortical. Si esta placa cortical es delgada, la infección erosiona el hueso por completo y penetra en los tejidos blandos circundantes. El tratamiento de una pulpa necrótica por endodoncia estándar o por extracción de la pieza dental debería resolver la infección. Los antibióticos por sí solos pueden frenar la infección pero no curarla, y es muy posible que reaparezca una vez finalizada la terapia antibiótica si no se ha tratado la causa dental subyacente. Por tanto, el principal tratamiento de las infecciones de la pulpa es la endodoncia o la extracción del diente, y no la administración de antibióticos.

Cuando la infección erosiona la placa cortical de la cara alveolar se propaga a las localizaciones anatómicas previsibles. La localización de la infección que surge de una pieza dental específica se determina por los dos principales factores siguientes: el grosor del hueso que rodea el ápice del diente y la relación de la zona de perforación del hueso con las inserciones musculares maxilares y mandibulares.

La figura 16-1 muestra cómo las infecciones perforan el hueso hasta llegar a los tejidos blandos circundantes. En la figura 16-1 *A*, el hueso labial que circunda el ápice del diente es muy delgado en comparación con el hueso de la cara palatina de esa pieza dental. Por tanto, conforme avanza el proceso infeccioso, penetra en los tejidos blandos labiales. En la figura 16-1 *B*, el diente se encuentra muy inclinado, lo que tiene como consecuencia la presencia de hueso labial más grueso y un hueso palatino relativamente más delgado. En esta situación, el proceso infeccioso se presenta como un absceso palatino conforme la infección se disemina por el hueso hasta los tejidos blandos.

Una vez erosionada la totalidad del hueso por la infección, la localización precisa de la infección en el tejido blando viene determinada por la posición relativa de la perforación con respecto a las inserciones musculares. En la figura 16-2 *A*, la infección ha ido minando hasta la

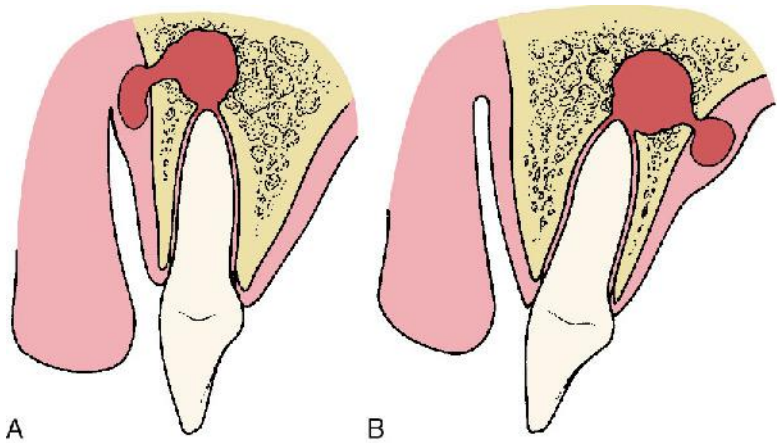



**Figura 16-1** Cuando la infección va erosionando el hueso, termina por penetrar en los tejidos blandos a través de la zona ósea más delgada. **A,** La cúspide del diente se encuentra cerca del fino hueso labial, por lo que la infección mina la zona labial. **B,** La cúspide derecha se encuentra cerca de la cara palatina, por lo que se perfora el hueso palatino.

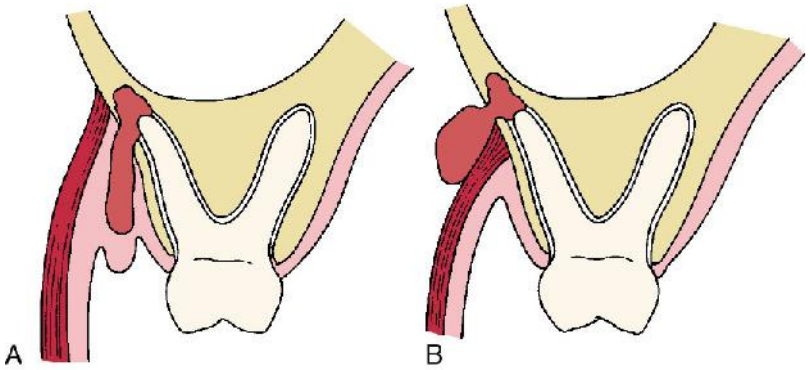



**Figura 16-2** La relación del punto de perforación ósea con la inserción muscular determina el plano de fascia involucrado. **A,** Cuando la cúspide del diente se encuentra más baja que la inserción del músculo, se produce un absceso vestibular. **B,** Si la cúspide está más elevada que la inserción muscular, se ve afectado el plano de fascia adyacente.



**Figura 16-3** Absceso palatino proveniente de la raíz palatina de un primer premolar maxilar.



**Figura 16-4** Absceso vestibular proveniente de un incisivo maxilar. La mucosa circundante es muy delgada porque el pus se encuentra muy cerca de la superficie. (De Flynn TR. Anatomy of oral and maxillofacial infections. En: Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editores. *Oral and maxillofacial infections*. 4.ª ed. Filadelfia: WB Saunders; 2002.)

apófisis alveolar y por debajo de la inserción del músculo buccinador, lo que provoca una infección que aparece como un absceso vestibular. En la figura 16-2 *B,* la infección ha destruido el hueso por encima de la inserción del músculo buccinador y se manifiesta como una infección de los planos entre encía y mejilla, porque el músculo buccinador separa los planos vestibular y de la mejilla.

Las infecciones de la mayor parte de las piezas dentales superiores destruyen la placa cortical facial. Estas infecciones también erosionan el hueso por debajo de los músculos que se insertan en el maxilar, lo que significa que la mayoría de los abscesos dentales maxilares aparecen inicialmente como abscesos vestibulares. Ocasionalmente, los abscesos palatinos surgen a partir del ápice de un incisivo con fuerte inclinación lateral o de la raíz palatina de un primer molar o premolar maxilar (fig. 16-3). Con más frecuencia, los molares maxilares producen infecciones que destruyen el hueso por encima de la inserción del músculo buccinador, lo que ocasiona una infección de los planos entre el vestíbulo y la mejilla. De igual forma, la raíz muy elongada de un canino maxilar favorece a veces que la infección destruya el hueso por encima de la inserción del músculo elevador del ángulo de la boca y provoque una infección del plano infraorbitario (canino).

En el maxilar inferior, las infecciones de los incisivos, caninos y premolares avanzan habitualmente a través de la placa cortical facial superior hasta la inserción de los músculos del labio inferior y produce abscesos vestibulares. Las infecciones de los molares inferiores destruyen el hueso cortical lingual con más frecuencia que en el caso de las piezas dentales anteriores. Las infecciones del primer molar pueden drenar en sentido bucal o lingual. Las infecciones del segundo molar suelen drenar en sentido lingual (aunque a veces lo hacen en sentido bucal), y las infecciones del tercer molar avanzan casi siempre a través de la placa cortical lingual. El músculo milohioideo determina si las infecciones que drenan lingualmente avanzarán hasta zonas superiores a ese músculo en el espacio sublingual o por debajo de él hasta el plano submandibular.

La infección odontogénica más frecuente de los planos de la fascia profunda es un absceso del espacio vestibular (fig. 16-4). En ocasiones, los enfermos no buscan tratamiento para estas infecciones, y el proceso se abre y drena espontáneamente, lo que origina su resolución o la cronicidad de la infección. Si se cierra la zona de drenaje espontáneo, la infección reaparece. A veces, el absceso forma un trayecto sinuoso crónico que drena la cavidad oral o la piel (fig. 16-5). En tanto ese tracto sinuoso continúe drenando, el enfermo no sufrirá dolor. Habitualmente, la administración de antibióticos frena temporalmente el drenaje de material infectado, pero al finalizar el ciclo antibiótico reaparece la supuración. El tratamiento definitivo de una fístula crónica requiere tratamiento del problema causal original, que habitualmente es una pulpa necrótica. En esos casos, el tratamiento necesario es la cirugía endodóntica o la extracción de la pieza dental infectada.

## FUNDAMENTOS DEL TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS

En esta sección se expone el manejo de las infecciones odontogénicas. Se tratan diversos fundamentos básicos de utilidad para el tratamiento de los pacientes que acuden al odontólogo por infecciones relacionadas

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

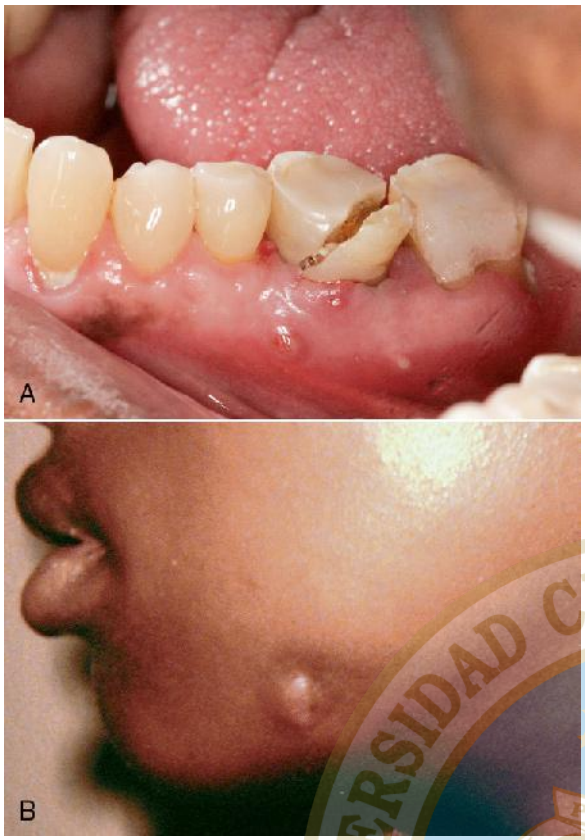



**Figura 16-5** Los tractos fistulosos con drenaje crónico secundarios a infecciones de bajo grado pueden drenar al interior de la cavidad oral **(A)** o fuera de ella **(B)**. (**A** por cortesía de Sasha B. Ross, DMD. **B** De Flynn TR, Topazian RG. Infections of the oral cavity. En: Waite D, editor. *Textbook of practical oral and maxillofacial surgery.* Filadelfia: Lea & Febiger; 1987.)

con los dientes y las encías. Para entender estos principios básicos, el clínico debe tener presente la información expuesta en las dos secciones precedentes de este capítulo. Al seguir estos fundamentos de una forma juiciosa, el clínico seguramente habrá conseguido proporcionar una atención de acuerdo con las normas de referencia, aunque quizá no obtenga los resultados que esperaba. Los primeros tres fundamentos son quizá los más importantes para determinar los resultados, aunque pueden ser llevados a cabo por un profesional experimentado durante los primeros minutos de la entrevista inicial con el paciente.

## Fundamento 1: determinar la gravedad de la infección

La mayoría de las infecciones odontogénicas son leves y solo requieren pequeños tratamientos quirúrgicos. Cuando el enfermo llega a la consulta, el objetivo inicial es valorar la gravedad de la infección. Esta evaluación se basa en una completa historia clínica del proceso infeccioso actual y en la exploración física.

**Historia clínica completa.** El historial de la infección del paciente sigue las mismas líneas generales que cualquier otro historial clínico. El propósito inicial es averiguar el síntoma principal del enfermo. Algunos de los síntomas principales que refieren los enfermos son: «Me duele una muela», «Tengo la mandíbula inflamada» o «Me ha salido un flemón en la encía». Los síntomas deben ser registrados con las propias palabras del paciente.

El siguiente paso a la hora de realizar la historia clínica es determinar cuánto tiempo lleva activa la infección. En primer lugar, el odontólogo debe preguntar por el momento de *comienzo* de la infección. ¿Cuánto hace que el paciente notó por primera vez los síntomas de dolor, inflamación, o drenaje que pudieran indicar el comienzo de la infección? Se hablará



**Figura 16-6** Paciente con infección grave, fiebre alta, taquicardia y frecuencia respiratoria elevada. El paciente se siente enfermo y cansado; presenta «aspecto tóxico». (De Flynn TR. Surgical management of orofacial infections. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2000;8:79.)

entonces del *curso* de la infección. ¿Han sido constantes los síntomas, han sufrido altibajos o han ido empeorando desde que los notó por primera vez? Finalmente, el profesional debe determinar la *rapidez* del avance de la infección. ¿La infección ha progresado rápidamente a lo largo de unas pocas horas o ha ido empeorando gradualmente durante días o semanas?

El siguiente paso es descubrir los síntomas del paciente. Las infecciones producen una intensa respuesta inflamatoria, y los signos cardinales de inflamación son fáciles de discernir desde el punto de vista clínico. Estos signos y síntomas se designan con los términos latinos de *dolor, tumor* (hinchazón), *calor, rubor* (eritema, enrojecimiento) y *functio laesa* (pérdida de la función).

El síntoma más frecuente es el dolor. Se debe preguntar al paciente dónde empezó realmente el dolor y cómo se ha extendido desde que lo notó por primera vez. El segundo signo es la hinchazón, un signo físico sutil que a veces es poco evidente para el profesional, aunque es obvio para el enfermo. Es importante que el odontólogo pida al paciente que describa cualquier zona que se note hinchada. Con respecto a la tercera característica de infección, el calor, hay que preguntar al paciente por las zonas que perciba más calientes al tacto. El enrojecimiento del área circundante es la siguiente característica que se debe evaluar. Hay que preguntar al paciente si ha observado algún cambio de color, especialmente enrojecimiento, en la zona infectada. También se debe comprobar si existe alguna pérdida de función. Cuando se pregunte acerca de esta característica, el odontólogo debe indagar la presencia de trismo (dificultad para abrir la boca al máximo) y de alguna dificultad al masticar, tragar (disfagia) o respirar (disnea).

Finalmente, el odontólogo preguntará al enfermo cómo se siente en general. Se considerará que los pacientes que se encuentren cansados, febriles, débiles y con sensación de enfermedad presentan *malestar general*, situación que indica una reacción generalizada frente a una infección moderada o grave (fig. 16-6).

A continuación, el odontólogo hablará sobre el tratamiento. Debe informarse sobre tratamientos previos indicados por otros profesionales y sobre autotratamientos. Muchos enfermos se tratan ellos mismos con antibióticos sobrantes de otros procesos, compresas calientes y una gran variedad de otros remedios caseros o de herbolario. Ocasionalmente, el odontólogo puede encontrarse con un paciente que 2 o 3 días antes ha recibido tratamiento en un servicio de urgencias desde donde el médico de guardia le recomendó acudir al odontólogo. El paciente podría haber desatendido ese consejo hasta que la infección se hubiera agravado. Algunas veces, el paciente no llega a tomar los antibióticos prescritos porque no tiene dinero para comprárselos.

La historia clínica completa se debe obtener de la forma habitual en el curso de una entrevista directa o por un cuestionario rellenado por el paciente seguido por la confirmación verbal de cualquier hallazgo pertinente.

**Exploración física.** El primer paso de la exploración física es obtener los signos vitales del enfermo, incluyendo temperatura, presión arterial,

frecuencia del pulso y frecuencia respiratoria. La necesidad de evaluar la temperatura corporal es obvia. Los pacientes con afectación sistémica de la infección suelen presentar fiebre elevada. Los enfermos con infecciones graves llegan a tener fiebre de más de 38,3 °C.

La frecuencia del pulso aumenta conforme se eleva la temperatura del paciente. En los enfermos con infecciones no es infrecuente observar frecuencias del pulso por encima de 100 latidos por minuto (lat/min). Si la frecuencia del pulso aumenta por encima de los 100 lat/min, el paciente puede tener una infección grave y hay que tratarlo de forma más enérgica.

El signo vital que menos varía con la infección es la tensión arterial. Solo en el caso de que el paciente presente mucho dolor y ansiedad habrá elevación de la presión arterial sistólica. Sin embargo, el choque séptico provoca hipotensión.

Finalmente, se debe observar con atención la frecuencia respiratoria del enfermo. Una de las principales consideraciones en las infecciones odontogénicas es la posibilidad de obstrucción parcial o completa de la vía aérea superior como consecuencia de la extensión de la infección a los planos de la fascia profunda del cuello. Cuando se observe la respiración del paciente, el odontólogo debe comprobar meticulosamente que la vía aérea superior está libre y que el paciente respira sin dificultad. La frecuencia respiratoria normal es de 14 a 16 respiraciones por minuto (resp/min). Los enfermos con infecciones leves a moderadas pueden presentar frecuencias respiratorias elevadas, por encima de 18 resp/min.

Habitualmente, los pacientes con signos vitales normales y solo una leve elevación de la temperatura corporal presentan una infección leve que puede tratarse fácilmente. Aquellos que presenten signos vitales anómalos con fiebre, taquicardia y frecuencia respiratoria elevada es más probable que sufran una infección grave y requieren tratamientos más intensivos y evaluación por un cirujano oral y maxilofacial.

Una vez obtenidos los signos vitales, se debe prestar atención a la exploración física del paciente. La primera parte de la exploración debe ser la inspección de la apariencia general del enfermo. Los pacientes con algo más que una pequeña infección localizada se muestran agotados, con aspecto febril y malestar general. A esto se le llama «aspecto tóxico» (v. fig. 16-6).

Se explorarán atentamente la cabeza y el cuello del paciente en busca de los signos indicativos de la infección (enumerados antes), y observar cualquier tipo de hinchazón o de eritema. Se le debe pedir que abra la boca al máximo, trague y haga inspiraciones profundas para detectar la presencia de trismo, disfagia o disnea. Todos estos signos presagian una infección grave y, en ese caso, el paciente debe ser enviado inmediatamente a un cirujano oral y maxilofacial o a un servicio de urgencias. En un estudio reciente sobre infecciones odontogénicas graves que requirieron hospitalización se observó trismo (abertura máxima entre incisivos menor de 20 mm) en el 73% de los casos, disfagia en el 78% y disnea en el 14%.

Las áreas inflamadas se deben explorar por palpación. El odontólogo palpará con cuidado el área de inflamación en busca de molestias, intensidad de calor local y consistencia de la hinchazón. Esta última puede variar desde muy blanda y prácticamente normal hasta una hinchazón firme, carnosa (*«pastosa»*) hasta más firme aún o incluso dura (*«induración»*). Una hinchazón indurada presenta una firmeza similar a la de un músculo contraído. Otra consistencia característica es la *fluctuante*. La fluctuación es la sensación de un globo lleno de líquido. Las hinchazones fluctuantes indican casi siempre acumulación de pus líquida en el centro de un área indurada.

A continuación, el odontólogo realizará una exploración intraoral para tratar de encontrar la causa específica de la infección. Puede haber dientes con caries graves, un absceso periodontal evidente, diversas enfermedades periodontales, combinaciones de caries y enfermedad periodontal o una fractura infectada de un diente o de toda la mandíbula. El odontólogo debe buscar y palpar áreas de inflamación y fluctuación gingival y detectar inflamaciones vestibulares localizadas o tractos fistulosos de drenaje.

El siguiente paso es realizar una exploración radiográfica. Habitualmente, consiste en efectuar radiografías periapicales de las zonas indicadas. Sin embargo, por la limitación de la apertura bucal, por dolor o por otras circunstancias limitantes, en ocasiones puede ser necesario realizar radiografías extraorales, como una ortopantomografía.

Tras la exploración física, el médico ya debería tener cierta idea de la fase en la que se encuentra la infección. Inflamaciones muy blandas, levemente dolorosas y edematosas apuntan a la fase de *inoculación*, mientras que una inflamación indurada indica la fase de *celulitis* (fig. 16-7), y la fluctuación central indica la presencia de un *absceso* (fig. 16-8). Las infecciones de los tejidos blandos en la fase de inoculación pueden curarse eliminando la causa odontogénica, con o sin antibióticos de soporte; las infecciones en las fases de celulitis o absceso requieren eliminación de la causa dental, con incisión y drenaje y administración de antibióticos.

Las diferencias entre las fases de inoculación, celulitis y absceso suelen estar relacionadas con induración, dolor, tamaño y definición de los bordes, y consistencia a la palpación, presencia de pus, bacterias infectantes y peligros potenciales (v. tabla 16-3). Se cree que la duración de la celulitis es habitualmente aguda y es la presentación más grave de la infección. Por el contrario, un absceso es signo de aumento de la resistencia del huésped a la infección. Generalmente, la celulitis se describe como más dolorosa que un absceso, lo que puede ser consecuencia de su comienzo agudo y de la distensión tisular.



**Figura 16-7** Celulitis que afecta a la región submentoniana y submandibular. La celulitis se muestra indurada a la palpación y el paciente se siente enfermo. (De Flynn TR. Surgical management of orofacial infections. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2000;8:79.)



**Figura 16-8** Absceso bien delimitado con fluctuación central e induración periférica. (Por cortesía de Richard G. Topazian, DDS.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

El edema, característica fundamental de la fase de inoculación, es típicamente difuso y de consistencia gelatinosa, con mínima molestia a la palpación. El tamaño de la celulitis suele ser mayor y más extendido que el de un absceso o edema. La periferia de la celulitis suele estar poco definida, con un borde difuso que hace difícil determinar dónde empieza o acaba la inflamación. El absceso tiene por lo general bordes delimitados y bien definidos. La consistencia a la palpación es una de las principales diferencias entre los distintos estadios de la infección. A la palpación, el edema puede ser muy blando o pastoso; una celulitis grave se describe casi siempre como indurada o incluso «leñosa». La gravedad de la celulitis es mayor conforme aumenta su firmeza a la palpación. En los abscesos se advierte fluctuación porque son cavidades tisulares llenas de pus. Por lo tanto, una infección puede parecer inocua en sus fases iniciales y extremadamente peligrosa en sus estadios de induración más avanzados y de rápida expansión. Un absceso localizado es generalmente menos peligroso, porque es más crónico y menos enérgico.

Normalmente, la presencia de pus indica que el cuerpo ha encapsulado localmente la infección y que los mecanismos locales de resistencia del huésped están manteniéndola bajo control. En numerosas situaciones clínicas puede ser difícil distinguir entre celulitis grave y absceso, especialmente si este se encuentra localizado en una zona profunda del tejido blando. En algunos pacientes, una celulitis indurada puede presentar áreas de abscesificación en su interior (v. cap. 17).

Las infecciones graves que ocupan múltiples planos fasciales profundos se pueden encontrar en su fase inicial en un plano anatómico, y en un estadio más grave y rápidamente progresivo en otro plano fascial. Una infección grave, muy invasora puede progresar hacia planos anatómicos incluso más profundos en una forma previsible, como lo hace un incendio en una casa, donde puede haber humo en una habitación, calor intenso en otra y llamaradas cerca del inicio del fuego. En estas infecciones, el objetivo del tratamiento es abortar la diseminación de la infección en todos los planos anatómicos afectados. Estas infecciones se exponen con detalle en el capítulo 17.

En resumen, el edema representa la fase más inicial de inoculación de la infección que se trata con mayor facilidad. La celulitis es una infección aguda dolorosa con más inflamación y bordes difusos. Presenta una consistencia dura a la palpación y no contiene pus visible. La celulitis puede ser un proceso rápidamente expansivo en los casos de infecciones graves. Un absceso agudo es una infección más madura, con dolor más localizado, menos inflamación y bordes bien circunscritos. Es fluctuante a la palpación porque se trata de una cavidad tisular llena de pus. Un absceso crónico es generalmente de crecimiento lento y menos grave que una celulitis, especialmente si ha drenado de forma espontánea al exterior.

## Fundamento 2: evaluar la situación de los mecanismos de defensa del paciente

Una parte de la evaluación del historial médico del paciente tiene el propósito de estimar su capacidad de defensa frente a la infección. Diversos procesos patológicos y varios tipos de fármacos pueden afectar a esta capacidad. Es más probable que los pacientes inmunodeprimidos sufran infecciones que a menudo se agravan más rápidamente. Por ello, para tratar sus infecciones de la forma más eficaz, es importante ser capaces de identificar a aquellos enfermos que puedan tener comprometidas sus defensas.

**Procesos médicos que disminuyen las defensas del huésped.** Es importante perfilar aquellos procesos médicos que pueden provocar depresión de las defensas del huésped. Esta inmunodepresión permite que penetren más bacterias en los tejidos o que sean más activas, o impide que las defensas humorales o celulares puedan ejercer sus efectos al completo. Existen varias enfermedades específicas que pueden disminuir las defensas del huésped (cuadro 16-1).

Algunas enfermedades metabólicas no controladas, como la diabetes no controlada, la insuficiencia renal terminal con uremia y el alcoholismo con desnutrición, provocan una disminución de la función leucocitaria, que incluye menos quimiotaxia, fagocitosis y destrucción bacteriana.

Cuadro 16-1 **Depresión de las defensas del huésped**

**Enfermedades metabólicas no controladas**

- Diabetes mal controlada.
- Alcoholismo.
- Desnutrición.
- Insuficiencia renal terminal.

**Enfermedades inmunodepresoras**

- Virus de la inmunodeficiencia humana/síndrome de inmunodeficiencia adquirida.
- Linfomas y leucemias.
- Otros procesos malignos.
- Enfermedades inmunológicas congénitas y adquiridas.

**Tratamientos inmunosupresores**

- Quimioterapia anticancerosa.
- Corticosteroides.
- Trasplante de órganos.

De estas enfermedades metabólicas, las diabetes tipo 1 (dependiente de insulina) y tipo 2 (no dependiente de insulina) no controladas son las que producen inmunodepresión con mayor frecuencia, y el peor control de la hiperglucemia está directamente relacionado con la disminución de la resistencia a todo tipo de infecciones.

El segundo grupo importante de enfermedades inmunodepresoras es el de aquellos procesos que interfieren con los mecanismos de defensa del huésped, como por ejemplo leucemias, linfomas y muchos tipos de cáncer. Estas enfermedades provocan una disminución de la función leucocitaria y menor síntesis y producción de anticuerpos.

La infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) ataca a los linfocitos T, lo que afecta a la resistencia frente a los virus y a otros patógenos intracelulares. Afortunadamente, las infecciones odontogénicas están producidas principalmente por patógenos extracelulares (bacterias). Por tanto, los individuos seropositivos frente al VIH son capaces de combatir las infecciones odontogénicas bastante bien hasta que el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) ha progresado a fases avanzadas, en que los linfocitos B también se encuentran muy alterados. No obstante, el tratamiento de los enfermos seropositivos frente al VIH con una infección odontogénica es habitualmente más intensivo que el de otros pacientes considerados sanos.

**Fármacos que disminuyen las defensas del huésped.** Los enfermos que reciben determinados fármacos también se encuentran inmunodeprimidos. Los fármacos quimioterapéuticos anticancerosos pueden disminuir el número total de leucocitos circulantes hasta cifras muy bajas, habitualmente menores de 1.000 células por mililitro (cel/ml). Cuando esto sucede, los enfermos son incapaces de defenderse eficazmente frente a la invasión bacteriana. También están inmunodeprimidos los enfermos que reciben terapia inmunosupresora, generalmente por un trasplante de órganos o por una enfermedad autoinmune. Los fármacos más comunes en estas categorías son ciclosporina, corticosteroides, tacrolimus y azatioprina. Estos fármacos disminuyen la función de los linfocitos T y B y la producción de inmunoglobulinas. Por tanto, los enfermos que reciben estas medicaciones tienen más probabilidad de padecer infecciones graves. Los efectos inmunosupresores de algunos fármacos quimioterapéuticos para el cáncer pueden durar hasta un año tras la finalización del tratamiento.

En resumen, cuando se evalúe a un paciente cuyo principal proceso pueda ser una infección, se deben revisar con detenimiento sus antecedentes médicos para detectar la presencia de diabetes, enfermedades renales graves, alcoholismo con desnutrición, leucemias y linfomas, quimioterapia anticancerosa y tratamiento inmunodepresor de cualquier tipo. Cuando la historia del paciente muestra alguna de estas circunstancias, el paciente infectado se debe tratar de forma mucho más vigorosa porque la infección puede extenderse con mayor rapidez. Se debe considerar la posibilidad de remitir al paciente a un cirujano oral

y maxilofacial para cirugía precoz y enérgica con el fin de eliminar la causa e iniciar un tratamiento antibiótico por vía parenteral.

Además, cuando se atienda a un enfermo con antecedentes de algunos de estos problemas para efectuar algún procedimiento quirúrgico oral de rutina, puede ser necesario administrarle antibióticos profilácticos para disminuir el riesgo de infección de la herida postoperatoria. La utilización de las directrices y regímenes publicados por la American Heart Association (AHA) y la American Dental Association (ADA) para la prevención de la endocarditis es una forma práctica de solucionar este problema.

## Fundamento 3: decidir si el paciente debe ser tratado por un odontólogo general o por un cirujano oral y maxilofacial

La mayoría de las infecciones odontogénicas vistas por el odontólogo pueden ser manejadas con la expectativa de una rápida resolución. Cuando se tratan con procedimientos quirúrgicos mínimos y, si estuviera indicado, con antibióticos, las infecciones odontogénicas casi siempre responden rápidamente. Sin embargo, algunas de estas infecciones presentan un riesgo potencial para la vida del paciente y requieren un tratamiento médico y quirúrgico más enérgico. En estas situaciones especiales resulta esencial la identificación precoz de la gravedad potencial, y estos enfermos deben ser enviados a un cirujano oral y maxilofacial para su tratamiento definitivo. Como especialista con el mejor aprendizaje y experiencia en el manejo de las infecciones odontogénicas graves, el cirujano oral y maxilofacial puede optimizar los resultados y minimizar las complicaciones. En algunos pacientes será necesaria la hospitalización, mientras que otros pueden ser tratados de forma ambulatoria.

Cuando un paciente con infección odontogénica llega a la consulta para recibir tratamiento, el odontólogo debe guiarse por un conjunto de criterios para juzgar la gravedad de la infección (cuadro 16-2). Si se cumplen algunos o la totalidad de estos criterios, se debe considerar el envío inmediato del paciente al especialista.

Existen tres criterios principales que indican el inmediato envío del enfermo a un servicio de urgencias hospitalario porque suponen una amenaza inminente para la vía aérea. El primero de ellos es una historia de *infección que avanza rápidamente*. Esto significa que la infección comenzó 1 o 2 días antes de la entrevista y que está empeorando con rapidez, con aumento de la inflamación, del dolor y de otros signos y síntomas asociados. Este tipo de infección odontogénica puede producir inflamación de los planos fasciales profundos del cuello, que a su vez puede comprimir y desviar la vía aérea. El segundo criterio es la *dificultad para respirar* (disnea). Los enfermos que, como consecuencia de la infección, presentan intensa inflamación de los tejidos blandos de las vías respiratorias altas, pueden tener dificultad para mantener permeable la vía aérea. En estas situaciones es frecuente que el enfermo se niegue a tumbarse, tenga el habla apagada o distorsionada y se encuentre visiblemente afectado por la dificultad respiratoria. Estos enfermos deben remitirse directamente a un servicio de urgencias porque es necesario prestarles atención quirúrgica inmediata para mantener las vías respiratorias permeables. El tercer criterio de urgencia es la *dificultad para tragar* (disfagia). Las personas con infecciones agudas progresivas de los planos de la fascia profunda pueden tener incluso dificultad para tragar su propia saliva. El babeo es un signo adverso porque la incapacidad de controlar las propias secreciones indica con frecuencia la existencia de un estrechamiento de la orofaringe y la posibilidad de obstrucción aguda de la vía aérea. Estos pacientes también deben ser trasladados al servicio de urgencias del hospital porque puede ser necesario insertar un tubo o realizar una intervención quirúrgica para mantener la vía respiratoria, y una vez despejada se puede llevar a cabo el tratamiento definitivo de la infección.

Existen algunos otros criterios que indicarían la necesidad de enviar al paciente a un cirujano oral y maxilofacial. Es posible que los enfermos con hinchazón extraoral, como infecciones de las paredes laterales de la boca submandibulares, necesiten incisión quirúrgica y drenaje extraoral (ID), así como hospitalización. Además, aunque las infecciones cursan frecuentemente con fiebre alta, una temperatura corporal por encima de 38 °C indica mayor probabilidad de infección grave, y este enfermo debe ser enviado al especialista. Otro signo importante es el trismo, que consiste en la incapacidad de abrir la boca al máximo. En las infecciones odontogénicas, el trismo se produce por afectación de los músculos masticadores durante el proceso inflamatorio. El trismo leve se puede definir como una apertura máxima de 20 a 30 mm entre incisivos; el trismo moderado, entre 10 y 20 mm; y el trismo intenso se define por una apertura inferior a 10 mm entre incisivos.

El trismo moderado o intenso puede ser signo de diseminación de la infección a los planos masticadores (que rodean a los músculos de la masticación) o, peor aún, uno o los dos planos laterales faríngeos y/o retrofaríngeos que rodean a la faringe y la tráquea. En esta situación, es necesario enviar al paciente al especialista para realizar una evaluación de la permeabilidad de la vía respiratoria. Además, la afectación sistémica de una infección odontogénica es también una indicación de remisión al especialista. Los pacientes con afectación sistémica presentan una típica facies tóxica: ojos vidriosos, boca abierta y un aspecto enfermo y deshidratado. Cuando se observa este cuadro, el paciente suele estar cansado, con importante dolor, fiebre elevada y deshidratado. Finalmente, si está inmunodeprimido, es muy probable que sea necesario hospitalizarle. Un cirujano oral y maxilofacial está cualificado para ingresar al paciente en el hospital de forma expeditiva para su tratamiento definitivo.

En resumen, durante los primeros minutos de la entrevista inicial con el paciente, los tres principios básicos anteriormente mencionados permiten al odontólogo valorar la gravedad de la infección, evaluar las defensas del huésped y decidir rápidamente el mejor marco para el tratamiento del enfermo. En situaciones dudosas, es siempre mejor equivocarse siendo precavido y enviar al paciente a un nivel superior de atención profesional. La adecuada toma de decisiones en esta fase puede evitar la aparición de una importante morbilidad y la ocasional mortalidad que todavía se produce por infecciones odontogénicas.

**Cuadro 16-2 Criterios para la remisión de un paciente al cirujano oral y maxilofacial**

- Dificultad para respirar.
- Dificultad para tragar.
- Deshidratación.
- Trismo moderado a grave (apertura entre incisivos de menos de 20 mm).
- Hinchazón que rebasa el proceso alveolar.
- Fiebre elevada (mayor de 38 °C).
- Intenso malestar general y apariencia tóxica.
- Alteración de las defensas del huésped.
- Necesidad de anestesia general.
- Fracaso de un tratamiento previo.

## Fundamento 4: tratar la infección quirúrgicamente

El principio básico del tratamiento de las infecciones odontogénicas es efectuar un drenaje quirúrgico y eliminar la causa de la infección. El tratamiento quirúrgico puede variar desde algo tan elemental como una apertura por endodoncia y extirpación de la pulpa necrótica del diente, hasta una operación tan compleja como la amplia incisión de los tejidos blandos en la región submandibular y cervical por una infección grave, o incluso al drenaje mediastínico abierto.

El objetivo primordial del tratamiento quirúrgico de la infección es eliminar su causa, que la mayoría de las veces es una pulpa necrótica o una bolsa periodontal profunda. Un objetivo secundario es facilitar el drenaje del pus acumulado y de los residuos necróticos.

Cuando un paciente presenta una infección odontogénica típica, la apariencia más probable es la de un diente cariado con radiotransparencia periapical y un pequeño absceso vestibular. Ante esta presentación, el odontólogo tiene las siguientes opciones quirúrgicas: tratamiento endodóntico o extracción, con o sin ID. Si no se va a extraer la pieza

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

dental, se debe abrir y extraer la pulpa, lo que conlleva la eliminación de la causa y un drenaje limitado a través del foramen apical de la pieza. Si no se pudiera salvar el diente o no se pudiese restaurar, se debe extraer tan pronto como sea posible.

La extracción proporciona una forma de eliminar la causa de la infección y el drenaje del pus y detritos periapicales acumulados. Además de la operación de endodoncia o de la extracción de la pieza dental, puede ser necesario efectuar un procedimiento de ID en caso de que la extensión de la infección haya rebasado la región periapical. La incisión del absceso o de la celulitis permite la remoción del pus y de las bacterias acumuladas en los tejidos subyacentes. La evacuación de la cavidad del absceso disminuye drásticamente la carga bacteriana y de residuos necróticos. Al descomprimir los tejidos, la evacuación también reduce la presión hidrostática en la región, lo que mejora el abastecimiento local de sangre e incrementa el aporte de defensas inmunológicas y de antibióticos al área infectada. La ID de una celulitis sirve para abortar la diseminación de la infección hasta planos anatómicos más profundos. El procedimiento de ID incluye la inserción de un drenaje para prevenir el cierre prematuro de la incisión en la mucosa que podría favorecer la reaparición de la cavidad abscesificada. Es importante recordar que el objetivo quirúrgico es conseguir un drenaje suficiente. Si la apertura endodóntica de la pieza dental no proporciona un drenaje adecuado del absceso, es esencial realizar una ID.

La técnica de la ID de un absceso o una celulitis vestibular es sencilla (fig. 16-9). La zona de elección para la incisión intraoral se encuentra directamente por encima del área de máxima hinchazón e inflamación. Sin embargo, es importante evitar la incisión a través de un frenillo o en el trayecto del nervio mentoniano, en la región premolar inferior. Cuando se realicen operaciones extraorales de ID, se debe cumplir con una serie más compleja de criterios para seleccionar la zona de incisión. Una vez seleccionada se aplicará algún método de control del dolor. El método de elección es la anestesia por bloqueo nervioso regional, siempre que se pueda lograr inyectando el anestésico en un área alejada de la zona de la infección. Alternativamente, se puede realizar infiltración local de una solución anestésica dentro y en los alrededores del área que se va a drenar. Una vez que se ha utilizado una aguja para anestesia local en la zona infectada, no se debe reutilizar en otra área no infectada.

Antes de llevar a cabo la incisión del absceso se debe recordar obtener una muestra para cultivo y sensibilidad. Si se decide solicitar un cultivo, se llevará a cabo al inicio de la cirugía (cuadro 16-3). Una vez anestesiada la zona quirúrgica, se desinfecta la mucosa superficial con alguna solución, como povidona yodada, y se seca con gasa estéril. Para obtener la muestra se utiliza una aguja gruesa, habitualmente del calibre 18. Basta con una jeringa pequeña, generalmente de 3 ml. A continuación, la aguja se inserta en el absceso o en la celulitis y se aspiran 1 o 2 ml de pus o líquido tisular. La muestra puede contener solo líquido tisular y sangre en lugar de pus, pero por lo general proporciona suficientes bacterias para un cultivo de calidad. La muestra se inocula directamente en recipientes aerobios y anaerobios para la obtención de muestras («culturettes»), tubos estériles que contienen una torunda y medio de transporte para bacterias. También existen frascos para la obtención de muestras adecuados para aerobios y

Cuadro 16-3 **Indicaciones para solicitud de cultivo y sensibilidad antimicrobiana**

- Diseminación de la infección más allá del proceso alveolar.
- Infección rápidamente progresiva.
- Tratamiento previo con múltiples antibióticos.
- Infección sin respuesta (tras más de 48 horas).
- Infección recurrente.
- Alteración de las defensas del huésped.

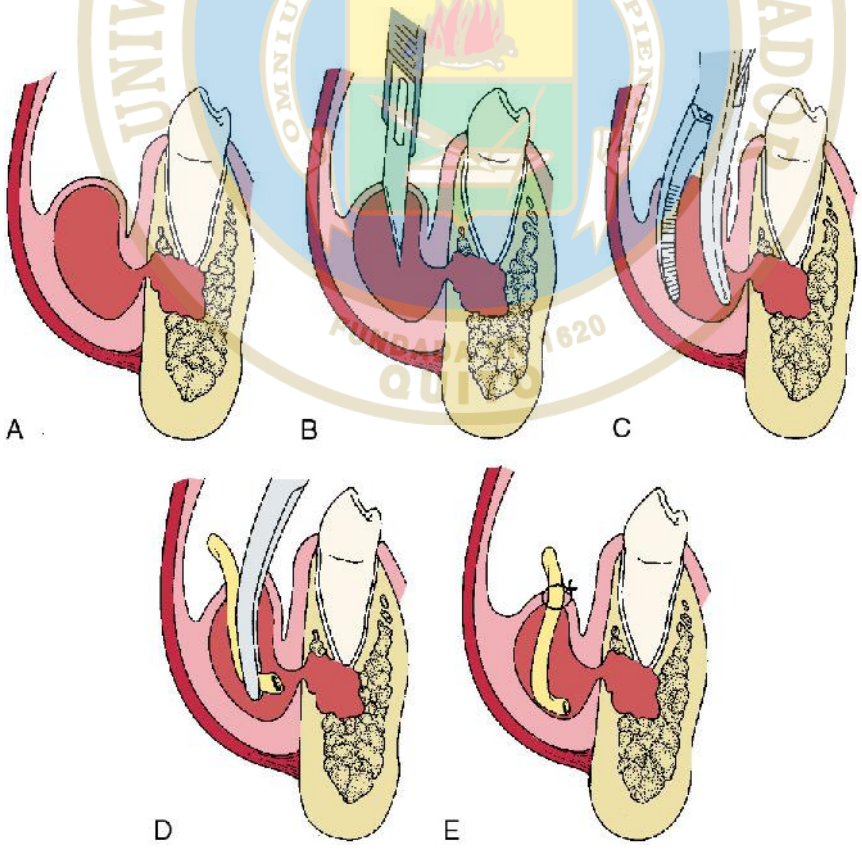



**Figura 16-9** **A,** La infección periapical del premolar inferior se extiende a lo largo de la placa facial y origina un considerable absceso vestibular. **B,** Se realiza incisión del absceso con una hoja de bisturí del n.° 11. **C,** Los picos del hemostato se insertan a través de la incisión y se abren a continuación de forma que su apertura rompa cualquier loculación de pus que pueda existir en el tejido abscesificado. **D,** Con la ayuda del hemostato se inserta un pequeño drenaje hasta la profundidad de la cavidad del absceso. **E,** El drenaje se deja suturado en posición con un único punto de seda negra. Se debe observar que el pus suele drenar por el lado de un drenaje tubular y no por él.

anaerobios. Todos los tubos con torunda y los frascos para la obtención de muestras tienen una vida limitada, por lo que se debe comprobar su fecha de caducidad antes de utilizarlos. Hay que tener la precaución de mantener los tubos de cultivo en posición vertical para evitar que se escape el dióxido de carbono necesario para mantener la atmósfera anaeróbica en el interior del tubo. Como ya se ha descrito anteriormente, en las infecciones odontogénicas casi siempre hay bacterias anaerobias, por lo que hay que procurar proporcionar al laboratorio las mejores muestras para que puedan encontrarlas. El cirujano solicitará por escrito una tinción de Gram, cultivos para aerobios y anaerobios, y sensibilidad antimicrobiana.

Una vez obtenida la muestra para cultivo, con una hoja de bisturí se realiza la incisión entre la mucosa y la submucosa hasta llegar a la cavidad abscesificada (v. fig. 16-9). La incisión debe ser corta, habitualmente no mayor de 1 cm de longitud. Una vez realizada la incisión, se inserta a través de ella un hemóstato curvo cerrado hasta llegar a la cavidad del absceso. A continuación se abre el hemóstato en varias direcciones con el fin de romper las pequeñas loculaciones o cavidades de pus que no hayan quedado abiertas por la incisión inicial. Cualquier cantidad de pus o de líquido tisular que drene durante esta fase debe ser aspirada con el tubo de succión y no se debe permitir que drene libremente a la boca del enfermo. Sin embargo, si no se pudo obtener una muestra adecuada por aspiración con la aguja, se pueden introducir cuidadosamente en el absceso torundas de tubos *culturette* procurando no contaminarlas con la superficie de la mucosa. Con este procedimiento se pueden obtener muestras adecuadas incluso cuando no existe pus evidente en la herida.

Una vez abiertas todas las áreas de la cavidad del absceso y eliminado todo el pus, se inserta un pequeño tubo de drenaje para mantener la abertura. El drenaje que se utiliza con más frecuencia en los abscesos intraorales es un Penrose estéril de 0,6 cm. Una alternativa que se utiliza con frecuencia es una pequeña tira estéril de un dique de goma o de material de guantes quirúrgicos. Al seleccionar el material quirúrgico se debe tener en cuenta la sensibilidad al látex por parte del paciente. Se prepara una pieza de drenaje con la longitud adecuada para alcanzar la profundidad de la cavidad del absceso y se inserta en ella con ayuda de un hemóstato. A continuación, se sutura el drenaje a un borde de la incisión con un punto no absorbible. La sutura se debe realizar sobre tejido viable para evitar la pérdida del drenaje que podría desgarrarse si se sitúa en un tejido desvitalizado y friable.

El drenaje debe permanecer en su lugar hasta que deje de salir material del absceso, habitualmente entre 2 y 5 días. La retirada se realiza cortando el punto de sutura y deslizando el drenaje fuera de la herida.

Habitualmente, no requieren ID las infecciones en fase de inoculación que inicialmente aparecen como edema con inflamación blanda, empastada, difusa y levemente dolorosa. El manejo quirúrgico de las infecciones de este tipo se limita a la eliminación de la pulpa necrótica o a la extracción de la pieza dental afectada. Se puede administrar tratamiento antibiótico adyuvante, de acuerdo con las indicaciones que siguen.

Es fundamental tener presente que el *principal* método de tratamiento de las infecciones odontogénicas es la cirugía que elimina la fuente de la infección y drena los espacios anatómicos afectados por una celulitis indurada o por un absceso. Siempre que se diagnostique un absceso o una celulitis, el cirujano debe drenarlos. Si no se hace, se producirá un empeoramiento de la infección y no se logrará su resolución, incluso si se administran antibióticos. Aunque no se pueda abrir o extraer la pieza dental inmediatamente, se debe realizar ID.

Algunos clínicos piensan que la técnica de ID de la celulitis podría favorecer que la infección se propague a tejidos más profundos al dejarlos expuestos a las bacterias infectantes. La experiencia de otros odontólogos ha mostrado que la colocación de un drenaje para la celulitis sirve para abortar la extensión de la infección. En un estudio prospectivo con 37 pacientes hospitalizados por infección odontogénica grave, se practicó drenaje aproximadamente a un 25% de los casos durante la fase de celulitis. Por análisis multivariado, la fase de la infección no tuvo ningún efecto significativo sobre las complicaciones o la duración de la estancia hospitalaria.

El algoritmo que se presenta en la figura 16-10 es un árbol de decisiones para el manejo de las infecciones odontogénicas no complicadas, que sigue los principios descritos en este capítulo. Tras decidir el tratamiento

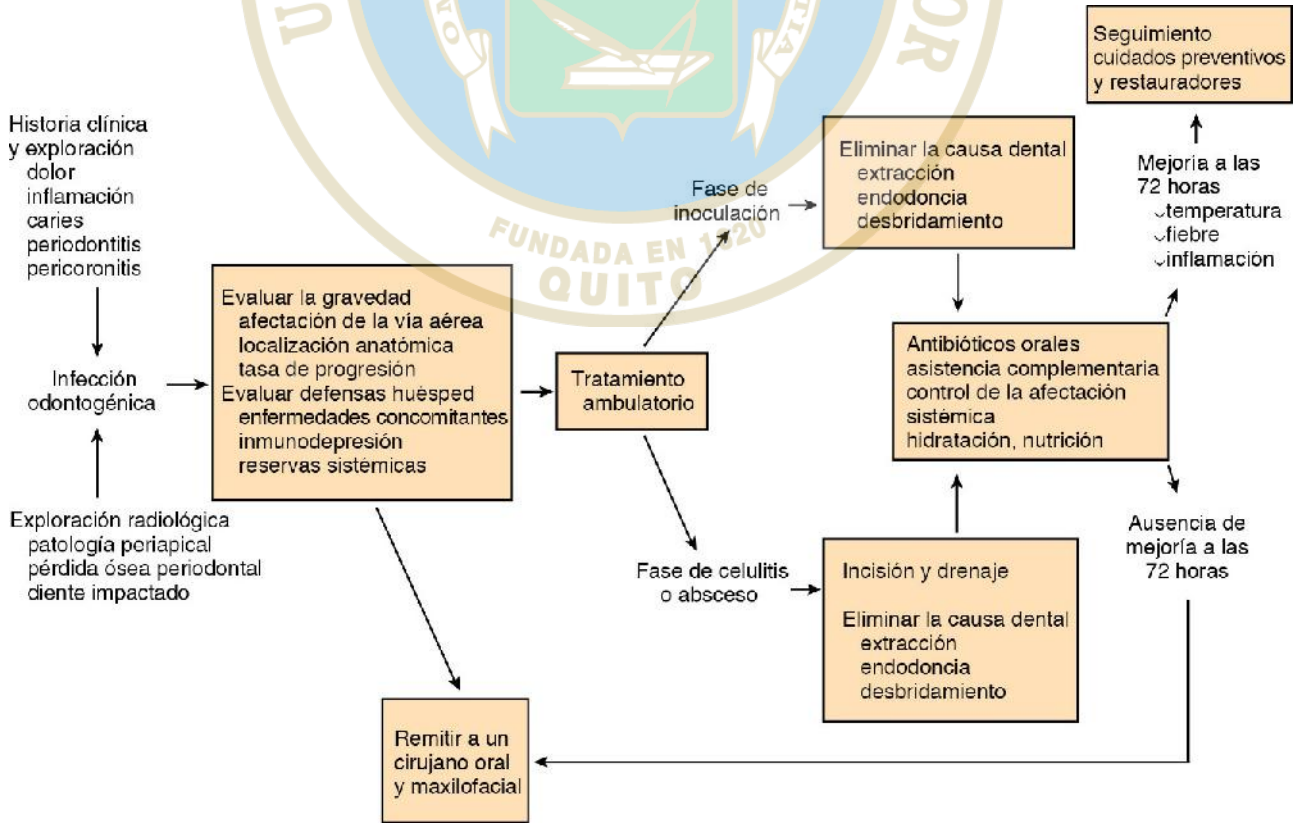



**Figura 16-10** Algoritmo de tratamiento para las infecciones odontogénicas. (Adaptado de: Flynn TR. Deep fascial space infections. En: Laskin DM, Abubaker AO, editores. *Decision making in oral and maxillofacial surgery.* Chicago, IL: Quintessence; 2007.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

del enfermo de forma ambulatoria, el odontólogo debe determinar si la infección se encuentra en la fase de inoculación (edema) o si ha progresado a celulitis o absceso. En la fase de inoculación, la causa dental de la infección debe ser tratada quirúrgicamente. En esta fase, un antibiótico también podría acelerar la resolución de la infección. Si esta ha progresado a celulitis o absceso, se debe realizar entonces ID y el adecuado tratamiento dental. En ocasiones no es necesario realizar ID de forma separada si el absceso drena completamente a través de la cavidad dejada por la extracción. Cuando no sea posible obtener el drenaje completo del absceso solamente con la extracción, se debe administrar tratamiento antibiótico.

Los criterios para remitir al paciente a un cirujano oral y maxilofacial se describen en el cuadro 16-2. En resumen, en presencia de afectación de la vía respiratoria, de propagación de la infección más allá del proceso alveolar, afectación del sistema inmunitario o procesos médicos concomitantes, o signos de afectación sistémica, debe enviarse inmediatamente al paciente a un cirujano oral y maxilofacial o, en casos de riesgo vital, a un servicio de urgencias hospitalario.

## Fundamento 5: apoyar médicamente al paciente

La resistencia sistémica del paciente a la infección es quizá el factor determinante para obtener un buen resultado. Es necesario tener en cuenta la resistencia sistémica del huésped en tres áreas: afectación del sistema inmunitario, control de las enfermedades sistémicas concomitantes y reservas fisiológicas.

Las enfermedades que afectan al sistema inmunitario se describen en el cuadro 16-1. Las infecciones odontogénicas que aparecen en pacientes con afectación del sistema inmunitario deben ser tratadas por un especialista. A menudo es necesario hospitalizar al paciente y solicitar una interconsulta médica. El equipo de tratamiento selecciona aquellos tratamientos diseñados para incrementar la respuesta inmunitaria, combatir médicamente la infección con antibióticos bactericidas y optimizar el manejo quirúrgico de la infección.

Hay muchas enfermedades sistémicas que también reducen la capacidad del enfermo para resistir a la infección y someterse al tratamiento. Por ejemplo, el control de la glucemia en la diabetes se correlaciona directamente con la resistencia a la infección. La respuesta del huésped a una infección significativa incrementa las concentraciones de azúcar en sangre y, por tanto, los requerimientos de insulina en una persona con diabetes. Además, las enfermedades cardiovasculares disminuyen la capacidad del huésped para responder al estrés de la infección y la cirugía. Por tanto, una parte esencial del manejo integral de las infecciones odontogénicas consiste en optimizar el control de hipertensión, de las arritmias cardíacas y de la coronariopatía arteriosclerótica. Algunos medicamentos también pueden afectar al tratamiento de las infecciones odontogénicas. Por ejemplo, los enfermos que reciben tratamiento anticoagulante con warfarina (Coumadina) pueden necesitar una inversión de su anticoagulación antes de que se pueda realizar con seguridad algún tipo de cirugía en ellos. Los pacientes con enfermedades sistémicas, especialmente las de los sistemas inmunitario, cardiovascular, respiratorio, hematológico y metabólico, necesitan con frecuencia soporte médico avanzado a cargo de un equipo de especialistas.

Incluso algunos enfermos sin enfermedades médicas debilitantes podrían tener las reservas fisiológicas reducidas o alteradas como para luchar contra una infección odontogénica. Por ejemplo, los niños son especialmente propensos a la deshidratación y a presentar fiebre muy elevada. Por el contrario, los ancianos tienen una menor capacidad de producir respuesta febril, pero también son propensos a la deshidratación. En el adulto, la fiebre incrementa los requerimientos diarios de líquido en unos 800 ml por cada medio grado centígrado, y los calóricos en un 3-5%. Sin embargo, temperaturas corporales por encima de 39,5 °C pueden ser beneficiosas para combatir las infecciones. Por tanto, el juicioso control de una fiebre elevada junto con la hidratación activa y el soporte nutritivo son importantes componentes del manejo de las infecciones odontogénicas.

Como consecuencia del dolor o de la dificultad para tragar, o de ambos, es frecuente que la ingestión de líquidos y de alimentos no sea la correcta, y lo mismo sucede con el descanso. Durante el período postratamiento inmediato se debe aconsejar a los pacientes que beban la suficiente cantidad de agua o zumos que les haga sentir la necesidad de orinar regularmente, y que tomen suplementos nutritivos altamente calóricos. También se les prescribirán los analgésicos adecuados para el alivio del dolor, de forma que puedan descansar. Los enfermos recibirán instrucciones postoperatorias detalladas y deberían ser capaces de llevar a cabo sus propios cuidados. El clínico es responsable de asegurarse de que sus pacientes han recibido instrucciones precisas sobre estas importantes cuestiones.

## Fundamento 6: elegir y prescribir el antibiótico adecuado

La elección del antibiótico adecuado para tratar una infección odontogénica debe ser concienzuda. Cuando se hayan sopesado todos los factores, el clínico podría decidir que no es necesario administrar ningún antibiótico, mientras que en otras situaciones estaría indicado administrar un tratamiento antibiótico de amplio espectro o incluso una combinación de varios. A la hora de elegir un antibiótico de entre los casi 70 disponibles actualmente, se deben considerar diversos factores. Los antibióticos deben considerarse una espada de doble filo. Aunque seguramente su correcta utilización resolverá drásticamente las infecciones y las curará, si se usan mal sus beneficios serán escasos y no compensarán los riesgos y los costes que conlleva la administración de antibióticos. Los estudios han demostrado que incluso la administración de penicilina oral favorece el crecimiento de microorganismos resistentes a la penicilina en la flora orofaríngea del enfermo, de sus familiares, e incluso de sus compañeros de trabajo o de estudios. Por ello se recomienda tener en cuenta las directrices que se exponen a continuación a la hora de elegir un antibiótico específico.

**Determinar la necesidad de administrar antibióticos.** Un error conceptual muy frecuente es creer que, por definición, todas las infecciones se tratan con antibióticos. Esto no es necesariamente cierto. En algunas situaciones los antibióticos no son útiles e incluso pueden estar contraindicados. A la hora de tomar esta determinación hay que considerar tres factores. En primer lugar, la gravedad de la infección cuando el enfermo llega al odontólogo. Si la infección ha provocado inflamación, ha progresado rápidamente o es una celulitis difusa, se apoya el uso de antibióticos además del tratamiento quirúrgico. En segundo lugar, si se puede aplicar un tratamiento quirúrgico adecuado o no. En muchas situaciones, la extracción de la pieza dental desencadenante del proceso puede tener como consecuencia la rápida resolución de la infección. En contra de la opinión más extendida, la extracción de un diente en presencia de infección no favorece su diseminación. Diversos estudios han demostrado que la extracción de una pieza dental en presencia de infección acelera su resolución y minimiza las complicaciones, como absentismo laboral, hospitalización y necesidad de ID extraoral. Por lo tanto, en presencia de infección se recomienda la extracción de la pieza (o piezas) desencadenante del proceso; no es necesario instaurar un período previo de terapia antibiótica. Es más, cuando no pueda realizarse la cirugía de forma inmediata, no se puede confiar en que un ciclo de antibióticos retrase el empeoramiento de la infección. En un estudio ciego de 130 pacientes que se presentaron en urgencias hospitalarias con dolor dental, no se halló una diferencia notable en cuanto a avance la infección entre el grupo que recibió placebo y el que recibió un antibiótico. Solo la presencia de una restauración y una lesión periapical de más de 2 mm predijo la posterior aparición de una infección que podría propagarse. Finalmente, la tercera consideración es la situación de las defensas inmunitarias del paciente. Un paciente joven y sano puede ser capaz de movilizar sus defensas y quizá no necesite tratamiento antibiótico para la resolución de una infección menor. Sin embargo, los pacientes con cualquier tipo de disminución de su resistencia inmunitaria, como los que padecen una enfermedad metabólica grave o los que reciben quimioterapia anticancerosa, pueden necesitar un tratamiento antibiótico agresivo incluso para infecciones de escasa importancia.

Cuando se consigue un equilibrio de estos tres factores, resultan muy claras varias indicaciones bien definidas para el uso de antibióticos en odontología (cuadro 16-4). La primera indicación, y la más frecuente, es la presencia de una infección de comienzo agudo con hinchazón difusa y

**Cuadro 16-4 Indicaciones para el uso terapéutico de antibióticos**

- Inflamación que rebasa el proceso alveolar.
- Celulitis.
- Trismo.
- Linfadenopatía.
- Fiebre por encima de 38 °C.
- Pericoronitis grave.
- Osteomielitis.

**Cuadro 16-5 Situaciones en las que no es necesario el uso de antibióticos**

- Exigencia del enfermo.
- Dolor intenso.
- Dolor de muelas.
- Absceso periapical.
- Alveolitis seca.
- Múltiples extracciones dentales en un paciente no inmunodeprimido.
- Pericoronitis leve (inflamación del opérculo solamente).
- Absceso alveolar drenado.

dolor moderado a intenso. Esta infección se encuentra habitualmente en fase de celulitis, y con la adecuada terapia antibiótica, ID y tratamiento de la pieza dental responsable cabe esperar una rápida resolución. La segunda indicación es prácticamente cualquier tipo de infección en un paciente cuya salud esté afectada desde el punto de vista *inmunológico*. Dichos pacientes con infecciones de cualquier gravedad deben ser considerados candidatos a recibir antibióticos. La tercera indicación de terapia antibiótica es la presencia de una infección que ha progresado hasta afectar a los planos fasciales profundos. En estas situaciones, la infección es suficientemente enérgica como para rebasar el proceso alveolar del hueso mandibular, lo que indica que las defensas del huésped son inadecuadas para detenerla. La cuarta indicación es la existencia de pericoronitis grave, con fiebre por encima de 37,8 °C, trismo e inflamación de un lado de la cara, lo que ocurre con más frecuencia alrededor de un tercer molar mandibular retenido. Finalmente, para conseguir la resolución de la infección, en un paciente con osteomielitis se requiere tratamiento antibiótico además de la cirugía.

De acuerdo con estos tres mismos criterios, el tratamiento antibiótico no está indicado, e incluso está contraindicado, en otras situaciones (cuadro 16-5). La primera de estas situaciones es la presencia de un pequeño absceso crónico, bien localizado, en cuyo caso la extracción de la pieza dental originaria del proceso tiene como consecuencia la completa evacuación de un absceso periapical, siempre y cuando las defensas inmunitarias del paciente se encuentren intactas y no presente ningún otro trastorno de inmunodepresión. Un ejemplo de esta situación es el paciente asintomático que puede necesitar la extracción de la pieza dental con un absceso crónico periapical, un nódulo parúlico que drena espontáneamente o una periodontitis intensa. Una segunda contraindicación similar es la de un absceso dentoalveolar bien localizado, con poca o ninguna inflamación facial. En estas situaciones se puede realizar una endodoncia o extraer la pieza dental junto con ID de la inflamación del proceso alveolar, lo que provoca una rápida resolución en la mayoría de los pacientes. La tercera situación es una osteítis alveolar localizada o alveolitis seca. El tratamiento de este proceso es principalmente paliativo, y la alveolitis seca no se trata como una infección. Aunque los patógenos bacterianos pueden desempeñar algún papel en la etiología de la alveolitis seca, el problema clínico de este proceso suele resolverse solo y parece deberse a fibrinolisis prematura (disolución de un coágulo sanguíneo). En cuarto lugar, los enfermos con pericoronitis leve acompañada de un pequeño edema gingival y escaso dolor no requieren antibióticos para la curación de su infección. La irrigación con agua oxigenada o clorhexidina, más la extracción de la pieza dental todavía parcialmente incluida, conseguirá la resolución. No se deben prescribir antibióticos únicamente porque el paciente los pida para un simple dolor dental ni para extracciones dentales en una persona sin afectación del sistema inmunitario.

En resumen, los antibióticos deben administrarse cuando existan pruebas evidentes de que la invasión bacteriana a los tejidos profundos sobrepasa lo que las defensas del huésped puedan subsanar. Los pacientes que presenten alguna alteración de su capacidad para defenderse frente a la infección y aquellos otros con infecciones que no sean subsidiarias de tratamiento quirúrgico inmediato, quizá sean candidatos a recibir un tratamiento antibiótico. Los antibióticos no se deben utilizar cuando no se encuentren pruebas de invasión bacteriana de los tejidos profundos, ya que no aceleran la curación de la herida y no proporcionan ningún beneficio en los procesos no bacterianos (por ejemplo, víricos). Los enfermos con pulpitis inflamatoria refieren dolor intenso, pero este dolor es consecuencia de la reacción inflamatoria local en el interior de la pulpa, no de la diseminación de la infección bacteriana a tejidos más profundos. Estos enfermos no deben recibir tratamiento antibiótico como norma.

**Utilizar la terapia empírica como hábito.** Las infecciones odontogénicas están producidas por un grupo muy previsible de bacterias; la sensibilidad antibiótica frente a estos microorganismos es bien conocida y constante. Como consecuencia, no es necesario solicitar pruebas de cultivos y sensibilidad en las infecciones odontogénicas comunes. Las bacterias que originan infecciones odontogénicas son en su abrumadora mayoría los estreptococos facultativos de la boca, estreptococos anaerobios como *Parvimonas micra* (antes llamado *Peptostreptococcus micros*), y especies de *Prevotella* y *Fusobacterium*. En los cultivos de estas infecciones también se pueden aislar otras especies bacterianas, pero parecen ser más oportunistas que los microorganismos causales. Afortunadamente, la vulnerabilidad antibiótica de las bacterias causales es bastante previsible. Los antibióticos administrados por vía oral que son eficaces frente a las infecciones odontogénicas son la penicilina, la amoxicilina, la clindamicina, la azitromicina, el metronidazol y el moxifloxacino (cuadro 16-6). Una revisión sistemática reciente de estudios clínicos que comparaban la penicilina o la amoxicilina con antibióticos nuevos reveló que cuando se realizaba una operación dental correcta, ninguno de los antibióticos más nuevos presentaba una tasa de curaciones significativamente más alta que la amoxicilina o la penicilina.

Excepto el metronidazol, los antibióticos mencionados son eficaces frente a estreptococos aerobios y facultativos y frente a los anaerobios de la boca. El metronidazol es eficaz solamente frente a bacterias anaerobias obligadas, pero en un estudio prospectivo se ha observado que esta clase de antibióticos también es eficaz en las infecciones odontogénicas. Entre estos antibióticos se pueden encontrar diversas variaciones importantes. (V. el apéndice VI para una detallada descripción de los diversos antibióticos.)

Como la microbiología y la sensibilidad antibiótica de los patógenos orales son bien conocidas, una razonable maniobra terapéutica consiste en utilizar uno de estos antibióticos empíricamente, es decir, administrar el antibiótico en la creencia de que se está dando el fármaco apropiado. Habitualmente, ese fármaco de elección es la penicilina. Las alternativas a utilizar en pacientes alérgicos a la penicilina son la clindamicina y la azitromicina. El metronidazol solamente es útil frente a las bacterias anaerobias y se debe reservar para las situaciones en las que se identifique la presencia exclusiva de anaerobios (o bien en combinación con otro antibiótico, como la penicilina, que presente actividad frente a bacterias aerobias, o cuando otros antibióticos estén contraindicados).

**Cuadro 16-6 Antibióticos administrados por vía oral eficaces en las infecciones odontogénicas**

- Penicilina.
- Amoxicilina.
- Clindamicina.
- Azitromicina.
- Metronidazol.
- Moxifloxacino.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Con frecuencia, los enfermos no toman la medicación en la forma que se les indica. Ya en el año 400 a.C. Sócrates advertía a los médicos que tuvieran en cuenta que los pacientes mienten sobre la toma de las medicaciones prescritas.

Existen datos fiables de numerosos estudios que demuestran que el cumplimiento del paciente disminuye conforme aumenta el número de comprimidos diarios. Cuando es necesario tomar el medicamento prescrito solamente una vez al día, el cumplimiento del enfermo es aproximadamente del 80%. Sin embargo, cuando es necesario tomarlo dos veces al día, el cumplimiento disminuye hasta el 69%, y desciende aún más, hasta el 35%, cuando se trata de cuatro veces al día. Por tanto, si el clínico tiene una razonable capacidad de elección y con el fin de mejorar el cumplimiento del paciente, debe prescribir antibióticos que puedan tomarse el menor número posible de veces al día.

Por ejemplo, la amoxicilina y la clindamicina se toman habitualmente tres veces al día en vez de cuatro (como la penicilina). La azitromicina se toma dos veces al día, en lugar de cuatro (como la eritromicina). El moxifloxacino se toma una vez al día. Así, cuando otros importantes factores como la eficacia antibacteriana, los efectos secundarios, las interacciones farmacológicas y el coste son razonablemente similares, es preferible administrar un fármaco que se pueda tomar con menos frecuencia. Sin embargo, como se expone a continuación, existen significativas diferencias de efectos secundarios, interacciones farmacológicas y costes entre estos antibióticos.

La realización de pruebas de cultivo y sensibilidad como norma no es rentable en las infecciones odontogénicas comunes. Sin embargo, existen algunos casos en los que el odontólogo debe pensar seriamente el envío de una muestra para pruebas de cultivo y sensibilidad (cuadro 16-3). El primero de estos casos es la rapidez de inicio y diseminación de una infección grave. La demora en la identificación bacteriana puede tener desastrosas consecuencias en esta situación y por eso se impone un cultivo inmediato en el curso de la infección. El segundo caso es el de la infección postoperatoria. Si el enfermo no presentaba signos de infección cuando se realizó la cirugía original pero vuelve infectado a los 3 o 4 días, aumenta la posibilidad de que la causa sean bacterias no pertenecientes a la flora autóctona de la boca. La precisa identificación de las bacterias causales en un primer momento facilita la pronta administración del antibiótico adecuado y con ello la resolución de la infección. El tercer caso es el de una infección que no se resuelve como se esperaba. En estas situaciones, el clínico debe hacer todo lo posible para obtener una muestra de pus o de líquido tisular para pruebas de cultivo y sensibilidad. El cuarto caso es el de una infección recurrente. Cuando se resuelve el problema infeccioso inicial y al cabo de un período libre de infección de entre 2 días y 2 semanas sigue una segunda infección, la probabilidad de que esté producida por bacterias resistentes al antibiótico previamente utilizado es muy elevada. El quinto caso es el de los pacientes con defensas inmunitarias bajas. Los pacientes inmunodeprimidos tienen propensión a albergar patógenos no habituales que pueden identificarse por las pruebas de cultivo y sensibilidad.

Es previsible que en el futuro las pruebas de cultivo y sensibilidad convencionales sean reemplazadas por métodos moleculares que se utilizan actualmente en investigación. Incluso tras su muerte, las bacterias podrán ser identificadas a partir de su material genético utilizando la reacción en cadena de la polimerasa para amplificar cantidades diminutas del ácido ribonucleico (ARN) y del ácido desoxirribonucleico (ADN) bacteriano. Los ácidos nucleicos de cadena simple provenientes de una muestra desconocida se pueden hibridar a genes monocatenarios de especies conocidas, lo que llevaría a la identificación positiva de las bacterias infectantes. Estos métodos han logrado identificar la implicación de un gran número de patógenos no cultivables en las infecciones odontogénicas, cuya presencia solo se sospechaba en el pasado. En un futuro, estos métodos también pueden ser capaces de detectar directamente los genes responsables de la resistencia a los antibióticos, lo que permitirá hacer el rápido diagnóstico de la especie infectante y de sus patrones de sensibilidad antibiótica.

**Utilizar los antibióticos de espectro reducido.** Cuando se administra un antibiótico a un paciente, la mayoría de las bacterias vulnerables son destruidas. Si el antibiótico es de espectro reducido, solo mata a una gama corta de bacterias. Por ejemplo, la penicilina actúa frente a los estreptococos y frente a las bacterias anaerobias de la flora oral, pero tendrá poco efecto sobre los estafilococos de la piel y prácticamente ninguno sobre las bacterias gastrointestinales (GI). Como consecuencia, la penicilina tiene poco o ningún efecto sobre el tracto GI y no facilita el desarrollo de resistencia a una multitud de bacterias. Por el contrario, fármacos como la amoxicilina-clavulánico (Augmentine) son antibióticos de amplio espectro que no solo inhiben a los estreptococos y a los anaerobios orales, sino a una gran variedad de estafilococos y de bacilos gramnegativos entéricos. Por lo tanto, este antibiótico produce cierto efecto sobre las bacterias de la piel y gastrointestinales que puede provocar problemas originados por alteraciones en la flora del huésped y sobrecrecimiento de bacterias resistentes. Además, los antibióticos de amplio espectro permiten que muchas bacterias se vuelvan resistentes y esa resistencia puede ser transmitida por nuestros pacientes a sus familiares, a compañeros de trabajo y a comunidades enteras.

El Consejo de Asuntos Científicos de la American Dental Association (ADA) ha emitido unas directrices, basadas en una revisión de la literatura científica disponible, en las que se recomienda que los odontólogos utilicen únicamente antibióticos de espectro reducido para las infecciones simples. En el cuadro 16-7 se describen algunos antibióticos de espectro reducido y de amplio espectro. Los antibióticos de amplio espectro se pueden utilizar para infecciones complejas, que no han sido definidas en el comunicado oficial consultivo de la ADA. No obstante, una infección odontogénica simple se puede definir como aquella que afecta solo al proceso alveolar o al vestíbulo oral, en su primer ciclo de tratamiento, y en un individuo inmunocompetente. Una infección compleja podría ser definida como aquella cuya diseminación ha sobrepasado el proceso alveolar y el vestíbulo oral, con fracasos previos del tratamiento, o en un paciente inmunodeprimido. En el cuadro 16-8 se diferencian las características de las infecciones odontogénicas simples y complejas.

En resumen, los antibióticos que presentan un espectro de actividad limitado frente a los organismos causales son tan eficaces como los de amplio espectro, pero sin alterar las poblaciones que conforman

**Cuadro 16-7 Antibióticos de espectro reducido y de amplio espectro**

**Antibióticos de espectro limitado útiles para el tratamiento de infecciones odontogénicas simples**

- Penicilina.
- Amoxicilina
- Clindamicina.
- Metronidazol.

**Antibióticos de espectro limitado útiles para el tratamiento de infecciones odontogénicas complejas**

- Amoxicilina con ácido clavulánico (para las infecciones sinusales).
- Azitromicina.
- Tetraciclina.
- Moxifloxacino.

**Cuadro 16-8 Infecciones odontogénicas simples y complejas**

**Infecciones odontogénicas simples**

- Inflamación limitada al proceso alveolar y al plano vestibular.
- Primer intento de tratamiento.
- Paciente no inmunodeprimido.

**Infecciones odontogénicas complejas**

- La inflamación sobrepasa el plano vestibular.
- Fracaso de un tratamiento previo.
- Paciente inmunodeprimido.

la microflora normal del huésped y sin que aumente la posibilidad de provocar resistencia bacteriana. Con la cirugía apropiada se puede elegir bien entre los antibióticos más utilizados de acuerdo con su seguridad, su coste y el historial médico del paciente.

**Utilizar el antibiótico con la menor incidencia de toxicidad y efectos secundarios.** La mayoría de los antibióticos tienen diversos grados de toxicidad y efectos secundarios que limitan su utilidad. Estos efectos varían desde leves hasta suficientemente graves como para que el antibiótico no pueda administrarse en la práctica clínica. Los antibióticos que se utilizan desde hace más tiempo en las infecciones odontogénicas presentan una incidencia sorprendentemente baja de problemas relacionados con su toxicidad. Sin embargo, los de nueva generación pueden tener toxicidad e interacciones farmacológicas significativas. Por ello, es cada vez más importante que el clínico conozca la toxicidad, los efectos secundarios y las interacciones farmacológicas de los fármacos que vaya a administrar.

El principal efecto adverso de la penicilina es la alergia. Aproximadamente del 2 al 3% de la población general es alérgica a la penicilina. Los pacientes que hayan tenido reacciones alérgicas a la penicilina, en forma de habones, prurito o sibilancias, no deben recibirla de nuevo. La penicilina no presenta ningún otro efecto secundario ni toxicidad importante cuando se administra en el rango normal de dosificación utilizado por los odontólogos.

Igualmente, la azitromicina y la clindamicina presentan una baja incidencia de toxicidad y efectos secundarios. La clindamicina puede producir diarrea grave denominada *colitis seudomembranosa* o *colitis por antibióticos*. Algunos otros fármacos, como la ampicilina y las cefalosporinas orales, también pueden causar este problema. Sin embargo, con la clindamicina y con otros antibióticos este problema queda habitualmente confinado a los pacientes gravemente afectados y debilitados, mientras que es infrecuente en otros enfermos. La eliminación de gran parte de la flora anaerobia del intestino grueso permite el crecimiento excesivo de otra bacteria resistente a los antibióticos, *Clostridium difficile*. Esta bacteria produce toxinas que lesionan la pared del intestino grueso y provoca colitis. Debe advertirse a los pacientes que tomen clindamicina, amoxicilina o cefalosporinas de la posibilidad de que aparezca diarrea acuosa intensa; en ese caso, deben contactar con el odontólogo que les recetó el antibiótico.

Entre los nuevos miembros de la familia de los macrólidos (familia de la eritromicina), la azitromicina presenta la mejor combinación de eficacia, baja toxicidad e interacciones farmacológicas infrecuentes. La eritromicina ya no se considera eficaz frente a los patógenos orales, y comparte con la claritromicina la tendencia a originar interacciones farmacológicas que afectan al sistema enzimático microsomal del hígado.

El moxifloxacino es un nuevo miembro de antibióticos de la clase de las fluoroquinolonas que tiene mucha más eficacia frente a patógenos orales que otros miembros más antiguos de esta clase. Sin embargo, presenta una significativa toxicidad, como debilidad muscular y obnubilación mental, y graves interacciones farmacológicas, potencialmente letales, con muchos fármacos utilizados con frecuencia. El moxifloxacino está también contraindicado en los niños de menos de 18 años y en las mujeres gestantes porque dificulta el crecimiento de los cartílagos. Como otros antibióticos modernos, el moxifloxacino es muy caro y se debe reservar para los especialistas para el tratamiento de infecciones graves recalcitrantes en las que no se disponga de ningún otro fármaco eficaz.

Las cefalosporinas orales, como la cefalexina y el cefadroxilo, han perdido gran parte de su eficacia en el tratamiento de las infecciones odontogénicas. Estos antibióticos ya no se utilizan habitualmente para las infecciones odontogénicas, a pesar de que solo conllevan leves problemas de toxicidad. Al igual que la penicilina, las cefalosporinas pueden provocar reacciones alérgicas. Se deben administrar con precaución a pacientes con alergia a la penicilina porque pueden ser también alérgicos a estas. Los enfermos que hayan experimentado cualquier reacción de tipo anafiláctico a la penicilina *no* deben recibir una cefalosporina porque presentan una mayor probabilidad de que reaparezca un episodio de riesgo vital.

Al igual que las cefalosporinas, las tetraciclinas ya no se consideran útiles para tratar las infecciones odontogénicas, excepto cuando se utilizan de forma tópica en concentraciones locales muy elevadas, como cuando se insertan en el interior de bolsas periodontales. En la mayoría de los pacientes presentan efectos tóxicos menores (por ejemplo, algunos problemas GI observados con cierta frecuencia, como náuseas, retortijones abdominales y diarrea). Algunos enfermos experimentan fotosensibilidad mientras están tomando estos antibióticos por vía sistémica y se les debe advertir que no se expongan al sol. Finalmente, cuando las toman las embarazadas, las tetraciclinas pueden producir cambios de coloración de los dientes de sus bebés o en los niños que cuando las toman se encuentran aún en la fase de desarrollo de los dientes (por debajo de los 12 años). En este último caso, estos cambios de color son consecuencia del efecto quelante de las tetraciclinas sobre el calcio, lo que provoca la incorporación de la tetraciclina al diente en desarrollo.

El metronidazol presenta efectos tóxicos moderados, entre los cuales el más destacado son las típicas molestias GI. Este fármaco también puede producir un efecto disulfiram; esto es, los pacientes que estén tomando metronidazol y consuman etanol pueden experimentar un episodio brusco de retortijones abdominales y vómitos.

**Si es posible, utilizar un antibiótico bactericida.** Los antibióticos pueden matar a las bacterias (antibióticos bactericidas) o interferir con su crecimiento (antibióticos bacteriostáticos). Los antibióticos bactericidas interfieren habitualmente con la producción de la pared celular en las nuevas bacterias que se forman y se multiplican. La defectuosa pared celular resultante no es capaz de soportar el gradiente de presión osmótica entre el citoplasma y el entorno exterior, y las paredes de la bacteria hacen lisis (es decir, mueren). El antibiótico mata realmente las bacterias, de manera que los leucocitos, el complemento y los anticuerpos del huésped desempeñan un papel menos importante en la lucha contra el microorganismo.

Los antibióticos bacteriostáticos interfieren con la reproducción y el crecimiento de la bacteria. Este enlentecimiento de la reproducción bacteriana permite que las defensas del huésped lleguen hasta el área de infección, fagociten las bacterias existentes y las destruyan. Los antibióticos bacteriostáticos requieren unas defensas del huésped razonablemente intactas. Este tipo de antibióticos se debe evitar en pacientes con alteración de los sistemas inmunitarios de defensa.

Los antibióticos bactericidas deben ser el fármaco de elección en los enfermos con alteración de sus mecanismos de defensa. Por ejemplo, en un enfermo que esté recibiendo quimioterapia anticancerosa, el antibiótico bactericida penicilina es preferible al antibiótico bacteriostático azitromicina.

**Tener en cuenta el coste de los antibióticos.** El coste de los antibióticos para el enfermo es muy variable. Los de nueva generación tienden a ser más caros, mientras que los de generaciones anteriores, que suelen estar fabricados por diversas compañías, tienden a ser más baratos. Los fármacos genéricos también suelen ser más baratos que sus homólogos de marca registrada. No se dispone de genéricos de los fármacos más modernos. Cuando los demás factores sean equivalentes, el clínico debe prescribir el antibiótico menos costoso. La tabla 16-4 proporciona una comparación de costes de los antibióticos utilizados habitualmente.

**Resumen.** Los antibióticos se deben utilizar para ayudar al odontólogo en el tratamiento de los enfermos con infecciones que avanzan más allá de los procesos alveolares del hueso mandibular y para prevenir la endocarditis o la infección de dispositivos protésicos a partir de bacteriemias inducidas por manipulaciones dentales. El tratamiento quirúrgico de la infección sigue siendo el método principal de tratamiento en la mayoría de los enfermos; la terapia antibiótica desempeña un papel adyuvante. Los antibióticos cobran una especial importancia en los enfermos con infecciones que en su extensión sobrepasan el proceso alveolar y en aquellos con las defensas inmunitarias afectadas. Cuando se vayan a utilizar antibióticos para una infección odontogénica simple, se recomienda administrar terapia antibiótica empírica con un antibiótico de espectro reducido porque la microbiología de las infecciones odontogénicas es bien conocida y habitualmente constante de enfermo a enfermo. El antibiótico de elección para las infecciones odontogénicas es la penicilina. En varios estudios clínicos y revisiones sistemáticas se ha demostrado que las penicilinas son igual de eficaces que otros antibióticos. Las penicilinas son bactericidas, tienen un espectro reducido que incluye a los estreptococos

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Tabla 16-4 Coste comparativo de antibióticos administrados por vía oral**

| Antibiótico | Dosis habitual | Intervalo habitual | Coste de una semana al por menor, 2011 (en dólares)* | Coste frente a amoxicilina |
|---|---|---|---|---|
| **PENICILINAS** | | | | |
| Amoxicilina | 500 mg | 8 h | 12,19 | 1,00 |
| Penicilina V | 500 mg | 6 h | 12,29 | 1,01 |
| Augmentine | 875 mg | 12 h | 49,79 | 4,08 |
| Augmentine XR | 2.000 mg | 12 h | 99,59 | 8,17 |
| Dicloxacilina | 500 mg | 6 h | 24,29 | 1,99 |
| **CEFALOSPORINAS (generación)** | | | | |
| Cefalexina cáps. (primera) | 500 mg | 6 h | 19,89 | 1,63 |
| Cefadroxilo (primera) | 500 mg | 12 h | 28,49 | 2,34 |
| Cefuroxima (segunda) | 500 mg | 8 h | 82,99 | 6,81 |
| Cefaclor ER (genérico) | 500 mg | 12 h | 64,59 | 5,30 |
| Cefdinir (tercera) | 600 mg | 24 h | 68,99 | 5,66 |
| **ERITROMICINAS** | | | | |
| Eritromicina base | 500 mg | 6 h | 39,19 | 3,21 |
| Claritromicina (Biaxin XL) | 500 mg | 24 h | 33,59 | 2,76 |
| Azitromicina (Zitromax) | 250 mg | 1 h | 88,99 | 7,30 |
| Telitromicina (Ketek) | 800 mg | 24 h | 93,59 | 7,68 |
| **ANTIANAEROBIOS** | | | | |
| Clindamicina (genérico) | 150 mg | 6 h | 28,99 | 2,38 |
| Clindamicina 2T (genérico) | 300 mg | 6 h | 54,59 | 4,48 |
| Clindamicina (genérico) | 300 mg | 6 h | 74,59 | 6,12 |
| Metronidazol | 500 mg | 6 h | 29,99 | 2,46 |
| **Otros** | | | | |
| Trimetoprim/Sulfametoprim | 160/800 | 12 h | 11,99 | 0,98 |
| Vancomicina | 125 mg | 6 h | 878,99 | 72,11 |
| Ciprofloxacino | 500 mg | 12 h | 24,99 | 2,05 |
| Moxifloxacino (Avelox) | 400 mg | 24 h | 152,99 | 12,55 |
| Doxiciclina | 100 mg | 12 h | 11,99 | 0,98 |
| Linezolida (Zyvox) | 600 mg | 12 h | 1.495,99 | 122,72 |

Las dosis e intervalos aquí indicados se refieren a infecciones moderadas y no deben considerarse preceptivas.
Relación de coste de antibióticos frente a amoxicilina al por menor durante una semana.
*Por cortesía de Tricia McKinley, CPHT y Rachel Ouellette, CHPT.

y a los anaerobios orales, responsables de las infecciones odontogénicas, tienen baja toxicidad y son baratas. Entre ellas puede que la amoxicilina sea preferible a la penicilina V porque su dosificación es menos frecuente, lo que contribuye a aumentar el cumplimiento del tratamiento prescrito, e incluso cuesta ligeramente menos que la penicilina V.

Aunque alrededor del 25% de las cepas de *Prevotella* son resistentes a las penicilinas, cuando se administran en conjunción con una buena cirugía suelen curar prácticamente siempre. La amoxicilina-clavulánico (Augmentine) es una penicilina de amplio espectro que se debe reservar para infecciones complejas. La amoxicilina se puede utilizar para la profilaxis de la endocarditis y de las infecciones tardías de las prótesis articulares, como se indica en las directrices formales de la ADA junto con la AHA y la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). Un fármaco alternativo es la azitromicina, que es un medicamento útil para enfermos alérgicos a la penicilina. La clindamicina es también una alternativa útil para enfermos con alergia a la penicilina o para situaciones especiales en las que se sospecha la presencia de bacterias anaerobias resistentes. También puede ser útil el metronidazol, especialmente cuando se sospechan bacterias anaerobias. Se puede utilizar en combinación con otro antibiótico que sea letal para patógenos orales aerobios y facultativos. Por la necesidad de limitar el desarrollo de resistencia y debido a su toxicidad e interacciones farmacológicas, el moxifloxacino debe quedar restringido a los especialistas para el tratamiento de infecciones graves.

## Fundamento 7: administrar los antibióticos de forma adecuada

Una vez tomada la decisión de prescribir un antibiótico al paciente, el fármaco se debe administrar a las dosis adecuadas y con el intervalo apropiado. Habitualmente, el fabricante del antibiótico recomienda la dosificación y administración más adecuada. Lo correcto es que se alcancen concentraciones plasmáticas suficientemente elevadas como para matar las bacterias que sean sensibles al antibiótico pero sin llegar a cifras que provoquen toxicidad. Habitualmente, la concentración plasmática máxima del fármaco debe estar como mínimo cuatro o cinco veces por encima de la concentración mínima inhibitoria frente a las bacterias involucradas en la infección.

Claramente, algunos enfermos dejan de tomar los antibióticos una vez que han remitido los síntomas agudos y raramente los siguen tomando después del cuarto o el quinto días tal como fueron prescritos. Por tanto, el antibiótico con un mejor cumplimiento sería aquel que pudiese ser administrado una vez al día durante no más de 4 o 5 días. Los estudios han demostrado que para infecciones odontogénicas un ciclo de 4 días de penicilina, junto con la adecuada cirugía, era tan eficaz como un ciclo de 7 días del antibiótico.

En el examen de seguimiento clínico, puede que sea necesario administrar antibióticos adicionales para algunas infecciones que no muestren resolución rápida. El clínico debe dejar claro al paciente que debe tomar la totalidad de los antibióticos prescritos. Si, por alguna razón, se aconseja al paciente que deje de tomar el antibiótico antes de finalizar el ciclo, debe desechar todas las pastillas o cápsulas que le hayan sobrado. También se debe desaconsejar firmemente el hábito de mantener en el botiquín doméstico esas pequeñas cantidades de antibióticos sobrantes para automedicarse el dolor de garganta del próximo invierno. La autoadministración de antibióticos no solamente no es útil, sino que puede ser peligrosa para la salud del individuo y de toda la comunidad.

## Fundamento 8: evaluar con frecuencia al paciente

Después de la cirugía y los antibióticos, se vigilará atentamente la respuesta del paciente al tratamiento y las complicaciones. En la mayoría de las situaciones se debe pedir al paciente que vuelva al odontólogo 2 o 3 días después de haber finalizado el tratamiento original. Por lo general, se le ve muy mejorado. Si el tratamiento tiene éxito, la inflamación y el dolor habrán disminuido drásticamente. El odontólogo debe comprobar la zona de ID para determinar si se debe retirar ya el drenaje. También se deben evaluar otros parámetros, como presencia de fiebre, trismo, inflamación y la sensación subjetiva de mejoría por parte del paciente.

Si la respuesta al tratamiento no fuera satisfactoria, se le explorará exhaustivamente en busca de claves que expliquen el fracaso (cuadro 16-9). La causa más frecuente de fracaso del tratamiento es una cirugía ineficaz. Se debe evaluar de nuevo la conveniencia de extracción de la pieza dental, o que haya que realizar incisión y drenaje de una infección extendida a un área no detectada en el primer tratamiento. En ocasiones podría ser necesario ingresar en el hospital a estos pacientes por motivos de seguridad de las vías respiratorias, para una cirugía más amplia, y para su tratamiento con antibióticos intravenosos.

Una segunda razón que podría explicar un fracaso del tratamiento es la depresión de los mecanismos de defensa del huésped. Se debería realizar una revisión de los antecedentes médicos del enfermo y hacer preguntas meticulosas adicionales para sondear esta posibilidad. Además de las enfermedades inmunodepresoras, también se deben tener en cuenta, y corregir si fuera necesario, otros procesos que disminuyen las reservas fisiológicas, como la deshidratación, la desnutrición y el dolor.

Una tercera razón para el fracaso del tratamiento es la presencia de un cuerpo extraño. Aunque esta situación es poco probable en una infección odontogénica, el odontólogo debería pensar en elaborar un historial clínico más detallado y obtener una radiografía periapical de la zona infectada que certifique que no existe un cuerpo extraño radiopaco. Cada vez con más frecuencia, los implantes dentales actúan como cuerpos extraños, y la capacidad de las bacterias para quedar fuera del alcance del sistema inmunitario en los huecos superficiales, así como las irregularidades, pueden perpetuar la infección hasta que el implante sea desbridado o extraído.

Finalmente, puede existir algún problema con el antibiótico que se administró al paciente. En primer lugar, el odontólogo debe averiguar si el paciente ha cumplido fielmente la posología. El enfermo debe obtener y tomar el antibiótico de acuerdo con las instrucciones recibidas. Muchos pacientes no siguen esas instrucciones tan fielmente como deberían. En ocasiones, un enfermo quizá no obtiene el fármaco recetado porque no se puede permitir su coste. El odontólogo debería utilizar el antibiótico con mejor índice coste-eficacia disponible y preguntar con franqueza al paciente si podrá comprar una determinada prescripción. Otro problema que se debe tener en cuenta es si el antibiótico llegó hasta el área infectada. La penetración de los antibióticos en las cavidades de los abscesos es mala. El fracaso del antibiótico para llegar al área de la infección puede estar relacionado con una cirugía o drenaje incorrectos, con un inadecuado aporte sanguíneo a la zona o con una dosis que es demasiado baja para ser eficaz frente a las bacterias causales. Otro problema relacionado con los antibióticos es la identificación errónea de la bacteria causante de la infección. Si no se realizó cultivo en el tratamiento quirúrgico inicial o no se realizó cirugía al inicio, el odontólogo debe obtener una muestra para pruebas de cultivo y sensibilidad. Finalmente, es posible que se haya prescrito un antibiótico inadecuado para la infección, lo que puede suceder por un diagnóstico bacteriano incorrecto o por aumento de resistencia antibiótica de las bacterias orales. Por ejemplo, entre el 25 y el 35% de los microorganismos del género *Prevotella* son resistentes a la penicilina, pero raramente producen infección persistente si se administra penicilina y se realiza la adecuada cirugía. Sin embargo, si el enfermo presenta una infección persistente de bajo grado que no se resuelve a pesar de la adecuada cirugía, sería apropiado administrar un antibiótico eficaz frente a anaerobios, como la clindamicina.

El clínico también debe explorar al enfermo para detectar específicamente reacciones de toxicidad y efectos secundarios perjudiciales. Los enfermos pueden referir síntomas como náuseas y retortijones abdominales, pero quizá no asocien una diarrea acuosa con el fármaco. Para un reconocimiento precoz de estos efectos es importante hacer las preguntas concretas sobre los signos y síntomas de la toxicidad previsible.

El odontólogo también debe ser consciente de la posibilidad de infecciones secundarias o superinfecciones. La infección secundaria más frecuente observada por los odontólogos es la candidiasis oral o vaginal. Se produce por el sobrecrecimiento de microorganismos del género *Candida* como consecuencia de la alteración de la flora oral por el tratamiento antibiótico. Cuando se altera la flora normal del huésped también pueden surgir otras infecciones secundarias, pero no se ven con demasiada frecuencia durante el tratamiento de las infecciones odontogénicas.

Finalmente, el odontólogo debe vigilar de cerca al enfermo una vez resuelta la infección para asegurarse de que no recurre. Podría recurrir en pacientes cuyo tratamiento fue incompleto. Existen diversos factores que podrían ser responsables de esta situación. Por ejemplo, el paciente

**Cuadro 16-9 Motivos de fracaso del tratamiento**

- Cirugía errónea.
- Depresión de las defensas del huésped.
- Cuerpo extraño.
- Problemas relacionados con el antibiótico:
  - Falta de cumplimiento del enfermo.
  - El fármaco no llega a la zona de infección.
  - Dosis demasiado baja del fármaco.
  - Identificación errónea de la bacteria.
  - Antibiótico incorrecto.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

puede haber dejado de tomar el antibiótico demasiado pronto. Quizás el drenaje puede haber sido extraído antes de tiempo y haberse cerrado prematuramente la zona del drenaje, repitiendo así el proceso infeccioso. Si reaparece la infección, se debe estudiar la necesidad de nueva intervención quirúrgica y reinstauración del tratamiento antibiótico.

## FUNDAMENTOS DE PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

El uso de antibióticos para tratar una infección establecida es una técnica aceptada y bien definida. Estos fármacos proporcionan al paciente una gran ayuda para superar la infección. No está universalmente aceptado el uso de antibióticos para la prevención de la infección (es decir, de forma profiláctica). En la sección final de este capítulo se expone el uso de antibióticos para la profilaxis de dos tipos específicos de infección. En primer lugar, se presenta la administración de antibióticos para prevenir la infección de la herida después de la cirugía, y a continuación se discute su uso para prevenir las infecciones metastásicas.

## FUNDAMENTOS DE PROFILAXIS DE LA INFECCIÓN DE LAS HERIDAS

La utilización de antibióticos para la profilaxis de la infección de la herida postoperatoria puede ser eficaz y deseable en determinadas situaciones. Por otro lado, existen pocas pruebas científicas que apoyen la eficacia de los antibióticos como profilaxis en odontología y en cirugía oral y maxilofacial. Sin embargo, si los antibióticos profilácticos son eficaces para prevenir las infecciones de la herida postoperatoria y las infecciones hematógenas de zonas anatómicas distantes, tendrían tres particulares ventajas. En primer lugar, los antibióticos profilácticos podrían reducir la incidencia de infección postoperatoria y, por ende, su morbilidad. Cuando un paciente se infecta tras la cirugía, la curación de la herida y la recuperación se retrasan sustancialmente. En segundo lugar, una profilaxis antibiótica adecuada y eficaz puede reducir el coste de la atención sanitaria. Al disminuir la incidencia de infección postoperatoria, el paciente se puede ahorrar los costes de volver al odontólogo, de comprar más antibióticos y de perder más días de trabajo. Y finalmente, el uso adecuado de antibióticos profilácticos requiere una administración más corta que la necesaria para el uso terapéutico, disminuyendo así posiblemente la cantidad total de antibióticos utilizados por la población. Por el contrario, cuando no se utilizan bien, los antibióticos profilácticos se asocian en realidad a un aumento del riesgo de infección postoperatoria, generalmente por una bacteria resistente a dicho antibiótico.

El uso de antibióticos profilácticos tiene otras desventajas. En primer lugar, pueden alterar la flora del huésped. El cuerpo está poblado por una gran variedad de bacterias que mantienen una relación simbiótica con el huésped. Cuando se administran antibióticos se eliminan algunas de estas bacterias, lo que permite el sobrecrecimiento de otras bacterias resistentes a los antibióticos y quizá más patógenas que podrían entonces causar infección. Segundo, como han demostrado diversos estudios, la administración de antibióticos a un paciente favorece que algunos microorganismos resistentes al antibiótico se propaguen a sus familiares y a la comunidad. En tercer lugar, en determinadas situaciones, el riesgo de infección es tan bajo que el antibiótico no disminuye significativamente la incidencia de infección. En cuarto lugar, el uso de antibióticos profilácticos podría favorecer unas técnicas quirúrgicas y asépticas menos estrictas por parte del odontólogo. La actitud de «bueno, no importa, el paciente está tomando antibióticos» es una excusa inaceptable cuando se infringen los principios básicos de manejo atraumático de los tejidos y de la asepsia quirúrgica. En quinto lugar, se debe tener en cuenta el coste de los antibióticos. Aunque para un único episodio en un único paciente el coste pueda ser pequeño, en el caso de muchas cirugías en muchos pacientes puede ser enorme. Finalmente, también debe tenerse en cuenta la toxicidad del fármaco para el paciente. Todos los fármacos tienen el potencial de producir daños al paciente. Aunque la mayoría de los antibióticos utilizados por los odontólogos presentan baja toxicidad, siempre existe la posibilidad de que produzcan efectos tóxicos. Los fundamentos del uso profiláctico de los antibióticos se resumen en el cuadro 16-10.

**Cuadro 16-10 Fundamentos para el uso de antibióticos profilácticos**

- Averiguar si el riesgo de infección es significativo.
- Elegir el antibiótico de espectro limitado que corresponda.
- Confirmar que la concentración de antibiótico es elevada.
- Asegurarse de que el antibiótico esté en el tejido diana antes de la cirugía.
- Intentar que la exposición al antibiótico sea la mínima para que sea eficaz.

### Fundamento 1: la operación debe tener un riesgo significativo de infección

Para justificar la administración de antibióticos como profilaxis con el fin de reducir la incidencia de infección, la operación quirúrgica debe tener una incidencia de infección lo suficientemente alta. La cirugía limpia que se realiza siguiendo estrictamente unos principios quirúrgicos básicos tiene habitualmente una incidencia de infección de alrededor del 3%. Unas tasas de infección del 10% o superiores se consideran inaceptables, y para esos procedimientos propensos a la infección se debe plantear seriamente el uso profiláctico de antibióticos. Para el odontólogo que practica operaciones menores en su consulta, esto significa que la mayoría de las realizadas en pacientes por lo demás sanos no va a necesitar la administración de antibióticos profilácticos. La incidencia de infección tras extracciones dentales, frenectomías, biopsias, alveoloplastia menor y reducción de torus es extremadamente baja; por tanto, los antibióticos no proporcionarían beneficio alguno. Esta afirmación es cierta incluso en presencia de infección periapical, de periodontitis intensa y de extracciones múltiples.

Sin embargo, algunos factores quirúrgicos pueden ayudar a que el odontólogo piense seriamente en una profilaxis antibiótica (cuadro 16-11): el primer factor y el más obvio que puede llevar a la aparición de una infección es un inóculo bacteriano de tamaño suficientemente grande. Las operaciones quirúrgicas que habitualmente se realizan en la boca raramente implican una inoculación bacteriana suficientemente grande como para originar infección, a menos que ya exista un proceso infeccioso agudo con celulitis o absceso. El segundo factor consiste en aquellos procedimientos quirúrgicos que requieren una cirugía prolongada. En los quirófanos de los hospitales la incidencia de infección postoperatoria aumenta significativamente con las operaciones que duran más de 4 horas. Un tercer factor que puede obligar al uso de antibióticos es la inserción o la presencia de un cuerpo extraño, la mayor parte de las veces un implante dental. La mayoría de los datos parecen indicar que los antibióticos podrían disminuir la incidencia de infección cuando determinados cuerpos extraños, como los implantes dentales, se insertan en el hueso mandibular.

El último factor, y el más importante para la mayoría de los odontólogos a la hora de determinar qué pacientes deben recibir antibióticos como profilaxis es si el paciente está inmunodeprimido. Los pacientes con disminución de su capacidad para defenderse frente a la infección deberían

**Cuadro 16-11 Factores relacionados con la infección postoperatoria**

- Tamaño del inóculo bacteriano.
- Duración de la cirugía.
- Presencia de cuerpo extraño, implante o espacio muerto.
- Situación de las resistencias del huésped.

**Tabla 16-5 Tratamiento dental a pacientes diabéticos basado en los resultados de las pruebas de glucosa en sangre capilar**

| Glucosa en sangre capilar (mg/dl%) | Tratamiento dental |
|---|---|
| Menos de 85 | Administrar glucosa; aplazar tratamientos programados |
| 85-200 | Reducción del estrés; plantearse la administración de profilaxis antibiótica para extracciones |
| 200-300 | Reducción del estrés; profilaxis antibiótica; remitir al paciente a su médico de atención primaria |
| 300-400 | Evitar tratamientos programados; enviar al paciente a su médico de atención primaria o al servicio de urgencias de un hospital cercano |
| Más de 400 | Evitar tratamientos programados; enviar al paciente al servicio de urgencias de un hospital cercano |

recibir antibióticos profilácticos porque es probable que presenten una mayor incidencia de infección o que esta sea más grave. Todos los enfermos que reciban quimioterapia anticancerosa o fármacos inmunosupresores deben recibir antibióticos como profilaxis, incluso si se van a realizar operaciones quirúrgicas de escasa entidad. Los que reciben inmunosupresores tras un trasplante de órganos seguirán tomando estos fármacos durante el resto de su vida y, consecuentemente, deben recibir antibióticos de forma preventiva. Los sometidos a quimioterapia anticancerosa recibirán esos fármacos citotóxicos durante un año o menos, pero se les administrarán antibióticos profilácticos durante al menos otro año más tras la finalización de la quimioterapia. Esto es aconsejable también para los que reciben radioterapia mandibular. Los pacientes con insuficiencia renal terminal, incluso los que están en diálisis, son personas inmunodeprimidas que necesitan profilaxis antibiótica para las operaciones quirúrgicas orales. Sin embargo, la enfermedad inmunodepresora más frecuente es la diabetes mellitus. La incidencia de infección postoperatoria en las personas diabéticas se correlaciona directamente con las elevaciones de la glucemia. El manejo quirúrgico oral de las personas diabéticas basado en sus cifras de glucosa en sangre se resume en la tabla 16-5. La prueba de la hemoglobina glucosilada, o hemoglobina $A_{1c}$, es una buena medida del nivel de control de la diabetes a lo largo de los 3-4 meses previos. Antes de llevar a cabo cualquier tipo de cirugía oral y maxilofacial reconstructora compleja, como la colocación de implantes dentales, es prudente que el odontólogo se asegure de que el paciente ha logrado un aceptable control de la glucemia a medio plazo, que se vería reflejado por una cifra de hemoglobina $A_{1c}$ del 7% o menos. La American Diabetes Association recomienda una cifra de hemoglobina $A_{1c}$ del 7% como objetivo terapéutico. Aplazar el implante dental y trabajar en conjunción con el médico puede servir de ayuda para motivar al enfermo a que controle eficazmente su diabetes a largo plazo. Aunque los antibióticos administrados como profilaxis son útiles en los enfermos diabéticos, es primordial el control perioperatorio de las cifras de glucemia.

## Fundamento 2: elegir los antibióticos adecuados

La elección de un antibiótico profiláctico frente a las infecciones posquirúrgicas de la cavidad oral debe basarse en los siguientes criterios: primero, el antibiótico debe ser *eficaz* frente a los microorganismos que con más probabilidad causan infección en la cavidad oral. Como ya se ha descrito anteriormente, los estreptococos facultativos son habitualmente los primeros microorganismos invasores en las infecciones orales. En segundo lugar, el antibiótico elegido debe ser de *espectro reducido*. El riesgo de alteración de la flora del huésped disminuye al mínimo utilizando un antibiótico de espectro reducido. En tercer lugar, el antibiótico debe ser el *menos tóxico* disponible para el paciente. Finalmente, el fármaco seleccionado debe ser un antibiótico *bactericida*. Como muchos de los antibióticos que se utilizan como profilaxis en la consulta dental se administran a pacientes con algún trastorno de sus defensas inmunitarias, es importante asegurarse de que el antibiótico destruye realmente las bacterias.

Teniendo en cuenta estos cuatro criterios, los antibióticos de elección para la profilaxis previa a la cirugía oral serían penicilina o amoxicilina. Estos dos antibióticos son eficaces frente a los microorganismos causales (por ejemplo, *Streptococcus*), tienen un espectro de actividad reducido, escasa toxicidad y son bactericidas. Para los enfermos alérgicos a la penicilina, la mejor elección es la clindamicina. Este es un antibiótico de espectro reducido bastante eficaz frente a los estreptococos orales y es bacteriostático. La tercera elección para administración oral como antibiótico profiláctico es la azitromicina, otro antibiótico de espectro reducido razonablemente eficaz frente a los microorganismos habituales y que también es bacteriostático.

## Fundamento 3: las concentraciones plasmáticas del antibiótico deben ser altas

Cuando se utilizan antibióticos como profilaxis, la concentración plasmática del antibiótico debe ser más elevada que cuando se utilizan con fines terapéuticos. Las concentraciones plasmáticas máximas deben ser suficientemente elevadas como para asegurar la difusión del antibiótico a todos los líquidos y espacios tisulares donde se va a realizar la cirugía. La recomendación habitual para la profilaxis es que el fármaco se administre en una dosis de al menos *el doble* de la que generalmente se utiliza para tratamiento. Es razonable utilizar las mismas dosis profilácticas recomendadas por la AHA para la prevención de la endocarditis infecciosa. Estas dosis son de 2 g para la penicilina o la amoxicilina, 600 mg para la clindamicina y 500 mg para la azitromicina.

## Fundamento 4: establecer una correcta pauta horaria de administración de los antibióticos

Para que el antibiótico alcance la máxima eficacia en la prevención de las infecciones postoperatorias, se debe administrar 2 horas o menos *antes* del inicio de la cirugía. El momento de la dosificación antes de la operación quirúrgica varía según la vía de administración utilizada, que debe permitir la absorción y la llegada del antibiótico a los tejidos para cuando se produzca la herida quirúrgica. Para la vía oral, este intervalo de tiempo es habitualmente de 1 hora; con la vía intravenosa es posible contar con un intervalo preoperatorio mucho más corto. Este principio básico ha sido claramente establecido en numerosos ensayos clínicos humanos y en animales. La administración de antibióticos que se produce tras la cirugía disminuye su eficacia enormemente o no tiene ningún efecto en absoluto para prevenir la infección; las pruebas indican que los antibióticos administrados como profilaxis 2 horas o más después de la cirugía podrían *incrementar* el riesgo de infección de la herida quirúrgica.

Si la cirugía es de larga duración y se necesita una dosis adicional del antibiótico, los intervalos de dosificación intraoperatorios deben ser más cortos (por ejemplo, la mitad del intervalo habitual utilizado como tratamiento). Por tanto, la penicilina y la clindamicina deberían administrarse cada 3 horas en el caso de una operación prolongada. Esto garantiza que las concentraciones máximas plasmáticas se mantienen suficientemente elevadas y evita que se produzcan períodos de tiempo con niveles inadecuados del antibiótico en los líquidos tisulares.

## Fundamento 5: administrar el tratamiento antibiótico más corto que haya demostrado eficacia

Para que la profilaxis antibiótica sea eficaz, el antibiótico se debe administrar antes de que comience la cirugía, y se deben mantener las adecuadas concentraciones plasmáticas durante todo el procedimiento

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

quirúrgico. Una vez finalizada la operación, produce poco o ningún beneficio continuar administrando el antibiótico. Si el procedimiento quirúrgico va a ser de corta duración, es adecuado administrar una única dosis preoperatoria del antibiótico. Una cantidad considerable de datos clínicos de seres humanos y de animales demuestra que solo es necesario utilizar los antibióticos profilácticos durante el tiempo de la cirugía; tras el cierre de la herida quirúrgica y la formación del coágulo, la migración de las bacterias a la herida y a los tejidos subyacentes se produce en cantidades tan pequeñas que no es necesario administrar antibióticos adicionales.

## Resumen

Puede ser eficaz utilizar antibióticos para la profilaxis de la infección postoperatoria. La profilaxis podría reducir el dolor, la morbilidad, el coste y el uso total de antibióticos. Una profilaxis antibiótica adecuada solo altera mínimamente la flora del huésped. La mayoría de las operaciones dentales en pacientes sanos no requiere profilaxis antibiótica. La administración de profilaxis se debe considerar en unos pocos enfermos seleccionados que vayan a ser sometidos a operaciones quirúrgicas prolongadas o a la inserción de cuerpos extraños, como implantes dentales. También se deben administrar antibióticos profilácticos a los enfermos con inmunodepresión por enfermedades metabólicas mal controladas o por determinadas enfermedades que interfieren con los mecanismos de defensa, o a los que estén tomando fármacos inmunosupresores. El fármaco de elección sería un antibiótico de espectro reducido que sea eficaz frente a los organismos causales, que no presente toxicidad y que tenga actividad bactericida. El antibiótico que mejor cumple estos criterios es la penicilina.

Cuando se administre un antibiótico, se debe hacer antes de que comience la operación, normalmente a una dosis del doble de la que se recomendaría para uso terapéutico. Si la operación fuese prolongada, se administrarán dosis provisionales a intervalos de tiempo que serán la mitad de los intervalos normales de dosificación. Durante todo el procedimiento quirúrgico se deben mantener concentraciones plasmáticas elevadas, pero no es necesario administrar antibióticos adicionales tras la cirugía.

## FUNDAMENTOS DE PROFILAXIS FRENTE A LA INFECCIÓN METASTÁSICA

La infección metastásica se define como aquella que se produce en una localización anatómica físicamente separada de la puerta de entrada de las bacterias. El ejemplo clásico y mejor entendido de este fenómeno es la endocarditis bacteriana, que puede ser consecuencia de bacterias que penetran en la circulación a causa de una extracción dental. Si se administran antibióticos para eliminar las bacterias antes de que puedan iniciar una infección en el sitio remoto, se puede reducir la incidencia de infección metastásica.

Para que se produzca infección metastásica se deben dar varias condiciones (cuadro 16-12). La primera y más importante es una localización anatómica sensible o vulnerable en la que pueda establecerse la infección. Ejemplo de esta situación es la existencia de una válvula cardíaca anómala con alteración de la superficie endotelial sobre la cual se forma una vegetación de contorno irregular.

También se tiene que producir una siembra bacteriana de la zona sensible. Esta inoculación se produce como consecuencia de una bacteriemia por la que los microorganismos de la boca son transportados hasta el área vulnerable. Muy probablemente existe un factor cuantitativo involucrado en este proceso de siembra porque el cuerpo experimenta múltiples episodios de pequeñas bacteriemias secundarias a diversas actividades diarias normales, como masticar y cepillarse los dientes. El flujo turbulento de sangre a su paso por una válvula cardíaca deformada puede lesionar el endotelio que tapiza la válvula, lo que a su vez podría precipitar la deposición de plaquetas y fibrina con producción de endocarditis trombótica no bacteriana (ETNB). Posteriormente, las proteínas bacterianas denominadas adhesinas reconocerían la matriz de plaquetas y fibrina de la ETNB. Algunos estafilococos y estreptococos orales, sobre todo *Streptococcus sanguis, Streptococcus mitis* y *Streptococcus oralis* poseen estas adhesinas, lo que explicaría su asociación con la endocarditis infecciosa.

Otro factor necesario para el establecimiento de la infección metastásica es la existencia de algún grado de alteración de las defensas locales del huésped. Una vez las bacterias se han adherido a la ETNB, quedan protegidas de la fagocitosis leucocitaria por un fino recubrimiento de fibrina y una matriz extracelular sintetizada por bacterias, lo que termina por formar una biopelícula. Más del 90% de las bacterias existentes en el interior de una vegetación valvular madura se encuentran en estado metabólicamente inactivo, lo que las hace menos vulnerables a los antibióticos bactericidas. Las bacterias que habitan bajo esa biopelícula en la superficie de cuerpos extraños como prótesis articulares o implantes dentales no son fácilmente fagocitadas por los leucocitos ni destruidas por los antibióticos, como sucede en la endocarditis.

Cuadro 16-12 **Factores necesarios para que aparezcan infecciones metastásicas**

- Zona distante sensible o vulnerable.
- Inoculación bacteriana por vía hematógena.
- Alteración de las defensas del huésped.

### Profilaxis frente a la endocarditis infecciosa

Históricamente, el fundamento de la profilaxis antibiótica frente a la endocarditis infecciosa (EI) secundaria a operaciones dentales se ha basado en los siguientes hechos: se ha demostrado que las bacteriemias causan EI; los estreptococos del grupo *viridans* forman parte de la flora oral normal y se han encontrado frecuentemente en la EI; las operaciones dentales pueden producir bacteriemias por *Streptococcus viridans;* un gran número de informes asocian las operaciones dentales con posteriores EI; generalmente, *S. viridans* es vulnerable a los antibióticos recomendados para la profilaxis de la EI; se ha demostrado que la profilaxis antibiótica previene la endocarditis experimental causada por *S. viridans* en animales; el riesgo de reacciones adversas significativas al antibiótico es bajo en cada paciente individual, y la morbilidad y la mortalidad de la EI son elevadas. Cuando esto sucede, el paciente debe ser tratado en un hospital con dosis elevadas de antibióticos intravenosos durante períodos prolongados. Muchas veces, la válvula cardíaca nativa lesionada debe ser reemplazada quirúrgicamente por otra válvula protésica. Aunque la recuperación inicial de una endocarditis bacteriana se acerca al 100%, los episodios recidivantes reducen aproximadamente al 60% la tasa de supervivencia de los enfermos a los 5 años.

Sin embargo, estudios recientes cuestionan la probabilidad de que los antibióticos profilácticos eviten la aparición de EI en las personas. Los antibióticos no previenen de forma constante la producción de bacteriemias tras operaciones dentales. Las bacteriemias que se producen tras masticar, cepillarse los dientes y otras actividades diarias son mucho más frecuentes que las provocadas por operaciones dentales. Se ha observado que la endocarditis se produce a pesar de la instauración de profilaxis antibiótica adecuada para las operaciones dentales. Solo una pequeña proporción de los casos de EI aparecen tras operaciones dentales, y muy pocos de estos casos serían evitados por la profilaxis antibiótica para procedimientos dentales, incluso aunque esa profilaxis tuviera una eficacia del 100%.

La AHA ha venido publicando desde 1960 recomendaciones formales para la prevención de la EI después de tratamientos dentales. Las últimas recomendaciones formales aparecieron en mayo de 2007. Los odontólogos deben mantenerse al día de las recomendaciones revisadas y publicadas por la AHA y la ADA. Estas nuevas directrices tienen en cuenta que un número reducido de casos de EI son consecuencia de

operaciones dentales y que se pueden evitar con la profilaxis antibiótica. Actualmente se pone mayor énfasis en establecer y mantener una salud oral óptima en los pacientes con mayor riesgo de EI.

Las nuevas directrices solo indican la profilaxis para los pacientes con mayor riesgo de endocarditis, entre los que se incluyen aquellos con endocarditis previa, prótesis valvulares cardíacas, cardiopatías congénitas productoras de cianosis que no hayan sido reparadas o continúen con anomalías parciales tras su reparación, y enfermos de trasplante cardíaco con valvulopatía. Esto disminuirá significativamente el número de pacientes con procedimientos dentales para los que estaría indicada la profilaxis. En el cuadro 16-13 se puede encontrar una lista de situaciones con mayor riesgo de endocarditis.

Hay pruebas recientes de que la magnitud de la bacteriemia causada por un determinado procedimiento dental no necesariamente se correlaciona con la incidencia de EI. Por ello, las nuevas directrices han simplificado la descripción de las operaciones dentales para las que se debe utilizar profilaxis antibiótica a la siguiente afirmación: «Cualquier procedimiento dental que conlleve manipulación del tejido gingival o de la región periapical o que suponga perforación de la mucosa oral» (cuadro 16-14). No es necesario administrar profilaxis en ninguno de estos casos: inyecciones locales de anestésicos a través de tejidos no infectados, radiografías dentales, colocación de dispositivos protésicos o de ortodoncia desmontables, ajuste de aparatos de ortodoncia, colocación de *brackets* de ortodoncia, recambio de la dentadura decidua, ni sangrado por traumatismos labiales o de la mucosa oral (cuadro 16-15).

En la mayoría de los procesos rutinarios, la profilaxis de la endocarditis bacteriana se consigue con la administración de 2 g de amoxicilina oral de media a una hora antes de la operación (tabla 16-6). La amoxicilina es el fármaco de elección porque se absorbe mejor por vía GI y alcanza concentraciones plasmáticas más elevadas y sostenidas. La amoxicilina es un antibiótico eficaz que produce la muerte bacteriana de los estreptococos del grupo *viridans*, en el que se incluyen los microorganismos que con mayor frecuencia producen EI después de bacteriemias de la cavidad oral.

Para los enfermos alérgicos a la penicilina se han recomendado dos fármacos alternativos. El primero es la clindamicina, a dosis de 600 mg por vía oral 1 hora antes de la cirugía. Si la alergia a la penicilina es leve y no del tipo anafiláctico, se puede administrar una cefalosporina de primera generación, como la cefalexina. Aunque ya no se recomienda la eritromicina, los nuevos antibióticos macrólidos como azitromicina o claritromicina son alternativas aceptables. Si el paciente no es capaz de tomar medicación oral, se puede administrar por vía parenteral.

### Cuadro 16-13 Procesos cardíacos asociados a mayor riesgo de resultados adversos por endocarditis, para los que se recomienda profilaxis en las operaciones dentales

- Prótesis valvular cardíaca.
- Endocarditis infecciosa previa.
- Cardiopatía congénita (CC)*:
  - CC productora de cianosis no remediada, incluyendo derivaciones y canalizaciones paliativas.
  - Cardiopatía congénita completamente remediada con materiales o dispositivos protésicos, tanto colocados por cirugía abierta como por cateterismo, durante los primeros 6 meses tras la operación†.
  - CC remediada con anomalías residuales en el lugar o en la zona adyacente al parche o al dispositivo protésico (lo que inhibe la endotelización).
- Receptores de trasplante cardíaco que presenten valvulopatía.

*Excepto para los procesos aquí descritos, ya no se recomienda profilaxis antibiótica para ninguna otra forma de CC.
†Se recomienda profilaxis porque la endotelización del material protésico se produce a lo largo de los primeros 6 meses tras la operación.

### Cuadro 16-14 Procedimientos dentales en los que se recomienda administrar profilaxis de la endocarditis en el cuadro 16-13

Todas las operaciones dentales que conllevan manipulación del tejido gingival o de la región periapical o perforación de la mucosa oral*.

*Las siguientes operaciones y situaciones no requieren profilaxis: inyecciones rutinarias de anestésicos a través de tejidos no infectados, obtención de radiografías dentales, colocación de dispositivos extraíbles protésicos o de ortodoncia, ajuste de aparatos de ortodoncia, colocación de *brackets* de ortodoncia, recambio de la dentadura decidua y sangrado por traumatismos labiales o de la mucosa oral.

### Cuadro 16-15 Procedimientos dentales en los que *no* se recomienda administrar profilaxis

- Odontología restauradora.
- Inyección normal de anestésicos locales.
- Tratamiento del canal por endodoncia y colocación de diques de goma.
- Eliminación de suturas.
- Colocación de dispositivos extraíbles.
- Obtención de impresiones dentales.
- Obtención de radiografías orales.
- Tratamientos con flúor.
- Ajuste de dispositivos de ortodoncia.
- Recambio de la dentadura decidua.

### Tabla 16-6 Regímenes antibióticos para la profilaxis de la endocarditis bacteriana

| Situación | Fármaco | TRATAMIENTO 30-60 MINUTOS ANTES DE LA OPERACIÓN: Adultos | Niños* |
|---|---|---|---|
| Oral | Amoxicilina | 2 g | 50 mg/kg |
| Parenteral | Ampicilina | 2 g i.m. o i.v. | 50 mg/kg i.m. o i.v. |
| | Cefazolina/ceftriaxona† | 1 g i.m. o i.v. | 50 mg/kg i.m. o i.v. |
| Alergia a la PCN, oral | Cefalexina† | 2 g | 50 mg/kg |
| | Clindamicina | 600 mg | 20 mg/kg |
| | Azitromicina/claritromicina | 500 mg | 15 mg/kg |
| Alergia a la PCN, parenteral | Cefazolina/ceftriaxona† | 1 g i.m. o i.v. | 50 mg/kg i.m. o i.v. |
| | Clindamicina | 600 mg i.m. o i.v. | 20 mg/kg i.m. o i.v. |

*La dosis total infantil no debe exceder la dosis del adulto.
†En pacientes con reacción de hipersensibilidad inmediata a las penicilinas no se deben utilizar cefalosporinas. Otras cefalosporinas orales de primera o segunda generación pueden ser sustituidas por dosis equivalentes pediátricas o del adulto.
*i.m.*, vía intramuscular; *i.v.*, vía intravenosa.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Las dosis de los fármacos administrados se deben reducir en los pacientes pediátricos. Las recomendaciones incluyen directrices muy claras sobre la adecuada dosificación pediátrica (v. tabla 16-6).

Algunos pacientes con riesgo de endocarditis bacteriana pueden estar tomando ya dosis diarias de penicilina para prevenir recidivas de la fiebre reumática u otro antibiótico por diversas razones. En esos pacientes, los estreptococos pueden ser relativamente resistentes a la penicilina. En estas situaciones, la recomendación para la profilaxis de la endocarditis es que el odontólogo utilice clindamicina, azitromicina o claritromicina. Las cefalosporinas deben evitarse por la posibilidad de resistencia cruzada con las penicilinas. Si fuera posible, la operación se retrasará hasta 10 días o más después de finalizados los antibióticos, lo que permite que se restablezca una flora oral más normal.

Si un determinado paciente requiere una serie de tratamientos dentales para los que se recomienda profilaxis antibiótica, es adecuado dejar un período de 10 días o más entre consultas. La razón para este intervalo es que la administración continuada de antibióticos durante varios días o de forma continua podría inducir la colonización del paciente por bacterias resistentes a los antibióticos que se están administrando, lo que haría más probable que se produjera un fracaso de la profilaxis. Este período de 10 días o más sin antibióticos permitiría que los microorganismos sensibles al antibiótico repoblaran la flora oral. Sin embargo, se ha observado que los niveles basales de resistencia antibiótica no se restablecen hasta pasados varios meses tras un ciclo de antibióticos. Por esta razón, también debería reducirse al mínimo el número de visitas al odontólogo, de acuerdo con los niveles de tolerancia del paciente.

Ocasionalmente puede aparecer una hemorragia inesperada durante el tratamiento dental de pacientes con riesgo de endocarditis, o un determinado enfermo puede no haber informado al odontólogo sobre la indicación de profilaxis antibióticas antes de comenzar el procedimiento quirúrgico. En esta situación, se debe administrar la adecuada profilaxis antibiótica tan pronto como sea posible. Es posible que la profilaxis administrada después de más de 4 horas tras la bacteriemia tenga escasos beneficios preventivos.

Los enfermos con riesgo de EI deben ser sometidos a un completo programa de profilaxis que incluya una exquisita higiene oral con excelentes cuidados periódicos profesionales. Hay que prestar especial atención a la práctica de un programa preventivo eficaz y hay que tratar cualquier proceso periodontal o dental desde su inicio. Si la cirugía fuese necesaria, se puede enjuagar la boca preoperatoriamente con algún producto antibacteriano como la clorhexidina. Se ha observado que los enjuagues antisépticos orales preoperatorios reducen la magnitud de las bacteriemias (el número de bacterias que entran al torrente circulatorio), aunque no son un sustitutivo de la profilaxis antibiótica.

Finalmente, es importante que el odontólogo comprenda que de todas formas se puede producir endocarditis bacteriana incluso cuando se toman las adecuadas medidas para prevenirla. Los pacientes deben ser informados de esta circunstancia y ser aconsejados para que vuelvan al odontólogo o a su médico de atención primaria si apareciese alguno de los signos y síntomas de la endocarditis bacteriana, especialmente fiebre y malestar general.

La endocarditis de las válvulas protésicas se produce cuando se infecta el tejido circundante de la válvula cardíaca implantada. Estas infecciones están producidas por las mismas bacterias que originan la endocarditis típica de las válvulas nativas. La endocarditis de las válvulas protésicas es una enfermedad mucho más grave que la endocarditis de las válvulas nativas porque el despegamiento de la válvula cardíaca puede provocar la muerte. La tasa de supervivencia a 1 año de los pacientes con endocarditis de las válvulas protésicas es de alrededor del 50%. La AHA especifica actualmente que los tratamientos estándar orales son adecuados para la mayoría de los pacientes con válvulas cardíacas protésicas.

## Profilaxis en pacientes con otros procesos cardiovasculares

Existen algunos otros procesos cardiovasculares que exigen que el clínico considere la administración de antibióticos profilácticos para la prevención de infecciones metastásicas. En el *injerto de derivación coronaria* (IDC), las arterias coronarias se reconstruyen con injertos vasculares. Como el IDC no predispone a los enfermos a infección metastásica, estos pacientes no deben recibir antibióticos profilácticos antes de someterse a una operación dental.

Los pacientes con marcapasos transvenosos llevan una batería implantada en el tórax, con un pequeño cable que discurre a través de la vena cava superior hasta el lado derecho del corazón. Estos pacientes no requieren antibióticos profilácticos cuando se someten a procedimientos dentales. De forma similar, la angioplastia coronaria, con o sin colocación de endoprótesis, no es tampoco una indicación de profilaxis para la endocarditis.

Los enfermos que reciben diálisis renal tienen con frecuencia una derivación arteriovenosa realizada quirúrgicamente en el antebrazo para proporcionar al equipo de diálisis un fácil acceso al torrente sanguíneo. En estas derivaciones se puede producir una infección metastásica tras una bacteriemia. Por tanto, el odontólogo debe ponerse en contacto con el nefrólogo del enfermo o con el equipo de diálisis renal para discutir la mejor forma de tratamiento.

Las personas con hidrocefalia pueden estar tratadas con derivaciones ventriculoauriculares de descompresión. Como estas derivaciones pueden inducir una disfunción valvular, podría ser necesario administrar profilaxis antibiótica. Se debería considerar la posibilidad de consultar al neurocirujano del paciente.

Los pacientes que presenten intensa patología vascular arteriosclerótica y aquellos a los que se les hayan realizado injertos vasculares aloplásticos para reemplazar algunas porciones de sus arterias no parecen tener riesgo de infección metastásica tras las operaciones dentales. Por lo tanto, la AHA no recomienda administrar profilaxis antibiótica para los dispositivos cardiovasculares no valvulares, incluyendo las endoprótesis coronarias y los filtros de la vena cava. La excepción a esta regla es la incisión y drenaje (ID) de abscesos en otras zonas, incluyendo la cavidad oral.

## Profilaxis frente a la infección de las artroplastias totales

Los enfermos sometidos a sustitución total de una articulación con una artroplastia pueden tener riesgo de diseminación hematógena de las bacterias y de su posterior infección. Estas infecciones tardías de la prótesis provocan intensa morbilidad porque habitualmente se pierde el implante cuando aparece la infección. Ha sido un enorme motivo de preocupación que las bacteriemias producidas por las extracciones dentales pudieran provocar dichas infecciones. Sin embargo, la literatura más reciente sugiere que no es probable que las bacteriemias producidas a partir de operaciones orales originen infecciones de las artroplastias. Parece que la bacteriemia que se produce tras cirugía oral es de naturaleza transitoria y no expone al implante ni a los tejidos circundantes un tiempo suficientemente prolongado a las bacterias como para producir infección.

Por el contrario, parece que la diseminación hematógena de la infección de las artroplastias se produce por infecciones crónicas en cualquier otra parte del cuerpo que conlleve septicemia crónica. Estas infecciones son habitualmente urogenitales, gastrointestinales, pulmonares o cutáneas, aunque las infecciones odontogénicas bien establecidas también pueden provocar una septicemia de magnitud suficiente como para originar la infección de toda la articulación. En 2003, la ADA (ADA) y la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) emitieron una recomendación conjunta revisada sobre el manejo de los pacientes con artroplastias totales. En 2009, la AAOS emitió una declaración en la que recomendaba que todos los pacientes con artroplastias recibieran profilaxis antibióticas antes de someterse a procedimientos odontológicos, independientemente del tiempo transcurrido desde el implante articular.

Esta aparente contradicción se resolvió por medio de la publicación conjunta de una guía y un informe contrastados que evalúan las pruebas científicas de que se dispone actualmente sobre la causalidad de infecciones artroplásticas tardías después de procedimientos odontológicos. Las recomendaciones de la ADA y de la AAOS son las siguientes:

1. El médico podría contemplar la posibilidad de interrumpir la costumbre de prescribir antibióticos para profilaxis como norma en el caso de pacientes con implantes protésicos de caderas y rodillas que se someten a procedimientos odontológicos (grado de recomendación: limitado).
2. No estamos en condiciones de recomendar ni desaconsejar la aplicación de antibióticos orales tópicos a pacientes con artroplastias u otros implantes ortopédicos que se someten a procedimientos odontológicos (grado de recomendación: no concluyente).
3. En ausencia de pruebas fiables que relacionen mala salud dental con infección por prótesis articulares, es opinión de este grupo de trabajo que los pacientes con implantes artroplásticos u otros implantes ortopédicos deben mantener una higiene oral apropiada (grado de recomendación: de consenso).

El informe dice también: «Los médicos deberán tener cautela a la hora de decidir si seguir o no una recomendación clasificada como limitada, y ejercerán su buen juicio y estarán informados sobre cualquier publicación que aporte pruebas. Las preferencias de los pacientes serán lo que más influya en sus decisiones».

La primera recomendación se clasifica como limitada porque la escasa cantidad de pruebas científicas de que disponemos en este momento no respalda que los procedimientos odontológicos causen infecciones tardías de las articulaciones protésicas. Además, tampoco indica que la profilaxis con antibióticos sea fiable para evitar dichas infecciones. Los pocos datos de los que disponemos no son concluyentes, pero apuntan a que no existe una relación causal entre infecciones tardías de las artroplastias por los procedimientos odontológicos. Por consiguiente, la administración de antibióticos como profilaxis antes de los procedimientos dentales no se justifica por las pruebas científicas que poseemos hasta ahora.

La segunda recomendación se clasifica como no concluyente porque los estudios realizados hasta la fecha han llegado a conclusiones no coherentes, de las que no se puede extraer ninguna recomendación clara.

La tercera recomendación se emite de acuerdo con el consenso del panel de expertos y no basándose en estudios científicos.

Las series de casos recientemente publicadas no han encontrado relación alguna entre las infecciones tardías de las artroplastias y los procedimientos odontológicos, se empleara o no la profilaxis con antibióticos. No obstante, estos estudios deben interpretarse con cautela porque no distinguieron entre las infecciones artroplásticas causadas por organismos patógenos orales y las causadas por otros organismos patógenos, como *Staphylococcus aureus*, cuya fuente más importante es la piel.

Cuando se valora la administración de un antibiótico como profilaxis a un paciente que lleva una artroplastia, el médico debe sopesar el riesgo de reacción alérgica al antibiótico, la formación de una resistencia a los antibióticos en el paciente y en los que viven con él, y el coste, frente a la baja incidencia de infecciones artroplásticas, la causa cuestionable de que dichas infecciones sean los procedimientos odontológicos y la inexistencia de pruebas de la eficacia de la profilaxis antibiótica para prevenirlas.

Hasta que dispongamos de pruebas científicas incuestionables, el médico aplicará su buen juicio al decidir si administrará antibióticos como profilaxis a un paciente que lleva una artroplastia.

Cuando haya discrepancias entre el odontólogo, el paciente o el médico del paciente acerca de la necesidad de una profilaxis con antibióticos, se necesita una comunicación fluida entre todas las partes con el fin de aclarar todos los hechos pertinentes, las recomendaciones de las asociaciones profesionales y las informaciones científicas, y llegar a un consenso. En última instancia, el odontólogo es responsable de sus propias decisiones en cuanto a tratamiento y no aplicará ninguna asistencia que no esté seguro de que será la mejor para su paciente.

Si un paciente con una artroplastia total necesita tratamiento de una infección odontológica establecida, es necesario administrar una terapia enérgica para prevenir la siembra bacteriana en la prótesis y, como consecuencia, la infección odontogénica de la prótesis articular. Este enérgico tratamiento debe incluir extracción de la pieza dental, ID y el uso de altas dosis de antibióticos bactericidas, en lo posible administrados por vía intravenosa. El clínico debe pensar seriamente la necesidad de realizar pruebas de cultivo y sensibilidad porque, en el caso de que se produjese infección de la artroplastia, sería útil conocer qué bacterias es probable que sean los microorganismos causales y su sensibilidad a los antibióticos.

## LECTURAS RECOMENDADAS


ADA Council on Scientific Affairs: Combating antibiotic resistance. *JADA* 135:484-487, 2004.

American Dental Association, American Academy of Orthopaedic Surgeons. Information statement: Antibiotic prophylaxis of bacteremia in patients with joint replacements [Internet]. [acceso 28/2/2012]. Disponible en: http://www.aaos.org/about/papers/advistmt/1033.asp

American Academy of Orthopaedic Surgeons, American Dental Association. Prevention of orthopedic implant infection in patients undergoing dental procedures: Evidence-based guideline and evidence report [Internet]. [acceso 30/12/2012]. Disponible en: http://www.ada.org/sections/professionalResources/pdfs/PUDP_guideline.pdf

American Dental Association American Academy of Orthopaedic Surgeons: Antibiotic prophylaxis dental patients with total joint replacement. *J Am Dent Assoc* 134:895-899, 2003.

Conover MA, Kaban LB, Mulliken JB: Antibiotic prophylaxis for major maxillofacial surgery: one-day vs five-day therapy. *Otolaryngology* 95:554, 1986.

Doern GV, Ferraro MJ, Brueggemann AB, Ruoff KL: Emergence of high rates of antimicrobial resistance among viridans group streptococci in the United States. *Antimicrob Agents Chemother* 40:891-894, 1996.

Field EA, Martin MV: Prophylactic antibiotics for patients with artificial joints undergoing oral and dental surgery: necessary or not? *Br J Oral Maxillofac Surg* 29:341-346, 1991.

Flynn TR: What are the antibiotics of choice for odontogenic infections, and how long should the treatment course last? *Oral Maxillofac Surg Clin N Am* 23:519-536, 2011.

Flynn TR, Halpern LR: Antibiotic selection in head and neck infections. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 15:17-38, 2003.

Flynn TR, Shanti RM, Levy M, et al: Severe odontogenic infections, part one: prospective report. *J Oral Maxillofac Surg* 64:1093-1103, 2006.

Flynn TR, Shanti RM, Hayes C: Severe odontogenic infections, part two: prospective outcomes study. *J Oral Maxillofac Surg* 64:1104-1113, 2006.

Heimdahl A, Von Konow L, Satoh T, et al: Clinical appearance of orofacial infections of odontogenic origin in relation to microbiological findings. *J Clin Microbiol* 22:299, 1985.

Jacobson JJ, Schweitzer SO, Kowalski CJ: Chemoprophylaxis of prosthetic joint patients during dental treatment: a decision-utility analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 72:167, 1991.

Kim Y, Flynn TR, Donoff RB, et al: The gene: the polymerase chain reaction and its clinical application. *J Oral Maxillofac Surg* 60:808-815, 2002.

Kuriyama T, Absi EG, Williams DW, Lewis MA: An outcome audit of the treatment of acute dentoalveolar infection: impact of penicillin resistance. *Br Dent J* 198:759-763, 2005.

Kuriyama T, Karasawa T, Nakagawa K, et al: Antimicrobial susceptibility of major pathogens of orofacial odontogenic infections to 11 beta-lactam antibiotics. *Oral Microbiol Immunol* 17(5):285-289, 2002.

Kuriyama T, Nakagawa K, Karasawa T, et al: Past administration of beta-lactam antibiotics and increase in the emergence of beta-lactamase-producing bacteria in patients with orofacial odontogenic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 89:186-192, 2000.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Lewis MA, Carmichael F, MacFarlane TW, Milligan SG: A randomised trial of co-amoxiclav (Augmentin) versus penicillin V in the treatment of acute dentoalveolar abscess. *Br Dent J* 175:169-174, 1993.

Lewis MAO, Parkhurst CL, Douglas CW, et al: Prevalence of penicillin-resistant bacteria in acute suppurative oral infection. *J Antimicrob Chemother* 35:785-791, 1995.

Little JW, Jaconson JJ, Lockhart PB: American Academy or Oral Medicine. The dental treatment of patients with joint replacements: A position paper from the American Academy of Oral Medicine. *J Am Dent Assoc* 141(6):667-671, 2010.

Pallasch TJ: Antibiotic prophylaxis: problems in paradise. *Dent Clin North Am* 47:665-679, 2003.

Paterson SA, Curzon MEJ: The effect of amoxicillin versus penicillin V in the treatment of acutely abscessed primary teeth. *Br Dent J* 174:443, 1993.

Peterson LJ: Antibiotic prophylaxis against wound infections in oral and maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 48:617, 1990.

Peterson LJ: Contemporary management of deep infections of the neck. *J Oral Maxillofac Surg* 51:226, 1993.

Polk HC jr, Simpson CJ, Simmons BP, Alexander JW: Guidelines for prevention of surgical wound infection. *Arch Surg* 118:1213-1217, 1983.

Sakamoto H, Kato H, Sato T, Sasaki J: Semiquantitative bacteriology of closed odontogenic abscesses. *Bull Tokyo Dent Coll* 39:103-107, 1998.

Sclar DA, Tartaglione TA, Fine MJ: Overview of issues related to medical compliance with implications for outpatient management of infectious disease. *Infect Agents Dis* 3:266, 1994.

Takai S, Kuriyama T, Yanagisawa, et al: Incidence and bacteriology of bacteremia associated with various oral and maxillofacial surgical procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 99:292-298, 2005.

Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al: American Heart Association: Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association: a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *J Am Dent Assoc* 139(Suppl):3S-24S, 2005.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo 17

# Infecciones odontogénicas complejas

*Thomas R. Flynn*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**INFECCIONES DE LOS ESPACIOS FASCIALES PROFUNDOS 319**
Infecciones con origen en cualquier pieza dental 320
Infecciones con origen en las piezas dentarias superiores 320
Infecciones con origen en las piezas dentarias inferiores 325
Infecciones de los planos fasciales profundos del cuello 330
Tratamiento de las infecciones de los espacios fasciales 331
**OSTEOMIELITIS 333**
**ACTINOMICOSIS 335**
**CANDIDIASIS 336**

Las infecciones odontogénicas son habitualmente leves y se tratan fácilmente con el adecuado procedimiento quirúrgico, con o sin terapia antibiótica suplementaria. Las infecciones que se diseminan más allá de las piezas dentales hasta el vestíbulo de la cavidad oral se tratan habitualmente con operaciones de incisión y drenaje intraoral, así como con extracción dental, tratamiento del canal radicular o legrado gingival, según sea apropiado en cada caso. Los fundamentos del manejo de las infecciones odontogénicas habituales se discuten en el capítulo 15. Algunas infecciones odontogénicas son graves y requieren ser tratadas por cirujanos orales y maxilofaciales, que tienen un exhaustiva formación y experiencia en esta área. A pesar del advenimiento de los antibióticos y de la mejor salud dental, todavía se producen infecciones odontogénicas graves que provocan la muerte del paciente. Estas muertes sobrevienen cuando la infección alcanza áreas distantes del proceso alveolar. El propósito de este capítulo es presentar una visión global de las infecciones de los planos de la fascia profunda de cabeza y cuello con origen en los dientes, así como otras infecciones menos frecuentes pero también importantes de la cavidad oral.

## INFECCIONES DE LOS ESPACIOS FASCIALES PROFUNDOS

En el capítulo 16 se habla de las vías de avance de las infecciones odontogénicas que se diseminan desde las piezas dentales hasta el hueso y los tejidos blandos circundantes. Como regla general, la infección avanza erosionando la zona más delgada del hueso adyacente hasta infectar los tejidos circundantes. Que esta diseminación termine produciendo un absceso vestibular o en los planos fasciales profundos viene determinado principalmente por las relaciones anatómicas de inserción de los músculos más cercanos al punto en el que la infección perfora la placa ósea cortical. La mayoría de las infecciones odontogénicas atraviesan la placa cortical facial del hueso para formar abscesos vestibulares. En algunas ocasiones, las infecciones avanzan directamente hacia otros planos fasciales profundos (fig. 17-1). Los planos fasciales son compartimentos tisulares tapizados por fascia y rellenos de tejido conjuntivo laxo areolar que se puede inflamar cuando es invadido por microorganismos. El consiguiente proceso inflamatorio pasa por diversas fases que clínicamente se observan como edema (inoculación), celulitis y absceso. En personas sanas, los planos fasciales profundos son solo espacios virtuales que no existen. El tejido areolar laxo en el interior de estos planos sirve de amortiguador para músculos, vasos, nervios, glándulas y otras estructuras circundantes, y permite un relativo movimiento entre estas estructuras. Durante la infección, este tejido amortiguador y lubricante tiene la capacidad potencial de hacerse primero enormemente edematoso en respuesta al exudado de líquido tisular y volverse indurado después cuando los leucocitos polimorfonucleares, linfocitos y macrófagos migran desde el espacio vascular hasta los planos intersticiales infectados. Finalmente, la necrosis con licuefacción de los leucocitos y de este tejido conjuntivo lleva a la formación del absceso, cuyo drenaje espontáneo o quirúrgico termina habitualmente con la resolución. Esta es la fisiopatología de los estadios de la infección que los clínicos denominan edema cuando las bacterias inoculan los tejidos de un determinado plano anatómico; celulitis, cuando una intensa respuesta inflamatoria origina todos los signos clásicos de inflamación, y absceso, cuando pequeñas áreas de necrosis con licuefacción se funden en una zona central para formar pus en el interior de los tejidos.

Teniendo en cuenta la relación entre el punto en el que la infección surge a través del hueso alveolar y de las inserciones musculares circundantes, las infecciones que se originan en cualquier pieza dental maxilar o mandibular pueden provocar infecciones del plano vestibular, bucal o subcutáneo. Las infecciones que sobrepasan el proceso alveolar en la zona profunda (hacia la cavidad oral) de algún cercano músculo de expresión facial invaden el plano vestibular, y las que penetran en los tejidos blandos de la zona superficial (hacia la piel) de esos músculos invaden el plano bucal, cigomático o subcutáneo. Las infecciones cuyo origen se encuentra en las piezas dentales maxilares también tienden a diseminarse a las zonas infraorbitaria, palatina, orbitaria e infratemporal, y al seno maxilar (cuadro 17-1). Las infecciones dentarias mandibulares también tienden a diseminarse a las zonas submandibular, sublingual, submentoniana y de los músculos masticadores. Las infecciones pueden

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

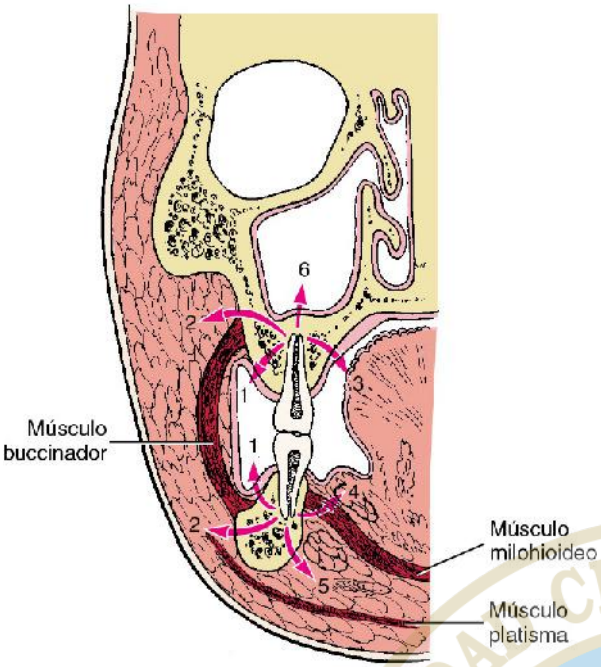



**Figura 17-1** Conforme la infección avanza a través del hueso, se puede manifestar en diversas zonas dependiendo del grosor del hueso suprayacente y de su relación con las inserciones musculares en la zona de perforación. Esta ilustración resalta seis posibles localizaciones: absceso vestibular *(1)*, espacio bucal *(2)*, absceso palatino *(3)*, espacio sublingual *(4)*, espacio submandibular *(5)* y seno maxilar *(6)*. (Adaptado de Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., editors. *Cummings Otolaryngology: Head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.)

**Cuadro 17-1 Espacios anatómicos involucrados en las infecciones odontogénicas**

**Infecciones de los espacios fasciales profundos asociados a cualquier pieza dentaria**

- Vestibulares.
- Bucales.
- Subcutáneos.

**Infecciones de los espacios fasciales profundos asociados a piezas dentarias maxilares**

- Infraorbitarias.
- Bucales.
- Infratemporales.
- Senos maxilares y otros senos paranasales.
- Trombosis del seno cavernoso.

**Infecciones de los espacios fasciales profundos asociados a piezas dentarias mandibulares**

- Del espacio anatómico del cuerpo de la mandíbula.
- De los espacios perimandibulares.
- Submandibulares.
- Sublinguales.
- Submentonianas.
- De los espacios masticadores.
- Submasetéricas.
- Pterigomandibulares.
- Temporales superficiales.
- Temporales profundas.

**Espacios fasciales profundos del cuello**

- Laterofaríngeo.
- Retrofaríngeo.
- Pretraqueal.
- «Espacio peligroso».
- Prevertebral.

sobrepasar estos espacios primarios hasta los planos fasciales profundos del cuello, como los planos laterofaríngeo, retrofaríngeo, carotídeo y pretraqueal. Desde aquí, esas infecciones se pueden diseminar al «espacio peligroso» y al mediastino. Además, las infecciones pueden ascender a través de los senos o de estructuras vasculares hasta invadir el cerebro o los senos de la duramadre intracraneal, como el seno cavernoso.

Las infecciones de los planos fasciales profundos se pueden clasificar como de gravedad baja, moderada o intensa, de acuerdo con su probabilidad de constituir una amenaza para la vía respiratoria u otras estructuras vitales. No es probable que las infecciones de baja gravedad supongan una amenaza para la vía respiratoria u otras estructuras vitales. Las infecciones de gravedad moderada dificultan el acceso a la vía respiratoria al producir trismo o elevación de la lengua, lo que puede hacer difícil la intubación endotraqueal. Las infecciones graves pueden comprimir o desviar por sí mismas la vía respiratoria o dañar órganos vitales, como el cerebro, el corazón, los pulmones o la piel (como en la fascitis necrosante, conocida popularmente como *bacteria carnívora*). Un paso fundamental para establecer la gravedad de las infecciones es determinar su localización anatómica exacta. En el cuadro 17-2 se muestra una clasificación de las infecciones de los espacios fasciales profundos de acuerdo con su gravedad. Algunos ejemplos de infecciones leves, moderadas y graves se muestran en las figuras 17-2 a 17-4. La tabla 17-1 muestra los límites anatómicos de los planos fasciales profundos de cabeza y cuello que se infectan con más frecuencia.

## Infecciones con origen en cualquier pieza dental

Como se expone en el capítulo 16 y anteriormente en este capítulo, las piezas dentarias maxilares o mandibulares pueden causar infecciones de los planos bucales, vestibulares o subcutáneos. El plano bucal es en realidad una porción del espacio subcutáneo, que se extiende desde la cabeza hasta los dedos de los pies. Por tanto, un absceso de larga duración del plano bucal tiende a drenar espontáneamente a través de la piel hacia una zona inferior, cerca del borde inferior de la mandíbula. La tabla 17-2 enumera los planos anatómicos adyacentes a las piezas dentarias por los que la infección se puede diseminar con más probabilidad, y los abordajes quirúrgicos para el drenaje de los planos fasciales profundos de cabeza y cuello infectados con mayor frecuencia.

## Infecciones con origen en las piezas dentarias superiores

Como el extremo apical de los incisivos laterales superiores y las raíces palatinas de los premolares y molares superiores están situados junto a la placa cortical palatina, la infección que se inicia en algunas de estas piezas dentales puede avanzar a través del hueso sin perforar el periostio. En el paladar, el plano subperióstico virtual es el plano palatino.

El plano infraorbitario es un delgado espacio virtual entre el músculo elevador del ángulo de la boca y el elevador del labio superior. El plano infraorbitario se ve involucrado principalmente como consecuencia de infecciones surgidas de un canino superior o por extensión de infecciones a partir del plano bucal. A menudo, la raíz del canino es suficientemente larga como para permitir que la erosión ósea se produzca a través del hueso alveolar que está por encima del origen del músculo elevador del ángulo de la boca y por debajo del origen del elevador del labio superior. Cuando este espacio se infecta, la inflamación de la cara anterior oblitera el pliegue nasolabial (fig. 17-5). El drenaje espontáneo de las infecciones de este plano se produce habitualmente cerca del canto medial o lateral del ojo porque el camino de menor resistencia es cualquiera de los lados del músculo elevador del labio superior, que se inserta a lo largo del reborde central inferior de la órbita.

Cuadro 17-2 **Gravedad relativa de las infecciones de los espacios fasciales profundos**

**Gravedad baja: escasa amenaza para la vía respiratoria o para estructuras vitales**

- Vestibular.
- Bucal.
- Subperióstico.
- Espacio del cuerpo de la mandíbula.
- Infraorbitario.

**Gravedad moderada: dificultad de acceso a la vía respiratoria**

- Planos perimandibulares.
- Submandibular.
- Sublingual.
- Submentoniano.
- Espacio de los músculos masticadores.
- Submasetérico.
- Pterigomandibular.
- Temporal superficial.
- Temporal profundo (incluye el plano infratemporal).

**Gravedad elevada: amenaza directa para la vía respiratoria o para estructuras vitales**

- Espacios cervicales profundos.
- Laterofaríngeo.
- Retrofaríngeo.
- Pretraqueal.
- «Espacio peligroso».
- Mediastino.
- Infecciones intracraneales.
- Trombosis del seno cavernoso.
- Absceso cerebral.

El plano bucal está limitado lateralmente por la piel suprayacente de la cara y por el músculo buccinador en dirección medial (fig. 17-6). Este espacio puede infectarse a partir de una infección de las piezas dentales maxilares atravesando el hueso por encima de la inserción del buccinador en el proceso alveolar del maxilar. La mayoría de las infecciones del plano bucal surgen de las piezas superiores posteriores, con mayor frecuencia los molares.

La afectación del plano bucal provoca habitualmente inflamación por debajo del arco cigomático y por encima del borde inferior de la mandíbula. Como se ilustra en la figura 17-7, las infecciones pueden seguir las extensiones de la bola de Bichat al plano temporal superficial, al infratemporal, infraorbitario y periorbitario. Como las capas fasciales que pasan por encima del arco cigomático están firmemente unidas al hueso, la inflamación por encima y por debajo del arco cigomático puede producir el aspecto relativamente deprimido del arco cigomático que se observa en la figura 17-7. En las infecciones del plano bucal, el arco cigomático y el borde inferior de la mandíbula permanecen palpables.

El plano infratemporal se encuentra en una posición posterior al maxilar. Este plano está unido medialmente a la placa pterigoidea lateral del esfenoides y en la zona superior a la base del cráneo. Lateralmente y en su parte superior, el plano infratemporal se continúa con el plano temporal profundo (fig. 17-8). Esencialmente, el plano infratemporal es la porción más baja del espacio temporal profundo. Este plano contiene ramas de la arteria maxilar interna y el plexo venoso pterigoideo. Es importante recordar que algunas venas subsidiarias del plexo pterigoideo pasan a través del foramen de la base del cráneo para conectar con los senos intracraneales de la duramadre. Como las venas de la cara y de la órbita no tienen válvulas, las infecciones del torrente sanguíneo de esta zona se pueden extender hacia arriba o hacia abajo a lo largo de su trayecto. El plano infratemporal es el origen de la vía posterior por la que algunas infecciones pueden diseminarse al seno cavernoso (fig. 17-9). El plano infratemporal se infecta en pocas ocasiones, pero cuando lo hace la causa es habitualmente una infección del tercer molar maxilar.

Las infecciones periapicales o periodontales de las piezas posteriores del maxilar superior pueden progresar en sentido ascendente hasta el suelo del seno maxilar. Aproximadamente el 20% de los casos de sinusitis

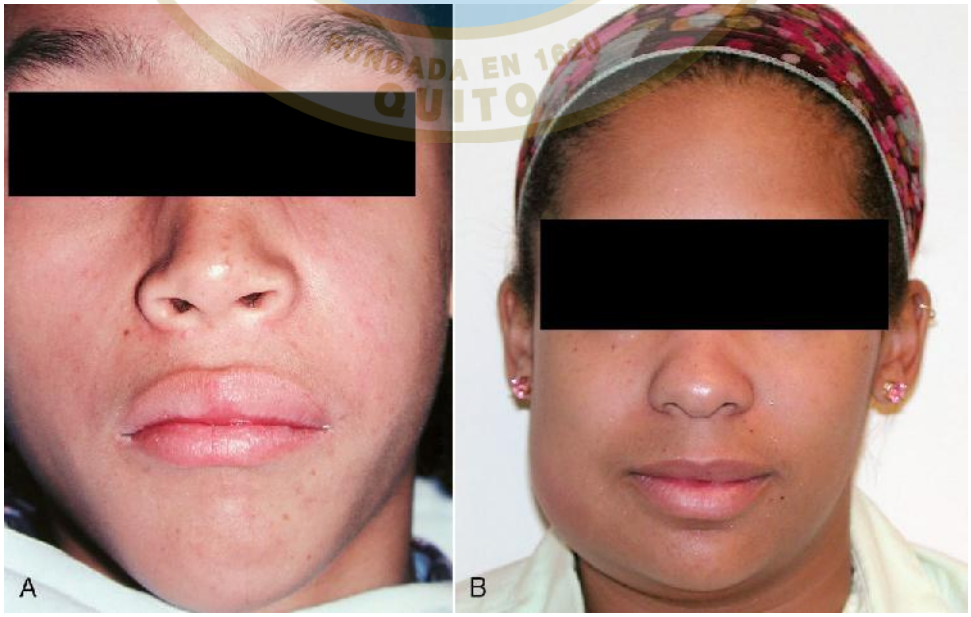



**Figura 17-2** Infecciones de baja gravedad con escasa probabilidad de poner en peligro la vía respiratoria o las estructuras vitales. **A,** Absceso del espacio vestibular bajo el labio superior. **B,** Celulitis del espacio ocupado por el cuerpo de la mandíbula. (**A,** de Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. *Oral and maxillofacial infections*. 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2002.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**figura 17-3** Infecciones de moderada gravedad que dificultan el acceso a la vía respiratoria. **A,** Absceso del espacio submasetérico que provoca trismo intenso. **B,** Infección del espacio del cuerpo mandibular y del espacio submandibular. (**A,** de Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. *Oral and maxillofacial infections.* 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2002).




**Figura 17-4** Infecciones muy graves que es probable que obstruyan la vía respiratoria o supongan una amenaza para las estructuras vitales. **A,** Absceso del plano laterofaríngeo. **B,** A un paciente de 14 años se le extrajeron los terceros molares retenidos. Dos días más tarde comenzó con fiebre y se formó eritema en la zona facial y periorbital derecha. A lo largo de las 14 horas siguientes, la piel sobre la localización n.° 32 adquirió un color morado oscuro y negro, como se ve en la imagen. Se diagnosticó fascitis necrosante y se llevó inmediatamente al paciente al quirófano, donde se aplicaron drenajes y se planificó el desbridamiento de los tejidos afectados. V. también la fig. 17-26. (**B,** Por cortesía del Dr. Robert Ord, Servicio de cirugía oral y maxilofacial, Baltimore College of Dental Surgery, University of Maryland, Baltimore.)

maxilar son odontogénicos. Las infecciones odontogénicas del seno maxilar también pueden avanzar en sentido ascendente a través del seno etmoidal o del suelo de la órbita para producir infecciones secundarias orbitarias o periorbitarias. Estas infecciones orbitarias o periorbitarias raramente aparecen como consecuencia de una infección odontogénica, pero cuando se produce cualquiera de ellas la presentación es muy típica: enrojecimiento e inflamación de los párpados e implicación del compo-

nente vascular y nervioso de la órbita. Son infecciones graves y requieren una enérgica intervención médica y quirúrgica por parte del cirujano maxilofacial y en ocasiones de otros especialistas. La figura 17-10 muestra el aspecto clínico y radiográfico de un caso de infección odontogénica que se extiende desde el seno maxilar hasta la órbita a través del seno etmoidal.

Cuando las infecciones odontogénicas maxilares avanzan hasta la vena infraorbitaria situada en el espacio infraorbitario o hasta la vena

**Tabla 17-1 Límites de los planos fasciales profundos de la cabeza y el cuello**

| Plano | Anterior | Posterior | Superior | Inferior | Superficial o medial* | Profundo o lateral† |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bucal | Comisura de la boca | Músculo masetero<br>Plano pterigomandibular | Maxilar<br>Plano infraorbitario | Mandíbula | Tejido subcutáneo y piel | Músculo buccinador |
| Infraorbitario | Cartílagos nasales | Plano bucal | Músculo cuadrado del labio superior | Mucosa oral | Músculo cuadrado del labio superior | Músculo elevador del ángulo de la boca |
| Submandibular | Vientre anterior músculo digástrico | Vientre posterior músculo digástrico<br>Músculo estilohioideo<br>Músculo estilofaríngeo | Superficies inferior y medial de la mandíbula | Tendón digástrico | Fascia que reviste el músculo platisma | Músculo milohioides<br>Músculos constrictores superiores |
| Submentoniano | Borde inferior de la mandíbula | Hueso hioides | Músculo milohioides | Fascia de recubrimiento | Fascia de recubrimiento | Vientres anteriores de los músculos digástricos† |
| Sublingual | Superficie lingual de la mandíbula | Plano submandibular | Mucosa oral | Músculo mielohioides | Músculos de la lengua* | Superficie lingual de la mandíbula† |
| Pterigomandibular | Plano bucal | Glándula parótida | Músculo pterigoideo lateral | Borde inferior de la mandíbula | Músculo pterigoideo medial* | Rama ascendente de la mandíbula† |
| Submasetérico | Plano bucal | Glándula parótida | Arco cigomático | Borde inferior de la mandíbula | Rama ascendente de la mandíbula* | Músculo masetero† |
| Faríngeo lateral | Músculos constrictores superior y medio de la faringe | Vaina carotídea y fascia del escaleno | Base del cráneo | Hueso hioides | Constrictores de la faringe y plano retrofaríngeo* | Músculo pterigoideo medial† |
| Retrofaríngeo | Músculos constrictores superior y medio de la faringe | Fascia alar | Base del cráneo | Fusión de las fases alar y prevertebral en C6-D4 | | Vaina carotídea y plano faríngeo lateral† |
| Pretraqueal | Fascia esternotiroidea/ tirohioidea | Plano retrofaríngeo | Cartílago tiroideo | Mediastino superior | Fascia esternotiroidea/ tirohioidea | Fascia visceral sobre la tráquea y la glándula tiroides |

*Límite medial
†Límite lateral
De Flynn TR. Anatomy of oral and maxillofacial infections. En: Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. *Oral and maxillofacial infections.* 4.th ed. Filadelfia, PA: Saunders; 2002.

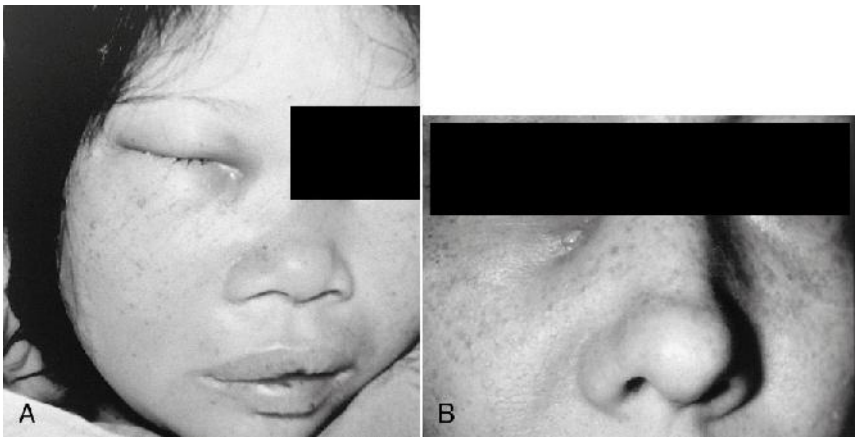



**Figura 17-5** **A,** Absceso del espacio infraorbitario justo antes de drenar en la zona medial a la inserción del músculo elevador del labio superior. **B,** Absceso del espacio infraorbitario con drenaje crónico cutáneo en la zona medial al músculo elevador del labio superior. (**A,** y **B,** De Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. *Oral and maxillofacial infections.* 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2002.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Tabla 17-2 Relaciones de los espacios faciales profundos de la cabeza y el cuello**

| Espacio | Causas probables | Contenido | Espacios adyacentes | Abordaje para incisión y drenaje |
|---|---|---|---|---|
| Bucal | Premolares superiores<br>Molares superiores | Conducto parotídeo<br>Arteria y vena facial anterior | Infraorbitario<br>Pterigomandibular | Intraoral (pequeño)<br>Extraoral (grande) |
| | Premolares inferiores | Arteria y vena facial transversa<br>Cuerpo adiposo de la mejilla | Infratemporal | |
| Infraorbitario | Canino superior | Arteria y vena angular<br>Nervio infraorbitario | Bucal | Intraoral |
| Submandibular | Molares inferiores | Glándula submandibular<br>Arteria y vena facial<br>Ganglios linfáticos | Sublingual<br>Submentoniano<br>Laterofaríngeo<br>Bucal | Extraoral |
| Submentoniano | Piezas dentarias inferiores y anteriores<br>Fractura de la sínfisis | Vena yugular anterior<br>Ganglios linfáticos | Submandibular (en ambos lados) | Extraoral |
| Sublingual | Premolares inferiores<br>Molares inferiores<br>Traumatismos directos | Glándulas sublinguales<br>Conductos de Wharton | Submandibular<br>Laterofaríngeo | Intraoral<br>Intraoral-extraoral |
| | | Nervio lingual<br>Arteria y vena sublingual | Visceral (tráquea y esófago) | |
| Pterigomandibular | Terceros molares inferiores<br>Fractura del ángulo de la mandíbula | División mandibular del nervio trigémino | Bucal | Intraoral |
| | | Arteria y vena alveolar inferior | Laterofaríngeo<br>Submaséterico<br>Temporal profundo<br>Parotídeo<br>Peritonsilar | Intraoral-extraoral |
| Submaséterico | Terceros molares inferiores<br>Fractura del ángulo de la mandíbula | Arteria y vena facial maséterica | Bucal | Intraoral |
| | | | Pterigomandibular<br>Temporal superficial<br>Parotídeo | Intraoral-extraoral |
| Infratemporal y temporal profundo | Molares superiores | Plexo pterigoideo<br>Arteria y vena maxilar interna<br>División mandibular del nervio trigémino<br>Forámenes de la base del cráneo | Bucal<br>Temporal superficial<br>Seno petroso inferior | Intraoral<br>Extraoral<br>Intraoral-extraoral |
| Temporal superficial | Molares superiores<br>Molares inferiores | Cuerpo adiposo temporal<br>Rama temporal del nervio facial | Bucal<br>Temporal profundo | Intraoral<br>Extraoral<br>Intraoral-extraoral |
| Faríngeo lateral | Terceros molares inferiores<br>Amígdalas<br>Infección de los espacios adyacentes | Arteria carótida<br>Vena yugular interna<br>Nervio vago<br>Cadena simpática cervical | Pterigomandibular<br>Submandibular<br>Sublingual<br>Periamigdalino<br>Retrofaríngeo | Intraoral<br>Intraoral-extraoral |

De Flynn TR. Anatomy of oral and maxillofacial infections. En: Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. *Oral and maxillofacial infections.* 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2002 (con autorización).

oftálmica inferior a través de los senos, pueden seguir a la vena oftálmica común a través de la fisura orbitaria superior y extenderse directamente al seno cavernoso. Esta es la ruta anterior al seno cavernoso. La inflamación intravascular provocada por las bacterias invasoras estimula las vías de la coagulación, con el resultado de trombosis séptica del seno cavernoso. La trombosis del seno cavernoso es una entidad infrecuente que raramente se produce a partir de una pieza dentaria infectada. Al igual que la celulitis orbitaria, la trombosis del seno cavernoso es una infección grave de riesgo vital que requiere una enérgica atención médica y quirúrgica. Incluso hoy en día, la trombosis del seno cavernoso presenta una elevada mortalidad. La figura 17-11 ilustra la rápida extensión de un caso de celulitis orbitaria hasta producir trombosis del seno cavernoso; afortunadamente, no se vio afectada la estructura más vulnerable del seno cavernoso, el nervio oculomotor externo o abducens (VI par craneal).

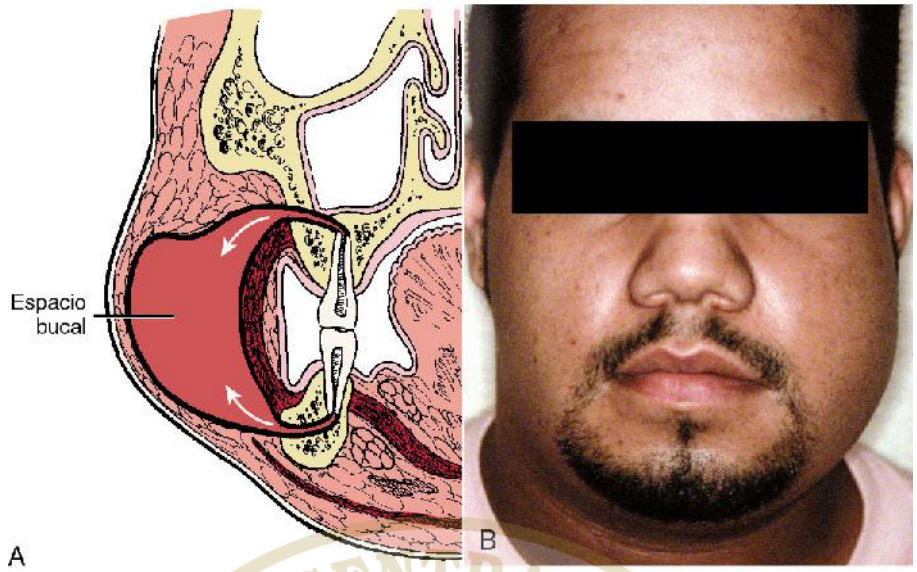



**Figura 17-6** **A,** El espacio bucal se sitúa entre el músculo buccinador y la piel y la fascia superficial suprayacentes. Es posible que este espacio se vea afectado a partir de los molares superiores o inferiores *(flechas)*. **B,** Infección típica del espacio bucal, que se extiende desde el arco cigomático hasta el límite inferior de la mandíbula y desde la comisura oral hasta el límite anterior del músculo masetero. (**A,** Adaptado de Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., editors. *Cummings otolaryngology: head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010. **B,** De Flynn TR. The swollen face. *Emerg Med Clin North Am.* 2000;15:481-519.)



**Figura 17-7** Infección del espacio bucal que ha seguido las extensiones del cuerpo adiposo de la mejilla hasta los espacios infraorbitario, periorbitario y temporal superficial. (De Flynn TR. The swollen face. *Emerg Med Clin North Am.* 2000;15:481-519.)

## Infecciones con origen en las piezas dentarias inferiores

Aunque numerosas infecciones que se forman a partir de las piezas dentarias mandibulares avanzan hasta el plano vestibular, también pueden diseminarse a otros espacios fasciales profundos. Inicialmente, estas infecciones mandibulares tienden a penetrar en el espacio del cuerpo de la mandíbula o en los planos submandibular, sublingual, submentoniano o de los músculos masticadores. Desde estos espacios, las infecciones graves se pueden diseminar a los planos fasciales profundos del cuello e incluso llegar hasta el mediastino, donde suponen una amenaza para el corazón, los pulmones y los grandes vasos.

Al igual que el plano palatino, el espacio que ocupa el cuerpo de la mandíbula es un espacio subperióstico. Por tanto, si una infección avanza a través del hueso cortical bucal pero no perfora el periostio, lo que hará esencialmente es despegar la capa perióstica del tejido blando que se encuentra junto a la superficie del hueso. Clínicamente, esto provoca una inflamación que adopta la forma de la mandíbula subyacente. Como se muestra en la figura 17-12, parece que el hueso mismo hubiese aumentado de tamaño.

Si una infección que tiene su origen en una pieza dentaria posterior de la mandíbula inferior perfora la cara bucal del hueso cortical y el periostio por debajo de la inserción del músculo buccinador, entonces se ve afectado el plano bucal (v. fig. 17-6, *A*).

En su histórico trabajo sobre la anatomía de los espacios fasciales profundos de cabeza y cuello, Grodinsky y Holyoke identificaron el *plano submaxilar* como un gran espacio que engloba los tres planos anatómicos actualmente denominados *submandibular*, *sublingual* y *submentoniano*[1-3]. En conjunto, se pueden denominar planos perimandibulares. El límite lateral de los planos sublingual y submandibular es el borde medial de la mandíbula. Estos dos planos se encuentran afectados principalmente por la perforación lingual de una infección originada en los molares mandibulares, aunque también se pueden ver afectados a partir de los premolares. El factor que determina si la infección será submandibular o sublingual es la inserción del músculo milohioideo en el borde homónimo de la cara medial mandibular (fig. 17-13). Si destruye progresivamente la cara medial de la mandíbula por encima de esta línea, la infección se extenderá al espacio sublingual. Esta situación se observa con más frecuencia cuando el origen se encuentra en los premolares y en el primer molar. Si la infección destruye la cara medial de la mandíbula hasta la línea milohioidea, quedará involucrado el plano submandibular. La pieza dentaria que con más frecuencia afecta directamente al espacio submandibular es el tercer molar de la mandíbula. El segundo molar puede afectar a los planos sublingual o submandibular, dependiendo de la longitud de las raíces en cada individuo.

El plano sublingual está situado entre la mucosa oral del suelo de la boca y el músculo milohioideo (fig. 17-14, *A*). El límite posterior del plano sublingual está abierto, y por tanto comunica libremente con el plano submandibular. Clínicamente, las infecciones del plano sublingual producen poca o ninguna inflamación extraoral, que sin embargo es abundante dentro de la cavidad oral en el suelo de la boca del lado infectado. A veces la infección progresa a bilateral, y la lengua se verá elevada (fig. 17-14, *B*).

El plano submandibular se encuentra entre el músculo milohioideo y la capa superficial suprayacente de la fascia cervical profunda (fig. 17-15). El área posterior del plano submandibular comunica con los planos fasciales profundos del cuello. La infección del plano submandibular origina

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

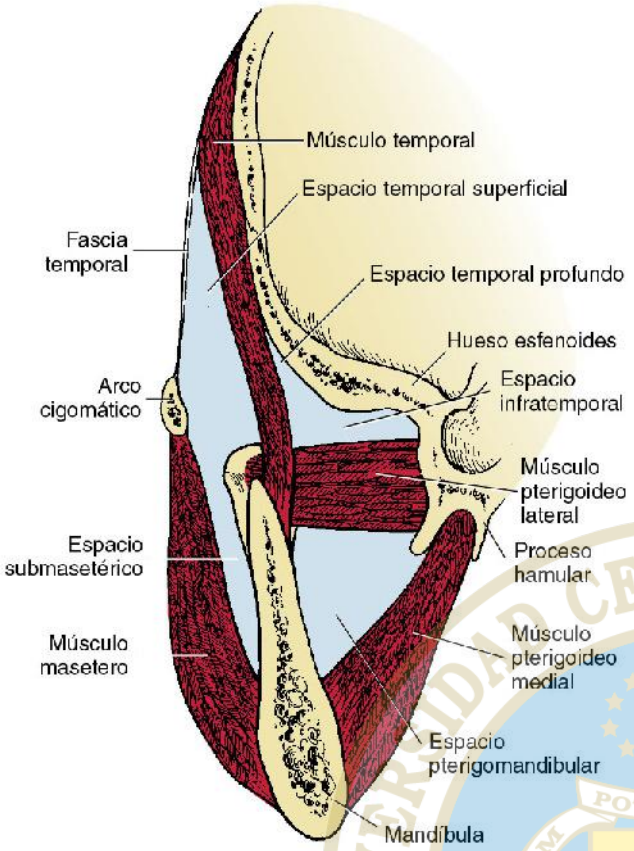



**Figura 17-8** El espacio de los músculos masticadores está limitado por la fascia que recubre los músculos masetero, pterigoideo medial, temporal y el cráneo. Los espacios temporales superficial y profundo están separados entre sí por el músculo temporal. El músculo pterigoideo lateral separa el espacio pterigomandibular de la porción infratemporal del espacio temporal profundo, y el arco cigomático separa el plano submasetérico del plano temporal superficial. (Adaptado de Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., editors. *Cummings otolaryngology: Head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.)

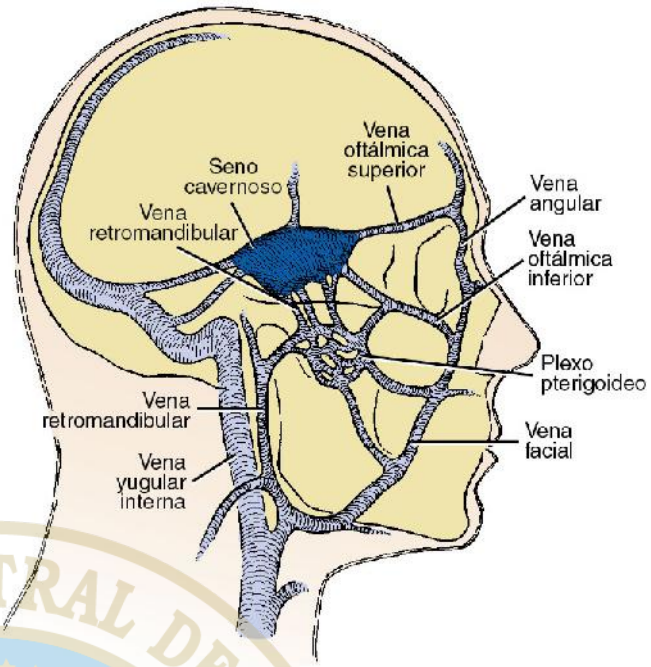



**Figura 17-9** La diseminación hematógena de las infecciones desde la mandíbula hasta el seno cavernoso se puede producir por vía anterior a través de la vena oftálmica superior o inferior, o por vía posterior a través de venas emisarias del plexo pterigoideo. (Adaptado de Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., editors. *Cummings otolaryngology: Head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.)

una inflamación que puede aparecer como un triángulo invertido, con la base en el borde inferior de la mandíbula, los lados definidos por los vientres anterior y posterior del músculo digástrico y el vértice en el hueso hioides (fig. 17-16).

El plano submentoniano está situado entre los vientres anteriores de los músculos digástricos izquierdo y derecho y entre el músculo milohioideo y la fascia que lo recubre (fig. 17-17). Las infecciones aisladas del espacio submentoniano son raras y están producidas por infecciones de los incisivos mandibulares. De forma más frecuente, la afectación del plano submentoniano es consecuencia de la diseminación de una infección desde el plano submandibular, que puede avanzar fácilmente por el vientre anterior del músculo digástrico hasta penetrar en el espacio submentoniano. Estas infecciones tan agresivas pueden pasar también con facilidad desde el plano submentoniano hasta el espacio submandibular contralateral para afectar a los tres planos simultáneamente.

Cuando los espacios perimandibulares (submandibular, sublingual y submentoniano) se ven involucrados bilateralmente por una infección, el proceso se conoce como *angina de Ludwig*. Esta infección es una celulitis de rápida extensión que puede obstruir la vía respiratoria y habitualmente se disemina en sentido posterior hasta los espacios fasciales profundos del cuello.

Prácticamente, se observa siempre una intensa inflamación, con elevación y desplazamiento de la lengua, e induración bilateral dura y a tensión de la región submandibular por encima del hueso hioides. Habitualmente, el enfermo presenta trismo, babeo y dificultad para tragar, y en ocasiones hasta para respirar. Con frecuencia, el enfermo experimenta una intensa ansiedad con respecto a su incapacidad para tragar y mantener la vía respiratoria permeable. Esta infección puede progresar con alarmante velocidad y producir, por tanto, obstrucción de la vía respiratoria superior, que con frecuencia lleva a la muerte. La causa más frecuente de angina de Ludwig es una infección odontogénica. En la década de 1940, antes de que la penicilina estuviese disponible, Williams y Williams y Guralnick encontraron una manera de reducir la mortalidad de la angina de Ludwig de un 54% a un 10% al instituir un protocolo que consistía en asegurar la vía respiratoria y realizar después procedimientos quirúrgicos de incisión y drenaje de forma precoz y enérgica[4,5]. Estos históricos estudios establecieron los fundamentos de seguridad de la vía respiratoria y de cirugía contundente y sin dilaciones, y demostraron que el tratamiento antibiótico desempeña solo un papel de apoyo en el manejo de las infecciones odontogénicas graves.

Los planos submandibular y sublingual se unen en el borde posterior del músculo milohioideo. En la zona más posterior de esta unión se encuentra la cavidad bucofaríngea, donde los músculos estilogloso y estilohioideo pasan entre los músculos constrictores faríngeos superior y medio en su camino hacia la lengua y al hueso hioides, respectivamente. Las infecciones del plano submandibular o sublingual pueden atravesar la cavidad bucofaríngea hasta llegar al plano laterofaríngeo, que es uno de los espacios fasciales profundos del cuello. Además, las infecciones del plano submandibular pueden pasar alrededor del vientre posterior del músculo digástrico y llegar directamente al plano laterofaríngeo. Estas son las vías por las que las infecciones del plano submandibular y sublingual pueden diseminarse hasta los planos fasciales profundos del cuello y a zonas anatómicas más alejadas.

En la mayoría de las series publicadas sobre casos de infecciones odontogénicas, el plano submandibular es el que se encuentra afectado con más frecuencia. Sin embargo, en una serie reciente sobre infecciones odontogénicas graves que requirieron hospitalización, el plano submandibular estaba involucrado en el 54% de los casos, y el plano de los músculos masticadores en el 78%. La porción pterigomandibular del plano de los masticadores estaba afectada en un 60% de los casos. El tercer molar mandibular es la pieza involucrada con más frecuencia,

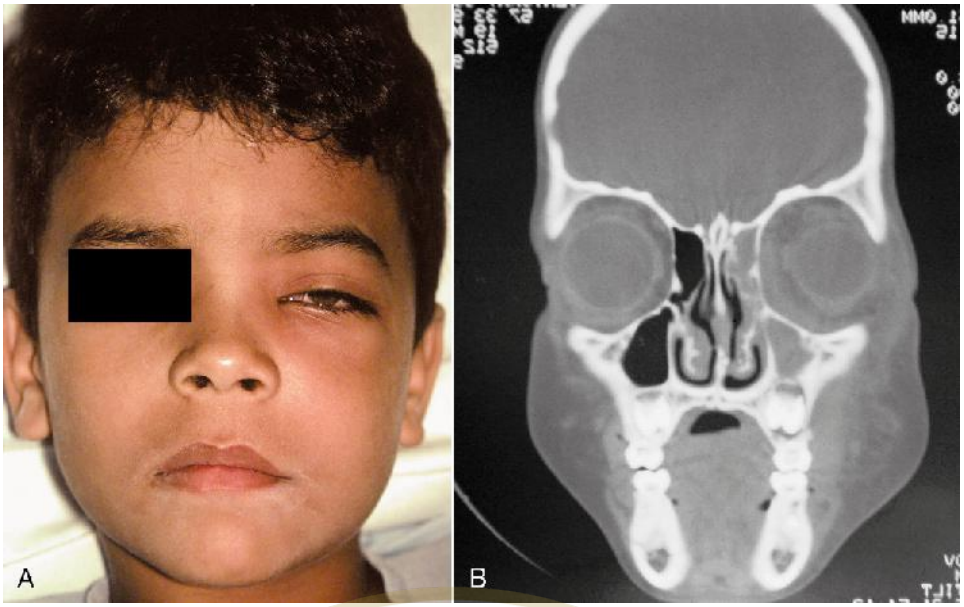



**Figura 17-10** Infección orbitaria subperióstica a partir de un molar deciduo infectado. **A,** Obsérvese el eritema periorbitario y el desplazamiento lateral de la pupila. **B,** Tomografía computarizada que demuestra opacificación de los senos etmoidal y maxilar del lado izquierdo y el engrosamiento subperióstico a lo largo de la pared inferior y medial de la órbita. (De Feigin RD, Cherry J, Demmler-Garrison GJ, et al., editors. *Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases.* 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2009.)




**Figura 17-11** Trombosis del seno cavernoso. **A,** Absceso del espacio infraorbitario y bucal con extensión a los planos orbitario y periorbitario. **B,** El mismo enfermo, 4 horas más tarde, con diseminación continuada de la infección a los espacios temporales superficial y profundo, al seno cavernoso y a la órbita opuesta. **C,** El mismo enfermo 2 semanas después. Al dirigir la mirada voluntariamente hacia el lado afectado, ambos ojos miran hacia la derecha, lo que demuestra que el nervio oculomotor externo derecho no estaba afectado. (**A** y **B,** de Waite D, editor. *Textbook of practical oral and maxillofacial surgery.* Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1987.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 17-12** Infección del espacio ocupado por el cuerpo de la mandíbula. Como consecuencia de la acumulación de líquido subperióstico, parece que la propia mandíbula hubiese aumentado de tamaño. (De Flynn TR. The swollen face. *Emerg Med Clin North Am.* 2000;15:481-519.)

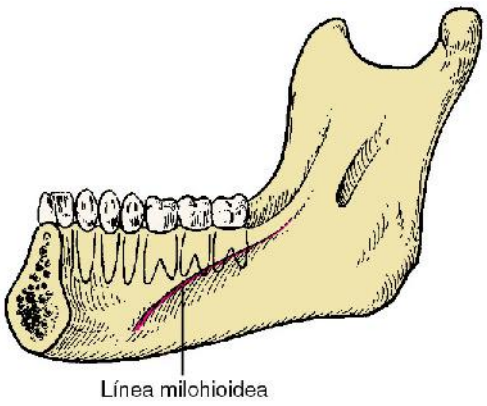



**Figura 17-13** La línea milohioidea es la zona de inserción del músculo milohioideo. La perforación de la placa cortical lingual por una infección a partir de los premolares y del primer molar origina infección del plano sublingual, mientras que las infecciones a partir del tercer molar afectan al plano submandibular. (Adaptado de Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., editors. *Cummings otolaryngology: Head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.)

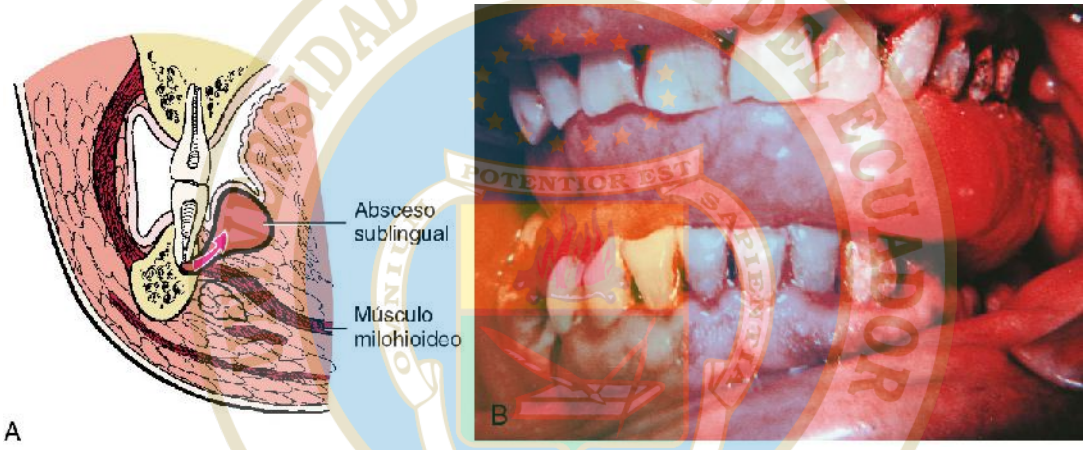



**Figura 17-14** **A,** El plano sublingual está situado entre la mucosa oral y el músculo milohioideo. Este plano se ve afectado principalmente por infecciones de los premolares y del primer molar de la mandíbula inferior. **B,** Grave absceso en el plano sublingual que ha elevado la lengua hasta el paladar de forma que solo es visible su superficie ventral y el suelo de la boca. (**A,** De Flint PW, Haughey BH, Lund VJ et al. editors. *Cummings otolaryngology: Head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010. **B,** De Waite D, editor. *Textbook of practical oral and maxillofacial surgery.* Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1987.)

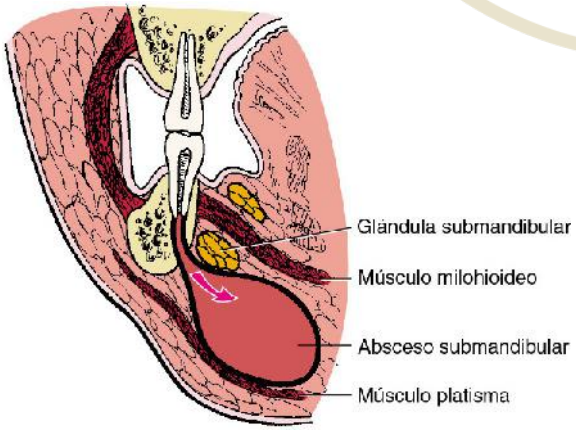



**Figura 17-15** El espacio submandibular está situado entre el músculo milohioideo y la capa anterior de la fascia cervical profunda, justo por debajo del músculo platisma (cutáneo del cuello), e incluye las superficies inferior y lingual de la mandíbula por debajo de la inserción del músculo milohioideo. (Adaptado de Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., editores. *Cummings otolaryngology: Head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.)



**Figura 17-16** Infección típica del plano submandibular delimitada por ambos vientres del músculo digástrico, el borde inferior de la mandíbula y el hueso hioides. (De Flynn TR. The swollen face. *Emerg Med Clin North Am.* 2000;15:481-519.)

y origina a menudo infecciones de la porción pterigomandibular del plano de los masticadores[6,7].

El espacio masticador está formado por el desdoblamiento de la capa anterior de la fascia cervical profunda, también denominada capa superficial o de recubrimiento de la fascia cervical profunda, para rodear los músculos de la masticación. Esta fascia se separa en el borde inferior de la mandíbula para pasar lateralmente por encima del músculo masetero y medialmente sobre la superficie medial del músculo pterigoideo medio. En la parte medial, esta fascia termina en su inserción en las placas pterigoideas y en el hueso esfenoides. Lateralmente, esta fascia, llamada en esa situación fascia parotidomaseterina, se eleva sobre el músculo masetero y se funde con el periostio situado sobre el arco cigomático. Por encima del arco cigomático esta fascia, llamada en esa situación fascia temporal, se eleva sobre la superficie lateral del músculo temporal y finaliza en la inserción de dicho músculo en el cráneo. Esta cubierta fascial, así como las superficies del cráneo que forman su límite medial, es el espacio de los masticadores. En su interior existen cuatro compartimentos que se consideran espacios separados. Estos compartimentos son: el plano submasetérico, entre el músculo masetero y la superficie lateral de la rama ascendente de la mandíbula; el plano pterigomandibular, entre el músculo pterigoideo medio y la superficie media de la rama ascendente; el plano temporal superficial, entre la fascia temporal y el músculo del mismo nombre; y el plano temporal profundo, situado entre el músculo temporal y el cráneo. El arco cigomático separa los planos submasetérico y temporal superficial, y el músculo pterigoideo lateral separa los planos pterigomandibular y temporal profundo. El plano infratemporal es en realidad la porción inferior del plano temporal profundo, situado entre el músculo pterigoideo lateral y la cresta infratemporal del hueso esfenoides. Estos cuatro compartimentos del espacio de los masticadores se comportan clínicamente como espacios separados porque en la mayoría de los casos solo se infecta uno de ellos. Sin embargo, algunas infecciones especialmente graves o de larga duración del espacio de los masticadores pueden afectar a los cuatro compartimentos, como se ilustra en la figura 17-18.

La mayoría de las veces, el plano submasetérico se infecta como consecuencia del avance de una infección a partir del plano bucal o desde una infección de los tejidos blandos alrededor del tercer molar mandibular (pericoronitis). Ocasionalmente, una fractura infectada del ángulo de la mandíbula origina una infección de este espacio submasetérico. Cuando el plano submasetérico se ve involucrado en una infección, el músculo masetero también se inflama y aumenta de tamaño, como se observa clínica y radiográficamente en la figura 17-19. Como consecuencia de la afectación del músculo masetero, el paciente también presenta trismo moderado a intenso originado por la inflamación muscular.

El plano pterigomandibular es la zona en la que se inyecta la solución anestésica local para realizar el bloqueo del nervio alveolar inferior. La infección de este plano proviene principalmente del tercer molar mandibular. Cuando el plano pterigomandibular es el único involucrado, se observa poca o ninguna inflamación facial; sin embargo, el paciente casi siempre presenta trismo. Por tanto, el trismo sin inflamación es una valiosa clave diagnóstica de infección del plano pterigomandibular. Mediante la exploración con buena luz y un depresor de lengua, el clínico puede ver inflamación y eritema del pilar amigdalino anterior del lado afectado y desviación de la úvula al lado contralateral. Por examen radiológico con tomografía computarizada (TC) se puede detectar acumulación de líquido entre el músculo pterigoideo medio y la mandíbula; a menudo, la vía respiratoria está comprimida y desviada



**Figura 17-17** La infección del plano submentoniano aparece como una inflamación aislada en el área central de la región submandibular.




**Figura 17-18** Infección del espacio de los masticadores, con afectación de todos los compartimentos. **A,** Vista frontal que muestra inflamación delante de la oreja hasta ocultarla y de la región temporal. **B,** Vista lateral en la que se observa la depresión que forma la inflamación sobre el arco cigomático, con inflamación temporal y submasetérica por encima y por debajo. (**A,** de Flynn TR. The swollen face. *Emerg Med Clin North Am.* 2000;15:481-519.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

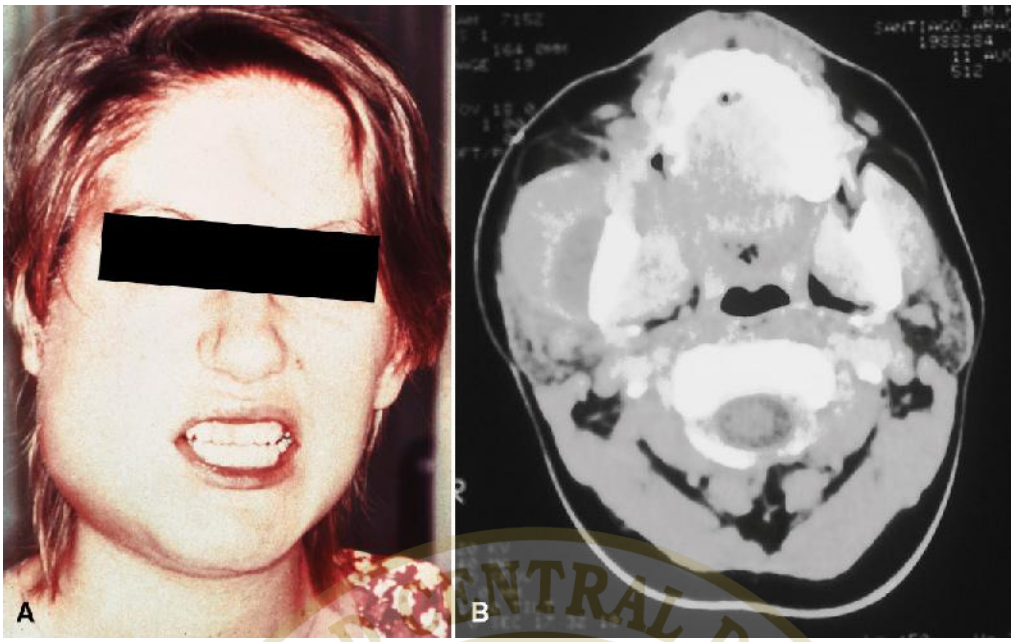



**Figura 17-19** Absceso del espacio submasetérico. **A,** Trismo intenso. **B,** Tomografía computarizada de un absceso del espacio submasetérico que ilustra el líquido existente entre el músculo masetero edematoso y la rama ascendente de la mandíbula. (De Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. *Oral and maxillofacial infections.* 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2002.)

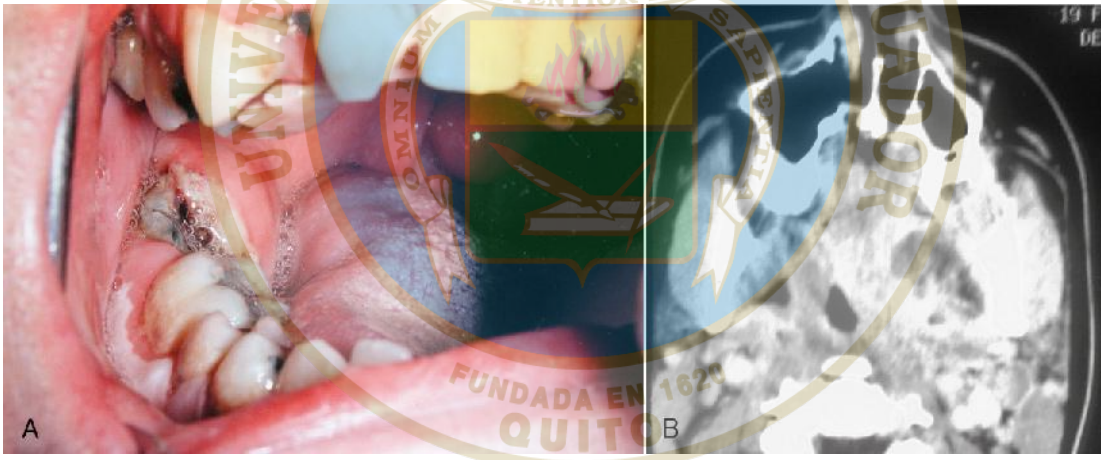



**Figura 17-20** **A,** Absceso del espacio pterigomandibular secundario a una caries del tercer molar inferior, con inflamación del pilar amigdalino anterior y desviación de la úvula al lado opuesto. **B,** Tomografía computarizada de un absceso del espacio pterigomandibular procedente del tercer molar inferior. Obsérvese la acumulación de líquido entre el músculo pterigoideo medial distendido y la rama ascendente de la mandíbula, así como el desplazamiento y la compresión de la vía respiratoria. (**A,** De Flynn TR, Topazian RG. Infections of the oral cavity. En: Waite D, editor. *Textbook of practical oral and maxillofacial surgery.* Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1987.)

por la inflamación, como se muestra en la figura 17-20. Este cuadro clínico está producido a veces por una infección del trayecto de la aguja utilizada para el bloqueo mandibular.

Los planos temporales superficial y profundo raramente se infectan, y por lo general solo lo hacen en casos de infecciones graves. Cuando estos planos llegan a estar involucrados, la inflamación que se produce es evidente en la región temporal por encima del arco cigomático y por detrás del reborde lateral de la órbita. La firme inserción de la capa anterior de la fascia cervical profunda al arco cigomático evita la inflamación en esa zona, por lo que cuando se infectan cualquiera de los planos temporales y el espacio submasetérico, se puede observar en la vista frontal una forma en reloj de arena, como se muestra en las figuras 17-7 y 17-18.

## Infecciones de los planos fasciales profundos del cuello

La extensión de las infecciones odontogénicas más allá de los espacios anteriormente descritos es muy poco frecuente. Sin embargo, cuando sucede, la afectación de los planos cervicales profundos puede tener graves consecuencias, incluso con riesgo para la vida del paciente. La infección de los planos fasciales profundos del cuello puede comprimir, desviar u obstruir por completo la vía respiratoria, invadir estructuras vitales como los grandes vasos y favorecer la extensión de la infección al mediastino y a las importantes estructuras que contiene.

Las infecciones que se extienden en sentido posterior desde el plano pterigomandibular, submandibular o sublingual se encuentran en primer

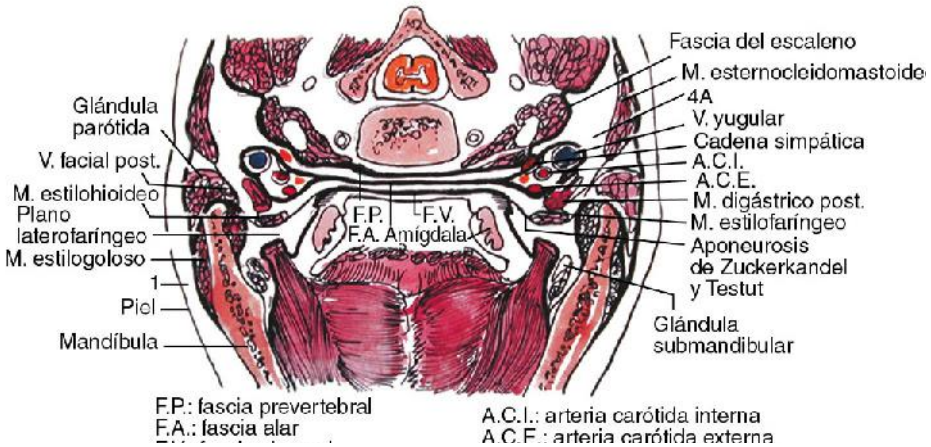



**Figura 17-21** El espacio laterofaríngeo está localizado entre el músculo pterigoideo medial que se sitúa lateral y el constrictor superior de la faringe que se sitúa medial. El espacio retrofaríngeo y el «espacio peligroso» se encuentran entre los músculos constrictores de la faringe y la fascia prevertebral. El espacio retrofaríngeo yace entre el músculo constrictor superior y la fascia alar. El «espacio peligroso» se encuentra entre la capa alar y la fascia prevertebral. (De Flynn TR. Anatomy and surgery of deep fascial space infections. En: Kelly JJ, editor. *Oral and maxillofacial surgery knowledge update 1994.* Rosemont, IL: American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons; 1994.)

lugar con el plano laterofaríngeo. Este espacio abarca desde la base del cráneo a la altura del hueso esfenoides hasta el hueso hioides por su parte inferior. El plano está situado en posición medial al músculo pterigoideo medio y en su zona lateral al músculo constrictor superior de la faringe (fig. 17-21). El plano está limitado en su cara anterior por rafe pterigomandibular y se extiende posteromedialmente hasta el espacio retrofaríngeo. La apófisis estiloides y los músculos y la fascia asociados dividen el espacio laterofaríngeo en un compartimento anterior, que contiene principalmente tejido conjuntivo laxo, y en otro posterior que contiene la vaina carotídea y los pares craneales IX (glosofaríngeo), X (vago) y XII (hipogloso).

Entre los signos clínicos de infección del espacio laterofaríngeo se incluye trismo secundario a inflamación del músculo pterigoideo medio; inflamación lateral del cuello, especialmente entre el ángulo de la mandíbula y el músculo esternocleidomastoideo; e inflamación de la pared lateral de la faringe, causando una protrusión hacia la línea media. Los enfermos con infecciones del plano laterofaríngeo presentan dificultad para tragar y habitualmente tienen fiebre y se encuentran muy afectados. La figura 17-22 ilustra el aspecto clínico de los pacientes con infección del espacio laterofaríngeo, así como la exploración radiográfica por TC.

Los enfermos con infección del plano laterofaríngeo presentan varios problemas potenciales graves. Cuando se ve afectado el plano laterofaríngeo, la infección odontogénica es grave y puede progresar con gran rapidez. Otro posible problema es el efecto directo de la infección sobre el contenido de este espacio, especialmente las estructuras situadas en el compartimento posterior. Entre estos problemas se incluyen trombosis de la vena yugular interna, erosión de la arteria carótida o de sus ramas, e interferencia con los pares craneales IX, X y XII. Una tercera complicación grave surge cuando la infección progresa desde el plano laterofaríngeo al espacio retrofaríngeo o incluso lo sobrepasa.

El plano retrofaríngeo yace detrás de los tejidos blandos en la cara posterior de la faringe. Este plano retrofaríngeo limita por delante con los músculos constrictores de la faringe y con la fascia retrofaríngea, y por detrás con la fascia alar (v. fig. 17-21).

El espacio retrofaríngeo comienza en la base del cráneo y termina por debajo de un punto variable situado entre la sexta vértebra cervical (C6) y la cuarta torácica (T4), donde la fascia alar se funde en su parte anterior con la fascia retrofaríngea (fig. 17-23). El plano retrofaríngeo contiene solo tejido conjuntivo laxo y ganglios linfáticos, por lo que supone una escasa barrera a la diseminación de la infección desde uno a otro de los espacios faríngeos laterales que rodean la vía respiratoria, como se ilustra en la figura 17-24. Además, cuando queda afectado el plano retrofaríngeo, el principal motivo de preocupación es que la infección pueda progresar en sentido posterior, romper la fascia alar y penetrar en el «espacio peligroso» (fig. 17-25).

El «espacio peligroso» está situado entre la fascia alar por su parte anterior y la fascia prevertebral por su cara posterior. El «espacio peligroso» se extiende desde la base del cráneo hasta el diafragma, sin solución de continuidad con el mediastino posterior (fig. 17-23). El espacio prevertebral raramente se ve afectado en las infecciones odontogénicas porque la fascia prevertebral se funde con el periostio de los cuerpos vertebrales. Las infecciones del espacio prevertebral están producidas habitualmente por osteomielitis de las vértebras.

El mediastino es el espacio existente entre los pulmones, y contiene el corazón, los nervios frénico y vago, la tráquea y los troncos bronquiales principales, el esófago, los grandes vasos que incluyen la aorta y la vena cava inferior y superior. Un paciente con mediastinitis puede tener una infección fulminante que comprime el corazón y los pulmones; interfiere con el control neurológico de las frecuencias cardíaca y respiratoria; penetra en el pulmón, la tráquea o el esófago; e incluso se disemina a la cavidad abdominal. La mortalidad por mediastinitis es elevada incluso con los modernos métodos de atención sanitaria, como drenaje quirúrgico abierto del tórax y un estrecho seguimiento con exploraciones por TC seriadas.

Los legos llaman a la fascitis necrosante «la bacteria carnívora». No es estrictamente hablando una «bacteria carnívora» la que causa esta infección, más bien es la consecuencia de la rápida propagación de la infección sobre la superficie más externa de la capa anterior, o de revestimiento, de la fascia profunda del cuello, hasta la profundidad del platisma. Se produce necrosis del platisma suprayacente, el tejido subcutáneo y la piel debido a la trombosis u oclusión de las arteriolas que atraviesan el platisma para alimentar el tejido de encima. En sus comienzos, esta infección causa vesículas dérmicas y después una decoloración de un morado apagado de la piel superior debida a la isquemia, como se ve en la figura 17-4, *B*. Más adelante, la necrosis manifiesta y la erosión de la piel exigen su desbridamiento quirúrgico en superficies extensas, como ilustra la figura 17-26. Cuando se sospecha la presencia de fascitis necrosante, es necesario realizar una cirugía de urgencia, un tratamiento con antibióticos de amplio espectro a dosis altas, el tratamiento de otras posibles enfermedades existentes como por ejemplo diabetes, y la corrección de los desequilibrios hídrico y electrolítico.

## Tratamiento de las infecciones de los espacios fasciales

El manejo de las infecciones, leves o graves, tiene siempre cinco objetivos generales: 1) asistencia médica del enfermo, con especial atención a la

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 17-22** Absceso del espacio laterofaríngeo. **A,** Absceso del espacio laterofaríngeo izquierdo con inflamación extraoral *(flecha)* y trismo. **B,** Visión intraoral del mismo paciente, que ilustra la inflamación del pilar amigdalino anterior y la desaparición del pliegue palatoamigdalino. **C,** Niño con un absceso del espacio laterofaríngeo izquierdo que mantiene la cabeza inclinada hacia el hombro derecho para alinear su vía respiratoria superior con la tráquea desviada. **D,** Tomografía computarizada en un corte a la altura del hueso hioides, en la que se muestra una infección del espacio laterofaríngeo que desvía la vía respiratoria hacia el lado opuesto. (De Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors. *Oral and maxillofacial infections.* 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 2002.)

**Cuadro 17-3 Fundamentos del tratamiento de las infecciones odontogénicas**

- Determinar la gravedad.
- Evaluar las defensas del paciente.
- Determinar el marco del tratamiento.
- Tratar quirúrgicamente.
- Apoyo farmacológico.
- Elegir y prescribir el(los) antibiótico(s) adecuado(s).
- Administrar los antibióticos como sea correcto.
- Revaluar con frecuencia al paciente.

protección de la vía respiratoria y a corregir cualquier posible afectación de las defensas inmunitarias; 2) eliminación quirúrgica de la fuente de infección tan pronto como sea posible; 3) drenaje quirúrgico de la infección, con la adecuada colocación de drenajes; 4) administración de los antibióticos correctos a las dosis apropiadas, y 5) revaluación frecuente del progreso del paciente hasta la resolución. Aunque la intensidad del tratamiento es mayor en las infecciones odontogénicas complejas, los fundamentos del manejo quirúrgico y médico de las infecciones de los espacios fasciales son los mismos que los que se tienen en cuenta para infecciones menos graves; estos fundamentos se describen con detalle en el capítulo 16 y se resumen en el cuadro 17-3. La concienzuda aplicación de estos principios básicos no garantiza la obtención de un resultado ideal en cada caso determinado, pero deberían asegurar que se han cumplido unos estándares de tratamiento.

La vía respiratoria del paciente debe controlarse continuamente, y habría que realizar intubación endotraqueal o traqueotomía si estuviera justificado. La principal preocupación en el manejo de las infecciones odontogénicas graves es la seguridad de la vía respiratoria. El tratamiento médico del paciente con una infección grave debe incluir una exhaustiva evaluación y el refuerzo de los mecanismos inmunitarios del paciente, principalmente con la administración de analgésicos, requerimiento de líquidos y aportes nutritivos. Habitualmente son necesarios antibióticos bactericidas a dosis elevadas y prácticamente siempre se administran por vía intravenosa.

Diversos estudios de amplias muestras, llevados a cabo ya desde la década de 1950, han mostrado que la extracción de las piezas dentales en presencia de infección acelera su resolución y reduce la morbilidad en distintos aspectos, como reducción del absentismo laboral, acortamiento o incluso innecesaria hospitalización, y reducción de la necesidad de incisión y drenaje extraoral. En ocasiones, se ha señalado que la extracción de una pieza dentaria ha llegado a provocar infecciones graves que incluso han requerido hospitalización. Sin embargo, es muy probable que las infecciones que necesitaron la extracción de la pieza dentaria habrían llegado a ser suficientemente graves como para justificar el ingreso hospitalario y una cirugía más agresiva. Las infecciones odontogénicas graves que desembocan en hospitalización necesitan estancias más cortas y suelen tener menos complicaciones que cuando la hospitalización ha antecedido alguna forma de tratamiento dental[8].

El tratamiento quirúrgico de las infecciones de los espacios fasciales requiere casi siempre una generosa incisión y una agresiva exploración con hemóstato de los planos fasciales involucrados. Habitualmente se necesitan uno o más drenajes para proporcionar el drenaje adecuado y la descompresión del área infectada. Como la operación de incisión y drenaje tiene que ser muy amplia, habitualmente se realiza en un quirófano,

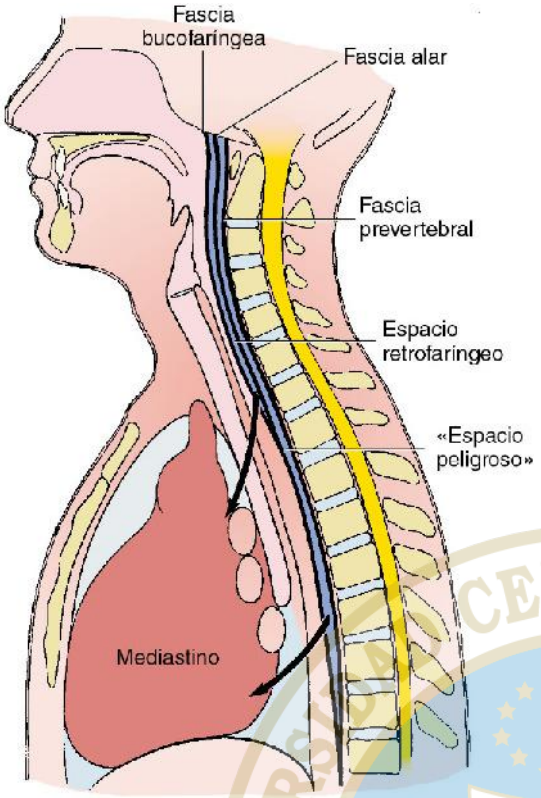



**Figura 17-23** La fascia retrofaríngea y la fascia alar se funden a una altura variable entre las vértebras C6 y T4, lo que forma una bolsa en el extremo inferior del espacio retrofaríngeo. Si la infección atraviesa la fascia alar hasta el «espacio peligroso», es muy probable que se vea afectado pronto el mediastino posterosuperior. El límite inferior del «espacio peligroso» es el diafragma, lo que coloca en situación de riesgo a la totalidad del mediastino.



**Figura 17-24** Tomografía computarizada postoperatoria de un enfermo con un drenaje previamente colocado *(flecha)* en el espacio pterigomandibular izquierdo. La infección se ha diseminado ya a través del espacio laterofaríngeo izquierdo y del espacio retrofaríngeo hasta el espacio laterofaríngeo derecho, y con ello rodea, comprime y desvía la vía respiratoria. (De Flynn TR. Surgical management of orofacial infections. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2000;8:77-100.)

y se administra anestesia general al paciente. En la figura 17-27 se muestran las localizaciones de diversos puntos adecuados para incisión y drenaje. Una amplia experiencia clínica, así como pruebas experimentales, indican que, incluso si no se puede detectar la formación de un absceso por palpación, aspiración con aguja, examen radiológico o drenaje quirúrgico abierto, una infección en fase de celulitis se resolverá con mayor rapidez si se realiza incisión y drenaje. El cirujano no debe esperar a la inequívoca evidencia de formación de pus. En la era preantibiótica, el tratamiento quirúrgico era el único método de terapia para las infecciones, y la cirugía precoz y contundente resultaba con frecuencia curativa en estas infecciones graves. Se debe recordar que el principal método de tratamiento en las infecciones odontogénicas graves de cabeza y cuello sigue siendo una exploración quirúrgica agresiva.

## OSTEOMIELITIS

El término *osteomielitis* significa literalmente inflamación de la médula ósea. Clínicamente, la osteomielitis implica una infección del hueso. Comienza habitualmente por la cavidad medular, afectando al hueso esponjoso; a continuación se extiende y se disemina por el hueso cortical y eventualmente llega al periostio. La invasión bacteriana del hueso esponjoso origina inflamación del tejido blando y edema en el interior del espacio cerrado que es la médula ósea. Como en el caso de la pulpa dental, el edema del tejido blando que se encuentra encerrado en el interior de un tejido calcificado inflexible origina un aumento de la presión hidrostática tisular que se eleva por encima de la presión sanguínea de las arterias nutricias. El intenso compromiso de flujo sanguíneo resultante provoca necrosis del tejido blando. El fracaso de la microcirculación en el hueso esponjoso es un factor crítico para el establecimiento de la osteomielitis porque las áreas afectadas quedan isquémicas y el componente celular del hueso se necrosa. A continuación, las bacterias pueden ya proliferar porque las defensas vehiculizadas por la sangre no llegan al tejido, y la osteomielitis se propaga hasta que es detenida por el tratamiento médico y quirúrgico.

Aunque el maxilar superior también puede verse afectado por una osteomielitis, raramente sucede en comparación con la afectación del inferior. La principal razón de esta diferencia es que el flujo sanguíneo al maxilar es mucho más abundante y deriva de varias arterias que forman un complejo entramado de vasos nutricios. Como la mandíbula tiende a obtener su principal aporte de sangre a partir de la arteria alveolar inferior y como el denso hueso cortical circundante de la mandíbula limita la penetración de los vasos sanguíneos del periostio, es más probable que el hueso esponjoso mandibular quede isquémico y se infecte con mayor facilidad.

A pesar de las numerosas oportunidades que tienen las bacterias para penetrar en el hueso esponjoso a través de las infecciones dentarias, raramente se produce osteomielitis de la mandíbula si las defensas del huésped están razonablemente intactas. Los principales factores predisponentes para la osteomielitis de las mandíbulas son infecciones odontogénicas previas y fracturas mandibulares (fig. 17-28). Incluso estos dos procesos raramente producen infecciones del hueso, a menos que las defensas del huésped se encuentren deprimidas por problemas como diabetes, alcoholismo, abuso de drogas por vía intravenosa, desnutrición y enfermedades mieloproliferativas, como leucemias, anemia de células falciformes o cáncer tratado con quimioterapia.

Recientes investigaciones meticulosamente realizadas sobre la microbiología de la osteomielitis mandibular han demostrado, sin lugar a dudas, que las bacterias más preocupantes son las mismas que producen infecciones odontogénicas, esto es, estreptococos, cocos anaerobios como *Peptostreptococcus* spp., y bacilos gramnegativos anaerobios como

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 17-25** **A,** En las radiografías simples la sombra normal del tejido blando retrofaríngeo es delgada (6 mm o menos) en C2 y de 20 mm o menos en C6. **B,** Cuando se infecta el espacio retrofaríngeo, los tejidos blandos engrosan sustancialmente, y la anchura de la sombra del aire orofaríngeo disminuye. (De Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, et al., editors. *Cummings' Otolaryngology: head and neck surgery.* 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2010.)

los de los géneros *Fusobacterium* y *Prevotella*. La investigación diagnóstica tradicional sobre la microbiología de la osteomielitis mandibular ha utilizado muestras de cultivo obtenidas de drenajes superficiales de pus (contaminados con *Staphylococcus*) y con técnicas de cultivo no anaeróbico (y, por tanto, sin crecimiento de anaerobios). Por ello, la osteomielitis de la mandíbula difiere sustancialmente de la osteomielitis de otros huesos en los que las bacterias predominantes son los estafilococos.

La osteomielitis aguda supurada muestra poco o ningún cambio radiológico porque para que el hueso destruido sea detectable radiográficamente son necesarios de 10 a 12 días como mínimo. La osteomielitis crónica muestra habitualmente destrucción ósea del área de infección. La imagen radiológica presenta un aumento de radiotransparencia, que puede tener un patrón uniforme o parcheado, con aspecto de tejido apolillado. También se pueden observar áreas radiopacas en el interior de la zona de radiotransparencia. Estas áreas radiopacas representan islotes de hueso que no han sido reabsorbidos y que se conocen con el nombre de *secuestro*. En la osteomielitis crónica de larga duración puede estar presente una zona de mayor radiodensidad alrededor del área radiotransparente, que se denomina involucro. Esto se produce como consecuencia de una reacción en la que aumenta la producción de hueso como resultado de la reacción inflamatoria.

La osteomielitis se trata tanto farmacológica como quirúrgicamente. Como los pacientes con osteomielitis pueden tener deprimidos sus mecanismos inmunitarios, el clínico debe tener en cuenta estos procesos durante el tratamiento y solicitar una interconsulta médica si fuera necesario.

La osteomielitis aguda de las mandíbulas se trata principalmente por desbridamiento quirúrgico, eliminación de la causa y administración de antibióticos adecuados. El evento o el proceso precipitante, o ambos, también deben tratarse como corresponde. Si la causa es una fractura de mandíbula, se prestará especial atención a su tratamiento. Entre los antibióticos de elección se incluyen la clindamicina, las penicilinas y las fluoroquinolonas, por su eficacia frente a la flora de las infecciones odontogénicas y por su buena o incluso excelente penetración en el hueso. Si el enfermo presenta una osteomielitis aguda grave puede ser necesario su ingreso hospitalario para administrarle antibióticos por vía intravenosa, que se puede continuar después con tratamiento intravenoso domiciliario a través de un catéter central o con terapia oral, especialmente en el caso de las fluoroquinolonas, que se absorben muy bien por vía digestiva. El tratamiento quirúrgico de la osteomielitis supurada aguda o crónica consiste fundamentalmente en la eliminación de piezas dentarias claramente desvitalizadas en el área de infección, cualquier grapa o placa ósea que pudiera haberse utilizado para estabilizar una fractura en esa zona, o cualquier fragmento óseo necrótico. Las muestras de hueso se enviarán para cultivo y sensibilidad antimicrobiana de microorganismos aerobios y anaerobios, así como para examen histopatológico. Además, puede ser necesario realizar corticotomía (eliminación o perforación de la corteza ósea) y escisión del hueso necrótico (hasta llegar a tejido óseo con sangrado abundante). En la osteomielitis aguda secundaria a fractura mandibular, el cirujano debe estabilizar los segmentos móviles de la mandíbula, habitualmente por reducción abierta y fijación rígida interna. La inmovilización de los segmentos de la fractura ayuda a la resolución de la osteomielitis.

La osteomielitis crónica no solo requiere un tratamiento antibiótico contundente, sino también una enérgica terapia quirúrgica. Como consecuencia del grave compromiso del flujo sanguíneo al área de la osteomielitis, lo habitual es que el paciente ingrese en el hospital y reciba dosis elevadas de antibióticos por vía intravenosa para controlar la infección. En el momento de la cirugía, el cirujano debe obtener material para cultivo, de forma que la selección del antibiótico pueda estar basada en la microbiología específica de la infección.

La mayoría de los expertos están de acuerdo en que para el tratamiento de la osteomielitis aguda y crónica se debería asegurar que los antibióticos se continúan durante un tiempo mucho más prolongado que el habitual en las infecciones odontogénicas. Para los casos de osteomielitis aguda leve que han respondido bien al tratamiento, los antibióticos se deben mantener durante un mínimo de 6 semanas tras la resolución de los síntomas. Para la osteomielitis crónica grave que

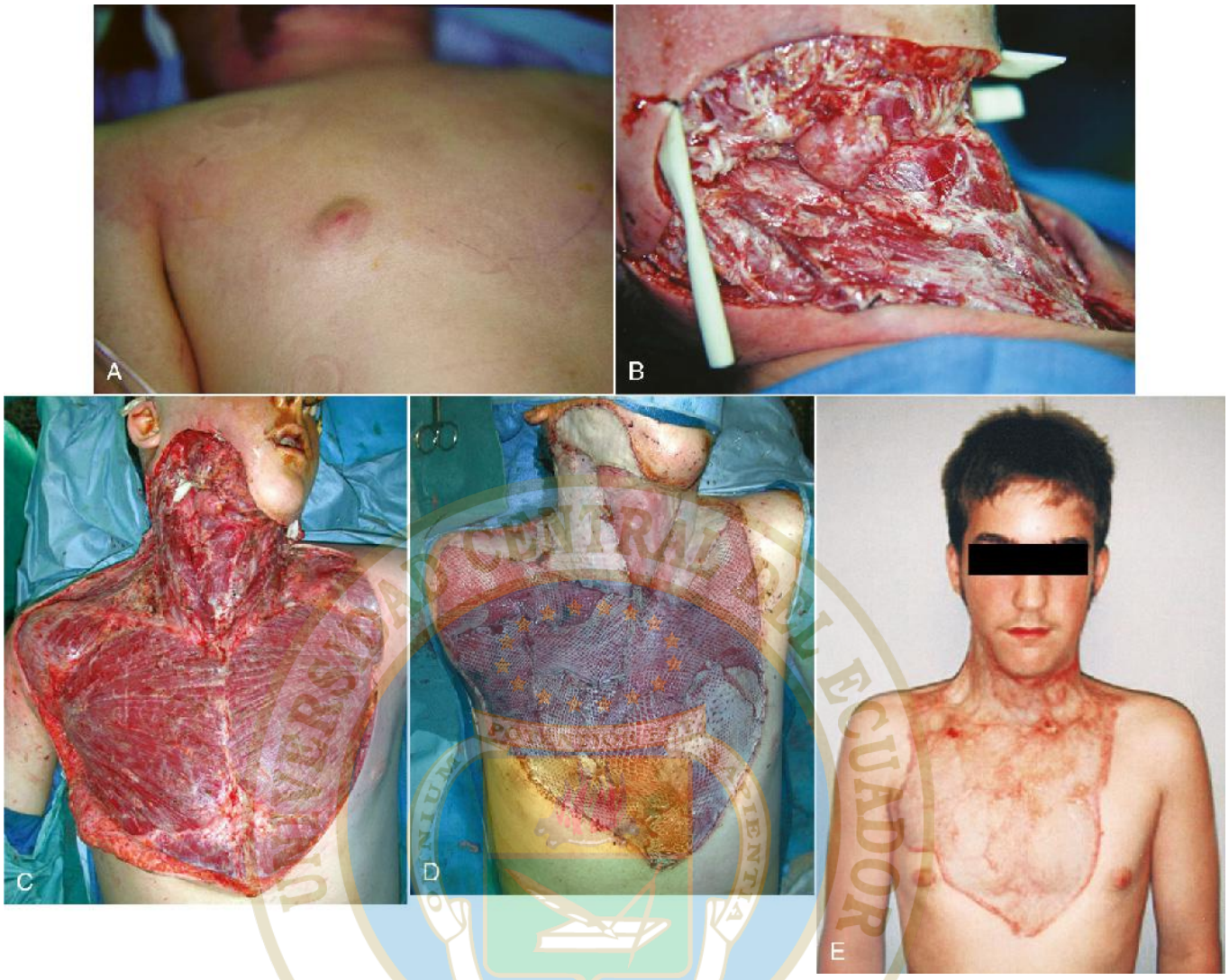



**Figura 17-26** A, Paciente de 14 años con fascitis necrosante después de la extracción del tercer molar. **B,** La zona del eritema y las crepitaciones se extiende desde la cara hacia la piel del tórax. V. también la fig. 17-4. **B,** La piel afectada de la parte derecha y anterior del cuello se desbridó y se colocaron drenajes más profundos. **C,** La zona final de desbridamiento se prolongó hasta abarcar todo el pecho y parte del abdomen. **D,** Zona de desbridamiento de la piel injertada una vez controlada la infección. **E,** El mismo paciente después de la cicatrización de los injertos de piel. (**B,** Por cortesía del Dr. Robert Ord, Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, Baltimore College of Dental Surgery, University of Maryland, Baltimore.)

ha sido difícil de controlar, la administración de antibióticos podría continuar hasta 6 meses. Esto resulta especialmente cierto en las osteomielitis actinomicóticas, que tienen tendencia a recidivar tras prolongados intervalos libres de síntomas.

La osteomielitis de la mandíbula es una infección grave que puede tener como consecuencia la pérdida de una importante porción de la mandíbula. Por tanto, esta infección debe ser manejada por un clínico con suficiente entrenamiento y experiencia para resolver este tipo de problemas de forma expeditiva. Además, es probable que sea necesario solicitar una interconsulta médica que ayude a corregir cualquier compromiso subyacente de las defensas del huésped.

## ACTINOMICOSIS

La actinomicosis es una infección relativamente infrecuente de los tejidos blandos y de los huesos de cabeza y cuello. La actinomicosis está producida habitualmente por *Actinomyces israelii*, pero también puede ser originada por *A. naeslundii* o *A. viscosus* u otros integrantes del género. *Actinomyces* es una bacteria endógena de la cavidad oral que en tiempos se creyó que era un hongo anaerobio. Sin embargo, actualmente ha quedado claramente establecido que los actinomicetos son bacterias anaerobias.

La actinomicosis es una enfermedad relativamente poco frecuente porque las bacterias que la producen presentan un bajo grado de virulencia. Para que esta infección llegue a establecerse, las bacterias deben ser inoculadas en un área lesionada o con mayor sensibilidad local, como zonas de extracción dental reciente, piezas intensamente cariadas, fracturas óseas o traumatismos orales de menor cuantía. Esta infección afecta principalmente al tejido blando y progresa por extensión directa a los tejidos adyacentes y al hueso.

Al contrario que otras infecciones, la actinomicosis no sigue los planos anatómicos habituales, sino que más bien se abre camino a través de ellos y se convierte en un «seudotumor» lobulado. Si la infección avanza hacia una superficie cutánea, lo cual es bastante frecuente en la actinomicosis orofacial, se desarrollan generalmente múltiples trayectos fistulosos. Una vez que se produce drenaje, el paciente presenta escaso dolor, aunque los tractos fistulosos continúan drenando espontáneamente hasta que la infección es controlada definitivamente (fig. 17-29).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

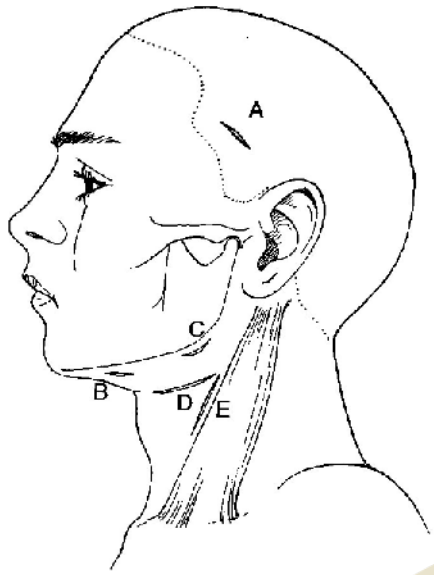



**Figura 17-27** Incisiones para el drenaje extraoral de infecciones de los planos profundos. **A,** Temporal superficial o profunda. **B,** Submentoniana o submandibular. **C,** Submandibular, submasetérica o submandibular. Esta incisión también puede practicarse junto con la incisión B para un drenaje total del plano submentoniano con o sin la incisión A para el drenaje exhaustivo de los planos temporales. **D,** Porción lateral de la faringe o porción superior del plano retrofaríngeo. **E,** Plano retrofaríngeo o vaina carotídea. También esta parte se puede combinar con la incisión D. (De Flynn TR. Surgical management of orofacial infections. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2000;8:77-100.)

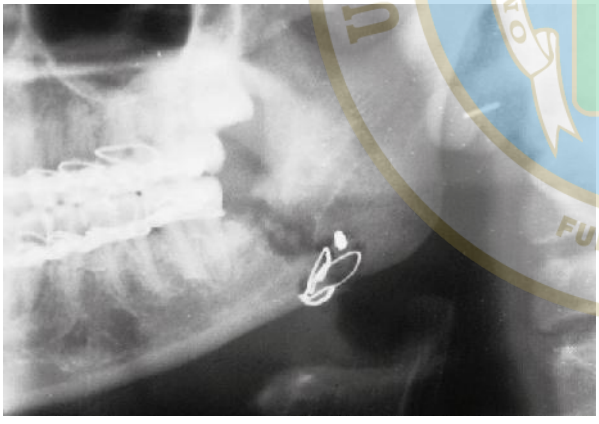


**Figura 17-28** Osteomielitis producida en la zona de fractura de la mandíbula de un paciente desnutrido y alcohólico. El secuestro está rodeado por un halo radiotransparente.

El diagnóstico definitivo depende de la identificación del laboratorio. *Actinomyces* es una bacteria anaerobia y, por tanto, debe ser incubada bajo condiciones de anaerobiosis, habitualmente en agar de cerebro-corazón o en agar de sangre, durante 4 a 6 días. Hasta en un 50% de todas las infecciones actinomicóticas el microorganismo no llega a aislarse. No obstante, la presentación clínica del paciente con actinomicosis es muy característica. A menudo, el diagnóstico se hace en el examen histopatológico de una muestra de pus por la presencia de las típicas colonias de *Actinomyces* similares a granos de azufre en el interior del exudado. El enfermo presenta una infección atípica de las mandíbulas



**Figura 17-29** Este caso de actinomicosis había tenido múltiples recidivas. El enfermo presentaba una pequeña inflamación con múltiples trayectos fistulosos de pequeño tamaño.

que inicialmente responde bien al tratamiento antibiótico; sin embargo, una vez finalizado el antibiótico es frecuente que reaparezca la infección. Los pacientes con esta enfermedad han tenido a menudo múltiples episodios de infección recurrente en la misma zona.

El tratamiento de la actinomicosis consiste en incisión y drenaje quirúrgico, así como en la escisión de todos los tractos fistulosos. Esta parte del tratamiento es importante para asegurar que la adecuada cantidad del antibiótico administrado llega realmente al área infectada.

Inicialmente, el antibiótico de elección para la actinomicosis en los pacientes no alérgicos es una de las penicilinas intravenosas, seguido por terapia oral a largo plazo. La razón para la administración prolongada del antibiótico es prevenir la recidiva de la infección.

Otros antibióticos alternativos son doxiciclina o clindamicina. Una ventaja de la doxiciclina es que, para tratamientos prolongados, se puede administrar una vez al día por vía oral.

En resumen, la actinomicosis es una infección insidiosa que tiende a avanzar destruyendo los tejidos en lugar de seguir los típicos planos y espacios fasciales. La actinomicosis es difícil de erradicar con regímenes cortos de antibióticos. Por tanto, es absolutamente necesario realizar incisión y drenaje de cualquier acumulación de pus y escisión de los tractos fistulosos crónicos, del hueso necrótico y de los cuerpos extraños existentes. Por último, se recomienda administrar una dosis alta de antibióticos para el control inicial de la infección, y de antibioterapia a largo plazo para evitar la recidiva del cuadro.

## CANDIDIASIS

El microorganismo *Candida albicans* está presente de forma natural en la cavidad oral. Raramente produce patología, a menos que la salud del enfermo se encuentre ya comprometida. Las dos causas más frecuentes de compromiso son la administración de antibióticos, especialmente penicilina, durante períodos prolongados y la alteración del sistema inmunitario, como sucede con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) o la producida por quimioterapia empleada para las leucemias y otras formas de cáncer. En estas situaciones, los microorganismos de *Candida* crecen excesivamente en la cavidad oral y originan una infección superficial. Se han descrito tres formas de candidiasis oral: la candidiasis seudomembranosa, que habitualmente aparece en forma de características placas blancas intraorales que se pueden desprender fácilmente con una gasa y dejan bajo ellas una superficie roja y rugosa;

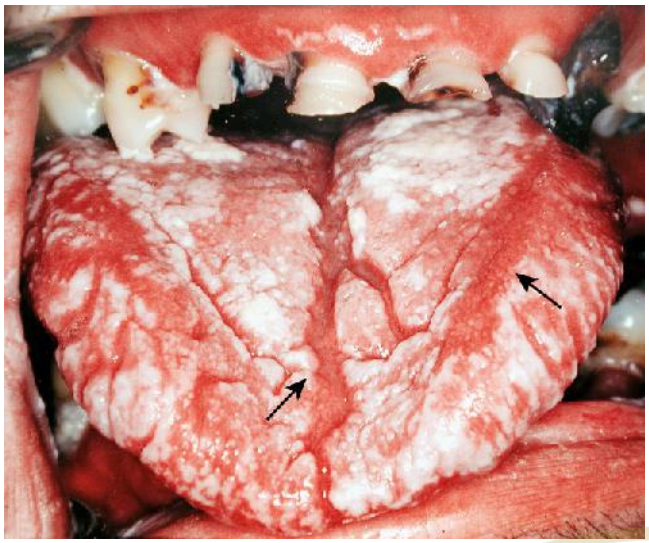


**Figura 17-30** Candidiasis de la lengua. Las placas blancas indican su carácter seudomembranoso, y las áreas erosionadas y brillantes *(flechas)* el tipo eritematoso. (De Flynn TR, Piecuch JF, Topazian RG. Orofacial infections. En: McMillan JA, DeAngelis CD, Feigin RD, Warshaw JB, editors. *Oski's pediatrics:Principles and practice.* 4th ed. Philadelfia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.)

la eritematosa, que aparece simplemente como una superficie rugosa, o como pérdida de las papilas filiformes de la lengua; y la queilitis angular, que se manifiesta en forma de placas blancas o ulceradas en los ángulos de la boca. En la figura 17-30 se muestran las formas seudomembranosa y eritematosa. *Candida* spp. se puede diagnosticar por cultivo y por su aspecto característico en la tinción de Gram.

La queilitis angular puede estar producida por microorganismos del género *Candida*. La mayoría de los pacientes que presentan este proceso son desdentados y tienen una menor dimensión vertical entre el maxilar y la mandíbula, lo que provoca el humedecimiento crónico de los ángulos de la boca y favorece el crecimiento de las levaduras.

Habitualmente, la aplicación tópica de productos antifúngicos proporciona una terapia eficaz para la candidiasis oral. Los dos fármacos más utilizados para este propósito son la nistatina y el clotrimazol. Ambos fármacos se preparan en forma de pastillas que se toman chupándolas hasta que se disuelven por completo. Como tratamiento inicial, es preferible la nistatina por su baja toxicidad y coste.

El clotrimazol, un antifúngico más moderno, presenta bajo riesgo de toxicidad y tiene mejor sabor, pero es más caro. El ciclo habitual de tratamiento con cualquiera de estos dos preparados es de una pastilla que se deja disolver en la boca cuatro o cinco veces al día durante 2 semanas. Habitualmente, los pacientes experimentan una rápida resolución de los signos y síntomas de candidiasis, pero deben ser informados de que, a menos que continúen el tratamiento hasta completar los 14 días, la infección recurrirá. Si el paciente lleva prótesis dental, esta también se debe tratar para eliminar las levaduras porque puede servir como depósito de estos microorganismos. El tratamiento de la prótesis conlleva eliminar una fina capa de acrílico de la superficie interna y mantenerla en remojo por la noche durante todo el tiempo de tratamiento activo, y de forma periódica posteriormente.

La administración sistémica de nuevos antifúngicos, como fluconazol, ketoconazol, itraconazol y posaconazol, se utiliza para tratar la candidiasis orofaríngea en personas inmunodeprimidas, como las que tienen sida. Estos antifúngicos son eficaces, especialmente frente a algunas de las cepas resistentes de *C. albicans* y de otras especies, como *C. glabrata*, que se observan con más frecuencia en los pacientes inmunodeprimidos. Por su elevado coste y ocasionales interacciones farmacológicas de riesgo vital, estos potentes antifúngicos de nueva generación se reservan generalmente para las personas inmunodeprimidas y deben prescribirlos los especialistas.

Es imprescindible recordar que la candidiasis se produce la mayoría de las veces en pacientes con algún proceso médico subyacente. En los enfermos con antecedentes de tratamiento antibiótico reciente, diabetes mal controlada, sida, quimioterapia anticancerosa u otro tipo de inmunodepresión, se debe sospechar que puede existir alguna enfermedad sistémica subyacente que la origine. Por lo tanto, en el manejo de los pacientes con candidiasis oral que no puedan ser controlados por medios locales, es importante su envío a un especialista para la evaluación y el control de los procesos médicos subyacentes.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Grodinsky M: Retropharyngeal and lateral pharyngeal abscesses. *Ann Surg* 110:177, 1939.
2. Grodinsky M: Ludwig's angina: an anatomical and clinical study with review of the literature. *Surgery* 5:678, 1939.
3. Grodinsky M, Holyoke EA: The fasciae and fascial spaces of the head, neck, and adjacent regions. *Am J Anat* 63:367, 1938.
4. Williams AC: Ludwig's angina. *Surg Gynecol Obstet* 70:140, 1940.
5. Williams AC, Guralnick WC: The diagnosis and treatment of Ludwig's angina: A report of twenty cases. *N Engl J Med* 228:443, 1943.
6. Flynn TR, Shanti RM, Hayes C: Severe odontogenic infections, part two: Prospective outcomes study. *J Oral Maxillofac Surg* 64:1104-1113, 2006.
7. Flynn TR, Shanti RM, Levy M: Severe odontogenic infections, part one: Prospective report. *J Oral Maxillofac Surg* 64:1093-1103, 2006.
8. Seppänen L, Lemberg K, Lauhio A, et al: Is dental treatment of an infected tooth a risk factor for locally invasive spread of infection? *J Oral Maxillofac Surg* 69:986-993, 2011.


## LECTURAS RECOMENDADAS


Bennett JD, Flynn TR: Anesthetic considerations in orofacial infections. In Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors: *Oral and maxillofacial infections*, ed 4, Philadelphia, PA, 2002, WB Saunders.

Carey JW, Dodson TB: Hospital course of HIV-positive patients with odontogenic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 91(1):23-27, 2001.

Flynn TR: Anatomy of oral and maxillofacial infections. In Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors: *Oral and maxillofacial infections*, ed 4, Philadelphia, PA, 2002, WB Saunders.

Flynn TR: Deep fascial space infections. In Laskin DM, Abubakar AO, editors: *Decision making in oral and maxillofacial surgery*, Chicago, IL, 2007, Quintessence.

Flynn TR: Odontogenic infections. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 3:311-329, 1991.

Flynn TR: Principles of management of odontogenic infections. In Miloro M, editor: *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery*, ed 2, Hamilton, Ontario, 2005, BC Decker.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Flynn TR: Surgical management of orofacial infections: Atlas. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 8:77-100, 2000.
Flynn TR: The swollen face. *Emerg Med Clin North Am* 15:481-519, 2000.
Flynn TR: The timing of incision and drainage. In Piecuch JF, editor: *Oral and maxillofacial surgery knowledge update 2002*, Rosemont, IL, 2002, American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.
Flynn TR: Use of antibiotics. In Laskin DM, Abubaker AO, editors: *Decision making in oral and maxillofacial surgery*, Chicago, IL, 2007, Quintessence.
Flynn TR, Halpern LR: Antibiotic selection in head and neck infections. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 15:17-38, 2003.
Freeman RK, Vallieres E, Verrier ED, et al: Descending necrotizing mediastinitis: An analysis of the effects of serial surgical debridement on patient mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 119(2):260-267, 2000.
Hall HD, Gunter JW, Jamison HC, et al: Effect of time of extraction on resolution of odontogenic cellulitis. *J Am Dent Assoc* 77:626, 1968.
Haug RH, Picard U, Indresano AT: Diagnosis and treatment of the retropharyngeal abscess in adults. *Br J Oral Maxillofac Surg* 28:34-38, 1990.
Heimdahl A, VonKonow L, Satoh T, et al: Clinical appearance of orofacial infections of odontogenic origin in relation to microbiological findings. *J Clin Microbiol* 22:299, 1985.
Krogh HW: Extraction of teeth in the presence of acute infections. *J Oral Surg* 9:136, 1951.
Martis CS, Karakasis DT: Extractions in the presence of acute infections. *J Dent Res* 54:59, 1975.
Marx RE: Chronic osteomyelitis of the jaws. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 3:367, 1991.
O'Ryan F, Diloreto D, Barber HD, et al: Orbital infections: clinical and radiographic diagnosis and surgical treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 46:991, 1988.
Peterson LJ: Principles of surgical and antimicrobial infection management. In Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR, editors: *Oral and maxillofacial infections*, ed 4, Philadelphia, PA, 2002, WB Saunders.
Scully C, McCarthy G: Management of oral health in persons with HIV infection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 73:215, 1992.
Telford G: Postoperative fever. In Condon RE, Nyhus LM, editors: *Manual of surgical therapeutics*, ed 6, Boston, MA, 1985, Little, Brown.
Umeda M, Minamikawa T, Komatsubara H, et al: Necrotizing fasciitis caused by dental infection: A retrospective analysis of 9 cases and a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 95:283-290, 2003.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo **18**

# Principios de la cirugía endodóntica

*Stuart E. Lieblich*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO


**DRENAJE DE UN ABSCESO 340**
**CIRUGÍA PERIAPICAL 340**
- Indicaciones 342
  - Problemas anatómicos 342
  - Consideraciones restauradoras 343
  - Fractura radicular horizontal 343
  - Material irrecuperable del conducto 343
  - Error de procedimiento 343
  - Lesiones grandes y no resueltas después del tratamiento de conductos radiculares 344
- Contraindicaciones (o precauciones) 344
  - Causa no identificada de fracaso del tratamiento 344
  - Cuándo es posible un tratamiento endodóntico convencional 344
  - Tratamiento de conductos radiculares y cirugía apical simultáneos 344
  - Consideraciones anatómicas 346
  - Proporción corona/raíz desfavorable 346
  - Complicaciones médicas (sistémicas) 346
- Procedimiento quirúrgico 346
  - Antibióticos 346
  - Diseño del colgajo 346
  - Incisión semilunar 347
  - Incisión submarginal 347
  - Incisión mucoperióstica total 348
  - Anestesia 350
  - Incisión y reflexión 350
  - Exposición periapical 350
  - Curetaje 351
  - Amputación del extremo radicular 351
  - Preparación y restauración del extremo radicular 352
  - Materiales de obturación de los extremos radiculares 353
  - Irrigación 354
  - Verificación radiográfica 354
  - Reposición del colgajo y sutura 354
  - Instrucciones postoperatorias 354
  - Retirada de suturas y evaluación 354

**CIRUGÍA CORRECTORA 355**
- Indicaciones 355
  - Errores de procedimiento 355
  - Perforaciones de reabsorción 355
- Contraindicaciones 355
  - Consideraciones anatómicas 355
  - Localización de la perforación 355
  - Accesibilidad 355
- Consideraciones 356
  - Abordaje quirúrgico 356
  - Material de reparación 356
  - Pronóstico 357
- Procedimiento quirúrgico 357

**DIENTES FRACTURADOS 358**
**CURACIÓN 358**
**REVISIONES 358**
**HACER UNA BIOPSIA O NO HACERLA 359**
**COMPLEMENTOS 360**
- Dispositivos de luz y aumento 360
  - Microscopio quirúrgico 360
  - Fibra óptica 361
- Regeneración tisular guiada 361
- Aumento de hueso 361

**CUÁNDO HAY QUE PENSAR EN DERIVAR AL PACIENTE 361**
- Formación y experiencia 361
- Determinación de la causa de fracaso del tratamiento de conductos radiculares 361
- Dificultades quirúrgicas 361


La cirugía endodóntica es el tratamiento o prevención de la patología perirradicular con un abordaje quirúrgico. En general, este incluye el drenaje de un absceso, la cirugía periapical, la cirugía correctora, el reimplante intencional y la extracción de la raíz (cuadro 18-1).

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

**Cuadro 18-1 Factores asociados al éxito y al fracaso de la cirugía periapical**

**Éxito**

**Factores preoperatorios**

- Relleno ortógrado denso.
- Buen estado periodontal:
  - Sin dehiscencias.
  - Proporción corona-raíz adecuada.
- Defecto radiotransparente limitado al tercio apical del diente.
- Diente tratado:
  - Incisivo maxilar.
  - Raíz mesiobucal de los molares maxilares.
- Factores postoperatorios
- Evidencia radiográfica de relleno óseo después de la cirugía.
- Resolución del dolor y los síntomas.
- Ausencia de fístula.
- Disminución de la movilidad dental.

**Fracaso**

**Factores postoperatorios**

- Evidencia clínica o radiográfica de fractura.
- Relleno ortógrado escaso o ausente.
- Filtración marginal de la corona o el perno.
- Mal estado periodontal preoperatorio.
- Evidencia radiográfica de perforación postratamiento.
- Dientes tratados:
  - Incisivos mandibulares.
- Factores postoperatorios.
- Ausencia de reparación ósea después de la cirugía.
- Ausencia de resolución del dolor.
- La fístula no se resuelve ni recidiva.

De Thomas P, Lieblich SE, Ward-Booth P. Controversies in office-based surgery. In: Ward-Booth P, Schendel S, Hausamen JE, editors. *Maxillofacial surgery.* 2nd ed. London, UK: Churchill Livingston; 2007.

El tratamiento endodóntico convencional suele ser un procedimiento con resultados satisfactorios, pero en un 10-15% de los casos los síntomas pueden persistir o recidivar espontáneamente. Hallazgos como una fístula que drena, dolor al masticar o la observación de una radiotransparencia que aumenta de tamaño indican problemas del procedimiento endodóntico inicial. Muchos fracasos endodónticos se producen al cabo de un año o más del tratamiento inicial de conductos radiculares, a menudo complicando una situación en la que ya se ha colocado una restauración definitiva. Esto le da un mayor «valor» al diente debido a que podría estar aguantando una prótesis fija.

Tradicionalmente, la cirugía ha sido parte importante del tratamiento endodóntico, pero hasta hace poco eran pocas las investigaciones que se centraban en las indicaciones y contraindicaciones, las técnicas, el éxito y el fracaso (es decir, el pronóstico a largo plazo), la curación de la herida y los materiales y dispositivos para procedimientos de conservación de los dientes. Debido a esta falta de información, quizá no sea adecuado remitir al paciente al cirujano para que lleve a cabo procedimientos como la corrección rutinaria de un tratamiento endodóntico que ha fracasado, la remoción de lesiones grandes consideradas quistes o la realización de un tratamiento de conductos radiculares en una sola visita. La decisión sobre si abordar el caso quirúrgicamente o considerar un retratamiento endodóntico ortógrado (a través de la porción coronal del diente) viene dictada por diferentes factores clínicos y anatómicos. Puede ser preferible decantarse por otras opciones de tratamiento (como la extracción del diente y la colocación de un implante) que presentan tasas de éxito más elevadas a largo plazo. No obstante, en una conferencia de consenso reciente se concluyó que los resultados del tratamiento endodóntico y de la colocación de implantes son igual de eficaces y que los procedimientos adicionales sobre el diente (ya sea un retratamiento ortógrado o una cirugía periapical) pueden reducir su éxito a largo plazo debido a que cada tratamiento va asociado a una remoción de estructura dental adicional. Cuando está indicada la cirugía, en las condiciones clínicas adecuadas pueden mantenerse el diente y su restauración. La figura 18-1 es un algoritmo que ayuda a guiar la decisión clínica sobre si está indicada la cirugía endodóntica.

**Cuadro 18-2 Categorías de cirugía endodóntica**

- Drenaje de un absceso.
- Cirugía periapical.
- Hemisección/amputación radicular.
- Reimplante intencional.
- Cirugía correctora.

El objetivo de este capítulo es presentar las indicaciones y contraindicaciones de la cirugía endodóntica, así como el diagnóstico, el plan de tratamiento y las bases de las técnicas quirúrgicas endodónticas. La mayoría de los procedimientos presentados deberían ser llevados a cabo por especialistas o, en ocasiones, por generalistas experimentados especialmente preparados. Los abordajes quirúrgicos suelen realizarse cerca de estructuras anatómicas como el seno maxilar (cuadro 18-2) y el nervio alveolar inferior, por lo que es imprescindible tener experiencia a la hora de trabajar con estas estructuras. A pesar de ello, el odontólogo debe dominar el diagnóstico y la planificación del tratamiento, y ha de ser capaz de reconocer los procedimientos que se indican en determinadas situaciones. Cuando se va a derivar a un paciente al especialista para su tratamiento, el odontólogo general debe poseer los conocimientos necesarios para describir el procedimiento quirúrgico al paciente. Además, el generalista debe ayudar en el seguimiento y asesoramiento a largo plazo de los resultados del tratamiento. La determinación final del éxito, como cuándo se va a colocar una restauración definitiva, suele ser responsabilidad del dentista que deriva.

Los procedimientos que se analizan en este capítulo son el drenaje de un absceso, la cirugía apical (es decir, perirradicular) y la cirugía correctora.

## DRENAJE DE UN ABSCESO

El drenaje libera trasudados hemorrágicos y exudados purulentos de un foco de necrosis por licuefacción (es decir, absceso). El drenaje del absceso alivia el dolor, aumenta la circulación y elimina un irritante potente. El absceso puede quedar confinado al hueso o erosionar tanto este como el periostio hasta invadir el tejido blando. En los capítulos 16 y 17 se revisa el tratamiento de estas inflamaciones intraorales o extraorales mediante la incisión para su drenaje. El drenaje de la infección no elimina la causa de la infección, lo que hace necesario un tratamiento definitivo del diente.

El absceso en el hueso producido por un diente infectado puede drenarse de dos maneras: abriendo coronalmente el diente afectado para que drene a través de la pulpa y el conducto, o bien practicando una incisión y drenando con o sin drenaje. Los casos en los que la incisión y el drenaje están indicados son: cuando la diseminación de la infección es rápida, cuando hay invasión de espacio o la apertura coronal del diente no produce la salida de un exudado purulento evidente. La técnica de incisión y drenaje permite que el dentista obtenga pus para su cultivo y pruebas de sensibilidad cuando esté indicado. La mayoría de las infecciones endodónticas no requieren cultivos ni pruebas de sensibilidad a menos que el paciente esté médicamente comprometido, no haya respondido al tratamiento antibiótico o haya adquirido la infección en un ambiente hospitalario, lo cual lo predispone a formas resistentes de bacterias.

## CIRUGÍA PERIAPICAL

La cirugía periapical (es decir, perirradicular) incluye una serie de procedimientos llevados a cabo para eliminar los síntomas. La cirugía periapical incluye lo siguiente:

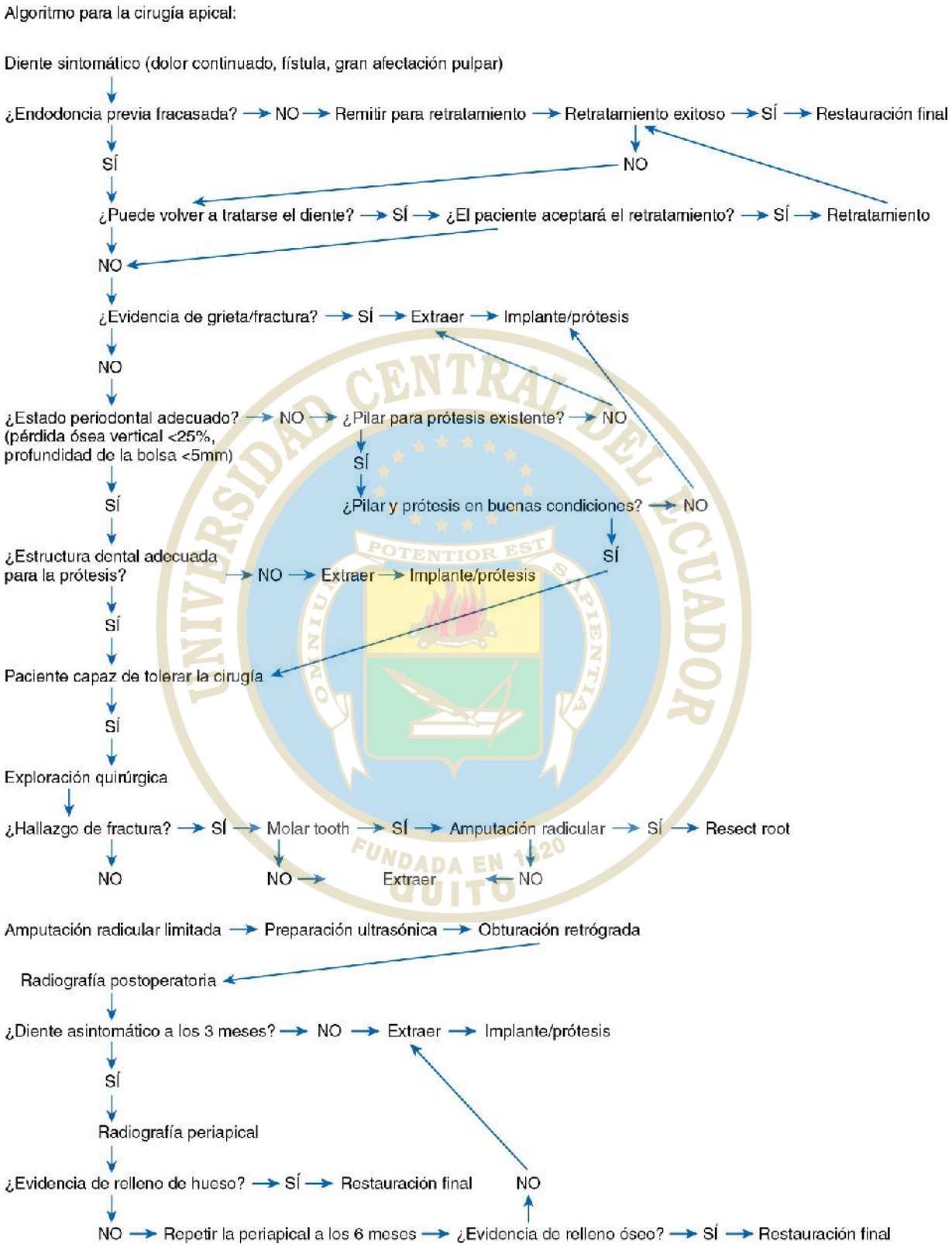



**Figura 18-1** Algoritmo para la cirugía apical.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

1. Exposición apropiada de la región radicular y apical.
2. Exploración de la superficie radicular en busca de fracturas u otros cuadros patológicos.
3. Curetaje de los tejidos apicales.
4. Resección del ápice radicular.
5. Preparación retrógrada con las puntas ultrasónicas.
6. Colocación del material de relleno retrógrado.
7. Cierre correcto del colgajo para permitir la curación y minimizar la recesión gingival.

## Indicaciones

Una vez terminada la endodoncia, los síntomas asociados al diente pueden hacer necesario practicar una cirugía periapical. En la mayoría de las ocasiones los pacientes presentan una fístula crónica con drenaje. Otros signos incluyen dolor y la aparición súbita de una infección en el espacio vestibular. Además, el hallazgo radiográfico casual de una zona radiotransparente que va aumentando de tamaño puede llevar también a tomar la decisión de tratar quirúrgicamente la zona periapical.

El éxito de la cirugía periapical es muy variable y depende de la causa y el tipo de procedimiento. Cuando la endodoncia ha fracasado, a menudo no es posible un retratamiento o no puede obtenerse un resultado mejor mediante un abordaje coronal. Si no se identifica la causa del fracaso puede ser necesaria una exploración quirúrgica (fig. 18-2). En ocasiones, una afección periapical poco usual en la región periapical requiere su eliminación quirúrgica y una biopsia para su identificación (fig. 18-3). En el apartado siguiente se analizan las indicaciones para la cirugía periapical (cuadro 18-3).

Antes de la intervención, es importante advertir al paciente de que la cirugía endodóntica es exploratoria. El procedimiento quirúrgico preciso viene dictado por los hallazgos clínicos una vez expuesto y explorado el sitio. Por ejemplo, puede detectarse una fractura radicular y es intraoperatoriamente cuando ha de decidirse si amputar la raíz o extraer el diente. Si hay que extraer el diente debe haberse preparado de antemano una sustitución estética temporal si se trata de una zona estética. De no ser así, se cierra el colgajo y se planifica la extracción en otra cita.

**Problemas anatómicos.** Las calcificaciones u otros obstáculos, curvaturas radiculares muy acusadas o conductos estrechados (es decir, metamorfosis calcificada) pueden comprometer el tratamiento de conductos radiculares, esto es, impedir la instrumentación, la obturación o

**Cuadro 18-3 Indicaciones de la cirugía periapical**

- Problemas anatómicos que impiden un desbridamiento y obturación completos.
- Consideraciones periodontales que comprometen el tratamiento.
- Fractura radicular horizontal con necrosis apical.
- Material que no se puede retirar que impide el tratamiento o retratamiento del conducto.
- Errores de procedimiento durante el tratamiento.
- Lesiones periapicales grandes que no se resuelven con el tratamiento de conductos radiculares.

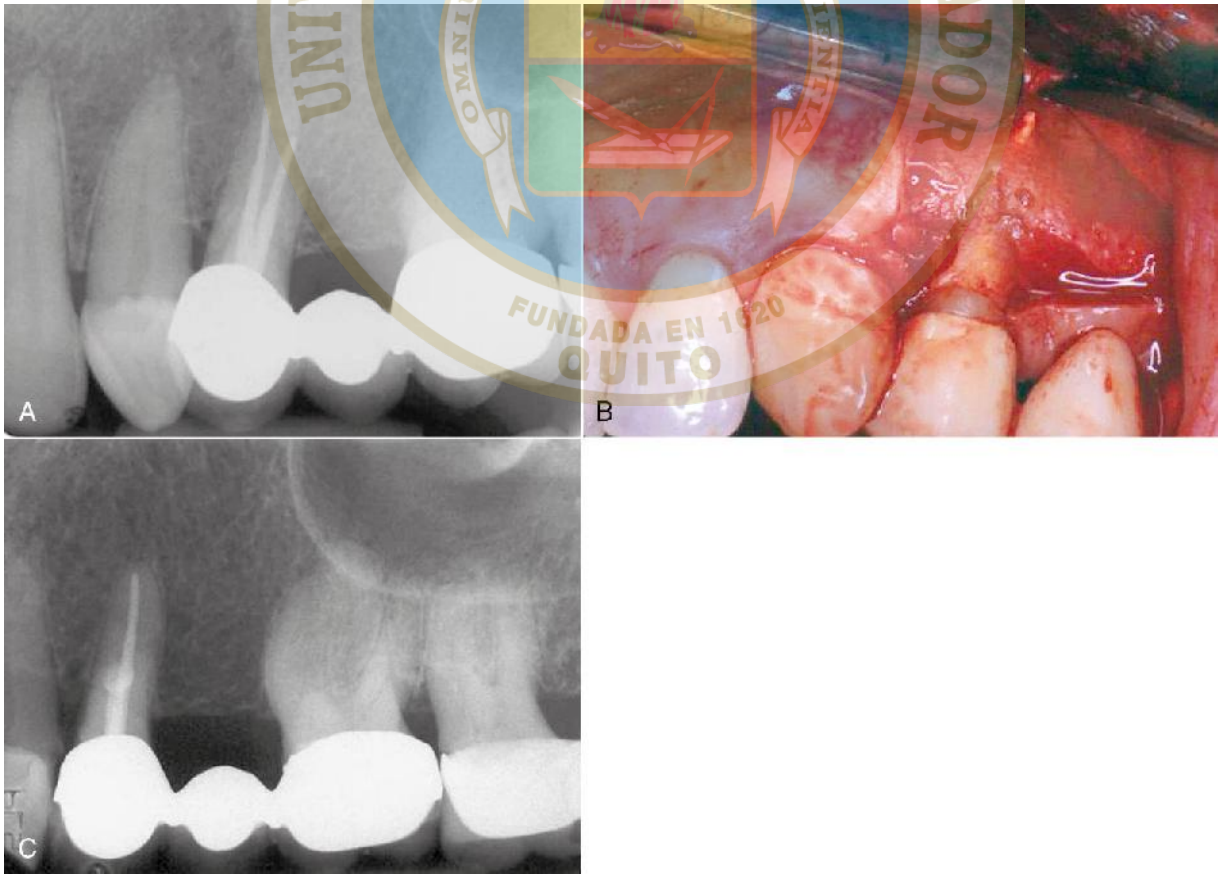



**Figura 18-2** Exploración quirúrgica. **A,** El paciente tiene dolor persistente en la mitad de la raíz después de lo que parece haber sido un tratamiento endodóntico satisfactorio. **B,** La exploración quirúrgica revela la perforación de la raíz bucal durante el tratamiento endodóntico con desplazamiento de la gutapercha. **C,** Radiografía periapical postoperatoria de la remoción quirúrgica de la gutapercha extruida y sellado con agregado trióxido mineral.




**Figura 18-3** Eliminación quirúrgica de la patología. **A,** Se derivó al paciente a cirugía debido al aumento de tamaño del área radiotransparente después de un tratamiento endodóntico convencional. Obsérvese la atipia de la lesión radiotransparente, que podría indicar que debe extirparse tejido al mismo tiempo que se realiza la cirugía apical. **B,** Tratamiento mediante cirugía apical con sellado retrógrado con amalgama, junto con la biopsia del tejido asociado. El diagnóstico final fue ameloblastoma quístico.

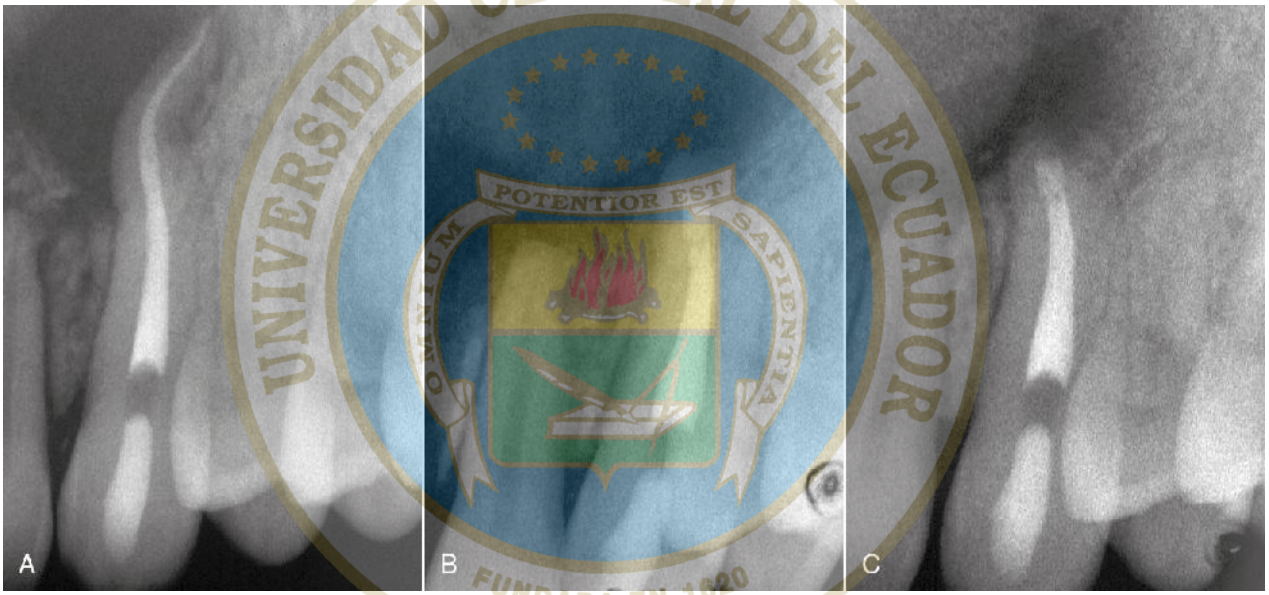



**Figura 18-4** **A,** Problema anatómico de una curvatura radicular acentuada para la que se indica cirugía. **B,** Resección apical y sellado del extremo radicular con agregado trióxido mineral retrógrado. **C,** Cuatro meses después de la intervención se observa la regeneración del hueso.

ambos (fig. 18-4). Un conducto no obturado y sin limpiar puede fracasar debido a una filtración apical continua.

A pesar de que el resultado puede ser cuestionable, es preferible intentar un tratamiento de conductos radiculares convencional o retratamiento antes de la cirugía apical. Si esto no es posible, puede ser necesario extraer o practicar la resección de la porción no instrumentada y no rellenada de la raíz y colocar una obturación en el extremo de la misma.

**Consideraciones restauradoras.** El retratamiento de los conductos radiculares puede ser arriesgado debido a los problemas que pueden presentarse al intentar el acceso a través de una restauración, como a través de la corona de un incisivo mandibular. Una apertura puede comprometer la retención de la restauración o perforar la raíz. En lugar de intentar el retratamiento de los conductos radiculares, la amputación radicular y el relleno del ápice radicular pueden eliminar con éxito los síntomas asociados con el diente.

Un requisito común para la cirugía es el fracaso del tratamiento en un diente que ha sido restaurado con un perno y una corona (fig. 18-5). Muchos pernos son difíciles de retirar o pueden causar la fractura radicular al intentar retirarlos para volver a tratar el diente.

**Fractura radicular horizontal.** En ocasiones, después de una fractura radicular traumática, el segmento apical sufre una necrosis pulpar. Debido a que la necrosis pulpar no se puede tratar de una manera predecible con un abordaje coronal, se elimina quirúrgicamente el segmento apical una vez realizado el tratamiento de conductos de la porción coronal (fig. 18-6).

**Material irrecuperable del conducto.** Los conductos se bloquean en ocasiones por objetos como instrumentos rotos (fig. 18-7), materiales restauradores, segmentos de pernos y otros objetos extraños. Si existe evidencia de patología apical, estos materiales pueden extraerse quirúrgicamente, habitualmente con una parte de la raíz (fig. 18-8). Una lima rota puede dejarse en el sistema de conductos radiculares si el diente no presenta síntomas.

**Error de procedimiento.** Los instrumentos rotos, los escalones en la instrumentación, las sobreobturaciones y las perforaciones pueden dar lugar a fracaso (figs. 18-9 y 18-10). A pesar de que la sobreobturación no es en sí misma una indicación para la remoción del material, la corrección quirúrgica es beneficiosa en estas situaciones si el diente es asintomático. Debido a que la obturación del conducto suele ser denso en estas situaciones, el tratamiento quirúrgico tiene un pronóstico excelente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Lesiones grandes y no resueltas después del tratamiento de conductos radiculares.** En ocasiones, las lesiones perirradiculares grandes pueden aumentar de tamaño después de un desbridamiento y una obturación adecuados. Estas lesiones se resuelven generalmente con una descompresión y un curetaje limitado para evitar el daño a las estructuras adyacentes, como el nervio mandibular (fig. 18-11). La filtración apical continua es el nido de esta lesión en expansión, y la resección radicular con la colocación de un sellado apical puede resolverla.

## Contraindicaciones (o precauciones)

Si hay otras opciones disponibles, es posible que la cirugía periapical no sea el tratamiento de elección (cuadro 18-4).



**Figura 18-5** Pernos irrecuperables y patología apical. Resección del ápice radicular y rellenado con amalgama para aislarlo de sustancias irritantes, que pueden existir procedentes de una filtración coronal.

**Causa no identificada de fracaso del tratamiento.** Parece un poco indiscriminado apoyarse en la cirugía para tratar de corregir todos los fracasos endodónticos. Es importante identificar la causa del fracaso y diseñar un plan de tratamiento corrector apropiado. Con frecuencia se indica un retratamiento ortógrado, cuyo porcentaje de éxito es elevado. Una cirugía con la que se pretende corregir el fracaso de un tratamiento cuya causa no se conoce suele ser infructuoso. No suele ser necesario el tratamiento quirúrgico de todas las patologías periapicales, de grandes lesiones apicales o de ambas debido a que estas se resolverán con un tratamiento de conductos adecuado. Entre estas lesiones se encuentran lo que podrían ser quistes que suelen curar al realizar la endodoncia.

**Cuándo es posible un tratamiento endodóntico convencional.** En la mayoría de las situaciones se prefiere llevar a cabo un tratamiento endodóntico convencional ortógrado (fig. 18-12). La cirugía no está indicada debido a que en la misma cita se llevan a cabo el desbridamiento y la obturación, a pesar de que existe una noción incorrecta, pero muy establecida, de que el tratamiento en una sola visita debe ir acompañado de cirugía, en concreto si existe una lesión perirradicular.

**Tratamiento de conductos radiculares y cirugía apical simultáneos.** Se presentan pocas situaciones en las que estén indicados un tratamiento de conductos y una cirugía apical simultáneamente. Por lo general, no resulta ventajoso un abordaje que incluya ambos procedimientos como uno solo. Es preferible llevar a cabo únicamente

Cuadro 18-4 **Contraindicaciones (o precauciones) de la cirugía periapical**

- Causa no identificada de fracaso del tratamiento de conductos radiculares.
- Cuando es posible el tratamiento de conductos radiculares convencional.
- Cirugía apical y tratamiento coronal combinados.
- Cuando es posible el nuevo tratamiento de un diente en el que ha fracasado el tratamiento anterior.
- Hay riesgo de dañar estructuras anatómicas (p. ej., nervios y vasos adyacentes).
- Las estructuras interfieren con el acceso y la visibilidad.
- Afectación del cociente corona/raíz.
- Complicaciones sistémicas (p. ej., trastornos hematológicos).

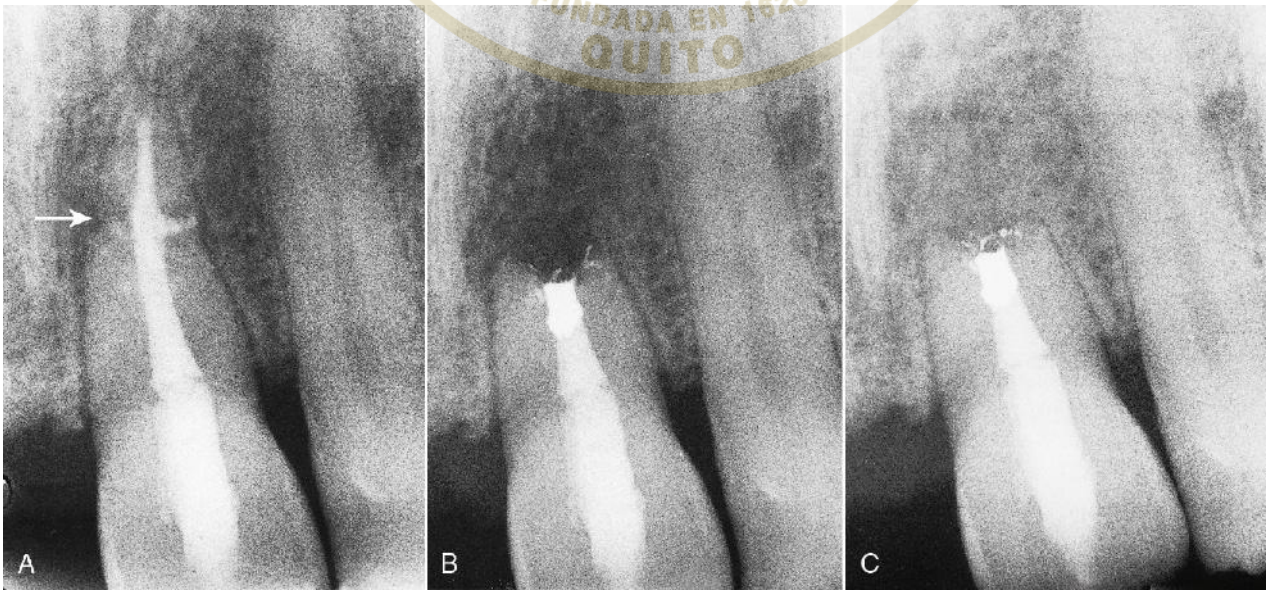



**Figura 18-6** **A,** Fractura radicular horizontal, con un intento fallido de tratar los dos segmentos. **B,** Se extrae quirúrgicamente el segmento apical y se coloca amalgama retrógrada. **C,** La zona cura por completo en un año.

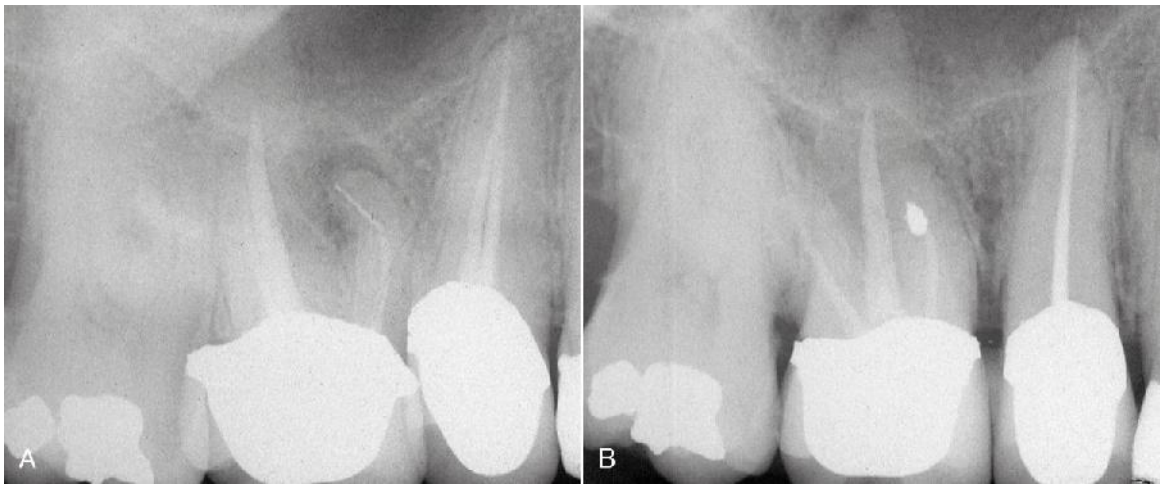



**Figura 18-7** **A,** Instrumentos separados irrecuperables en el conducto mesiobucal. Un instrumento separado solo requiere la intervención quirúrgica si el diente es sintomático. **B,** Después de la resección radicular con el instrumento fracturado y la colocación de un sellado de amalgama.

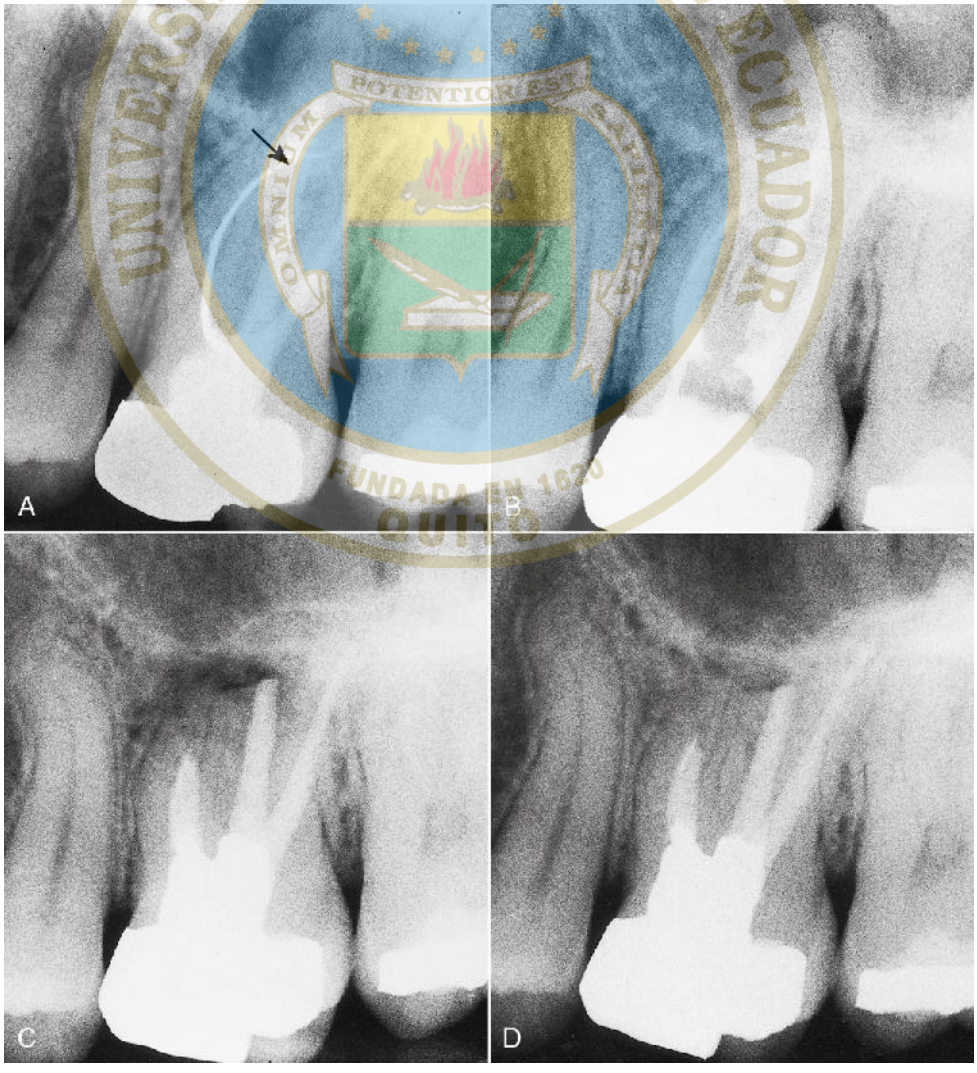



**Figura 18-8** **A,** Material irrecuperable en los conductos mesial y lingual y patología apical. **B,** Se vuelven a tratar los conductos, pero no funciona. **C,** El tratamiento es la resección del extremo radicular a nivel de la gutapercha en mesial y distal. **D,** A los 2 años se ha completado la curación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

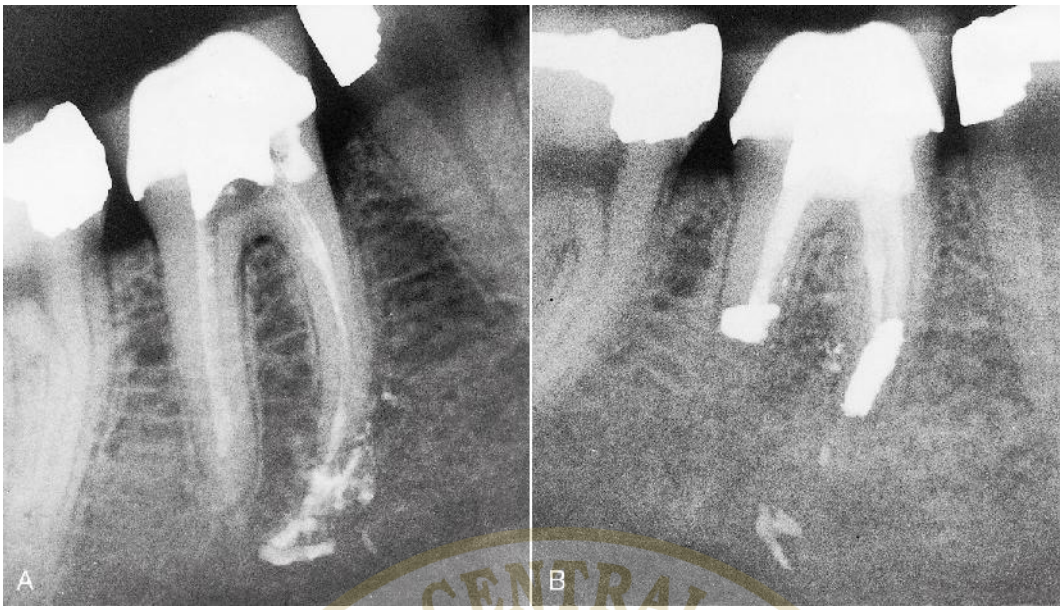



**Figura 18-9** **A,** Excesivo rellenado con material de obturación inyectado que ha dado lugar a dolor y parestesia al lesionar el nervio alveolar inferior. **B,** Corrección mediante otro tratamiento y luego apicectomía, curetaje y obturación del ápice con amalgama.

el tratamiento convencional sin la cirugía apical adjunta, porque es probable que de este modo los resultados sean mejores. Otra consideración que hay que tener en cuenta son los síntomas postratamiento. La intensidad y la incidencia de dolor después de una cirugía apical son mayores en comparación con las de un tratamiento de conductos. En algunos pacientes, el tratamiento endodóntico convencional no consigue eliminar síntomas y, a pesar de una instrumentación adecuada y la toma de antibióticos, existe aún un exudado purulento procedente del diente o una tumefacción vestibular. Los síntomas pueden resolverse combinando una obturación ortógrada con una cirugía periapical simultánea para curetear la región apical y sellar el diente.

**Consideraciones anatómicas.** Aun cuando la mayoría de las estructuras orales no interfieren con un abordaje quirúrgico, deben tenerse en cuenta. Es fundamental adquirir mucha precisión y pericia en la intervención en estructuras como el seno maxilar o la región del nervio mentoniano antes de intervenir en ellas. La exposición del seno maxilar, que se produce en la mayoría de las cirugías apicales de molares, no es, en sí misma, una complicación, pero sí una consecuencia conocida de la cirugía (fig. 18-13). La creación de una apertura sinusal no es rara ni peligrosa, pero sí ha de tenerse cuidado de no introducir objetos extraños en la apertura y recordar al paciente que no ejerza presión sonándose con fuerza la nariz hasta que la herida quirúrgica haya cicatrizado (2 semanas). Es crucial también un diseño adecuado del colgajo para evitar el desarrollo de una comunicación oroantral. El colgajo sulcular mantiene la línea de incisión alejada de la apertura del seno, permitiendo así la cicatrización espontánea.

Los procedimientos quirúrgicos alrededor del agujero mentoniano han de realizarse intentando evitar una lesión directa sobre el nervio o estirarlo. En la opinión del autor, es más seguro exponer el nervio que intentar hacer una estimación de su posición. Una reflexión subperióstica cuidadosa del colgajo con una liberación adecuada permite al cirujano identificar el nervio cuando sale del hueso. Una vez identificado, es primordial mantener una distancia de seguridad por encima o por delante del nervio, o en ambas localizaciones, para evitar lesionarlo. Es importante conocer que el nervio puede tener un bucle anterior de 2 a 4 mm, por lo que hay que tener en cuenta esta distancia anteriormente.

Cuando va a llevarse a cabo una cirugía apical molar, hay que identificar la parte media de la raíz mediante la remoción lenta de hueso. Posteriormente, la remoción del hueso ha de llevarse hacia abajo (fig. 18-14, *A* a *C*). Una vez alcanzada la región apical, ha de curetearse cuidadosamente la lesión en el tejido blando para evitar la lesión mecánica del nervio alveolar inferior cuando pasa por debajo de las raíces de los molares (fig. 18-14, *D* a *G*). Como se mencionó anteriormente, no es necesario eliminar toda la zona de tejido de granulación periapical ni el quiste (si existe) debido a que el tratamiento de la región apical y el sellado del conducto radicular con la obturación retrógrada hace que cure la lesión apical.

**Proporción corona/raíz desfavorable.** Los dientes con raíces muy cortas tienen el soporte óseo comprometido y son malos candidatos para la cirugía; la resección radicular en dichos casos puede comprometer la estabilidad. A pesar de ello, las raíces más cortas pueden soportar una corona relativamente más larga si el periodonto cervical circundante está sano (v. fig. 18-6).

**Complicaciones médicas (sistémicas).** La salud general y el trastorno del paciente son siempre consideraciones esenciales. No existen consideraciones específicas para la cirugía endodóntica que no sean similares a las de otros tipos de procedimientos quirúrgicos orales.

## Procedimiento quirúrgico

**Antibióticos.** Casi sin excepción, la cirugía periapical se lleva a cabo en una zona con infección aguda y crónica mixta. Debido a la naturaleza de la cirugía y a la posibilidad de diseminación de la infección a los espacios adyacentes, se indica la administración profiláctica de antibióticos de manera preoperatoria. Existe el riesgo de infección del hematoma debido a la cantidad de edema que se espera se produzca después del procedimiento. Además, con la cirugía en la región de los molares no es raro que se produzca la apertura inadvertida a estructuras adyacentes, como el seno maxilar. Como se comentó en otra parte del texto, la base de la profilaxis antibiótica es que, para conseguir un efecto protector, hay que administrar los antibióticos antes de la cirugía. El cirujano debe estudiar la administración preoperatoria de penicilina V potásica (2 g) o clindamicina (600 mg) una hora antes de la cirugía. No se ha definido claramente la necesidad de una dosis postoperatoria y puede no ser útil para el paciente. Otros adyuvantes, como la administración perioperatoria de corticosteroides, pueden disminuir el edema y acelerar la recuperación del habla. Sin embargo, en realidad, los corticosteroides podrían aumentar el riesgo de infección, de manera que lo mejor como profilaxis son los antibióticos.

**Diseño del colgajo.** El acceso quirúrgico es un compromiso entre la necesidad de visibilidad en el área quirúrgica y el daño potencial a las estructuras adyacentes. Un colgajo bien diseñado y cuidadosamente

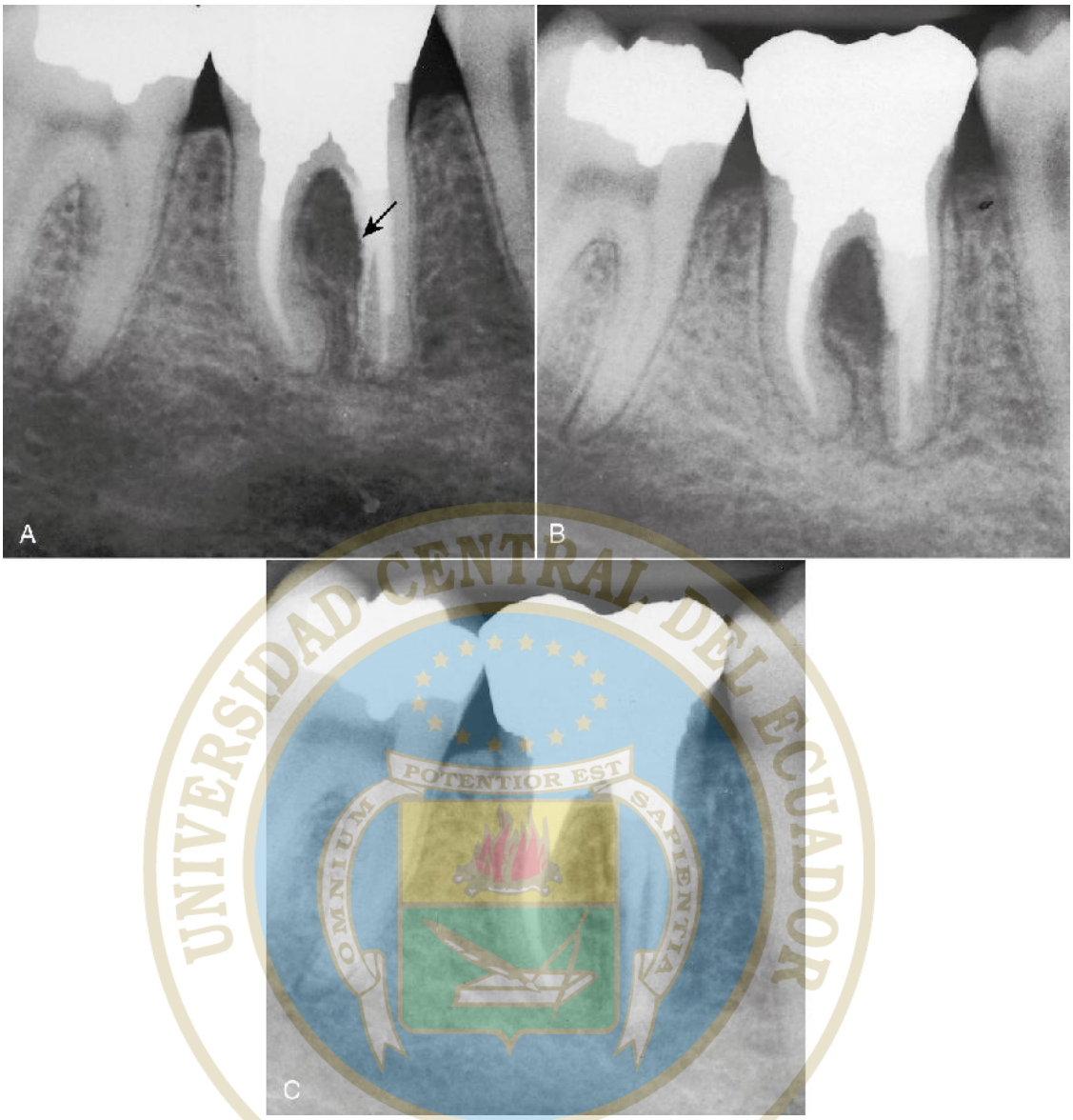



**Figura 18-10** Reparación de una perforación. **A,** La perforación de la furcación hace que se extruya material *(flecha)* y produce patología. **B,** Una vez realizada la elevación de un colgajo y la exposición del defecto, este se repara con agregado trióxido mineral. **C,** La evaluación a los 2 años muestra una buena curación. (Por cortesía del Dr. L. Baldassari-Cruz, University of Iowa.)

reflejado da lugar a un buen acceso y a una cicatrización sin complicaciones. Han de seguirse los principios básicos del diseño de los colgajos, detallados en el capítulo 3. A pesar de que existen varias posibilidades, las tres incisiones más comunes son: la curva submarginal (es decir, semilunar), la submarginal y la mucoperióstica total (es decir, sulcular). Las incisiones submarginal y mucoperióstica total tienen un diseño triangular o trapezoidal (es decir, rectangular).

**Incisión semilunar.** A pesar de que la incisión semilunar es popular entre los cirujanos, debería evitarse a causa de sus limitaciones y de las posibles complicaciones que conlleva. Se trata de una incisión horizontal ligeramente curva realizada en la mucosa alveolar (fig. 18-15). Aunque la localización permite una reflexión fácil y un acceso rápido a las estructuras perirradiculares, no permite al clínico la evaluación completa de la superficie radicular. Si aparece una fractura, a través de esta incisión no pueden practicarse ni la resección radicular ni la extracción del diente. La incisión se hace principalmente en la mucosa no insertada o alveolar, que cicatriza más lentamente y con la que existe un riesgo mayor de dehiscencia que con un colgajo que tiene su base en tejido insertado o queratinizado. Además, el diseño del colgajo hace que este cubra la zona quirúrgica inflamada y es más fácil que esta mucosa se desgarre. Otras desventajas de esta incisión son una hemorragia excesiva, un retraso en la curación y la aparición de cicatrices. Por todo ello, este diseño está contraindicado en la cirugía endodóntica.

**Incisión submarginal.** El componente horizontal de la incisión submarginal se encuentra en la encía insertada con una o dos incisiones verticales acompañantes (fig. 18-16). Generalmente, la incisión se festonea en la línea horizontal y presenta ángulos obtusos en las esquinas. La situación en la que esta incisión está más indicada es en la región anterosuperior u, ocasionalmente, en los premolares superiores con coronas. Debido al diseño, los prerrequisitos son, al menos, 4 mm de encía insertada y una buena salud periodontal.

La ventaja principal de este tipo de incisión es la estética. Al dejar la encía intacta alrededor de los márgenes de las coronas, hay menos tendencia a que se produzca una reabsorción ósea con recesión tisular y exposición del margen de la corona. En comparación con la incisión

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

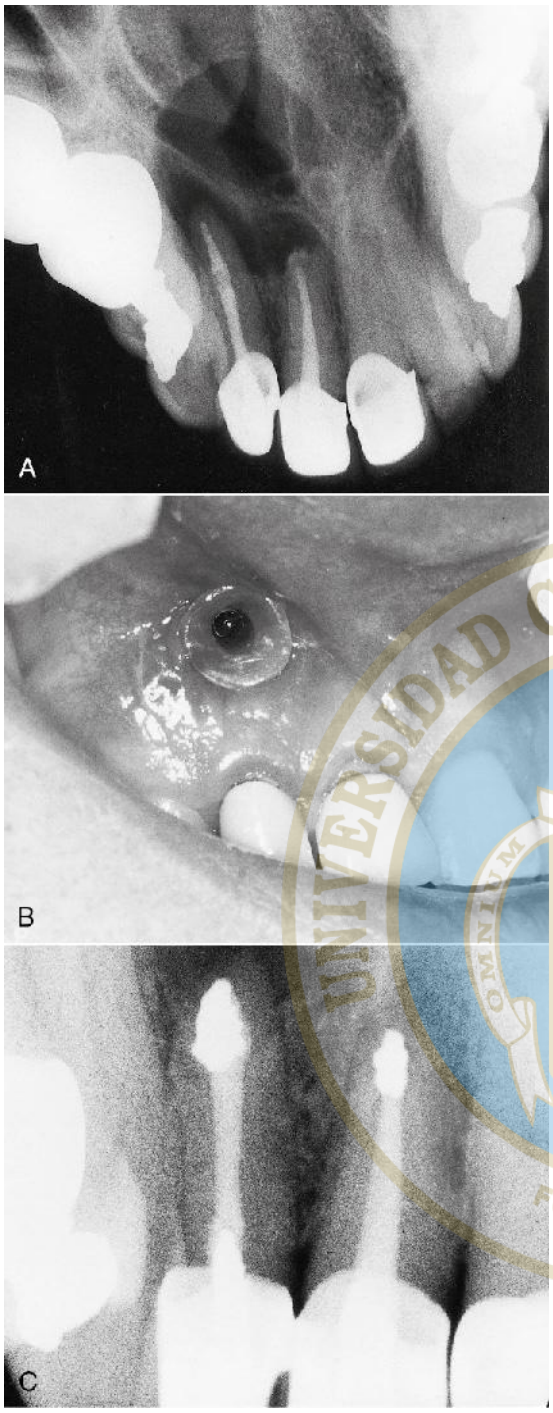



**Figura 18-11** Descompresión de una lesión grande. **A,** Lesión perirradicular extensa que no pudo curarse. Puede producirse la filtración a través de la corona en cualquiera de los dientes tratados. **B,** Se practica una apertura quirúrgica hacia el defecto y se extiende un tubo de polietileno hacia la lesión para favorecer el drenaje. **C,** Una vez resuelto parcialmente, se llevan a cabo la resección del ápice y el relleno con amalgama.

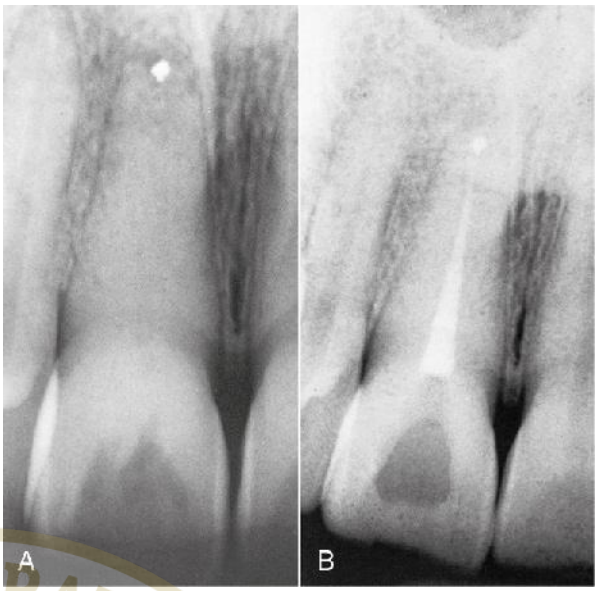



**Figura 18-12** **A,** La resección del extremo radicular no ha sido adecuada y el material de obturación del ápice no lo sella. **B,** Se realiza fácilmente el tratamiento de conductos con muchas probabilidades de éxito.

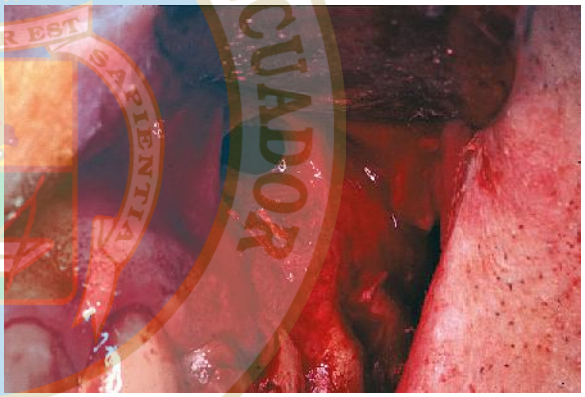


**Figura 18-13** Comunicación sinusal durante la cirugía apical de un molar superior. El cierre con la incisión sulcular está alejado de la zona y no parece probable que provoque una comunicación oroantral.

semilunar, la submarginal presenta menos riesgo de incisión sobre un defecto óseo y proporciona mejores accesos y visibilidad. Entre sus desventajas están la hemorragia en los márgenes de corte en el área quirúrgica y la posible curación con formación de cicatrices, en comparación con la incisión sulcular mucoperióstica total. Esta incisión proporciona también un acceso limitado si se observara una fractura u otra situación que indicara la necesidad de una extracción o resección radicular.

**Incisión mucoperióstica total.** La incisión perióstica total se hace en el interior del surco gingival y se extiende a la cresta gingival (fig. 18-17). Este procedimiento incluye la elevación de la papila interdental, el margen gingival libre, la encía insertada y la mucosa alveolar. Pueden realizarse una o dos incisiones liberadoras verticales, que crean un diseño triangular o rectangular.

El diseño mucoperióstico total se prefiere sobre las otras dos técnicas. Entre sus ventajas se incluyen el acceso y la visibilidad máximos, no incidir sobre la lesión o defecto óseo, menor riesgo de hemorragia, la visibilidad completa de la raíz, la posible realización de alisados radiculares y contorneados óseos y una menor tendencia a curar dejando una cicatriz. Las desventajas son que el colgajo es más difícil de reemplazar y suturar, y que puede producirse una recesión gingival si no se reaproxima correctamente y se exponen los márgenes de la corona o las superficies radiculares cervicales (o ambas).

Un concepto erróneo habitual es que deberían diseñarse colgajos trapezoidales, con la base más ancha que el borde (fig. 18-17, *A*). Un diseño de colgajo trapezoidal crea un componente más largo en el

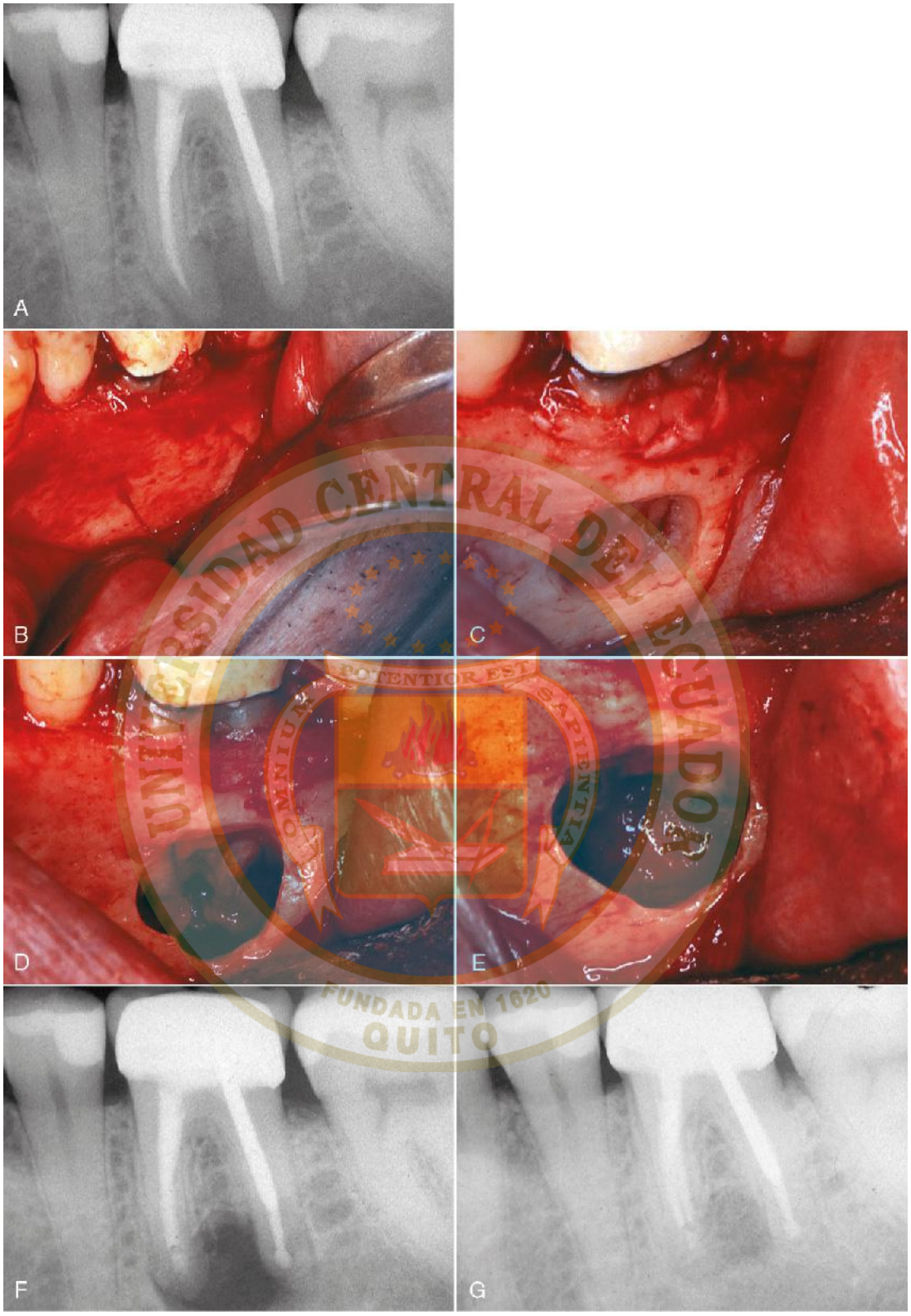



**Figura 18-14** **A,** La radiografía preoperatoria muestra un cuadro patológico periapical que puede tratarse con cirugía apical. **B,** Colgajo mucoperióstico de espesor total para exponer el borde lateral de la mandíbula. Como suele suceder, no se aprecia una perforación ósea evidente. **C,** Eliminación cuidadosa del hueso bucal grueso para exponer la porción apical. **D,** Exposición del tercio apical después de la resección radicular. **E,** Se practica la resección de las dos raíces y se coloca un sellado de agregado trióxido mineral después de la preparación ultrasónica. **F,** Radiografía tomada inmediatamente después de la intervención con el sellado de agregado trióxido mineral visible. **G,** Cinco meses después de la cirugía, el sellado del hueso es evidente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

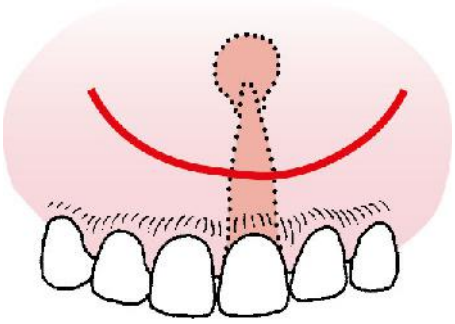


**Figura 18-15** Incisión del colgajo semilunar, principalmente horizontal y en la mucosa alveolar. Este diseño está contraindicado debido a las limitaciones de acceso y a la mala curación.

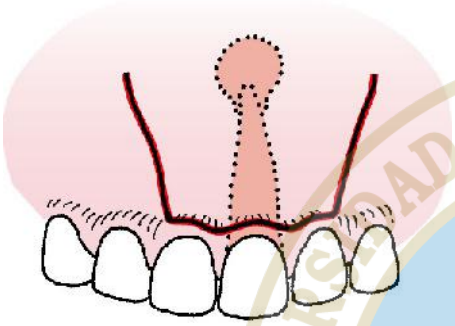


**Figura 18-16** La incisión submarginal es una línea horizontal festoneada en la encía adyacente, con uno o dos componentes verticales. Esta incisión suele limitarse a la región anterior del maxilar superior.

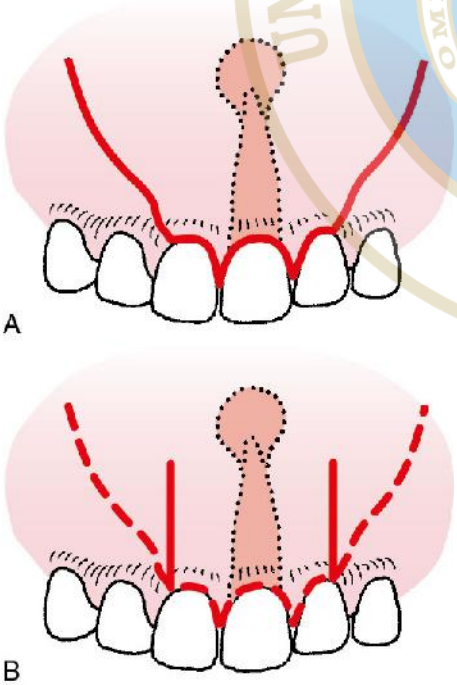



**Figura 18-17** **A,** Incisión mucoperióstica total (es decir, sulcular). La incisión horizontal se practica en el interior del surco, acompañada de uno o dos componentes verticales (es decir, triangular o trapezoidal). Esto representa el colgajo trapezoidal clásico con la base más ancha que el borde periférico. **B,** En comparación, haciendo la incisión o incisiones liberadoras verticales a lo largo del eje axial de los dientes adyacentes, disminuye la longitud del colgajo en el tejido no queratinizado, lo que reduce el dolor y acelera la curación.

tejido no queratinizado que cicatriza más lentamente y con más molestias. A medida que la incisión liberadora vertical tiende a ensancharse apicalmente, la incisión cruza más prominencias óseas sobre las raíces de los dientes y a través del frenillo muscular, retrasando el proceso de cicatrización. La papila dental adyacente al colgajo liberador acaba por tener una irrigación comprometida y la posibilidad de recesión.

En contraste, haciendo incisiones liberadoras verticales más perpendiculares al surco, una menor longitud en el tejido no queratinizado puede permitir la misma cantidad de liberación del colgajo (fig. 18-17, *B*). La incisión vertical debe ser paralela al eje axial del diente y practicarse entre dos dientes en los que el tejido es más grueso y tiene la mejor irrigación. Tiene sentido hacer una incisión vertical directa debido a que la irrigación a la encía sigue el eje axial y está orientada longitudinalmente.

**Anestesia.** Para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, los abordajes anestésicos son los convencionales. En la mayoría de las regiones mandibulares se practica un bloqueo anestésico y a continuación la infiltración local de un anestésico con epinefrina para mejorar la hemostasia. Frecuentemente, el paciente es sensible al curetaje del tejido inflamatorio, particularmente en la parte lingual. Parte de esta sensibilidad puede disminuir con una inyección intraósea o en el ligamento periodontal antes de que se desencadene la sensibilidad. Para ello se utiliza un dispositivo diseñado específicamente para estas técnicas. Las molestias también pueden disminuir aplicando una bolita de algodón empapada en el anestésico local.

Para el bloqueo del nervio alveolar inferior se recomienda un agente anestésico de larga duración, como la bupivacaína. Se ha visto que la bupivacaína al 0,5% con epinefrina 1:200.000 proporciona una anestesia de larga duración y, posteriormente, una analgesia residual. Los anestésicos locales de larga duración, como la bupivacaína, no se difunden bien a través de los tejidos debido a su gran unión a las proteínas, lo que limita la eficacia de una inyección infiltrativa.

Algunos pacientes piden sedación porque les inquieta mucho someterse a un procedimiento quirúrgico. Si existe una infección activa en la zona, puede que no se consiga una anestesia local profunda y estos pacientes pueden ser candidatos a la sedación intravenosa o a la anestesia general.

**Incisión y reflexión.** Ha de hacerse una incisión firme a través del periostio hacia el hueso. Es importante realizar la incisión y la reflexión de un colgajo de espesor total para minimizar la hemorragia y evitar el desgarro del tejido. La reflexión se practica con un elevador perióstico agudo que comienza en las incisiones verticales y elevando después el componente horizontal. Para reflejar el periostio, el elevador debe contactar firmemente con el hueso a medida que se va elevando el tejido (fig. 18-18). La reflexión debe llegar adecuadamente hasta la zona apical para poder acceder a la zona quirúrgica, pero permitiendo el contacto de un retractor con el hueso. El colgajo ha de tener una anchura y una longitud vertical suficientes para evitar que el colgajo se estire, lo que puede provocar su desgarro y una curación más lenta.

Suele preocupar bastante la recesión posquirúrgica, en especial alrededor de los dientes de la zona estética. Esa recesión puede exacerbarse en los casos en que preexisten coronas de cubrimiento total. En 2007, Von Arx estudió diversos tipos de incisiones y sus resultados sobre la salud periodontal y descubrió que la incisión sulcular, sin reflexión de la papila interdental y con incisiones directas, de liberación vertical (es decir, no trapezoidales), eran las que daban los mejores resultados[1].

**Exposición periapical.** Con frecuencia, el hueso cortical que recubre el ápice se ha reabsorbido y expone una lesión con tejido blando. Si la apertura es pequeña, se puede hacer mayor utilizando una fresa redonda quirúrgica grande hasta aproximadamente la mitad de la raíz, lo que permite ver la lesión (fig. 18-19). Con una apertura ósea limitada se utilizan radiografías junto con la topografía radicular y ósea para localizar el ápice. Puede hacerse una medición con una sonda periodontal en la radiografía y a continuación transferirse esta medición a la zona quirúrgica para determinar la localización del ápice.

Para evitar un enfisema no deben utilizarse las piezas de mano que dirigen aire, agua y partículas abrasivas presurizadas (o una combinación de todos ellos) a la zona quirúrgica. Se prefieren piezas de mano de alta

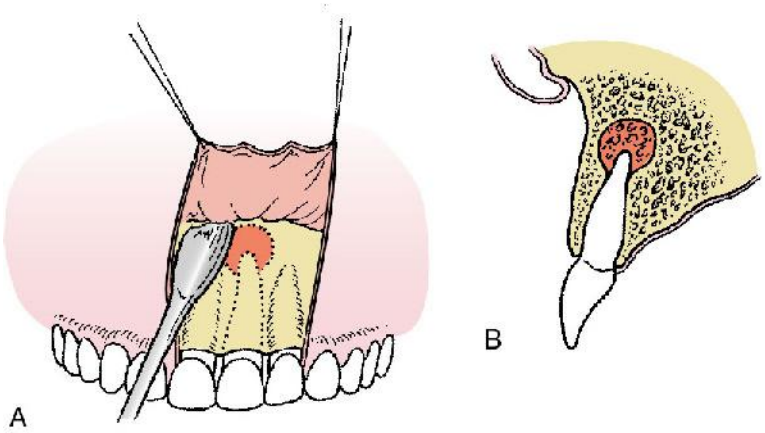



**Figura 18-18** Se eleva un colgajo a espesor total con un elevador agudo en contacto firme con el hueso. Se eleva suficiente tejido para permitir el acceso y la visibilidad del área apical. **A,** Vista frontal. **B,** Sección transversal.

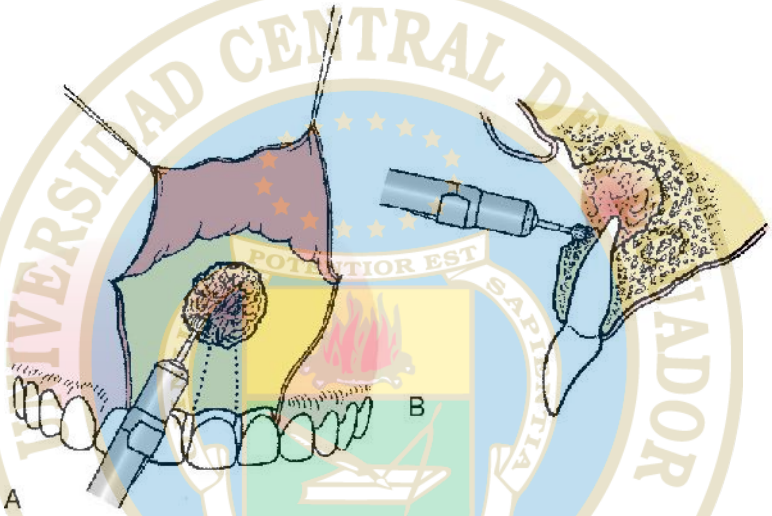



**Figura 18-19** Exposición apical. Se utiliza una fresa redonda recta para «pintar» la ventana ósea. Se elimina hueso suficiente para dar buena visibilidad y acceso a la lesión y el ápice. **A,** Vista frontal. **B,** Sección transversal.

velocidad refrigeradas o piezas de mano quirúrgicas eléctricas durante la entrada ósea y la resección del ápice radicular. Las piezas de mano de presión de aire y extremo sellado dirigen el aire fuera de la zona quirúrgica, y las piezas de mano que utilizan gas de nitrógeno evitan también la formación de un enfisema. Independientemente de la pieza de mano utilizada, se debe irrigar copiosamente con una jeringa o a través de la pieza de mano con solución salina estéril. Ha de retirarse suficiente hueso suprayacente para exponer el área que rodea el ápice y, al menos, la mitad de la longitud de la raíz. Son importantes un buen acceso y una buena visibilidad, y la ventana ósea ha de ser adecuada. El clínico no tiene que preocuparse por la remoción de hueso debido a que, una vez resuelta la infección, el hueso se remodelará.

La raíz se expone antes de practicar su resección para evitar confundirla con el hueso y perder la orientación quirúrgica. Esto es especialmente crítico en la mandíbula, donde el hueso es denso. Las raíces de los incisivos inferiores se exponen con cuidado debido a que la proximidad de los dientes adyacentes puede hacer que el tratamiento se realice en el ápice erróneo. Hay que prestar una atención especial a la curvatura de la raíz, en concreto a la del incisivo lateral maxilar, para evitar errores quirúrgicos.

**Curetaje.** Hay que eliminar la mayoría del tejido granulomatoso e inflamado que rodea el ápice (fig. 18-20) para conseguir acceso y visibilidad del mismo, para obtener una biopsia para su examen histológico (cuando esté indicado) y para minimizar la hemorragia.

Siempre que sea posible, hay que enuclear el tejido con una cureta aguda del tamaño adecuado, pero casi nunca se consigue eliminar totalmente la lesión. Una cavidad ósea más limpia sangra menos y presenta una mejor visibilidad. En ocasiones, es posible que durante el tratamiento endodóntico inicial se hayan expulsado muchos restos fuera del ápice del diente. La limpieza de estos restos elimina lo que podría ser el nido de una infección aguda y crónica. La remoción tisular no debe perjudicar la irrigación al diente adyacente. Junto con esto, algunas zonas de la lesión quizá no sean accesibles a las curetas, como la parte lingual de las raíces. Pueden dejarse partes de tejido inflamado o epitelio sin comprometer la curación; no es necesaria la remoción completa de la lesión. Como se observó previamente, es mejor dejar una pequeña porción de este tejido que lesionar el nervio alveolar inferior.

Si se produce una hemorragia excesiva en el tejido duro o blando que compromete la visibilidad, es útil el uso de agentes hemostáticos u otras técnicas de control, pero los homeostáticos deben retirarse después de su uso. La hemorragia puede controlarse ejerciendo una presión directa sobre la zona del sangrado con una gasa empapada en una solución anestésica local con epinefrina y no aspirando un vaso sangrante.

**Amputación del extremo radicular.** La resección del extremo radicular está indicada debido a que elimina la región que probablemente peor se obturaría debido a su distancia desde la porción coronal del diente. La presencia de conductos accesorios aumenta también en el ápice y

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

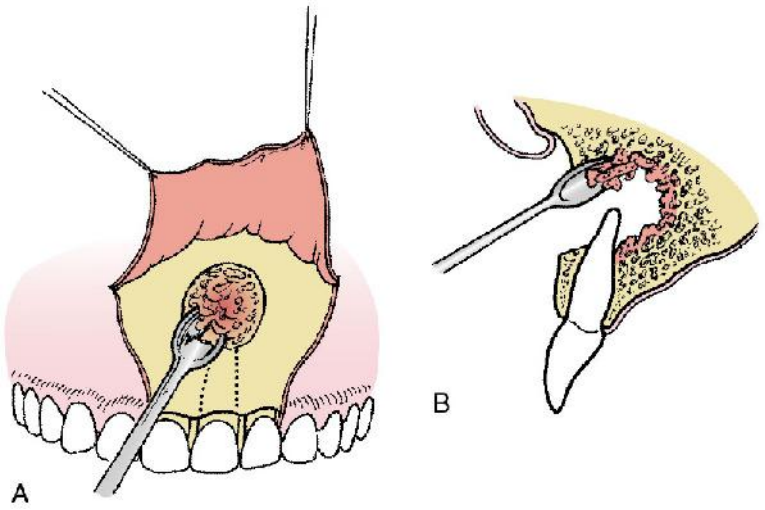



**Figura 18-20** Curetaje. Gran parte de la lesión que es accesible se elimina con curetas grandes. Habitualmente quedan restos de tejido, lo cual no es un problema. **A,** Vista frontal. **B,** Sección transversal.

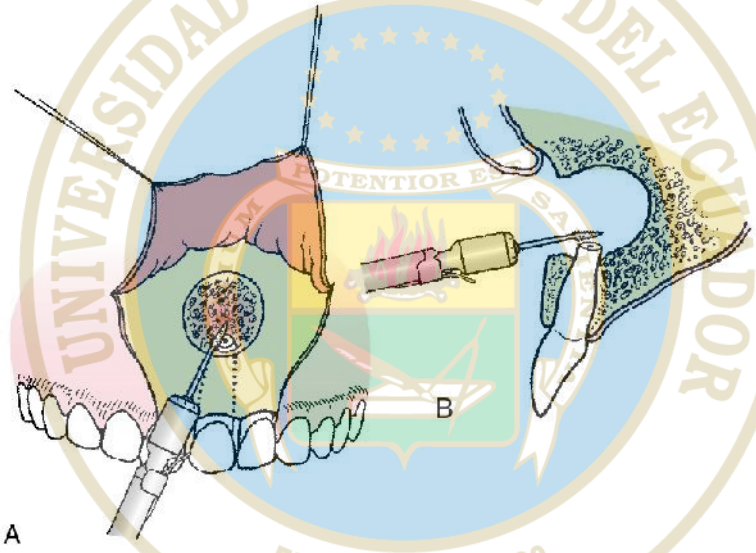



**Figura 18-21** Resección del extremo radicular. Se elimina aproximadamente un tercio del ápice con una fresa cónica. La cantidad eliminada y el grado de bisel varían dependiendo de la situación. **A,** Vista frontal. **B,** Sección transversal.

pueden no ser limpiados y desbridados inicialmente, convirtiéndose así en fuente continua de infección.

Antes de la sección se crea una fosa alrededor del ápice con una fresa de fisura cónica para exponer y aislar el extremo de la raíz. La amputación se hace con la misma fresa de fisura cónica. Dependiendo de la localización, se practica un bisel de grados diferentes en dirección facioligual (fig. 18-21). Con el uso de instrumentos ultrasónicos para preparar el ápice se necesita un bisel pequeño, especialmente en los dientes anteriores del maxilar superior. Al minimizar la longitud del bisel se exponen pocos túbulos dentinarios, por lo que disminuye la filtración en la región apical.

La cantidad de raíz cortada depende de la razón que llevó a la amputación. Hay que eliminar suficiente ápice radicular para proporcionar una superficie más grande y exponer los conductos accesorios. En general se cortan unos 2-3 mm de la raíz, aunque se cortarán más milímetros si esto es necesario para el acceso apical o si un instrumento ha quedado atascado en la región apical, y se cortarán menos para no comprometer la estabilidad de una raíz ya corta de por sí.

**Preparación y restauración del extremo radicular.** Debe colocarse una obturación retrógrada, salvo que los aspectos técnicos lo prohíban. La obturación rellena el sistema de conductos e impide una filtración posterior. La profundidad de la preparación ha de ser, al menos, 1 mm más profunda que la longitud del bisel para que selle el ápice adecuadamente. En el pasado, la preparación del extremo de la raíz se hacía con micropiezas de mano de baja velocidad diseñadas especialmente (fig. 18-22). Es muy complicado que los instrumentos rotatorios sigan la forma del sistema de conductos radiculares y pueden llevar preparaciones mal alineadas. La preparación apical actual utiliza puntas ultrasónicas (fig. 18-23).

Los instrumentos ultrasónicos ofrecen las ventajas del control y la facilidad de uso y permiten también una amputación de la raíz menos apical en determinadas situaciones (fig. 18-24). Otra ventaja de las puntas ultrasónicas, en concreto de las recubiertas de diamante, es la obtención de una preparación más limpia y con una forma mejor. La evidencia sugiere que las tasas de éxito mejoran significativamente con la preparación ultrasónica. La punta ultrasónica prepara el istmo entre los dos conductos de las raíces mesiobucales de los primeros molares superiores, lo cual es una causa importante del fracaso endodóntico de estos dientes. Mientras se prepara el ápice con los instrumentos ultrasónicos, es necesaria una irrigación salina constante para evitar el

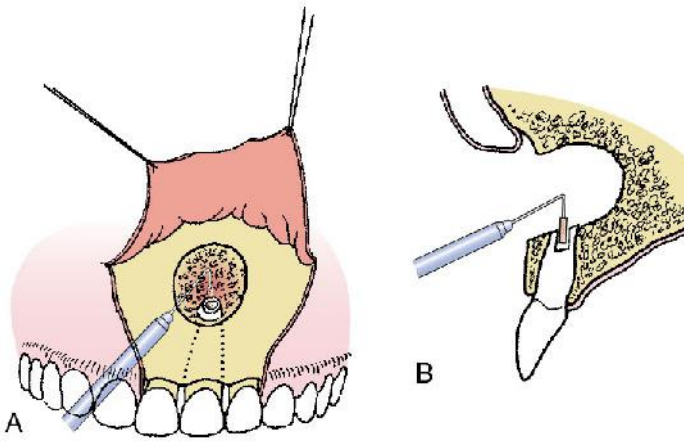



**Figura 18-22** Preparación del extremo radicular y colocación del material de obturación retrógrado (agregado trióxido mineral). **A,** Unidad piezoeléctrica con punta de 3 mm de longitud para preparar el extremo apical. **B,** Portadores especiales que transportan el material de relleno de agregado trióxido mineral.

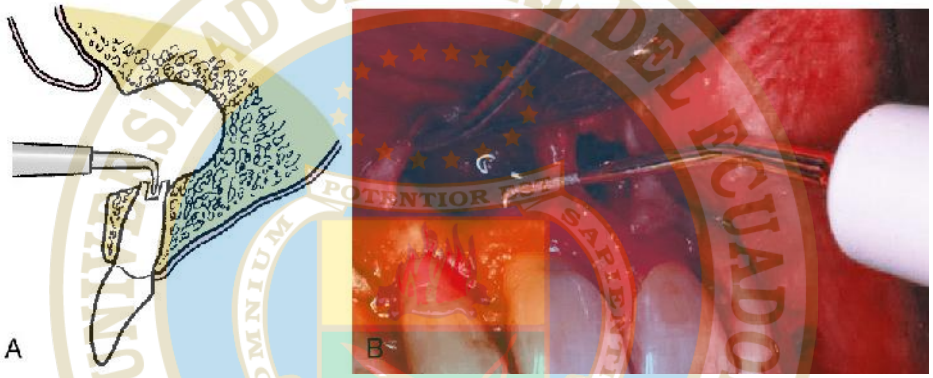



**Figura 18-23** **A,** Las puntas ultrasónicas son una buena alternativa para la preparación del extremo radicular. **B,** Estas puntas permiten la preparación con mejor control, menos eliminación radicular y la necesidad de menos bisel, que expone menos túbulos dentinarios.



**Figura 18-24** Se dispone de puntas de preparación ultrasónica de tamaños diferentes para el acceso a diferentes dientes de la cavidad oral. Compárese con el diámetro de las fresas utilizadas convencionalmente.

sobrecalentamiento, lo que produce la fractura de estos instrumentos finos. Existen varios diseños y formas de puntas para acceder a los diferentes ápices de cada diente de la cavidad oral. La facilidad de uso y una angulación especial hacen que se reduzca la apertura ósea y el biselado de la región apical, permitiendo un relleno más profundo y más denso.

**Materiales de obturación de los extremos radiculares.** El material de obturación de los extremos radiculares se coloca en la preparación de la cavidad (fig. 18-25). Estos materiales deberían sellarse adecuadamente, ser bien tolerados por el tejido, insertados con facilidad, poco afectados por la humedad y visibles radiográficamente. Otra característica importante es que el material de obturación debe ser estable y no reabsorbible de manera indefinida.

Los materiales más utilizados han sido la amalgama (preferiblemente sin cinc), material provisional de restauración y ácido superetoxibenzoico (Super-EBA). Se han recomendado también la gutapercha, resina de *composite*, cemento de ionómero de vidrio, materiales restauradores provisionales, Cavit y diferentes materiales de cementado con una menor documentación de su éxito. El agregado trióxido mineral (MTA) ha mostrado unas propiedades biológicas y físicas favorables, así como facilidad de manejo, lo que lo ha convertido en un material muy utilizado. El MTA ha demostrado ser conductor del crecimiento óseo en la región apical. El MTA es un material hidrófilo, similar al cemento Portland. Presenta un tiempo de trabajo de unos 10 minutos, pero tarda entre 2 y 3 horas en terminar de fraguar, lo cual no supone ningún problema porque el ápice radicular no es una región sometida a carga, al menos no hasta que el hueso rellena el defecto. El cirujano debe tener cuidado de no irrigar el MTA después de su colocación, por lo que debe irrigarse antes de su colocación, de manera que cualquier exceso se elimina con una bolita de algodón húmeda.

No existe un material de obturación de extremos radiculares único y útil para todas las aplicaciones. Los que demuestran la mejor combinación de propiedades biológicas y físicas, así como documentación de su éxito clínico, son la amalgama, el MTA, la resina de *composite* y los cementos de óxido de cinc reforzados (por ejemplo, materiales provisionales de restauración y Super-EBA). Hay que seleccionar uno de estos materiales dependiendo de la situación. Si el campo tiene sangre,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

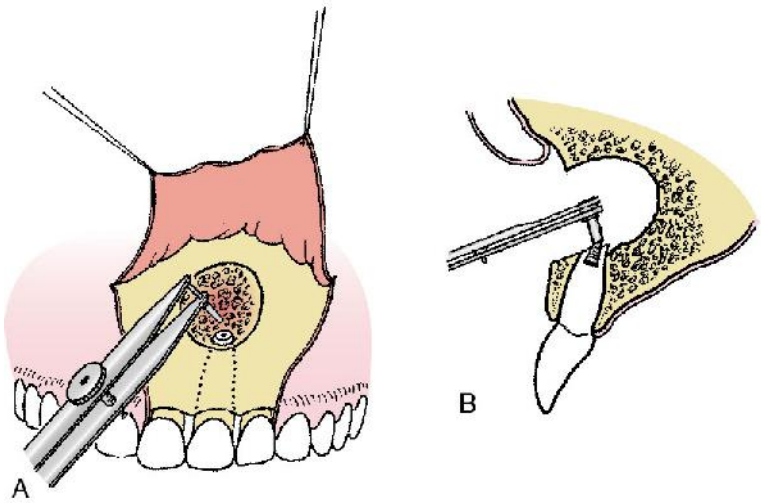



**Figura 18-25** Se utilizan pequeños portadores especiales para colocar el material, que se empaqueta con condensadores pequeños. Otros tipos de materiales de cementado se transportan y compactan con espátulas y bruñidores. **A,** Vista frontal. **B,** Sección transversal.

si la preparación del extremo radicular es inferior a 3 mm o si el acceso es limitado, no debería utilizarse la amalgama. Los pacientes también rechazan que se les coloque amalgama en su hueso, a pesar de que los estudios no han mostrado un aumento en los niveles de mercurio sérico cuando se utiliza la amalgama con este objetivo. La resina de *composite* y el agente de unión deben aplicarse en un campo perfectamente seco, algo complicado dada la naturaleza de la cirugía. Este material puede emplearse en una preparación cóncava y superficial y se ha comprobado su éxito en las cirugías de los extremos radiculares de los molares. Puede colocarse MTA, con sus buenas propiedades, en un campo en el que hay algo de hemorragia, ya que el fraguado final no se ve afectado adversamente por la contaminación con sangre. Von Arx realizó en 2010 un metaanálisis de artículos publicados hasta 2008 y demostró un alto índice de éxitos al utilizar MTA como material de relleno (91,4%) en comparación con otros materiales.

Cada uno de estos materiales de obturación del extremo radicular tiene características de mezcla y colocación únicas y diferentes. El clínico debe probarlos antes de colocarlos en un paciente. Se han diseñado portas especiales para el MTA y funcionan para transportar el material. Un porta de metal con un manguito de plástico transparente contiene el material e impide su contacto con la humedad cuando es llevado al sitio quirúrgico. El MTA puede condensarse y añadirse hasta que se complete el relleno.

**Irrigación.** Se irriga el sitio quirúrgico con una cantidad copiosa de solución salina estéril para eliminar los restos de tejido duro y blando, hemorragia, coágulos sanguíneos y material de obturación del extremo radicular en exceso. Como ya se dijo en el caso del MTA, se irriga antes de colocarlo para evitar sacar la obturación fuera de la preparación apical.

**Verificación radiográfica.** Antes de suturar se hace una radiografía para verificar que los objetivos quirúrgicos son satisfactorios. Si es necesario efectuar correcciones, estas se hacen antes de suturar.

**Reposición del colgajo y sutura.** Justo antes del cierre se curetea concienzudamente la zona cervical de los dientes expuestos para eliminar restos, cálculos preexistentes y tejido de granulación. Esta breve intervención acelera la reinserción y disminuye mucho las probabilidades de recesión. El colgajo vuelve a colocarse en su posición original y se mantiene con una ligera presión digital y una gasa húmeda. De esta manera, se expulsa la hemorragia de debajo del colgajo y se consiguen una adaptación inicial y una sutura más exactas. Por lo general se utilizan suturas monofilamento absorbibles que permitan la facilidad de remoción en caso de necesidad y que van asociadas a la presencia de menos hebras y una menor retención de bacterias en su superficie. Una sutura en cabestrillo es ideal en la zona estética para evitar la recesión gingival (fig. 18-26). Después de la sutura hay que comprimir de nuevo el colgajo digitalmente con una gasa húmeda durante varios minutos para expulsar más hemorragia, lo cual limita la inflamación postoperatoria y promueve una curación más rápida.

**Instrucciones postoperatorias.** Hay que proporcionar al paciente información oral y escrita con un lenguaje sencillo y directo. Conversar con él minimiza la ansiedad que producen las secuelas postoperatorias normales, describiendo las maneras en las que el paciente puede facilitar la curación y su comodidad. En las instrucciones se informa al paciente de las molestias que puede notar (por ejemplo, inflamación, incomodidad, posible decoloración y algo de hemorragia) y de la forma en que puede prevenirlas y/o tratarlas. No debe alterarse el lecho quirúrgico y hay que mantener la presión (puede ayudar la aplicación de frío sobre la zona quirúrgica hasta la hora de acostarse). Pueden practicarse los procedimientos de higiene oral en todas las zonas menos el lecho quirúrgico, y a las 24 horas pueden empezarse con cuidado el cepillado y el uso de la seda dental. Son importantes una nutrición adecuada y la ingesta de líquido, pero no deben traumatizar la zona.

Un enjuague de clorhexidina dos veces al día disminuye el número de bacterias en la zona quirúrgica, lo cual minimiza la inflamación y favorece la curación del tejido blando.

Se recomienda el uso de analgésicos, a pesar de que el dolor suele ser mínimo; no suelen necesitarse analgésicos fuertes. No existen fármacos analgésicos de elección, sino que la selección depende del clínico y del paciente. Suele ser suficiente el uso de analgésicos para el dolor moderado y son más eficaces si se administran antes de la cirugía o, al menos, antes de que pase el efecto de la anestesia.

Se recomienda al paciente que llame a la consulta si nota dolor o inflamación excesivos. Las complicaciones postoperatorias son una respuesta a la lesión que ha producido el procedimiento. Es raro que la zona se inflame. A pesar de ello, si se producen dificultades hay que evaluar al paciente en persona. En ocasiones las suturas se aflojan, hay un cuerpo extraño (por ejemplo, una bolita de algodón) bajo el colgajo o se produce una sobrerreacción del tejido blando. En este caso tampoco está indicado el uso de antibióticos y suele bastar con un tratamiento paliativo o correctivo.

**Retirada de suturas y evaluación.** Las suturas suelen retirarse después de 5 a 7 días, prefiriéndose tiempos más cortos para estimular la curación. A los 3 días deberían disminuir la inflamación y el malestar, y debería verse claramente el cierre primario de la herida; los tejidos reflejados deberían estar aposicionados. En ocasiones, un desgarro o aflojamiento pueden dar lugar a tejido no adaptado. En estos casos, los márgenes solamente se readaptan y resuturan si esto sucede en la zona estética anterosuperior.

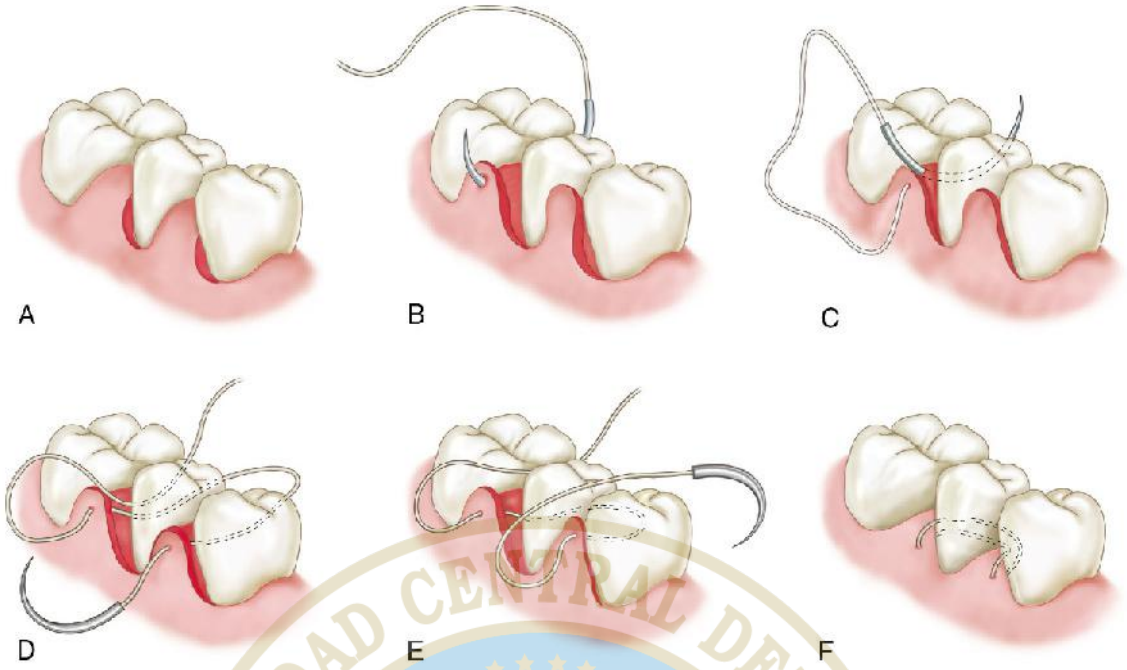



**Figura 18-26** Esquema de la sutura suspensoria para reaproximar un colgajo gingival. Este tipo de sutura ayuda a evitar la recesión alrededor del diente y las coronas existentes. (Adaptada de Cohen ES. Sutures and suturing. En *Atlas of cosmetic reconstructive periodontal surgery.* 2nd ed. Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1994.)

Cuadro 18-5 **Cirugía correctora**

**Indicaciones**

- Errores del procedimiento (p. ej., perforaciones).
- Defectos de reabsorción.

**Contraindicaciones**

- Obstáculos anatómicos.
- Defecto inaccesible.
- La reparación crearía un defecto periodontal.

## CIRUGÍA CORRECTORA

La cirugía correctora consiste en el tratamiento de los defectos que se han producido por un error de la respuesta biológica (es decir, reabsorción) o iatrogénica (es decir, del procedimiento). Estos defectos pueden encontrarse en cualquier parte de la raíz, desde el margen cervical hasta el ápice. Muchos defectos son accesibles, mientras que otros son difíciles de alcanzar o se encuentran en zonas virtualmente inaccesibles. Con frecuencia se ha producido una lesión o defecto en la raíz y, como respuesta a la lesión, puede haber una lesión inflamatoria o esta puede desarrollarse en el futuro. Es necesaria una cirugía correctora que, por lo general, supone la exposición, la preparación y el sellado posterior del defecto. El procedimiento incluye también la remoción de los agentes irritantes y la reconstrucción de la superficie radicular (cuadro 18-5).

### Indicaciones

**Errores de procedimiento.** Los errores de procedimiento son las aberturas a través de la superficie radicular lateral creada por el operador, habitualmente durante el acceso, la instrumentación de los conductos o después de la preparación del espacio (fig. 18-27). El resultado es la perforación, que supone un desafío quirúrgico difícil, mayor que reparar la lesión en un ápice. Las perforaciones suelen requerir un tratamiento restaurador y la finalización del tratamiento endodóntico, normalmente en conjunción con la fase quirúrgica. La localización de la perforación influye en el éxito; algunas de ellas son virtualmente inaccesibles. Si los defectos están en el aspecto interproximal, en la furcación o cerca de los dientes adyacentes o de la zona lingual, puede que no sea posible hacer una reparación adecuada. Puede resultar difícil acceder a los defectos muy posteriores (particularmente los distales o linguales). Han de determinarse el tipo y la localización de la perforación con radiografías anguladas antes de tomar la decisión sobre si hacer una reparación quirúrgica, amputar la raíz afectada o extraer el diente.

**Perforaciones de reabsorción.** Las perforaciones de reabsorción pueden originarse interna o externamente (fig. 18-28) y dan lugar a una comunicación entre la pulpa y el periodonto. Un defecto más grave es el que se prolonga hasta incluir la exposición cervical a la cavidad oral.

La reabsorción se produce por varias razones, pero la mayoría de los casos incluye la inflamación por un irritante. Entre los irritantes están: secuelas de traumatismos, procedimientos de blanqueamiento interno, movimiento dental ortodóntico, procedimientos restauradores u otros factores que provocan inflamación pulpar o perirradicular. En ocasiones, las reabsorciones son idiopáticas y no tienen causa demostrada.

Como sucede con los errores del procedimiento, las consideraciones sobre si se pueden tratar y el abordaje quirúrgico son similares.

### Contraindicaciones

**Consideraciones anatómicas.** Hay que prestar atención a los impedimentos estructurales para un abordaje quirúrgico. Existen pocos impedimentos y la mayoría de ellos pueden ser tratados o evitados. Entre ellos se encuentran varios paquetes neurovasculares y estructuras óseas, como la cresta oblicua externa.

**Localización de la perforación.** Como se mencionó anteriormente, puede accederse de manera quirúrgica al defecto, lo cual significa que el clínico debe ser capaz de localizar e, idealmente, visualizar con facilidad el área quirúrgica.

**Accesibilidad.** Suelen ser necesarios una pieza de mano o un instrumento ultrasónico para preparar el defecto. Este ha de ser accesible, no debe haber estructuras que impidan llegar a él, ni la visibilidad ha de estar limitada.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

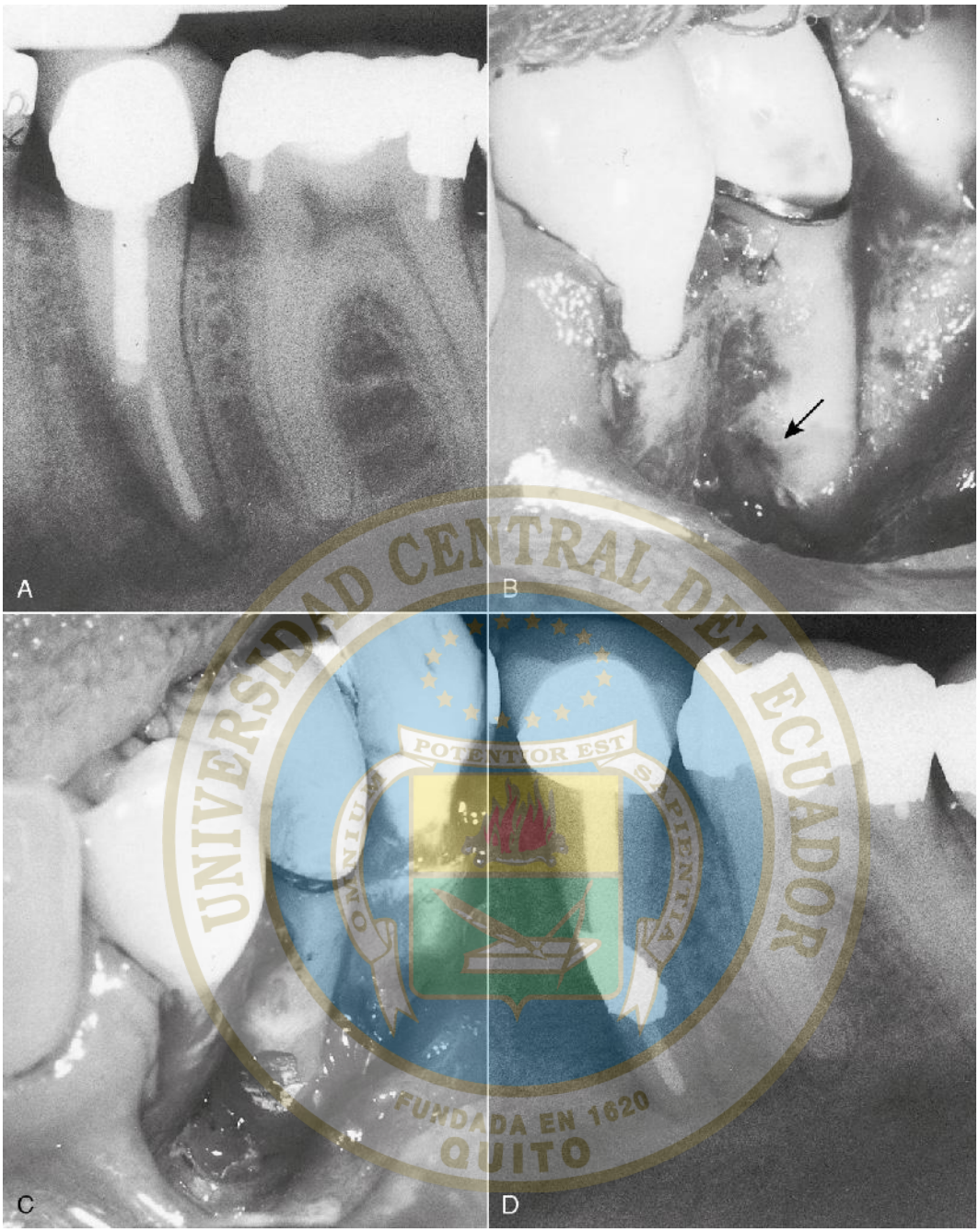



**Figura 18-27** Reparación postoperatoria. **A,** La lesión lateral al perno que no está centrado en la raíz sugiere una perforación que **(B)** se confirma al reflejar el colgajo *(flecha)*. **C,** El perno se reduce hacia el interior de la raíz y **(D)** la cavidad se rellena con amalgama.

## Consideraciones

**Abordaje quirúrgico.** La reparación plantea una serie de problemas. El defecto puede extenderse desde el aspecto facial hasta el proximal o el lingual y provoca dificultades no solo con la visualización, sino también con el acceso, la hemostasia y la colocación del material. Como guía general, el defecto es más grande y complejo de como aparece en la radiografía.

Por lo general, el defecto puede agrandarse para proporcionar un margen cavosuperficial sano y evitar márgenes en filo de cuchillo. En ocasiones la reparación es interna (desde el interior del conducto), extruyendo el material a través del defecto. Se elimina el defecto y se contornea con fresas o instrumentos agudos. El objetivo es sellar y estabilizar el defecto con un material restaurador. Si un perno u otro material perforan la raíz, debe reducirse con fresas hacia el interior de la estructura radicular y prepararse una cavidad. A continuación, el defecto se restaura con uno de los materiales mencionados previamente.

**Material de reparación.** La reparación externa suele hacerse con amalgama o, si el campo está seco, con ionómero de vidrio o un agente de unión a la dentina con resina de *composite*. Hay otros materiales, como el MTA o el Super-EBA, que son apropiados. No se dispone de experiencia a muy largo plazo de esos materiales, pero resultan prometedores. El MTA, en concreto, tiene unas propiedades biológicas favorables y se le aplican las mismas consideraciones físicas y biológicas descritas anteriormente. Se encuentra una diferencia fundamental en la reparación de un defecto que va a estar expuesto a los fluidos orales. En estos casos, el MTA o el Super-EBA están contraindicados debido a que se van disolviendo gradualmente de la cavidad, lo que hace preferibles




**Figura 18-28** Reparación de una reabsorción externa. **A,** La radiografía angulada mesialmente muestra que el defecto *(flecha)* es lingual. **B,** Una vez reflejado el colgajo y aislada la zona con dique de goma, se prepara el defecto *(flecha)*. Los márgenes han de encontrarse en estructura dental sana. **C,** La cavidad se rellena con amalgama y el colgajo se posiciona apicalmente. **D,** Es necesaria una evaluación clínica y radiográfica a largo plazo porque en ocasiones se produce una recidiva de la reabsorción.

materiales más estables (resinas de *composite*, amalgama o ionómeros de vidrio). Algunos ionómeros de vidrio han resultados buenos con respecto a la inserción del material en los tejidos, pero faltan estudios a largo plazo.

**Pronóstico.** Las reparaciones del tercio cervical, o de la furcación en particular, tienen el peor pronóstico. Finalmente se establece una comunicación con el epitelio de unión, lo que produce una lesión periodontal, pérdida de inserción y formación de bolsa. Esto significa que debería requerirse un procedimiento periodontal (por ejemplo, alargamiento coronario) junto con la reparación del defecto.

Un defecto en el tercio central o el tercio apical preparado y sellado adecuadamente tiene un buen pronóstico a largo plazo.

## Procedimiento quirúrgico

Después de los abordajes básicos con la cirugía periapical, el siguiente paso es llevar a cabo una cirugía correctora. Los diseños de los colgajos son similares, pero más limitados. Suele requerirse una incisión sulcular con, al menos, otra vertical para formar un colgajo triangular. Se refleja un colgajo de espesor total y se retira hueso para exponer el defecto (fig. 18-29). La remoción de hueso ha de ser adecuada para permitir un acceso y una visualización máximos. Siempre que sea posible ha de mantenerse un ribete de hueso cervical para soportar el colgajo y, posiblemente, favorecer la reinserción. Esto no suele ser posible con los defectos cervicales.

La preparación de un defecto facial o lingual es similar a la de una preparación de clase I (fig. 18-30). Un defecto interproximal se parece a una preparación de clase 2, con una apertura desde la parte vestibular (o lingual) e incluyendo la pared interproximal pero dejando una pared lingual (si es posible).

A continuación, la cavidad facial o lingual se rellena con la colocación directa del material. Una cavidad de clase 2 (es decir, interproximal o furcación) requiere una matriz. Por ejemplo, una banda matriz de amalgama se mantiene en posición con los dedos o una cuña, empaquetándose a continuación el material en la preparación cavitaria. Esta matriz es menos crítica si no se utiliza amalgama. El material se talla a nivel de los márgenes de la cavidad. Ya se describieron anteriormente la reposición del colgajo, la sutura y la presión digital. Las suturas deben retirarse después de 3 a 6 días. Las instrucciones postoperatorias son similares a las de la cirugía periapical.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

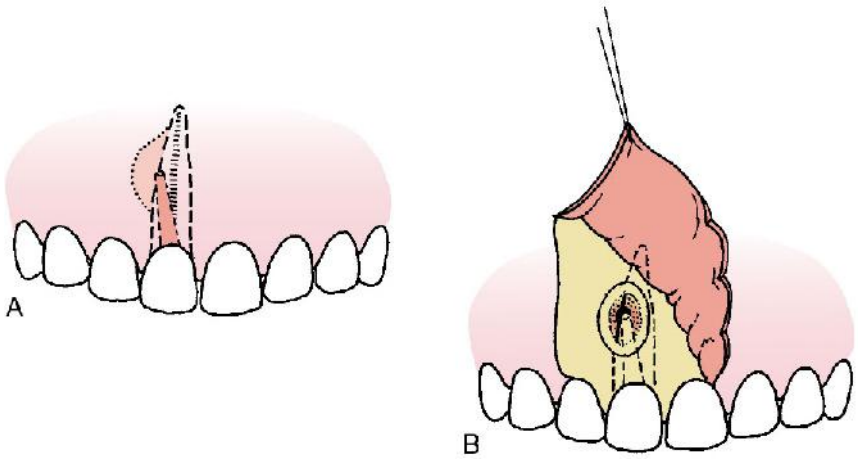



**Figura 18-29** **A,** El perno mal orientado está perforando la raíz en sentido distal. **B,** Se eleva un colgajo mucoperióstico triangular de espesor total (es decir, incisión sulcular) y se retira hueso para exponer el defecto.

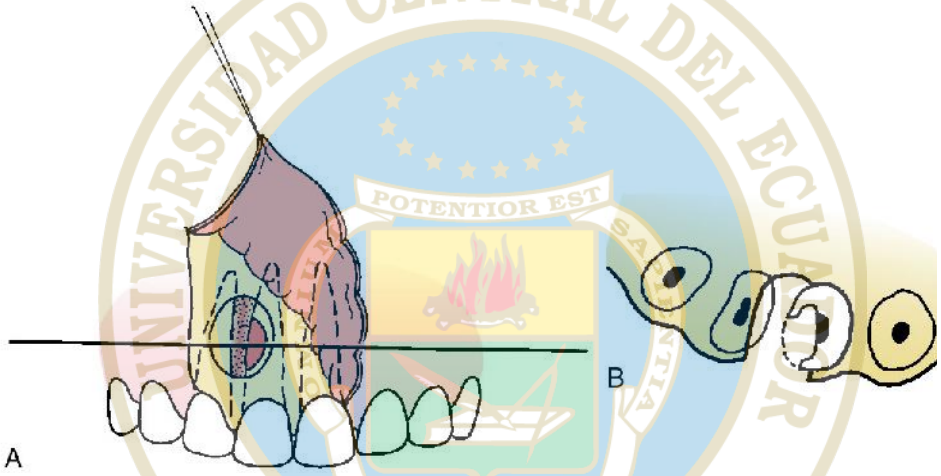



**Figura 18-30** **A,** El perno se reduce para que ajuste en el interior de la raíz y se prepara la cavidad. **B,** En este corte transversal a través del defecto se ve claramente la pared lingual de la preparación.

## DIENTES FRACTURADOS

Antes de llevar a cabo la cirugía han de realizarse radiografías preoperatorias y una exploración física minuciosa con un alto índice de sospecha de una fractura radicular vertical. Los molares mandibulares y los premolares maxilares son los dientes que con más frecuencia tienen fracturas radiculares verticales ocultas. Aunque pueda ser necesaria una exploración quirúrgica para demostrar definitivamente la presencia de una fractura (fig. 18-31), signos radiográficos sutiles pueden alertar al cirujano acerca de que puede haberla y temer que el tratamiento no funcione. Tamse et al. analizaron radiografías de premolares maxilares para compararlos con los hallazgos clínicos en el momento de la cirugía[2]. Muy pocos dientes (uno de cada 15) con una lesión periapical aislada y bien corticalizada tenían una lesión radicular vertical. Por el contrario, una radiotransparencia de tipo halo se asociaba casi siempre con una fractura radicular vertical (fig. 18-32). Este tipo de radiotransparencia recibe también el nombre de tipo «J», en la que un espacio del ligamento periodontal más ensanchado conecta con la lesión periapical y crea el patrón en J.

Al hablar con los pacientes es fundamental revisar la naturaleza exploratoria de la cirugía; el autor de este capítulo suele aplicarla para describir el plan de tratamiento quirúrgico. En los casos de fracturas radiculares, puede tener que tomarse una decisión durante la cirugía sobre si amputar una raíz o extraer un diente cuando hay una raíz fracturada. Antes de empezar la cirugía ha de obtenerse el consentimiento informado preoperatorio apropiado y determinarse cómo se va a tratar la zona de la extracción (con o sin una prótesis parcial removible).

## CURACIÓN

La curación después de una cirugía endodóntica es rápida debido a que la mayoría de los tejidos manipulados están sanos, la irrigación es buena y la reposición de los tejidos permite su reparación por primera intención. Esta implica a tejidos blandos (por ejemplo, periostio, encía, mucosa alveolar y ligamento periodontal) y duros (por ejemplo, dentina, cemento y hueso). El tiempo y el modo de curación varía en cada uno de ellos, pero los procesos son similares. En el capítulo 4 se comentan las especificaciones de la curación a corto plazo de los tejidos duros y blandos.

## REVISIONES

Son importantes las revisiones de evaluación para valorar la curación a largo plazo. Algunos fracasos después de la cirugía se descubren

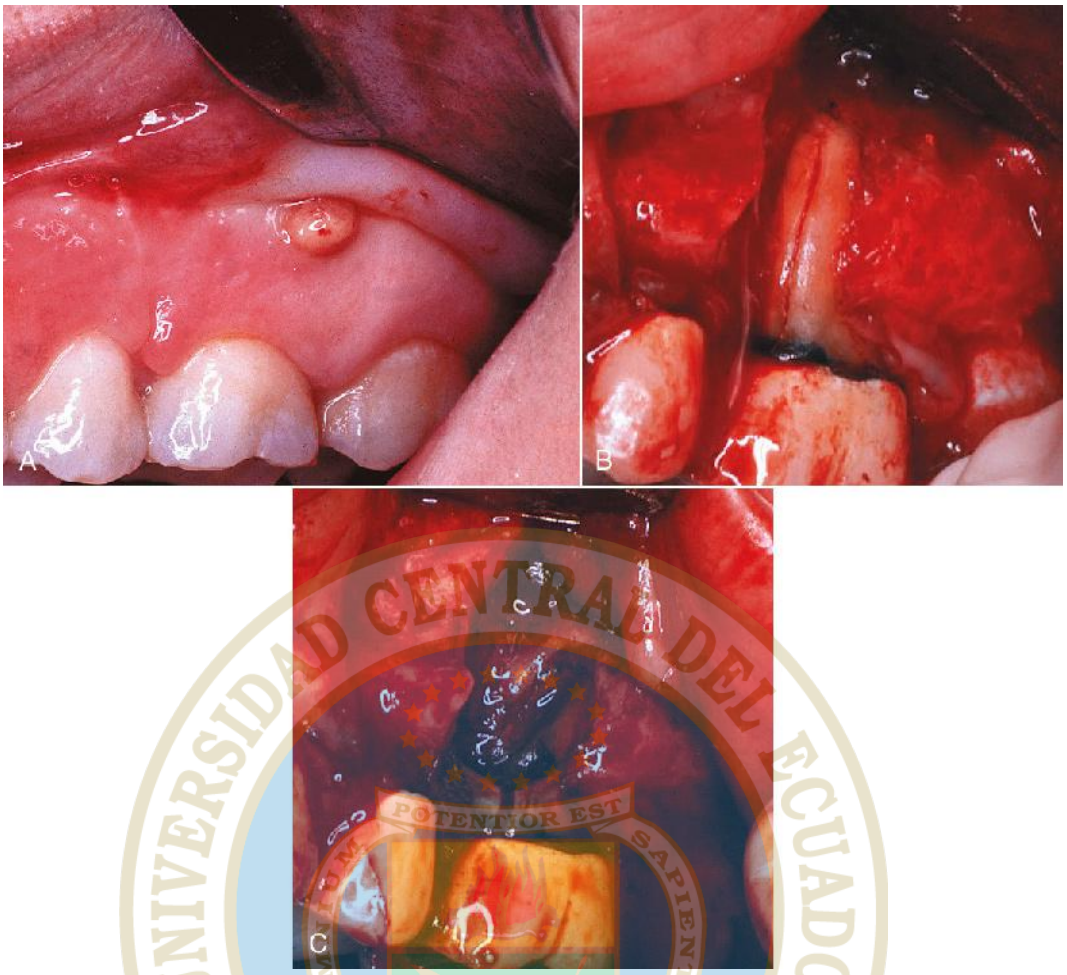



**Figura 18-31** **A,** Fístula en la porción mediobucal de la raíz mesiobucal de un molar. **B,** La incisión sulcular de espesor total revela una fractura radicular vertical inesperada. **C,** Puede practicarse la resección de la raíz mesiobucal debido a que se utilizó una incisión sulcular, a diferencia de la incisión semilunar.

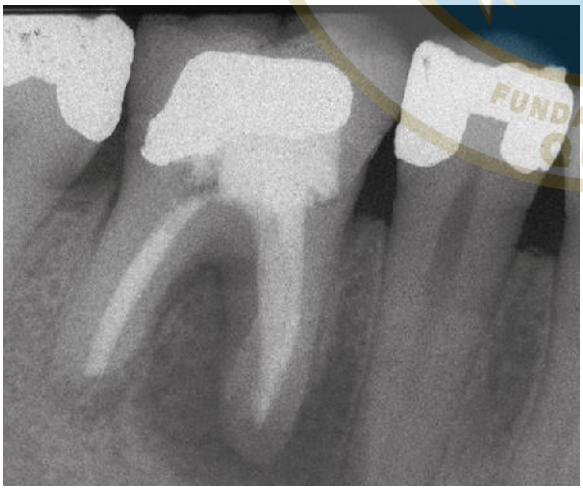


**Figura 18-32** La radiotransparencia en halo que afecta a toda la longitud de la raíz suele ser con frecuencia patognomónica de una fractura radicular vertical.

únicamente con radiografías. Un seguimiento al año suele ser un buen indicador. Si después de un año las radiografías indican que el tamaño de la lesión no ha disminuido e incluso ha aumentado, eso suele indicar un fracaso y la persistencia de la inflamación. Una disminución en el tamaño de la inflamación (que indica la formación de tejido duro) suele desembocar en curación completa y hay que evaluarla a los 6-12 meses. Evidentemente, la persistencia de síntomas como dolor, inflamación o ambos, fístula, defectos al sondaje profundos u otros hallazgos adversos indican también fracaso. La curación mediante la formación de una cicatriz después de la cirugía se produce principalmente en los incisivos maxilares (fig. 18-33). Esto no es habitual y tiene un aspecto radiográfico único, con un contorno irregular distintivo, generalmente separado del extremo radicular. Se considera que la curación con la formación de una cicatriz es un resultado satisfactorio.

Frecuentemente, las estructuras que cubren el ápice no se regeneran adquiriendo un aspecto normal. En ocasiones, el tejido conjuntivo o la ordenación ósea dejan un espacio para el ligamento periodontal ligeramente «ensanchado». El aspecto ha de ser relativamente distintivo, con márgenes corticalizados y no difusos (lo que indicaría inflamación y fracaso).

## HACER UNA BIOPSIA O NO HACERLA

Existe controversia clínica con respecto a si en todas las lesiones periapicales tratadas quirúrgicamente debería eliminarse el tejido blando y analizarlo histológicamente. Un artículo de Walton cuestionaba el fundamento de someter a un análisis histológico todos los tejidos blandos extraídos, lo que dio lugar a varias cartas al editor[3]. Algunas organizaciones, como la American Association of Endodontists, establecen en sus normas que si durante la cirugía apical puede extraerse tejido blando, este debe ser sometido a una evaluación patológica.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

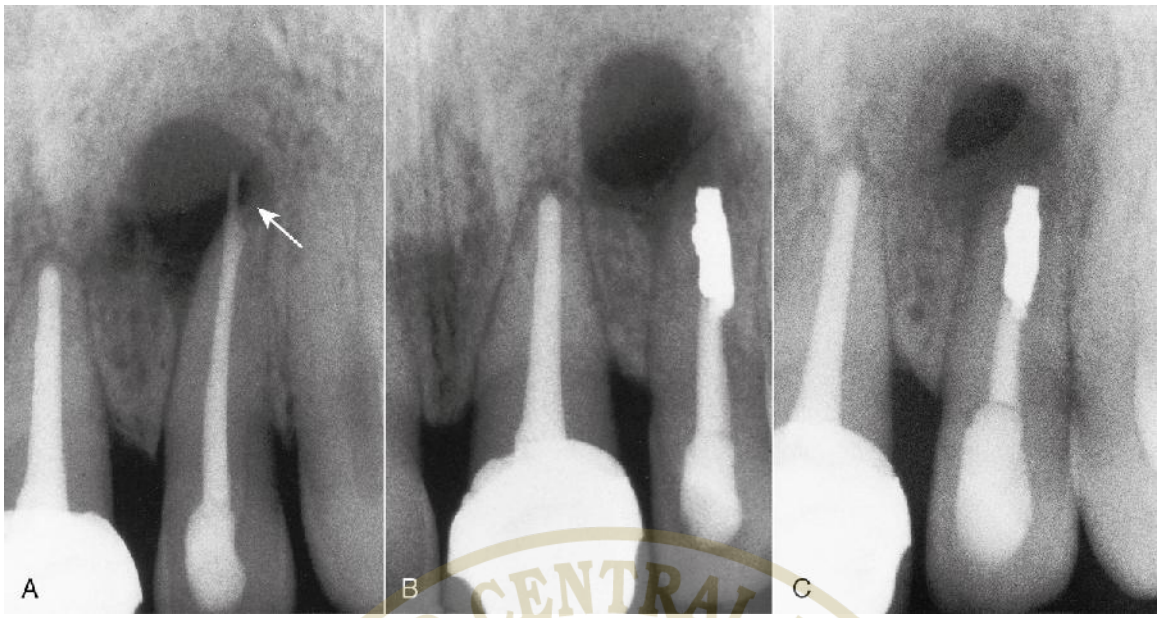



**Figura 18-33** Curación con formación de una cicatriz. **A,** Tratamiento fracasado debido a transportación y perforación, lo que hace que algunas zonas del conducto *(flecha)* no estén desbridadas ni obturadas. **B,** Resección del extremo radicular, curetaje y obturación del extremo radicular. **C,** A los 2 años se observa una zona de radiotransparencias. El borde agudo, la separación del ápice y una radiotransparencia definida indican que se trata de una cicatriz.

Cuadro 18-6 **Justificación de la decisión para practicar la biopsia de las lesiones periapicales**

Si se cumplen todos los criterios siguientes, el cirujano puede decidir no recoger tejido periapical como norma:

- ¿Había evidencia de necrosis preendopulpal?
- ¿Las características de la radiotransparencia son las «clásicas»?
- ¿El paciente regresará a hacerse radiografías de seguimiento?

En una revisión superficial, parece que es más fácil hacer esta recomendación que hacer que el cirujano determine si existe algo inusual que incite a realizar un análisis histológico. Walton plantea un argumento convincente en contra de analizar todos los tejidos debido a que las radiotransparencias de aspecto similar que no se tratan quirúrgicamente no permiten obtener tejido para su identificación patológica[3]. Se acepta también que la diferenciación entre un granuloma periapical y un quiste periapical no tiene una relación directa con los resultados clínicos, por lo que no puede utilizarse como base racional para analizar el tejido.

Es el cirujano quien tiene que decidir si puede presentarse una lesión rara en el contexto de una lesión periapical, y si no se lleva a cabo una biopsia de la forma programada se le puede acusar de negligencia profesional. Durante su trayectoria profesional, muchos cirujanos han encontrado un caso o dos que les han «sorprendido» en el momento del diagnóstico patológico final. No obstante, una revisión cuidadosa de estos casos suele señalar una situación clínica que no indica una infección periapical típica.

Un abordaje más lógico que el puramente defensivo es establecer directrices con las que determinar si hay que analizar el tejido o no. El cuadro 18-6 enumera estas directrices. Se recomienda al cirujano que se documente en el registro de las bases teóricas para elegir no someter a un estudio histológico el tejido específico en cada caso. En un encuentro reciente de la American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, únicamente el 8% de los asistentes a un simposio sobre cirugía endodóntica informó que «siempre» extraen tejido para hacer un examen histológico.

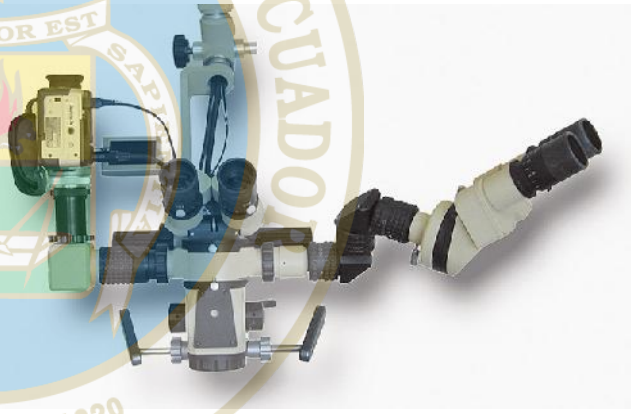


**Figura 18-34** Se ha adaptado el microscopio quirúrgico a los procedimientos endodónticos, incluyendo la cirugía. Los aumentos y la iluminación en posición mejoran la visualización para el diagnóstico y el tratamiento. Los cabezales binoculares acoplables son complementos útiles para el asistente odontológico. (De Johnson WT. *Color atlas of endodontics.* Philadelphia, PA: WB Saunders; 2002.)

## COMPLEMENTOS

Algunos de los dispositivos y materiales más nuevos han facilitado y, en algunos casos, mejorado los procedimientos quirúrgicos. Entre estos se encuentran los procedimientos de luz y aumento y las técnicas de regeneración tisular guiada.

### Dispositivos de luz y aumento

**Microscopio quirúrgico.** Recientemente, el microscopio se ha adaptado y utilizado para la cirugía, así como para otros procedimientos diagnósticos y terapéuticos en endodoncia (fig. 18-34). Entre las ventajas del microscopio se encuentran los aumentos y la iluminación en posición. Los microscopios pueden adaptarse a la grabación de vídeos y la transmisión de la imagen a un monitor de televisión para su visión o grabación directas. Estas adaptaciones

mejoran la visión del campo quirúrgico, ayudan a identificar estructuras no detectadas previamente, y además facilitan los procedimientos quirúrgicos. Algunos clínicos defienden el uso de estos microscopios y están muy contentos con su utilización, pero aún no se ha demostrado que proporcione beneficios clínicos importantes en estudios controlados a largo plazo. No obstante, existen ciertas evidencias que sugieren que el uso del microscopio mejora las técnicas quirúrgicas y los resultados a corto plazo[4].

**Fibra óptica.** Se dispone de un nuevo sistema conocido como *endoscopia*, que utiliza un haz de fibras muy pequeñas y flexibles que contiene una luz y un sistema óptico. El sistema óptico va conectado a un monitor que permite la visualización de los detalles precisos de la zona quirúrgica. Este sistema le da también al clínico la opción de grabar y registrar los procedimientos.

## Regeneración tisular guiada

La regeneración tisular guiada fue ideada en principio para la cirugía periodontal, pero se ha aplicado también a la cirugía endodóntica. Las membranas utilizadas en este procedimiento se aplican en zonas en las que los defectos se han extendido a los márgenes cervicales o como recubrimiento de defectos grandes rodeados de hueso. Estas membranas, particularmente las reabsorbibles, demuestran su utilidad en situaciones especiales, a pesar de lo cual la evidencia indica que su efectividad a largo plazo en la cirugía endodóntica es incompleta. Además, los estudios no han demostrado que aumente la densidad ósea cuando se utiliza una membrana. Aún no se ha demostrado si el uso de membranas da lugar a beneficios sustanciales a largo plazo. La opinión del autor de este capítulo es que la eliminación de la fuente de infección permite la regeneración del epitelio de unión y la curación sin el uso de membranas.

## Aumento de hueso

Se han colocado varias sustancias en las cavidades quirúrgicas perirradiculares con la intención de estimular la curación ósea. Debido a la localización de la cavidad y a que la mayoría de su periferia está en hueso o periostio, es posible que se produzca la regeneración ósea espontánea. Estos materiales de aumento casi no proporcionan beneficios y tienen que ser sustituidos biológicamente. Los materiales se colocan en una zona con infección activa, por lo que estos complementos pueden actuar como nido de infección. Mediante la revisión de la literatura científica se ha podido acceder a algunos estudios que en las radiografías muestran mayores éxitos si al mismo tiempo se realiza un injerto, especialmente cuando las lesiones son grandes (más de 10 mm)[5]. En otros estudios no se ha conseguido demostrar ese beneficio de los injertos[6].

# CUÁNDO HAY QUE PENSAR EN DERIVAR AL PACIENTE

Muchos de los procedimientos presentados en este capítulo parecen factibles, a pesar de que la cirugía endodóntica suele ser compleja y difícil de realizar. Los clínicos deben considerar muy atentamente los problemas antes de llevar a cabo estas cirugías.

## Formación y experiencia

La mayoría de los odontólogos generalistas no tienen el entrenamiento avanzado (ni teórico ni práctico) para llevar a cabo los procedimientos quirúrgicos. Estos procedimientos son una disciplina única y requieren habilidades especiales en el diagnóstico, la planificación del tratamiento y el tratamiento en sí. Requieren además un instrumental especial. También es importante la destreza referida a la evaluación a largo plazo y la resolución de los fracasos u otras complicaciones. Cada vez adquieren más importancia las normas asistenciales y los problemas legales, junto con la capacidad de los especialistas experimentados. Por esta razón, los dentistas generales deben reflexionar acerca de sus propias habilidades en relación con la dificultad del caso. Estos procedimientos suelen ser la última esperanza de retención del diente, y la falta de preparación puede dar lugar a una cirugía inadecuada o inapropiada y a la pérdida de un diente determinado o al posible daño a otras estructuras. Un estudio demostró que un cirujano con más experiencia aumentaba los índices de éxito[7].

## Determinación de la causa de fracaso del tratamiento de conductos radiculares

Para que el tratamiento sea satisfactorio hay dos pasos críticos, en particular si se incluye la cirugía: *identificación de la causa del fracaso* y *diseño del plan de tratamiento*. Con frecuencia la cirugía no es la mejor elección, pero cuando es necesaria hay que hacerla adecuadamente, y quien mejor puede identificar estas causas y enfocarlas correctamente es un especialista. Si no se puede identificar la causa del fracaso, se debe pensar en derivar al paciente.

## Dificultades quirúrgicas

En muchas situaciones, la accesibilidad quirúrgica es limitada e incluso puede entrañar ciertos riesgos. Por ejemplo, el paquete neurovascular próximo a los dientes posteroinferiores y a los ápices de las raíces palatinas de los dientes superiores es capaz de producir parestesia, una hemorragia excesiva o ambas. Otras estructuras que pueden dar lugar a complicaciones incluyen el hueso suprayacente en la mandíbula y en el paladar, los frenillos y otras inserciones musculares, las fenestraciones de hueso cortical y las cavidades sinusales. Hay que tratar estas estructuras cuidadosamente, así como utilizar los instrumentos apropiados y realizar una buena práctica clínica.

En resumen, la mayoría de los procedimientos comentados en este capítulo requieren una preparación y experiencia adecuadas que se adquieren en un programa de educación dental de pregrado. Si el clínico no ha recibido una preparación posgraduada adicional ni tiene experiencia, debe pensar en derivar al paciente.

# BIBLIOGRAFÍA


1. Von Arx T, Vinzens-Majaniemi T, Burgin W, et al: Changes of periodontal parameters following apical surgery: A prospective clinical study of three incision techniques. *Int Endod J* 40(12):959-969, 2007.
2. Tamse A, Fuss Z, Lustig J, et al: Radiographic features of vertically fractured, endodontically treated maxillary premolars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 88:348-352, 1999.
3. Walton RE: Routine histopathologic examination of endodontic periradicular surgical specimens: is it warranted? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 86(5):505, 1998.
4. Pecora G, Kim S, Celleti R: The guided tissue regeneration principle in endodontic surgery: One year postoperative results of large periapical lesions. *Int Endod J* 28:41-46, 1995.
5. Tascheri S, Del Fabbro M, Testori T: Efficacy of xenogenic grafting with guided tissue regeneration in the management of bone defects after endodontic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 65:1121-1127, 2007.
6. Slaton CC, Loushine RJ, Weller RN, et al: Identification of resected root-end dentinal cracks: A comparative study of visual magnification. *J Endod* 29:519-522, 2003.
7. Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V: Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. *J Endod* 17:239-241, 1991.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## LECTURAS RECOMENDADAS


Andreassen J, Rud J: Correlation between histology and radiography in the assessment of healing after endodontic surgery in 70 cases. *Int J Oral Surg* 1:161, 1972.

Danin J, Linder LE, Lundqvist G: Outcomes of periradicular surgery in cases with apical pathosis and untreated canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 87:227, 1999.

El Deeb ME, Tabibi A, Jensen MR: An evaluation of the use of amalgam. Cavit and calcium hydroxide in the repair of furcation perforations. *J Endod* 8:459, 1982.

El-Swiah JM, Walker RT: Reasons for apicectomies: A retrospective study. *Endod Dent Traumatol* 12:185, 1996.

Forbes G: Apical microsurgery for failed endodontics. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 8:1, 2000.

Garrett KK, Kerr MM, Hartwell G: The effect of a bioresorbable matrix barrier in endodontic surgery on the rate of periapical healing: An in vivo study. *J Endod.* 28:503-506, 2002.

Gray G, Hatton JF, Holtzmann DJ, et al: Quality of root-end preparations using ultrasonic and rotary instrumentation in cadavers. *J Endod* 26:281, 2000.

Gutmann JL, Dumsha TC, Lovdahl PE: *Problem solving in endodontics: Prevention, identification, and management*. 4.ª ed, St. Louis, 2006, Mosby.

Gutmann JL, Harrison JW: Posterior endodontic surgery: Anatomical consideration and clinical techniques. *Int Endod J* 18:8, 1985.

Gutmann JL, Harrison JW: *Surgical endodontics*. Boston, MA, 1994, Blackwell Scientific.

Harrison JW, Jurosky KA: Wound healing in the periodontium following endodontic surgery. 1. The incisional wound. *J Endod* 17:425, 1991.

Harrison JW, Jurosky KA: Wound healing in the periodontium following endodontic surgery. 2. The dissectional wound. *J Endod* 17:544, 1991.

Harrison JW, Jurosky KA: Wound healing in the periodontium following endodontic surgery. 3. The osseous excisional wound. *J Endod* 18:76, 1992.

Iqblal M, Kim S: For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant supported restorations? *Int J Oral Maxillofac Implants* 22(suppl):96-116, 2007.

Lieblich SE: Periapical surgery: Clinical decision making. *Oral Maxillofac Clin North Am* 14:179-186, 2002.

Lieblich SE, McGivenin WE: Ultrasonic retrograde preparation. *Oral Maxillofac Clin North Am* 14:167-172, 2002.

Lubow RM, Wayman BE, Cooley RL: Endodontic flap design: Analysis and recommendation for current usage. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 58:207, 1984.

McDonald N, Torabinejad M: Surgical endodontics. In Walton R, Torabinejad M, editors: *Principles and practice of endodontics*, 3rd ed, Philadelphia, PA, 2002, Saunders.

Morgan LA, Marshall JG: A scanning electron microscopic study of in vivo ultrasonic root-end preparations. *J Endod* 25:567, 1999.

Pantschev A, Carlsson AP, Andersson L: Retrograde root filling with EBA cement or amalgam: A comparative clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 78:101, 1994.

Sauveur G, Roth F, Sobel M: The control of haemorrhage at the operative site during periradicular surgery. *Int Endod J* 32:225, 1999.

Shabahang S: State of the art and science of endodontics. *J Am Dent Assoc* 136:41, 2005.

Skoner JR, Wallace JA, Fochtman F: Blood mercury levels with amalgam retroseals: A longitudinal study. *J Endod* 22:140, 1996.

Stromberg T, Hasselgren G, Bergstedt H: Endodontic treatment of traumatic root perforations in man: A clinical and roentgenological follow-up study. *Sven Tandlak Tidskr* 65:457, 1972.

Tamse A, Fuss Z, Lustig J, et al: Radiographic features of vertically fractured, endodontically treated maxillary premolars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 88:348-352, 1999.

Torabinejad M, Chivian N: *Clinical applications of mineral trioxide aggregate* 25:197, 1999.

Von Arx T: Failed root canals: The case for apicoectomy (periradicular surgery). *J Oral Maxillofac Surg* 63:832, 2005.

Von Arx T, Penaroccha M, Jensen S: Prognostic factors in apical surgery with root end filling: A meta-analysis. *J Endodont* 36:957-973, 2010.

Von Arx T, Walker WA III: Microsurgical instruments for root-end cavity preparation following apicoectomy: A literature review. *Endod Dent Traumatol* 16:47, 2000.

Walton RE: Routine histopathologic examination of endodontic periradicular surgical specimens: Is it warranted? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 86(5):505, 1998.

Witherspoon D, Gutmann J: Haemostasis in periradicular surgery. *Int Endod J* 29:135, 1996.

Zuolo ML, Ferreira MOF, Gutmann JL: Prognosis in periradicular surgery: A clinical prospective study. *Int Endod J* 33:91, 2000.


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FUNDADA EN 1620 QUITO

Capítulo **19**

# Tratamiento del paciente sometido a radioterapia o quimioterapia

*Edward Ellis III*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**TRATAMIENTO DENTAL DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A RADIOTERAPIA DE CABEZA Y CUELLO 363**
Efectos de la radiación en la mucosa oral 364
Efectos de la radiación en la movilidad de la mandíbula 364
Efectos de la radiación en las glándulas salivales 364
Tratamiento de la xerostomía 364
Efectos de la radiación en el hueso 365
Otros efectos de la radiación 365
Evaluación de la dentadura antes de la radioterapia 365
Estado de la dentadura residual 366
Conocimiento del estado dental del paciente 366
Urgencia de la radioterapia 366
Localización de la radiación 366
Dosis de radiación 366
Preparación de la dentadura para la radioterapia y mantenimiento después de la irradiación 367
Método para realizar extracciones preirradiación 368
Intervalo entre las extracciones preirradiación y el comienzo de la radioterapia 368
Extracción del tercer molar retenido antes de la radioterapia 368
Métodos de tratamiento de dientes cariados después de la radioterapia 368
Extracción de dientes después de la radioterapia 368
Desgaste de las prótesis en pacientes edéntulos postirradiados 369
Uso de implantes dentales en pacientes irradiados 369
Tratamiento de los pacientes con osteorradionecrosis 371
**TRATAMIENTO DENTAL DE LOS PACIENTES QUE ESTÁN RECIBIENDO QUIMIOTERAPIA SISTÉMICA POR TUMORES 375**
Efectos en la mucosa oral 375
Efectos en el sistema hematopoyético 375
Efectos en la microbiología oral 375
Tratamiento dental general 375
Tratamiento de la candidiasis oral 376
**TRATAMIENTO DENTAL DE LOS PACIENTES CON OSTEONECROSIS DEL MAXILAR Y LA MANDÍBULA ASOCIADA A LOS BISFOSFONATOS (OMB) 376**
Bisfosfonatos 376
Mecanismo de la OMB 377
Signos y síntomas clínicos de la OMB 377
Tratamiento dental de los pacientes que van a tomar bisfosfonatos 377
Tratamiento dental de los pacientes que están tomando bisfosfonatos 378
Acción del alendronato administrado oralmente 378
Atención dental de los pacientes con OMB 379

## TRATAMIENTO DENTAL DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A RADIOTERAPIA DE CABEZA Y CUELLO

La radioterapia (es decir, la terapia y el tratamiento mediante radiación y exposición a los rayos X) es una modalidad terapéutica común para tratar los tumores malignos de la cabeza y el cuello. En Estados Unidos, cada año aparecen unos 30.000 casos de cáncer de cabeza y cuello, muchos de los cuales se tratan con una irradiación terapéutica. El uso de la irradiación terapéutica está reconocido por la capacidad *teórica* de la radiación de destruir células neoplásicas sin afectar a las células normales. Pero en la práctica esto nunca se consigue realmente y los tejidos normales experimentan algún efecto indeseable. Cualquier neoplasia puede ser destruida por la radiación si la dosis de exposición de las células neoplásicas es suficiente. El factor limitante es la cantidad de radiación que pueden tolerar los tejidos circundantes.

La radioterapia destruye células neoplásicas (y normales) interfiriendo con el material nuclear necesario para la reproducción o el mantenimiento de las células, o ambos. A mayor velocidad de recambio celular, más vulnerable se muestra el tejido a los efectos perjudiciales

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

de la radiación. Por ello, las células neoplásicas, que se reproducen a mayor velocidad que el tejido normal, se destruyen (relativamente) de manera selectiva. En la práctica, los tejidos normales con tasas rápidas de recambio hasta cierto punto también resultan afectados. Por lo tanto, después del comienzo de la radioterapia, enseguida se ven afectadas las células hematopoyéticas, las células epiteliales y las células endoteliales.

De manera temprana en el curso de la radioterapia, la mucosa oral muestra los efectos del tratamiento. Lo más notable en odontología son los cambios dentro y alrededor de la cavidad oral como resultado de la destrucción de la fina vascularización. Las glándulas salivales y el hueso son relativamente resistentes a la radiación, pero debido al intenso compromiso vascular resultante de la radioterapia, estos tejidos están sujetos a importantes dificultades a largo plazo.

## Efectos de la radiación en la mucosa oral

El efecto inicial de la radioterapia en la mucosa oral, que se percibe en la primera o segunda semana, es un eritema que puede progresar a mucositis grave con o sin ulceración. El dolor y la disfagia pueden ser graves y dificultar la ingesta adecuada de alimentos. Estas reacciones mucosas comienzan a ceder cuando se termina la radioterapia. Las papilas gustativas, también formadas por células epiteliales, muestran reacciones similares. La pérdida del sentido del gusto es la principal queja inicial del tratamiento, pero desaparece gradualmente según la cantidad y la calidad de la saliva que permanece después del tratamiento.

El alivio de la mucositis no es previsible. Los comprimidos antibióticos que contienen anfotericina, tobramicina y neomicina pueden proporcionar algún beneficio[1]. Cuando los síntomas son graves puede ser útil la lidocaína viscosa.

Los efectos a largo plazo de la radioterapia en la mucosa oral se caracterizan por una predisposición a la degradación y retraso en la cicatrización, incluso después de una lesión mínima. El epitelio es delgado y está menos queratinizado, y la submucosa es menos vascular, lo cual le da un aspecto pálido al tejido. La radioterapia induce la fibrosis submucosa, la cual provoca que el recubrimiento mucoso de la cavidad oral sea menos flexible y menos resistente. Un pequeño traumatismo puede originar ulceraciones que necesitan semanas o meses para curarse. Estas ulceraciones a menudo son difíciles de distinguir de la propia enfermedad maligna recurrente.

## Efectos de la radiación en la movilidad de la mandíbula

Cuando se irradian, el ligamento pterigomaseterino y los tejidos conjuntivos periarticulares se inflaman. El músculo irradiado se hace fibrótico y tiende a contraerse, y las superficies articulares se degeneran[2]. Estos factores anuncian el inicio del trismo. La menor capacidad para abrir la boca puede ser insidiosa al principio, suele presentarse durante el primer año después de la radioterapia y es indolora. Cuando la apertura intersticial disminuye a 20 mm, se hace difícil ingerir los alimentos. Además, la incapacidad de abrir la boca totalmente dificulta la realización del trabajo dental y la aplicación de una anestesia general.

## Efectos de la radiación en las glándulas salivales

El epitelio de la glándula salival tiene una tasa de recambio lenta; por tanto, podría esperarse que las glándulas salivales fueran resistentes a la radiación. Sin embargo, debido a la destrucción de la fina vascularización por la radiación, las glándulas salivales muestran un daño considerable, con atrofia, fibrosis y degeneración subsiguientes. Este daño se manifiesta clínicamente como xerostomía (disminución en la producción de saliva) y el paciente siente la «boca seca». La gravedad de la xerostomía depende del número de glándulas salivales que entran en el campo de radiación. La boca seca puede ser la queja más significativa del paciente.

La pérdida de función salival da lugar a un conjunto de secuelas adversas, como alteraciones del gusto, la masticación y la deglución; dificultades al dormir; disfunción esofágica (incluida esofagitis crónica); problemas nutricionales; mayor frecuencia de intolerancia a medicamentos; mayor incidencia de glositis, candidiasis, queilitis angular, halitosis y sialoadenitis bacteriana; menor resistencia a la pérdida de estructura dental por atrición, abrasión y erosión; pérdida de capacidad de tamponamiento; mayor propensión a sufrir heridas en la mucosa; imposibilidad de llevar prótesis dentales, y caries incontroladas.

Los efectos de la xerostomía en la cavidad oral son devastadores. Debido a que la saliva es el principal protector de los tejidos orales, su ausencia causa graves complicaciones. Las proteínas salivales, como la peroxidasa, la lisozima y la lactoferrina son antibacterianas y limitan el crecimiento de bacterias cariogénicas. Se cree que la película de mucinas salivales en los dientes y en las superficies de la mucosa protege estas estructuras orales frente al desgaste. Las histatinas, una familia de proteínas salivales, tienen potentes propiedades antifúngicas que limitan el crecimiento de los hongos en la cavidad oral. Estos componentes salivales, junto con los tejidos mucosos, forman la parte del sistema inmunológico innato que continuamente protege el cuerpo humano de la infección. La cavidad oral también está protegida por las inmunoglobulinas secretoras A y M, que producen localmente las células B dentro de las glándulas salivales. Estos anticuerpos incluyen a aquellos específicos contra bacterias cariogénicas orales. Cuando el volumen salival disminuye significativamente, los pacientes corren el riesgo de sufrir complicaciones orales graves.

La xerostomía dificulta llevar una alimentación normal debido a la disfagia. Por tanto, los pacientes pueden adoptar una alimentación más cariogénica. La «caries de radiación» incontrolada puede destruir rápidamente la dentadura remanente y predisponer al paciente a infecciones graves en el maxilar y la mandíbula (fig. 19-1). De esta manera, los dientes afectados muestran caries circunferenciales en toda la parte cervical (fig. 19-2). La periodontitis también se acelera en ausencia de la saliva. La disgeusia, la disfonía y la disfagia también son provocadas por la xerostomía. Otra secuela del flujo salival bajo es un aumento de las infecciones orales, como la candidiasis.

**Tratamiento de la xerostomía.** Después de la radioterapia, los pacientes a menudo se quejan de boca seca crónica. Actualmente no existe ningún consenso acerca de la prevención de estos cambios. Lamentablemente, en muchos casos la xerostomía nunca mejora significativamente y se hace necesario el reemplazo exógeno de la saliva. La forma más simple de reemplazo es con agua bebida a sorbos a lo largo del día. Beber agua durante las comidas ayuda a la masticación, a la deglución y a la percepción del gusto. Además, en las farmacias se pueden obtener varios sustitutos de saliva sin prescripción médica. Estos sustitutos contienen varios de los iones de la saliva y otros ingredientes (por ejemplo, glicerina) para imitar la acción lubricante de la saliva. Ha de advertirse a los pacientes que no utilicen productos que contengan alcohol o sabores fuertes, ya que pueden irritar la mucosa. Los pacientes que tienen más probabilidades de tener caries dentales deben evitar productos que contienen azúcar. También deberán evitar la cafeína y los antihistamínicos, así como los descongestionantes que se compran sin receta, porque se trata de productos que suelen hacer disminuir aún más la producción de saliva y pueden empeorar los síntomas. Muchos de los sustitutos salivales disponibles en Estados Unidos contienen carboximetilcelulosa, pero los estudios han demostrado que los productos a base de mucina de origen animal que se venden en otros países poseen mayor capacidad de reducir la gravedad de los síntomas asociados a la xerostomía[3,4].

Lamentablemente, muchos productos de saliva artificial que hay en el mercado no poseen las proteínas protectoras que están presentes en las secreciones salivales, por lo que los pacientes todavía son propensos a problemas inducidos por la xerostomía. Sin embargo, es consolador saber que muchos pacientes parecen estar igual de satisfechos con el agua corriente que con saliva artificial y siempre llevan consigo pequeñas cantidades de agua para beber en cualquier momento.

Los esfuerzos por estimular la saliva residual del paciente han resultado tener poco éxito. El chicle sin azúcar estimula la producción de saliva en tanto en cuanto haya cierta producción de saliva[5]. La Food and Drug




**Figura 19-1** Radiografías que muestran la rapidez con la que se puede formar la caries dental en un paciente irradiado. **A,** Radiografías periapicales realizadas justo antes de la radioterapia. **B,** Radiografías periapicales realizadas 16 meses después de la radioterapia. Obsérvese el predominio y la gravedad de las caries dentales que han afectado a todas las zonas de la dentadura *(flechas)*.

Administration (FDA) ha aprobado recientemente el uso de dos fármacos para estimular la secreción de saliva: el clorhidrato de pilocarpina y el clorhidrato de cevimelina; ambos han demostrado aliviar los síntomas de la xerostomía[6]. Los dos medicamentos son agentes parasimpaticomiméticos que funcionan principalmente como agonistas muscarínicos, causando la estimulación de la secreción de las glándulas exocrinas. Este estímulo puede aumentar la producción de saliva, incluso en pacientes cuyas glándulas salivales hayan sido expuestas a la radiación. Se ha comprobado que una dosis oral de 5 mg de pilocarpina cuatro veces al día o 30 mg de cevimelina tres veces al día mejoran muchos síntomas de la xerostomía sin efectos secundarios significativos[7-12]. La administración de estos fármacos puede resultar ser beneficiosa para algunos pacientes con xerostomía posradiación.

## Efectos de la radiación en el hueso

Una de las secuelas más graves y complicadas de la radioterapia en pacientes con cáncer de cabeza y cuello es la osteorradionecrosis (fig. 19-3). La osteorradionecrosis es la desvitalización del hueso debido a dosis cancericidas de radiación. El hueso expuesto al haz de radiación se hace prácticamente no vital debido a una endoarteritis que provoca la eliminación de la fina vascularización existente en el interior del hueso. Se reduce la tasa de recambio de cualquier hueso viable remanente hasta el punto de ser incapaz de autorrepararse. El proceso continuo de recambio, que normalmente se produce en el hueso, no ocurre en este caso, y las áreas afiladas del reborde alveolar no se redondearán por sí mismas hasta transcurrido bastante tiempo (fig. 19-4). El hueso de la mandíbula es más denso y tiene una irrigación sanguínea más pobre que el maxilar, por lo que la mandíbula es la afectada con mayor frecuencia, presentando ulceraciones y osteorradionecrosis que no se curan.

## Otros efectos de la radiación

Los pacientes sometidos a radioterapia pueden tener una modificación en la flora oral normal, con crecimiento excesivo de especies anaerobias y hongos. La mayor parte de los investigadores cree que la flora oral que coloniza las membranas mucosas desempeña un papel importante en la gravedad de la mucositis y el proceso posterior de curación[13,14]. *Candida albicans* suele crecer en las cavidades orales de pacientes que han sido irradiados. No se sabe si la modificación de la flora se debe a la radiación en sí misma o es el resultado de la xerostomía. Los pacientes requieren con frecuencia la aplicación tópica de agentes antifúngicos, como por ejemplo la nistatina, para ayudar a controlar el número de organismos de *Candida* presente. Otro colutorio oral con frecuencia prescrito es la clorhexidina al 0,1%. Se ha demostrado que este agente tiene potentes efectos antibacterianos y antifúngicos *in vitro*. Cuando se utiliza durante la radioterapia se ha demostrado en al menos un estudio que reduce enormemente la prevalencia y los síntomas asociados con la mucositis inducida por radiación[15]. El uso de clorhexidina en otros estudios ha sido ambiguo[13,16].

## Evaluación de la dentadura antes de la radioterapia

Uno de los efectos secundarios más temidos de la radioterapia es la osteorradionecrosis. La mayoría de los pacientes que muestran esta complicación tienen dientes residuales durante todo el curso de la radioterapia.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 19-2** **A,** Aspecto clínico típico de las caries de radiación. **B,** Aspecto radiográfico típico de las caries de radiación. Obsérvese la erosión alrededor de la parte cervical de los dientes.

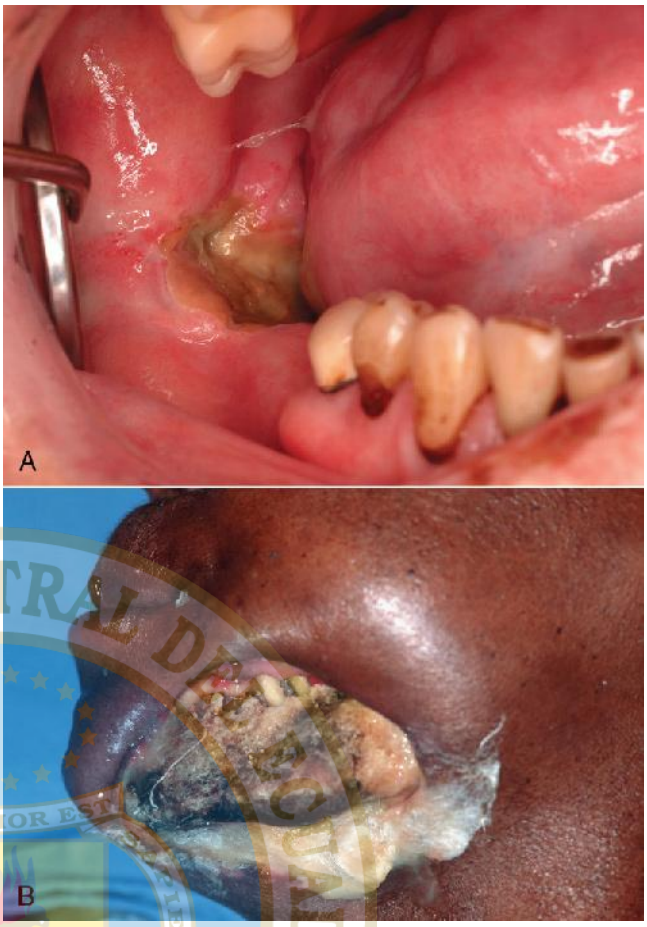



**Figura 19-3** Dos casos de osteorradionecrosis de la mandíbula. **A,** La exposición del hueso ocurrió 3 semanas después de la extracción del diente. **B,** Osteorradionecrosis grave de mandíbula con dehiscencia de los tejidos blandos faciales, exponiendo el hueso necrótico externamente.

Por ello, el clínico puede preguntarse qué hacer con los dientes antes de la irradiación. ¿Deberían ser extraídos? Esta pregunta carece de respuesta definitiva: hay varios factores que considerar[17-20].

**Estado de la dentadura residual.** Todos los dientes con un pronóstico malo o cuestionable deberían extraerse antes de la radioterapia. Cuanto más avanzada esté la enfermedad periodontal, más probable es que el paciente tenga caries y que la periodontitis continúe. Aunque esto pueda no estar de acuerdo con los principios dentales habituales: *en caso de duda, extraer*. La extracción en estas situaciones puede ahorrar al paciente meses o años de sufrimiento por osteorradionecrosis.

**Conocimiento del estado dental del paciente.** El estado actual de la dentadura y del periodonto ofrece una buena pista acerca del cuidado recibido en el pasado. En los pacientes con una higiene y salud oral excelentes, el dentista debería conservar tantos dientes como sea posible. Pero si han descuidado la salud oral durante años es posible que sigan haciendo lo mismo, sobre todo ante la xerostomía y el dolor oral intensos, que harán la higiene oral incluso más difícil. La preparación del paciente antes de la radioterapia es similar a la que se efectúa antes de los procedimientos dentales. Si la persona no puede o no tiene la voluntad de cuidar su boca antes de la aplicación de las bandas y los *brackets*, será imposible que lo haga cuando se enfrente a futuros obstáculos.

**Urgencia de la radioterapia.** Si el radioterapeuta piensa que hay que aplicar la terapia urgentemente, puede que no haya tiempo suficiente para realizar las extracciones necesarias y permitir la curación inicial en las zonas de extracción. En este caso, el dentista puede decidir si mantener la dentadura, pero debe trabajar estrechamente con el paciente durante el transcurso de la radioterapia y a partir de entonces intentar mantener su salud oral tan óptima como sea posible.

**Localización de la radiación.** A mayor implicación de las glándulas salivales y del hueso en el campo de radiación, más grave será la xerostomía resultante y la afectación vascular del maxilar y la mandíbula. Por ello, el dentista debería analizar con el radiólogo las zonas de exposición al haz de radiación y estimar así la gravedad de la xerostomía y los cambios óseos que pueden producirse. La xerostomía por sí sola puede que no cause problemas graves si se mantiene la dentadura, debido a que el hueso todavía está sano. Por lo general, la causa de problemas es la combinación de xerostomía y hueso irradiado. En aquellas personas que deben recibir radiación en las glándulas salivales principales y en una parte de la mandíbula, se debería considerar la realización de las extracciones antes de la irradiación. A menudo, el radiólogo está de acuerdo en retrasar la aplicación de la irradiación en 1 o 2 semanas si el dentista cree que este tiempo es necesario para permitir que las zonas de extracción comiencen a curar.

**Dosis de radiación.** A mayor dosis de radiación, más grave es el daño al tejido normal. El radiólogo debería hablar con el dentista acerca de la cantidad de radiación estimada que va a recibir el paciente. Con frecuencia, la dosis no es máxima y puede minimizarse el daño al tejido. Esto permite que el dentista sea más conservador con respecto a las consideraciones de extracción de preirradiación.

Los carcinomas de células escamosas de la cavidad oral suponen aproximadamente el 90% de los tumores malignos para los que se utiliza la radioterapia. Lamentablemente, este cáncer requiere una dosis alta de radiación (mayor de 6.000 rad [60 Gy]) para obtener resultados. Otros tumores malignos, como el linfoma, requieren mucha menos radiación para obtener una respuesta y, por tanto, la cavidad oral está menos afectada. Cuando la dosis total disminuye por debajo de 5.000 rad (50 Gy), los efectos secundarios a largo plazo, como la xerostomía y la osteorradionecrosis, se reducen drásticamente.

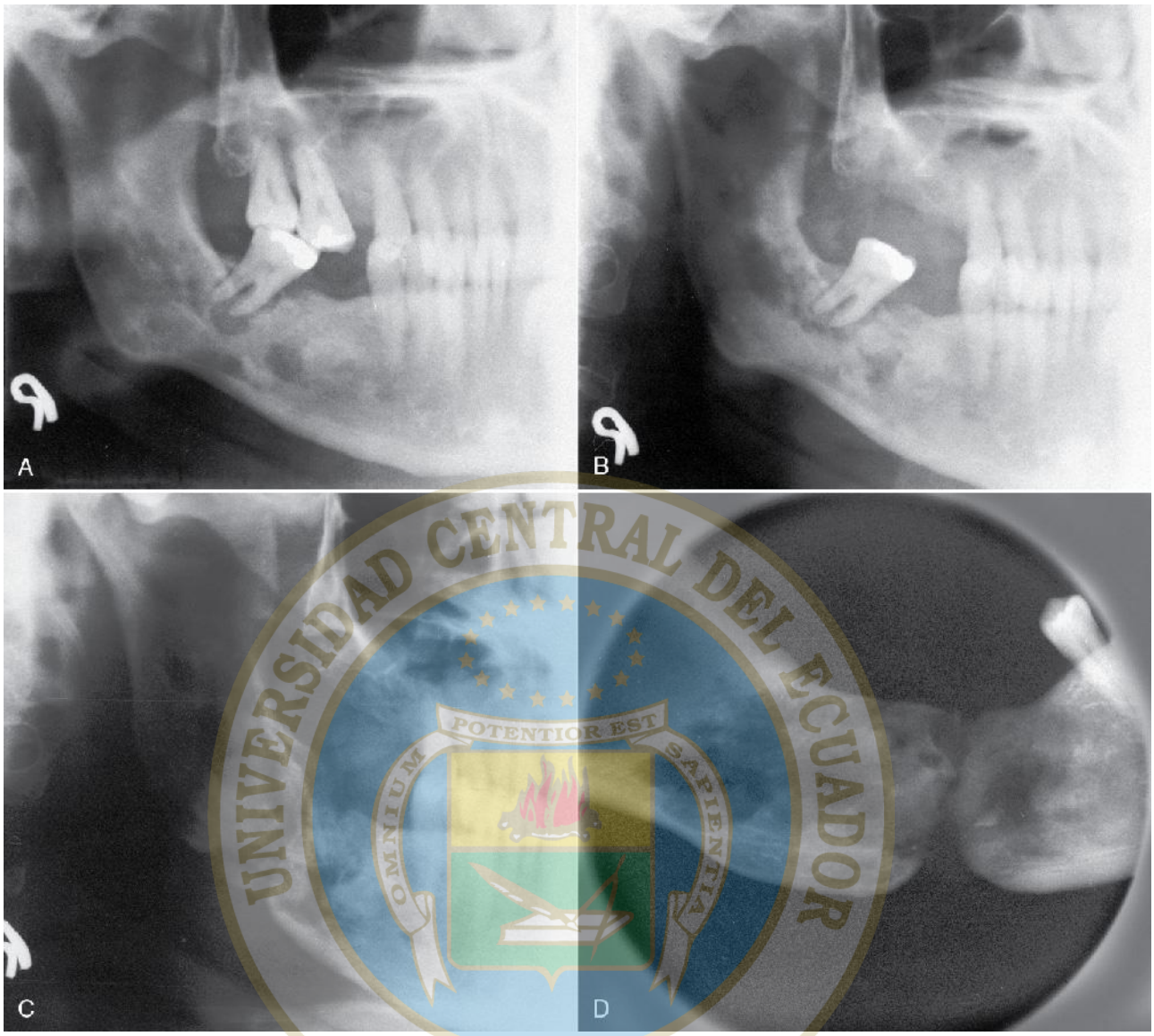



**Figura 19-4** Etapas progresivas de la osteorradionecrosis. **A,** Radiografía que muestra radiotransparencias en la mandíbula derecha y alrededor del ápice del molar. **B,** Seis meses más tarde, durante los cuales se administraron antibióticos e irrigaciones locales, el proceso radiotransparente se extiende a la rama. En este momento se extrajo el molar. **C,** Cinco meses después de la extracción del diente, la zona de extracción no se curó y el proceso destructivo se extendió, causando la fractura patológica de la mandíbula. **D,** Radiografía después de retirar el hueso desvitalizado que muestra la extensión del proceso. (Por cortesía del Dr. Richard Scott, Ann Arbor, Mich.)

## Preparación de la dentadura para la radioterapia y mantenimiento después de la irradiación

Cada diente que vaya a ser conservado debe ser inspeccionado cuidadosamente en busca de cuadros patológicos y para devolverlo al mejor estado de salud posible. Antes de la radioterapia deberían realizarse una profilaxis cuidadosa y la aplicación tópica de flúor. Han de mostrarse y reforzarse las medidas e instrucciones de higiene oral. Hay que redondear las cúspides agudas para prevenir la irritación mecánica. Hay que obtener impresiones y vaciarlas para fabricar sobre los modelos dentales cubetas de flúor individuales que los pacientes utilicen durante y después del tratamiento. Debido a que el consumo de tabaco y alcohol irritan la mucosa, el paciente debería ser concienciado para que prescinda de ambas cosas antes del comienzo de la radioterapia.

Durante la radioterapia, el paciente se debería enjuagar la boca al menos diez veces al día con colutorios salinos. Se le deberían prescribir colutorios con clorhexidina dos veces al día para ayudar a minimizar los niveles bacterianos y fúngicos existentes en el interior de la boca. El dentista debería visitar al paciente cada semana durante la radioterapia para su observación y para la evaluación de la higiene oral. Si ocurre un crecimiento desmesurado de *C. albicans,* la aplicación tópica de nistatina o clotrimazol darán lugar al restablecimiento del control de forma relativamente rápida. Durante el tratamiento hay que controlar estrechamente la capacidad del paciente para abrir la boca. La radiación provoca una fibrosis progresiva de los músculos de la masticación, lo que hace difícil que el paciente pueda abrirla suficientemente. Se debe enseñar a los pacientes algunos ejercicios de fisioterapia para mantener la dimensión interincisal durante el tratamiento de preirradiación. Hay que pesar a todos los pacientes semanalmente para determinar si mantienen un estado nutricional adecuado. La combinación de mucositis y xerostomía hacen muy incómoda la ingestión por vía oral. Pero la malnutrición causa dificultades más adelante porque retrasa la curación de los tejidos orales y da al paciente la sensación de que está enfermo. En los casos graves puede ser necesario alimentar al paciente mediante sonda nasogástrica para mantener un estado de nutrición razonable.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Después de la radioterapia, el dentista debe visitar al paciente cada 3 o 4 meses. Se efectúa una profilaxis durante estas visitas de postirradiación y se realizan aplicaciones tópicas de flúor. Se deben dar al paciente moldes personalizados de sus propios dientes para enseñarle la aplicación tópica *diaria* de flúor. Se ha comprobado que el uso de colutorios de flúor al 1% durante 5 minutos al día disminuye la incidencia de caries causadas por la radiación[21]. Los colutorios de flúor de libre dispensación disponibles en la actualidad pueden utilizarse con una cubeta individualizada, han demostrado que son efectivos y parecen tener mejor aceptación por parte del paciente.

También hay que vigilar la posible aparición de trismo, puesto que es más fácil prevenirlo que tratarlo. Asimismo, el paciente debe realizar ejercicios iniciales para abrir la boca en caso de mínima disminución de la dimensión máxima interincisal. Para casos más establecidos, el paciente puede entrenar la mandíbula con aparatos *ad hoc*.

## Método para realizar extracciones preirradiación

Si se ha tomado la decisión de extraer algunos o todos los dientes antes de la radioterapia, la pregunta que suele surgir es: ¿cómo hay que extraerlos? En general, se aplican los principios de la exodoncia atraumática. Sin embargo, no se siguen los conceptos de preservación del hueso y se hace un intento de quitar una parte importante del proceso alveolar junto con los dientes y conseguir un cierre primario del tejido blando. Al empezar la radioterapia se inhibe el proceso normal de remodelado; si existe alguna zona del hueso con aristas agudas, al exponerse el hueso se produce una ulceración. De este modo, los dientes se suelen extraer de manera quirúrgica, con la reflexión de un colgajo y eliminación de una cantidad generosa de hueso.

Es necesaria la manipulación atraumática de los colgajos mucoperiósticos para asegurar la curación rápida del tejido blando. Han de utilizarse fresas o limas para alisar los bordes óseos bajo abundante irrigación porque la capacidad de remodelación de los tejidos disminuye significativamente después de la radioterapia. En estas circunstancias está indicada la profilaxis antibiótica. Hay que pensar que el dentista está en una carrera contrarreloj. Si la herida no se cura, se retrasará la radioterapia. Si la radiación se aplica antes de la curación de la herida, la cicatrización durará meses o incluso años.

## Intervalo entre las extracciones preirradiación y el comienzo de la radioterapia

No existe respuesta definitiva a la pregunta de cuánto tiempo hay que esperar desde las extracciones para empezar la radioterapia. Obviamente, cuanto antes comience la radioterapia, más beneficioso será para tratar el tejido maligno. De esta forma, cuando los tejidos blandos se han curado lo suficiente puede comenzar la radioterapia. Tradicionalmente se han sugerido de 7 a 14 días como período de tiempo entre la extracción de los dientes y la radioterapia[17,22,23]. La mayoría de los autores basan sus recomendaciones en la impresión clínica de que en este tiempo se ha producido la reepitelización. Sin embargo, si es posible, la radioterapia debería retrasarse durante 3 semanas después de la extracción. Esto ayuda a asegurar una curación suficiente del tejido blando. Si es posible, la radioterapia debería retrasarse más si se ha producido una dehiscencia. En este caso, es obligatorio el tratamiento local diario de la herida con irrigaciones y antibióticos postoperatorios administrados hasta que los tejidos blandos se hayan curado.

## Extracción del tercer molar retenido antes de la radioterapia

Si el paciente tiene el tercer molar inferior parcialmente erupcionado, puede ser prudente realizar su extracción para prevenir la infección pericoronaria. Sin embargo, en general es más rápido y eficaz dejar un diente que está totalmente retenido dentro del hueso de la mandíbula en vez de extraerlo y esperar a que la zona se cure.

## Métodos de tratamiento de dientes cariados después de la radioterapia

Los dientes que desarrollan caries después de la radioterapia deben ser tratados inmediatamente para intentar impedir que la infección se extienda. Los *composites* y la amalgama son los materiales de elección para reparar los defectos causados por la caries. No se recomiendan coronas de recubrimiento total debido a que es más difícil detectar una recidiva de caries bajo estas restauraciones. Hay que reforzar las medidas de higiene oral, incluida la aplicación de flúor, en los pacientes con caries postirradiación.

Si un diente tiene la pulpa necrótica, puede hacerse la endodoncia con cuidado y protección antibiótica y rebajarse la superficie oclusal del diente; de esta manera se mantiene en boca. Con frecuencia, el tratamiento de conductos radiculares es difícil debido a la esclerosis progresiva de la cámara pulpa que se produce en los dientes irradiados. En tales casos se puede amputar el diente por encima de la encía y mantenerlo en su posición.

## Extracción de dientes después de la radioterapia

¿Pueden extraerse dientes después de la radioterapia? Y, de ser así, ¿cómo? Estas son, probablemente, las preguntas más difíciles de contestar. Cada dentista tiene su punto de vista acerca de este tema y la literatura científica al respecto se compone de informes contradictorios. Las extracciones postirradiación son también las extracciones más indeseables que el dentista realizará jamás debido a que el resultado siempre es incierto.

La respuesta a la pregunta de si *pueden* realizarse extracciones después de la radioterapia es que sí. Lo más importante es cómo. Si hay que extraer el diente, el dentista puede realizar una extracción rutinaria sin cierre de tejido blando primario o una extracción quirúrgica con alveoloplastia y cierre primario. Cualquiera de estas técnicas ofrece resultados similares, con una cierta incidencia concomitante de osteorradionecrosis. Se recomienda el uso de antibióticos sistémicos.

Una técnica auxiliar que ha demostrado ser eficaz es el uso de oxígeno hiperbárico (OHB) *antes* y *después* de la extracción del diente. La terapia con OHB es la administración al paciente de oxígeno a presión. Se ha demostrado que el OHB aumenta la oxigenación del tejido local y el crecimiento vascular en los tejidos hipóxicos[24,25]. El protocolo habitual para tales tratamientos es hacer entre 20 y 30 inmersiones de OHB antes de la extracción y 10 inmersiones más inmediatamente después de las extracciones. Las cámaras de OHB no están disponibles en todas las comunidades y, cuando lo están, por lo general es en determinados hospitales. El tratamiento de los pacientes derivados a estas instalaciones lo realizará únicamente un médico experimentado en medicina hiperbárica. Por lo general, el paciente se somete a una sesión de OHB cada día. Por tanto, se necesitan de 4 a 6 semanas para conseguir de 20 a 30 tratamientos antes de la cirugía y 2 semanas de tratamiento después de la misma. En un ensayo clínico prospectivo que compara este tratamiento con el uso de antibióticos administrados profilácticamente antes de la extracción dental sin la oxigenación hiperbárica, Marx et al. observaron una disminución significativa de la incidencia de osteorradionecrosis (el 5,4% comparado con el 30%)[26]. Otros autores han cuestionado la necesidad de OHB antes y después de las extracciones postirradiación y las realizan prescindiendo de él[27,28].

Debido a que existe mucha controversia acerca del tratamiento de una extracción quirúrgica en un paciente que se ha sometido a radiaciones, a que hay pocas cámaras hiperbáricas de oxigenación disponibles y a que la incidencia de complicaciones graves es relativamente alta, se recomienda que sea un cirujano oral maxilofacial el que trate al paciente que ha recibido la radiación y necesite extracciones.

## Desgaste de las prótesis en pacientes edéntulos postirradiados

Los pacientes que eran edéntulos antes de la radioterapia pueden ser tratados adecuadamente con prótesis bien realizadas. Sin embargo, los pacientes que se volvieron edéntulos justo antes o después de la radioterapia presentan más problemas, con ulceraciones mucosas y osteorradionecrosis subsiguiente. El proceso normal que remodela el hueso alveolar no puede alisar ni siquiera las irregularidades menores dejadas por la extracción. Con el uso de la dentadura estas irregularidades menores causan la ulceración de la mucosa.

Los rebases blandos para prótesis podrían ser una solución ideal para los pacientes que han sido irradiados. Sin embargo, los rebases blandos de silicona han demostrado que no son muy adecuados, por diversos motivos. En la actualidad es probable que los pacientes estén mejor atendidos con prótesis normales.

La fabricación de prótesis para pacientes que eran previamente edéntulos puede proseguir una vez que se hayan superado los efectos agudos de la irradiación. En casos de pacientes que se sometieron a extracciones justo antes o después de la radioterapia, es importante ser prudente y examinarles con frecuencia después de colocarles las prótesis, de manera que se puedan realizar ajustes y retocar puntos dolorosos que pueden desgarrar la mucosa y exponer el hueso.

Cuando se fabrican las prótesis, el dentista debe estar seguro de diseñar la base y la tabla oclusal de manera que las fuerzas se distribuyan regularmente en el reborde alveolar y que se eliminen las fuerzas laterales sobre ella.

El tratamiento ideal de pacientes cuyas mandíbulas han recibido radiaciones es el empleo de un aparato aguantado por implantes dentales para evitar cualquier contacto entre el aparato y la mucosa, ya que la ulceración de esta última puede causar osteorradionecrosis.

## Uso de implantes dentales en pacientes irradiados

La rehabilitación dental del paciente edéntulo que ha recibido radioterapia es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta el dentista reconstructivo. Muchos pacientes que han recibido cirugía ablativa de tumores malignos no tienen la anatomía normal que hace posible llevar dentadura. Es posible que no queden vestíbulos para alojar una aleta protésica.

En ocasiones quedan eliminadas partes de la lengua. El paciente puede tener defectos y deficiencia de tejidos duros y blandos. Cuando se reconstruye, el hueso puede presentar una base inadecuada para el apoyo de una prótesis mucosoportada. Con frecuencia, estos pacientes tienen colgajos gruesos y no plegables de tejido blando injertados de áreas distantes y que no se adhieren al hueso subyacente. Todos estos factores combinados hacen que la fabricación de una prótesis convencional se convierta en un desafío. En estos casos, y desde un punto de vista funcional, se prefiere el uso de prótesis implantosoportadas.

Sin embargo, durante años, los antecedentes de irradiación han sido contraindicación relativa para la colocación de implantes dentales[29]. Los efectos de la radiación en el hueso y en el tejido blando plantean un reto enorme para el uso de dispositivos metálicos implantados. Se ha demostrado que hay una reducción del contacto hueso-implante del 19% en implantes cilíndricos rociados de plasma de titanio en las tibias de conejos después de una irradiación de 4.050 rad durante el período de curación inicial[30]. No es extraño que en numerosos estudios clínicos que han evaluado las tasas de éxito de implantes endooseos intraorales colocados en bases de hueso antes irradiadas con y sin el tratamiento de OHB adjunto, dichas tasas resultaran de ligera a considerablemente más bajas que en pacientes no irradiados[31-39].

A pesar de ello, los beneficios que pueden destacarse de proveer a este grupo de pacientes con una reconstrucción dental funcional y estética son importantes. Tales pacientes han pasado por grandes dificultades. Han perdido partes de su anatomía, frecuentemente están deformados y sufren los efectos incómodos de la radioterapia, como la xerostomía, la disfagia y la disgeusia. Estos pacientes se ilusionan pensando que serán capaces de masticar comida sólida con una dentadura funcional. Las prótesis implantosoportadas pueden ayudar a conseguir este objetivo en estas situaciones difíciles. Pero hay que ser precavidos en estos casos debido a la reacción imprevisible de los tejidos duros y blandos en los pacientes irradiados y al traumatismo quirúrgico del tratamiento.

Han de evaluarse muchas variables cuando se considera la colocación de implantes dentales en hueso irradiado, incluyendo el tipo de radiación, la dosis, las zonas a irradiar, el tiempo transcurrido desde el tratamiento, la protección proporcionada al hueso durante el tratamiento y las propias respuestas fisiológicas del paciente (que a su vez se ven afectadas por la edad, el sexo, la genética, el consumo de tabaco y circunstancias sistémicas). Otros factores críticos son si los implantes serán colocados en el hueso mandibular receptor, en injertos de hueso irradiados o en hueso que ha sido trasplantado después de la radioterapia. En este último caso, si la mandíbula fue reconstruida usando un injerto microvascular en el cual el suministro de sangre al hueso proviene de una fuente distante y no ha quedado alterado por la radioterapia anterior, no se debería esperar ninguna reacción de tejido adversa después de la colocación de los implantes dentales.

Cuando hay que colocar implantes dentales en hueso receptor irradiado o injertado, el dentista debe proceder con precaución. Se recomienda consultar con el radioterapeuta para averiguar la cantidad de radiación que se ha suministrado a la zona del maxilar y la mandíbula donde se colocarán los implantes propuestos. Los estudios han proporcionado la estrategia en el uso de implantes en el hueso irradiado. En general, dichos estudios han demostrado lo siguiente:

1. A mayor radiación entregada, mayor es la tasa de fracaso de los implantes endooseos[28,32].
2. A mayor intervalo de tiempo entre la radioterapia y la implantación, mayor será la tasa de fracaso[38].
3. Cuando fallan los implantes en pacientes irradiados, por lo general fallan temprano, antes de la reconstrucción protésica, lo que indica el fracaso de la osteointegración[38].
4. La combinación de radiación y quimioterapia tiene un efecto particularmente negativo en el resultado de la osteointegración[38].
5. La supervivencia del implante en pacientes irradiados tiende a ser más alta en el maxilar superior que en el inferior[37,38,40,41].
6. Los implantes más cortos tienen el peor pronóstico[38].
7. El tratamiento con OHB reduce las tasas de fracaso de los implantes[38].

Se ha demostrado que el éxito de la retención del implante está directa y positivamente relacionado con la cantidad de radiación a la cual fue expuesto el hueso[32,38]. Si la cantidad de radiación es menor que aproximadamente 4.500 rad (45 Gy), se pueden colocar implantes con cuidado. Cuando la cantidad de radiación excede esta cantidad, se debe pensar en tratamientos con OHB preoperatorio (20 a 30) y postoperatorio (10). Se ha demostrado que los tratamientos con OHB son beneficiosos en tales pacientes[38,42].

El tiempo necesario para la osteointegración se alarga en pacientes irradiados debido a la menor actividad metabólica del hueso, por lo que los implantes no deberían ser cargados durante al menos 6 meses después de su colocación. El dentista debe prestar una atención particular a la higiene oral en tales pacientes porque sus tejidos no serán tan capaces de resistir la invasión bacteriana como los tejidos en pacientes que no han sido irradiados. El diseño protésico debe ser, por tanto, todo lo higiénico posible y frecuentemente se utilizan sobredentaduras. Sin embargo, las prótesis que no permiten el contacto de las aletas con los tejidos blandos orales ayudan a prevenir la ulceración. Independientemente del tipo de prótesis fabricada, estos pacientes requieren un seguimiento e higiene más cuidadosa.

A pesar del temor de que los implantes colocados en hueso irradiado pueden dar lugar a osteorradionecrosis, este cuadro casi no aparece en la literatura (fig. 19-5)[43,44]. Sin embargo, no se tiene experiencia lo suficientemente prolongada como para predecir el resultado a largo plazo de la implantoprótesis en el paciente que se ha sometido a radiación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 19-5** Fotografías de un caso de reconstrucción con implantes dentales en un paciente sometido a radioterapia por un carcinoma de células escamosas. Su dentadura existente desarrolló caries dentales incontroladas (**A** a **C**) en el año posterior a la radioterapia. Después del tratamiento con oxígeno hiperbárico se le extrajeron los dientes y se colocaron implantes (**D** y **E**). Tras un período de espera de 6 meses se fabricaron restauraciones protésicas fijas (coronas y puentes). Las prótesis (**F, G** y **H**) y la radiografía cefalométrica lateral (**I**) un año después de su colocación. **J,** Se han mantenido los niveles de hueso alrededor de todos los implantes.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

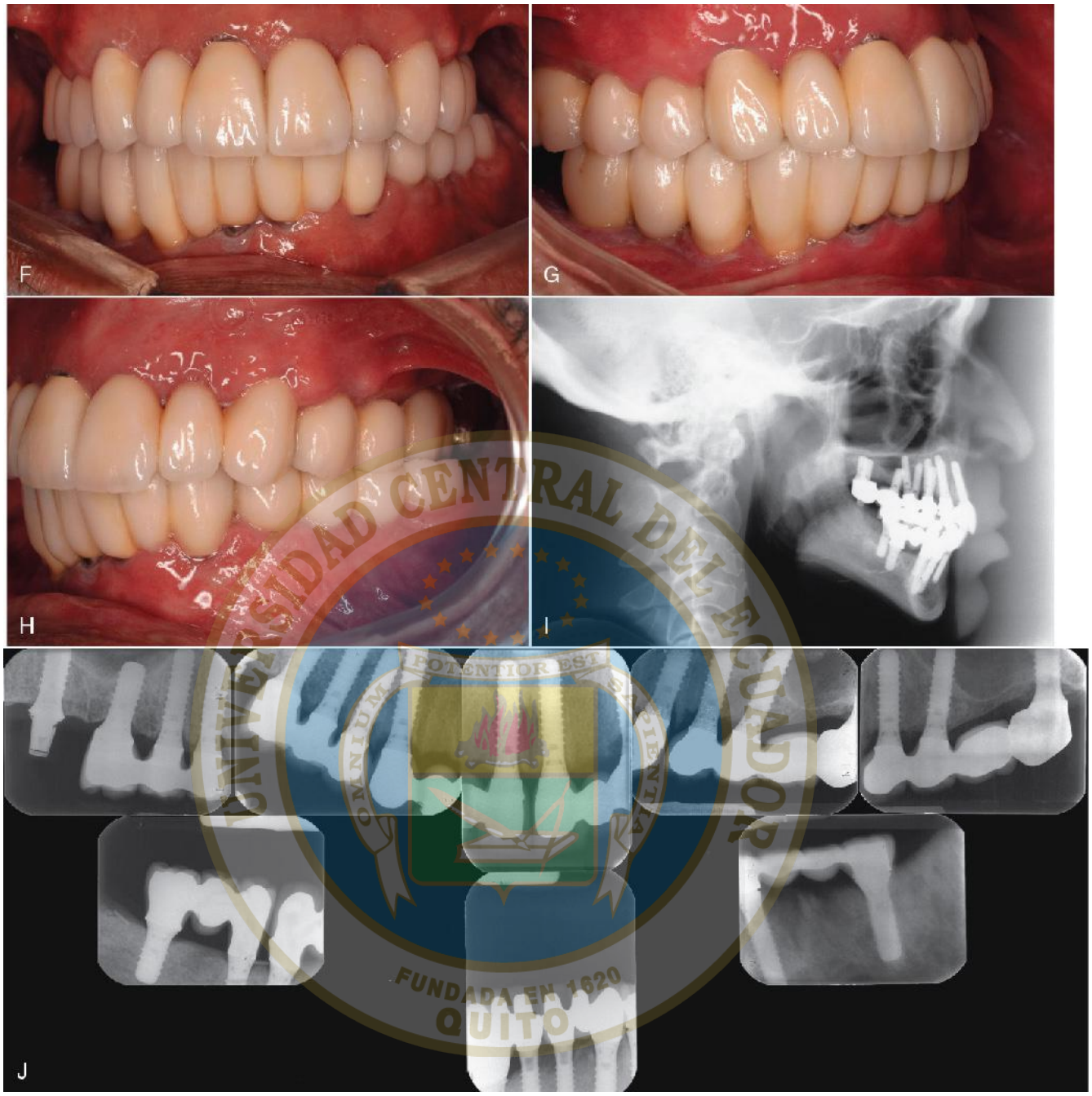



Figura 19-5 *(cont.)*

## Tratamiento de los pacientes con osteorradionecrosis

La mayor parte de la alteración de la mucosa y de la osteorradionecrosis posterior se produce en la mandíbula (v. fig. 19-4). Estas situaciones se presentan más a menudo en mandíbulas que han recibido una radiación superior a 6.500 rad (65 Gy) y no ocurren, por lo general, en mandíbulas que han recibido dosis de radiación menor de 4.800 rad (48 Gy)[45-47]. La osteorradionecrosis puede causar un dolor intenso. El paciente debe dejar de usar la prótesis y tratar de mantener un buen estado de salud oral. Deben instaurarse irrigaciones para quitar restos necróticos. Los antibióticos sistémicos son necesarios solo ocasionalmente porque la osteorradionecrosis no es una infección del hueso sino más bien una herida hipóxica que no se ha curado[24]. Debido a una menor vascularización de los tejidos, los antibióticos sistémicos no llegan fácilmente a la zona para realizar la función a la que han sido destinados. Sin embargo, en infecciones secundarias agudas, los antibióticos pueden ser útiles para ayudar a prevenir la extensión de la infección. Se retiran secuestros óseos que están sueltos, pero en principio no se intenta cerrar el tejido blando sobre el hueso expuesto. La mayor parte de heridas de menos de 1 cm se regeneran finalmente, aunque puedan necesitarse de semanas a meses.

Para heridas que no se regeneran o áreas extensas de osteorradionecrosis, puede estar indicada la intervención quirúrgica. En este caso, se puede intentar la resección del hueso expuesto y un margen de hueso no expuesto y el cierre de tejido blando primario (fig. 19-6). Este tratamiento tiene éxito en muchos casos. Recientemente se han obtenido

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

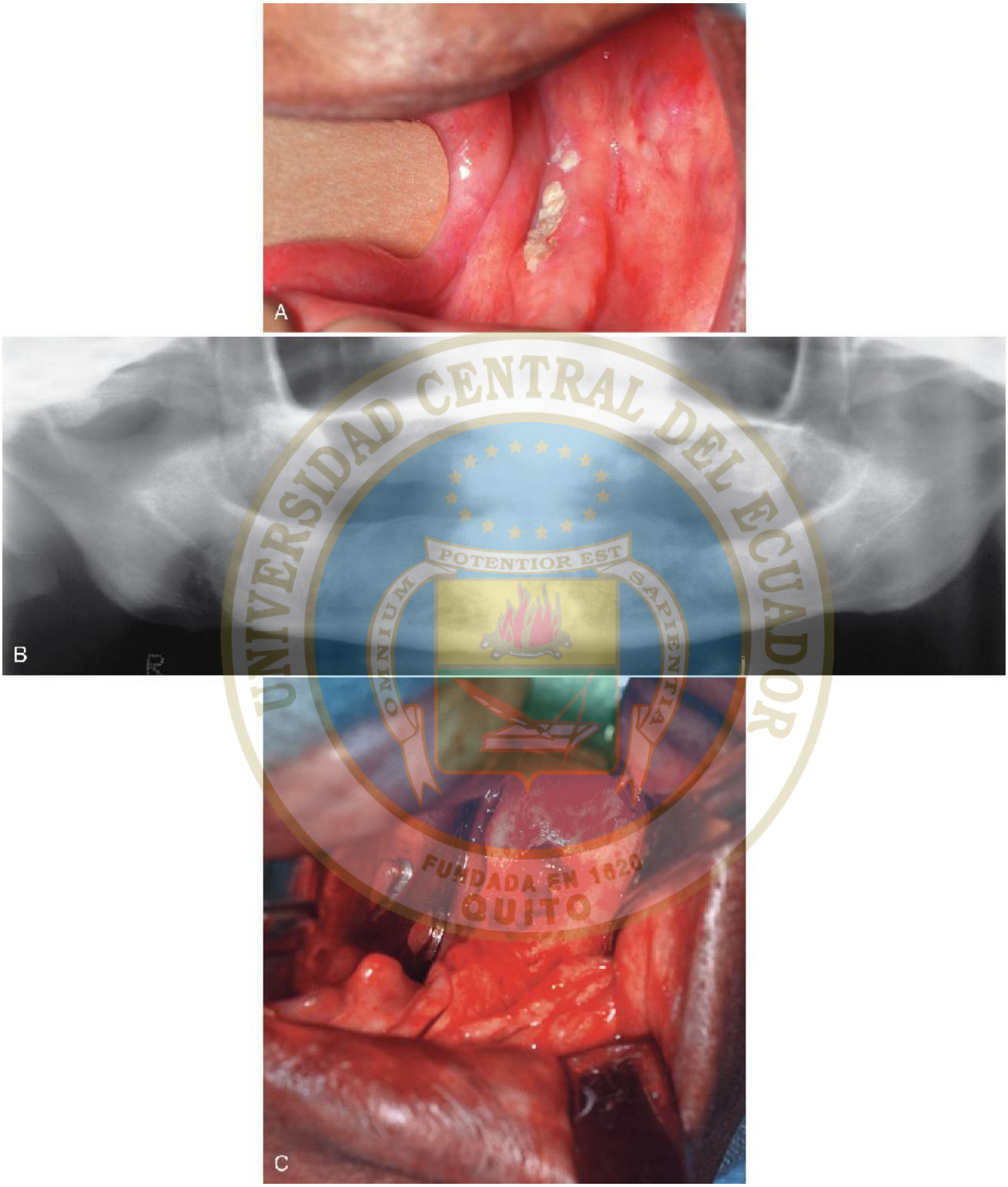



**Figura 19-6** Osteorradionecrosis de la mandíbula izquierda. Este paciente se sometió a un ciclo de radioterapia por un carcinoma de células escamosas. La dentadura se extrajo en el momento de la resección del cáncer. El paciente recibió oxígeno hiperbárico antes y después del tratamiento de la osteorradionecrosis. **A,** Hueso desvitalizado expuesto a lo largo del reborde alveolar de la mandíbula izquierda. **B,** Radiografía panorámica que muestra irregularidad difusa sin buena corticalización de la cresta alveolar. **C,** La exposición quirúrgica de la zona muestra márgenes de hueso desvitalizado y un cráter central carente de hueso.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO




**Figura 19-6** ***(cont.)*** **D,** Se elimina el hueso de la cresta alveolar y el resto se alisa con una fresa hasta que se encuentra hueso sangrante. De la misma forma se desdibuja el cráter central. **E,** Muestra de la resección de la cresta alveolar. Es evidente la osteorradionecrosis de la mandíbula izquierda.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

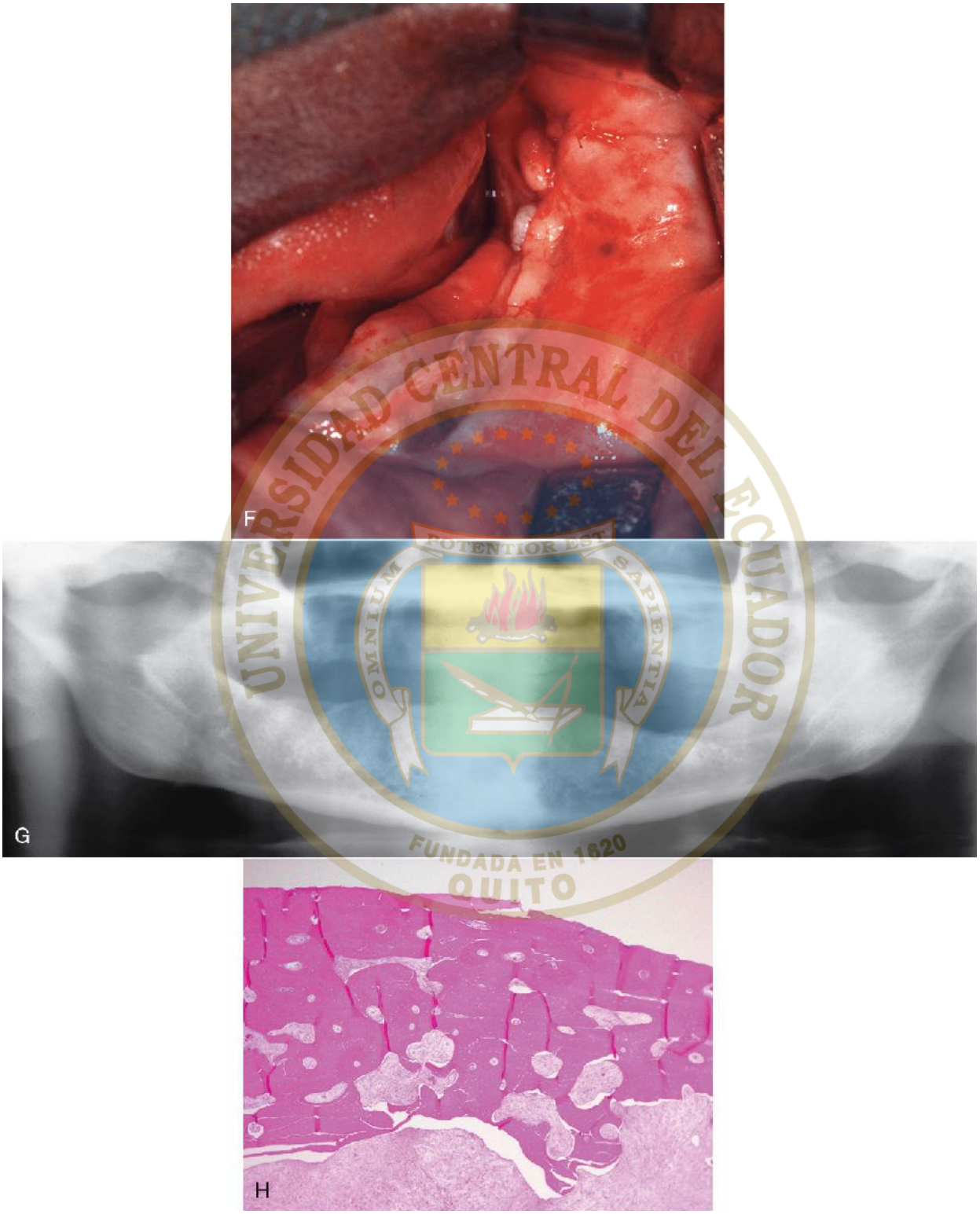



**Figura 19-6** ***(cont.)*** **F,** Cierre de los tejidos blandos. **G,** Radiografía panorámica 8 meses después de la cirugía que muestra la ligera remodelación y curación del hueso. **H,** La histología de la muestra resecada reveló osteorradionecrosis y fibrosis en el área medular de los sistemas haversianos.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

resultados muy mejorados por el uso de la terapia OHB junto con la intervención quirúrgica[24].

Pueden hacerse también, con mucho éxito, esfuerzos de reconstrucción con injertos para defectos de continuidad en muchos pacientes que se han sometido a la irradiación. Las técnicas de injerto microvascular libre se han hecho populares para restaurar defectos de continuidad en pacientes que han recibido radioterapia. Estos injertos de hueso tienen su propia irrigación procedente de una nueva conexión de vasos sanguíneos y son, por tanto, menos dependientes de los tejidos locales para su recuperación y curación.

## TRATAMIENTO DENTAL DE LOS PACIENTES QUE ESTÁN RECIBIENDO QUIMIOTERAPIA SISTÉMICA POR TUMORES

La destrucción de células malignas con fármacos quimioterapéuticos tumoricidas ha demostrado ser un tratamiento eficaz para varios tumores malignos. Al igual que la radioterapia, el efecto antitumoral de los agentes cancerígenos quimioterapéuticos está basado en su capacidad para destruir o retardar la división de células que proliferan rápidamente, como las células tumorales en general. Por desgracia, las células normales del huésped que tienen un índice mitótico alto también son afectadas negativamente. Las células normales más afectadas son las del epitelio del aparato gastrointestinal (incluida la cavidad oral) y las células de la médula ósea. Los efectos secundarios orales más comunes son la alteración de la sensación de gusto, la xerostomía y la mucositis[48].

### Efectos en la mucosa oral

Muchos agentes quimioterapéuticos reducen la tasa de recambio normal del epitelio oral, lo que origina la delgadez atrófica de la mucosa oral, lo que clínicamente se manifiesta como una ulceración dolorosa y eritematosa de las superficies mucosas de la boca. Los efectos se notan más en la mucosa no insertada y es raro observarlos en las superficies gingivales. Estos cambios se ven a la semana del inicio de la administración de los agentes antitumorales. Los efectos suelen ser autolimitantes y regenerar espontáneamente entre 2 y 3 semanas después del cese del agente antitumoral.

### Efectos en el sistema hematopoyético

La mielosupresión (que se manifiesta como leucopenia, neutropenia, trombocitopenia y anemia) es una secuela común de varias formas de quimioterapia del cáncer. A las 2 semanas del inicio de la quimioterapia, el número de leucocitos cae a un nivel muy bajo. El efecto de la mielosupresión en la cavidad oral es la gingivitis marginal. Pueden aparecer infecciones leves y es habitual la hemorragia gingival. Si la neutropenia es grave y prolongada pueden desarrollarse infecciones graves. Los microorganismos implicados en estas infecciones pueden ser sobrecrecimientos de la flora oral habitual, sobre todo hongos; sin embargo, otros microorganismos pueden ser los causantes. La trombocitopenia puede ser significativa y puede producirse una hemorragia espontánea, lo cual es especialmente común en la cavidad oral después de las medidas de higiene oral. La recuperación de la mielosupresión sucede normalmente a las 3 semanas del cese de la quimioterapia.

Es importante identificar el tipo de neoplasia del que se está tratando al paciente, ya que esto es lo que determina el tipo de fármaco quimioterapéutico que se debe utilizar. Muchas neoplasias hematológicas (por ejemplo, la leucemia) se tratan con agentes quimioterapéuticos que causan modificaciones profundas en la función y el número de elementos de la médula ósea. Comparativamente, el tratamiento quimioterapéutico de algunos tumores sólidos no medulares puede no estar asociado con una aplasia medular tan grave como se encuentra en pacientes con neoplasias hematológicas.

### Efectos en la microbiología oral

Debido a su efecto secundario inmunosupresor, los fármacos quimioterapéuticos producen cambios profundos en la flora oral. Por ejemplo, el crecimiento desmesurado de microbios del organismo, la superinfección con bacilos gramnegativos y las infecciones oportunistas son una secuela común y dan lugar a malestar y morbilidad. Las infecciones sistémicas son responsables de aproximadamente el 70% de las muertes en pacientes que reciben quimioterapia de cáncer mielosupresiva[49,50]. Se ha demostrado que los microorganismos *orales* son fuente común de bacteriemia en estos pacientes[47]. Así, la mayoría de los pacientes que reciben quimioterapia son tratados concomitantemente con agentes antimicrobianos sistémicos. Sin embargo, a pesar de estos regímenes, con frecuencia experimentan la hiperproliferación de algunos organismos, habitualmente de la especie *Candida*[51-53].

### Tratamiento dental general

En general, los principios del tratamiento dental se aplican de la misma manera tanto al paciente que ya ha recibido quimioterapia como al que deberá recibirla[54,55]. Sin embargo, debido a la naturaleza intermitente de la quimioterapia suministrada en muchos casos, los efectos mínimos en la vascularización y el estado casi normal del individuo entre las administraciones quimioterapéuticas, el tratamiento dental puede ser mucho más fácil. Los efectos de la quimioterapia son casi siempre temporales y, con el paso del tiempo, la salud sistémica mejora a niveles óptimos, lo cual permite el tratamiento dental casi de manera rutinaria.

La principal preocupación para el dentista debe ser la gravedad y la duración de la inhibición de la médula ósea. El dentista debe conocer las fechas de quimioterapia y el estado hematológico del paciente antes de comenzar el tratamiento dental. Si el paciente se está tratando una neoplasia hematológica (por ejemplo, leucemia), *tanto* la enfermedad *como* la quimioterapia dan lugar a una disminución de los elementos funcionales de la sangre. Por tanto, estos pacientes pueden presentar gran riesgo de infección y hemorragia en cualquier momento en el curso de su enfermedad. En estos casos es obligatoria la consulta con el médico del paciente. En la mayoría de los casos de neoplasia no hematopoyética el paciente está en riesgo de infección y hemorragia solo durante el curso de la quimioterapia, después de la cual se produce la recuperación de los elementos sanguíneos.

La decisión de cuándo extraer dientes antes del tratamiento se basa en el estado de la dentadura residual, en las prácticas de higiene dental en el pasado del paciente, en la urgencia de la necesidad de la quimioterapia y en el pronóstico total de la enfermedad maligna.

Entre las medidas de prequimioterapia dental que deberían realizarse de manera rutinaria se encuentran: una profilaxis cuidadosa, tratamiento de flúor y los alisados que sean necesarios. Antes de empezar la quimioterapia habrá que extraer los dientes que no se pueden restaurar.

Los pacientes que han comenzado la quimioterapia deben mantener una higiene oral escrupulosa. Esto es difícil ante la aparición de mucositis y ulceración, que con frecuencia ocurren. No debe llevarse a cabo ningún procedimiento dental en pacientes que reciben quimioterapia cuando no se conozca el estado de las plaquetas y los leucocitos. En general, los pacientes que tienen un número de leucocitos mayor o igual a 2.000/mm$^3$, con al menos un 20% de leucocitos polimorfonucleares y un número de plaquetas mayor o igual a 50.000/mm$^3$, pueden ser tratados de forma rutinaria. Deberían administrarse antibióticos profilácticamente si el paciente ha tenido quimioterapia dentro de las 3 semanas del tratamiento dental. Si el recuento de leucocitos y los niveles de plaquetas se encuentran por debajo de los especificados, se debería practicar el cuidado oral mínimo porque pueden producirse una infección, una hemorragia grave o ambas. El paciente incluso tiene que evitar el uso de la seda dental y usar un cepillo de dientes muy suave durante estos períodos. Además, deberán dejar de utilizarse aparatos removibles para evitar la ulceración de una mucosa frágil.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## Tratamiento de la candidiasis oral

El tratamiento inicial de la candidiasis se realiza con la aplicación tópica de una medicación antifúngica[51]. La ventaja de usar medicación tópica consiste en que se minimizan los efectos secundarios sistémicos. Del mismo modo, en pacientes con una infección persistente se puede obtener una ventaja con el uso continuado de estos agentes tópicos, además de fármacos sistémicos. Esta combinación puede permitir reducir la dosis y el tiempo de aplicación de la administración sistémica de la medicación antifúngica y disminuir los efectos secundarios potenciales.

Los fármacos tópicos vienen en forma de enjuagues bucales, comprimidos orales y cremas. En general, los enjuagues bucales proporcionan un tiempo de contacto corto al medicamento y son, por tanto, menos eficaces. Los comprimidos son una de las formas más aceptadas actualmente para tratar la candidiasis porque se pueden disolver despacio en la boca y proporcionar un tiempo de exposición aumentado del medicamento a la flora oral. Las formas de crema de antifúngicos tópicos son provechosas para tratar la candidiasis de la comisura oral o para la aplicación a las superficies orales de dispositivos protésicos para prolongar la exposición a la medicación.

Los dos fármacos tópicos que más se administran en la actualidad para las infecciones de *Candida* orofaríngea son el clotrimazol y la nistatina, que tienen diversas presentaciones y que deben aplicarse cuatro veces al día. El tratamiento debería continuar 2 semanas después del cese de los signos y los síntomas clínicos. Se dispone de pastillas de clotrimazol que se disuelven en la boca cuatro o cinco veces al día.

Para casos más persistentes se puede prescribir ketoconazol o fluconazol (es decir, fármacos antifúngicos sistémicos). Sin embargo, el dentista debe tener cuidado con la administración sistémica de estos antifúngicos debido a sus efectos secundarios tóxicos. Estos varían extensamente con el tipo de medicación y pueden ser graves.

Otra medicación ampliamente prescrita para la candidiasis oral son los colutorios con clorhexidina. Se ha demostrado que la clorhexidina tiene potentes propiedades antibacterianas y antifúngicas *in vitro*. Los efectos de la clorhexidina *in vivo* están menos documentados, especialmente para su uso frente a las especies de *Candida* spp. en individuos inmunosuprimidos[13,56]. A pesar de ello, la clorhexidina se utiliza en la mayor parte de los pacientes debido a que probablemente no hace daño y puede aportar beneficios en muchos casos.

## TRATAMIENTO DENTAL DE LOS PACIENTES CON OSTEONECROSIS DEL MAXILAR Y LA MANDÍBULA ASOCIADA A LOS BISFOSFONATOS (OMB)

Recientemente se ha identificado una nueva complicación oral del tratamiento de cáncer y de la osteoporosis que parece similar a la osteorradionecrosis, con la exposición de zonas desvitalizadas de hueso de ambos maxilares. Sin embargo, esta complicación puede verse en pacientes que no han recibido radioterapia y los métodos usados para tratar la osteorradionecrosis no parecen ser eficaces para el tratamiento de estas lesiones. Esta lesión oral se denomina osteonecrosis del maxilar y la mandíbula asociada a los bisfosfonatos (OMB) debido a que los pacientes con estas lesiones tienen en común que toman una medicación que contiene bisfosfonato, por lo general como un complemento a la quimioterapia para la enfermedad tumoral[57].

La OMB es la exposición crónica de hueso necrótico. Suele ser dolorosa y se infecta primaria o secundariamente. La exposición del hueso podría ocurrir espontáneamente o, con mayor frecuencia, después de un procedimiento dental invasivo[58]. Los pacientes refieren halitosis y dificultades para comer y hablar.

Clínicamente, las lesiones aparecen como ulceraciones de la mucosa oral que exponen el hueso subyacente y con frecuencia son muy dolorosas. Las lesiones son persistentes y no responden a modalidades de tratamiento convencionales, tales como el desbridamiento, el tratamiento antibiótico o el tratamiento con OHB.

### Bisfosfonatos

Los bisfosfonatos son una clase de agentes utilizados para tratar la osteoporosis y las metástasis malignas en el hueso. Además, inhiben la reabsorción de hueso y con ello la renovación del mismo, suprimiendo el reclutamiento y la actividad de los osteoclastos, acortando así su vida útil. Millones de mujeres posmenopáusicas toman bisfosfonatos para estabilizar la pérdida de hueso causada por la osteoporosis, con lo que disminuye el riesgo de fractura patológica[59]. Además de la osteoporosis, los bisfosfonatos se utilizan para tratar la enfermedad de Paget del hueso y la hipercalcemia maligna. Se suministran a pacientes con cáncer para ayudar a controlar la pérdida de hueso resultante de las lesiones metastásicas de los huesos[60,61]. El mecanismo de acción de los bisfosfonatos se basa en su unión al mineral del hueso, donde se concentran y acumulan con el tiempo. Son potentes inhibidores de la actividad osteoclástica, y esta es la razón por la que suelen prescribirse[58]. Dependiendo de la duración del tratamiento y del tipo de bisfosfonato prescrito, el fármaco puede permanecer en el organismo durante años[61]. La deposición y remodelación fisiológicas del hueso están gravemente comprometidas en aquellos pacientes sometidos a tratamiento con bisfosfonatos[62,63]. Estos poseen también propiedades antiangiogénicas y podrían ser directamente anticancerígenos, lo que los convierte en fármacos importantes en el tratamiento contra el cáncer[64,65].

Hay muchas formas de bisfosfonatos: algunos se administran por vía intravenosa (pamidronato, ácido zoledrónico, clodronato) y otros por vía oral (alendronato, etidronato, risedronato, tiludronato, ibandronato; tabla 19-1). Su elección depende del cuadro médico que se va a tratar y de la potencia que debe tener el fármaco. Por ejemplo, los bisfosfonatos

**Tabla 19-1 Bisfosfonatos de uso clínico en Estados Unidos**

| Nombre genérico | Nombre comercial | Fabricante | Vía de administración |
|---|---|---|---|
| Alendronato | Fosamax | Merck Co., West Point, Va. | Oral |
| Clodronato | Bonefos | Schering AG, Montville, N.J. | Intravenosa |
| Etidronato | Didronel | Procter and Gamble, Cincinnati, Ohio | Oral |
| Ibandronato | Boniva | GlaxoSmith Kline, Filadelfia, Pa. | Oral |
| Pamidronato | Aredia | Novartis Pharmaceuticals, East Haven, N.J. | Intravenosa |
| Risedronato | Actonel | Procter and Gamble, Cincinnati, Ohio | Oral |
| Tiludronato | Skelid | Sanofi-Synthe Lab Inc., N.Y. | Oral |
| Zoledronato | Zometa | Novartis Pharmaceuticals, East Haven, N.J. | Intravenosa |

administrados por vía oral suelen emplearse en pacientes con osteoporosis, mientras que los inyectables se administran a pacientes con cáncer que tienen metástasis óseas.

## Mecanismo de la OMB

Se desconoce el mecanismo exacto que conduce a la inducción de la OMB. Los bisfosfonatos se unen al hueso y se incorporan a la matriz ósea. Durante la remodelación de hueso, el fármaco es tomado por los osteoclastos e incluido en el citoplasma de la célula, donde se inhibe la función osteoclástica y se induce la muerte apoptótica de la célula[66]. Los bisfosfonatos también inhiben la reabsorción osteoclástica mediada por los osteoblastos y tienen propiedades antiangiogénicas[60,67,68]. Como resultado, se suprime mucho la tasa de recambio del hueso y, con el tiempo, este muestra muy poca remodelación fisiológica[63,69]. El hueso se vuelve frágil e incapaz de reparar las microfracturas fisiológicas que se producen en el esqueleto humano con la actividad diaria[70,71]. La necesidad de reparación y remodelación aumenta enormemente cuando hay infección en el maxilar o la mandíbula y/o cuando se realiza una extracción. Por tanto, la OMB resulta de una interacción compleja del metabolismo del hueso, del traumatismo local, de la demanda aumentada de reparación de hueso, de la infección y de la hipovascularidad.

Los pacientes a los que se les suministra bisfosfonatos por vía intravenosa son claramente más propensos a desarrollar OMB que aquellos a los que se les suministra este medicamento por vía oral. De esta forma, no es común ver OMB en pacientes que toman bisfosfonatos por vía oral para la prevención o el tratamiento de la osteoporosis; sin embargo, a partir de 2006 comenzaron a aparecer casos en la literatura científica y ahora el número es de varios cientos. Otros factores metabólicos pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo de la OMB, como la diabetes mellitus, el uso concomitante de esteroides, agentes quimioterapéuticos anticáncer y el consumo de tabaco.

## Signos y síntomas clínicos de la OMB

Aparentemente, la OMB afecta exclusivamente al maxilar y la mandíbula[72]. La presentación clínica más común asociada a la OMB es una úlcera con exposición de hueso en un paciente al que se le ha realizado una extracción dental (fig. 19-7)[57,58,73-76]. Se ha implicado también en el inicio de este proceso patológico la úlcera ocasionada por la colocación de una prótesis que no ajusta bien. Sin embargo, en muchos casos se produce una exposición espontánea de hueso no asociada a ninguna herida o infección[76]. Al igual que en la osteorradionecrosis, en las etapas tempranas de la OMB oral no se aprecia ninguna manifestación radiográfica. Los pacientes pueden ser asintomáticos, pero pueden padecer un dolor intenso debido a la infección del hueso necrótico después de estar expuesto al ambiente oral. La osteonecrosis a menudo es progresiva y puede llevar a áreas extensas de exposición ósea y dehiscencia (fig. 19-8).

En pacientes con cáncer a los que se les suministran bisfosfonatos por vía intravenosa, el tiempo medio desde el comienzo del tratamiento inicial hasta el desarrollo de la necrosis del hueso en el maxilar y la mandíbula se ha notificado como de 25 meses, si bien hay casos en los que se produce antes[77]. Sin embargo, cualquier persona a la que se administre bisfosfonatos intravenosos durante más de 12 meses corre un riesgo muy serio[78,79]. Además, en los adultos de más edad (mayores de 65 años) también se puede producir un aumento del riesgo[80,81]. La comorbilidad dental más común en estos pacientes, según se informa, es una periodontitis aparente clínica y radiográficamente[76]. Otros factores locales asociados a la OMB son dientes infectados, abscesos dentales, tratamientos endodónticos previos y torus.

En pacientes en los que la OMB se desarrolla espontáneamente, el problema inicial más común es la presencia repentina de molestias intraorales y la presencia de rugosidad del hueso expuesto, que puede progresar hasta traumatizar el tejido blando oral que rodea el área de hueso necrótico.

A menudo se produce una secreción purulenta e inflamación local en el tejido blando adyacente, con trismo y linfadenopatía regional. Hay



**Figura 19-7** Osteonecrosis del maxilar relacionada con el bisfosfonato. Esta zona de hueso expuesto apareció 2 semanas después de las extracciones. Se desbridaron las zonas agudas, pero después de varios meses la herida no se había curado.

que diferenciar la OMB de los casos simples de ulceraciones mucosas pasajeras (en pacientes que no han estado tomando bisfosfonatos) asociados con prótesis mal ajustadas, extracciones dentales traumáticas o denudación espontánea del hueso en zonas donde la mucosa de recubrimiento es delgada y propensa a la abrasión (por ejemplo, cresta milohioidea y torus). Estas zonas curan espontáneamente una vez eliminada la irritación, no así las lesiones de OMB.

## Tratamiento dental de los pacientes que van a tomar bisfosfonatos

Debido a que la OMB es una complicación oral recientemente documentada, no se han identificado todavía medidas terapéuticas eficaces. Aunque se hayan publicado varios informes de esta complicación asociada al medicamento, no existe consenso en cuanto a estrategias de tratamiento que den lugar a la resolución previsible y a la curación de la OMB. Esto representa un dilema para el paciente y para los médicos. La incapacidad de manejar las lesiones de OMB empeora el estado médico del paciente, de forma que su alimentación se compromete cada vez más. En estos pacientes, por tanto, es crítica la prevención de este cuadro de manera que puedan recibir el tratamiento anticáncer que necesitan.

Como ocurre con el tratamiento de los pacientes que van a recibir radioterapia, el dentista debería visitar a todos aquellos que van a seguir la terapia de bisfosfonato intravenoso antes de que comience. En este instante, el énfasis principal debería ponerse en minimizar el riesgo de aparición de la OMB. La mayor parte de los casos de OMB se producen después de que el paciente haya estado tomando bisfosfonatos durante 6 meses o más, de manera que sea posible proporcionar asistencia dental a comienzos del tratamiento sin arriesgar excesivamente que aparezca una OMB a partir de dicho tratamiento[57,76]. Aunque un pequeño porcentaje de pacientes que reciben bisfosfonatos presente OMB espontáneamente, la mayoría de los pacientes afectados experimenta esta complicación después de una cirugía dentoalveolar rutinaria (es decir, extracción, colocación de un implante dental o cirugía apical).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 19-8** Caso progresivo de osteonecrosis de la mandíbula relacionada con el bisfosfonato. En la presentación inicial aparecieron zonas de hueso expuesto a lo largo de los dientes anteriores **(A)** y bilateralmente a lo largo de las crestas milohioideas (**B** y **C**). Se realizaron pequeños desbridamientos, pero apareció una infección en la mandíbula derecha, con destrucción espontánea de la piel en la región submentoniana **(D).**

Por tanto, convendría extraer los dientes con un mal pronóstico antes de la administración de bisfosfonatos o tan pronto como sea posible después de la instauración del tratamiento. De ser posible, la instauración del tratamiento con bisfosfonatos debe retrasarse de 4 a 6 semanas, aproximadamente, después de procedimientos invasivos, como extracciones dentales, para darle al hueso la posibilidad de recuperarse[76].

La profilaxis dental, el control de la caries y la odontología restauradora conservadora son de vital importancia para el mantenimiento funcional de los dientes sanos. Este nivel de atención debe continuar indefinidamente. Hay que examinar a los pacientes con prótesis totales o parciales en busca de zonas de traumatismos de la mucosa, especialmente en la zona de la aleta lingual. Es muy importante educar a los pacientes sobre la importancia de la higiene dental y las revisiones dentales regulares. Además, se les ha de instruir específicamente para que comuniquen cualquier dolor, inflamación o hueso expuesto que precedería o caracterizaría la OMB.

## Tratamiento dental de los pacientes que están tomando bisfosfonatos

El tratamiento de los pacientes que reciben bisfosfonatos por vía oral o intravenosa es principalmente de carácter preventivo. Los dentistas han de ponerse en contacto con el médico del paciente para averiguar la causa por la que toma los bisfosfonatos, el tipo que toma y la duración esperada del tratamiento. Se recomienda que los dentistas sigan las pautas existentes para la consulta dental en cuanto a la prevención de complicaciones orales del tratamiento del cáncer (quimioterapia, radioterapia). La eliminación de todas las zonas de infección potencial debe ser el objetivo principal de esta consulta. Ha de realizarse una odontología restauradora para eliminar caries y restauraciones defectuosas. Las coronas y las prótesis fijas más extensas pueden no ser adecuadas para algunos pacientes. Deben evaluarse el ajuste, la estabilidad y la oclusión de las prótesis y han de realizarse los ajustes necesarios. Siempre que sea posible ha de evitarse realizar extracciones. El objetivo del tratamiento debe ser alcanzar un buen estado de salud oral para prevenir la necesidad de procedimientos dentales invasivos en el futuro. Han de realizarse profilaxis y darse instrucciones de higiene oral. El paciente también debería ser informado acerca de la OMB y advertido de las señales tempranas del desarrollo de este cuadro. Una vez terminado el tratamiento dental activo, deberían programarse visitas frecuentes de control para reforzar la importancia del mantenimiento de la higiene oral y realizar un nuevo examen.

## Acción del alendronato administrado oralmente

No está claro si los pacientes que toman alendronato y padecen OMB tenían otros factores comórbidos sistémicos o locales[57,58,73,76]. A causa de la gran cantidad de pacientes que toman alendronato para la osteoporosis (aproximadamente 22 millones de personas en Estados Unidos), la pregunta que se plantea con frecuencia es si esas personas pueden someterse con seguridad a procedimientos invasivos, tales como extracciones e implantes dentales[82]. No se conoce el riesgo de sufrir OMB después de extracciones e implantes dentales y de procedimientos quirúrgicos periodontales o de otro tipo en pacientes que toman bisfosfonatos por vía oral, tales como el alendronato. La duración del efecto fisiológico de

estos fármacos es variable. Las pruebas muestran que puede producirse la supresión grave del remodelado óseo durante el tratamiento a largo plazo con alendronato y que la reabsorción ósea y los marcadores de su formación pueden quedar inhibidos durante el tiempo que el paciente está tomando la medicación[62,63,69]. En este momento, parece que la incidencia de OMB que se manifiesta en pacientes que toman alendronato para osteoporosis es de 1:1000 a 1:1700 [83-85]. Sin embargo, cuanto más tiempo lleve tomando un paciente esta medicación, más alto es el riesgo de OMB.

Lo que se puede hacer cuando se plantea la realización de un procedimiento invasivo de un paciente que está tomando un bisfosfonato oral es interrumpir la medicación durante algún tiempo («vacaciones de medicación»). Se puede hablar de esta posibilidad con el médico del paciente porque también es posible tomar una medicación sustitutiva. Los estudios han demostrado que entre 6 y 12 meses después de dejar de tomar un bisfosfonato, la incidencia de OMB después de un procedimiento invasivo se reduce[86].

## Atención dental de los pacientes con OMB

En los pacientes con lesiones establecidas de OMB, el objetivo es conseguir el bienestar del paciente, porque es probable que tenga que vivir con el hueso expuesto. El tratamiento debería estar enfocado a la eliminación o el control del dolor y a la prevención de la progresión del hueso expuesto. Si el hueso expuesto tiene bordes agudos que irritan el tejido blando adyacente, se pueden eliminar por medio de una fresa de diamante. Esto es importante especialmente cuando está afectada la parte lingual del arco mandibular posterior, pero solo ha de realizarse un desbridamiento superficial como último recurso. Los intentos de cubrir el hueso expuesto con colgajos pueden causar una mayor exposición ósea y el empeoramiento de los síntomas, con riesgo de fractura patológica. En la literatura científica se han descrito varias modalidades de tratamiento para la OMB, e incluyen un pequeño desbridamiento bajo anestesia local, secuestrectomías quirúrgicas mayores, resecciones mandibulares marginales y segmentarias, maxilectomías parciales y completas y tratamientos con OHB. Lamentablemente, ninguna de estas modalidades terapéuticas ha resultado exitosa en su uso rutinario. A pesar del «aspecto» del hueso vascularizado en los márgenes quirúrgicos, la regeneración puede que no se produzca en el paciente porque está afectado todo el hueso y se hace imposible desbridarlo a hueso «normal»[58,81]. Muchos casos tienen muy malos resultados a pesar de la terapia, avanzando a una dehiscencia extensa y exposición del hueso[58,76,81].

Los pacientes deben estar estrechamente vigilados para revaluar las zonas afectadas y asegurarse de que estas no han comenzado a supurar. Si el área alrededor del hueso expuesto exhibe un eritema doloroso, supuración o fístulas, o todos ellos, se debe tratar al paciente con antibióticos hasta la curación de las zonas. Se recomienda también el uso de colutorios de clorhexidina tres o cuatro veces al día para reducir la carga y la colonización bacterianas.

El dentista debe comentar el tratamiento del paciente con su oncólogo. A causa de la semivida extremadamente larga de los bisfosfonatos (años), no es razonable interrumpir la medicación en un intento de facilitar la curación de la OMB. Posteriormente, los pacientes que toman bisfosfonatos para el cáncer metastásico necesitan su medicación. Sin embargo, si no existe ninguna indicación relacionada con el cáncer para el tratamiento continuado de los bisfosfonatos o la indicación original se ha resuelto, podría ser razonable interrumpir la medicación, aunque este fármaco esté presente en el hueso del paciente durante mucho tiempo. La interrupción del tratamiento con bisfosfonatos orales en pacientes con OMB se ha relacionado con una mejoría gradual de la enfermedad clínica[86]. Interrumpirlo durante 6 a 12 meses puede tener como consecuencia un secuestro espontáneo o la curación después de una cirugía de desbridamiento.

A los pacientes con OMB se les pueden realizar tratamientos restauradores con anestesia local en caso de que sea necesario. Los alisados y las profilaxis han de realizarse de la forma lo más atraumática posible, con un manejo cuidadoso del tejido blando. Si el diente no se puede restaurar debido a la caries, el tratamiento de los conductos radiculares y la amputación de la corona pueden ser una opción mejor que extraer el diente, salvo cuando tenga mucha movilidad. Se evitarán en lo posible las extracciones dentales, y en caso de ser necesarias se deberían realizar tan atraumáticamente como sea posible. Se vigilará estrechamente a los pacientes durante las primeras semanas, y después mensualmente hasta que los alveolos estén completamente cerrados y regenerados. Si hubiera una indicación para el uso de antibióticos, la penicilina V, la amoxicilina o la clindamicina pueden ayudar a reducir la incidencia de infección local.

Si hay una prótesis, debe revaluarse para asegurar un buen ajuste. Se recomienda utilizar un rebase blando para promover un mejor ajuste y minimizar el traumatismo sobre el tejido blando y los puntos de presión.

Hay que tratar agresivamente las infecciones odontogénicas con antibióticos sistémicos. Aunque la penicilina sea el antibiótico de primera elección en odontología, la amoxicilina, la clindamicina, o ambas, proporcionan mejor penetración en el hueso y un espectro de cobertura más amplio. Si fuera necesario un desbridamiento, una resección, o ambos, estos pacientes estarían mejor tratados si se derivasen a un cirujano oral maxilofacial.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Okuno SH, Foote RL, Loprinzi CL, et al: A randomized trial of a nonabsorbable antibiotic lozenge given to alleviate radiation-induced mucositis. *Cancer* 79:2193-2199, 1997.
2. Sciubba J, Goldenberg D: Oral complications of radiotherapy. *Oncology* 7:175-183, 2006.
3. Sweeney MP, Bagg J, Baxter WP, et al: Clinical trial of a mucin-containing oral spray for treatment of xerostomia in hospice patients. *Palliat Med* 11:225-232, 1997.
4. Davies AN: A comparison of artificial saliva and chewing gum in the management of xerostomia in patients with advanced cancer. *Palliat Med* 14:197-203, 2000.
5. Risheim H, Amegerg P: Salivary stimulation by chewing gum and lozenges in rheumatic patients with xerostomia. *Scand J Dent Res* 101:40-43, 1993.
6. Grisius M: Salivary gland dysfunction: a review of systemic therapies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 92:156, 2001.
7. Greenspan D, Daniels TE: Effectiveness of pilocarpine in postradiation xerostomia. *Cancer* 59:1123-1125, 1987.
8. Johnson JT, Ferrett GA, Nethery WJ, et al: Oral pilocarpine for postirradiation xerostomia in patients with head and neck cancer. *N Engl J Med* 329:390-395, 1993.
9. LeVeque FG, Montgomery M, Potter D, et al: A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, dose-titration study of oral pilocarpine for treatment of radiation-induced xerostomia in head and neck cancer patients. *J Clin Oncol* 11:1124-1131, 1993.
10. Khan Z, Jacobsen CS: Oral pilocarpine HCl for post-irradiation xerostomia in head and neck cancer patients. In *Proceedings of the First International Congress on Maxillofacial Prosthetics*. New York, 1995, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center.
11. Atkinson JC, Baum BJ: Salivary enhancers. *J Dent Educ* 65:1096-1101, 2001.
12. Leek H, Albertsson M: Pilocarpine treatment of xerostomia in head and neck patients. *Micron* 33:153-155, 2002.
13. Spijkervet FK: *Irradiation mucositis*. Copenhage, Dinamarca, 1991, Munksgaard.
14. Spijkervet FK, Van Saene HK, Van Saene JJ, et al: Effect of selective elimination of the oral flora on mucositis in irradiated head and neck cancer patients. *J Surg Oncol* 46:167, 1991.
15. Matheis MJ, Esposito SJ, Sherman T: Evaluation of oral mucositis in patients receiving radiation therapy for head and neck cancer: A pilot study of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse. In


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

*Proceedings of the First International Congress on Maxillofacial Prosthetics*. New York, 1995, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center.
16. Ferretti GA, Raybould TP, Brown AT, et al: Chlorhexidine prophylaxis for chemotherapy- and radiation-induced stomatitis: a randomized double-blind trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 70:331, 1990.
17. Beumer J, Brady F: Dental management of the irradiated patient. *Int J Oral Surg* 7:208, 1978.
18. Beumer J, Curtis T, Harrison RE: Radiation therapy of the oral cavity. I. Sequelae and management. *Head Neck Surg* 1:301, 1979.
19. Beumer J, Curtis T, Harrison RE: Radiation therapy of the oral cavity. II. Sequelae and management. *Head Neck Surg* 1:392, 1979.
20. Beumer J, Curtis TA, Morrish RB: Radiation complications in edentulous patients. *J Prosthet Dent* 36:193, 1976.
21. Dreizen S, Brown LR, Daly TE, et al: Prevention of xerostomia-related dental caries in irradiated cancer patients. *J Dent Res* 56:99, 1977.
22. Bedwinek JM, Shukovsky LJ, Fletcher GH, et al: Osteonecrosis in patients treated with definitive radiotherapy for squamous cell carcinomas of the oral cavity and naso- and oropharynx. *Radiology* 119:665, 1976.
23. Starcke EN, Shannon IL: How critical is the interval between extractions and irradiation in patients with head and neck malignancy? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 43:333, 1977.
24. Marx RE: A new concept in the treatment of osteoradionecrosis. *J Oral Maxillofac Surg* 41:351, 1983.
25. Marx RE: Osteoradionecrosis: A new concept in its pathophysiology. *J Oral Maxillofac Surg* 41:283, 1983.
26. Marx RE, Johnson RP, Kline SN: Prevention of osteoradionecrosis: A randomized prospective clinical trial of hyperbaric oxygen versus penicillin. *J Am Dent Assoc* 111:49, 1985.
27. Clayman L: Clinical controversies in oral and maxillofacial surgery. Part II. Management of dental extraction in irradiated jaws without hyperbaric oxygen therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 55:275-281, 1997.
28. Sulaiman F, Huryn JM, Zlotolow IM: Dental extractions in the irradiated head and neck patient: A retrospective analysis of Memorial Sloan-Kettering Cancer Center protocols, criteria and end results. *J Oral Maxillofac Surg* 61:1123-1131, 2003.
29. Hobo S, Ichida E, Garcia LT: *Osseointegration and occlusal rehabilitation*. Tokio, Japón, 1989, Quintessence.
30. Hum S, Larsen P: The effect of radiation at the titanium-bone interface. In Laney W, Tolman D, editors: *Tissue integration in oral, orthopedic and maxillofacial reconstruction*, Chicago, IL, 1990, Quintessence.
31. Granström G, Tjellstrom A, Branemark PI, et al: Bone-anchored reconstruction of the irradiated head and neck cancer patient. *Otolaryngol Head Neck Surg* 108:334, 1993.
32. Visch LL, Levendag PC, Denissen HW: Five-year results of 227 HA-coated implants in irradiated tissues. In Proceedings of the First International Congress on Maxillofacial Prosthetics. New York, 1995, Memorial Sloan-Kettering Cancer Center.
33. Esser E, Wagner W: Dental implants following radical oral cancer surgery and adjuvant radiotherapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 12:552-557, 1997.
34. Franzen L, Rosenquist JB, Rosenquist KI, et al: Oral implant rehabilitation of patients with oral malignancies treated with radiotherapy and surgery without adjunctive hyperbaric oxygen. *Int J Oral Maxillofac Implants* 10:183-187, 1995.
35. Watzinger F, Ewers R, Henninger A, et al: Endosteal implants in the irradiated lower jaw. *J Craniomaxillofac Surg* 24:237-244, 1996.
36. Keller E, Tolman DE, Zuck SL, et al: Mandibular endosseous implants and autogenous bone grafting in irradiated tissue: A ten-year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 12:800-813, 1997.
37. Nimi A, Ueda M, Keller EE, et al: Experience with osseointegrated implants placed in irradiated tissues in Japan and the United States. *Int J Oral Maxillofac Implants* 13:407-411, 1998.
38. Granstrom G: Osseointegration in irradiated cancer patients: An analysis with respect to implant failures. *J Oral Maxillofac Surg* 63:579-585, 2005.
39. Moy PK, Medina D, Shetty V, et al: Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 20:569-577, 2005.
40. Nimi A, Fujimoto T, Nosaka Y, et al: A Japanese multicenter study of osseointegrated implants placed in irradiated tissues: A preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 12:259, 1997.
41. Weischer T, Mohr C: Ten-year experience in oral implant rehabilitation of cancer patients: Treatment concept and proposed criteria for success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 14:521, 1999.
42. Granström G, Jacobsson M, Tjellström A: Titanium implants in the irradiated tissue: Benefits from hyperbaric oxygen. *Int J Oral Maxillofac Implants* 7:15, 1992.
43. Albrektsson T: A multicenter report on osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent* 60:75, 1988.
44. Taylor TD, Worthington P: Osseointegrated implant rehabilitation of the previously irradiated mandible: Results of a limited trial at 3 to 7 years. *J Prosthet Dent* 69:60, 1993.
45. Murray CG, Herson J, Daly TE, Zimmerman S: Radiation necrosis of the mandible: A 10-year study. I. Factors influencing the onset of necrosis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 6:543, 1980.
46. Murray CG, Herson J, Daly TE, Zimmerman S: Radiation necrosis of the mandible: A 10-year study. II. Dental factors: onset, duration, and management of necrosis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 6:549, 1980.
47. Beumer J III, Harrison R, Sanders B, et al: Postradiation dental extractions: A review of the literature and a report of 72 episodes. *Head Neck Surg* 6:581, 1983.
48. Wilson J, Rees JS: The dental treatment needs and oral side effects of patients undergoing outpatient cancer chemotherapy. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 13:129-134, 2005.
49. Greenberg MS, Cohen SG, McKitrick JC, et al: The oral flora as a source of septicemia in patients with acute leukemia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 53:32, 1982.
50. McElroy TH: Infection in the patient receiving chemotherapy: Oral considerations. *J Am Dent Assoc* 109:454, 1984.
51. Epstein JB: Antifungal therapy in oropharyngeal mycotic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 69:32, 1990.
52. Heimdahl A, Nord CE: Oral yeast infections in immunocompromised and seriously diseased patients. *Acta Odontol Scand* 48:77, 1990.
53. Odds FC, Kibbler CC, Walker E, et al: Carriage of *Candida* species and *C. albicans* biotypes in patients undergoing chemotherapy or bone marrow transplantation for haematological disease. *J Clin Pathol* 42:1259, 1989.
54. DePaola LG, Peterson DE, Overholser CD jr, et al: Dental care for patients receiving chemotherapy. *J Am Dent Assoc* 112:198, 1986.
55. Wright WE, Haller JM, Harlow SA, et al: An oral disease prevention program for patients receiving radiation and chemotherapy. *J Am Dent Assoc* 110:43, 1985.
56. Thurmond JM, Brown AT, Sims RE, et al: Oral Candida albicans in bone marrow transplant patients given chlorhexidine rinses: Occurrence and susceptibilities to the agent. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 72:291, 1991.
57. Migliorati CA, Casiglia J, Epstein J, et al: Managing the care of patients with bisphosphonate-induced osteonecrosis: An American Academy of Oral Medicine position paper. *J Am Dent Assoc* 136:1658, 2005.
58. Ruggiero SL, Mehrotra B, Rosenberg TJ, et al: Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates: A review of 63 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 62:527-534, 2004.
59. Watts NB: Treatment of osteoporosis with bisphosphonates. *Endocrinol Metab Clin North Am* 27:419-439, 1998.
60. Rogers MJ, Watts DJ, Russell RG: Overview of bisphosphonates. *Cancer* 80(suppl 8):1652-1660, 1997.
61. Licata AA, Discovery: clinical development, and therapeutic uses of bisphosphonates. *Ann Pharmacother* 39:668-677, 2005.
62. Ensrud KE, Barrett-Connor EL, Schwartz A, et al: Randomized trial of effect of alendronate continuation versus discontinuation in women with low BMD: Results from the Fracture Intervention Trial long-term extension. *J Bone Miner Res* 19:1259-1269, 2004.
63. Odvina CV, Zerwekh JE, Rao DS, et al: Severely suppressed bone turnover: A potential complication of alendronate therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 90:1294-1301, 2005.
64. Wood J, Bonjean K, Ruetz S, et al: Novel antiangiogenic effects of the bisphosphonate compound zoledronic acid. *J Phamacol Exp Ther* 302(3):1055-1061, 2002.
65. Fournier P, Boissier S, Filleur S, et al: Bisphosphonates inhibit angiogenesis in

vitro and testosterone-stimulated vascular regrowth in the ventral prostate in castrated rats. *Cancer Res* 62:6538-6544, 2002.
66. Russell RG, Rogers MJ, Frith JC, et al: The pharmacology of bisphosphonates and new insights into their mechanisms of action. *J Bone Miner Res* 14(suppl 2):53-65, 1999.
67. Fleisch H: Development of bisphosphonates. *Breast Cancer Res* 4(1):30-34, 2002.
68. Sietsema WK, Ebetino FH, Salvagno AM, et al: Antiresorptive dose-dependent relationship across three generations of bisphosphonates. *Drugs Exp Clin Res* 15:389-396, 1989.
69. Ott SM: Long-term safety of bisphosphonates. *J Clin Endocrinol Metab* 90:1897-1899, 2005.
70. Whyte MP, Wenkert D, Clements KL, et al: Bisphosphonate-induced osteopetrosis. *N Engl J Med* 349:457-463, 2003.
71. Marini JC: Do bisphosphonates make children's bones better or brittle? *N Engl J Med* 349:423-426, 2003.
72. Ruggiero SL, Fantasia J, Carlson E: Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: Background and guidelines for diagnosis, staging and management. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 102:433-441, 2006.
73. Marx RE: Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: A growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 61:1115-1117, 2003.
74. Melo MD, Obeid G: Osteonecrosis of the jaws in patients with a history of receiving bisphosphonate therapy: Strategies for prevention and early recognition. *J Am Dent Assoc* 136:1675-1681, 2005.
75. Migliorati CA, Schubert MM, Peterson DE, et al: Bisphosphonate-associated osteonecrosis of mandibular and maxillary bone: An emerging oral complication of supportive cancer therapy. *Cancer* 104:83-93, 2005.
76. Marx RE, Sawatari Y, Fortin M, et al: Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: Risk factors, recognition, prevention and treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1567-1575, 2005.
77. Bagan JV, Murillo J, Jimenez Y, et al: Avascular jaw osteonecrosis in association with cancer chemotherapy: Series of 10 cases. *J Oral Pathol Med* 34:120-123, 2005.
78. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, et al: American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonates-related osteonecrosis of the jaws – 2009 update. *J Oral Maxillofac Surg* 67:2-12, 2009.
79. Takagi Y, Sumi Y, Harada A: Osteonecrosis associated with short-term oral administration of bisphosphonate. *J Prosthetic Dent* 101:289-292, 2009.
80. Markiewicz MR, Margarone JE, Campbell JH, et al: Bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws: A review of current knowledge. *J Am Dent Assoc* 136:1669-1674, 2005.
81. Bagan JV, Jimenez Y, Murillo J, et al: Jaw osteonecrosis associated with bisphosphonates: Multiple exposed areas and its relationship to teeth extractions: Study of 20 cases. *Oral Oncol* 42:327-329, 2006.
82. Sachs HC. One year post exclusivity adverse event review: Alendronate. Center for Drug Evaluation and Research, Food and Drug Administration Available at: http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/04/slides/2004-4067s1_07_Sachs%202%20Final.pdf. [accessed 25/8/2006].
83. Jeffcoat MK: Safety of oral bisphosphonates: Controlled studies on alveolar bone. *Int J Oral Maxillofac Implants* 21:349-353, 2006.
84. Ault A: Jaw necrosis affects 1 in 1,700 on oral bisphosphonates. *Intern Med News* 41:23, 2008.
85. Lo JC, O'Ryan FS, Gordon NP, et al: Predicting Risk of Osteonecrosis of the Jaw with Oral Bisphosphonate Exposure (PROBE) Investigators: Prevalence of osteonecrosis of the jaw in patients with oral bisphosphonate exposure. *J Oral Maxillofac Surg* 68(2):243-253, 2010.
86. Marx RE, Cillo JE, Ulloa JJ: Oral bisphosphonates induced osteonecrosis: Risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 65:2397, 2007.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo 20

# Enfermedades odontogénicas del seno maxilar

*Myron R. Tucker*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA 382
EXAMEN CLÍNICO DEL SENO MAXILAR 383
EXAMEN RADIOGRÁFICO DEL SENO MAXILAR 383
INFECCIONES NO ODONTOGÉNICAS DEL SENO MAXILAR 385
INFECCIONES ODONTOGÉNICAS DEL SENO MAXILAR 387
TRATAMIENTO DE LA SINUSITIS MAXILAR 387
SEUDOQUISTES ANTRALES 388
COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA ORAL PRACTICADA EN EL SENO MAXILAR 389
Comunicaciones oroantrales: tratamiento inmediato 389
Fístulas oroantrales: tratamiento diferido 391

## EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA

Los senos maxilares son espacios que contienen aire y ocupan el hueso maxilar bilateralmente. Son los primeros de los senos paranasales (por ejemplo, maxilares, etmoidales, frontales y esfenoidales) que se desarrollan en el embrión y que comienzan en el tercer mes de desarrollo fetal como invaginaciones de la mucosa o un embolsamiento del infundíbulo etmoidal. El desarrollo inicial del seno maxilar, también llamado *neumatización primaria,* progresa cuando la invaginación se expande en el interior de la cápsula nasal cartilaginosa[1]. La neumatización secundaria comienza en el quinto mes del desarrollo fetal, cuando las invaginaciones iniciales se expanden a medida que va creciendo el hueso.

Después del nacimiento, el seno maxilar se amplía por neumatización en el proceso alveolar en desarrollo y se extiende anterior e inferiormente desde la base del cráneo, emparejado estrechamente con la tasa de crecimiento del maxilar y con el desarrollo de la dentición. Cuando se forma la dentición, las partes del proceso alveolar del maxilar, desocupado por la erupción de dientes, se neumatizan[2]. En el momento en que el niño alcanza los 12 o 13 años, el seno se habrá ampliado hasta un punto en el que su base estará al mismo nivel horizontal que el suelo de la cavidad nasal. En los adultos, los ápices de los dientes pueden extenderse en el interior de la cavidad del seno y ser identificados en muestras anatómicas o mediante imágenes de tomografía computarizada (TC)[3]. La expansión del seno normalmente cesa después de la erupción de los dientes permanentes, pero a veces el seno se neumatiza más hacia delante después de la extracción de uno o varios dientes del maxilar posterior para ocupar el proceso alveolar residual. En muchos de los casos, el seno a menudo se extiende prácticamente a la cresta del reborde edéntulo. El seno maxilar es significativamente más grande en pacientes adultos que son edéntulos en el maxilar posterior en comparación con los pacientes con la dentición posterior completa[4].

El seno maxilar es el más grande de los senos paranasales. El seno maxilar también es conocido como el antro o antro de Highmore. *Antro* deriva de la palabra griega cuyo significado es cueva. El doctor Nathaniel Highmore, médico inglés del siglo XVII, describió una infección de seno asociada a un diente maxilar, y su nombre ha estado asociado durante mucho tiempo con la nomenclatura del seno.

El seno maxilar se describe como una pirámide de cuatro lados, con la base coincidiendo verticalmente en la superficie medial y formando la pared nasal lateral. Su ápice se extiende lateralmente en el proceso cigomático del maxilar. La pared superior o techo del seno también es la base de la órbita. La pared posterior se extiende en toda la longitud del maxilar y entra en la tuberosidad del maxilar. El seno se extiende anterior y lateralmente hacia la región de los caninos o los primeros molares. El suelo del seno forma la base del proceso alveolar (figs. 20-1 y 20-2). El seno maxilar adulto mide unos 34 mm en dirección anteroposterior, 33 mm de altura y 23 mm de anchura. Su volumen es de unos 15 a 20 ml.

Los senos están recubiertos principalmente por el epitelio respiratorio, un epitelio columnar ciliado, seudoestratificado y que segrega moco. Los cilios y el moco son necesarios para el drenaje del seno porque la abertura del seno u ostium no está en una posición declive (inferior), sino que se localiza en el punto de encuentro del tercio superior y medio de la pared medial y drena en la cavidad nasal (v. figs. 20-1 y 20-2). El seno maxilar se abre hacia el extremo posterior, o inferior, del hiato semilunar, que descansa en el meato medio de la cavidad nasal, entre los cornetes nasales inferior y medio. El movimiento de los cilios mueve el moco producido por el epitelio de recubrimiento y cualquier material extraño que se encuentre dentro del seno hacia el ostium, desde donde se drena hacia la cavidad nasal. Los cilios golpean a una velocidad de hasta 1.000 golpes por minuto y pueden mover el moco a una distancia de 6 mm por minuto[5]. El ambiente en el interior del seno es una capa delgada de mucosidad en movimiento constante que


© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

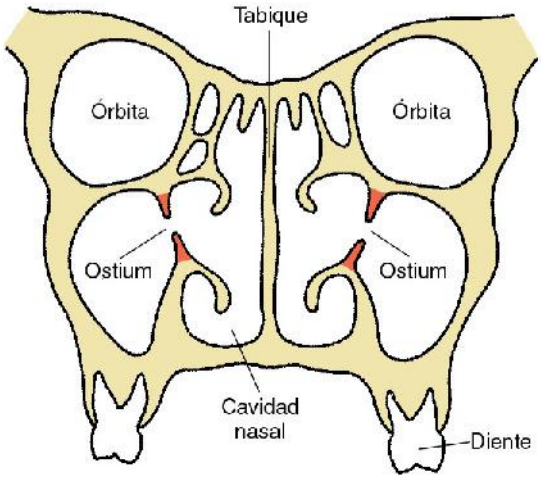



**Figura 20-1** Diagrama frontal de la mitad de la cara a la altura del ostium o abertura de los senos maxilares en el meato medio de la cavidad nasal. El ostium está en el tercio superior de la cavidad del seno.



**Figura 20-3** Transiluminación del seno maxilar con una fuente de luz de fibra óptica. El seno maxilar izquierdo está normal y se transilumina con la fuente de luz de fibra óptica en el paladar. El seno maxilar derecho está lleno de líquido/pus de infección con transiluminación disminuida.

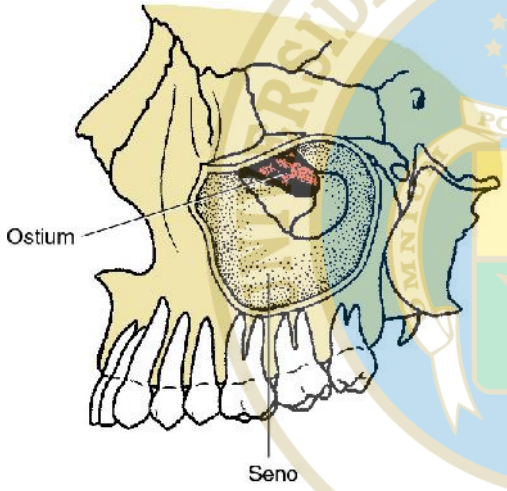



**Figura 20-2** Diagrama lateral del seno maxilar izquierdo con el cigoma eliminado. En la profundidad del seno se ven la pared media del seno (es decir, la pared nasal lateral) y el ostium. El seno maxilar es piramidal, con su ápice dirigido a la base del cigoma.

es transportada a lo largo de las paredes del seno, a través del ostium y hacia la nasofaringe.

## EXAMEN CLÍNICO DEL SENO MAXILAR

La evaluación clínica de un paciente en el que se sospecha que existe sinusitis maxilar debería comenzar con un examen visual cuidadoso de la cara del paciente y del vestíbulo intraoral por si existieran inflamación o enrojecimiento. La secreción nasal puede ser evidente durante la evaluación inicial. El examen del paciente en el que se sospecha la enfermedad de seno maxilar también debería incluir el golpeteo de las paredes laterales del seno por fuera, sobre la prominencia de los huesos de la mejilla, y la palpación intraoral de la superficie lateral del maxilar entre la fosa canina y el arbotante cigomático. El seno afectado puede ser muy sensible al golpeteo suave o a la palpación. En algunos casos, la pared lateral del seno (pared lateral del maxilar) puede estar erosionada y exhibir un defecto palpable. Los pacientes con sinusitis maxilar suelen quejarse de dolor dental, y el dolor a la percusión de varios dientes posteriores maxilares a menudo es indicativo de una infección aguda del seno.

Un examen complementario puede incluir la transiluminación de los senos maxilares, que se lleva a cabo colocando una luz brillante de fibra óptica contra la mucosa en las superficies palatinas o vestibulares del seno y observando (dentro de una habitación a oscuras) la transmisión de la luz a través del seno (fig. 20-3). En la enfermedad unilateral, un seno se puede comparar con el seno del lado opuesto. El seno afectado ofrece una transmisión disminuida de la luz debido a la acumulación de fluido, desechos o pus y al aumento de grosor de la mucosa del seno. Estas simples pruebas pueden ayudar a distinguir la enfermedad de seno (que puede causar dolor en los dientes superiores) del absceso u otro dolor de origen dental asociado con los premolares y molares.

## EXAMEN RADIOGRÁFICO DEL SENO MAXILAR

El examen radiográfico del seno maxilar puede realizarse con una amplia variedad de exposiciones disponibles en el acto en la consulta dental o la clínica de radiología. Las radiografías dentales estándares que pueden ser útiles en la evaluación del seno maxilar incluyen las proyecciones periapicales, oclusales y panorámicas. Una radiografía periapical es limitada debido a que solo puede visualizarse una pequeña parte del aspecto inferior del seno. En algunos casos pueden verse los ápices de las raíces de los dientes del maxilar posterior proyectados en el suelo del seno (fig. 20-4). Las radiografías panorámicas pueden proporcionar una vista «más en detalle» de los senos maxilares (fig. 20-5). Esta proyección es la mejor radiografía que se puede obtener en la mayor parte de las consultas dentales para tener una visión de ambos senos maxilares y compararlos. La radiografía panorámica proporciona una imagen enfocada dentro de un punto focal limitado, lo que hace que las estructuras que se encuentran fuera de esta área no estén claramente representadas.

Las radiografías periapicales, oclusales y, ocasionalmente, las panorámicas son útiles para la localización y recuperación de cuerpos extraños dentro del seno (en particular, dientes, ápices radiculares o fragmentos óseos) que han sido desplazados por un traumatismo o durante la extracción de un diente (fig. 20-6). Estas radiografías también deberían

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

utilizarse para la planificación cuidadosa de la extracción quirúrgica de los dientes adyacentes al seno.

Si se requiere información radiográfica adicional, las proyecciones lateral y de Waters son dos radiografías planas que suelen resultar útiles[6]. La proyección de Waters se toma con la cabeza inclinada 37 grados hacia el haz central (fig. 20-7). Esta proyección sitúa la zona del seno maxilar por encima de la porción petrosa de los huesos temporales, lo que permite una visión más clara de los senos que la obtenida mediante una vista posteroanterior estándar del cráneo. La vista lateral se puede obtener en una máquina cefalométrica estándar con la cabeza de los pacientes ligeramente inclinada hacia la placa (fig. 20-8). La inclinación de la cabeza del paciente evita la superposición de las paredes del seno.

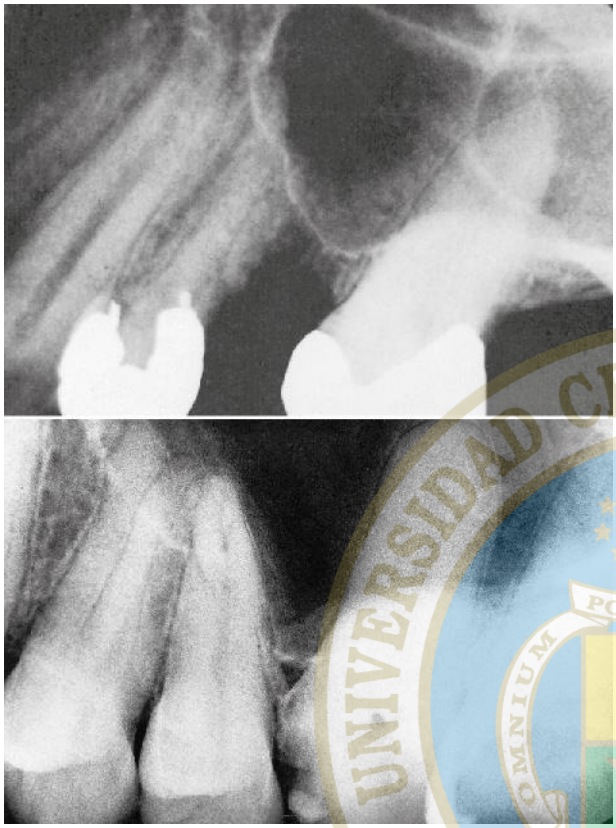


**Figura 20-4** Radiografías periapicales que muestran la porción inferior de seno maxilar neumatizado. Las raíces molares parecen sobresalir en el interior del seno porque este se ha neumatizado alrededor de ellas.

La TC es una técnica útil para la representación de los senos maxilares y otras estructuras óseas faciales[7]. El menor coste y la mayor accesibilidad, combinado con imágenes claras y más fáciles de ver, han popularizado exploraciones por TC para evaluar todos los tipos de cuadros patológicos del hueso facial, incluyendo las anomalías del seno maxilar (fig. 20-9).

No es difícil interpretar las radiografías del seno maxilar. Los hallazgos del seno normal son los que se esperan de una cavidad más bien grande, rellena de aire y rodeada por hueso y estructuras dentales. El cuerpo del seno debe verse radiotransparente y perfilado en todas las áreas periféricas por una capa de hueso cortical bien delimitada. La comparación de un lado con el otro es útil cuando se examinan las radiografías. No tiene que haber mucosa engrosada en las paredes óseas, niveles hidroaéreos (causados por la acumulación de moco, pus o sangre), o cuerpos extraños sueltos. La opacidad parcial o completa del seno maxilar puede ser causada por la hipertrofia de la mucosa y por la acumulación de líquido de la sinusitis, por el llenado con sangre después de un trauma o por una neoplasia. Se pueden esperar cambios radiográficos con la sinusitis maxilar aguda. El engrosamiento de la mucosa causado por infecciones puede obstruir el ostium del seno y permitir la acumulación de moco, que se llegará a infectar y producir pus. Los cambios radiográficos característicos pueden incluir un nivel hidroaéreo en el seno (v. fig. 20-7), una mucosa engrosada en algunas o todas las paredes del seno (fig. 20-10) o la opacificación completa de la cavidad sinusal. Los cambios radiográficos indicativos de sinusitis maxilar crónica incluyen el engrosamiento de la mucosa, la opacificación del seno y pólipos nasales o antrales. Los niveles hidroaéreos en los senos son más característicos de la enfermedad sinusal aguda, pero pueden ser vistos en la sinusitis crónica durante períodos de exacerbación aguda.

La interrupción del contorno cortical puede ser la consecuencia de un traumatismo, de la formación de un tumor, de un proceso infeccioso con absceso y formación de una fístula (fig. 20-11) o de un procedimiento

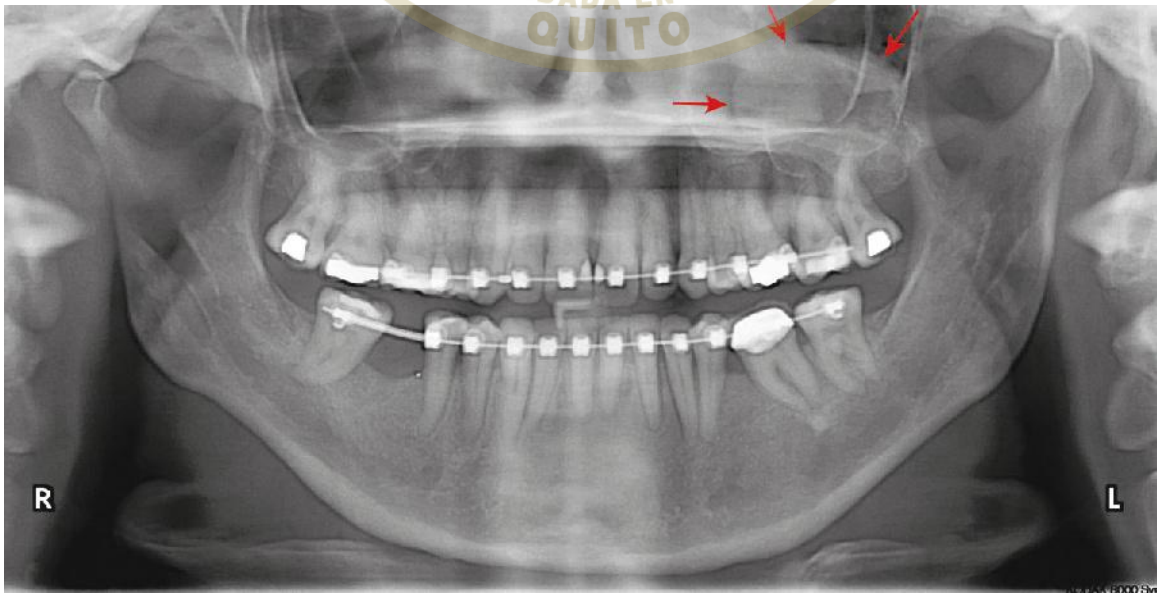



**Figura 20-5** Radiografía panorámica que muestra el fenómeno de retención de moco en el suelo del seno maxilar derecho *(flecha)*.

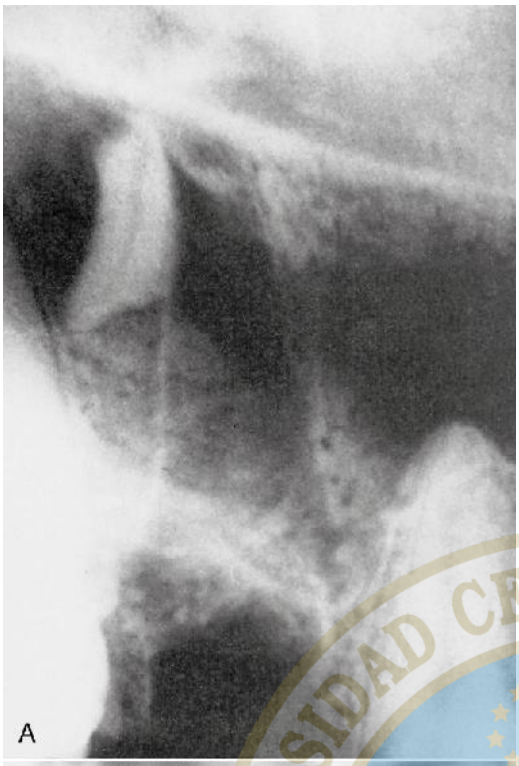






**Figura 20-6** **A,** Radiografía periapical que muestra el tercio apical de la raíz palatina del primer molar maxilar, que fue desplazado hacia el interior del seno maxilar durante la extracción del diente. **B,** Detalle de la vista panorámica del seno maxilar derecho con el tercer molar desplazado superiormente y descansando junto a la pared posterior del seno.



**Figura 20-7** Proyección de Waters que muestra el seno maxilar derecho con un nivel hidroaéreo *(flecha)* y una mayor opacidad del seno izquierdo debido al líquido, al engrosamiento significativo de la mucosa o a ambos.



**Figura 20-8** Radiografía lateral que muestra niveles hidroaéreos en el seno maxilar *(flecha)*.

quirúrgico que lesiona las paredes del seno. También puede verse claramente la expansión de las paredes óseas (fig. 20-12). Los cuadros dentales patológicos, tales como quistes o granulomas, pueden producir lesiones radiotransparentes que se extienden a la cavidad del seno. Estos cuadros pueden distinguirse de la anatomía de seno normal por su asociación con el ápice del diente, por la correlación clínica con el examen dental y por la presencia de un margen óseo cortical en la radiografía, que generalmente separa la zona en cuestión del propio seno.

## INFECCIONES NO ODONTOGÉNICAS DEL SENO MAXILAR

Históricamente, se ha admitido el consenso de que el seno maxilar no suele ser colonizado por bacterias y es esencialmente estéril[8]. Los estudios más recientes usando técnicas actualizadas han mostrado ocasionalmente que algunas bacterias pueden cultivarse en un seno paranasal sano[9]. Incluso aunque pueda haber microorganismos en el seno normal, estos parecen ser mínimos y la naturaleza dinámica del seno con epitelio activo y una capa de moco en constante movimiento previene cualquier colonización significativa.

La mucosa del seno es propensa a padecer enfermedades infecciosas, alérgicas y neoplásicas. Las enfermedades inflamatorias del seno, tales como las infecciosas o las alérgicas, causan hiperplasia e hipertrofia de la mucosa y pueden causar la obstrucción del ostium. Si el ostium se obstruye, el moco producido por las células secretoras que recubren el seno

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

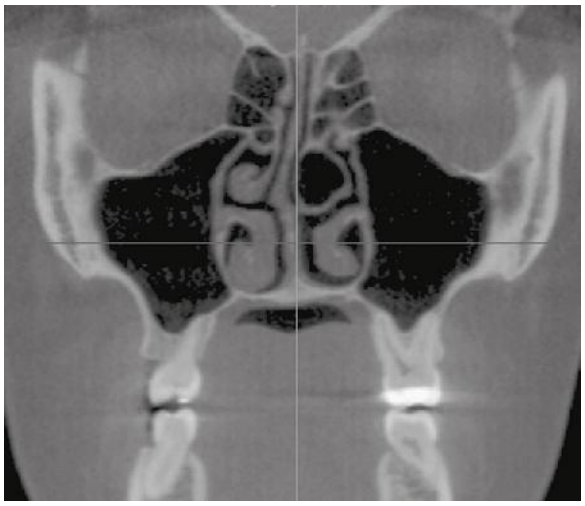


**Figura 20-9** Tomografía computarizada, vista coronal, que muestra la anatomía del seno maxilar normal con paredes óseas delgadas sin ningún engrosamiento del recubrimiento de la mucosa, masas o líquido.

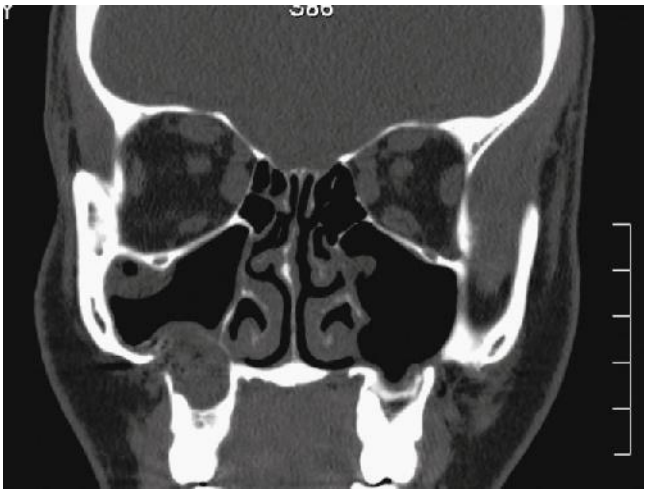


**Figura 20-11** Perforación de la pared lateral del seno derecho a consecuencia de una infección odontogénica asociada a un molar. El absceso se expandió al suelo del seno y erosionó la pared lateral del mismo.

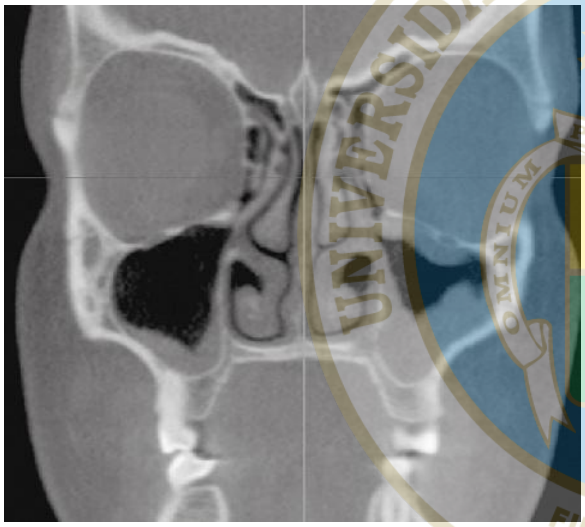


**Figura 20-10** Tomografía computarizada que muestra el seno maxilar derecho con la mucosa engrosada en la porción inferior del seno. El lado izquierdo del paciente tiene un engrosamiento significativo de la mucosa en todo el recubrimiento del seno.

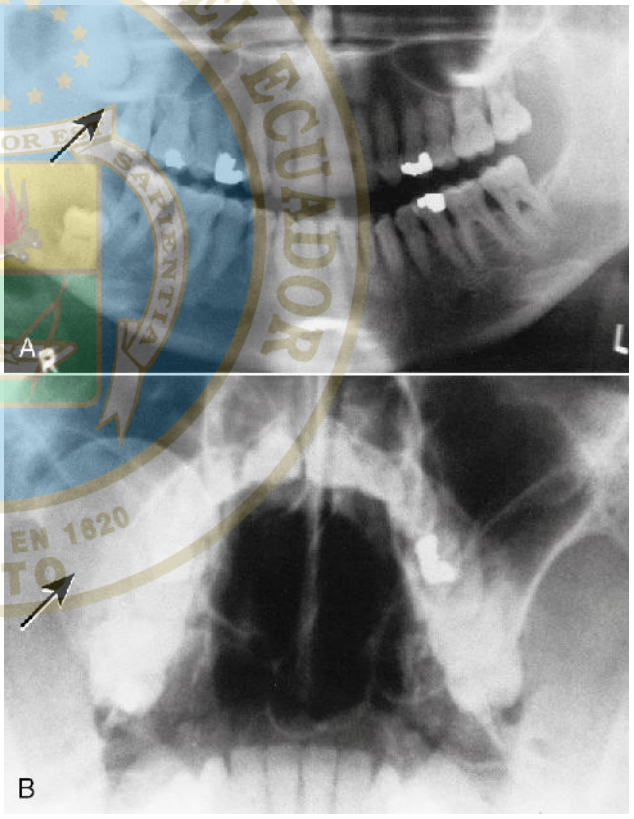



**Figura 20-12** **A,** Radiografía panorámica que muestra un gran queratoquiste odontogénico asociado con el tercer molar maxilar derecho retenido *(flecha)*. Al expandirse, el quiste ha invadido el seno maxilar derecho. La cavidad del seno está casi totalmente obstruida por la lesión. Se observa otro queratoquiste odontogénico asociado al tercer molar mandibular derecho retenido. **B,** La radiografía de proyección de Waters muestra el quiste odontogénico (visto en **A**). También se observa cómo la lesión ha expandido la pared lateral del seno maxilar derecho *(flecha)*.

se almacena durante largo tiempo. El sobrecrecimiento bacteriano puede producir una infección que causa los signos y síntomas de la sinusitis, así como los cambios radiográficos observados en estos cuadros.

Cuando se produce una inflamación en cualquiera de los senos paranasales, ya sea a causa de una infección o alergia, la situación recibe el nombre de *sinusitis*. La inflamación de la mayor parte o de todos los senos paranasales simultáneamente es conocida como *pansinusitis* y suele deberse a una infección. Cuadros similares en los senos individuales se conocen como *sinusitis maxilar* o *sinusitis frontal*.

La sinusitis maxilar aguda puede producirse a cualquier edad. El paciente suele describir su inicio, por lo general, como el desarrollo rápido de una sensación de presión, dolor, plenitud o todos ellos en los alrededores del seno afectado. La incomodidad aumenta rápidamente en intensidad y puede ser acompañada de inflamación facial y eritema, malestar, fiebre y drenaje de material mucopurulento de olor desagradable en la cavidad nasal y la nasofaringe.

La sinusitis maxilar crónica suele ser el resultado de infecciones bacterianas o fúngicas que son enfermedades nasales o alergias de grado bajo, recurrentes y obstructivas. La sinusitis maxilar crónica se caracteriza por episodios de enfermedad del seno que responden inicialmente al tratamiento, para después recidivar o permanecer sintomáticos pese al tratamiento.

Las bacterias aerobias, anaerobias o mixtas pueden causar infecciones en los senos maxilares. Los organismos por lo general asociados con la sinusitis maxilar de origen no odontogénico incluyen aquellos organismos que suelen encontrarse dentro de la cavidad nasal. La estasis mucosa que ocurre dentro del seno permite la colonización por estos organismos. Las bacterias causantes son principalmente aerobias y algunas de ellas son anaerobias. Las aerobias importantes son *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae* y *Branhamella catarrhalis*. Entre las anaerobias están *Streptococcus viridans, Staphylococcus aureus, Enterobacteriaceae, Porphyromonas, Prevotella, Peptostreptococcus, Veillonella, Propionibacterium, Eubacterium* y *Fusobacterium*.

## INFECCIONES ODONTOGÉNICAS DEL SENO MAXILAR

La sinusitis maxilar es causada en ocasiones por fuentes odontogénicas debido a la yuxtaposición anatómica de los dientes y el seno maxilar (fig. 20-13). La causa odontogénica abarca aproximadamente del 10 al 12% de todas las sinusitis maxilares[10]. Este cuadro puede extenderse fácilmente y afectar a otros senos paranasales si no se tratan o se tratan inadecuadamente. En casos excepcionales, estas infecciones pueden llegar a ser potencialmente mortales y pueden incluir la celulitis orbitaria, la trombosis del seno cavernoso, la meningitis, la osteomielitis, el absceso intracraneal y la muerte.

Las fuentes de infecciones odontogénicas que afectan al seno maxilar incluyen la enfermedad periapical aguda y crónica y la enfermedad periodontal. La infección y la sinusitis también pueden resultar del traumatismo ocasionado a la dentición o de la cirugía del maxilar posterior, incluyendo extracciones de dientes, alveolectomías, reducciones de la tuberosidad, injerto de elevación de seno y colocación de implantes u otros procedimientos que crean un área de comunicación entre la cavidad oral y el seno maxilar.

Las infecciones del seno maxilar de origen odontogénico tienden a ser causadas por bacterias anaerobias, tal y como resulta en la infección odontogénica habitual. Raramente *H. influenzae* o *S. aureus* provocan una sinusitis odontogénica. Los organismos predominantes son estreptococos aerobios y anaerobios y *Bacteroides* anaerobios, *Enterobacteriaceae, Peptococcus, Peptostreptococcus, Porphyromonas, Prevotella* y *Eubacterium*.

## TRATAMIENTO DE LA SINUSITIS MAXILAR

El tratamiento inicial de la sinusitis maxilar consiste en la humidificación del aire inspirado para ablandar y ayudar al desprendimiento de las secreciones secas de la vía nasal y el ostium del seno. Descongestivos administrados por vía sistémica (por ejemplo, la seudoepinefrina) y el

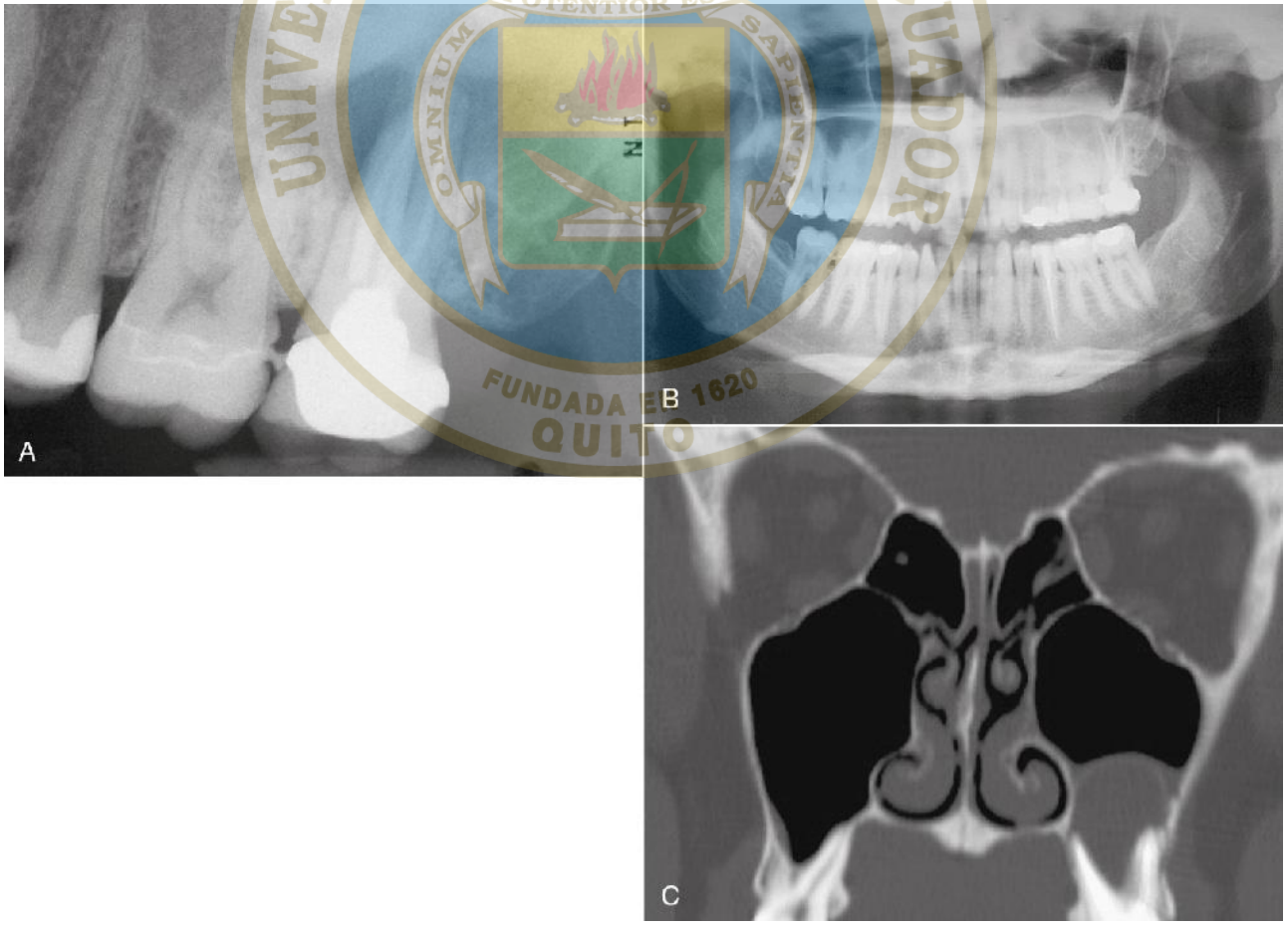



**Figura 20-13** **A,** Radiografía periapical que muestra un molar tratado con endodoncia. El diente tiene un absceso periapical que afecta al seno maxilar, que no se observa bien en esta radiografía, pero que está más nítido en la radiografía panorámica y en la exploración de tomografía computarizada (TC). **B,** Radiografía panorámica que muestra la opacificación significativa de la porción inferior del seno maxilar izquierdo. **C,** Exploración de TC que muestra claramente la masa llena de líquido asociada a las raíces del segundo molar.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

pulverizador nasal que contiene vasoconstrictores (por ejemplo, la efedrina al 2% o la fenilefrina al 0,25%) disminuyen la congestión nasal y del seno y ayudan a facilitar el drenaje normal. Los pacientes con infecciones de seno suelen experimentar un dolor de moderado a intenso y puede ser apropiada la prescripción de un analgésico narcótico o no esteroideo[11].

Muchos casos de sinusitis son consecuencia de alergias que provocan la congestión y alteran el drenaje natural del seno. La sinusitis alérgica suele responder a las medidas descritas anteriormente. Sin embargo, cuando la sinusitis es el resultado de un proceso infeccioso, está indicado el uso de antibióticos. Es importante conocer las bacterias que con más frecuencia se aíslan en la sinusitis para la selección de un antibiótico. En casos de sinusitis no odontogénica, los organismos más probables son *H. influenzae* y *S. aureus, S. pneumoniae,* y diversos estreptococos anaerobios. Los antibióticos de elección para el tratamiento de la sinusitis maxilar no odontogénica son la amoxicilina, la trimetoprima-sulfametoxazol, la amoxicilina-ácido clavulánico, la azitromicina y la cefuroxima.

La sinusitis odontogénica implica por lo general a organismos que están asociados con infecciones odontogénicas comunes, incluyendo estreptococos aerobios y anaerobios y microorganismos anaerobios, como *Bacteroides* y las enterobacterias. Por lo tanto, antibióticos como la penicilina, la clindamicina y el metronidazol, que suelen ser eficaces en las infecciones odontogénicas, también lo son contra la sinusitis de origen odontogénico.

A causa de la amplia variedad de microorganismos que pueden contribuir a infecciones del seno maxilar, es importante obtener el material purulento para su cultivo y pruebas de sensibilidad siempre que sea posible. Las pruebas de sensibilidad pueden sugerir un cambio a otro antibiótico si se cultivan organismos resistentes en el seno y si la infección deja de responder al tratamiento inicial asignado.

Si el paciente deja de responder a este régimen de tratamiento inicial en el plazo de 72 horas, es necesario reexaminar el tratamiento y el antibiótico. Si no se ha identificado y eliminado la causa del problema, ha de revaluarse cuidadosamente. Deberían evaluarse los resultados del cultivo y de las pruebas de sensibilidad y realizarse modificaciones cuando esté indicado. Al menos, el 25% de los organismos cultivados de infecciones de seno agudas son productores de beta (β)-lactamasa, y muchos pueden ser anaerobios, sobre todo si la infección es odontogénica. Si el organismo u organismos causantes de la infección son productores de β-lactamasa, podría ser eficaz otro antibiótico, como por ejemplo el agente de combinación trimetoprima-sulfametoxazol. También se ha demostrado que es eficaz la combinación de amoxicilina y clavulanato potásico.

La sinusitis maxilar aguda es un proceso doloroso, potencialmente grave, que requiere una atención inmediata y un cuidado médico y quirúrgico agresivo. Los pacientes de los que se sospecha que padecen una sinusitis maxilar deberían derivarse a un cirujano oral y maxilofacial o a otro especialista, como puede ser un otorrinolaringólogo. El médico que lo deriva ha de enviar al cirujano las radiografías, los resultados de los procedimientos clínicos, los resultados del cultivo y las pruebas de sensibilidad del drenaje purulento, así como cualquier otra información diagnóstica pertinente.

El diagnóstico y tratamiento de la sinusitis maxilar crónica son difíciles y pueden incluir pruebas de alergia, cirugía nasal o del tabique y desbridamiento quirúrgico de los senos. El objetivo principal de la cirugía de seno es eliminar el tejido anómalo del interior de la cavidad del seno y restaurar el drenaje normal a través del ostium. Tradicionalmente, esto fue llevado a cabo con un abordaje abierto al seno conocido como procedimiento de Caldwell-Luc (fig. 20-14). En esta técnica, se accede a la pared anterior del seno en la zona de la fosa canina a través de un abordaje vestibular. El seno se abre y se eliminan el tejido anómalo o los cuerpos extraños. Se evalúa y se abre el área osteomeatal o se practica una abertura nueva para que el drenaje más dependiente se produzca más por la nariz (lo que se denomina *antrostomía*) cerca del suelo del seno. Las técnicas más modernas permiten la exploración y la cirugía del seno con procedimientos endoscópicos menos invasivos (fig. 20-15)[12,13].

Los procedimientos de elevación de seno, realizados principalmente como procedimientos quirúrgicos preprotésicos para mejorar la base alveolar maxilar posterior para la colocación de implantes endooseos secundarios o simultáneos, pueden contribuir en ocasiones a crear infecciones de seno. En la mayoría de los casos, la elevación cuidadosa de la membrana de Schneider (es decir, del seno) crea un espacio en el que pueden colocarse injertos de partículas de hueso autólogo, hueso alogénico, materiales aloplásticos o combinaciones de estos. Si el procedimiento se realiza cuidadosamente, serán raras las complicaciones de las operaciones de elevación de seno. Las complicaciones son más frecuentes por lo menos en dos casos: cuando la membrana del seno está gravemente lacerada o avulsionada, o bien cuando el seno está excesivamente lleno.

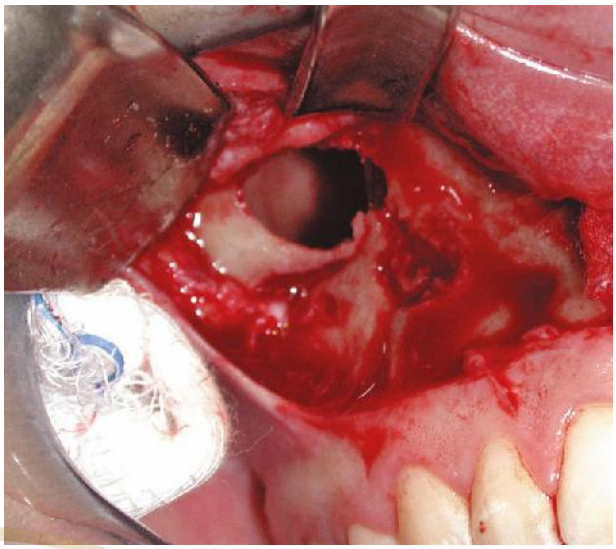


**Figura 20-14** Exposición de Caldwell-Luc del seno maxilar a través de una incisión vestibular y ventana ósea creada en la pared maxilar anterior.

La discontinuidad importante de la membrana de seno permite la exposición del material de injerto al seno abierto y la posible contaminación por bacterias nasales. Esta discontinuidad permite también que el material en partículas procedente de injertos sinusales o de los implantes se convierta en cuerpos extraños libres dentro del seno, los cuales pueden causar respuestas de rechazo de cuerpo extraño de la mucosa del seno o infección. Las membranas de seno laceradas pueden interferir también con la movilidad ciliar normal del epitelio nasal e impedir así el drenaje fisiológico del seno. Finalmente, los fragmentos de mucosa del seno o material del injerto pueden obstruir el ostium del seno, causando posteriormente la falta de drenaje normal del mismo.

Cuando esto ocurre, el tratamiento consiste principalmente en el control de la infección y en la eliminación de los materiales de injerto contaminados o desvitalizados. Este tratamiento incluye también la eliminación de fragmentos libres del cuerpo extraño y el adelgazamiento de injertos demasiado extendidos. Estos procedimientos suelen llevarse a cabo mediante el abordaje quirúrgico de la pared lateral del seno de Caldwell-Luc o, menos frecuentemente, con un acceso nasal mediante cirugía de seno endoscópica. El tratamiento con antibióticos por sí solo puede mejorar temporalmente el problema agudo, pero el tratamiento final requerirá la exploración del seno y su desbridamiento.

## SEUDOQUISTES ANTRALES

Los seudoquistes, los mucoceles y los quistes de retención son acumulaciones benignas de líquido recubiertas o rodeadas de epitelio sinusal. El término *mucocele* se ha utilizado a menudo para describir cualquier tipo de acumulación fluida localizada, pero esto no es del todo exacto[14]. Aunque cada una de estas acumulaciones pueda aparecer como una radioopacidad redonda y débil dentro del seno, la causa de cada una de ellas es diferente, como prueba la histología.

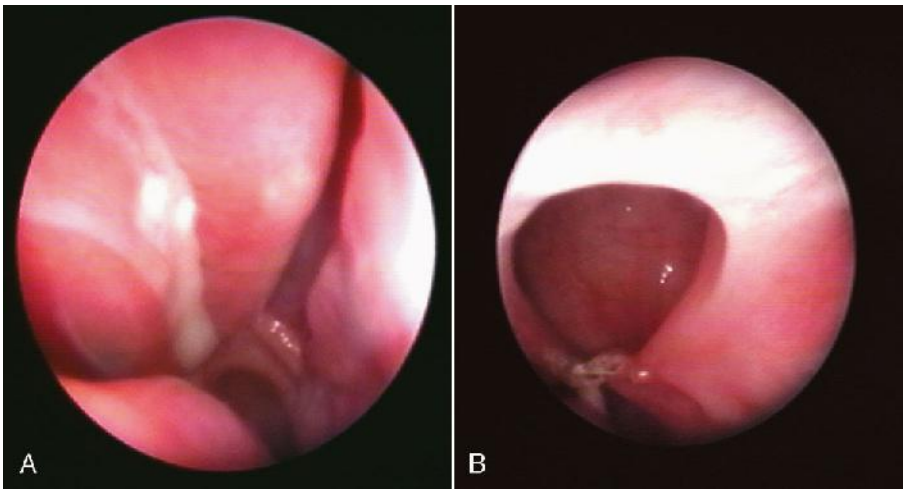



**Figura 20-15** **A,** Vista del ostium y de la mucosa inflamada circundante como se aprecia con el endoscopio. **B,** Ostium y mucosa sana ósea circundante. (De Costa F, Emanuelli E, Robiony M et al. Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:225-6.)

El seudoquiste antral se aprecia en el 2-10% de las radiografías panorámicas. Este seudoquiste es el resultado de la acumulación del suero (que no el moco sinusal) bajo la mucosa de seno. La causa de estas acumulaciones no está clara, pero puede estar relacionada con la inflamación del recubrimiento del seno. Estas lesiones no acarrean ninguna consecuencia clínica, no requieren ningún tratamiento y a menudo desaparecen por sí solas con el tiempo.

Los mucoceles sinusales son realmente lesiones quísticas recubiertas de epitelio. Una de las causas más comunes de los mucoceles verdaderos es la cirugía en el seno que provoca la separación de una parte del recubrimiento del seno de la parte principal del mismo. Esta zona puede llegar a llenarse de moco y aislarse formando una lesión quística separada. Estas lesiones se denominan *quistes ciliados quirúrgicos* o *quistes maxilares postoperatorios*. Estas lesiones pueden llegar a expandirse y estirar o erosionar las paredes del seno y por ello deben ser diferenciadas, por lo general mediante su escisión y biopsia, de lesiones más agresivas e incluso malignas del seno.

Los quistes de retención del seno maxilar son consecuencia del bloqueo de conductos dentro de las glándulas secretoras de moco del interior del seno. La mucina acumulada se rodea de epitelio y da lugar a una lesión quística real. Estas lesiones por lo general son tan pequeñas que no se detectan en las imágenes radiográficas.

## COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA ORAL PRACTICADA EN EL SENO MAXILAR

Las complicaciones dentales más comunes de los procedimientos quirúrgicos orales que posteriormente afectan al seno maxilar incluyen el desplazamiento de los dientes, las raíces o los fragmentos de instrumental en el interior del seno o la creación de una vía de comunicación entre la cavidad bucal y el seno durante la cirugía del maxilar posterior. La recuperación de un diente, un fragmento de raíz o un instrumento roto puede llevarse a cabo de varias formas. En muchos casos, la abertura creada durante el desplazamiento inicial puede ampliarse ligeramente, y el diente u otro objeto pueden visualizarse y recuperarse con pequeños fórceps o mediante succión. Mediante la irrigación o la inundación del seno seguido de una succión, se consigue a menudo la recuperación o la colocación del objeto cerca de la abertura para una fácil extracción. En algunos casos, sin embargo, hay que abrir el seno mediante la aproximación de Caldwell-Luc y poder así recuperar el objeto.

La perforación del seno como resultado de una extracción de diente sucede principalmente cuando se requiere la extracción de un molar maxilar con raíces muy divergentes que está adyacente a espacios edéntulos. En este caso, el seno probablemente se neumatizará en el proceso alveolar edéntulo que rodea al diente, lo cual debilita todo el alveolo y lleva a los ápices del diente a una relación más estrecha con la cavidad del seno. Otras causas de perforación del seno incluyen raíces anómalamente largas, destrucción de una parte del suelo de seno debido a lesiones periapicales, perforación del suelo y la membrana del seno con el uso imprudente de instrumentos, forzando a una raíz o a un diente hacia el interior del seno durante un intento de exodoncia o en la escisión y eliminación de grandes lesiones quísticas que traspasan los límites de la cavidad del seno.

En muchos casos, la abertura es pequeña y el cierre primario se puede llevar a cabo fácilmente mediante una curación adecuada. En algunos casos, son aparentes una perforación o comunicación más grandes y el cierre rutinario no es posible o no es adecuado para cerrar la abertura.

El tratamiento de las comunicaciones oroantrales se lleva a cabo inmediatamente, cuando se crea la abertura, o más tarde, como en el caso de una fístula antigua o el fracaso de un intento de cierre primario.

### Comunicaciones oroantrales: tratamiento inmediato

El mejor tratamiento para una exposición potencial del seno es evitar el problema mediante una cuidadosa observación y planificación del tratamiento. La evaluación de las radiografías de alta calidad antes de la cirugía revela por lo general la presencia o ausencia de un seno excesivamente neumatizado o de raíces muy divergentes o dilaceradas, que pueden llegar a tener una comunicación con el seno o causar fracturas en el suelo óseo del antro durante su extracción. Si se observa esto, se puede modificar la cirugía para seccionar el diente y extraer las raíces por separado (v. cap. 8).

Cuando se producen la exposición y perforación del seno, inicialmente se recomienda el tratamiento menos invasivo. Si la abertura del seno es pequeña y el seno está sano, se deberían realizar esfuerzos para crear un coágulo sanguíneo en la zona de extracción y conservarlo en su lugar. No se requiere la elevación adicional de un colgajo de tejido blando. Se aplican suturas para reposicionar el tejido blando y se coloca un paquete de gasas en la zona quirúrgica durante 1-2 horas. Al paciente se le instruye acerca de tomar las precauciones nasales necesarias durante 10-14 días. Estas precauciones son: abrir la boca al estornudar, no absorber con pajita, no fumar cigarrillos y evitar sonarse la nariz, así como cualquier otra situación que pueda producir cambios de presión entre las vías nasales y la cavidad bucal. Al paciente se le prescribe un antibiótico,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

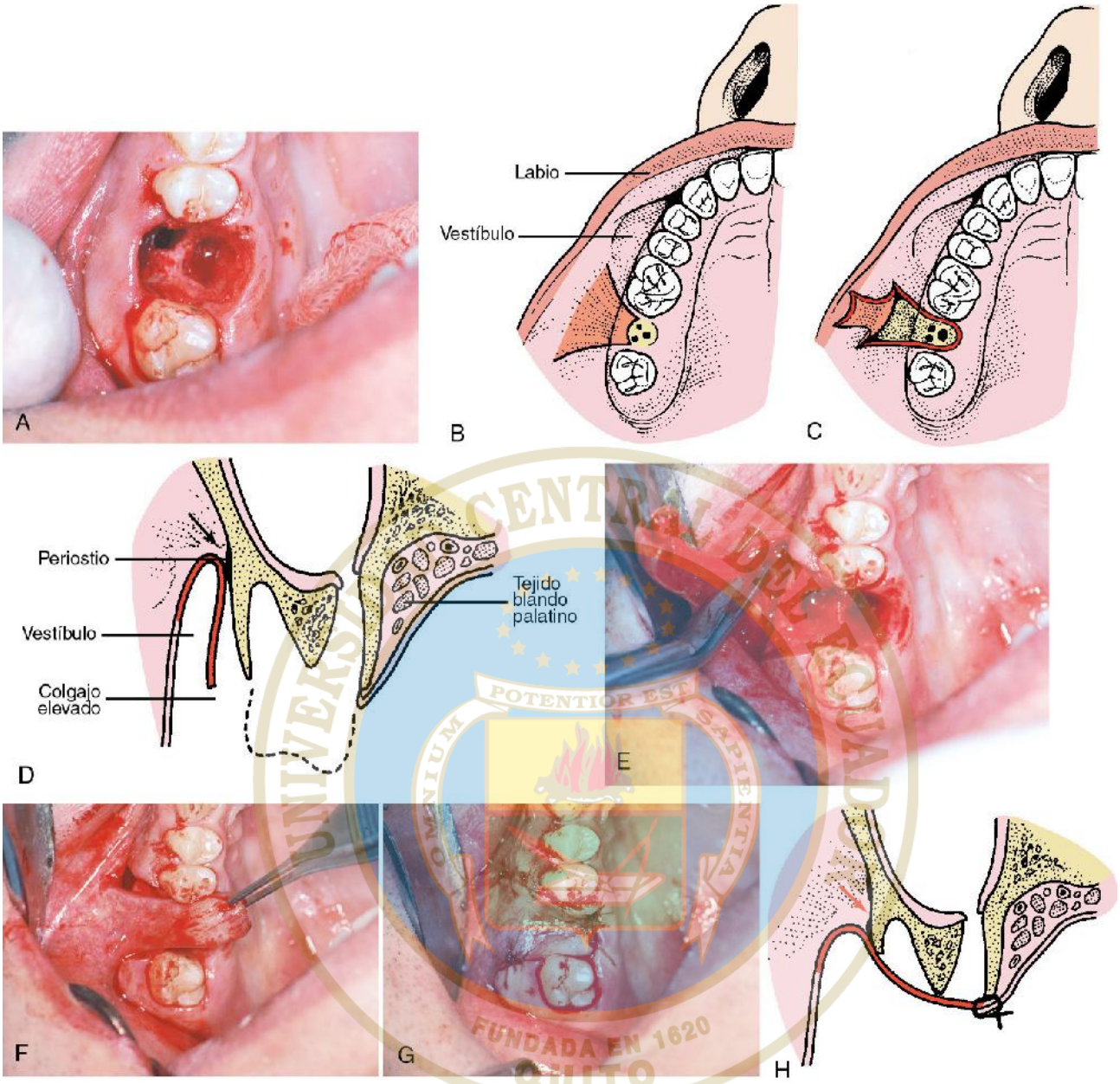



**Figura 20-16** Cierre de comunicación oroantral grande. **A,** Fotografía clínica de la fístula oroantral grande en la región molar del maxilar derecho. **B,** Diagrama de diseño de colgajo. **C,** Ilustración del colgajo elevado en la profundidad del vestíbulo. **D,** Corte transversal de la elevación del colgajo. Se debe realizar una incisión en el periostio a la altura de la disección *(flecha)* en el vestíbulo, liberando la inserción del colgajo en esta zona para permitir que el colgajo de tejido se pueda colocar sin tensión a lo largo de la zona de extracción. **E,** Fotografía clínica que muestra la elevación y el colgajo. Tijeras que se utilizan para incidir el periostio a la altura de la disección. **F,** Recolocación pasiva del colgajo a lo largo de la zona de extracción. **G,** Colgajo suturado en su posición. Obsérvense los márgenes del colgajo extendidos bastante más allá de la zona de extracción y del defecto de comunicación. **H,** Corte transversal del cierre. En algunos casos, puede necesitarse una pequeña reducción de hueso en la parte vestibular para facilitar el cierre del colgajo.

por lo general una penicilina, así como un antihistamínico y un descongestivo sistémico durante 7-10 días para prevenir la infección, reducir las membranas mucosas y disminuir las secreciones nasales y del seno. Se le realiza un seguimiento postoperatorio en intervalos de 48 a 72 horas y se le comunica la posibilidad de volver si se hace evidente una comunicación oroantral en la forma de una salida de aire por la boca o de líquido por la nariz, o si aparecen síntomas de sinusitis maxilar.

La mayoría de los pacientes tratados de esta forma se curan normalmente si no hay pruebas de enfermedad sinusal preexistente. Si se producen perforaciones más grandes, puede ser necesario cubrir el sitio de extracción con algún tipo de avance del colgajo para proporcionar un cierre primario en un intento de cubrir la abertura del seno. El procedimiento de colgajo más utilizado implica elevar un colgajo bucal, liberar el periostio y avanzar el colgajo para cubrir la zona de extracción (fig. 20-16). Los aspectos más importantes del avance del colgajo para el cierre incluyen elevar un colgajo con una base amplia para cubrir la comunicación con los márgenes del colgajo posicionados sobre el hueso, en vez de directamente sobre el defecto o la zona de comunicación. El

colgajo debe estar libre de tensión. Para conseguirlo, hay que incidir y liberar el periostio a la altura de la disección. Tras el cierre, se instruye al paciente para que siga las precauciones sinusales como se describió anteriormente.

## Fístulas oroantrales: tratamiento diferido

El tratamiento acertado y el cierre de la fístula oroantral requieren un tratamiento médico y quirúrgico más extenso. Antes del cierre de una fístula oroantral, es imperativo eliminar cualquier infección aguda o crónica del interior del seno, lo cual puede requerir la irrigación frecuente de la fístula y del seno combinado con el uso de antibióticos y descongestivos. También puede ser útil preparar un dispositivo temporal que cubra la fístula e impida la entrada de comida y otros contaminantes orales en el seno. Si la enfermedad de seno persiste, puede ser necesario eliminar los tejidos enfermos del seno usando el procedimiento de Caldwell-Luc a través de la pared maxilar lateral por encima de los ápices de los dientes remanentes.

Hay que evaluar cuidadosamente los dientes adyacentes para ver si están afectados. Si la fístula se ha desarrollado en la proximidad de la raíz de un diente adyacente, el cierre será más complicado, y para que tenga éxito, puede ser necesario extraer el diente.

Los métodos de cierre de una fístula oroantral incluyen el avance del colgajo vestibular (fig. 20-17), el progreso de colgajo palatino (fig. 20-18) y el progreso de los colgajos palatino y vestibular sobre una membrana de material aloplástico (fig. 20-19). El procedimiento de colgajo vestibular se realiza de forma similar al avance vestibular descrito anteriormente para el cierre inmediato de una comunicación oroantral[15]. Sin embargo, en el caso de una fístula crónica, el conducto fistuloso se alineará con el epitelio que debe escindirse o elevarse de las paredes óseas de la fístula, suturarse juntos si es posible e invaginarse hacia la cavidad del seno (fig. 20-17). Esto debería ser llevado a cabo antes de elevar el colgajo bucal, de modo que el tamaño actual del defecto óseo pueda ser inspeccionado y el tamaño del colgajo diseñado apropiadamente para permitir que el colgajo cubra el defecto completo con los márgenes descansando sobre hueso. Se eleva el colgajo, se libera el periostio y ya puede extenderse el colgajo sobre el defecto, suturándolo cuidadosamente en su lugar. En una técnica similar se eleva un colgajo bucal mayor, pero luego se cubre el defecto utilizando una porción pediculada del compartimento graso bucal con cierre parcial del colgajo mucoperióstico[16]. Independientemente de la técnica utilizada, hay que recordar que el defecto óseo que rodea la fístula siempre es mucho más grande que la deformidad clínicamente aparente del tejido blando[17]; según eso, ha de ajustarse la técnica quirúrgica de cierre apropiada.

A menudo se practica la rotación de un colgajo palatino para cerrar una fístula oroantral[18]. Las ventajas de utilizar un colgajo palatino de espesor total consisten en que se puede elevar una gran cantidad de tejido con la suficiente irrigación procedente de los vasos palatinos, y además, el grosor y la queratinización se parecen más a la del tejido del reborde crestal que el tejido del vestíbulo bucal, que es más delgado y menos queratinizado. La desventaja de este colgajo es el área grande de hueso expuesto que resulta de la elevación del colgajo. El tamaño del colgajo debe permitir su rotación pasiva para cubrir todo el defecto con los márgenes del colgajo extendiéndose por delante de los márgenes óseos del defecto. Una vez extirpada la fístula y elevado, rotado y suturado el colgajo en su sitio, el defecto palatino cicatrizará por granulación y epitelialización secundaria (fig. 20-18). En algunos casos, el defecto puede cubrirse con un obturador temporal con algún tipo de rebase y acondicionador de tejido blando, pero es importante que no se aplique nada de presión sobre la zona del colgajo porque esto puede disminuir la irrigación sanguínea y dar lugar a una necrosis tisular.

Otra técnica para el cierre de la fístula utiliza la escisión de la fístula, la elevación de los colgajos en los aspectos vestibular y palatino del defecto, el recubrimiento del defecto con algún tipo de material aloplástico y la aproximación de los colgajos tan cerca como sea posible sobre el aloplasto. Con este propósito se ha utilizado una fina lámina de metal (como oro o titanio) que ha de adaptarse estrechamente al contorno de la superficie ósea[19]. El recubrimiento del seno y, en algunos casos el hueso crestal, regeneran sobre la superficie superior del metal. En algunos casos, la hoja de metal permanece permanentemente, pero con mayor frecuencia una pequeña porción del metal se expone finalmente y el metal se va exfoliando de forma gradual. Puede practicarse una técnica de cierre idéntica utilizando una membrana de colágeno que finalmente se reabsorbe[20,21].

En casos poco frecuentes, los defectos más grandes, especialmente aquellos que son consecuencia de la escisión quirúrgica de lesiones patológicas, pueden exigir colgajos más grandes para el cierre, por ejemplo colgajos pediculados de la lengua o del músculo temporal.

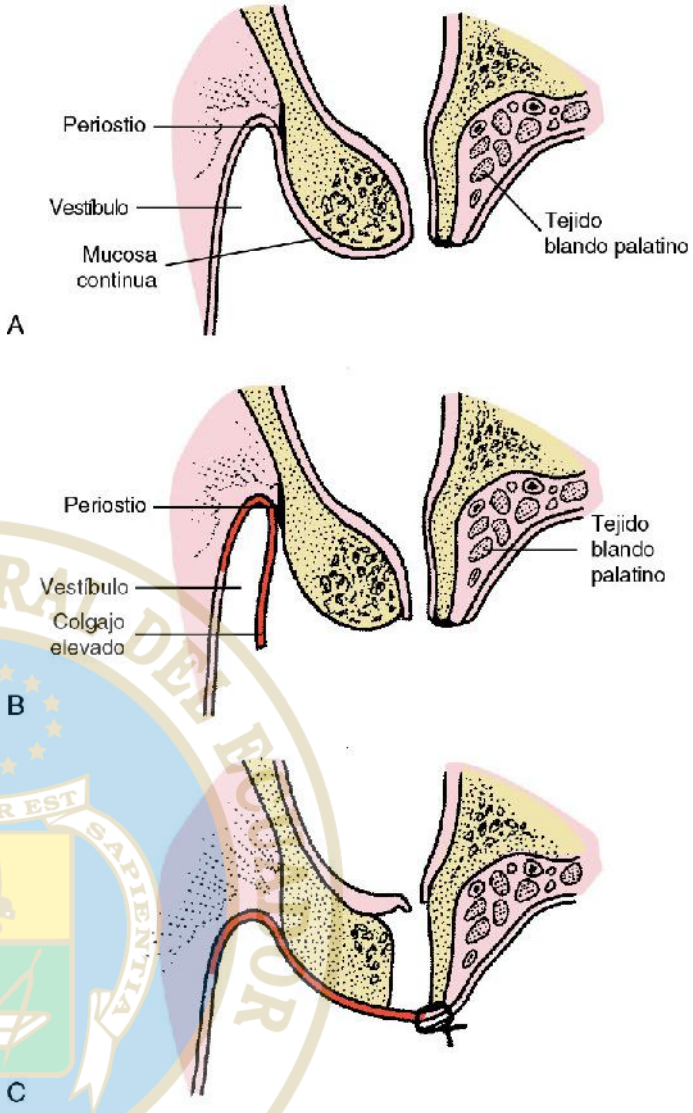



**Figura 20-17** Colgajo bucal de cierre de la fístula oroantral. **A,** Ilustración del corte transversal de la fístula oroantral en la región molar. **B,** Se ha elevado un colgajo vestibular. **C,** Se ha extirpado el epitelio que recubre la fístula, se ha liberado el periostio a la altura vestibular de la disección y el colgajo sin tensión se ha cerrado a lo largo del defecto con los márgenes del colgajo descansando sobre el hueso.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

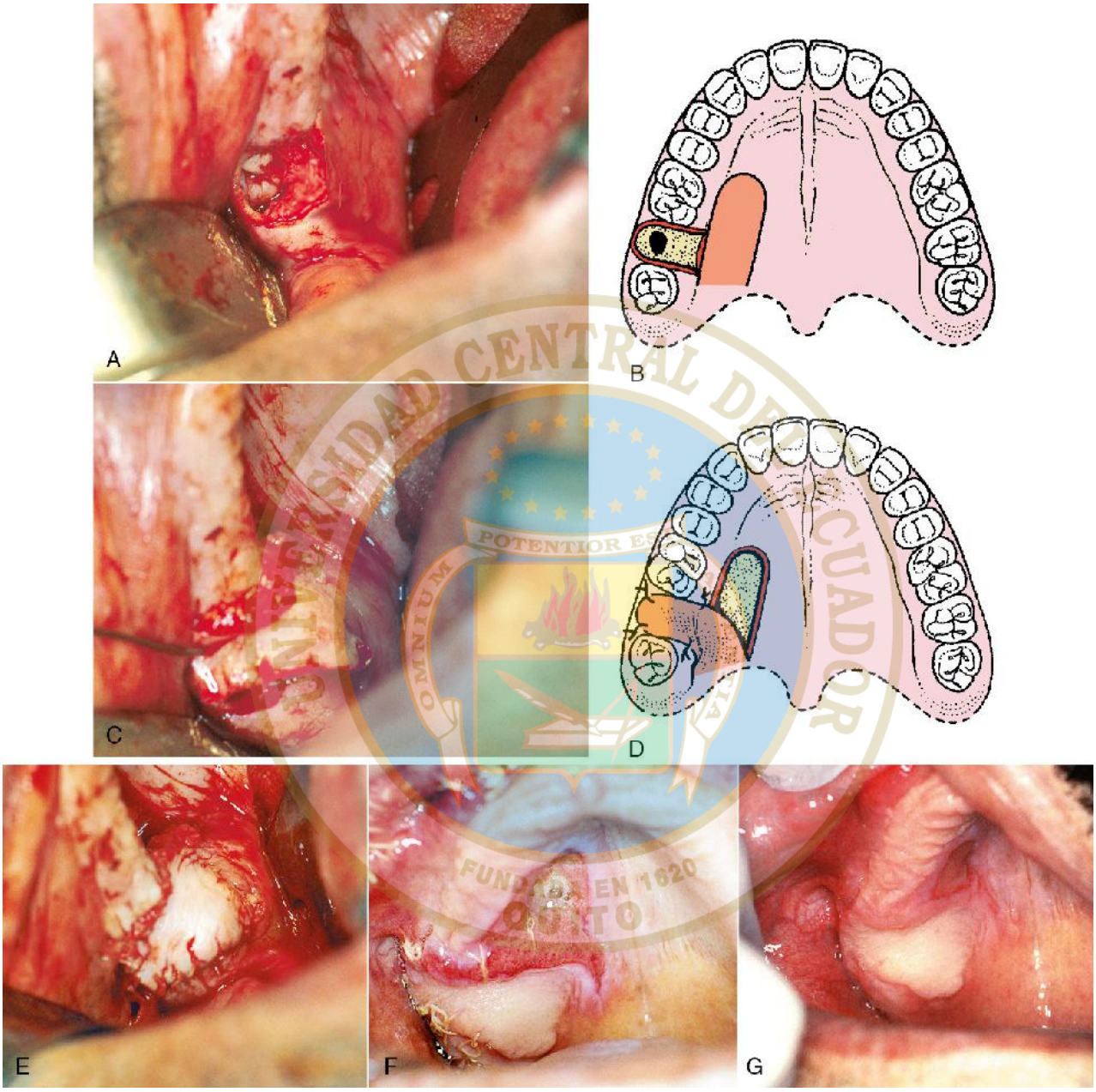



**Figura 20-18** Cierre de colgajo palatino de fístula oroantral. **A,** Fotografía clínica de la fístula resultante de la extracción de un molar permanente aislado en el maxilar posterior donde el seno estaba neumatizado. **B,** Se escinden los tejidos blandos que rodean la abertura oroantral, lo que expone el hueso alveolar subyacente alrededor del defecto óseo. Se perfila, corta y eleva el colgajo palatino a espesor total desde la posición anterior a la posterior. El colgajo ha de tener el espesor total del mucoperiostio, una base posterior amplia y debe incluir la arteria palatina. La anchura del colgajo debe ser suficiente para cubrir todo el defecto alrededor de la abertura oroantral y su longitud debe ser suficiente para permitir la rotación del colgajo y su reposicionamiento sobre el defecto sin aplicar una tensión excesiva en el mismo. **C,** Colgajo rotado para cubrir y asegurar que no hay tensión sobre él al colocarlo cubriendo el defecto óseo. **D,** Rotación del colgajo y del cierre. **E,** Fotografía clínica del cierre. **F,** Curación a la semana del postoperatorio. **G,** A las tres semanas del postoperatorio.

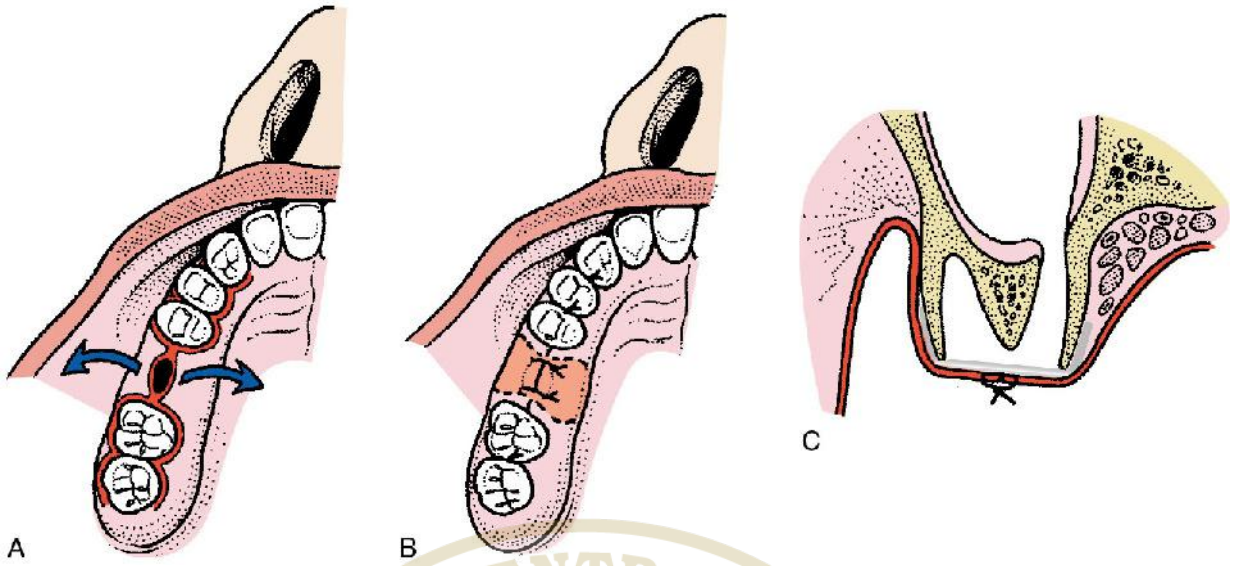



**Figura 20-19** Cierre de las comunicaciones oroantrales asistido por membrana. **A,** Ilustración esquemática de fístula oroantral en el proceso alveolar del maxilar derecho en la región del primer molar ausente, que se cierra mediante la colocación subperióstica de material aloplástico, como por ejemplo oro, una lámina de titanio o una membrana de colágeno reabsorbible. Se elevan colgajos mucoperiósticos vestibular y palatino. La extensión de los colgajos a lo largo del surco gingival uno o dos dientes por delante y por detrás permite un ligero estiramiento del colgajo para facilitar el avance del cierre sobre el defecto. Se escinde el conducto fistuloso. Hay que exponer los márgenes óseos 360 grados alrededor del defecto óseo para permitir la colocación de la membrana por debajo de los colgajos mucoperiósticos. En todas las zonas, el colgajo está apoyado por el hueso subyacente. **B,** Diagrama de cierre. Idealmente, los colgajos se pueden aproximar sobre el defecto. En algunos casos, un pequeño hueco entre los colgajos cicatrizará sobre la membrana por segunda intención. Incluso si la mucosa intraoral no cicatriza por primera intención, el recubrimiento del seno suele cicatrizar y cerrarse y la membrana se exfolia o reabsorbe y la cicatrización de la mucosa avanza. **C,** Diagrama transversal de la técnica de cierre de membrana. Se elevan los colgajos mucoperiósticos vestibular y palatino para exponer el defecto óseo y la gran zona de hueso alveolar subyacente alrededor de la comunicación oroantral. La membrana solapa todos los márgenes del defecto y los colgajos vestibular y palatino se suturan sobre ella.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Moss-Salentijn L: Anatomy and embryology. In Blitzer A, Lawson W, Friedman WH, editors: *Surgery of the paranasal* sinuses Philadelphia, 1991, Saunders.
2. Anon JB, Rontal M, Zinreich SJ: Maxillary sinus anatomy. In Anon JG, Rontal MK, Zinreich SJ editors: *Anatomy of the paranasal sinuses* New York, 1996, Thieme.
3. Eberhardt JA, Torabinejad M, Christiansen EL: A computed tomographic study of the distances between the maxillary sinus floor and the apices of the maxillary posterior teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 73:345, 1992.
4. Harorh A, Bacutoglu O: The comparison of vertical height and width of maxillary sinus by means of Waters' view radiograms taken from dentate and edentulous cases. *Ann Dent* 54:47, 1995.
5. McCafferey TF, Kern EB: Clinical evaluation of nasal obstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 105:542, 1979.
6. Som PM, Brandwein M: Anatomy, physiology, and plain film normal anatomy. In Som P, Curtin HD, editors: *Head and neck imaging*, ed., St. Louis, MO, 1996, Mosby.
7. Zinreich SJ, Benson JL, Oliverio PJ: Sinonasal cavities: CT normal anatomy, imaging of the osteomeatal complex and functional endoscopic surgery. In Som P, Curtin HD, editors: *Head and neck imaging*, ed., St. Louis, MO, 1996, Mosby.
8. Gwaltney JM jr.: Acute community-acquired sinusitis. *Clin Infect Dis* 23:1209-1225, 1996.
9. Weymouth LA: Microbiology of the maxillary sinus. *Oral Maxillofac Clin North Am* 11:21-33, 1999.
10. Brook I: Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surg* 135:349-355, 2006.
11. Okeson J, Falace D: Nonodontogenic toothache. *Dent Clin North Am* 41:367, 1997.
12. Nariki-Makela M, Qvarnberg Y: Endoscopic sinus surgery or Caldwell-Luc operation in the treatment of chronic and recurrent maxillary sinusitis. *Acta Otolaryngol* 529:177, 1997.
13. Costa F, Emanuelli E, Robiony M, et al: Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin. *J Oral Maxillofac Surg* 65:223-228, 2007.
14. Gardner DG, Gullane PJ: Mucoceles of the maxillary sinus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 62:538-543, 1986.
15. Killey H, Kay LW: An analysis of 250 cases of oroantral fistula treated by the buccal flap operation. *J Oral Surg* 24:726, 1967.
16. Hanazawa Y, Itoh K, Mabashi T, et al: Closure of oroantral communications using a pedicled buccal fat pad graft. *J Oral Maxillofac Surg* 53:771, 1995.
17. Juselius H, Katollio K: Closure of antroalveolar fistulae. *J Laryngol Otol* 85:387, 1991.
18. Awang MN: Closure of oroantral fistula. *Int J Oral Maxillofac Surg* 17:110, 1988.
19. Mainous EG, Hammer DD: Surgical closure of oroantral fistula using the gold foil technique. *J Oral Surg* 32:528, 1974.
20. Mitchell R, Lamb J: Immediate closure of oroantral communications with a collagen implant: A preliminary report. *Br Dent J* 154:171, 1983.
21. Van Minnen B, Stegenga B, vanLeeuwen MBM, et al: Nonsurgical closure of oroantral communications with a biodegradable polyurethane foam: A pilot study in rabbits. *J Oral Maxillofac Surg* 65:218, 2007.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo **21**

# Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de las glándulas salivales

*Michael Miloro, Antonia Kolokythas*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**EMBRIOLOGÍA, ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA** 394
**MODALIDADES DIAGNÓSTICAS** 398
Historial y exploración clínica 398
Radiología de las glándulas salivales 398
Radiografías simples 398
Sialografía 399
Tomografía computarizada, resonancia magnética y ecografía 401
Gammagrafía salival (exploración con isótopos radiactivos) 403
Endoscopia de las glándulas salivales (sialoendoscopia) 403
Sialoquímica 404
Biopsia por aspiración con aguja fina 404
Biopsia de las glándulas salivales 405
**PATOLOGÍA OBSTRUCTIVA DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES: SIALOLITIASIS** 405
**FENÓMENOS DE RETENCIÓN MUCOSA Y EXTRAVASACIÓN** 408
Mucocele 408
Ránula 409
**INFECCIONES DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES** 410
Sialometaplasia necrosante 412
Síndrome de Sjögren 414
**LESIONES TRAUMÁTICAS DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES** 415
**TRASTORNOS NEOPLÁSICOS DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES** 415
Tumores benignos de las glándulas salivales 416
Tumores malignos de las glándulas salivales 418

Muchas veces, el odontólogo general y el especialista se enfrentan a la necesidad de valorar, diagnosticar y tratar diversos trastornos de las glándulas salivales que oscilan desde molestias menores que suelen curar espontáneamente hasta enfermedades más importantes de las glándulas salivales mayores y menores; por ese motivo es preciso que tengan buenos conocimientos prácticos de la incidencia, la demografía, la embriología, la anatomía y la fisiopatología de estos trastornos para tratar correctamente a los pacientes. En este capítulo se repasan la anatomía y la fisiología de las glándulas salivales, así como las etiologías, los métodos diagnósticos, las modernas pruebas radiográficas y el tratamiento tanto médico como quirúrgico de diferentes trastornos de dichas glándulas, como la sialolitiasis y los fenómenos de obstrucción (por ejemplo, el mucocele y la ránula), las infecciones agudas y crónicas, el síndrome de Sjögren, la sialometaplasia necrosante y los tumores benignos y malignos de las glándulas salivales.

## EMBRIOLOGÍA, ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

Las glándulas salivales se dividen en dos grupos: las glándulas mayores y las menores. Todas ellas se desarrollan a partir de la cavidad oral embrionaria como yemas de epitelio que se extienden por los tejidos mesenquimales subyacentes. Estos crecimientos epiteliales hacia el interior, o esbozos precursores, son visibles en la octava semana de gestación (fig. 21-1) y posteriormente emiten ramas para formar un sistema primitivo de conductos que finalmente se canalizan para proporcionar una unidad glandular salival estructural para el drenaje de las secreciones salivales (fig. 21-2). Esta unidad consta de una célula mioepitelial, un conducto intercalado, un conducto estriado y un conducto excretor. Las glándulas salivales menores empiezan a desarrollarse *in utero* alrededor del día 40, mientras que las glándulas mayores, más grandes, comienzan su desarrollo ligeramente antes, aproximadamente el día 35 de la gestación. Aproximadamente en la séptima u octava semana, los *ácinos* de las células secretoras comienzan a formarse alrededor del sistema de conductos. Las células acinares de las glándulas salivales se clasifican en *células serosas* (que producen una secreción serosa fina y acuosa) y *células mucosas* (que producen una secreción mucosa más gruesa y viscosa). Las glándulas salivales menores se desarrollan y funcionan bien en el recién nacido. Los ácinos de las glándulas salivales menores producen principalmente secreciones mucosas, a pesar de que algunas de ellas contienen también células serosas, de aquí que estas glándulas salivales menores se clasifiquen como mixtas. En las partes de la cavidad oral recubierta por las membranas mucosas hay entre 800 y 1.000 glándulas salivales menores, con unas pocas excepciones, como el tercio anterior del paladar duro, la encía insertada y la superficie dorsal del tercio anterior de la lengua. Las localizaciones en que se establecen las glándulas salivales


© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

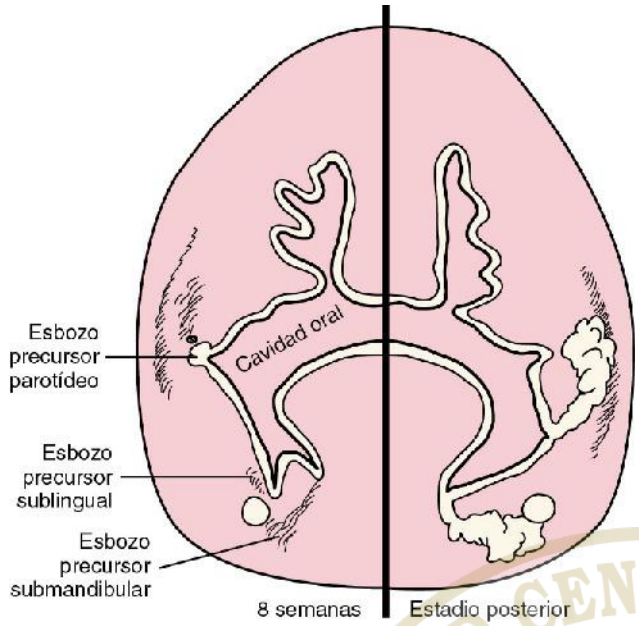



**Figura 21-1** Desarrollo embriológico de las glándulas salivales mayores.

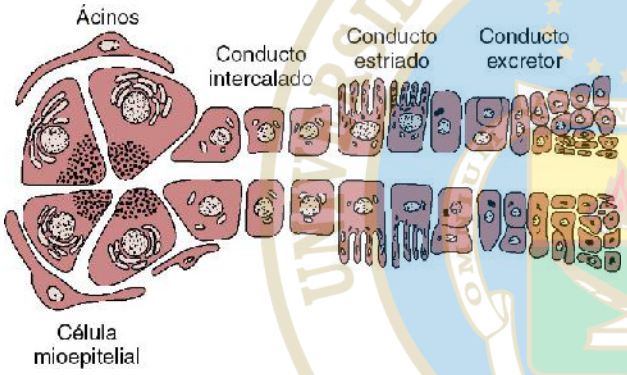



**Figura 21-2** Unidad básica de la glándula salival.

**Tabla 21-1 Embriología y anatomía de las glándulas salivales**

| | Glándulas salivales menores | Glándulas salivales mayores |
|---|---|---|
| Desarrollo en el útero: | Día 40 | Día 35 |
| Número: | 800-1.000 | 6 |
| Tipos: | Labiales | Parótidas |
| | Bucales | Submandibulares |
| | Palatinas | Sublinguales |
| | Amigdalinas | |
| | Glándulas de Weber<br>• Retromolares | |
| | Glándulas de Carmalt<br>• Linguales<br>• Apicales inferiores (glándulas de Blandin y de Nuhn) | |
| | Papilas gustativas (glándulas de Ebner) | |
| | Glándulas lubricantes posteriores | |

menores son las glándulas *labial, bucal, palatina, amigdalina* (glándulas de Weber), *retromolar* (glándulas de Carmalt) y *lingual*; estas últimas se dividen, a su vez, en tres grupos: apicales inferiores (glándulas de Blandin y de Nuhn), yemas del gusto (glándulas de Ebner) y glándulas lubricantes posteriores (tabla 21-1).

Las glándulas salivales mayores son estructuras pares y son las glándulas parótida, submandibular y sublingual. Las glándulas parótidas contienen principalmente ácinos serosos con pocas células mucosas. Las células serosas son cúbicas, tienen gránulos secretores eosinófilos y producen secreciones acuosas fluidas de baja viscosidad (1,5 Pa · s). Por el contrario, las glándulas sublinguales están formadas principalmente por células mucosas, que son células columnares bajas claras con núcleos polarizados hacia el exterior de la luz de los ácinos y que producen una secreción espesa de alta viscosidad (13,4 Pa · s). Las submandibulares son glándulas mixtas, formadas casi a partes iguales por ácinos serosos y mucosos y que producen una secreción con viscosidad intermedia de 3,4 Pa · s.

Las glándulas parótidas, las glándulas salivales más grandes, se extienden superficiales a la parte posterior de los músculos maseteros y las ramas ascendentes de la mandíbula. Las porciones periféricas de la glándula parótida se extienden hacia la apófisis mastoidea, a lo largo de la parte anterior del músculo esternocleidomastoideo y alrededor del borde posterior de la mandíbula hacia el espacio pterigomandibular (fig. 21-3). Las ramas mayores del séptimo par craneal (facial) dividen la glándula parótida en un lóbulo superficial y un lóbulo profundo al dirigirse hacia delante desde su salida por el agujero estilomastoideo para inervar los músculos de la expresión facial. Al contener la parótida ramas terminales del nervio facial, es posible que esta sea la explicación de por qué una inyección de anestésico local para bloquear la mandíbula puede causar una parálisis facial transitoria si la solución anestésica se deposita en la glándula parótida donde se prolonga alrededor del borde posterior de la mandíbula dentro del plano pterigomandibular. Los conductos pequeños de varias regiones de la glándula coalescen en la parte anterosuperior de la glándula parótida para formar el conducto de Stensen, que es el conducto más grande de la glándula parótida: mide entre 1 y 3 mm de diámetro y 6 cm de longitud.

En ocasiones se produce una variación anatómica en la que un conducto accesorio de la glándula puede ayudar al conducto de Stensen al drenaje de las secreciones salivales. Además, puede existir una porción accesoria de la glándula parótida en cualquier lugar a lo largo del recorrido del conducto de Stensen. El conducto discurre anteriormente desde el hilo de la glándula en posición superficial al músculo masetero. Cuando pasa por el borde anterior del músculo masetero, el conducto de Stensen cambia bruscamente de dirección en sentido medial y atraviesa las fibras del músculo buccinador. El conducto se abre a la cavidad oral a través de la mucosa bucal en el vestíbulo bucal posterior del maxilar superior, generalmente adyacente al primer o segundo molar maxilar. La glándula parótida recibe la inervación del noveno par craneal (glosofaríngeo) a través del nervio auriculotemporal desde el ganglio ótico (v. fig. 21-7 en la pág. 398).

Las glándulas submandibulares se localizan en el triángulo submandibular del cuello, que está formado por el vientre anterior del músculo digástrico, el vientre posterior de ese mismo músculo y el borde inferior de la mandíbula (fig. 21-4). La porción posterosuperior de la glándula se curva hacia arriba, alrededor y por encima del borde posterior del músculo milohioideo, y de ella surge el hilo hacia el conducto mayor de la glándula submandibular, conocido como *conducto de Wharton*. Este conducto se dirige hacia delante a lo largo de la superficie superior del músculo milohioideo en el espacio sublingual, adyacente al nervio lingual. La relación anatómica en esta zona es tal que el nervio lingual forma un asa debajo del conducto de Wharton, de lateral a medial,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

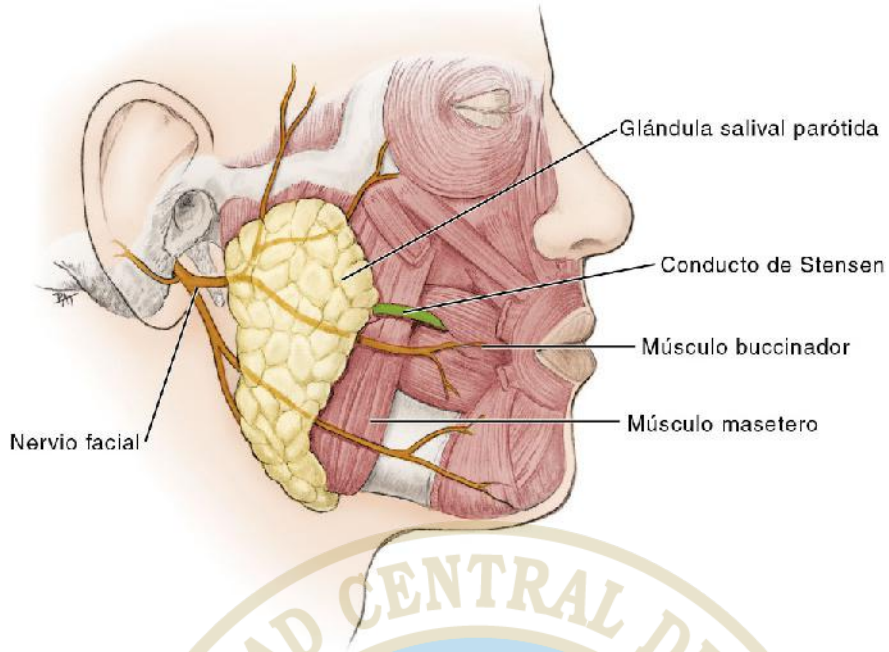



**Figura 21-3** Anatomía de la glándula parótida. El conducto de Stensen discurre superficial al músculo masetero y después se curva abruptamente hacia anterior para penetrar a través de las fibras del músculo buccinador y entrar en la cavidad oral. (Modificado a partir de Fehrenbach MF, Herring SW. *Illustrated anatomy of the head and neck*. 4th ed. St. Louis, MO: WB Saunders; 2012.)

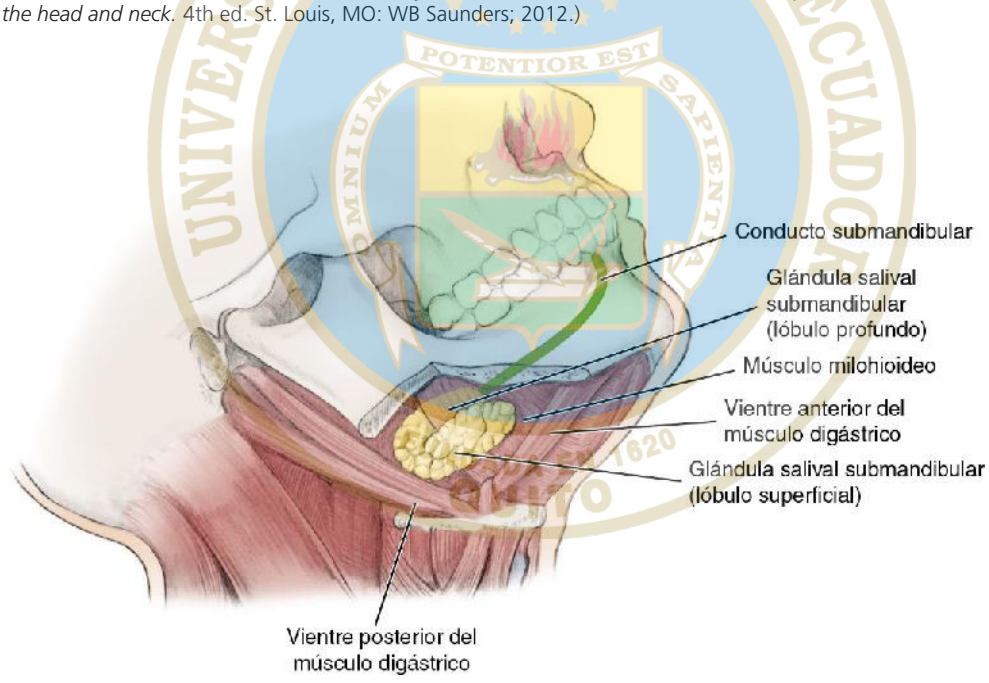



**Figura 21-4** Anatomía de la glándula submandibular. Los vientres anterior y posterior de los músculos digástricos y el borde inferior de la mandíbula forman el triángulo submandibular. Es posible que parte de la glándula se prolongue por encima del músculo milohioideo. El conducto de Wharton discurre hacia arriba y hacia delante para salir en el suelo anterior de la boca. (Modificado a partir de Fehrenbach MF, Herring SW. *Illustrated anatomy of the head and neck*. 4th ed. St. Louis, MO: WB Saunders; 2012.)

en la parte posterior del suelo de la boca. El conducto de Wharton sigue hacia delante en línea recta mientras el nervio lingual discurre por debajo del conducto desde una posición lateral (comenzando en el plano pterigomandibular después de separarse del nervio alveolar inferior) hacia una posición medial donde es vulnerable a las lesiones en la región del tercer molar en posición cercana a la superficie medial de la mandíbula, y a continuación se vuelve en dirección medial para ramificarse extensamente dentro de la musculatura bilateral de la lengua. El conducto de Wharton mide unos 5 cm y el diámetro de su luz es de 2 a 4 mm. Se abre en el suelo de la boca a través de un punto muscular *(punctum)* localizado al lado de los incisivos en la parte más anterior de la unión entre el frenillo lingual y el suelo de la boca. El *punctum* es una porción estrechada del conducto y sirve para limitar el flujo retrógrado de líquidos contaminados por bacterias al sistema de conductos. Esto frena de manera especial aquellas bacterias que tienden a colonizar los orificios de los conductos, como *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus* spp.

Las glándulas sublinguales están situadas sobre la superficie superior del músculo milohioideo, en el espacio sublingual, y separadas de

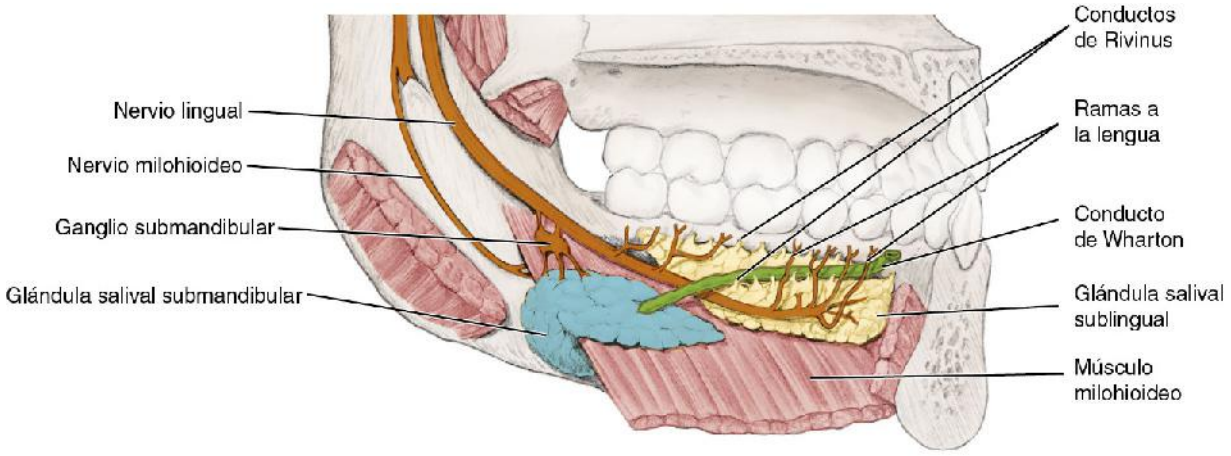



**Figura 21-5** Anatomía de la glándula sublingual. Obsérvense las relaciones de los sistemas ductales y la posición del nervio lingual. (Modificado a partir de Fehrenbach MF, Herring SW. *Illustrated anatomy of the head and neck*. 4th ed. St. Louis, MO: WB Saunders; 2012.)

la cavidad oral por una capa fina de mucosa oral en el suelo de la boca (fig. 21-5). Los principales conductos acinares en todas las glándulas sublinguales reciben el nombre de *conductos de Bartholin* y, en la mayoría de los casos coalescen para formar de 8 a 20 conductos de Rivinus, que son cortos, de diámetro pequeño y se abren individualmente en el suelo anterior de la boca en una cresta de mucosa conocida como *pliegue sublingual*, o bien directamente a través de conexiones al conducto submandibular y después a la cavidad oral a través del conducto de Wharton. El nervio facial inerva las glándulas sublingual y submandibular a través del ganglio submandibular por el nervio cuerda del tímpano (v. fig. 21-8 de la pág. 399).

Las funciones de la saliva son proporcionar lubricación para el habla y la masticación, producir enzimas para la digestión y compuestos con propiedades antibacterianas (tabla 21-2). Las glándulas salivales producen de 1.000 a 1.500 ml de saliva al día; la mayor cantidad se segrega durante las comidas. Las contribuciones relativas de cada glándula salival a la producción diaria de saliva varían: la glándula submandibular proporciona el 70%, la parótida el 25%, la sublingual el 3-4% y las glándulas salivales menores aportan solo pequeñas cantidades (cuadro 21-1). La composición electrolítica de la saliva también varía entre las glándulas; así, las concentraciones de la parótida son mayores que las de la submandibular, excepto por lo que se refiere a la concentración de calcio de la glándula submandibular, que es aproximadamente el doble del de la parótida. Las concentraciones relativas de la saliva varían dependiendo de la glándula y se corresponden con el porcentaje de células serosas y mucosas, por lo que la glándula que presenta la mayor viscosidad es la sublingual (formada principalmente por células mucosas), seguida por la submandibular (formada por células mucosas y serosas) y, por último, la parótida, formada principalmente por células serosas (fig. 21-6). Es interesante señalar que la producción diaria de saliva empieza a disminuir gradualmente a partir de los 20 años debido al aumento de la fibrosis intraparenquimatosa, así como a la disminución de la estimulación de la secreción por los nervios.

El control neurosecretor de la producción de saliva procede de la estimulación simpática y parasimpática. La inervación simpática procede del suministro nervioso del ganglio cervical superior a las glándulas por vía del vasto plexo arterial de la cara. El control parasimpático es diferente en cada una de las glándulas salivales mayores. La inervación parasimpática de la parótida se origina en la rama timpánica del nervio glosofaríngeo (IX), que después discurre por el nervio petroso menor hacia el ganglio ótico. Los nervios parasimpáticos posganglionares discurren posteriormente por el nervio auriculotemporal hacia la glándula parótida (fig. 21-7). El control parasimpático de las glándulas

**Tabla 21-2 Composición de la saliva adulta normal**

| | Glándula parótida | Glándula submandibular |
|---|---|---|
| Aminoácidos | 1,5 mg/dl | <1,0 mg/dl |
| Amoníaco | 0,3 mg/dl | 0,2 mg/dl |
| Bicarbonato | 20 mEq/l | 18 mEq/l |
| Calcio | 2 mEq/l | 3,6 mEq/l |
| Cloruro | 23 mEq/l | 20 mEq/l |
| Colesterol | <1 mg/dl | <1 mg/dl |
| Ácidos grasos | 1 mg/dl | <1 mg/dl |
| Glucosa | <1 mg/dl | <1 mg/dl |
| Magnesio | 0,2 mEq/l | 0,3 mEq/l |
| Fosfato | 6 mEq/l | 4,5 mEq/l |
| Potasio | 20 mEq/l | 17 mEq/l |
| Proteínas | 250 mg/dl | <150 mg/dl |
| Sodio | 23 mEq/l | 21 mEq/l |
| Urea | 15 mg/dl | 7 mg/dl |
| Ácido úrico | 3 mg/dl | 2 mg/dl |

*mEq/l*, miliequivalentes por litro; *dl*, decilitros.

**Cuadro 21-1 Producción diaria de saliva por las glándulas salivales**

| | |
|---|---|
| Glándula submandibular | 70% |
| Glándula parótida | 25% |
| Glándula sublingual | 3 a 4% |
| Glándulas menores | Trazas |

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

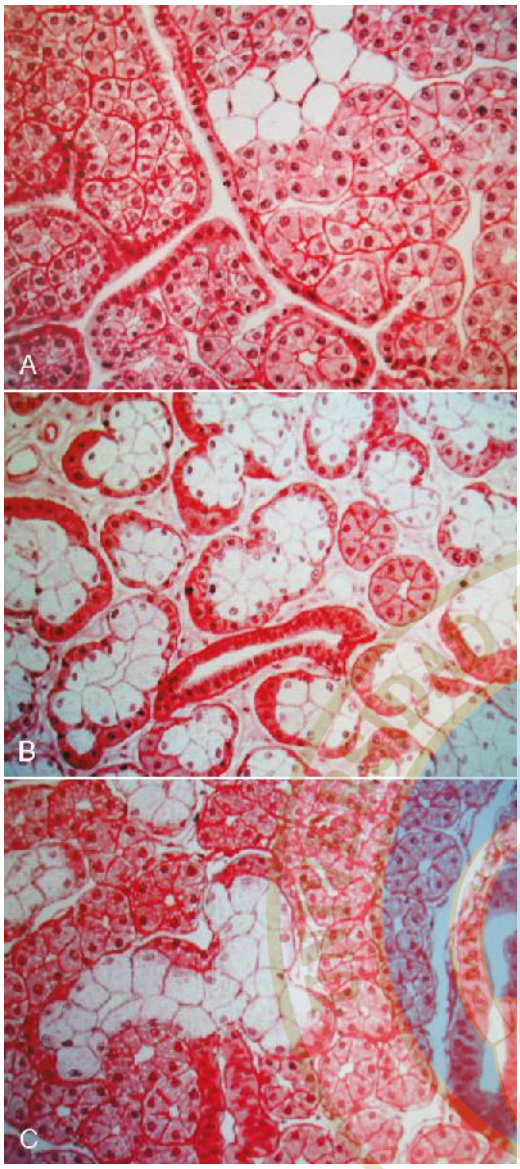



**Figura 21-6** **A,** Histología de la glándula parótida (células serosas). **B,** Glándula sublingual (células mucosas). **C,** Glándula submandibular (células mucosas y serosas mixtas). Nótese que algunas de las células mucosas exhiben medialunas serosas.

submandibular y sublingual se origina en el núcleo salival superior, que discurre por el nervio facial (por la rama de la cuerda del tímpano) hasta el ganglio submandibular. Los nervios parasimpáticos posganglionares van directamente a la glándula submandibular o con el nervio lingual a la glándula sublingual (fig. 21-8).

## MODALIDADES DIAGNÓSTICAS

### Historial y exploración clínica

Los componentes más importantes para el diagnóstico de los trastornos de las glándulas salivales, como en la mayoría de las enfermedades, son el historial y la exploración clínica del paciente. En la mayoría de los casos, el paciente es el que guía al doctor al diagnóstico únicamente relatando lo que le ha sucedido en relación con su síntoma de presentación. El clínico avezado ha de realizar una evaluación minuciosa y, en muchos casos, el diagnóstico se determina sin necesidad de más evaluaciones. Como mínimo, el clínico debe ser capaz de categorizar el problema como reactivo, obstructivo, inflamatorio, infeccioso, metabólico, neoplásico, del desarrollo o traumático, y esto será lo que guíe las pruebas diagnósticas apropiadas posteriores. En ocasiones, al clínico puede resultarle necesario emplear varias modalidades diagnósticas, como estudios por la imagen, estudios funcionales, procedimientos endoscópicos o biopsias.

### Radiología de las glándulas salivales

**Radiografías simples.** El objetivo fundamental de las placas simples en dos dimensiones en la valoración de las enfermedades de las glándulas salivales es identificar los cálculos salivales, a pesar de que solo del 80 al 85% de ellos son radiopacos y, por tanto, visibles radiográficamente. La incidencia de estos cálculos varía en función de las glándulas implicadas; de ellas, las parótidas son las que tienen menos cálculos radiopacos en comparación con la glándula submandibular (cuadro 21-2). La radiografía más útil para detectar los cálculos de las glándulas sublingual y submandibular en la parte anterior del suelo de la boca es la proyección oclusal mandibular (fig. 21-9), si bien existe un índice alto de falsos negativos en la detección de cálculos o de tapones mucosos radiotransparentes como causa de la obstrucción. Las radiografías periapicales pueden mostrar cálculos en las glándulas (entre ellas las glándulas salivales menores) o conductos salivales dependiendo de la colocación de la placa. En la mayoría de los casos, cuando el cálculo es visible en la radiografía, la imagen radiográfica se corresponde en forma y tamaño con la morfología del cálculo real. Las radiografías panorámicas pueden revelar cálculos en la glándula parótida y submandibulares localizados posteriormente (fig. 21-10).

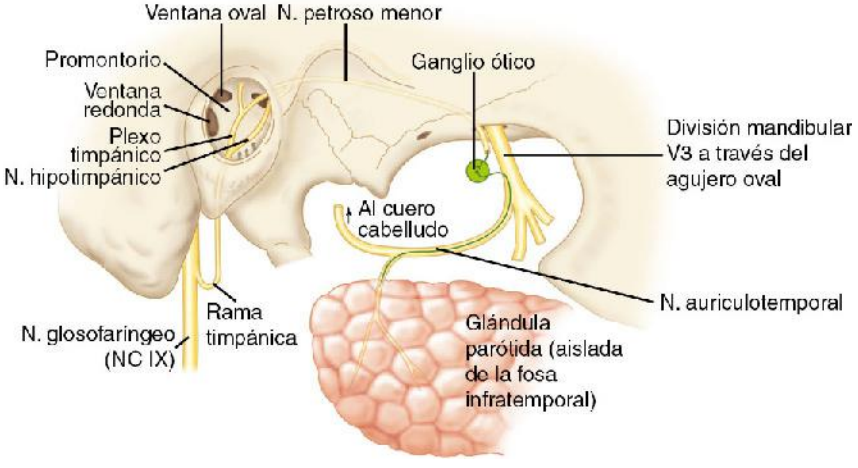



**Figura 21-7** Inervación de la glándula parótida.

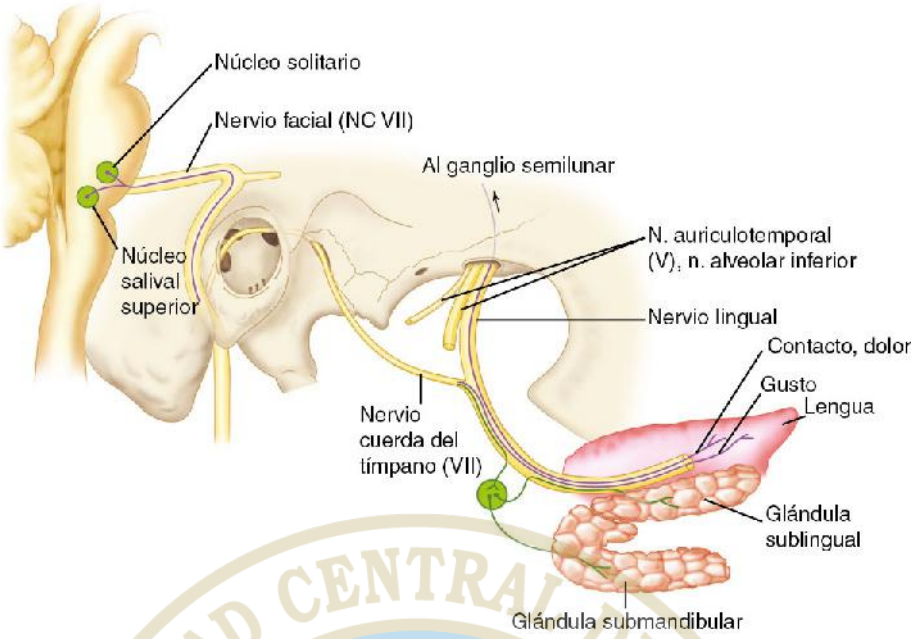



**Figura 21-8** Inervación de las glándulas submandibular y sublingual.

Cuadro 21-2 **Incidencia de cálculos radiopacos (frente a radiotransparentes)**

| | |
|---|---|
| Glándula submandibular | 80% radiopacos |
| Glándula parótida | 40% radiopacos |
| Glándula sublingual | 20% radiopacos |
| Glándulas menores | Raros |

**Sialografía.** La técnica de referencia en la radiografía diagnóstica de las glándulas salivales es el sialograma, indicado como ayuda en la detección de cálculos radiopacos y radiotransparentes (del 15 al 20%), así como tapones mucosos. Además, la sialografía también resulta útil para valorar la extensión de la destrucción de los conductos salivales, las glándulas salivales o ambos como resultado de enfermedades obstructoras, inflamatorias, traumáticas y neoplásicas. Por otra parte, también se utiliza como maniobra terapéutica debido a que el sistema de conductos se dilata durante el estudio y a que durante la inyección del medio de contraste en el sistema de conductos puede que se desalojen tapones mucosos pequeños o restos necróticos.

La técnica sialográfica se lleva a cabo fácilmente bajo anestesia local y consta de los pasos siguientes: en primer lugar se canula el conducto de la glándula salival (conducto de Stensen o Wharton) con un catéter de plástico o metal (fig. 21-11); a continuación se inyecta un medio de contraste radiográfico en el sistema de conductos y la masa de la glándula, y finalmente, durante el proceso se toma una serie de radiografías en diferentes momentos. Pueden inyectarse aproximadamente 0,5-1 ml de material de contraste en el conducto y la glándula antes de que el paciente empiece a sentir dolor por la distensión del conducto y el llenado retrógrado del parénquima glandular. Los dos tipos de medios de contraste disponibles para los estudios sialográficos son las soluciones acuosas y las oleosas; estos dos medios contienen

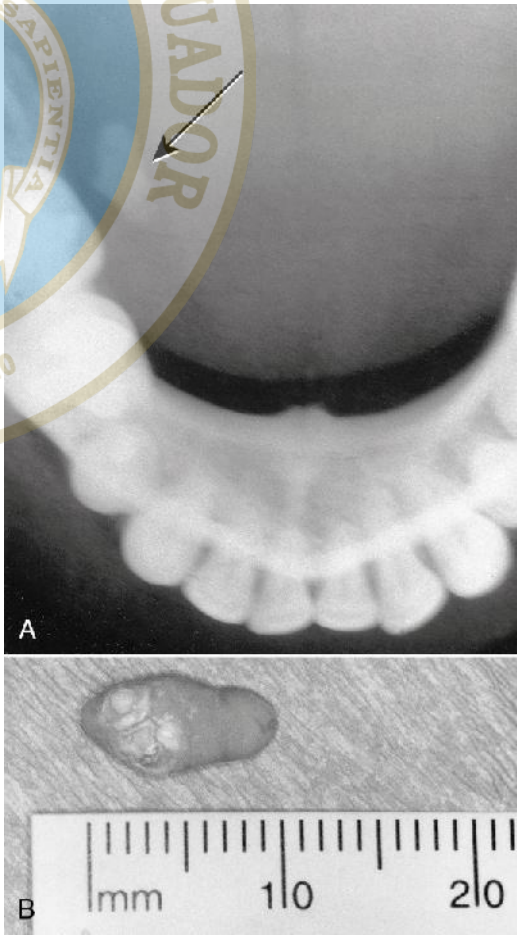



**Figura 21-9** **A,** Radiografía oclusal mandibular en la que se ve un sialolito radiopaco *(flecha)*. **B,** Tras su extirpación intraoral, se demuestra que se trataba de un sialolito submandibular (1 cm).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

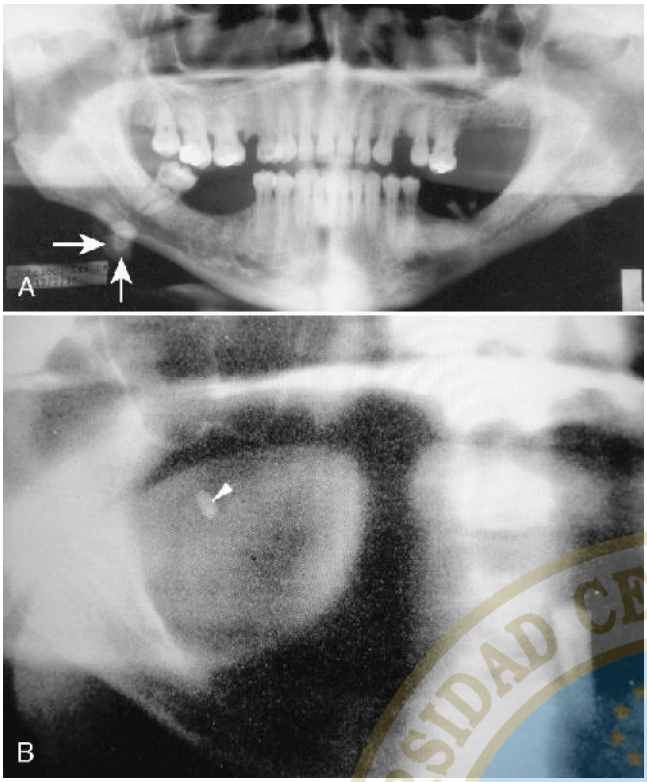



**Figura 21-10** **A,** En la radiografía panorámica se aprecia un sialolito submandibular *(flecha)*. **B,** Radiografía panorámica en la que se ve un cálculo en la parótida derecha *(punta de flecha)*.

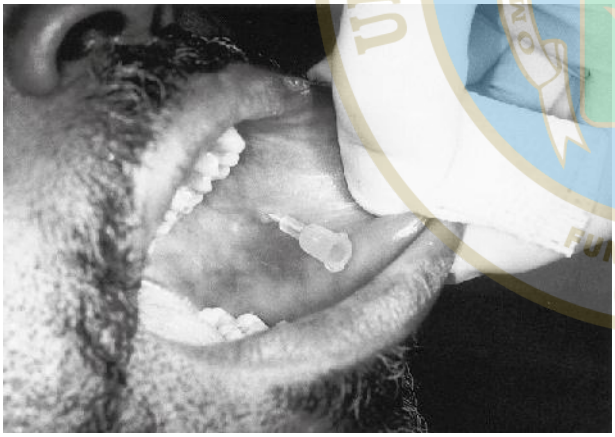


**Figura 21-11** Canulación del conducto de Stensen con un catéter de plástico.

concentraciones relativamente elevadas (25-40%) de yodo. La mayoría de los clínicos prefieren utilizar medios acuosos, más miscibles con las secreciones salivales, más fácilmente inyectables y esparcibles en las porciones más delgadas del sistema de conductos y que se eliminan más fácilmente de la glándula una vez terminado el estudio con el drenaje a través del conducto o con la absorción sistémica desde la glándula y su excreción a través de los riñones. Los medios oleosos son más viscosos y requieren una presión de inyección mayor que los medios acuosos para visualizar los conductos más finos. Como resultado, los medios oleosos suelen producir más malestar al paciente durante su inyección. Los medios oleosos se eliminan peor del sistema de conductos y pueden dar lugar a una obstrucción iatrogénica del conducto después del sialograma. La glándula no absorbe los residuos

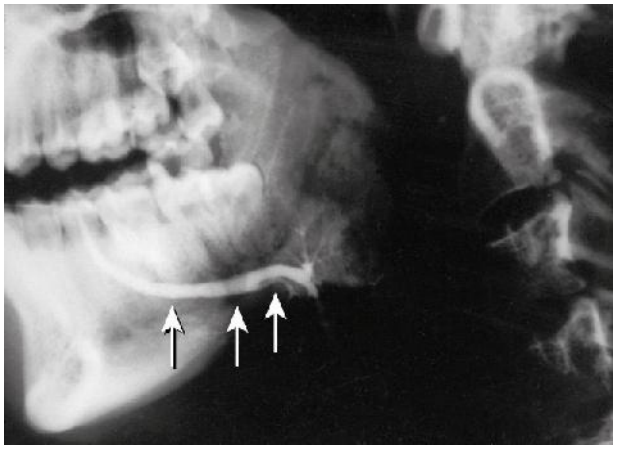


**Figura 21-12** Fase ductal de un sialograma submandibular. El medio de contraste se deposita únicamente en los conductos salivales principales *(flechas)*.

de los medios de contraste oleosos y después del sialograma pueden producirse reacciones de cuerpo extraño y necrosis glandular graves. Además, si el paciente tiene una alteración ductal debida a cambios inflamatorios crónicos, la extravasación de los medios oleosos en los tejidos blandos que rodean la glándula puede provocar un daño mayor.

El sialograma constituye el primer paso para perfilar la morfología de los conductos y localizar la posible obstrucción, lo que nos da un itinerario para la intervención terapéutica. La información importante que suele obtenerse de un sialograma es el tamaño, la cantidad, la posición y la movilidad del cálculo o los cálculos, así como el diámetro del conducto distal y la presencia de estenosis en todo el sistema de conductos. Un sialograma completo consta de tres fases bien diferenciadas dependiendo del momento en que se obtiene la radiografía después de la inyección del material de contraste:

1. *Fase ductal* (fig. 21-12), que se produce casi inmediatamente después de la inyección del material de contraste y que permite la visualización de los conductos mayores.
2. *Fase acinar* (fig. 21-13), que comienza a los pocos minutos de haberse opacificado por completo el sistema ductal con el medio de contraste y que produce el relleno posterior del parénquima de la glándula con el medio de contraste.
3. *Fase de evacuación* (fig. 21-14), que valora la función de aclaramiento secretor normal de la glándula para determinar si algo del medio de contraste ha quedado en la glándula o el sistema de conductos después del sialograma durante más de 5 minutos de haberse inyectado.

Se ha demostrado que la sialografía digital por substracción proporciona imágenes de gran calidad del sistema de conductos, en especial de la zona que cubre el recorrido del conducto, siempre y cuando no esté obstruido o distorsionado por las estructuras metálicas de la dentadura. Una fase ductal normal de un sialograma muestra un conducto primario grande que se ramifica gradualmente en conductos secundarios y terminales, como las ramas de un árbol. En la fase acinar, la distribución uniforme del medio de contraste por toda la glándula produce una opacificación en todo el parénquima acinar que delimita la glándula y sus lóbulos. Cuando un cálculo o un tapón de moco obstruye un conducto salival, la secreción continua de la glándula produce la distensión del sistema de conductos proximal a la obstrucción (que se ve durante la fase ductal del sialograma) y lleva finalmente a la atrofia por presión del parénquima de la glándula (que se ve durante la fase acinar) (fig. 21-15). Por lo que respecta a la fase de evacuación del estudio, se considera anómala la retención de medio de contraste dentro de la glándula o el sistema ductal durante

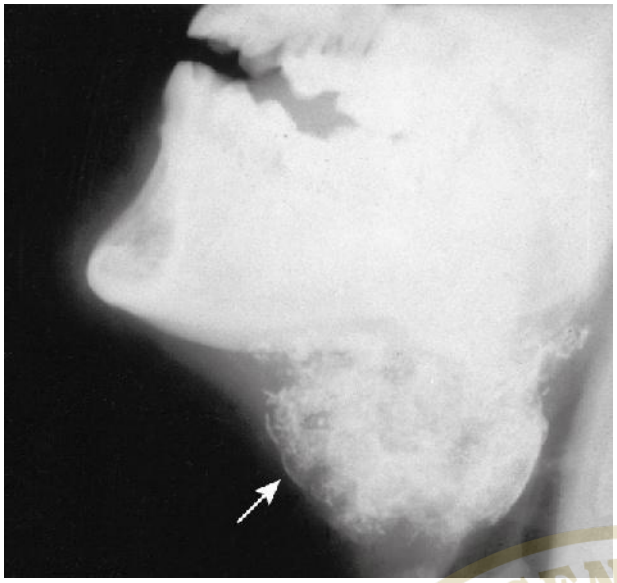


**Figura 21-13** Fase acinar de un sialograma submandibular. Se aprecia la arborización normal de todo el sistema de conductos de la glándula *(flecha)*.



**Figura 21-14** Fase de evacuación de un sialograma submandibular con algo de retención anormal del medio de contraste en el sistema de conductos a los 5 minutos.

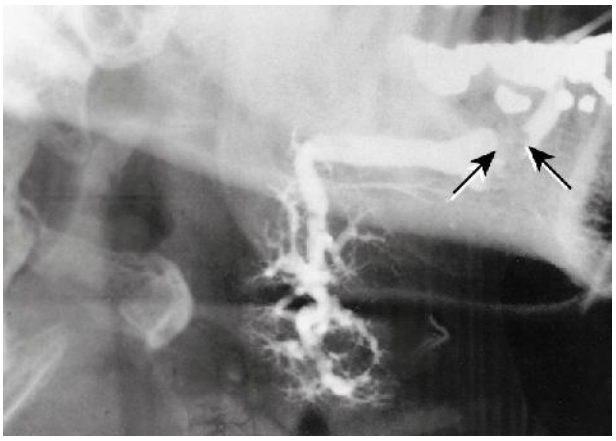


**Figura 21-15** Sialograma de la glándula submandibular derecha. La obstrucción del conducto por un sialolito radiotransparente *(flechas)* ha causado la dilatación inflamatoria del conducto (sialodocitis) y la pérdida del parénquima normal de la glándula (sialadenitis).

más de 5 minutos: el contraste tiene que haber abandonado totalmente las glándulas y los conductos cuando se hace la radiografía final postevacuación.

La sialodocitis es una dilatación del conducto salival consecuencia de la atrofia epitelial producida por procesos inflamatorios o infecciosos y con un estrechamiento irregular causado por una fibrosis reparativa (es decir, un patrón «en ristra de salchichas»; fig. 21-16). La sialadenitis es una inflamación que afecta principalmente al parénquima acinar de la glándula. Los pacientes con sialadenitis sufren una dilatación en sacos de los ácinos de la glándula que da lugar a atrofia acinar e infección, que producen a su vez una «poda» de la arborización normal del sistema de conductillos de la glándula (fig. 21-17). Las lesiones o tumores localizados centralmente que ocupan una parte de la glándula o afectan a su superficie deforman la anatomía normal de los conductos. En las imágenes sialográficas, los conductos adyacentes a la lesión se estiran alrededor de la masa adoptando una forma curvilínea y dando lugar a un aspecto característico de «mano agarrando una pelota» (fig. 21-18).

Los sialogramas son estudios radiológicos especializados realizados por los cirujanos orales y maxilofaciales y algún radiólogo intervencionista entrenado en la técnica, aunque últimamente se llevan a cabo mucho menos que en el pasado. Los que no tienen experiencia en la realización o interpretación adecuada del sialograma no deben intentar llevar a cabo esta exploración. Las tres contraindicaciones de la sialografía son: 1) infecciones agudas de las glándulas salivales, ya que un epitelio ductal interrumpido permite que se extravase medio de contraste al tejido blando y provoque dolor intenso y, posiblemente, una reacción a cuerpo extraño; 2) los pacientes con un historial de sensibilidad al yodo, especialmente una reacción alérgica grave después de una exploración radiológica en la que se ha utilizado un medio de contraste, y 3) antes de un estudio de glándulas tiroides, debido a que el yodo retenido en las glándulas salivales o en el sistema ductal puede dificultar la interpretación de la exploración tiroidea.

**Tomografía computarizada, resonancia magnética y ecografía.** El uso de la tomografía computarizada (TC) se ha reservado generalmente a la valoración de las lesiones en masa de las glándulas salivales. A pesar de que el estudio con TC expone a los pacientes a una radiación, es menos invasiva que una sialografía y no necesita material de contraste. Además, la TC puede demostrar la presencia de glándulas salivales, especialmente cálculos submandibulares localizados posteriormente en el conducto, en el hilio de la propia glándula (fig. 21-19). En la actualidad, las TC tridimensionales permiten una delimitación mucho mejor del cálculo y el sistema de conductos de una manera no invasiva (fig. 21-20). La tomografía computarizada por haz cónico (TCHC), que se hace en la consulta, se comparó con la ecografía en cuanto al diagnóstico de la sialolitiasis en las principales glándulas salivales y demostró poseer mayores sensibilidad y especificidad. Mientras los aparatos dentales y los movimientos del paciente hacen que la calidad de la imagen no sea buena y pueden limitar su valor diagnóstico, la disponibilidad, el menor coste y las dosis de radiación más bajas de la TCHC en comparación con las imágenes de TC de grado médico la convierten en una valiosa alternativa para el diagnóstico no invasivo de la sialolitiasis.

La resonancia magnética (RM) es superior a la TC en cuanto a delimitar los detalles del tejido blando en las lesiones de las glándulas salivales, especialmente los tumores y otras lesiones que se ven como masas, sin exponer a los pacientes a radiación ni a la necesidad de un medio de contraste para realzar las estructuras. La reconstrucción tridimensional por RM y la endoscopia virtual del sistema ductal, también por RM, han arrojado resultados prometedores para la visualización de anomalías en trastornos, tales como el síndrome de Sjögren, la sialolitiasis, quistes,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

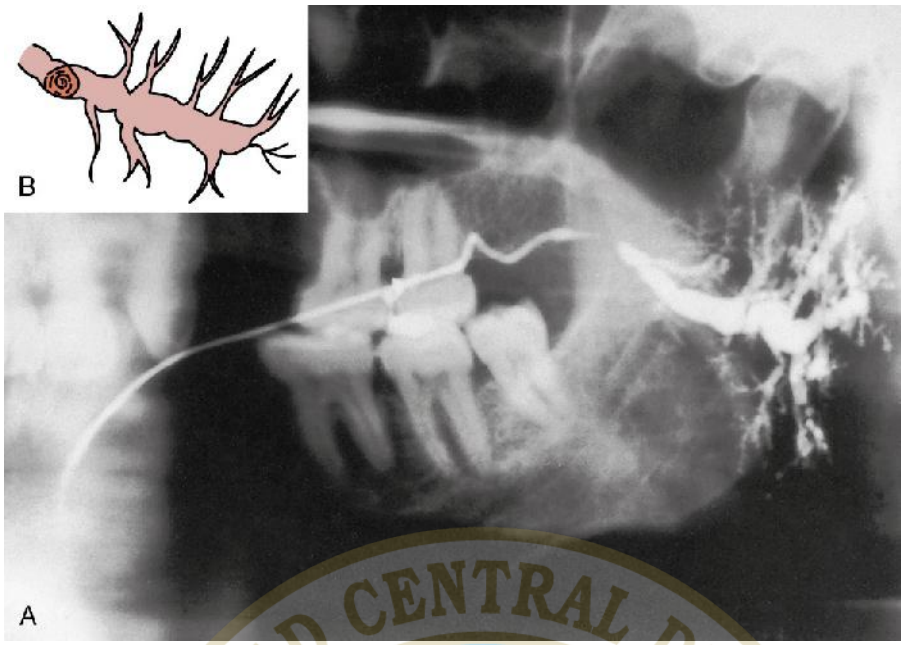



**Figura 21-16** **A,** Sialograma de la glándula parótida derecha. Se muestra el aspecto en «ristra de salchichas» característico, que indica la lesión ductal producida por una enfermedad obstructiva con estrechamiento irregular de los conductos debido al estrechamiento irregular de los conductos por una fibrosis reparadora (sialodocitis). **B,** Diagrama de la obstrucción con dilatación proximal del sistema de conductos.

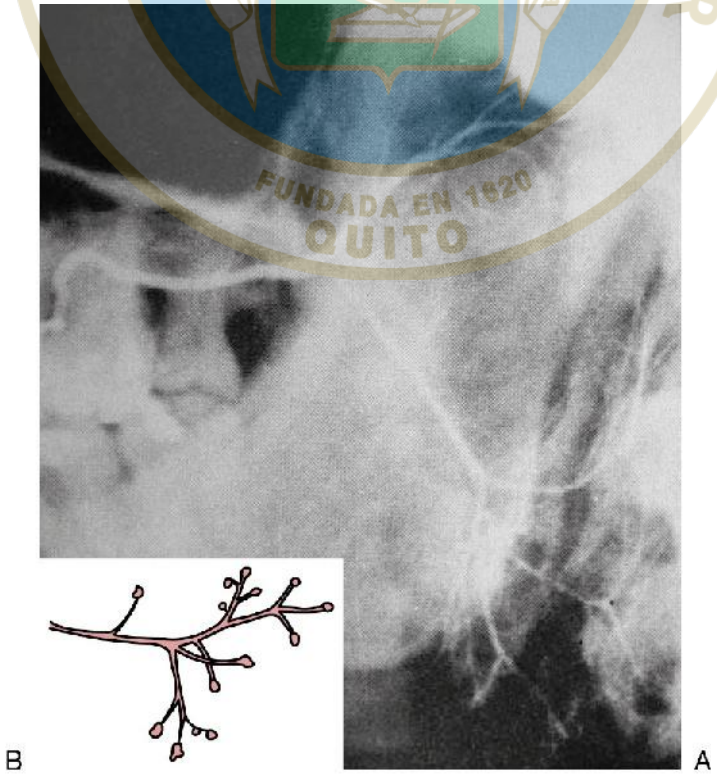



**Figura 21-17** **A,** Sialadenitis parotídea con destrucción acinar causada por una enfermedad crónica. **B,** Diagrama de la «poda del árbol» debida a la destrucción acinar.

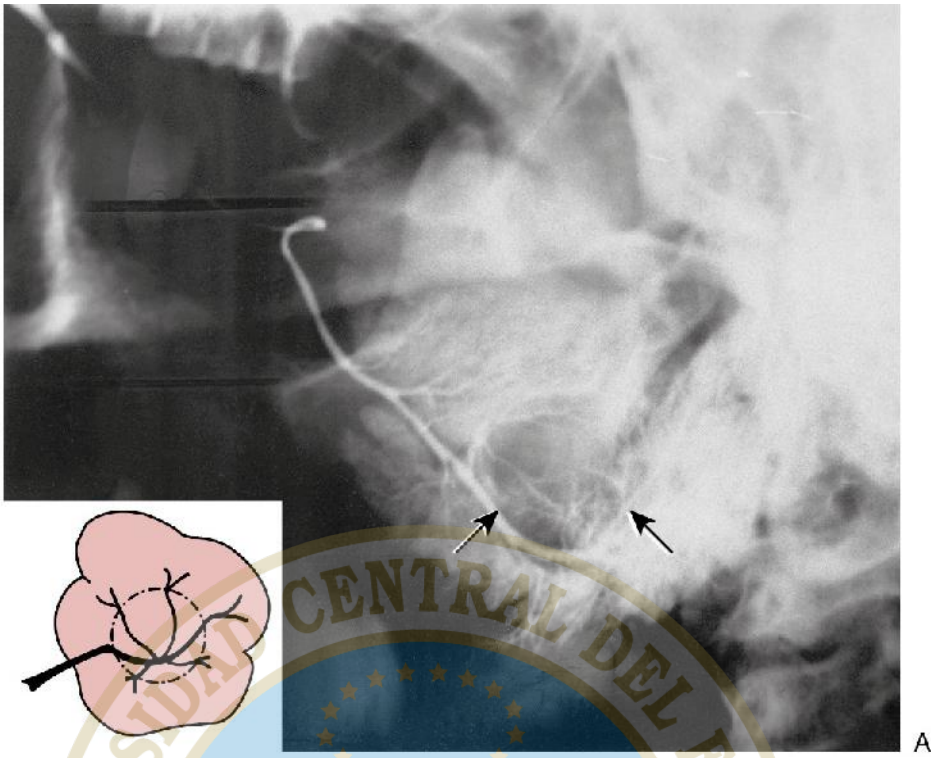



**Figura 21-18** **A,** El sialograma de la glándula parótida derecha ilustra el fenómeno de pelota en la mano *(flechas)*. El defecto de relleno en este sialograma permite localizar un tumor de la glándula con desplazamiento normal de la anatomía de conductos circundante. **B,** Diagrama del fenómeno de pelota en la mano debida al desplazamiento de un tumor de la glándula.

tumores y problemas inflamatorios. Es posible que estos avances de la RM sean beneficiosos para el estudio y la comprensión de la relación del sistema ductal con el tejido que lo circunda, así como el estado endoluminal de los conductos.

Los avances actuales de la tecnología ecográfica han otorgado un enorme valor a esta modalidad de imagen para el diagnóstico de las patologías de las glándulas salivales. La ecografía proporciona imágenes de alta resolución, no es invasiva, tiene un bajo coste y es fácil de realizar, y además permite una valoración exacta de las glándulas parótida y submandibular. Para evaluar el tumor de las glándulas salivales, el examen ecográfico con Doppler color proporciona importantes informaciones sobre la vascularización, lo que puede ser útil a la hora de diferenciar los procesos patológicos benignos de los malignos. La ecografía es el método de examen más común de las lesiones nodulares y resulta útil para guiar las biopsias diagnósticas, en especial cuando el examen clínico no es suficiente debido a los tamaños reducidos y las localizaciones de los nódulos. Finalmente, se ha propuesto la ecografía con inyección intraductal de un medio de contraste como método complementario para la evaluación de la enfermedad obstructora de las glándulas salivales. Además de examinar el sistema ductal de las glándulas, esta técnica hace posible evaluar el parénquima.

**Gammagrafía salival (exploración con isótopos radiactivos).** Las imágenes nucleares en la forma de exploración con isótopos radiactivos (sialogammagrafía) permite realizar una evaluación minuciosa del parénquima de la glándula salival tanto para la detección de masas como para evaluar la función de la propia glándula. Este estudio utiliza un isótopo radiactivo, generalmente tecnecio-99m, inyectado de forma intravenosa, que se distribuye por todo el cuerpo y se absorbe en diversos tejidos con una velocidad activa de recambio, entre los que se encuentran las glándulas salivales. La limitación fundamental de este estudio, además de la exposición del paciente a la radiación, es la mala resolución de las imágenes obtenidas. La gammagrafía de las glándulas salivales puede mostrar mayor absorción del isótopo radiactivo en una glándula con inflamación activa o disminución en su absorción en el caso de una glándula con inflamación crónica, así como la presencia de lesiones en forma de masa, de naturaleza tanto benigna como maligna. Posiblemente donde la sialogammagrafía es más valiosa es en el diagnóstico, la toma de decisiones terapéuticas y el seguimiento de los pacientes con el síndrome de Sjögren. En 2002, el American-European Consensus Group estableció el sistema de puntuación de la gammagrafía (en una escala de 0 a 12); una gammagrafía anormal de acuerdo con este sistema de puntuación es el criterio establecido para diagnosticar el síndrome de Sjögren.

## Endoscopia de las glándulas salivales (sialoendoscopia)

Recientemente se han aplicado modalidades mínimamente invasivas al diagnóstico y el tratamiento de enfermedades relacionadas con las glándulas salivales mayores. La endoscopia de las glándulas salivales (sialoendoscopia) es un procedimiento especializado que utiliza una pequeña cámara de vídeo (endoscopio) con una luz en el extremo de una cámara flexible y que se introduce en el orificio del conducto. El endoscopio puede utilizarse tanto para el diagnóstico como para el tratamiento. La endoscopia de las glándulas salivales demuestra bajo visualización directa la presencia de estructuras y acodaduras en el sistema de conductos, así como tapones mucosos y calcificaciones. El endoscopio sirve para dilatar pequeñas estenosis y evacuar tapones mucosos pequeños de los conductos de las glándulas salivales. Además, los cálculos glandulares localizados cerca del hilo, que suelen ser inaccesibles para la cirugía, se pueden quitar con endoscopios flexibles

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

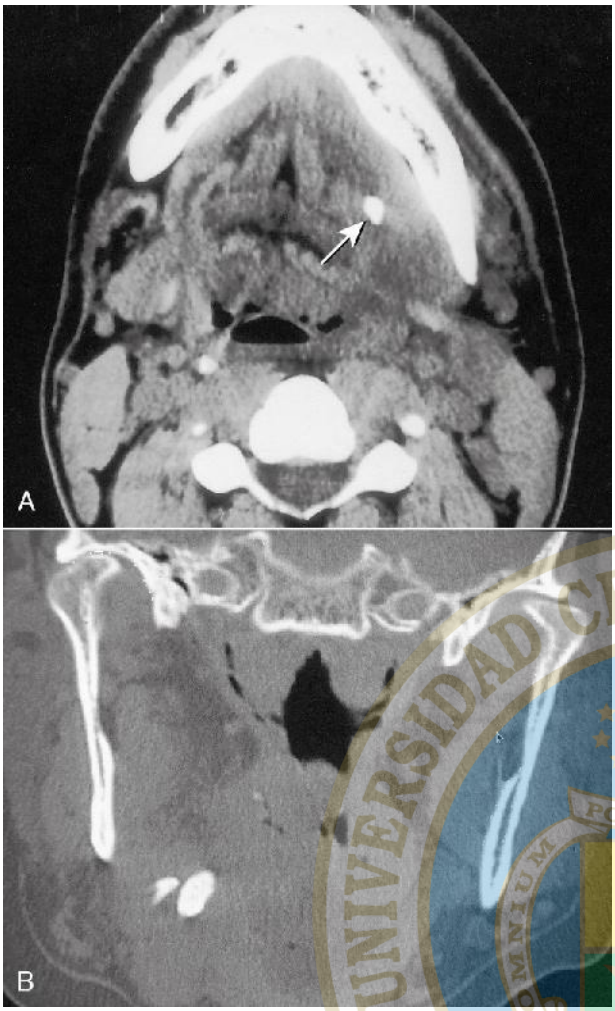



**Figura 21-19** **A,** El corte de la tomografía computarizada (TC) de la mandíbula y el suelo de la boca muestra un sialolito submandibular posterior *(flecha)*. **B,** El corte coronal de la TC muestra un cálculo multisegmentado en el conducto submandibular.

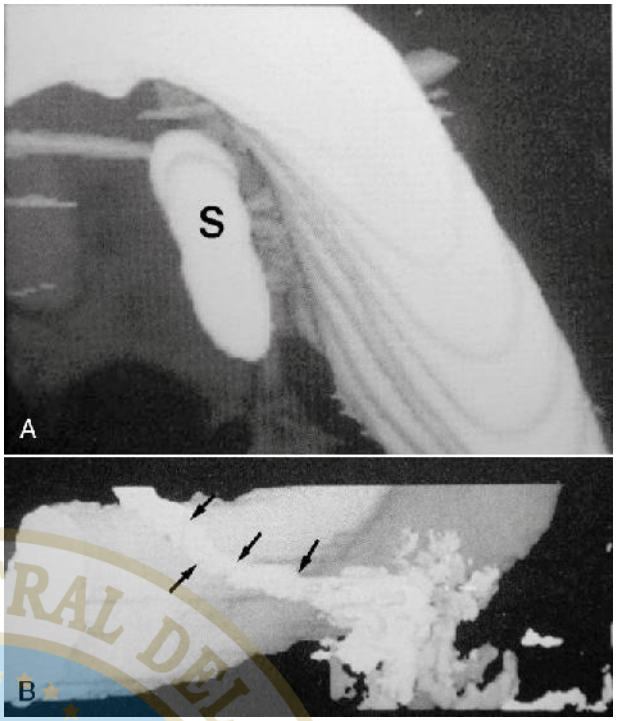



**Figura 21-20** **A,** La imagen tridimensional de la tomografía computarizada (TC3D) muestra un gran cálculo submandibular *(S)*. **B,** TC3D que muestra el estrechamiento irregular y la destrucción del conducto submandibular por inflamación crónica *(flechas)*.

evitando así la extirpación de la glándula, lo cual suele ser necesario en el caso de cálculos hiliares. Desde que aparecieron los endoscopios se ha venido avanzando en la creación de miniendoscopios (diámetro = 1,1 mm) con varios puertos para la visualización, la irrigación y la instrumentación del sistema ductal. Se emplean dispositivos derivados de ellos, como pequeños catéteres de balón (similares a los utilizados para los procedimientos de angioplastia coronaria) para dilatar las zonas de constricción de los conductos. También se introducen en los conductos pequeñas canastas de metal o bien minipinzas o agarradores para recuperar cálculos directamente (fig. 21-21). Además, el endoscopio permite pasar por su interior un pequeño láser o dispositivo de litotricia para inducir la fragmentación de un cálculo grande, lo que permite recuperarlo con una canasta o que se evacue espontáneamente del conducto con ayuda de irrigación.

## Sialoquímica

Un examen de la composición electrolítica de la saliva (v. tabla 21-2) de cada glándula puede indicar diferentes trastornos de las glándulas salivales y también procesos patológicos sistémicos. La importancia clínica de las determinaciones químicas de la saliva van generalizándose. Algunas de estas aplicaciones son la evaluación funcional, la vigilancia de la concentración de los fármacos, mediciones de anticuerpos y antígenos y pruebas dinámicas de diagnóstico. Se miden principalmente las concentraciones de sodio y potasio, que suelen cambiar con la tasa de flujo salival. En enfermedades específicas de las glándulas salivales se observan cambios en concentraciones relativas de estos electrolitos. Por ejemplo, una concentración elevada de sodio (Na) con una concentración menor de potasio (K) puede ser indicativa de una sialadenitis inflamatoria. Más recientemente, en el campo de la oncología de cabeza y cuello, se ha visto un enorme interés, así como notables avances, en la proteómica salival de los marcadores moleculares como auxiliares para la detección y el diagnóstico del carcinoma oral de células escamosas.

## Biopsia por aspiración con aguja fina

Está bien documentado el empleo de la biopsia por punción-aspiración con aguja fina (PAAF) en el diagnóstico de los tumores de glándulas salivales. Este procedimiento presenta una tasa de exactitud muy elevada en la diferenciación entre lesiones benignas y malignas en localizaciones superficiales de toda la región de la cabeza y el cuello. La PAAF se lleva a cabo con una aguja de calibre 20 o inferior. Una vez administrada la anestesia local regional, se avanza la aguja en la lesión en masa y se activa el émbolo para crear el vacío en la jeringa; la aguja se mueve hacia delante y hacia atrás en la masa mientras se mantiene la presión sobre el émbolo (fig. 21-22). A continuación se libera la presión, se retira la aguja, y el material y el líquido celulares se depositan en un portaobjetos y se preparan para su examen histológico. Este permite la determinación inmediata de las enfermedades benignas frente a las malignas; este examen por PAAF ofrece también la posibilidad de obtener un diagnóstico tisular, en especial si el cirujano oral maxilofacial y el patólogo oral mantienen una excelente comunicación durante el proceso y tienen experiencia en la realización y la interpretación de los resultados de este examen.

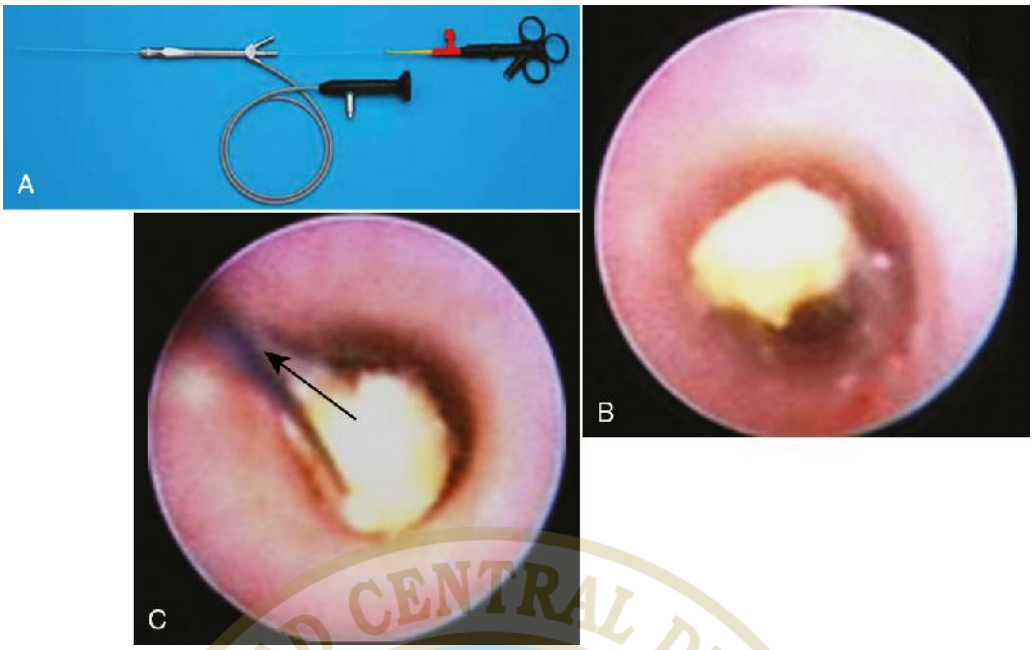



**Figura 21-21** **A,** Endoscopio para glándulas salivales con puertos para la visualización, la iluminación, la irrigación y los instrumentos. **B,** Vista de la retirada endoscópica de un cálculo del sistema ductal. **C,** Recuperación endoscópica de un cálculo con la técnica de la minipinza *(flecha)*.

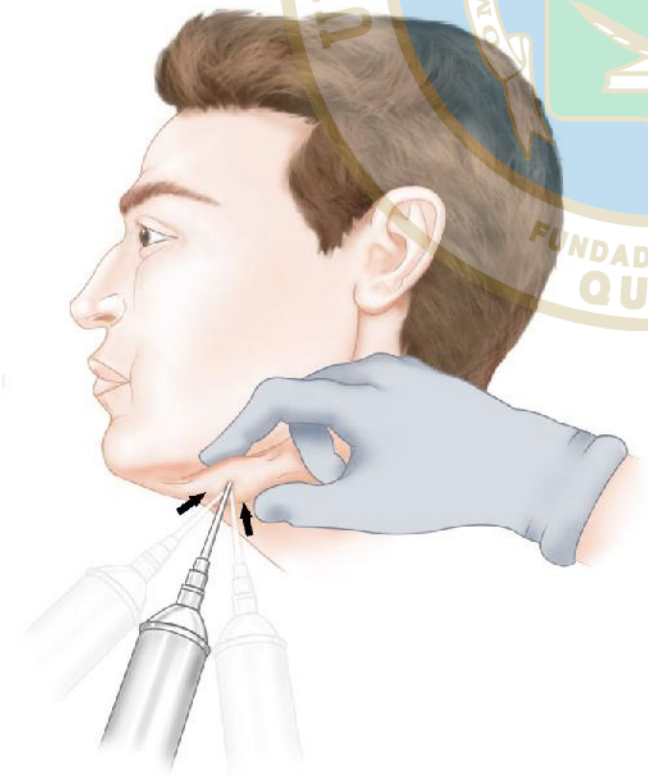


**Figura 21-22** Biopsia por aspiración con aguja fina de una lesión en masa de la glándula submandibular con múltiples pasos redireccionales de la aguja en la lesión.

## Biopsia de las glándulas salivales

Se puede hacer una biopsia de glándulas salivales, incisional o escisional, para diagnosticar una lesión en una de las glándulas salivales mayores, pero generalmente se realiza como ayuda en el diagnóstico del síndrome de Sjögren. Se ha visto que la biopsia de las glándulas salivales del labio inferior muestra ciertos cambios histopatológicos característicos observables en las glándulas salivales mayores de pacientes con este síndrome. El procedimiento se lleva a cabo utilizando anestesia local regional y se extraen entre cinco y diez glándulas salivales menores para su examen histológico (fig. 21-23). A continuación se examinan histológicamente las glándulas menores de los labios y se les asigna una «puntuación por focos»: un «foco» representa una agregación de 50 o más linfocitos, histiocitos y plasmocitos por cada 4 $mm^2$ de tejido de glándula salival a alta resolución (fig. 21-24). El diagnóstico del síndrome de Sjögren se basa en una puntuación por focos de más de uno en el tejido de las glándulas salivales menores.

## PATOLOGÍA OBSTRUCTIVA DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES: SIALOLITIASIS

Los cálculos pueden formarse en todo el organismo, por ejemplo la vesícula biliar, las vías urinarias y las glándulas salivales. La aparición de cálculos en las glándulas salivales es dos veces más frecuente en varones, con un pico de incidencia entre los 30 y los 50 años. En aproximadamente el 25% de los pacientes se producen cálculos múltiples. Los factores etiopatogénicos tradicionales que se asocian a los cálculos salivales son la obstrucción, la disminución del flujo de la saliva, la deshidratación, las modificaciones del pH salival relacionado con una sepsis orofaríngea y dificultades en la solubilidad de los cristaloides. Fisiológicamente, los microlitos pueden detectarse después

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

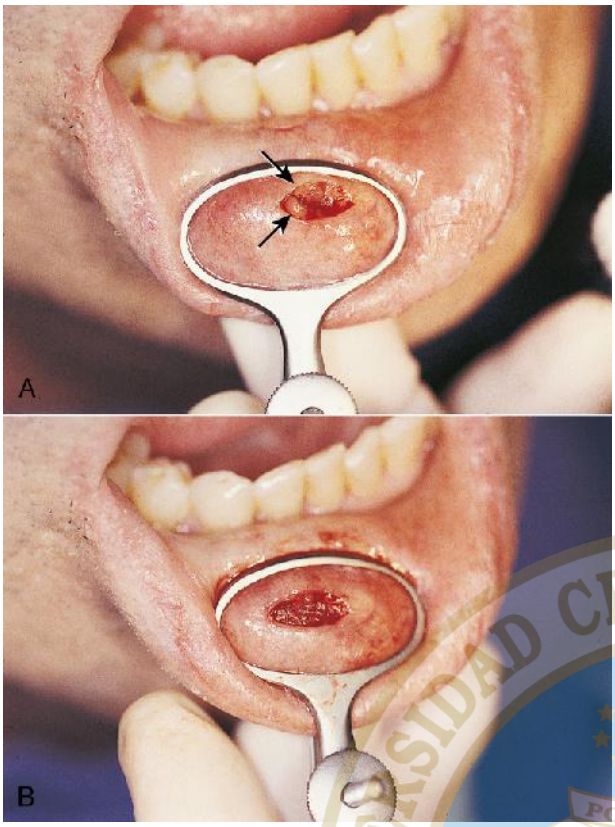



**Figura 21-23** **A,** Biopsia de las glándulas salivales labiales. Se evierte el labio inferior y se controla con una pinza de Chalazion. Una incisión a través de la mucosa permite visualizar las glándulas salivales menores *(flechas)*. **B,** Las glándulas salivales menores (5-10) se extraen y se someten a una valoración histopatológica.

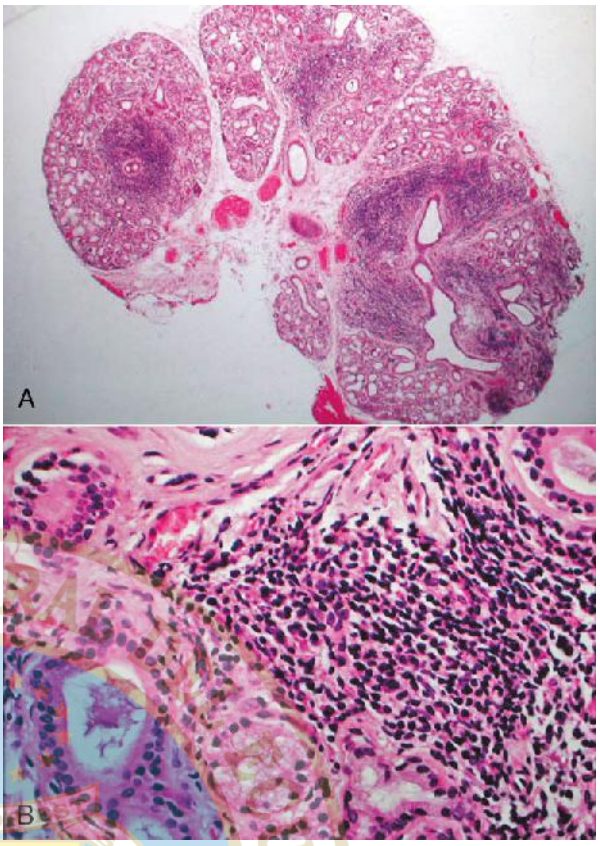



**Figura 21-24** **A,** Muestra de la biopsia de una glándula salival labial menor en un paciente con síndrome de Sjögren (obsérvese la presencia de tres focos de linfocitos en los tres lóbulos glandulares en baja resolución). **B,** Imagen de alta resolución que muestra un foco (>50 linfocitos) y tejido acinar adyacente normal.

Cuadro 21-3 **Incidencia de la sialolitiasis (por glándula)**

| | |
|---|---|
| Glándula submandibular | 85% |
| Glándula parótida | 10% |
| Glándula sublingual | 5% |
| Glándulas menores | Rara |

de su precipitación en una solución hipersaturada de tapones mucosos o fosfolípidos de membrana dentro de vesículas secretoras superfluas. Estos microlitos pueden volverse asintomáticos y actuar como un nido en el que se depositan capas sucesivas de sustancias orgánicas e inorgánicas. Muy recientemente se ha propuesto una teoría retrógrada de la litogenia, según la cual en el sistema ductal penetra una migración retrógrada de alimentos, bacterias, cuerpos extraños y residuos de la cavidad oral. Estas pequeñas partículas hacen a veces de nido que favorece la formación de los cálculos, proceso facilitado por acción de los orificios ductales que se ocupan en mantener los residuos dentro del sistema ductal.

La incidencia de formación de cálculos es variable y depende de la glándula específica implicada (cuadro 21-3). La glándula submandibular está implicada en el 85% de los casos, porcentaje superior al de las otras glándulas combinadas. Diferentes factores contribuyen a la mayor incidencia de cálculos submandibulares. Las secreciones de las glándulas salivales contienen agua, electrolitos, urea, amonio, glucosa, grasas, proteínas y otras sustancias; en general, las secreciones parotídeas están más concentradas que las de las otras glándulas salivales. La principal excepción es la concentración de calcio, que es el doble de abundante en la glándula submandibular que en la parótida (tabla 21-2). Además, el pH alcalino de la saliva submandibular puede favorecer la formación de cálculos. Junto con la composición de la saliva, también son importantes en la patogenia de los cálculos varios factores anatómicos de la glándula y el conducto submandibulares. El conducto de Wharton es el conducto salival más largo, lo que hace que la saliva tenga que recorrer una distancia mayor antes de vaciar su contenido en la cavidad oral. Además, en su recorrido, el conducto de la glándula submandibular presenta dos curvas muy marcadas: en el borde posterior del músculo milohioideo y cerca de la abertura del conducto en la parte anterior del suelo de la boca. Finalmente, el *punctum* del conducto submandibular es más pequeño que la apertura del conducto de Stensen, y puede que contribuya a reducir la eliminación del flujo salival del conducto de Wharton. Estas características ayudan al enlentecimiento del flujo salival y proporcionan zonas potenciales de estasis u obstrucción de dicho flujo, que no se encuentran en los sistemas de conductos parotídeo o sublingual. El material precipitado, el moco y los restos celulares quedan atrapados más fácilmente en el conducto submandibular, que es más tortuoso y largo, especialmente cuando su orificio pequeño está situado en su localización más elevada, lo que hace que el flujo tenga que ir en contra de la fuerza de la gravedad a lo largo de todo el recorrido desde la glándula hasta la abertura ductal. Entonces el material precipitado forma el nido para los tapones mucosos y los sialolitos (radiopacos o radiotransparentes,

Cuadro 21-4 **Sialolitiasis para el dentista general**

### Signos y síntomas clásicos de la sialolitiasis

- Dolor e inflamación de la glándula submandibular que se exacerban al comer.
- Disminución del flujo salival, o purulencia, del conducto de Wharton.
- Sensibilidad de la glándula submandibular.
- Linfadenopatía cervical.
- Presencia de cálculos palpables en el suelo de la boca o en el orificio del conducto de Stensen.
- La radiografía oclusal mandibular o la TC de haz cónico pueden revelar un cálculo en el conducto de Wharton.

### Tratamiento

- Cálculo en el conducto de Wharton anterior:
  - Intente dilatar el conducto de Wharton con sondas lagrimales.
  - Tenga cuidado de no desplazar el cálculo hacia atrás.
  - «Ordeñe» la glándula con palpación bimanual para que expulse el cálculo por el orificio del conducto.
  - Si la operación ha sido exitosa, prescriba estimulantes salivales.
- Cálculo posterior o no se visualiza cálculo:
  - Remitir al cirujano maxilofacial.



**Figura 21-25** La fotografía clínica muestra la inflamación de una glándula submandibular izquierda *(flecha)* causada por la obstrucción producida por un sialolito submandibular.

según la concentración de calcio y el grado de maduración del cálculo), y estos finalmente pueden aumentar de tamaño hasta el punto de obstruir parcial o totalmente el flujo de la saliva desde la glándula hacia dentro de la cavidad oral.

Las manifestaciones clínicas de la presencia de cálculos submandibulares se hacen evidentes cuando se produce una obstrucción aguda del conducto en el momento de comer, cuando la producción de saliva es máxima y se estimula el flujo salival contra una obstrucción fija. Rápidamente aparece la inflamación resultante, que suele ser muy dolorosa (cuadro 21-4; fig. 21-25). A continuación se produce la reducción gradual de la inflamación, pero si se estimula el flujo salival vuelve a aparecer la inflamación repetidas veces. Este proceso continúa hasta que se producen una obstrucción completa, una infección o una combinación de ambas. La obstrucción, con o sin infección, da lugar a la atrofia de las células secretoras de la glándula implicada. La infección de la glándula se manifiesta por la inflamación del suelo de la boca, eritema y una linfadenopatía cervical asociada. La palpación bimanual de la glándula por fuera de la boca en el triángulo submandibular, y por dentro en el suelo posterior de la boca para estimular la producción de saliva, y la exploración simultánea del conducto y su orificio pueden revelar una ausencia total de flujo salival o la presencia de material purulento en el orificio ductal.



**Figura 21-26** Cálculo en el orificio de Wharton que se puede extraer intraoralmente *(flecha)*.

Es raro que los niños padezcan sialolitiasis: solo se ha notificado el 3% de los casos entre la población pediátrica. Suele afectar más a los niños que a las niñas, y la glándula más comúnmente afectada es la submandibular izquierda. Como ya hemos dicho, el diagnóstico puede hacerse clínicamente y confirmarse mediante radiografías convencionales, ecografía, TC o TCHC, sialografía o sialoendoscopia.

El tratamiento de los cálculos de la glándula submandibular depende de la duración de los síntomas, del número de episodios repetidos, del tamaño del cálculo y, quizá más importante, de la localización del cálculo. Los cálculos submandibulares se clasifican como *anteriores* o *posteriores* en relación con una línea transversa trazada a través del arco mandibular entre los primeros molares inferiores. Por lo general, los cálculos situados por delante de esta línea se visualizan bien en una radiografía oclusal mandibular y se pueden extraer intraoralmente. Los cálculos pequeños localizados anteriormente pueden extraerse a través de la apertura del conducto después de la dilatación del orificio (fig. 21-26).

En ocasiones, es necesario eliminar los cálculos submandibulares practicando una incisión en el suelo de la boca para exponer el conducto y el cálculo (fig. 21-27, *A*). Se pasa una sutura alrededor del conducto proximal al cálculo para evitar que este se desplace más hacia el hilo de la glándula. Se puede emplear una sonda lagrimal para localizar el orificio del conducto y para estimar la dirección de este en el suelo de la boca. Después de exponer el conducto de Wharton se practica una incisión longitudinal en el conducto directamente por encima del cálculo palpable, se extrae este y se sutura el recubrimiento del conducto a la mucosa del suelo de la boca (fig. 21-27, *B*). No se repara el conducto directamente porque después de su curación se podría producir una escarificación y una estenosis que quizá causaran la repetición de la obstrucción. Con los bordes del conducto suturados al suelo de la mucosa bucal (marsupialización del conducto), la saliva saldrá por el neoconducto. Este procedimiento, conocido como *sioalodocoplastia* (es decir, revisión del conducto salival), elimina muchos de los factores que contribuyen a la formación del cálculo. Disminuye la longitud total del conducto, la abertura revisada creada ahora es más grande y el *punctum* queda suprimido, de manera que la gravedad también contribuye menos a la posible estasis salival. Independientemente del procedimiento realizado, se anima a los pacientes a que mantengan un flujo salival abundante mediante el uso de estimulantes salivales, como cítricos, caramelos de sabores o por lo menos hisopos con glicerina durante las primeras semanas siguientes al procedimiento. Hasta un 50% de los casos vuelven a tener cálculos posteriormente y se localizan en el hilio de la glándula o en el interior de su masa, lo que hace difícil extraerlos intraoralmente

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

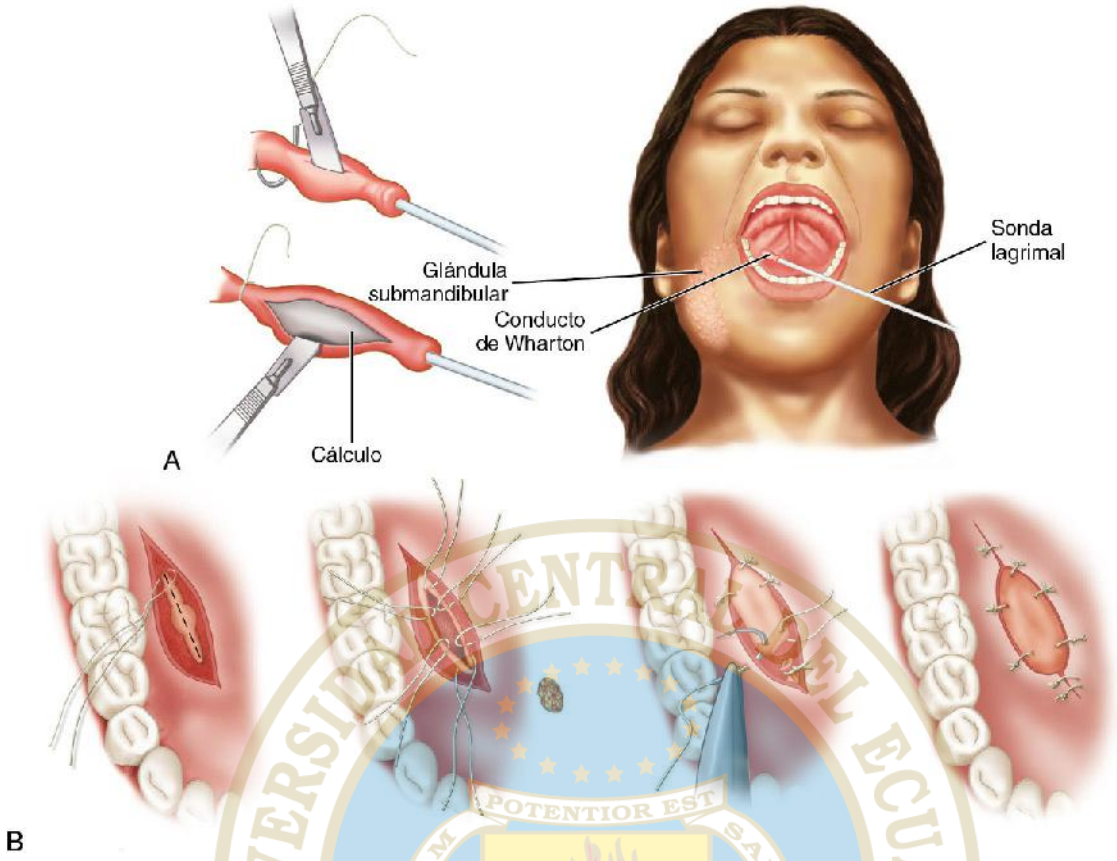



**Figura 21-27** **A,** Abertura quirúrgica del conducto submandibular (sialodocotomía) y extracción del cálculo (sialolitectomía). Nótese la sonda lagrimal en el orificio del conducto de Wharton y la sutura que se ha pasado proximal al cálculo para evitar su desplazamiento. **B,** A continuación se hace una revisión del conducto suturado a la mucosa del suelo de la boca (sialodocoplastia) y ligadura del extremo distal del conducto.

porque el acceso es estrecho. En una radiografía oclusal rutinaria de la mandíbula no suele verse el cálculo y hace falta una radiografía panorámica o una TC para localizarla. En casos de cálculos posteriores que no se palpan intraoralmente, y en muchos casos de formación y síntomas crónicos es posible que se necesite un acceso extraoral para la eliminación de la glándula y de los cálculos que se le asocian (fig. 21-28). Pero recientemente se ha cuestionado este concepto porque se demostró por medio de gammagrafía que en el 78% de los casos se producía la restauración funcional de la glándula después de haber extirpado el cálculo, en tanto que el 50% de las glándulas extirpadas en el examen histopatológico resultaban normales. La litotricia por ondas de choque es mejor alternativa que la sialoadenectomía para el tratamiento de la sialolitiasis, especialmente en la era de los procedimientos mínimamente invasivos que respetan las glándulas. La litotricia puede ser extracorporal con técnicas piezoeléctricas o electromagnéticas, o bien intracorporal al utilizar dispositivos endoscópicos electrohidráulicos, neumáticos o láser. Las técnicas extracorporales han arrojado resultados muy prometedores en ensayos clínicos, y particularmente la litotricia extracorporal por ondas de choque (LEOC) se considera el tratamiento de elección para todos los cálculos parotídeos y para cálculos perihiliares o intraparenquimatosos submandibulares que miden menos de 7 mm, cuando se dispone de la tecnología y la experiencia. Aunque la literatura urológica los ha notificado como de éxito, varios de los métodos intracorporales no se han aplicado clínicamente en la zona de la cabeza y el cuello debido a diversos riesgos identificados en estudios *in vitro*.

Los cálculos de las glándulas salivales se producen con mucha menos frecuencia en la glándula parótida. Esta glándula se examina inspeccionándola y palpándola extraoralmente sobre la rama ascendente de la mandíbula. Intraoralmente pueden examinarse el conducto de Stensen y su orificio. La palpación de la glándula y la observación simultánea del conducto permite la observación del flujo salival o la producción de otro material, como por ejemplo una purulencia del *punctum* del conducto. Los sialolitos parotídeos encontrados en el tercio distal del conducto de Stensen que se pueden palpar intraoralmente pueden extraerse una vez dilatado el orificio del conducto o, si está ligeramente más proximal, puede requerir la exposición quirúrgica para ganar acceso al cálculo. En raras ocasiones, la presencia de un cálculo parotídeo en el hilio de la glándula o dentro de la propia glándula puede precisar un abordaje extraoral para eliminar el cálculo y posiblemente el lóbulo superficial de la glándula parótida.

Es rara la obstrucción de la glándula sublingual como resultado de la formación de un cálculo, pero si sucede, suele ser el resultado de la obstrucción del conducto de Wharton en el mismo lado de la cavidad oral debido a la estrecha asociación entre los conductos de Rivinus y de Wharton, tal como se explicó antes. A pesar de que no es frecuente la formación de cálculos en las glándulas salivales menores y sublinguales, el tratamiento es la simple escisión del cálculo y su glándula asociada. El examen de la glándula se lleva a cabo con la observación y la palpación bimanual de la región submentoniana extraoralmente y del tercio anterior del suelo de la boca intraoralmente.

## FENÓMENOS DE RETENCIÓN MUCOSA Y EXTRAVASACIÓN

### Mucocele

Los conductos salivales, especialmente los de las glándulas salivales menores, se traumatizan ocasionalmente (habitualmente por mordedura

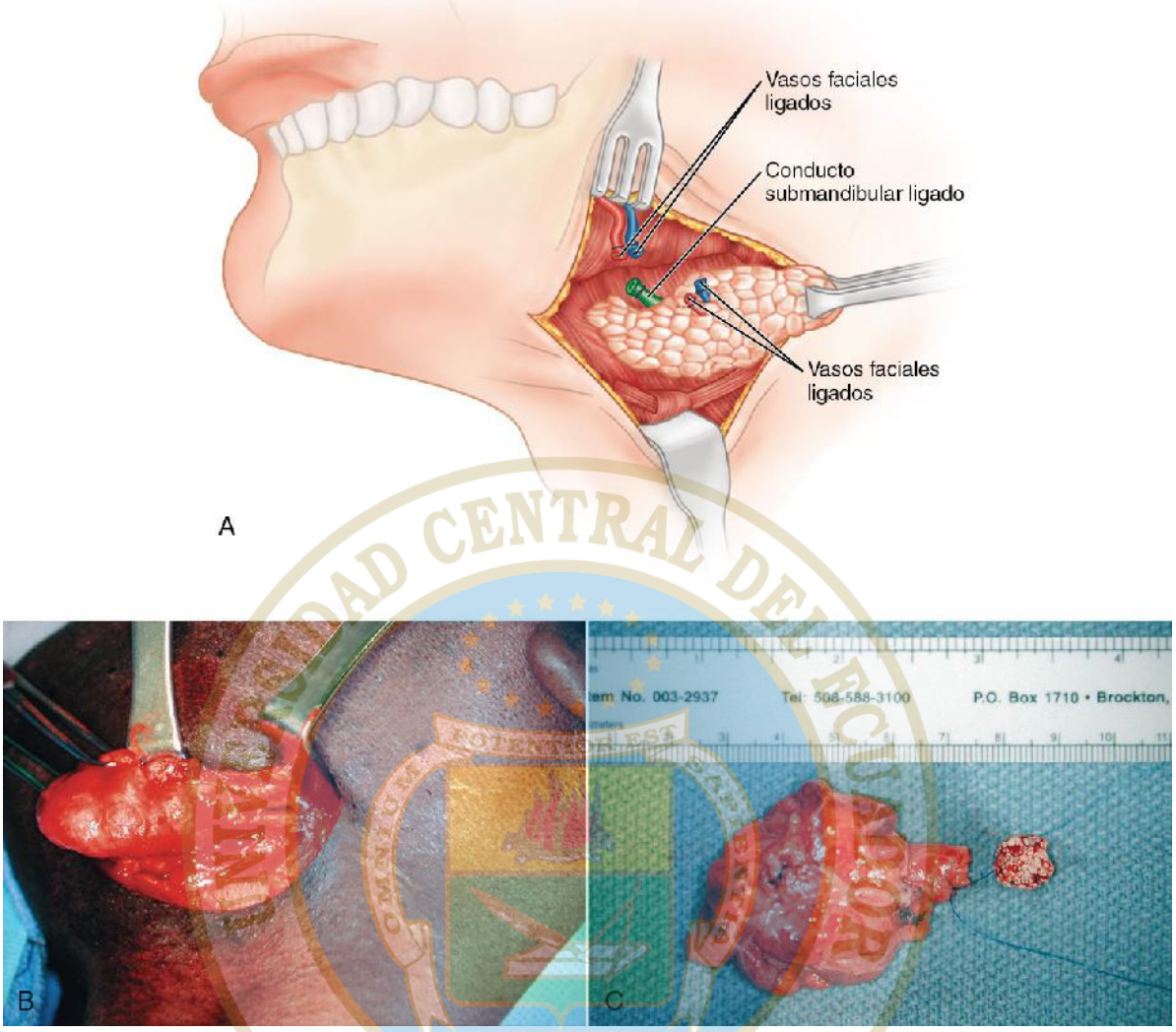



**Figura 21-28** **A,** Diagrama de la técnica extraoral para la extracción de la glándula submandibular. **B,** Remoción de la glándula **s**ubmandibular (sialoadenectomía). **C,** Muestra de una glándula submandibular y su cálculo asociado.

del labio) y se cortan o desgarran gravemente por debajo de la mucosa superficial. La producción de saliva puede extravasarse por debajo de la mucosa superficial hacia el tejido blando. Con el tiempo, las secreciones se acumulan en el tejido y producen un seudoquiste (sin verdadero recubrimiento epitelial) que contiene una saliva espesa y viscosa. La zona más común de presentación de estas lesiones es la mucosa del labio inferior y reciben el nombre de *mucoceles* (fig. 21-29). El segundo lugar más común de formación de los mucoceles es la mucosa bucal. La formación del mucocele da lugar a una mucosa suprayacente elevada, adelgazada y estirada con el aspecto de una vesícula rellena con un moco claro o gris azulado. El paciente suele referir una historia de lesión rellena de líquido, rotura de la colección líquida y relleno de la lesión. Algunos casos de formación de mucoceles remiten espontáneamente sin cirugía. Para las lesiones persistentes o recurrentes, el tratamiento de elección es la escisión del mucocele y las glándulas salivales menores asociadas que contribuyen a su formación para evitar recurrencias en la misma localización (fig. 21-30). Para los mucoceles del labio inferior se administra anestesia local por medio del bloqueo del nervio mentoniano y se practica una incisión a través de la mucosa. Una disección cuidadosa alrededor del mucocele puede permitir su extirpación completa, pero en muchos casos el recubrimiento fino se rompe y descomprime la mucosa antes de su remoción. Se extraen también las glándulas salivales menores regionales asociadas y se envían para su evaluación histopatológica. Las tasas de recurrencia de los mucoceles pueden ascender al 15-30% tras su remoción quirúrgica, lo cual está causado posiblemente por la remoción incompleta o el traumatismo repetido en las glándulas salivales menores.

## Ránula

La lesión más habitual de las glándulas salivales menores es la ránula, que puede considerarse un mucocele de la glándula salival sublingual. Las ránulas se producen por la retención de moco en el sistema de conductos de la glándula sublingual o por la extravasación de moco como resultado de la alteración en los conductos causada por una inflamación o un traumatismo. Los dos tipos de ránulas son la simple y la cervical. La ránula simple está confinada a la zona ocupada por la glándula sublingual en el espacio sublingual, superior al músculo milohioideo (fig. 21-31) y se convierte en ránula cervical cuando la lesión se extiende a través y por debajo del nivel del músculo milohioideo hacia el espacio submandibular (fig. 21-32). Las ránulas pueden alcanzar mayor tamaño que los mucoceles debido a que la mucosa que las recubre es más gruesa y aparecen con menos frecuencia porque es menos probable que en el suelo de la boca se produzca un traumatismo que pueda formarla. Como resultado, una ránula cervical

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

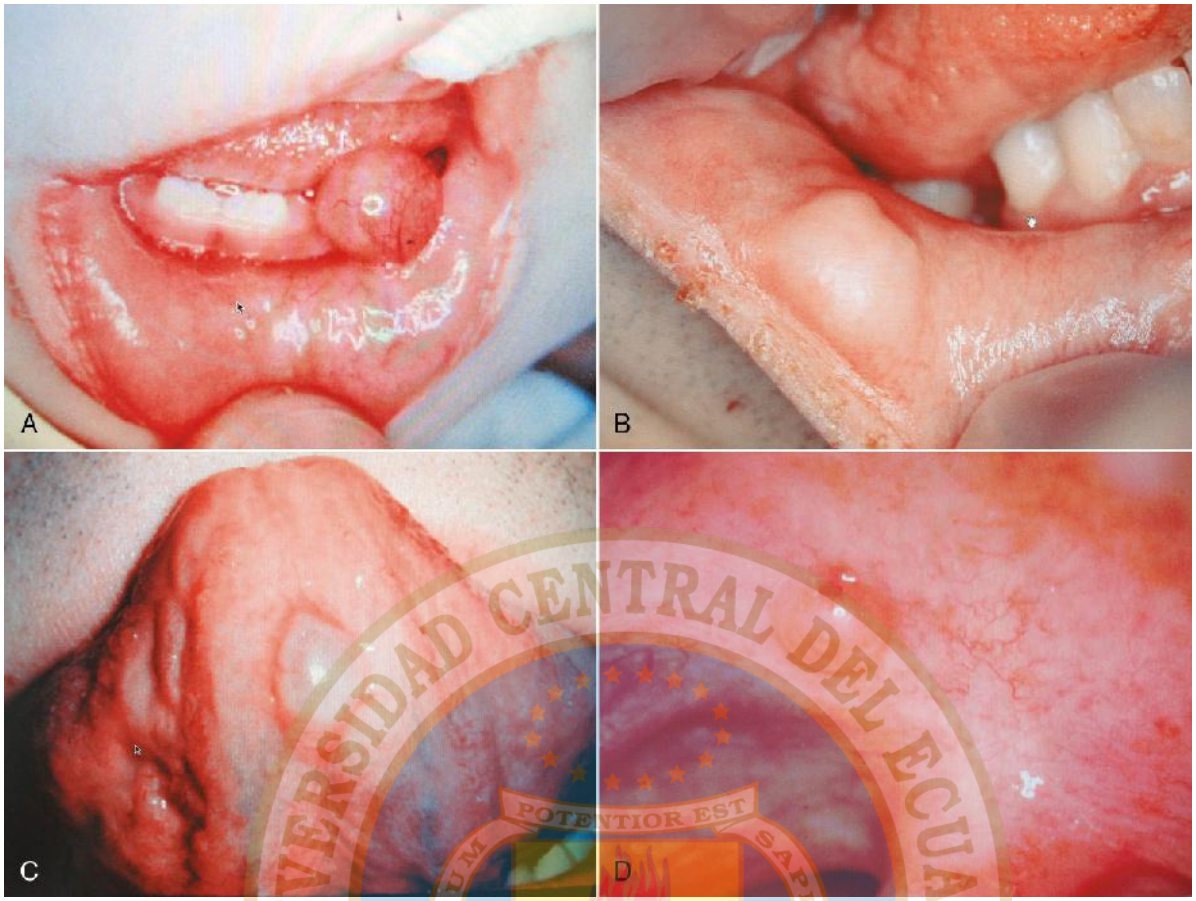



**Figura 21-29** Mucoceles en **(A)** labio inferior, **(B)** mucosa bucal (aspecto fibrótico debido a traumatismo crónico), **(C)** superficie ventral de la lengua y **(D)** paladar blando.

tiene el potencial de extenderse a través del músculo milohioideo hacia el cuello y afectar a la vía aérea, lo que puede dar origen a una urgencia médica. El diagnóstico diferencial de una inflamación en el suelo de la boca comprende la ránula, el quiste linfoepitelial, los quistes epidermoide o dermoide, los tumores de glándulas salivales (por ejemplo, carcinoma mucoepidermoide) y tumores mesenquimales (por ejemplo, lipoma, neurofibroma o hemangioma). El diagnóstico diferencial de una masa en la línea media del cuello comprende el agrandamiento de la tiroides (bocio o tumor), un quiste del conducto tirogloso y la ránula cervical. El diagnóstico diferencial de una masa lateral en el cuello incluye una linfadenopatía, el quiste epidermoide, el lipoma, la mononucleosis infecciosa, un carcinoma metastásico, el linfoma, los tumores de glándulas salivales (por ejemplo, glándula submandibular o cola de la glándula parótida), una sialadenitis de la glándula submandibular, el quiste linfoepitelial, la sarcoidosis, la tuberculosis, la enfermedad por arañazo de gato, el hidroma quístico, el tumor del cuerpo de la carótida o la ránula cervical. El tratamiento habitual de la ránula es su marsupialización, en la que se escinde una porción de la mucosa oral del suelo de la boca junto con la pared superior de la ránula (fig. 21-33). Posteriormente se sutura la pared de la ránula a la mucosa oral del suelo de la boca y se deja cicatrizar por segunda intención con formación de cicatriz y menos probabilidad de recurrencia. El tratamiento de elección para las ránulas recurrentes o persistentes es la escisión de la ránula y también de la glándula sublingual por vía intraoral hasta el suelo anterior de la boca (fig. 21-34); algunos estudios recientes indican que esto podría ser apropiado para el tratamiento inicial puesto que es posible que la tasa de recurrencias con la marsupialización sea inaceptablemente alta.

## INFECCIONES DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES

Las infecciones de las glándulas salivales mayores pueden ser agudas o crónicas y suelen estar, pero no siempre, relacionadas con la enfermedad obstructiva, especialmente en la glándula submandibular (donde la obstrucción lleva a la infección). La causa de la sialadenitis supurativa aguda de la glándula parótida suele suponer un cambio en el equilibrio acuoso que tiende a producirse en pacientes mayores, debilitados, malnutridos, deshidratados, aquejados de una enfermedad crónica o con un trastorno concomitante importante. En estos casos, la mayor parte de las infecciones de las glándulas son bilaterales. La edad media de presentación de estas infecciones son los 60 años, con una ligera predilección por el sexo masculino. Las infecciones de las glándulas salivales pueden deberse a diferentes microorganismos, entre los que se incluyen bacterias aerobias y anaerobias, virus, hongos y micobacterias. En la mayoría de los casos, la responsable de la sialadenitis es una flora bacteriana mixta. El microorganismo que más habitualmente se encuentra en las infecciones de las glándulas salivales es *Staphylococcus aureus*, porque este microorganismo suele colonizar las zonas que rodean a los orificios de los conductos. Además, en los casos de menor flujo salival o más lento (es decir, obstrucción o deshidratación), se produce el flujo retrógrado de *S. aureus* hacia el interior del sistema de conductos y las glándulas y ello provoca una infección.

La característica clínica de las infecciones bacterianas agudas de las glándulas salivales es la aparición rápida de una inflamación en las re-

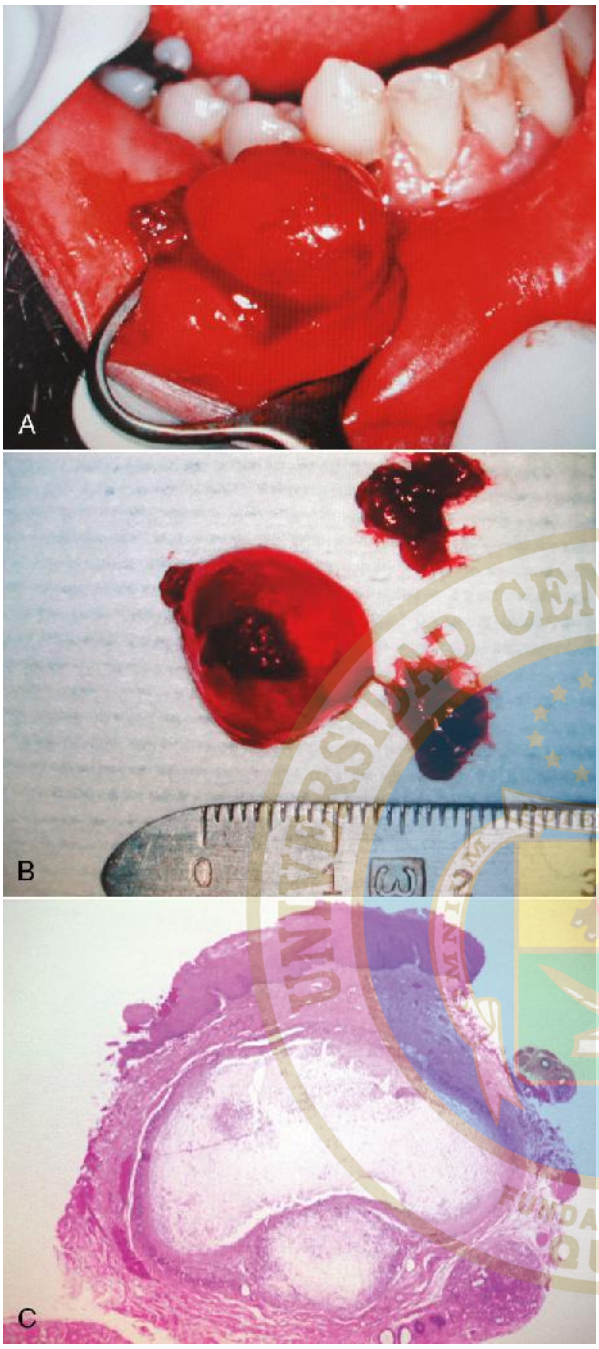



**Figura 21-30** **A,** Escisión de un mucocele de la parte derecha del labio inferior por medio de una abrazadera de Chalazion. **B,** Se comprueba que la muestra del mucocele intacto es muy grande. **C,** Muestra histológica de un mucocele con epitelio (posición de las doce en punto) y las glándulas salivales menores circundantes (posiciones de las dos y las cinco).

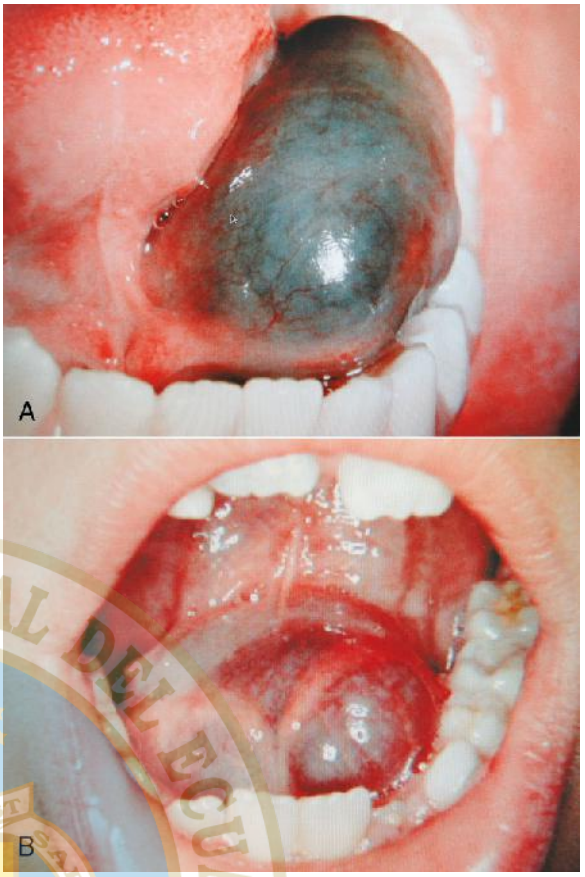



**Figura 21-31** **A,** Suelo izquierdo de ránula bucal. **B,** Suelo bilateral de ránula bucal. Obsérvese el aspecto azulado debido al contenido mucoso.

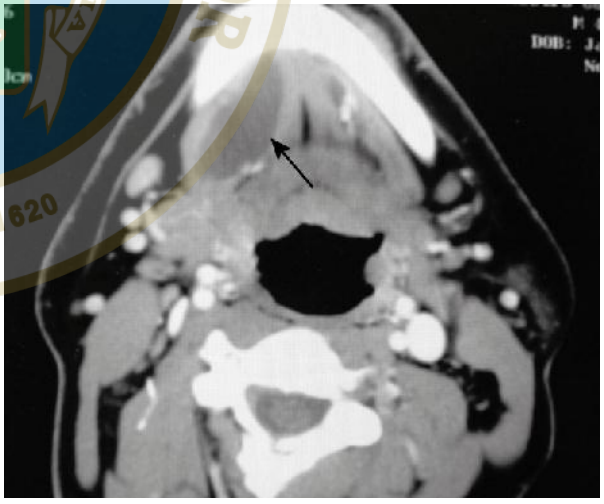


**Figura 21-32** Ránula cervical derecha a través del músculo milohioideo vista en una imagen de tomografía computarizada *(flecha)*.

giones preauricular (glándula parótida) o submandibular, con edema y dolor asociados (fig. 21-35). La palpación de la glándula afectada revela que no hay flujo o produce como respuesta una descarga espesa y purulenta del orificio del conducto (fig. 21-36).

El tratamiento de las infecciones bacterianas de las glándulas salivales consiste en el tratamiento sintomático y de apoyo, es decir hidratación intravenosa, antibióticos y analgésicos. El tratamiento antibiótico empírico inicial debe atacar al principal organismo causante, *S. aureus,* y debería incluir una cefalosporina (de primera generación) o una penicilina semisintética antiestafilocócica (oxacilina o dicloxacilina). Han de realizarse cultivos y estudios de sensibilidad de todo el material purulento para ayudar a seleccionar el antibiótico que resulte más adecuado a cada paciente.

Los antibióticos han de administrarse por vía intravenosa en dosis elevadas para la mayoría de estos pacientes, que suelen requerir hospitalización. En la mayoría de las ocasiones, para el tratamiento de las infecciones de las glándulas salivales se hace necesaria una cirugía consistente en la incisión y el drenaje. Las infecciones no tratadas pueden avanzar rápidamente y dar lugar a obstrucción respiratoria, septicemia y finalmente la muerte. En algunos casos de infección recurrente de las

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

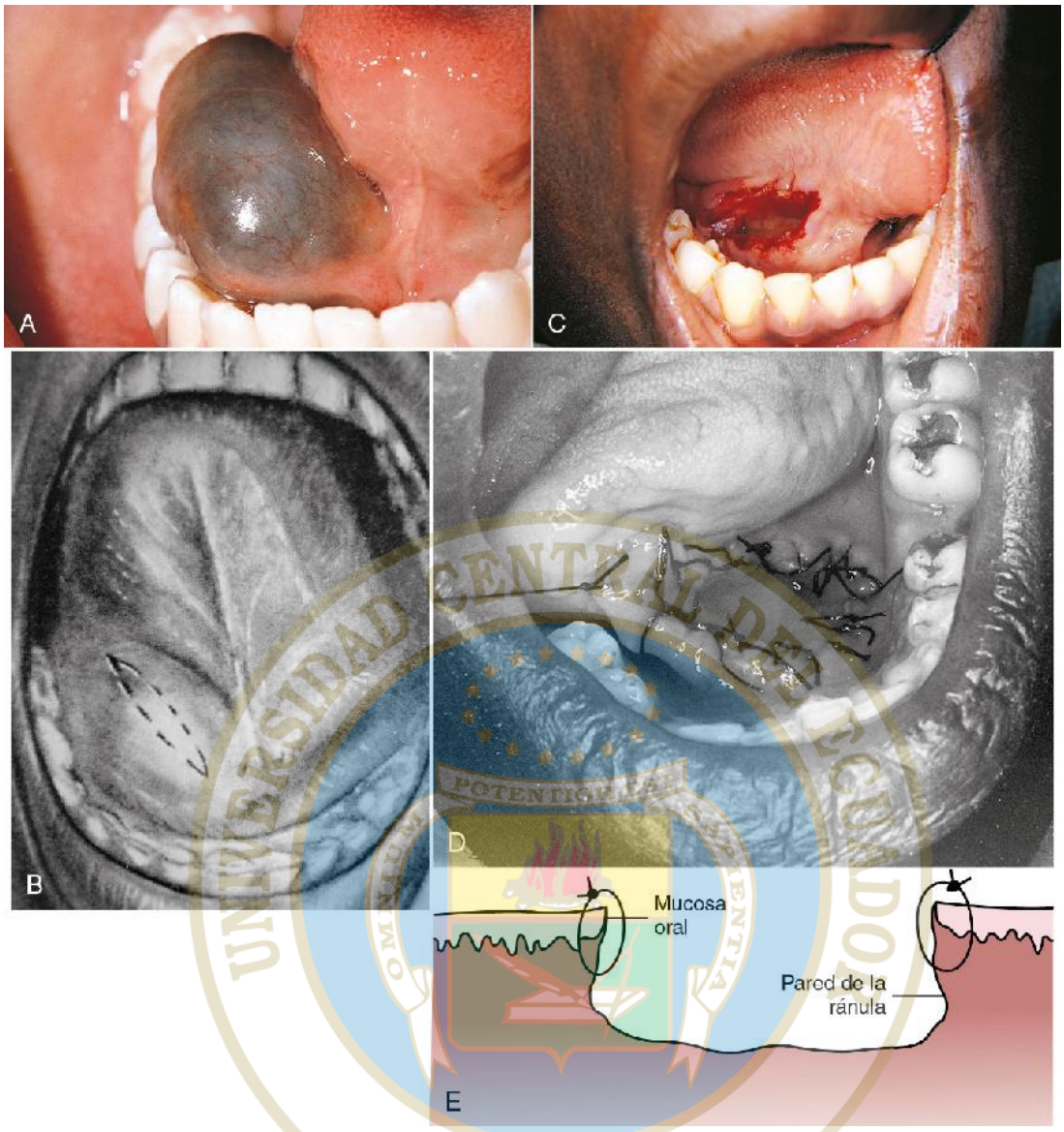



**Figura 21-33** **A,** Ránula en la parte derecha del suelo de la boca causada por la acumulación de las secreciones de las glándulas sublinguales en los tejidos blandos resultantes de la rotura del conducto salival. **B,** Diagrama de la incisión para la marsupialización. **C,** Marsupialización de la ránula mediante la escisión de la mucosa oral y la pared superior de la misma. **D,** Finalización de la marsupialización de la ránula de la parte izquierda del suelo de la boca con colocación de suturas circunferenciales. **E,** Diagrama de la marsupialización terminada con el revestimiento de la ránula suturado al suelo de la mucosa bucal.

glándulas salivales, la repetición de las agresiones produce una alteración irreversible que obliga a extirpar la glándula.

La parotiditis viral, o paperas, es una enfermedad aguda no supurativa transmisible. Antes de que empezara la vacunación masiva (por ejemplo, vacuna de sarampión, paperas y rubéola), la parotiditis vírica causaba epidemias en invierno y primavera. Es importante diferenciar la infección de glándulas salivales bacteriana de la vírica, ya que estas últimas no son el resultado de una enfermedad obstructora y requieren un tratamiento diferente de la antibioterapia.

Las paperas se caracterizan por la inflamación dolorosa y no eritematosa de una o ambas glándulas parótidas que comienza 2 a 3 semanas después de la exposición al virus (período de incubación). Esta enfermedad se presenta sobre todo en niños de 6 a 8 años y entre sus signos y síntomas hay dolor e inflamación preauricular, fiebre, escalofríos y cefalea.

La parotiditis vírica se resuelve por lo general a los 5 o 12 días de su aparición. La fiebre, la cefalea y el malestar se tratan con antipiréticos y analgésicos como apoyo y una hidratación adecuada. Las complicaciones de esta enfermedad, entre otras, son la meningitis, la pancreatitis, la nefritis, la orquitis, la atrofia testicular y la esterilidad en aproximadamente el 20% de los varones jóvenes afectados.

## Sialometaplasia necrosante

La sialometaplasia necrosante es un proceso inflamatorio no neoplásico reactivo que suele afectar a las glándulas salivales menores del paladar, pero que en ocasiones también afecta a las glándulas salivales menores de cualquier localización. La sialometaplasia necrosante no tiene un origen claro, pero se cree que se debe a un infarto vascular de los lóbulos de las glándulas salivales. Las posibles causas de la disminución del flujo de la zona afectada incluyen traumatismos, la inyección de anestesia local, el tabaco, la diabetes mellitus, enfermedades vasculares y la presión de una prótesis. El intervalo de edad de pacientes afectados es de 23 a 66 años.

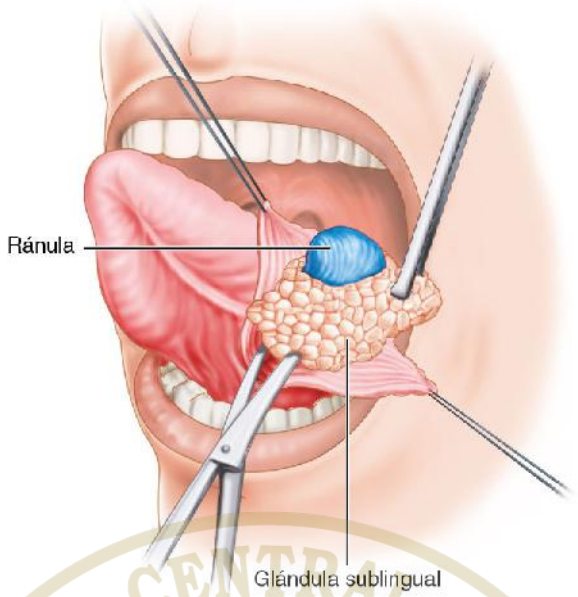



**Figura 21-34** Eliminación intraoral de la glándula sublingual intraoral y de la ránula.



**Figura 21-35** Infección en la glándula parótida izquierda con edema y eritema importantes.

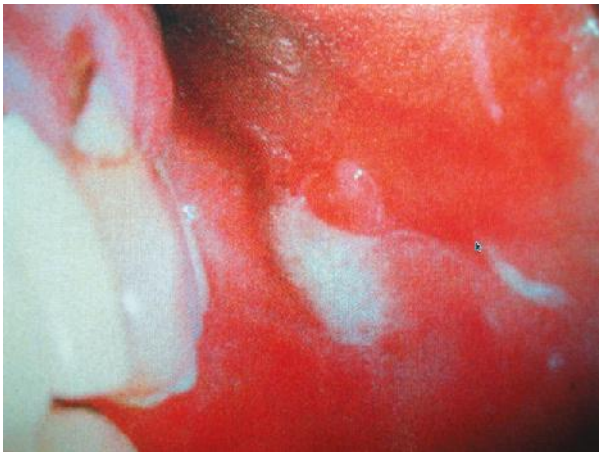


**Figura 21-36** Queda patente la secreción purulenta del conducto de Stensen izquierdo en un paciente con una infección que afecta a la glándula parótida.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

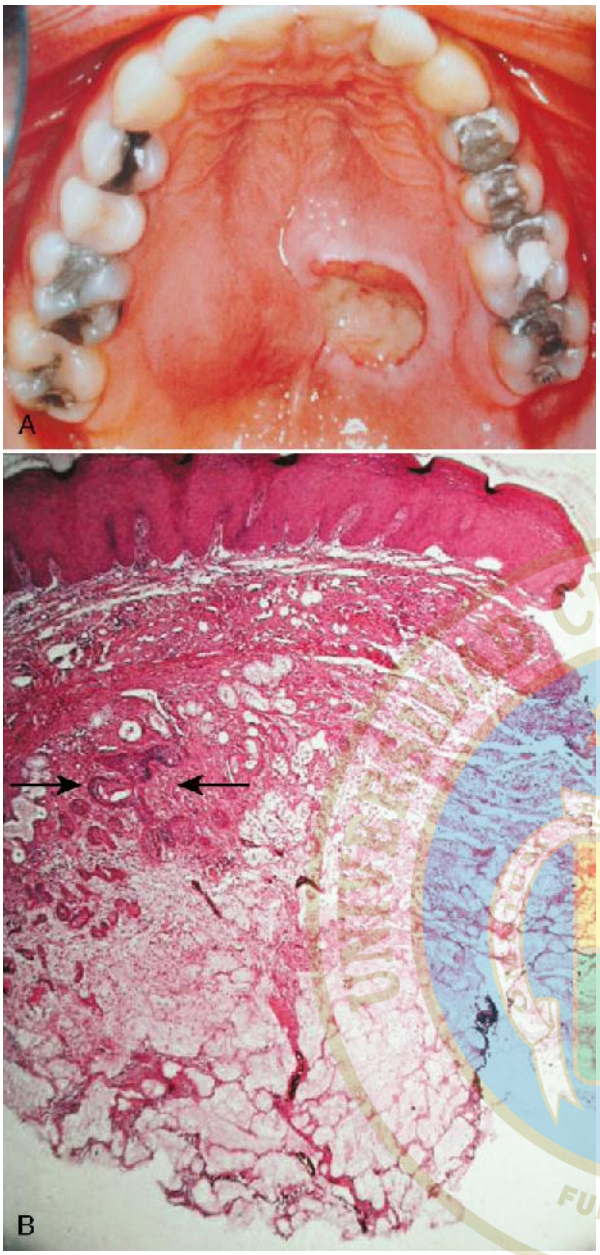



**Figura 21-37** **A,** Sialometaplasia necrosante de la parte posterior del paladar con ulceración. **B,** La exploración histopatológica de la sialometaplasia necrosante muestra una hiperplasia seudoepiteliomatosa *(flechas)* que parece similar a la infiltración epitelial de un carcinoma de células escamosas en los tejidos conectivos subyacentes.

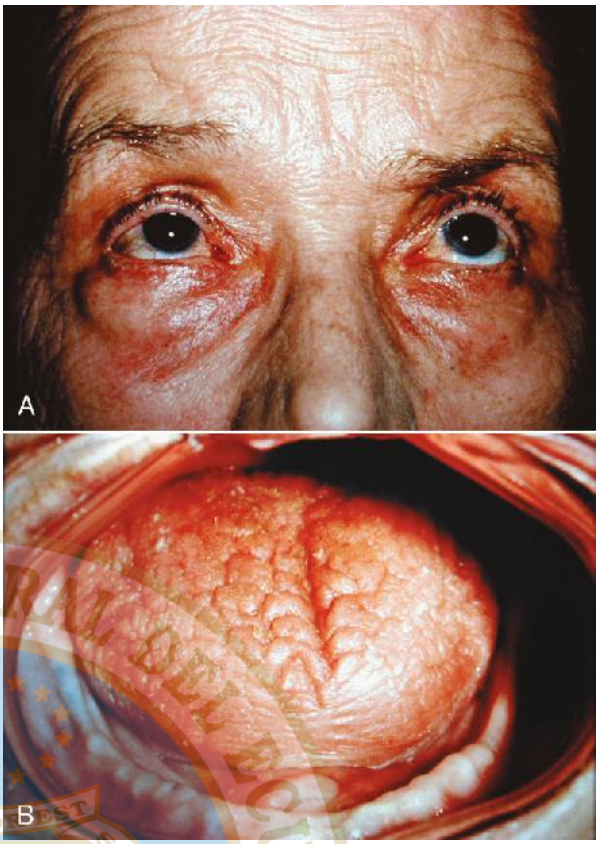



**Figura 21-38** Síndrome de Sjögren que muestra **(A)** ojos secos (queratoconjuntivitis seca) y **(B)** boca seca (xerostomía).

Las lesiones suelen presentarse como grandes zonas muy ulceradas (de 1 a 4 cm), indoloras o dolorosas, laterales a la línea media del paladar y cerca de la unión entre los paladares duro y blando (fig. 21-37, *A*). A pesar de que las lesiones suelen ser unilaterales, puede haber afectación bilateral. Algunos pacientes refieren pródromos similares a una gripe antes de la aparición de la ulceración.

Este estado genera bastante preocupación debido a que, clínica e histológicamente (v. fig. 21-37, *B*), recuerda a un carcinoma maligno (carcinoma de células escamosas o mucoepidermoide). El diagnóstico y el tratamiento adecuados los establece la evaluación llevada a cabo por un cirujano oral maxilofacial y un patólogo que estén familiarizados con esta entidad debido a que un diagnóstico erróneo puede llevar a una resección quirúrgica extensa e injustificada cuando en realidad se trata de un proceso benigno, que se cura solo. Su aspecto histopatológico es el de una hiperplasia seudoepiteliomatosa, que aparece como una infiltración epitelial al tejido subyacente, parecida a un carcinoma. Los criterios diagnósticos que pueden ayudar a distinguir la sialometaplasia necrosante de un proceso maligno comprenden la ausencia de pleomorfismo celular, el mantenimiento de la morfología lobular salival global, el aspecto no displásico general de las islas o nidos escamosos y la evidencia de luces de conductos residuales en el interior de los nidos epiteliales. Las ulceraciones de la sialometaplasia necrosante se suelen curar espontáneamente a las 6-10 semanas de su aparición y no hace falta un tratamiento quirúrgico.

## Síndrome de Sjögren

El síndrome de Sjögren es un proceso morboso multisistémico de presentación variable. Los dos tipos de síndrome de Sjörgen son: el primario, o síndrome seco, caracterizado por xerostomía (boca seca) y queratoconjuntivitis seca (ojos secos; fig. 21-38), y el secundario, formado por el síndrome primario y un trastorno del tejido conjuntivo asociado, más habitualmente la artritis reumatoide. A pesar de que se desconoce su etiología, parece tener un claro origen autoinmunitario. Este síndrome muestra gran predilección por las mujeres (9:1): más del 80% de los afectados son mujeres, y la edad media de aparición se sitúa alrededor de los 50 años.

En general, los primeros síntomas en aparecer son molestias en las articulaciones, seguidas de síntomas oculares, y posteriormente, durante la evolución de la enfermedad, síntomas en las glándulas salivales. La afectación de las glándulas salivales y lagrimales se debe a la sustitución linfocítica de los elementos glandulares normales. La xerostomía produce una disminución en la función de las glándulas salivales mayores y menores, y la glándula parótida es la más sensible. El diagnóstico del síndrome de Sjögren viene indicado por los síntomas del paciente y por



**Figura 21-39** Prueba de Schirmer para ojos secos en un paciente con síndrome de Sjögren. Se coloca papel de filtro en el fondo de saco ocular y se observa el humedecimiento (lo normal es 15 mm en 5 minutos; menos de 5 mm en 5 minutos se considera grave y puede indicar síndrome de Sjögren).

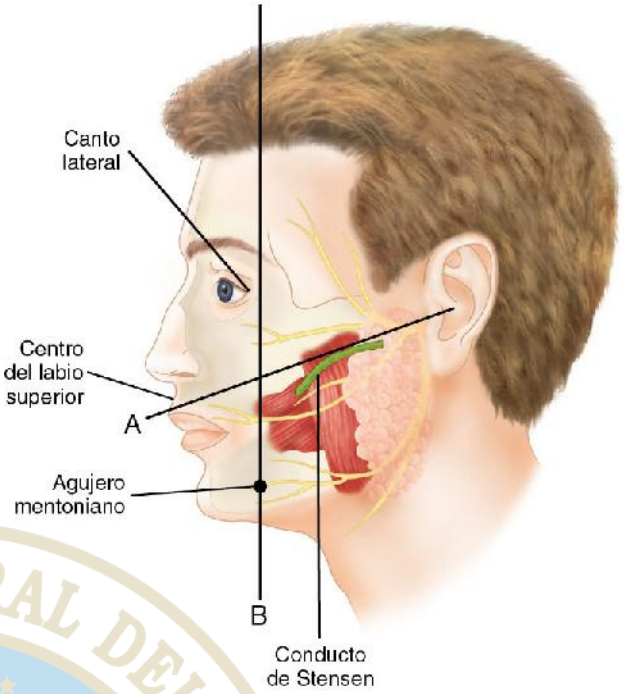



**Figura 21-40** Diagrama que muestra la posición del conducto de Stensen a lo largo de la línea A trazada desde el trago hasta la mitad del labio superior. Las lesiones en las pequeñas ramas terminales del nervio facial anterior a la línea B (canto lateral hasta foramen mentoniano) no requieren reparación.

varias pruebas inmunológicas anormales. El componente oral del síndrome se diagnostica por medio de estudios del índice de flujo salival y sialogramas que muestren la destrucción acinar típica. Como se ha mencionado anteriormente, en la actualidad el uso de la biopsia de las glándulas salivales labiales menores se considera una ayuda diagnóstica muy exacta para establecer el diagnóstico. Los cambios histopatológicos observados en dichas glándulas son similares a los observados en las glándulas mayores (parótida). La sospecha de queratoconjuntivitis seca procede de los síntomas del paciente y de la prueba de Schirmer para el flujo lagrimal, que se realiza para cuantificar el grado de disminución de ese flujo (fig. 21-39). Los resultados de la prueba de Schirmer son los siguientes: 1) normal: 15 mm o más de papel mojado al cabo de los primeros 5 minutos; 2) leve: de 14 a 9 mm de papel mojado a los 5 minutos; 3) moderado: de 8 a 4 mm de papel mojado a los 5 minutos; 4) grave: menos de 4 mm de papel mojado al cabo de 5 minutos. Por lo general, los pacientes con síndrome de Sjögren que tienen queratoconjuntivitis seca se encuentran en la categoría «grave», es decir, que han mojado menos de 4 mm de la tira de papel de la prueba a los 5 minutos.

El tratamiento del síndrome es sintomático: lágrimas artificiales para los ojos secos y los sustitutos salivales para la boca seca. También se administra el colinérgico pilocarpina (Salagen) o el Biotene, que estimulan el flujo salival a partir del poco tejido funcional de la glándula remanente.

## LESIONES TRAUMÁTICAS DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES

Las lesiones traumáticas, especialmente las laceraciones, que afectan a las glándulas salivales y sus conductos, pueden acompañar a una serie de lesiones faciales, como las fracturas. Las lesiones que se producen cerca de una de las glándulas o conductos salivales mayores requieren una evaluación cuidadosa en el momento del examen de la cabeza y el cuello.

Las laceraciones faciales pueden afectar no solo a una de las glándulas y su sistema de conductos, sino también a las ramas del nervio facial y a las ramas de los vasos faciales mayores. Hay que realizar una evaluación meticulosa de estas estructuras para que su diagnóstico sea apropiado y su reparación rápida, si fuera necesario. Habitualmente, las laceraciones del nervio facial anteriores a una línea vertical trazada desde el canto del ojo hasta el agujero mentoniano no pueden tratarse quirúrgicamente porque los diámetros de las fibras son demasiado pequeños y la función espontánea suele producirse por el reclutamiento de las fibras nerviosas adyacentes no lesionadas (fig. 21-40). La reparación del conducto de Stensen comprende anastomosis ductales en las que se identifican las porciones proximal y distal del conducto, se coloca un catéter plástico o de metal como una endoprótesis y sobre esta se sutura el conducto (fig. 21-41). Inicialmente, el catéter o la endoprótesis se coloca intraoralmente a través del orificio del conducto de Stensen y se hace avanzar en sentido proximal dentro del conducto; después, el catéter o la endoprótesis sale del conducto en el sitio de la laceración. Se identifica el extremo proximal del conducto y se enrolla sobre el catéter hacia el extremo distal del conducto, suturándolo a él. El catéter se deja en esta posición durante 10-14 días para permitir que se produzca la epitelización del conducto. Además, las laceraciones de los nervios faciales pueden necesitar que se anastomosen los conductos (lo que se realiza con ayuda de lentes de aumento) para reaproximar los extremos nerviosos y colocar las suturas epineurales no reabsorbibles. Las laceraciones del tejido blando facial se cierran por capas sobre el conducto y los sitios de reparación de los nervios, después del desbridamiento de las heridas del tejido blando para limpiar la zona de partículas atrapadas, como cristales, polvo u otros residuos. Las posibles secuelas del traumatismo que afecta a las glándulas salivales mayores son: infección, parálisis facial, fístulas cutáneas de las glándulas salivales, formación de sialoceles y obstrucción de los conductos como resultado de la formación de cicatrices, lo que a su vez causa la atrofia de la glándula y una disminución de la función. En algunos casos puede ser necesario extirpar la glándula no funcional.

## TRASTORNOS NEOPLÁSICOS DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES

Un análisis pormenorizado de las neoplasias de las glándulas salivales se escapa del objetivo de este capítulo y existen muchas fuentes disponibles para esta información; sí se va a realizar una revisión somera de varios aspectos importantes de las lesiones más comunes. Los

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

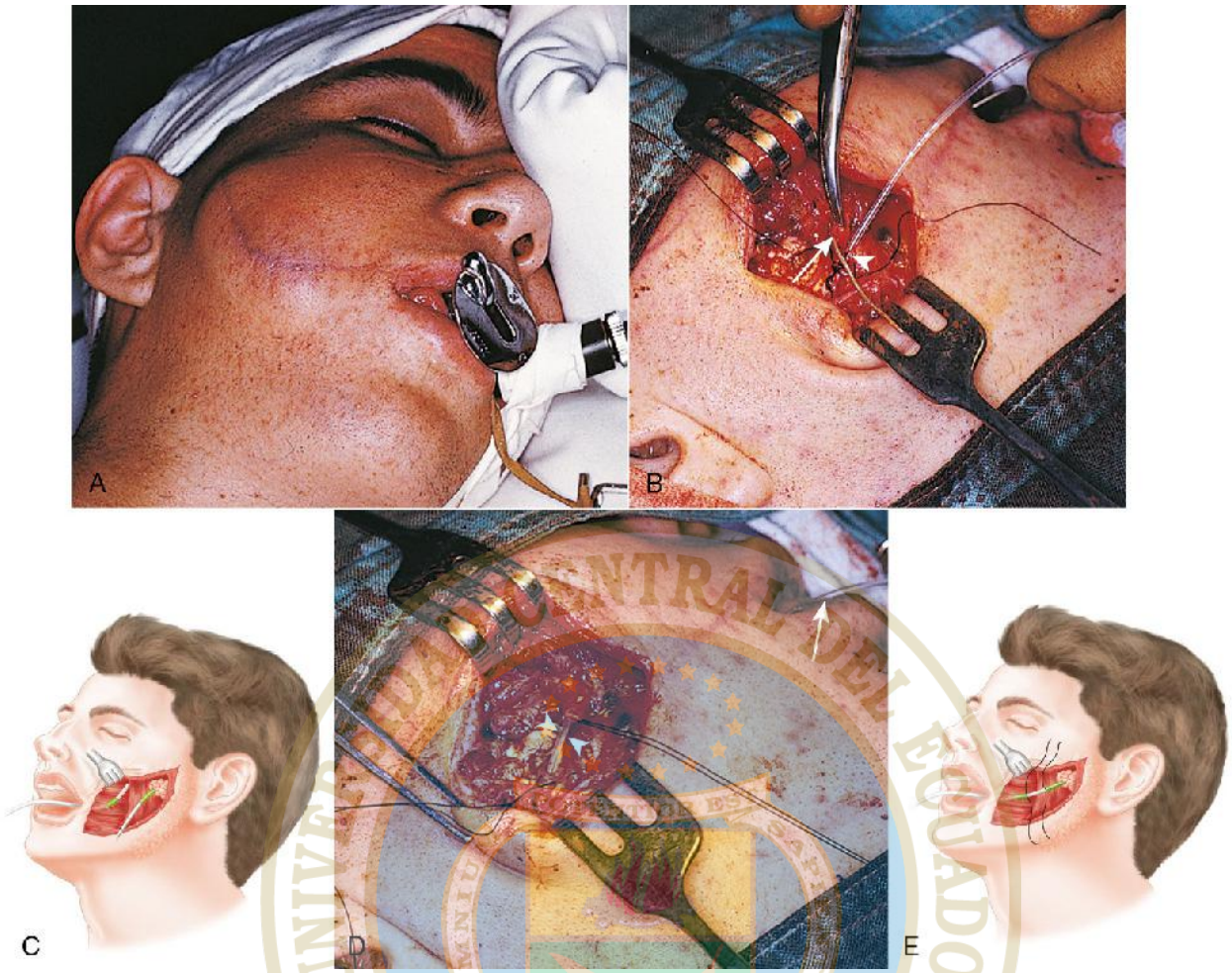



**Figura 21-41** **A,** Mejilla lesionada y reparada sin prestar atención a una laceración del conducto de Stensen. Posteriormente, el paciente sufrió un sialocele (acumulación localizada de saliva). **B,** Reparación con intervención quirúrgica de un conducto de Stensen con una sonda de metal en el conducto distal *(flecha)* y un catéter de plástico *(punta de flecha)* colocado en la porción proximal del conducto. **C,** Diagrama de la colocación de ambos catéteres. El catéter proximal se quitará y el conducto proximal se tratará sobre el único catéter distal. **D,** Reparación de la laceración del conducto de Stensen por sutura sobre una endoprótesis de plástico *(puntas de flecha)* colocada mediante una canulación intraoral del conducto de Stensen (*flecha*). **E,** Diagrama de la reparación completada sobre el catéter.

**Tabla 21-3 Distribución de los tumores de glándulas salivales**

| Localización del tumor | Frecuencia |
|---|---|
| **Glándulas mayores** | 80-85% |
| Glándula parótida | 85-90% |
| Glándula submandibular | 5-10% |
| Glándula sublingual | Raro |
| **Glándulas menores** | 15-20% |
| Palatinas | 55% |
| Labiales | 15% |
| Restantes | Raro |

tumores de las glándulas salivales se producen con mucha mayor frecuencia en las glándulas mayores (del 80 al 85%) en oposición a las glándulas menores (del 15 al 20%; tabla 21-3). Alrededor del 75 y el 80% de los tumores de glándulas salivales mayores son benignos, igual que del 50 al 55% de los tumores de las glándulas menores. La abrumadora mayoría de los tumores salivales se producen en la glándula parótida y la mayoría de ellos son benignos (por lo general adenomas pleomorfos).

## Tumores benignos de las glándulas salivales

El *adenoma pleomorfo*, o *tumor mixto benigno*, es el tumor de glándulas salivales más común. La edad media de presentación son los 45 años, con una proporción hombre:mujer de 3:2. Dentro de las glándulas mayores, la parótida está implicada en más del 80% de los casos y, en las glándulas menores, el sitio intraoral más común es el paladar (fig. 21-42). Los adenomas pleomorfos suelen ser masas de crecimiento lento e indoloros. El examen histopatológico muestra dos tipos de células: la célula del conducto epitelial y la célula mioepitelial, que pueden diferenciarse en una variedad de líneas celulares (*pleomórfico* significa muchas formas). Alrededor del adenoma pleomorfo hay una cápsula de tejido conjuntivo que puede estar incompleta. El tratamiento implica la escisión quirúrgica con un margen de tejido sano normal para adelantarse a las posibles proyecciones irregulares de la lesión. Las lesiones de la parótida se tratan con la remoción del lóbulo afectado junto con el tumor. En casos raros se produce una recidiva, y también existe un pequeño riesgo (5%) de que antiguas lesiones se vuelvan malignas y se conviertan en un *carcinoma ex-adenoma pleomorfo*.




**Figura 21-42** Adenomas pleomorfos. **A,** Paladar. **B** a **D,** Glándula parótida. **E,** Glándula submandibular.

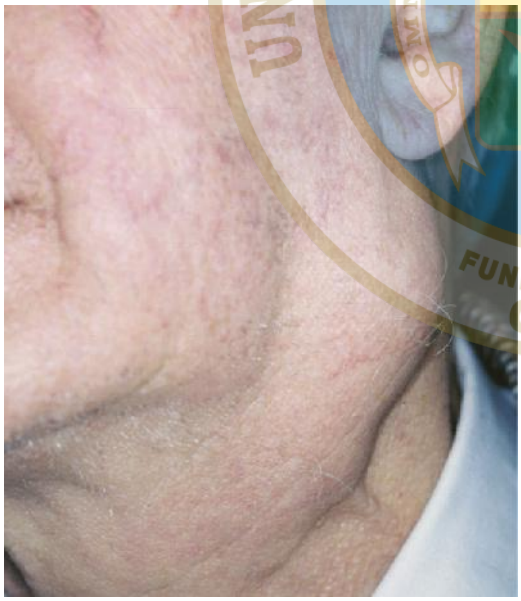


**Figura 21-43** Tumor de Warthin en la cola de la glándula parótida. (Por cortesía del Dr. George Blozis.)

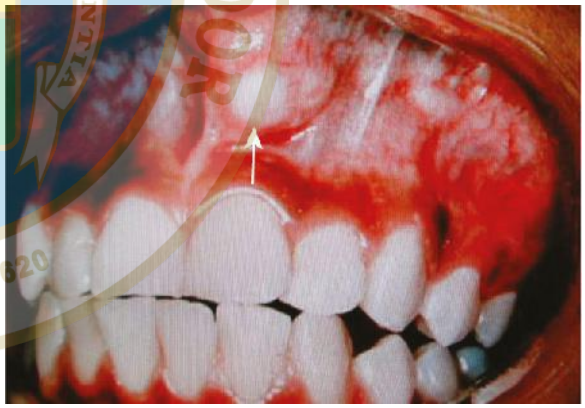


**Figura 21-44** Adenoma monomorfo (canalicular) del vestíbulo y el labio superior izquierdo *(flecha)*.

El *tumor de Warthin* o *cistadenoma papilar linfomatoso* afecta casi exclusivamente a la glándula parótida, específicamente a su cola (fig. 21-43). El pico de incidencia es la sexta década de la vida, con una proporción hombre:mujer de 7:1 y se asocia a la adicción al tabaco. Esta lesión es una masa indolora y blanda de crecimiento lento. Se cree que el tumor de Warthin está causado por restos epiteliales atrapados en el interior de nódulos linfáticos en desarrollo. El examen histopatológico muestra un componente epitelial en un patrón papilar y un componente linfoide con centros de germinación. Esta lesión se trata mediante la simple extirpación quirúrgica y es raro que recidive.

El *adenoma monomorfo* es una lesión solitaria poco frecuente formada por un solo tipo de células y que afecta predominantemente a las glándulas menores del labio superior (*adenoma canalicular;* fig. 21-44) y a la glándula parótida *(adenoma de células basales)*. La edad media de presentación son los 61 años, y la lesión suele presentarse como una masa asintomática que se mueve libremente. El examen histopatológico revela una lesión encapsulada formada por un tipo (monomórfico) de célula epitelial ductal. El tratamiento de este adenoma es la simple extirpación quirúrgica.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

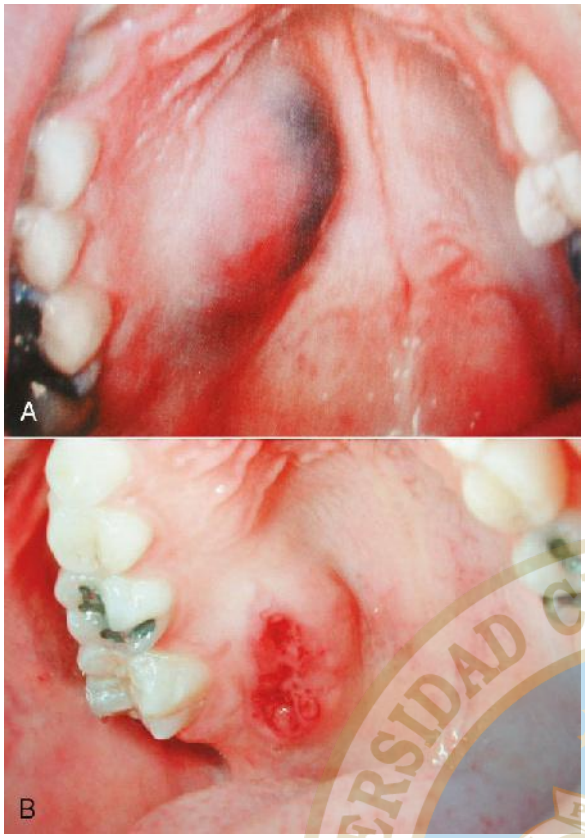



**Figura 21-45** **A,** Carcinoma mucoepidermoide del paladar (obsérvese el matiz azulado por el contenido en mucina). **B,** Carcinoma mucoepidermoide del paladar con ulceración.

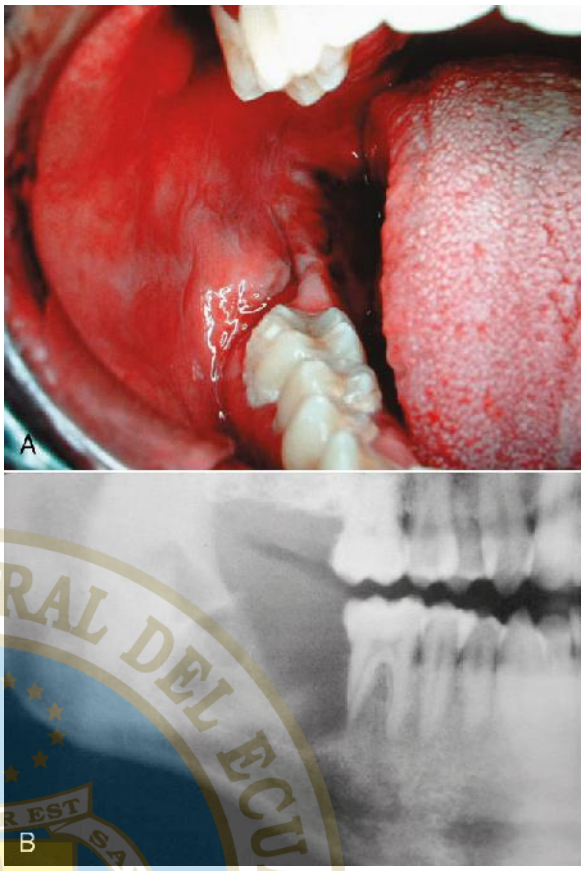



**Figura 21-46** **A,** Carcinoma mucoepidermoide central de la almohadilla retromolar de las glándulas salivales menores. **B,** Radiografía panorámica que muestra una radiotransparencia multilocular subyacente.

## Tumores malignos de las glándulas salivales

El *carcinoma mucoepidermoide* es el tumor de glándulas salivales malignas más común. Este tumor supone el 10% de los tumores de glándulas mayores (principalmente la parótida) y el 20% de los tumores de glándulas menores (principalmente la palatina; fig. 21-45). Esta lesión puede presentarse a cualquier edad, pero la edad media son los 45 años. La proporción hombre:mujer es 3:2. La presentación clínica es la de una masa submucosa que puede ser dolorosa y estar ulcerada. La masa presenta un tono azulado debido al contenido mucoso de la lesión. Una forma intraósea del carcinoma mucoepidermoide puede presentarse como una radiotransparencia multilocular en la parte posterior de la mandíbula con una lesión azulada elevada de la almohadilla retromolar (fig. 21-46). El examen histopatológico muestra tres tipos de células: células mucosas, células epidermoides y células intermedias (claras). La proporción de cada tipo de célula ayudará a clasificar el carcinoma mucoepidermoide como lesión de grado alto, intermedio y bajo. Cuanto mayor sea el grado, mayor será el predominio de células epidermoides y de pleomorfismo celular, no habrá células mucosas ni zonas quísticas y más agresivo será el comportamiento general del tumor. El tratamiento de las lesiones de grado bajo es la escisión quirúrgica amplia con un margen de tejido normal no afectado. Las lesiones de grado alto requieren una remoción más agresiva con márgenes quirúrgicos y, posiblemente, radioterapia local. Las lesiones de grado bajo tienen una tasa de supervivencia a los 5 años del 95%, mientras que las de grado alto tienen una tasa de supervivencia inferior al 40%.

El *adenocarcinoma polimorfo de bajo grado* es el segundo tumor maligno de glándulas salivales más común. La lesión se describió por primera vez en 1983 y, antes de su identificación, es probable que muchos casos se diagnosticaran erróneamente como carcinoma adenoideo quístico.

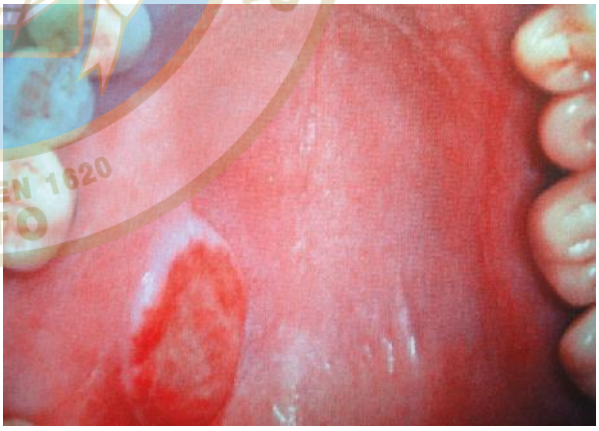


**Figura 21-47** Adenocarcinoma polimorfo de bajo grado del paladar.

La zona más común es la unión entre el paladar duro y el blando (fig. 21-47). La proporción hombre:mujer es 3:1, con una edad media de 56 años. Estos tumores presentan un crecimiento lento y son masas asintomáticas que pueden ulcerarse. El examen histopatológico muestra muchas formas y patrones celulares (polimorfos). El aspecto histológico muestra una proliferación infiltrativa de células epiteliales ductales en un patrón en «fila india». Esta lesión tiene predilección por la invasión neurotrópica y por la propagación hacia los nervios circundantes. Su tratamiento es la escisión quirúrgica y presenta una tasa de recidiva relativamente alta: el 14%.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO



**Figura 21-48** Carcinoma adenoideo quístico del paladar.

El *carcinoma adenoideo quístico* es el tercer tumor maligno de glándulas salivales más común, con una edad media de 53 años y una proporción hombre:mujer de 3:2. Aproximadamente el 50% de estos tumores se produce en la parótida, mientras que el otro 50% se produce en las glándulas menores del paladar (fig. 21-48). Estos tumores presentan un crecimiento lento, son masas no ulceradas y presentan un dolor sordo asociado. En ocasiones, las lesiones parotídeas pueden provocar parálisis facial como resultado del neurotropismo, de manera similar al carcinoma polimorfo de bajo grado, con afectación del nervio facial. El examen histopatológico demuestra una proliferación infiltrativa de células basaloides dispuestas siguiendo un patrón cribiforme (queso suizo). Como se ve en el adenocarcinoma polimorfo de bajo grado, puede haber invasión perineural y migración, por ejemplo desde una lesión palatina hasta el agujero redondo a lo largo de la segunda división del nervio trigémino. El tratamiento es una escisión quirúrgica extensa, seguida en algunos casos de radioterapia. Aunque se instaure un tratamiento enérgico, el pronóstico es malo.

## LECTURAS RECOMENDADAS


Abaza N, Miloro M: The role of labial salivary gland biopsy in the diagnosis of Sjögren's syndrome: report of three cases. *J Oral Maxillofac Surg* 51:574, 1993.

Abaza NA, Miloro M: The role of fine-needle aspiration in oral and maxillofacial diagnosis. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 6:401, 1994.

Baurmash HD: Marsupialization for treatment of oral ranula: a second look at the procedure. *J Oral Maxillofac Surg* 50:1274, 1992.

Baum BJ, Yates JR, Srivastava S, et al: Scientific frontiers: Emerging technology for salivary diagnostics. *Adv Dent Res* 23(4):360-368, 2011.

Berry RL: Sialadenitis and sialolithiasis: Diagnosis and management. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 7:479, 1995.

Carlson ER: Salivary gland tumors: Classification, histogenesis, and general considerations. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 7:519, 1995.

Capaccio P, Torretta S, Pignataro L: The role of the adenectomy for salivary gland obstructions in the era of sialendoscopy and lithotripsy. *Otolaryngol Clin North Am* 42(6):1161-1171, 2009.

Capaccio P, Torretta S, Ottavian F, et al: Modern management of obstructive salivary diseases. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 27(4):161-172, 2007.

Curtin HD: Assessment of salivary gland pathology. *Otolaryngol Clin North Am* 21:547, 1988.

Dardick I, editor: *Color atlas/text of salivary gland pathology*, New York, 1996, Igaku-Shoin Medical.

Delbalso A: Salivary imaging. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 7:387, 1995.

Dreiseidler T, Ritter L, Rothamel D, et al: Salivary calculus diagnosis with 3-dimensional cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 110(1):94-100, 2010.

Gallipoli A, Manganella G, De Lutiodi di Castelguidone E, et al: Ultrasound contrast media in the study of salivary gland tumors. *Anticancer Res* 25(3c):2477-2482, 2005.

Goldberg MH, Bevilacqua RG: Infections of the salivary glands. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 7:423, 1995.

Hu S, Arellano M, Boontheung P, et al: Salivary proteomics for oral cancer biomarker discovery. *Clin Cancer Res* 14(19): 6246-6252, 2008.

Iro H, Nitsche N, Schneider TH, et al: Extracorporeal shock wave lithotripsy of salivary gland stones. *Lancet* 2:115, 1989.

Lustmann J, Regev E, Melamed Y: Sialolithiasis: a survey on 245 patients and a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 19:135, 1990.

Mandel ID: Sialochemistry in diseases and clinical situations affecting salivary glands. *Crit Rev Clin Lab Sci* 12:321, 1980.

Marchal F, Becker M, Dulguerov PO, et al: Interventional sialendoscopy. *Laryngoscope* 110:318-320, 2000.

Marchal F, Kurt AM, Dulguerov P, et al: Histopathology of submandibular glands removed for sialolithiasis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 110:464-469, 2001.

Marchal F, Dulguerov P: Sialolithiasis management: The state of art. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 129:951-956, 2003.

McGurk M, Escudier MP, Brown JE: Modern management of salivary calculi. *Br J Surg* 92:107-112, 2005.

Milic VD, Petrovic RR, Boricic IV, et al: Diagnostic value of salivary gland ultrasonographic scoring system in primary Sjögren's syndrome: A comparison with scintigraphy and biopsy. *J Rheumatol* 36(7):1495-1500, 2009.

Miloro M, Ghali GE, Larsen P, et al, editors: *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery*, 2nd ed, Hamilton, Ontario, Canadá, 2004, BC Decker.

Morimoto Y, Tanaka T, Tominaga K, et al: Clinical application of magnetic resonance sialographic 3-dimensional reconstruction imaging and magnetic resonance virtual endoscopy for salivary gland duct analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 62(10):1237-1245, 2004.

Marimoto Y, Ono K, Tanaka T, et al: The functional evaluation of salivary glands using dynamic MR sialography following citric acid stimulation: A preminary study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 100:357-364, 2005.

Nahlieli O, Eliav E, Hasson O, et al: Pediatric sialolithiasis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 90:709, 2000.

Nahlieli O, Shacham R, Yoffe B, et al: Diagnosis and treatment of strictures and kinks in salivary gland ducts. *J Oral Maxillofac Surg* 59:484, 2001.

Neville B, Damm D, Allen C, et al, editors: *Oral and maxillofacial pathology*, Philadelphia, PA, 1995, WB Saunders.

Regezzi JA, Sciubba JJ: Salivary gland diseases. In Regezzi JA, Sciubba JJ, editors: *Oral pathology: clinical-pathologic correlations*, 4th ed, Philadelphia, 2003, WB Saunders.

Rinast E, Gmellin E, Hollands-Thorn B: Digital subtraction sialography, conventional sialography, high-resolution ultrasonography and computed tomography in the diagnosis of salivary gland diseases. *Eur J Radiol* 9(4):224-230, 1989.

Schmidt RL, Hall BJ, Layfield LJ: A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of ultrasound-guided core needle biopsy for salivary gland lesions. *Am J Clin Pathol* 136(4):516-526, 2011.

Teymoortash A, Wollstein AC, Lippert BM, et al: Bacteria and pathogenesis of human salivary calculus. *Acta Otolaryngol* 122: 210-214, 2004.

Topazian RG, Goldberg MH, Hupp JR: *Oral and maxillofacial infections*. 4th ed, Philadelphia, PA, 2002, WB Saunders.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Van der Akker HP: Diagnostic imaging in salivary gland disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 66:625, 1988.
Van Sickels JE, Alexander JM: Parotid duct injuries. *Oral Surg* 52:364, 1981.
Vinagre F, Santos MJ, Prata A, et al: Assessment of salivary gland function in Sjögren's syndrome: The role of salivary gland scintigraphy. *Autoimmun Rev* 8(8):672-676, 2009.
Yoshimura Y, Obara S, Kondoh T, et al: A comparison of three methods used for treatment of ranula. *J Oral Maxillofac Surg* 53:280, 1995.
Yoshimura Y, Inoue Y, Odagawa T: Sonographic examination of sialolithiasis. *J Oral maxillofac Surg* 47:907-912, 1989.
Youngs RP, Walsh-Waring GP: Trauma to the parotid region. *J Laryngol Otol* 101:475, 1987.
Wong DT: Towards a simple, saliva-based test for the detection of oral cancer: Oral fluid (saliva), which is the mirror of the body, is a perfect medium to be explored for health and disease surveillance. *Expert Rev Mol Diagn* 6(3):267-272, 2006.
Zengel P, Schrotzlmair F, Kramer M, et al: Management of salivary gland diseases with contrast-enhanced ultrasound. *Radiologe* 51(6):490-496, 2011.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

# Parte V

# Tratamiento de las lesiones patológicas orales

En la cavidad oral y las estructuras adyacentes frecuentemente aparecen crecimientos patológicos y lesiones. Los odontólogos generales suelen identificar este tipo de anomalías en sus pacientes –tanto en los tejidos de la cavidad oral como en las estructuras contiguas– con mayor frecuencia que cualquier otro profesional de la salud. Aunque la mayoría de las lesiones son benignas y no afectan a la calidad de vida del paciente, los dentistas tienen una responsabilidad profesional con respecto al mantenimiento de la salud oral y perioral. Ya sea derivando al paciente a otro profesional o asumiendo directamente el tratamiento quirúrgico de estas entidades patológicas, ya sea en tejidos duros o blandos, el dentista es la «puerta de entrada» que reconoce inicialmente cualquier situación que no sea normal, coordina la atención definitiva del problema, se asegura de un correcto seguimiento del paciente y proporciona la asistencia restauradora que sea necesaria.

El papel exclusivo del dentista general como experto de salud oral le obliga a estar constantemente alerta ante cualquier anormalidad en tejidos duros y blandos en la zona de la cabeza y el cuello durante la atención habitual de los pacientes. Los dentistas generales deben ser observadores y excelentes diagnosticadores, y tienen que estar al día en el conocimiento de la historia natural de las manifestaciones más frecuentes de las enfermedades orales y maxilofaciales. El diagnóstico precoz y el tratamiento temprano son siempre la mejor garantía para el tratamiento de estas entidades patológicas.

Los dos capítulos que siguen describen la intervención del dentista general en el tratamiento de estas enfermedades. El aspecto más importante de la asistencia a sus pacientes comienza con la realización de una exhaustiva exploración oral, de la cabeza y el cuello; la formulación de un diagnóstico provisional racional y el suministro del tratamiento apropiado o la derivación necesaria cuando se indique. El capítulo 22 trata estos temas en detalle, con énfasis en la participación del dentista general. El capítulo 23 describe el tratamiento quirúrgico de lesiones más complejas de la cavidad oral y las estructuras anexas. Se proporcionan detalles sobre las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las lesiones menos complejas que podría manejar el dentista general. También se presenta el tratamiento quirúrgico de las enfermedades más complejas y difíciles, así como de los quistes y tumores de la región oral y maxilofacial, acentuando el papel de apoyo del dentista general en el tratamiento del paciente y en su derivación a los especialistas.

Capítulo **22**

# Principios de diagnóstico diferencial y biopsia

*Edward Ellis III*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**MÉTODOS DE EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO 422**
- Historia clínica 422
- Antecedentes de la lesión específica 423
- Exploración clínica 424
- Dispositivos de iluminación para el cribado clínico 429
- Examen radiográfico 429
- Pruebas de laboratorio 429
- Diagnóstico diferencial de presunción 429
- Exploración prebiopsia 430
- Principios básicos de seguimiento y derivación 430
- Biopsiar o derivar 431
- Consentimiento informado y riesgo compartido 431
- Vigilancia después de la biopsia 431

**PRINCIPIOS GENERALES DE LA BIOPSIA 431**
- Procedimientos basados en citología oral 431
  - Técnica de la citología oral con cepillo 432
- Biopsia incisional 432
- Biopsia escisional 434
- Biopsia por aspiración 434
- Técnicas de biopsia de tejido blando y principios quirúrgicos 434
- Anestesia 434
- Estabilización del tejido 436
- Hemostasia 436
- Incisiones 436
- Cierre de la herida 436
- Manipulación de los tejidos; cuidados especiales de la muestra 438
  - Marcado de muestras mediante un punto de sutura; identificación de los márgenes 439
- Envío de las muestras 439
  - Formulario de envío de biopsia 440

**PRINCIPIOS Y TÉCNICAS DE BIOPSIA INTRAÓSEA (TEJIDO DURO) 440**
- Colgajos mucoperiósticos 442
- Aspiración preventiva 442
- Ventana ósea 442
- Manejo de la muestra 442
- Seguimiento después de la biopsia 444

## MÉTODOS DE EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Las lesiones de la cavidad oral y el área perioral *deben* ser identificadas y correctamente diagnosticadas para poder eliminarlas con su tratamiento apropiado. Cuando se descubre un crecimiento anormal, se deben llevar a cabo importantes pasos secuenciales para identificarlo y caracterizarlo (fig. 22-1). Estos pasos son un historial clínico completo, el historial de la lesión o las lesiones identificadas, exploraciones clínica y radiológica y las correspondientes pruebas de laboratorio, si están indicadas. Estos pasos nos llevarán a un período de seguimiento minucioso, a la derivación a otro profesional de la salud cuando esté indicado o a iniciar el procedimiento quirúrgico para obtener una muestra para el examen histológico (biopsia), que permitirá tomar las decisiones apropiadas de tratamiento.

Cuando el dentista descubre o confirma la presencia de una lesión, se debe informar al paciente con tacto para convencerle de la importancia de un tratamiento urgente de la lesión sin alarmarle. Palabras como lesión, tumor, crecimiento y biopsia tienen connotaciones terroríficas para muchos pacientes. Un dentista con empatía puede evitar a los pacientes la ansiedad y el choque emocional al elegir cuidadosamente las palabras que emplea relativas a la lesión y recordándole que la mayoría de las lesiones que se descubren en la cabeza y el cuello son benignas, por lo que los pasos que seguir serían meramente preventivos.

### Historia clínica

Es importante recabar la información médica del paciente durante el diagnóstico. Los hallazgos recientes nos han revelado que con frecuencia



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

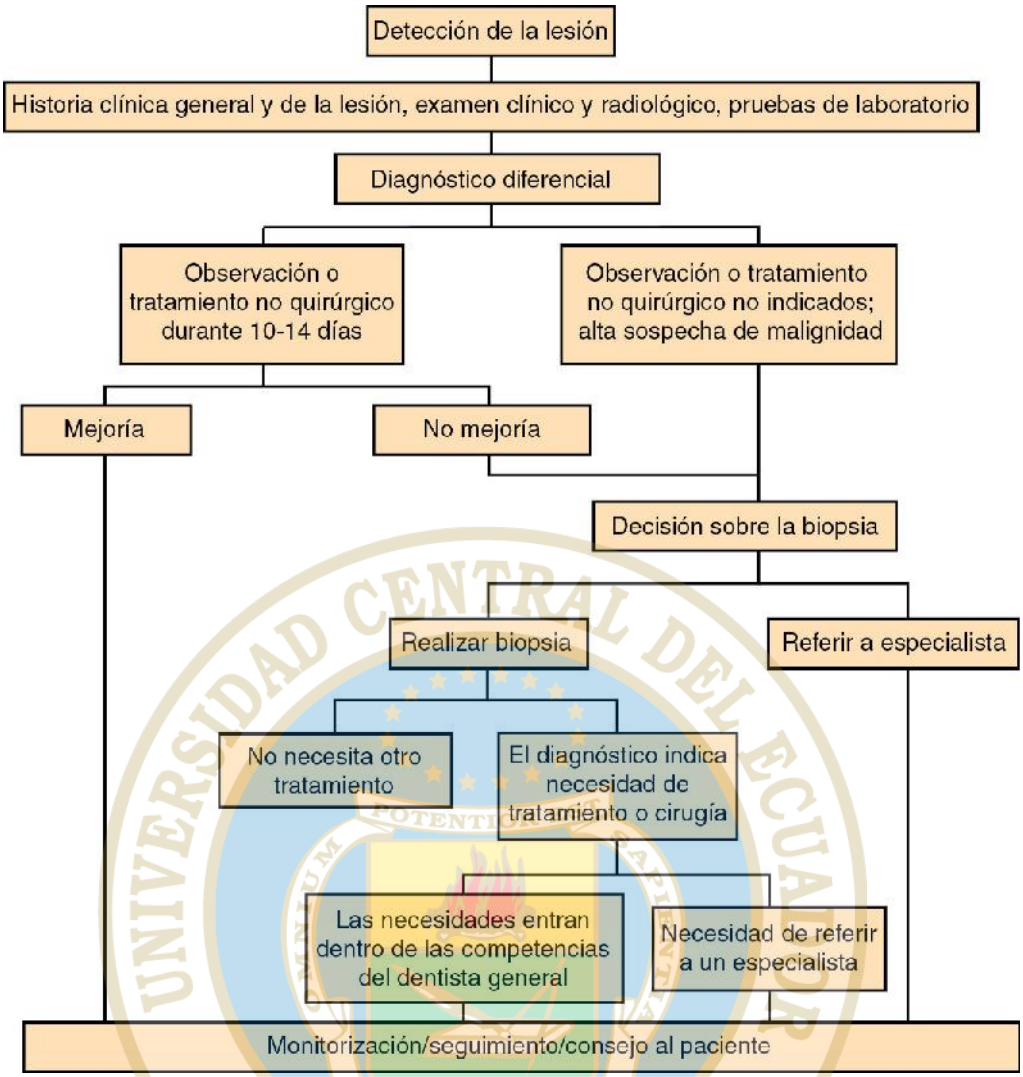



**Figura 22-1** Árbol de decisión para el tratamiento de las lesiones orales.

existe una interrelación entre la salud dental y la general de los pacientes; las lesiones orales pueden ser un reflejo de problemas de salud sistémicos o contribuir a ellos. Es más, es esencial documentar y registrar la historia clínica detallada junto con una evaluación clínica completa (incluyendo una consulta médica si es necesaria) por dos razones:

1. En primer lugar, un problema médico preexistente puede afectar o resultar afectado por el tratamiento odontológico. Como se señaló en los capítulos 1 y 2, los pacientes con determinadas enfermedades (por ejemplo, hipertensión, algunas cardiopatías, la toma de medicación con posibles interacciones, los que toman anticoagulantes y los que tienen prótesis ortopédicas o cardiovasculares implantadas) pueden necesitar precauciones de tratamiento especiales cuando se necesite cirugía oral invasiva. Aún más, la intervención quirúrgica puede romper el delicado equilibrio entre salud y enfermedad en un paciente frágil o con un trastorno mal controlado, como puede ser un diabético o un paciente inmunodeprimido.
2. La segunda razón para conocer el estado de salud general del paciente es que la lesión a investigar puede ser la manifestación oral de una enfermedad sistémica importante. Por ejemplo, ciertas enfermedades (agranulocitosis, leucemia o enfermedad de Crohn) pueden presentarse con lesiones orales. Las úlceras superficiales en un fumador crónico deberían alertar al dentista sobre la posibilidad de un cáncer oral u orofaríngeo. Una gran cantidad de procesos sistémicos se pueden manifestar mediante lesiones orales, por lo que el dentista siempre deberá estar atento a la posibilidad de esta relación.

## Antecedentes de la lesión específica

Un viejo dicho en medicina es: «Si escuchas al paciente lo suficiente, normalmente te llevará al diagnóstico». El *arte* de confeccionar el historial se ha perdido en muchas ocasiones en la medicina moderna por la prisa para continuar con el próximo paciente. Un axioma aceptado generalmente es que la mayoría de las enfermedades sistémicas (de un 85 a un 90%) se pueden diagnosticar gracias a una historia médica detallada. Lo mismo puede suceder con múltiples lesiones orales cuando el que diagnostica está familiarizado con la historia natural de las enfermedades más frecuentes. Las preguntas al paciente ante una patología deberían ser las siguientes:

1. *¿Desde cuándo está presente la lesión?* La duración de una lesión puede proporcionar información valiosa sobre su naturaleza. Por ejemplo, una lesión que ha estado presente durante años podría ser congénita y es probablemente benigna, mientras que una lesión que crece rápidamente se considera más peligrosa. Aunque establecer la duración de una lesión proporciona información valiosa, la duración se debe tomar en el contexto con otros elementos de la historia porque es posible que la lesión estuviera presente durante un largo período antes de que el paciente fuera consciente de su presencia.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

2. *¿Ha cambiado de tamaño?* Un cambio en el tamaño radiográfico o clínico, o en ambos, es una parte importante de la información que debe determinar el dentista. Una lesión agresiva que aumenta es más probable que sea maligna, mientras una lesión de crecimiento lento sugiere un proceso posiblemente benigno. Combinando información sobre la tasa de crecimiento con los hallazgos sobre la duración se puede establecer con seguridad la naturaleza de la lesión.
3. *¿Han cambiado sus características? (por ejemplo, ¿un bulto ha pasado a ser una úlcera o una úlcera comenzó como vesícula?)* Anotar los cambios en las características físicas de la lesión suele ayudar al diagnóstico. Por ejemplo, si una úlcera comenzó como una vesícula podría sugerir una enfermedad viral o vesiculoerosiva local o sistémica.
4. *¿Qué síntomas se asocian a la lesión? (por ejemplo, dolor, función alterada, anestesia o parestesia, sabor u olor anormales, disfagia o inflamación de ganglios linfáticos cervicales). Si el síntoma es doloroso, ¿el dolor es agudo o crónico, constante o intermitente? ¿Qué hace aumentar o disminuir el dolor?* Las lesiones con componente inflamatorio se asocian más frecuentemente al dolor. Los cánceres, que muchos consideran erróneamente que provocan dolor, no son dolorosos a menos que se sobreinfecten. Los cambios en los nervios sensoriales, como anestesia u hormigueo, suelen asociarse a un proceso maligno o inflamatorio a menos que se puedan distinguir otras causas identificables. La disfagia puede sugerir cambios en el suelo de la boca o en los tejidos parafaríngeos. La inflamación puede producirse a partir de lesiones orales, indicando un proceso expansivo de una o varias causas, como inflamación, infección, quistes o formación de tumores. El paciente puede indicar que nota una sensación de relleno incluso antes de que el doctor pueda siquiera visualizarla o verificarla durante la exploración clínica. Los ganglios linfáticos dolorosos suelen indicar una causa infecciosa o inflamatoria, pero también puede ser una manifestación de malignidad.
5. *¿Qué localizaciones anatómicas están afectadas?* Ciertas lesiones tienen predilección por determinadas áreas anatómicas o tejidos. Hacer notar si la lesión está confinada a tejido queratinizado o no queratinizado, regiones con tejido glandular salival, o áreas de anatomía vascular o neural en ocasiones proporciona claves para el diagnóstico.
6. *¿Existe algún síntoma sistémico asociado (como fiebre, náuseas o malestar general)? ¿Ha notado el paciente cambios similares en algún momento o ha tenido lesiones similares en tejidos orales o periorales anteriormente?* El profesional debería buscar posibles relaciones o manifestaciones de enfermedades o situaciones sistémicas relacionadas. Por ejemplo, múltiples enfermedades virales sistémicas (por ejemplo, sarampión, paperas, mononucleosis, herpes y síndrome de inmunodeficiencia adquirida) pueden producir manifestaciones orales concurrentes con la afectación sistémica. Las enfermedades autoinmunitarias también pueden manifestarse con lesiones orales. Muchas enfermedades ulcerativas orales se pueden presentar con lesiones en cualquier localización del cuerpo (por ejemplo, pénfigo, liquen plano, eritema multiforme y enfermedades de transmisión sexual). Otros factores serían las sobredosis de fármacos o las heridas por violencia doméstica.
7. *¿Existe algún acontecimiento concreto relacionado con el comienzo de las lesiones? (por ejemplo, traumatismo, tratamientos recientes, exposición a toxinas o alérgenos, o visitas a países extranjeros).* Uno de los primeros pasos que debe dar el dentista cuando reconoce la lesión es buscar una explicación posible basándose en los antecedentes médicos, dentales familiares o sociales del paciente. Con frecuencia, las lesiones orales o periorales pueden ser provocadas por hábitos parafuncionales, alimentos duros o muy calientes, enfermedades que afectan a la dentadura (caries, periodontitis o dientes fracturados), por algún suceso determinado o por la exposición a algún agente conocido.

## Exploración clínica

Cuando se descubre una lesión es obligatorio realizar una cuidadosa exploración clínica y radiológica, así como la palpación de los ganglios linfáticos regionales. Una vez que la exploración se ha completado se debería documentar en la historia clínica una detallada descripción de todos los hallazgos objetivos y subjetivos. Ayuda el dibujar un esquema de la localización, orientación, forma y dimensiones de la lesión en la historia del paciente. El empleo de ilustraciones estandarizadas puede simplificar su registro (fig. 22-2). De forma complementaria son útiles las fotografías digitales tomadas con alta calidad para documentar los detalles, en el caso de que se cuente con este equipo. Los detalles, la descripción y los esquemas permiten tanto al dentista como a los posibles especialistas evaluar la evolución de las lesiones y determinar si existe un aumento o cambio en sus características o si aparecen nuevas lesiones en otras localizaciones anatómicas.

Una exploración se describe clásicamente como un proceso que comprende inspección, palpación, percusión y auscultación. En la cabeza y el cuello, la inspección y la palpación son las modalidades más empleadas; siempre la inspección precede a la palpación. La exploración precoz facilita la descripción de la lesión antes de tratarla porque algunas lesiones son tan frágiles que cualquier manipulación produce una hemorragia o rotura de las lesiones de contenido líquido o la pérdida de su unión a los tejidos superficiales y pueden comprometer cualquier exploración posterior. La percusión se reserva para la exploración de la dentadura. La auscultación se utiliza poco, pero es importante cuando se examinan posibles lesiones vasculares. A continuación se detallan puntos importantes adicionales que hay que considerar durante la inspección de una lesión.

1. *Localización anatómica de la lesión.* Las lesiones pueden aparecer a partir de cualquier tejido dentro de la cavidad oral, incluyendo el epitelio, el tejido conjuntivo subcutáneo y submucoso, músculos, tendones, nervios, huesos, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y glándulas salivales. El dentista debe esforzarse para averiguar tanto como sea posible qué tejidos están participando en la lesión basándose en la localización anatómica de esta. Por ejemplo, si aparece una masa en el dorso de la lengua, el dentista debería pensar en un origen epitelial, conjuntivo, linfático, vascular, glandular, neural o muscular. De forma parecida, un crecimiento en la mucosa del labio inferior debería llevar al dentista a incluir una glándula salival menor en el diagnóstico diferencial, junto con el tejido conjuntivo y otros. Ciertas lesiones pueden tener características anatómicas únicas, como la tendencia lineal del herpes zóster a seguir un trayecto neural. El posible papel de un traumatismo se debería tener siempre en cuenta como posible causa de la lesión (tratamientos no ajustados, hábitos parafuncionales como el mordisqueo, bordes cortantes de dientes o restauraciones y traumatismos de actos o violencia doméstica u otros tipos de violencia). Finalmente, las patologías pulpar, periapical y periodontal o situaciones inflamatorias también pueden provocar un porcentaje significativo de lesiones.
2. *Las características físicas generales de la lesión.* Para describir los hallazgos clínicos en el historial se debe emplear siempre la terminología médica apropiada, ya que los términos legos pueden malinterpretarse y ser inespecíficos. Términos como «úlcera» o «ganglio» pueden ser interpretados de forma diferente por diferentes profesionales. También se pueden imprimir y enviar junto con la muestra de biopsia fotografías digitales de alta calidad, o se pueden enviar por correo electrónico al patólogo. Las fotografías son de ayuda para demostrar las características clínicas de la lesión. En el cuadro 22-1 se encuentra una lista de varias descripciones frecuentes que son útiles para describir entidades patológicas orales y maxilofaciales. Se deben emplear términos como los que pueden

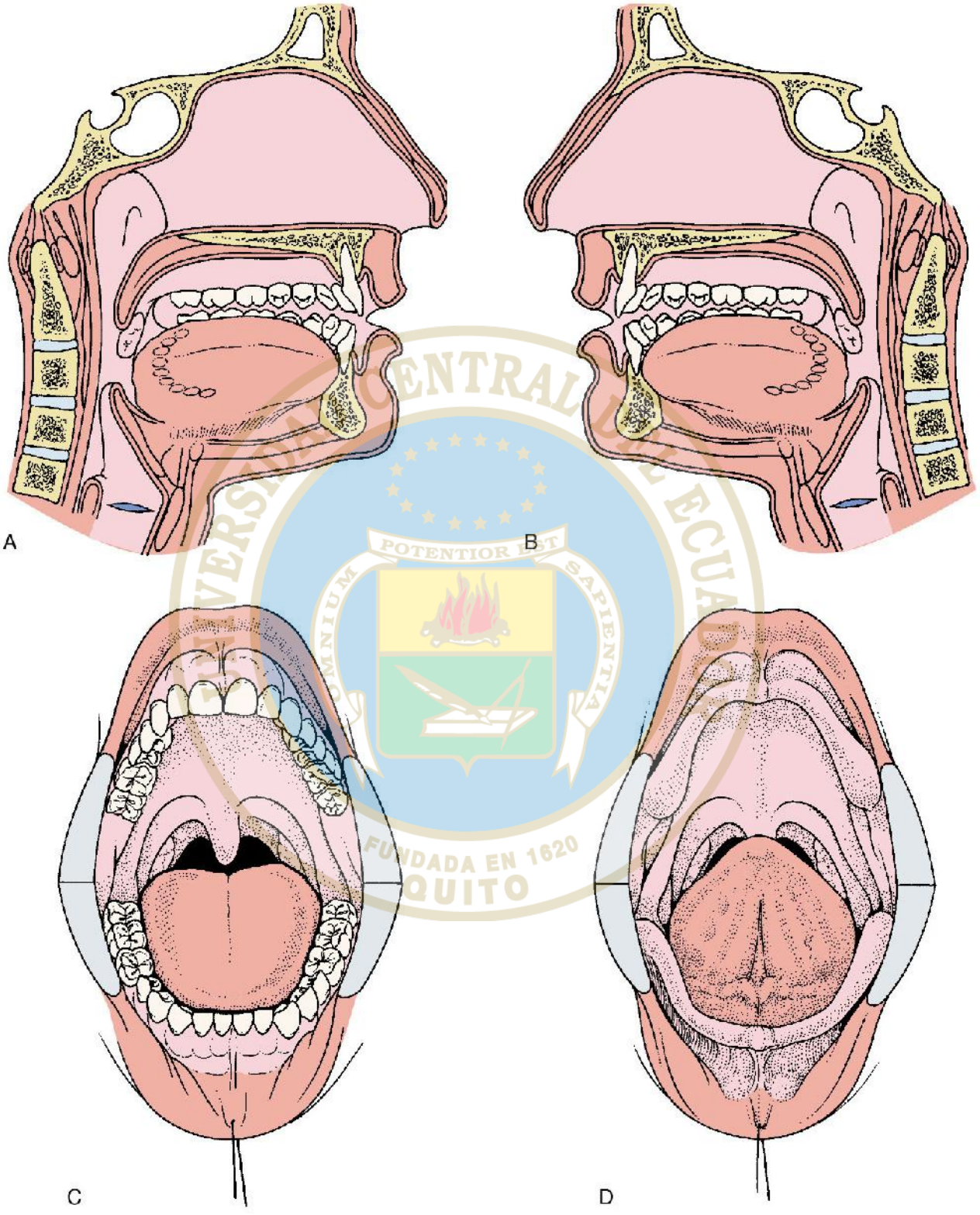



**Figura 22-2** Ilustraciones de la cavidad oral y áreas periorales, que son útiles para indicar el tamaño y la localización de las lesiones orales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

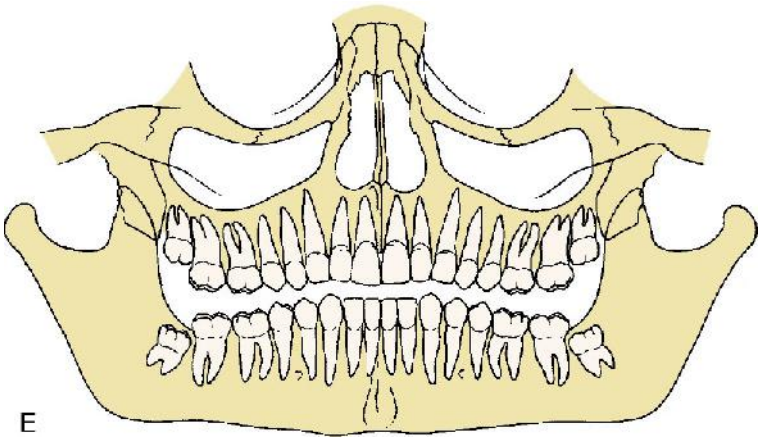



**Figura 22-2** ***(cont.)***

**Cuadro 22-1 Terminología patológica descriptiva**

- *Ampolla (bulla,* pl. *bullae):* Una separación; una lesión sobreelevada, circunscrita, de contenido líquido en la piel o la mucosa.
- *Costra:* Material seco formado por coágulo y fibrina sobre la superficie de la piel o la mucosa.
- *Displasia (displásico):* Cualquier desarrollo anormal del tamaño, forma u organización celular en el tejido.
- *Erosión:* Una ulceración superficial, lisa.
- *Escama:* Una descamación superficial, gruesa, compacta de epitelio (queratinizado).
- *Estomatitis:* Cualquier situación inflamatoria generalizada de la mucosa oral.
- *Ganglio:* Una gran masa palpable, sólida, circunscrita, elevada en la piel o la mucosa.
- *Hiperplasia (hiperplásico):* Un aumento del número de células normales.
- *Hiperqueratosis:* Un crecimiento de la capa queratinizada del epitelio.
- *Hipertrofia (hipertrófico):* Un aumento del tamaño provocado por un incremento en el tamaño de las células, no en el número de ellas.
- *Leucoplasia:* Un lento cambio en la mucosa caracterizado por placas blancas, gruesas que no se desprenden.
- *Mácula:* Un área circunscrita, no elevada, con cambio de color, que se distingue del tejido adyacente.
- *Maligno:* Anaplásico; un cáncer que es potencialmente invasivo y metastásico.
- *Pápula:* Una pequeña masa palpable, sólida, circunscrita, elevada en la piel o la mucosa.
- *Placa:* Cualquier lesión superficial, blanda, ligeramente elevada.
- *Pústula:* Una pequeña vesícula, blanquecina, elevada, circunscrita, de contenido purulento en la piel o la mucosa.
- *Queratosis (queratósico):* Un sobrecrecimiento y engrosamiento del epitelio queratinizado (capa córnea).
- *Úlcera:* Una lesión superficial circunscrita, crateriforme resultado de la necrosis del epitelio.
- *Vesícula:* Una ampolla pequeña; una elevación pequeña circunscrita de la piel o la mucosa con contenido líquido seroso.

verse en el cuadro 22-1 para describir las características de una lesión. Los términos cotidianos, como «hinchazón» y «llaga», no suelen ayudar y pueden provocar malentendidos.

3. *Lesiones únicas frente a múltiples lesiones*. La presencia de múltiples lesiones es una característica importante. Cuando se encuentran múltiples ulceraciones dentro de la cavidad oral, el dentista debe pensar en posibilidades específicas para el diagnóstico diferencial. Es infrecuente encontrar neoplasias múltiples o bilaterales en la cavidad oral, mientras que las enfermedades vesiculoerosivas, bacterianas y virales se suelen presentar con este patrón. Así, un proceso infeccioso puede manifestarse de forma diseminada en cuanto una lesión infecta el tejido adyacente con el que ha estado en contacto.
4. *Tamaño, forma y crecimiento de la lesión*. Tal como se ha señalado anteriormente, se deben documentar el tamaño y la forma de la lesión. Es útil tener a mano una pequeña regla que pueda esterilizarse (de metal o plástico). La regla es valiosa para medir el diámetro de las lesiones clínicamente evidentes; esta medición se puede registrar en la historia clínica con el esquema de la lesión. El crecimiento también se debe anotar: si la lesión es lisa o ligeramente elevada, endofítica (crecimiento hacia el interior) o exofítica (crecimiento hacia el exterior de la superficie epitelial) y sésil (con base ancha) o pediculada (sobre un tallo).
5. *Aspecto de la superficie de la lesión*. El epitelio superficial de una lesión puede ser *liso, lobulado (verruciforme)* o *irregular*. Si existe ulceración, las características de la úlcera y los márgenes se deben registrar. Estos márgenes pueden ser lisos, enrollados, elevados o evertidos. La base de la úlcera puede ser lisa, granular o recubierta por una seudomembrana de fibrina o una costra, o puede tener el aspecto fúngico característico de algunas neoplasias.
6. *Coloración de la lesión*. El color de la lesión puede ser el reflejo de varias características e incluso del origen de muchas lesiones. Un crecimiento azul oscuro que se aclara con la presión sugiere una lesión vascular, mientras que una lesión azulada clara, que no se aclara con la presión, puede indicar un quiste de retención mucoso. Una lesión pigmentada dentro de la mucosa puede apuntar a un «tatuaje traumático» de material de restauración o un tumor melanótico. Las lesiones blancas queratinizadas pueden reflejar una reacción a un traumatismo local repetido sobre el tejido o representar cambios potencialmente premalignos. Una lesión eritematosa (o mixta roja y blanca) puede representar un pronóstico incluso peor para cambios displásicos que una lesión blanca. La inflamación puede estar superpuesta en áreas de traumatismo mecánico o ulceración, resultando en una variedad de presentaciones entre una exploración y otra.
7. *Forma de los bordes y movilidad*. Si se trata de una masa, el dentista debe determinar si está fija a los tejidos profundos adyacentes o se mueve libremente. Determinar los límites superficiales de la

lesión ayudará a establecer si la masa está fija al hueso adyacente, o si surge de él y se extiende a los tejidos blandos adyacentes o solo infiltra el tejido blando.

8. *Consistencia de la lesión a la palpación*. La consistencia se puede describir como *blanda* o *depresible* (por ejemplo, un fibroma o una neoplasia) o *dura* (un torus o una exostosis). *Fluctuante* es el término empleado para describir un movimiento en ola durante la palpación bidigital de una lesión con una pared no rígida y que contiene líquido. Este valioso signo se evidencia al palpar con dos o más dedos de manera acompasada. Mientras un dedo presiona, el dedo opuesto siente el impulso transmitido a través del contenido líquido de la cavidad.
9. *Presencia de pulso*. La palpación de una masa puede revelar un pulso rítmico que es sugerente de un componente vascular significativo. Esta sensación puede ser subjetiva y es especialmente significativa cuando se trata de lesiones intraóseas. El pulso se puede acompañar de una vibración apreciable, denominada *frémito*. Si se palpa un frémito al auscultar la zona con un fonendoscopio, puede revelarnos un *rumor*, o murmullo audible en esa zona. Los procedimientos invasivos en lesiones con frémito, ruidos o ambos, deberían evitarse y el paciente debe derivarse al especialista para su tratamiento debido al riesgo de hemorragia grave si se realiza un procedimiento quirúrgico (biopsia).
10. *Examen de los ganglios linfáticos regionales*. Ninguna evaluación de una lesión oral está completa sin un examen completo de los ganglios linfáticos regionales. Este examen se debería realizar *antes* de efectuar la biopsia. En ocasiones, la linfadenitis se desarrolla en los ganglios regionales tras un procedimiento quirúrgico como una biopsia, creando un problema diagnóstico añadido. En este caso puede ser difícil diferenciar entre una linfadenitis reactiva como secuela del procedimiento quirúrgico, como infección regional coincidente o inflamación, o la diseminación de una metástasis del tumor en cuestión. La figura 22-3 *A* muestra los ganglios linfáticos primarios significativos en la región cervicofacial.

El examen normal de los ganglios linfáticos solo requiere una inspección simple y la palpación. La comparación entre el lado derecho e izquierdo, empleando los tres dedos medios en una palpación suave, suele ser útil. Los movimientos durante la palpación deberían ser lentos y suaves, con los dedos moviéndose ligeramente a lo largo de cada área en dirección vertical y horizontal, así como en un movimiento rotatorio. En los adultos, los ganglios linfáticos normales no son palpables a menos que estén agrandados por inflamación o un proceso neoplásico; pero en niños de hasta 12 años es normal palpar ganglios cervicales de hasta 1 cm de diámetro y no se suelen considerar un hallazgo anormal. A la hora de registrar los hallazgos sobre los ganglios linfáticos se deben considerar siempre los siguientes cinco aspectos: localización; tamaño

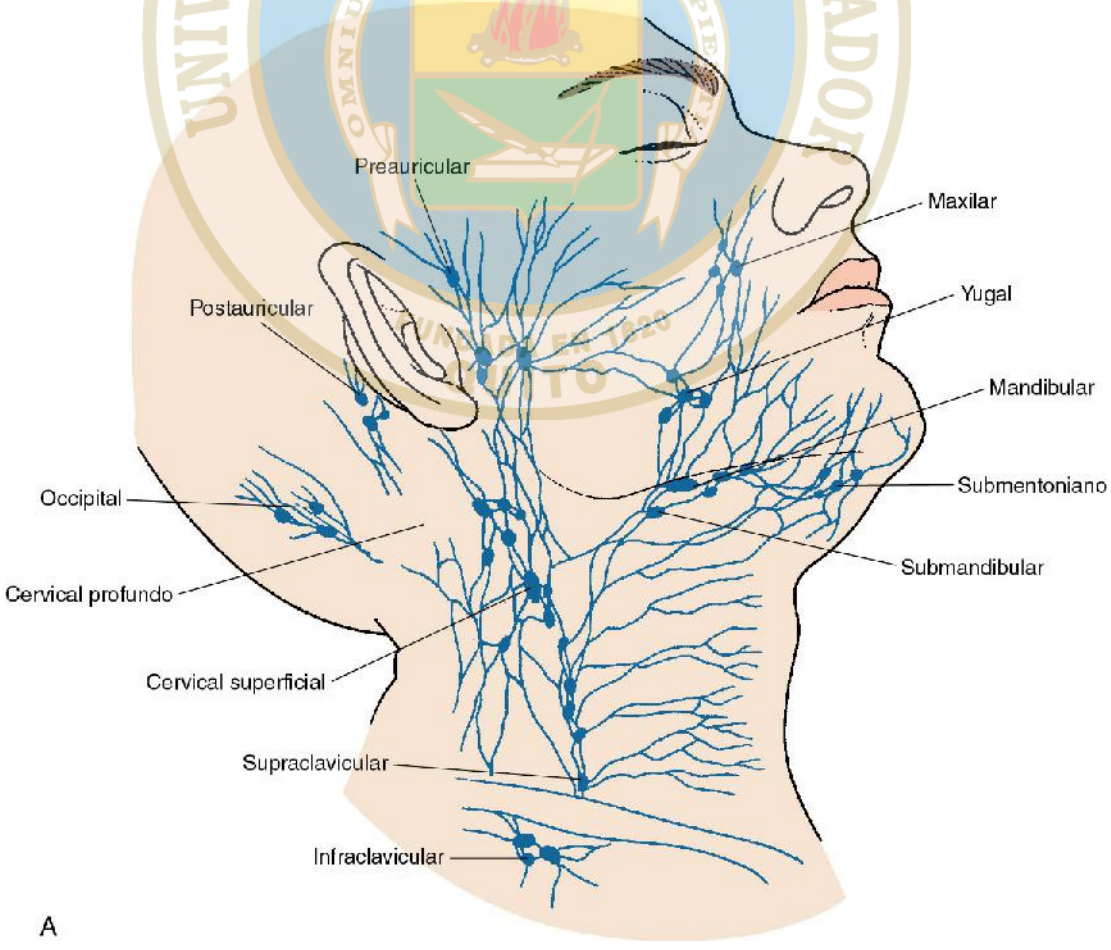



**Figura 22-3** **A,** Localización anatómica de los ganglios linfáticos cervicofaciales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 22-3** ***(cont.)*** **B,** Examen anterior de los ganglios linfáticos cervicales. Los dedos se mueven con suavidad en círculos a través de la extensión del músculo esternocleidomastoideo. **C,** Examen posterior de los ganglios linfáticos cervicales. Suele ser útil que el paciente mueva la cabeza de un lado a otro y la incline hacia delante para conseguir hacer más evidentes los ganglios linfáticos. **D,** Palpación bimanual del suelo de la boca y los ganglios linfáticos submandibulares.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

(es mejor registrar el diámetro en centímetros); presencia de dolor o molestia; grado de fijación (fijo, unido o móvil) y textura (blando, firme o duro). Cuando múltiples ganglios se encuentran agrandados pero son difíciles de palpar (la sensación es como si fuesen perdigones) se describen como «en perdigonada».

El examen de los ganglios linfáticos debe ser sistemático y comprender los siguientes grupos: occipital; preauricular y postauricular; mandibular, submandibular y submentoniano; cadena cervical anterior profunda; ganglios cervicales superficiales (a lo largo del músculo esternocleidomastoideo); cadena cervical posterior profunda y ganglios supraclaviculares. Los ganglios intraorales pueden o no ser palpables de forma normal.

## Dispositivos de iluminación para el cribado clínico

Al menos dos dispositivos basados en luz blanca y azul de baja intensidad se comercializan como ayuda para el examen de tejidos. Estos sistemas teóricamente hacen más visibles lesiones con displasia o células anómalas porque la longitud de onda emitida (entre 490 y 510 nanómetros) es absorbida y reflejada de forma diferente por las distintas células. Sin embargo, se han publicado pocos estudios ciegos controlados, de los que se han extrapolado datos sobre la sensibilidad y la especificidad de tecnología similar en el diagnóstico de lesiones en el cuello del útero. En la cavidad oral no se han definido claramente las limitaciones, el papel preciso y las indicaciones de esta tecnología. Si estudios futuros confirmaran una alta especificidad y sensibilidad de estos instrumentos podrían llegar a ser un *adyuvante* útil en el cribado y la vigilancia de lesiones orales tras la correspondiente biopsia y tratamiento. Pero estos sistemas no pueden considerarse sustitutivos de un historial clínico exhaustivo, de una revisión de los aparatos y sistemas y de un examen clínico meticuloso y completo.

Una de estas nuevas tecnologías, ViziLite (Zila, A TOLMAR Co., Fort Collins, CO), emplea una luz quimioluminiscente que viene en forma de varilla desechable; el paciente tiene que enjuagarse previamente con ácido acético al 1% para eliminar las glucoproteínas que cubren la mucosa oral. Después se iluminan los tejidos con la luz. Los estudios han demostrado la utilidad de esta técnica para la detección de lesiones subclínicas de alto riesgo[1-4]. Sin embargo, un estudio demostró que el empleo de ácido acético al 1% y el examen visual era tan efectivo como el empleo de la luz[5]. Actualmente, el ViziLite incorpora un sistema complementario de tinción con azul de toluidina para destacar más aún una zona sospechosa que se había advertido antes por medio de la varilla quimioluminiscente.

Otro método, VELscope (*Visually Enhanced Lesion Scope*) (LED Dental INC., Burnaby, Canadá), es un mecanismo voluminoso, de empleo manual, de luz fluorescente que funciona de manera similar a ViziLite. Empleando una tecnología fluorescente de color azul, el sistema óptico ocasiona que los tejidos «normales» reflejen un color verde pálido mientras que el tejido anormal aparece de color marrón oscuro o negro; esto alertará al profesional de la necesidad de un examen más intensivo de la zona. El profesional necesita unas gafas especiales para observar el tejido. Una investigación financiada por la propia empresa con 44 pacientes mostró que el mecanismo diagnostica con seguridad el tejido anormal en un 98% de los casos (resultados confirmados con biopsia). En un estudio multicéntrico, los autores indican que las lesiones blancas y mixtas blancas y rojas reflejan bien la luz quimioluminiscente pero que las lesiones rojas, más preocupantes, se diagnostican peor[6]. También hay en el mercado otros dispositivos (Microlux® [AdDent Inc., Danbury, CT]; Sapphire® Plus [Den-Mat, Santa Maria, CA]; Identafi® [StarDental, Lancaster, PA]; DOE Oral Exam System® [DENTLIGHT Inc., Plano TX]), pero todos ellos tienen las limitaciones ya descritas[7-9]. El alto coste inicial del mecanismo puede impedir que sea una ayuda práctica en la mayoría de los casos.

## Examen radiográfico

Las radiografías son útiles ayudas diagnósticas tras completar la historia clínica y la exploración, especialmente para lesiones que se encuentran dentro del hueso o adyacentes a este. Cuando las lesiones de tejido blando están cercanas al hueso, puede indicarse una radiografía si la lesión está produciendo una reacción ósea, erosiona el hueso o se origina de forma intraósea. Se pueden emplear varias técnicas radiológicas, dependiendo de la localización anatómica de la lesión. La mayoría de las enfermedades en maxilares se pueden ver de forma correcta en imágenes de rutina (por ejemplo, periapical, oclusal o panorámica) pero en ocasiones se pueden necesitar imágenes especiales, entre ellas, la tomografía computarizada (TC, incluyendo la nueva tecnología de tomografía computarizada de haz cónico [TCHC]) o las imágenes de resonancia magnética (RM), para completar la naturaleza exacta y la localización de lesiones intraorales.

El aspecto radiológico puede aportarnos las claves del diagnóstico con frecuencia. Por ejemplo, un quiste suele aparecer como una radiotransparencia con bordes definidos (fig. 22-4, *A* y *B*) mientras que una radiotransparencia con bordes irregulares y poco definidos puede indicar una lesión maligna o más agresiva (fig. 22-4, *C* y *D*). Cuando se encuentra en una radiografía, si un área intraósea muestra una desviación de las estructuras normales, el profesional debe determinar si se trata de un hallazgo patológico o solo de una variación anatómica. Esto es particularmente cierto cuando observamos ciertas proyecciones del maxilar y la mandíbula en las que la compleja anatomía adyacente provoca una superposición de estructuras contiguas como las cavidades de los senos paranasales.

En situaciones diagnósticas especiales se pueden emplear contrastes radiopacos o marcadores junto con radiografías de rutina o especiales. Por ejemplo, la sialografía conlleva la inyección de un contraste radiopaco en los conductos salivales para producir una imagen indirecta de la arquitectura glandular y delimitar cualquier lesión dentro de la glándula. Se puede inyectar dentro de los quistes para ayudar a determinar la extensión exacta de sus límites anatómicos. Los marcadores radiopacos, como agujas o esferas de metal, se pueden emplear para localizar un cuerpo extraño o una lesión.

## Pruebas de laboratorio

En algunas circunstancias, las pruebas de laboratorio pueden ayudar a identificar la lesión. Ciertas lesiones orales pueden ser manifestaciones de procesos sistémicos, como el hiperparatiroidismo, mieloma múltiple, leucemia o ciertos linfomas. Por citar un ejemplo del papel de las pruebas de laboratorio, la exploración de una paciente con múltiples lesiones quísticas y pérdida de lámina dura podría sugerir un hiperparatiroidismo. Este diagnóstico se podría aclarar solicitando pruebas para calcio sérico, fósforo y fosfatasa alcalina. Los libros clásicos de patología oral y maxilofacial y en otras fuentes bibliográficas indican qué pruebas se deben solicitar.

En la mayoría de los casos, los estudios de laboratorio se consideran innecesarios debido a que suelen tener poca capacidad diagnóstica para el coste total que suponen. Sin embargo, una vez que la biopsia ha proporcionado el diagnóstico definitivo, las pruebas de laboratorio pueden contribuir a completar la información que es relevante para el posterior tratamiento de la lesión.

## Diagnóstico diferencial de presunción

Tras completar la historia dental, médica y de evolución de la lesión y efectuar la exploración clínica, radiológica y de laboratorio (como se ha indicado), el profesional debería completar una lista de diagnósticos diferenciales presuntivos y razonables. Estos diagnósticos transmiten la impresión clínica al patólogo en el sentido de qué cree el profesional clínico que es la lesión, basado en un enfoque global. Estos diagnósticos pueden o no resultar coherentes con el diagnóstico histológico

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

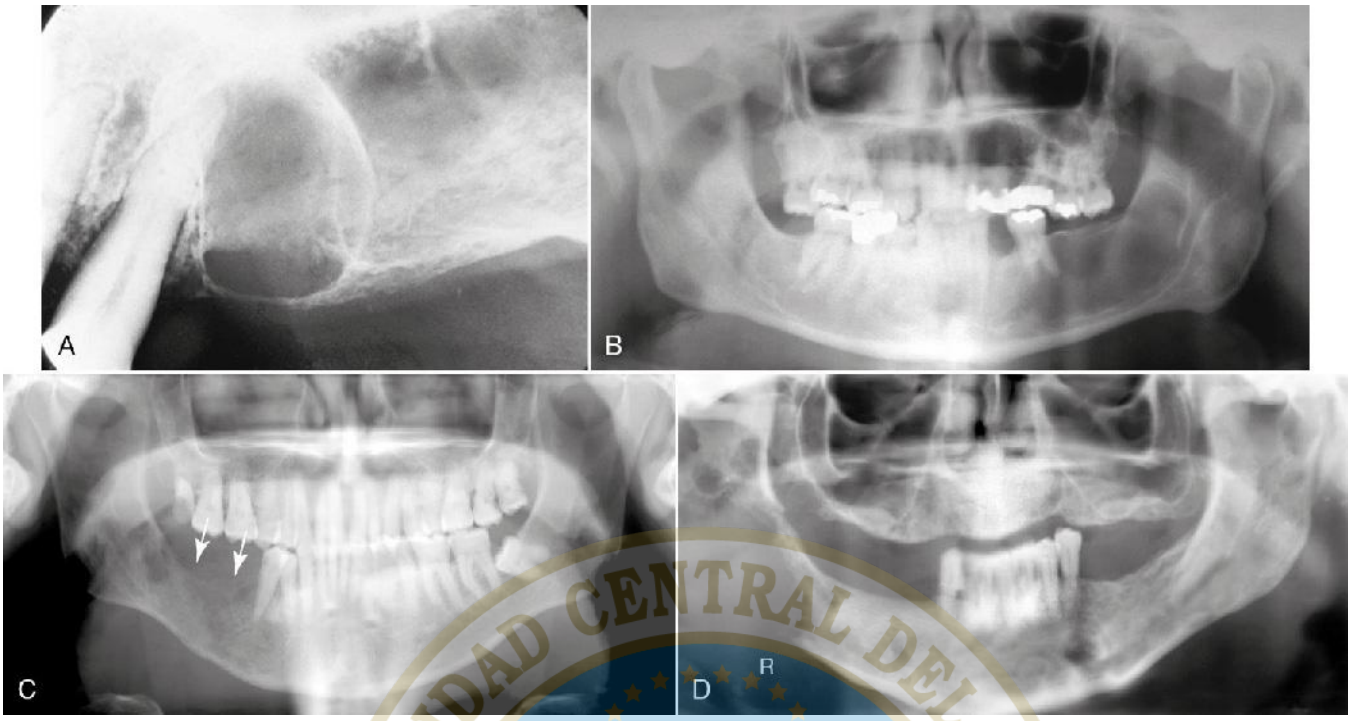



**Figura 22-4** **A** y **B,** Aspecto radiológico de algunos quistes. **A,** Obsérvese la osteítis periférica condensante alrededor del centro radiotransparente. **B,** Gran radiotransparencia unilocular en la mandíbula izquierda, con un borde periférico bien definido. **C** y **D,** Aspecto radiológico de destrucción ósea por cáncer. **C,** Carcinoma de células escamosas que ha erosionado la mandíbula, lado derecho. Nótese el aspecto irregular y la falta de cortical ósea. **D,** Neoplasia intraósea que ha destruido completamente la arquitectura normal de la rama derecha mandibular y ha producido una fractura patológica.

definitivo, pero son de extrema importancia, ya que el patólogo descartará las entidades que tengan similares presentaciones clínicas y patológicas.

## Exploración prebiopsia

Cualquier cambio sospechoso o no diagnosticado en los tejidos orales que no pueda explicarse por un traumatismo localizado (y así eliminar la causa) o por otros factores debe controlarse durante un período de entre 7 y 14 días, con o sin tratamiento local. Si la lesión aumenta de tamaño o se expande, cambia de apariencia o no responde como se espera ante el tratamiento local se suele indicar una biopsia. Las zonas de leucoplasia (que se emplea como término clínico y no como término patológico) pueden ser problemáticas, ya que hasta un 15 o un 20% de estas zonas (y el 100% de las lesiones de eritroplasia) pueden mostrar evidencia de displasia o malignidad[10]. Las zonas de *alto riesgo* en la cavidad oral son el suelo de boca, las superficies laterales y ventrales de la lengua y el vestíbulo y la mucosa labial. Las zonas de enrojecimiento o nodulares dentro de zonas de leucoplasia son especialmente problemáticas. En estos casos suelen estar indicadas las biopsias incisionales de una o más zonas sospechosas.

Durante las exploraciones siguientes, los registros de los pacientes nos deben proporcionar información sobre si la lesión ha mejorado o no y el plan de tratamiento (por ejemplo, observación continuada sobre un calendario estructurado, tratamiento local continuo, biopsia o derivación del paciente).

## Principios básicos de seguimiento y derivación

Errar en el diagnóstico y derivar tarde al paciente con una posible enfermedad se ha convertido en una de las causas principales de litigios en la profesión médica. A través de los años, numerosos artículos y capítulos de libros han proporcionado guías sobre cómo obtener biopsias de lesiones y formular un diagnóstico diferencial. Poco se ha escrito sobre protocolos apropiados de seguimiento en lesiones «sospechosas» y guías para una adecuada derivación entre profesionales. Un artículo ha intentado proporcionar esta necesaria guía sin sentar un precedente que podría interpretarse como estándar legal[11].

El dentista debería no delegar la exploración de los pacientes con lesiones al personal auxiliar, como los higienistas dentales. Aunque la mayoría de los higienistas están bien entrenados para advertir cambios en los tejidos blandos de la cavidad oral, la responsabilidad última en la detección de situaciones patológicas (incluyendo el cáncer oral) sigue siendo del dentista. La delegación de esta tarea no está permitida por la ley, si no en todos, en la mayoría de los estados. Si el dentista no realiza un seguimiento de los hallazgos del higienista sobre tejido anómalo, los registros del paciente deberían reflejar las causas de esta decisión.

Si el dentista decide derivar al paciente para una segunda opinión o un tratamiento especializado, lo ideal es concertar la cita con el profesional al que se le deriva antes de abandonar la clínica. Si se deja que el paciente concierte su cita por su cuenta, en muchos casos no lo harán por miedo, por negación o por desidia. La cita concertada debe confirmarse por medio de una carta, un fax o un mensaje de correo electrónico del dentista que deriva al especialista, proporcionando detalles del caso, las dudas y los procedimientos requeridos. Se guardará una copia de esta correspondencia entre los registros del paciente. Este intercambio formal proporciona documentación precisa que evita los malos entendidos y puede proporcionar algunos elementos de protección si se inicia un litigio más tarde. Los informes del patólogo se deberían cursar rápidamente. El paciente debería ser notificado sobre sus resultados, y si el resultado es inesperado o positivo, necesitando tratamiento posterior, el paciente debería ser informado en persona por el dentista.

## Biopsiar o derivar

Los profesionales varían en sus intereses quirúrgicos, formación, y habilidades. Algunos dentistas se encuentran cómodos realizando biopsias a sus pacientes, mientras que otros los derivan. Esto es una elección personal y se deben tener en consideración algunos puntos:

1. *Salud general del paciente*. La población de Estados Unidos está envejeciendo y crece el número de pacientes ancianos que buscan tratamiento odontológico. Muchos de ellos tienen antecedentes de enfermedades sistémicas, medicación múltiple o discapacidades físicas que aumentan el riesgo quirúrgico o los posibles daños. Estas enfermedades, que se tratan en los capítulos 1 y 2, pueden complicar cualquier procedimiento quirúrgico planificado, incluso la biopsia. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la presencia de estas situaciones no debería retrasar de forma significativa la biopsia o la derivación del paciente. Se puede derivar a los pacientes al especialista que tenga experiencia en tratar a pacientes con necesidades médicas especiales, para que el procedimiento se lleve a cabo de la forma más segura posible.
2. *Dificultad quirúrgica*. Si alguno de los principios básicos quirúrgicos señalados en el capítulo 3 (como el acceso, la iluminación, la anestesia, la estabilización del tejido y la instrumentación) fuera un problema para que el dentista tratara al paciente, este debería derivarse. De igual forma, a medida que el tamaño de la lesión aumenta, o su posición afecta a estructuras anatómicas significativas, aumenta la posibilidad de complicaciones significativas (como sangrado o lesión neural). Cada dentista debe juzgar si la biopsia está dentro de su capacidad quirúrgica o si el paciente sería mejor tratado por un especialista con más formación.
3. *Posibilidad de malignización*. El dentista que sospeche que una lesión es maligna tiene dos opciones: realizar la biopsia *después* de completar el trabajo diagnóstico, o bien derivar al paciente a un especialista *antes* de hacer la biopsia; el especialista será capaz de proporcionar un tratamiento definitivo si la lesión finalmente es maligna. Esta última opción suele significar mejor servicio al paciente si se puede derivar con rapidez. En estos casos, es mejor para el especialista evaluar la lesión antes de cualquier intervención quirúrgica que pueda comprometer las características clínicas. La biopsia también puede producir una reacción en los ganglios linfáticos que posiblemente no esté relacionada con la lesión original. Que el especialista pueda examinar al paciente antes de la biopsia permite realizar un diagnóstico más acertado y simplifica la planificación de un tratamiento efectivo.

## Consentimiento informado y riesgo compartido

Algunos profesionales consideran que todas las lesiones se deberían eliminar, que hay que realizar una biopsia, o las dos cosas. En algunas situaciones clínicas el paciente y el dentista deciden de forma conjunta observar periódicamente las lesiones aparentemente benignas que se encuentran en zonas de bajo riesgo en pacientes también de bajo riesgo (por ejemplo, no fumadores). Sin embargo, las lesiones que demuestran cualquier cambio displásico en un examen histopatológico siempre deberían eliminarse en su totalidad. Hay que recordar que la observación a lo largo del tiempo puede ser un riesgo calculado. Muchas enfermedades que ponen en peligro la vida comienzan enmascaradas como lesiones inocuas y también muchas lesiones diferentes presentan un aspecto clínico similar. Los dentistas deben ser precavidos y asegurarse siempre de que el paciente está completamente informado sobre los riesgos, causas y alternativas antes de decidir que una lesión no se debe eliminar. El paciente debe comprender que comparte la responsabilidad en la decisión, y la conversación sobre las causas de tal decisión debe documentarse en los registros del paciente. Si el dentista propone extirparla y el paciente lo rechaza, se deben documentar tanto la proposición como la decisión, reflejando que el paciente es consciente de las posibles consecuencias negativas de su decisión.

## Vigilancia después de la biopsia

Tras una biopsia incisional, un informe positivo de histopatología (indicando cambios displásicos o neoplasia) suele obligar a una escisión quirúrgica adecuada de la lesión y los tejidos adyacentes. Esto haría necesario derivar al paciente a un especialista en cirugía oral maxilofacial u otro especialista en cabeza y cuello que tenga formación en el manejo de estas neoplasias. Sin embargo, un informe de biopsia negativo no debe interpretarse de forma aislada, sino junto con los hallazgos y el historial clínico. Si existen dudas podría estar indicado tomar una segunda biopsia. Al menos, se debería planificar un calendario estructurado de revisiones a intervalos apropiados. En general, es prudente reexaminar al paciente al cabo de un mes y luego al cabo de 3, 6 y 12 meses durante el primer año. Si los hallazgos clínicos y radiológicos no cambian, el intervalo entre visitas de seguimiento se puede aumentar a 6 y 12 meses, si se considera apropiado. Siempre debe aconsejarse a los pacientes que contacten con el profesional inmediatamente si notan cualquier cambio clínico o aparecen nuevos síntomas entre visitas.

# PRINCIPIOS GENERALES DE LA BIOPSIA

El término *biopsia* indica la toma de tejido de un organismo vivo para examen diagnóstico al microscopio. La biopsia es el más preciso y seguro de todos los métodos diagnósticos con tejido y se debe realizar siempre que no se pueda llegar a un diagnóstico definitivo por métodos no invasivos. El objetivo principal de la biopsia es determinar el diagnóstico de forma precisa para poder proporcionar el tratamiento más adecuado, ya que múltiples lesiones presentan aspectos clínicos y radiológicos similares. En este momento, una biopsia está más cerca de descartar una neoplasia que de diagnosticarla, ya que la mayoría de las lesiones orales y odontogénicas son benignas. A pesar de todo, el término *biopsia* lleva a muchos pacientes a creer que el dentista sospecha una neoplasia, por lo que en la conversación con el paciente se debe ser muy cuidadoso a la hora de elegir las palabras para no provocarle alarma o ansiedad.

Las indicaciones para una biopsia se resumen en el cuadro 22-2. Las características típicas de las lesiones que deberían hacer sospechar al dentista que existe un proceso maligno se detallan en el cuadro 22-3. La figura 22-5 muestra ejemplos de lesiones que deben considerarse sospechosas. Los cuatro principales tipos de biopsia que se realizan más frecuentemente en torno a la cavidad oral son: citología, biopsia incisional, biopsia escisional y biopsia por aspiración.

## Procedimientos basados en citología oral

Las pruebas de cribado no invasivas basadas en la citología y sus modalidades tienen numerosos fallos y no se deberían considerar sustitutos de la biopsia quirúrgica. Estas pruebas se usan generalmente como cribado o ayuda para el seguimiento clínico cuidadoso o como ayuda para tomar decisiones clínicas. Existen dos formas principales de pruebas de citología oral para su uso en la práctica clínica, dependiendo de los métodos de obtención de la muestra.

El primero es la *citología exfoliativa* de las células mucosas, inicialmente descrita, y empleada con mayor frecuencia para la detección de cáncer de cuello uterino. Aunque algunos autores han propuesto su aplicación oral, otros estudios han coincidido en demostrar que los resultados de esta citología no son tan reproducibles con el tejido oral queratinizado

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 22-2 Indicaciones de biopsia**

- Cualquier situación patológica persistente que no se puede diagnosticar clínicamente.
  - Lesiones sin causa aparente que persisten durante más de 10-14 días tras el tratamiento local.
  - Lesiones intraóseas que parece que aumentan de tamaño.
  - Aumento de tamaño submucoso palpable o visible bajo una mucosa normal.
- Cualquier lesión que es sospechosa de malignidad o con características premalignas (v. también cuadro 22-3).
  - Cualquier lesión que crece rápidamente sin causa aparente.
  - Lesiones rojas, blancas o pigmentadas en las que no se encuentra la causa o cuyo origen no es evidente.
  - Cualquier lesión que está fijada o adherida a estructuras anatómicas adyacentes.
  - Cualquier lesión desconocida en áreas de alto riesgo para el desarrollo de un cáncer (p. ej., suelo de la boca y lengua).
- Confirmación de sospecha clínica diagnóstica.
- Cualquier lesión que no responda al tratamiento clínico habitual (p. ej., si se elimina un irritante local) tras un período de 10-14 días.
  - Signos de inflamación que persisten durante un largo período.
- Cualquier lesión que afecte notablemente al bienestar del paciente (cancerofobia).

Basado en información de King RC, McGuff HS. Biopsy: A life saving measure. *Tex Dent J.* 1996;113(6):13-8.

**Cuadro 22-3 Características de las lesiones con alta sospecha de malignidad**

- *Duración:* Lesión que persiste durante más de 2 semanas.
- *Eritroplasia:* Lesión que es totalmente roja o tiene un punteado rojo y componente blanco.
- *Fijación:* Lesión que se nota adherida a estructuras adyacentes.
- *Induración:* Lesión y tejidos que la rodean y son firmes a la palpación.
- *Sangrado:* Lesión que sangra ante una manipulación suave.
- *Tasa de crecimiento:* Lesión de crecimiento rápido.
- *Ulceración:* Lesión que está ulcerada o se presenta como una úlcera.

y que suele aportar una incidencia inaceptable de resultados falsos negativos, especialmente cuando el patólogo que evalúa la citología no es experto en examinar la naturaleza particular de la mucosa oral. Es más, las molestias postoperatorias de una citología realizada correctamente pueden ser incluso más importantes que si se hubiera realizado una biopsia quirúrgica.

Una segunda forma de examen citológico es la conocida como *cepillo oral* (que muchas veces se denomina erróneamente «biopsia» con cepillo oral). Es bastante reciente y se comercializa con preferencia para los dentistas generales. Se emplea un cepillo manual rotatorio para recoger células epiteliales (fig. 22-6, *A* y *B*), que luego se fijan sobre un portaobjetos (fig. 22-6, *C*) y se envían para su análisis. Los estudios han demostrado que esta técnica es superior a la citología exfoliativa[12,13]. Algunos expertos han planteado sus dudas con respecto a su fiabilidad; sin embargo, un ensayo clínico multicéntrico de casi 1.000 pacientes en 35 centros académicos que utilizaron esta técnica demostró su precisión[13]. La prueba detectó con independencia el 100% de los cánceres y precánceres orales confirmados histológicamente y demostró poseer una sensibilidad estadísticamente significativamente de más del 96% ($p < 0,05$; $n = 131$). Es más, la técnica descubrió algún cáncer o precáncer entre el 4,5% de las lesiones que habían parecido benignas a algunos profesionales experimentados y a las que normalmente no se habría hecho una prueba adicional.

El coste del examen citológico con cepillo está cubierto como método diagnóstico por muchas pólizas de seguro. Sin embargo, si se necesita una biopsia posterior para el diagnóstico, esta puede ser rechazada por la compañía de seguros por innecesaria duplicación de la «biopsia» original, o puede notificarse que el examen citológico no está cubierto. El seguro puede argumentar que se rechaza porque es una duplicación de la prueba original mediante cepillo. Las especificaciones de la cobertura del seguro deberían predeterminar esto antes de que se elija la técnica. La fiabilidad, las ventajas y las limitaciones de este instrumento diagnóstico adyuvante aún se están comprobando.

Otra indicación para el examen citológico con cepillo puede ser su utilización como instrumento no invasivo para realizar seguimientos en pacientes con cambios crónicos en la mucosa (por ejemplo, leucoplasia, liquen plano y lesión por irradiación) o puede servir como ayuda en pacientes con antecedentes de cáncer oral que necesitan un seguimiento para evaluar cambios en la mucosa. Estos exámenes de citología con cepillo se pueden realizar con más frecuencia que los procedimientos quirúrgicos de la biopsia incisional o escisional. En vez de simplemente «observar» las características clínicas, el dentista tiene la posibilidad de obtener fácilmente una muestra de células para análisis asistido por ordenador.

**Técnica de la citología oral con cepillo.** Normalmente no se necesita anestesia, ni tópica ni local, para el procedimiento, y las secuelas posteriores son mínimas. El cepillo rotatorio se sitúa en contacto con la superficie de una lesión no sospechosa y se rota con una presión firme de cinco a diez veces (fig. 22-6, *B*). Cuando se realiza correctamente, el cepillo recoge células epiteliales de las tres capas (basal, espinosa y queratínica), a pesar de lo cual no se obtiene la información necesaria sobre la arquitectura celular para diagnosticar, estadificar y graduar una lesión maligna. El material celular recogido por el cepillo se distribuye en un portaobjetos de cristal que se impregna con la solución fijadora (fig. 22-6, *C*). Cuando el portaobjetos está seco se envía al laboratorio, donde las muestras son examinadas primero por un ordenador y luego por un patólogo oral y maxilofacial con dominio del análisis asistido por ordenador. Si la muestra no contiene células de la totalidad del espesor del epitelio, el informe especifica que la muestra es inadecuada y que se necesita repetir el procedimiento. Si la muestra es adecuada, un programa de tratamiento de imágenes preevalúa cada portaobjetos en busca de células malignas o premalignas. Las imágenes de las células identificadas como atípicas o anormales se muestran en un monitor de alta resolución y el patólogo las revisa. Cada espécimen se clasifica en una de estas tres categorías: negativo (no se detectan anormalidades epiteliales), positivo (evidencia definitiva de cambios displásicos celulares o malignos) o atípico (cambios epiteliales anormales, no determinables como displásicos ni malignos).

Un informe *negativo* necesita el mismo seguimiento clínico que un informe negativo de biopsia. Un informe *positivo* indica que el paciente debe derivarse para una biopsia quirúrgica incisional o escisional para graduar y clasificar la lesión. Un informe *atípico* no es determinante y podría indicar una lesión inflamatoria benigna (por ejemplo, liquen plano). Puesto que no es posible excluir una displasia, el dentista y el paciente pueden elegir la biopsia con bisturí para una guía más definitiva, referir para tratamiento o realizar un seguimiento estructurado.

## Biopsia incisional

Una biopsia incisional es un procedimiento de biopsia que elimina solo una pequeña porción de una lesión. Si la lesión es grande o muestra características diferentes en localizaciones diferentes se necesita más de una parte de la lesión. La muestra incisional se emplea si la lesión es grande (>1 cm de diámetro), está localizada en un lugar de riesgo o




**Figura 22-5** Ejemplos de lesiones en las que habría que tomar una biopsia. **A,** Úlcera en el borde lateral de lengua. En este caso, se trataba de una úlcera traumática por mordisqueo. **B,** Otra úlcera en el borde lateral de lengua. En este caso, se debía al borde cortante de una cúspide dentaria rota. **C,** Gran úlcera en el labio inferior, concretamente en un paciente fumador. Esta lesión era un carcinoma de células escamosas. **D,** Aspecto típico de un carcinoma de células escamosas en el reborde alveolar. **E,** Aspecto típico de un carcinoma de células escamosas en el suelo de la boca. **F,** Aspecto típico de un carcinoma de células escamosas en el área retromolar.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

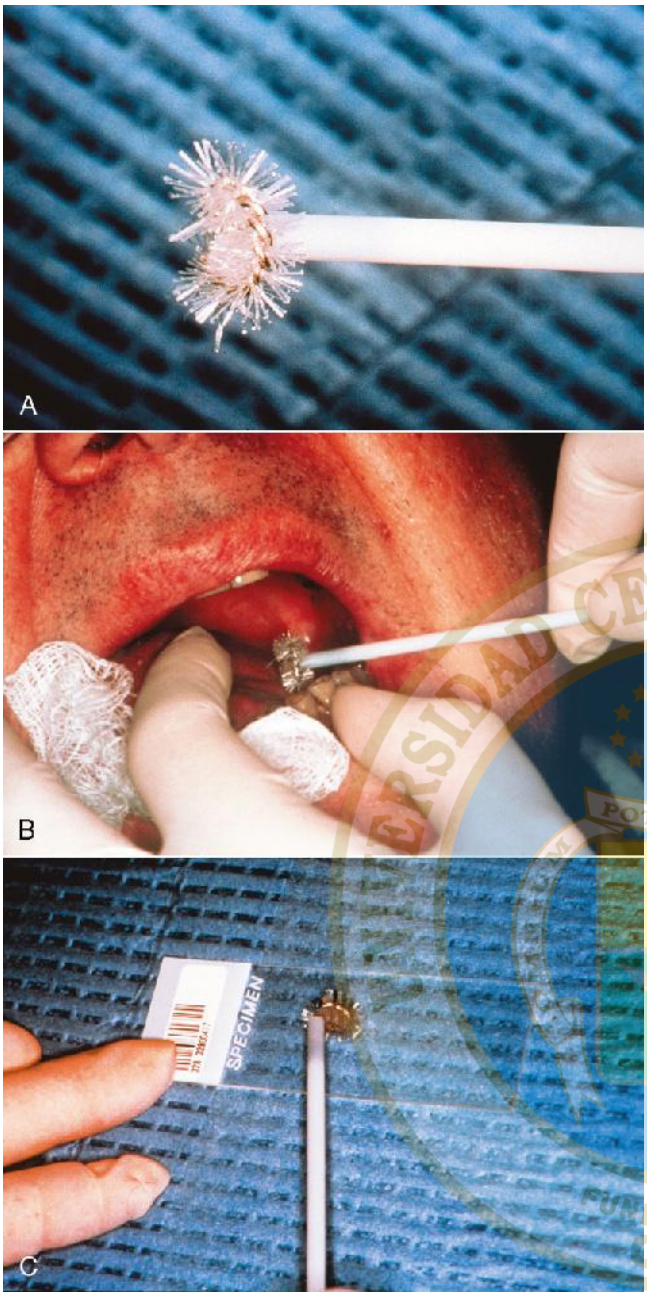



**Figura 22-6** Técnica de examen citológico con cepillo oral. **A,** Cepillo que se emplea para obtener la muestra. **B,** El cepillo contacta con el tejido en el área de la que deseamos tomar las células, y se rota con firmeza de cinco a diez veces con una presión moderada. **C,** Las células se transfieren a un portaobjetos y se aplica el fijador.

peligroso, o si se desea un diagnóstico histopatológico definitivo (por ejemplo, una sospecha de neoplasia) antes de planificar una exéresis compleja u otro tratamiento.

La biopsia se toma normalmente con un borde de tejido de manera que se incluya tejido de aspecto normal y anormal (figs. 22-7 y 22-8). Las áreas centrales de una lesión grande suelen ser necróticas y aportan poco valor al diagnóstico para el patólogo, mientras que las zonas de crecimiento activo están en el perímetro y la inclusión de la interfase con el tejido de aspecto normal puede demostrar más cambios celulares significativos. Se debe tener cuidado de aportar la suficiente profundidad de tejido para que los cambios celulares de la base de la lesión estén incluidos. Normalmente es mejor tomar una muestra estrecha y profunda que una amplia y superficial. Se debe tener cuidado de no comprometer estructuras anatómicas adyacentes significativas, como nervios o vasos sanguíneos grandes, a menos que parezcan tener relación con el origen o la patología de la lesión.

## Biopsia escisional

Una biopsia escisional implica la eliminación de una lesión en su totalidad, incluyendo de 2 a 3 mm de perímetro de tejido normal alrededor de la lesión (fig. 22-9). La profundidad del perímetro de tejido normal puede variar dependiendo del diagnóstico presuntivo. Se pueden necesitar unos 2-3 mm adicionales en muestras con sospecha de malignidad, incluyendo algunas lesiones pigmentadas y lesiones ya diagnosticadas como poseedoras de células displásicas o malignas. La escisión completa suele constituir el tratamiento definitivo de la lesión biopsiada. La biopsia escisional se reserva para lesiones pequeñas (<1 cm de diámetro). Las lesiones que se pueden eliminar completamente sin afectar excesivamente a los rasgos o las funciones orales del paciente *deben eliminarse* en su totalidad para que el paciente ya no tema por su bienestar.

## Biopsia por aspiración

La *biopsia por aspiración* se realiza con una jeringa que lleva una aguja que penetra en la lesión sospechosa y aspira su contenido. Los dos tipos principales de biopsia por aspiración que se emplean en la práctica clínica son: la biopsia que explora si la lesión contiene algún líquido, y la biopsia que aspira células para el diagnóstico patológico. Esta última se denomina *aspiración con aguja fina* (AAF) y suelen realizarla patólogos expertos en la técnica. La AAF se aplica cuando se detecta una masa de tejido blando por debajo de la piel o la superficie mucosa y el paciente desea evitar una cicatriz, o si las estructuras anatómicas adyacentes están en riesgo. La AAF es un instrumento diagnóstico eficaz para lesiones en el cuello, zona de la que puede ser difícil obtener una biopsia quirúrgicamente. La aspiración habitual de lesiones radiotransparentes intraóseas también se realiza antes de entrar en el defecto óseo para descartar la posibilidad de que una lesión sea de origen vascular, y definir si es un quiste o es sólida. Más adelante en este capítulo se pueden encontrar más detalles sobre esta cuestión. La aspiración se realiza en cualquier lesión con contenido líquido, excepto el mucocele. Se utiliza una aguja de calibre 16 a 18 con una jeringa de aspiración. Se puede necesitar reposicionar la punta de la aguja varias veces para intentar localizar la cavidad con contenido líquido.

## Técnicas de biopsia de tejido blando y principios quirúrgicos

La biopsia de tejido blando es una habilidad que cualquier dentista general debiera tener. Cuando se realiza correctamente, la mayoría de las biopsias son un procedimiento simple que se puede realizar fácilmente en la clínica dental bajo anestesia local e instrumental mínimo (cuadro 22-4). Las únicas variaciones de esta técnica se relacionan con áreas de riesgo anatómico o limitaciones impuestas por el tamaño o tipo de la lesión. Los principios quirúrgicos que se presentaron en el capítulo 3 son aplicables a la biopsia, como otros procedimientos quirúrgicos dentro de la cavidad oral. Estos principios básicos quirúrgicos se resumen brevemente en las siguientes secciones.

## Anestesia

Se prefieren las técnicas de bloqueo anestésico troncular a las técnicas infiltrativas siempre que sea posible para que la solución anestésica no se incorpore inconscientemente en la muestra quirúrgica. Esto provoca una distorsión de la arquitectura celular del espécimen y hace más difícil el diagnóstico histopatológico, si no imposible. La infiltración periférica

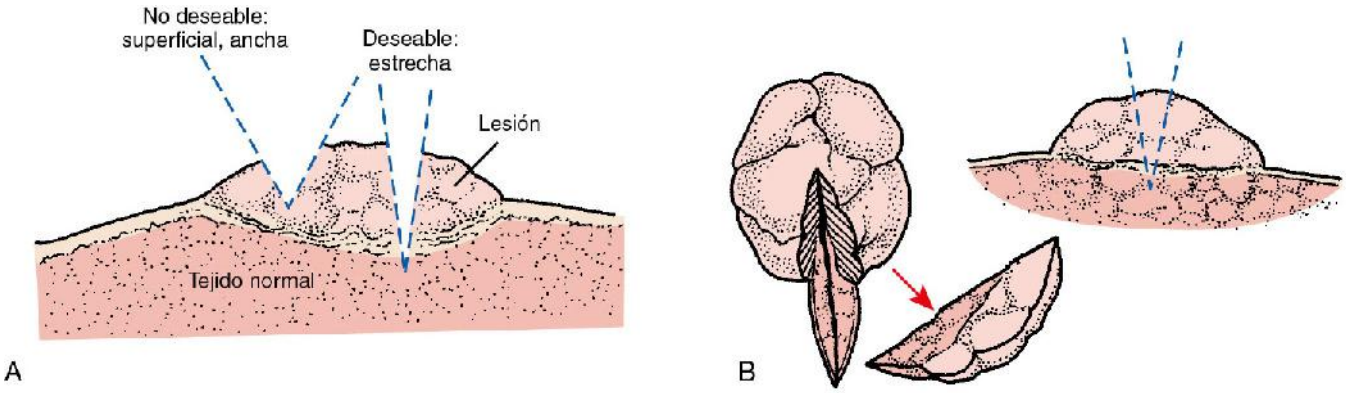



**Figura 22-7** **A,** Ilustración que muestra la forma ideal de obtener una muestra profunda en vez de una ancha y superficial cuando se realiza una biopsia incisional. Si existen células malignas solo en la base de la lesión, una biopsia ancha y superficial podría no obtener estas células diagnósticas. **B,** Ilustración que muestra la forma ideal de obtener una biopsia incisional del borde de una lesión de tejido blando. La unión de la lesión con el tejido normal suele proporcionar al patólogo más información diagnóstica que si la biopsia se toma solo del centro de la lesión. Esto es especialmente importante cuando se toma una biopsia de una úlcera.

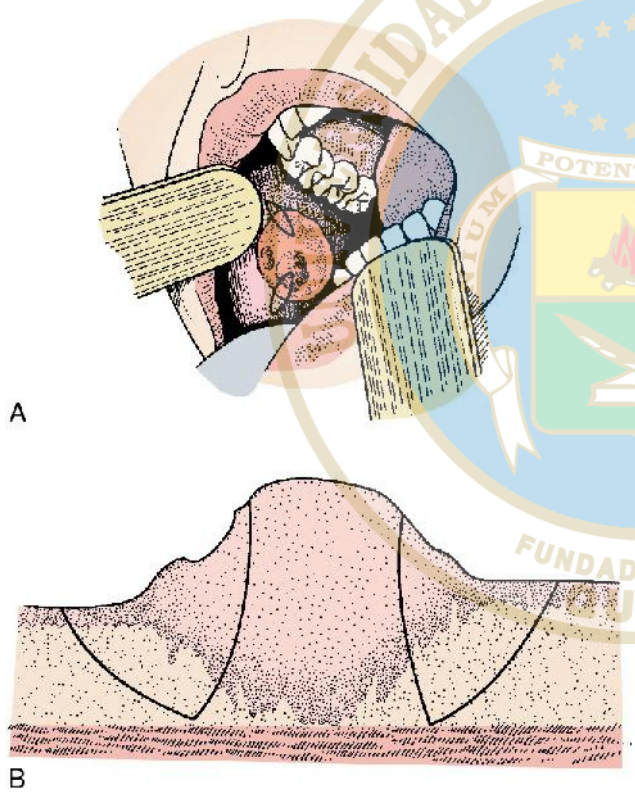



**Figura 22-8** Ilustración que muestra la forma ideal de obtener más de una biopsia incisional si las características de la lesión difieren de un área a otra. **A,** Con frecuencia un área de la lesión aparece histológicamente diferente de otra. **B,** Cuando se obtiene la biopsia en la mucosa labial o yugal, la incisión se suele llevar hasta el plano muscular.

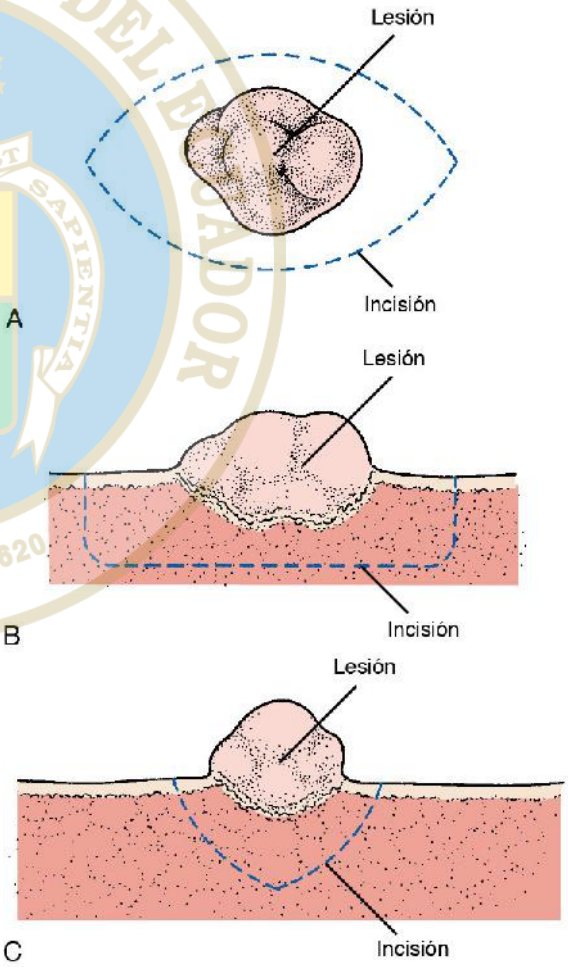



**Figura 22-9** Ilustración de una biopsia escisional de tejido blando. **A,** Vista de la superficie. Incisión elíptica alrededor de la lesión, al menos a 3 mm de esta. **B,** Vista de lado. La incisión es lo suficientemente profunda como para eliminar la lesión por completo. **C,** Vista final. Las incisiones se realizan convergentes hacia la profundidad. La escisión que se realiza de esta manera facilita el cierre de la herida.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 22-4 Instrumental para biopsia de tejido blando**

- Equipo para administrar anestesia local y suministros.
- Hoja de bisturí del n.° 15.
- Separador de tejidos (Seldin 20, Minnesota, Chalazión u otro).
- Tijeras pequeñas, afiladas, de punta pequeña (tipo iris curva o Metzenbaum).
- Pinzas de tejido de punta pequeña (tipo Adson).
- Hemostato pequeño y curvo (tipo mosquito).
- Cánula y punta de aspiración.
- Gasas estériles de diferentes tamaños (5 × 5, 7 × 7 y 10 × 10 cm).
- Portaagujas, sutura con tijera incorporada.
- Seda negra del 3-0 o 4-0.
- Sutura reabsorbible del 4-0 (ácido poliglicólico o poliglactina 910).
- Tijeras para sutura.
- Jeringa de irrigación e irrigante estéril (suero salino al 0,9%) en un contenedor apropiado.
- Contenedor apropiado para la muestra, con tapón, etiquetado, con formol al 10%.
- Informe escrito de la biopsia.

**Instrumentos adicionales para biopsia intraósea**

- Curetas de tejido blando (anguladas).
- Periostótomo (tipo curetas Molt n.° 9 o Molt n.° 4).
- Gubias de corte (tipo Blumenthal).
- Pieza de mano quirúrgica (el aire no sale alrededor de la fresa), fresa redonda del n.° 8.
- Jeringa de 5 o 10 ml con aguja de calibre 18 Luer-Lok.

de anestésico local con vasoconstrictor es a veces útil y se debería inyectar al menos a 1 cm del perímetro de la lesión para prevenir distorsiones de la arquitectura del tejido. El vasoconstrictor disminuirá la hemorragia en la herida y mejorará la visibilidad del cirujano en el lugar durante la intervención quirúrgica.

## Estabilización del tejido

Las biopsias de tejido blando oral y perioral suelen afectar a superficies y estructuras móviles (por ejemplo, labios, mucosa yugal, paladar blando y lengua). Las incisiones quirúrgicas correctas se pueden situar con mayor facilidad cuando se estabiliza primero el tejido. Esto se puede conseguir por varios métodos. El auxiliar estira los labios hacia ambos lados de la biopsia con los dedos, que también retraen e inmovilizan los labios (fig. 22-10, *A* a *E*). Esto también ayuda a reducir el sangrado por compresión de los vasos sanguíneos y sus tributarios. El cirujano debe tener cuidado de evitar los daños iatrogénicos con el bisturí en los dedos del auxiliar que estabilizan (v. fig. 22-10, *B*). Existe una variedad de retractores que realizan la misma función. También se pueden emplear clips de toallas, pinzas de Adson (de punta fina), pinzas de Chalazión o una sutura de retracción gruesa para estabilizar y retraer algunos tejidos móviles (v. fig. 22-10, *F* y *G*; fig. 22-11). Cuando se usan, las suturas de retracción se deben situar profundamente en el tejido, lejos del lugar de la obtención de la muestra, para que pueda ayudarnos sin afectar ni dañar el tejido.

## Hemostasia

El empleo de un instrumento de succión para mantener el campo quirúrgico libre de sangre durante el procedimiento se debe minimizar tanto como sea posible, especialmente si se trata de aspiradores de alta capacidad que ya se encuentran en las clínicas dentales. El auxiliar suele utilizar una gasa para comprimir la zona. La succión no solo puede aumentar el sangrado sino que incluso incrementa el riesgo de que la muestra de tejido sea aspirada accidentalmente. Si se necesita succión, es útil colocar una gasa en el borde de la cánula de aspiración para que sirva como filtro.

## Incisiones

Para la incisión se utilizará una hoja de bisturí, normalmente del n.° 15. Se harán dos incisiones con forma de ojal de manera que los ángulos converjan para obtener una muestra óptima y que la herida quirúrgica sea fácil de suturar (figs. 22-10 y 22-12). El empleo de láser y electrobisturí para las incisiones en biopsias *no* es deseable debido a los efectos sobre el tejido que produce destrucción de los tejidos adyacentes y puede distorsionar la arquitectura histológica de la muestra hasta tal punto que se destruyan los detalles microscópicos. Si fuera necesario se puede utilizar el láser de dióxido de carbono en modo superpulsado con una punta de cono bien enfocado (por ejemplo, para hemostasia), pero el cirujano debe comprender que se producirá una estrecha zona de necrosis en los márgenes de la muestra.

Las variaciones en el tamaño del ojal y el grado de convergencia hacia la base de la lesión dependen de la profundidad de afectación de la lesión en el tejido. La palpación proporciona claves para conocer la profundidad y la expansión de la porción submucosa de la lesión. Cuando se realiza una biopsia *escisional*, el cirujano debe asegurarse un perímetro de tejido normal también por debajo de la lesión. Como se ha señalado anteriormente, en la mayoría de los casos las muestras finas y profundas son mejores que las anchas y superficiales (v. fig. 22-7). En la máxima extensión posible, las incisiones deberían ser paralelas al trayecto normal de los nervios y los vasos, así como de las líneas de tensión muscular (por ejemplo, líneas de sonrisa y pliegues faciales), para minimizar heridas secundarias y por motivos estéticos. Como se señaló anteriormente, se debe incluir una banda de 2 a 3 mm de tejido sano en torno a las biopsias escisionales. Si la lesión parece maligna, pigmentada o vascular, o posee bordes difusos, se deben *añadir* de 2 a 3 mm de tejido periférico de aspecto normal.

En las lesiones más grandes con características distintas en la superficie puede que sea conveniente realizar una biopsia *incisional*, y ocasionalmente se debe tomar más de una muestra de diferentes áreas de la lesión (v. fig. 22-8).

## Cierre de la herida

Tras la eliminación de la muestra de tejido es deseable y suele ser posible realizar un cierre primario de la herida. Si esta es profunda, y afecta a capas de tejido diferente, se debe llevar a cabo un cierre en profundidad para cada capa, utilizando sutura reabsorbible (por ejemplo, ácido poliglicólico o tejido crómico; v. fig. 22-10, *I*). Tras la toma de la biopsia y el cierre de los tejidos profundos, la mucosa se debe separar de la submucosa con las puntas de una tijera pequeña (por ejemplo, tijeras iris o de Metzenbaum) (v. fig. 22-12). La capa submucosa es fundamentalmente tejido conjuntivo laxo que se diseca fácilmente de la mucosa sin incisiones ni desgarros. Esto permite cerrar la mucosa como una capa separada sin afectar al cierre de las capas profundas. La extensión de este procedimiento se determina por el tamaño de la herida y la localización anatómica. En los labios, las mucosas yugales, el suelo de la boca y el paladar blando, los márgenes de la herida se suelen definir en todas las direcciones por la distancia de al menos la anchura del defecto antes del cierre superficial. La extensión permite una aproximación libre de tensión de los márgenes del tejido. El material de sutura de elección suele ser seda negra o material de reabsorción lenta no reactivo, como el ácido poliglicólico (Dexon) o sutura de poliglactina 910 (Vicryl). Las heridas en mucosa adherida (por ejemplo, encía y paladar duro) no se suelen cerrar, pero permiten su curación por

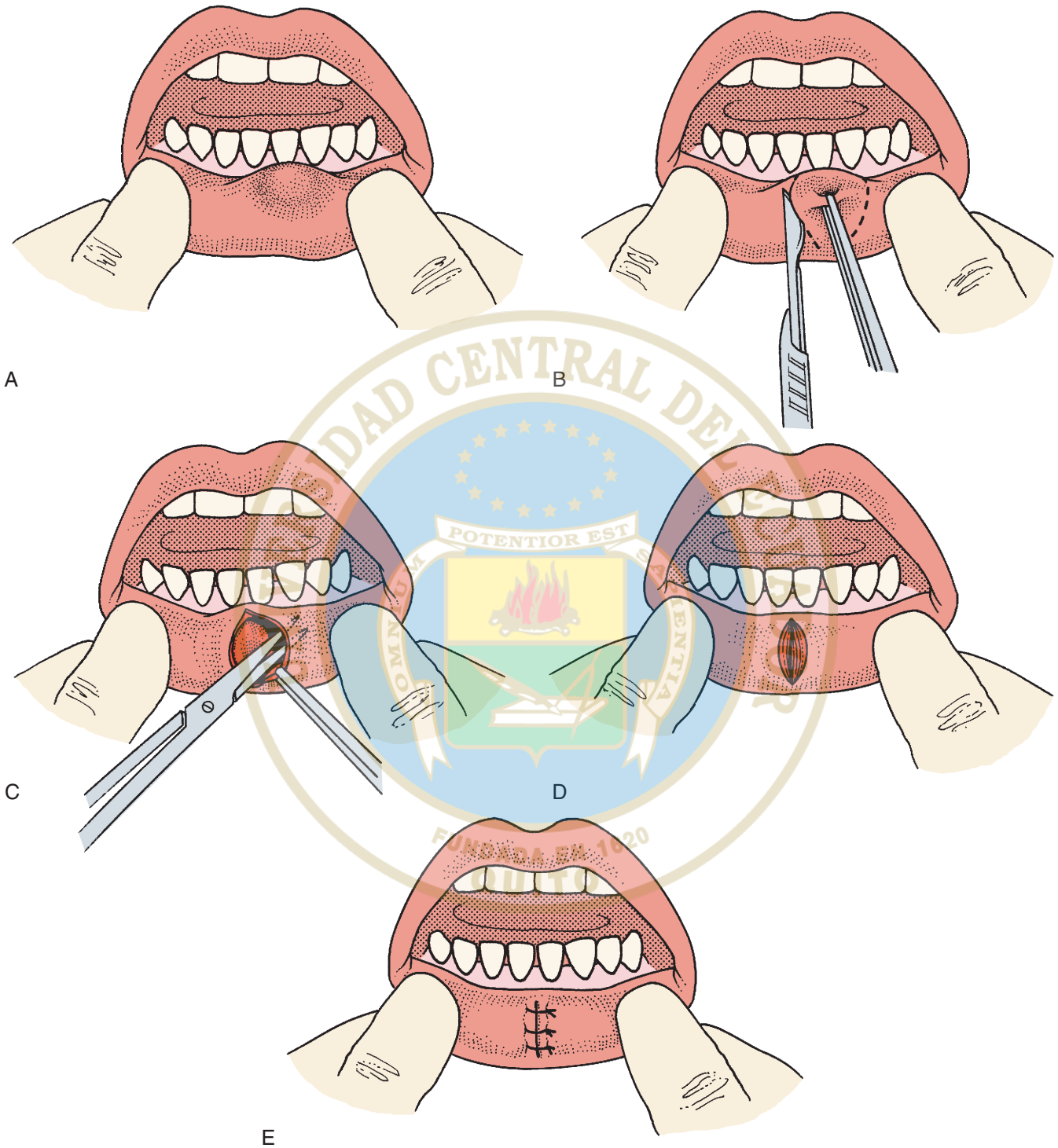



**Figura 22-10** Ejemplos de métodos para estabilizar el tejido en una biopsia. **A,** Los dedos del auxiliar estabilizan el tejido antes de la biopsia escisional de un mucocele. **B,** Se realiza una incisión elíptica en torno a la lesión. **C,** El cirujano realiza una escisión submucosa de las glándulas salivales menores asociadas. **D** y **E,** La mucosa es disecada y cerrada. Ejemplo de los métodos para estabilizar el tejido para una biopsia.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

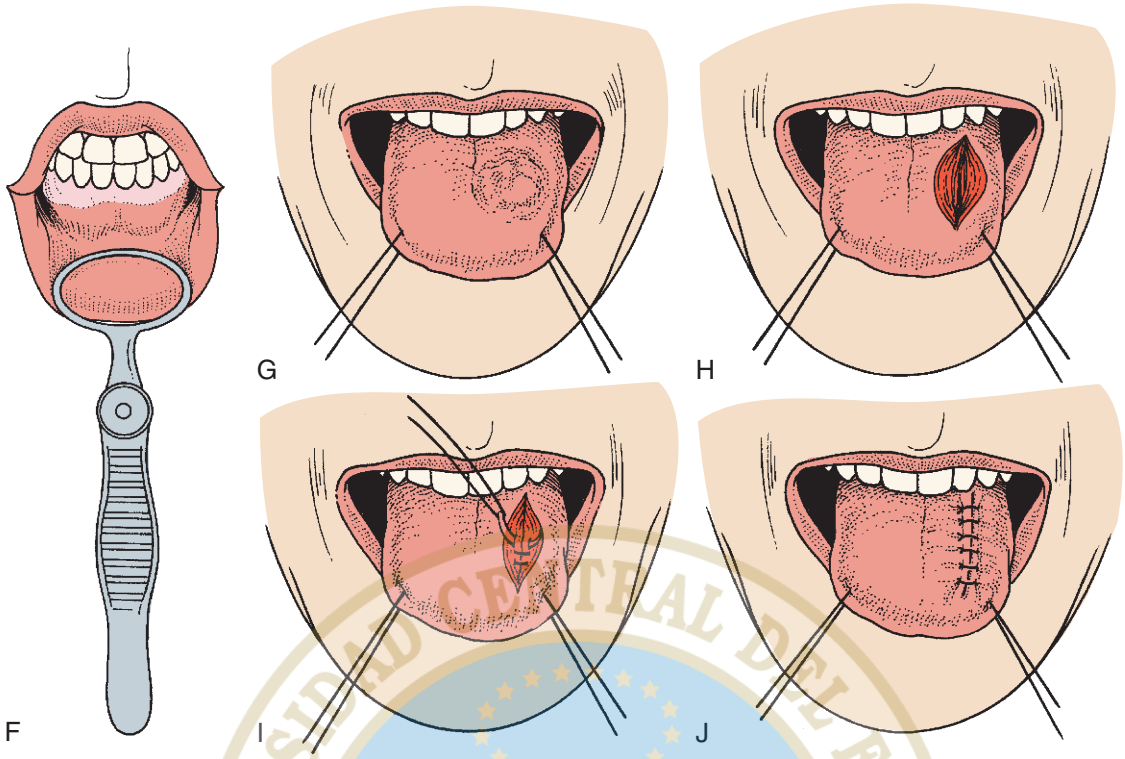



**Figura 22-10** ***(cont.)*** **F,** Estabilización del tejido con un instrumento tipo Chalazión. **G,** Estabilización del tejido con suturas de tracción. Se utilizan dos suturas de seda para estabilizar la lengua antes de la biopsia escisional. Se sitúan a través del grosor total de la lengua, la mucosa y la musculatura para prevenir el desgarro del tejido. **H,** La lesión se elimina tras una incisión elíptica que se hace a su alrededor. **I,** Se sutura el músculo con sutura reabsorbible para aproximarlo. **J,** Se cierra la mucosa.

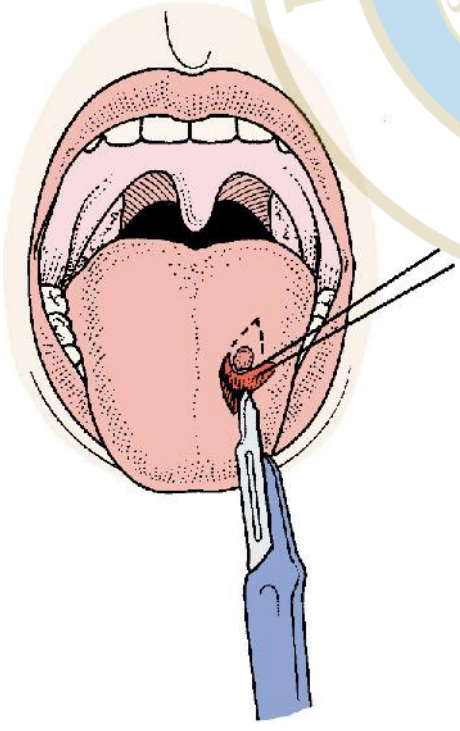


**Figura 22-11** Ilustración que muestra el empleo de una sutura de tracción a través de la muestra. Mientras se incide en la lesión, el punto de tracción se emplea para levantar el tejido del lecho. Se puede atar el punto de sutura para marcar y orientar el margen de la muestra.

segunda intención. Se puede utilizar un cemento periodontal o férulas de acrílico junto con un acondicionar de tejidos, para proteger el área de cicatrización, mejorar el estado del paciente y promover la curación. Si se necesita, se puede colocar una férula personalizada posquirúrgica unida a los dientes adyacentes con sutura o alambre fino para ayudar a la retención. Normalmente, las férulas posquirúrgicas se dejan en el lugar de 7 a 10 días. Las heridas en el dorso o los bordes laterales de lengua requieren suturas en profundidad y cercanas para contrarrestar el movimiento de la lengua y mantener el cierre (v. fig. 22-10, *I*). Se pueden aplicar suturas reabsorbibles, pero las suturas de material biológico no se recomiendan porque tienen poca seguridad a la hora de mantener el nudo (lo cual hace que se pierda la sutura) y conlleva una rápida degradación enzimática. En las figuras 22-13 y 22-14 se muestran ejemplos de biopsias en el labio y la lengua.

## Manipulación de los tejidos; cuidados especiales de la muestra

Toda muestra de tejido se debe mantener en condiciones óptimas para preservar la arquitectura histológica y estructural de las células de la lesión. Las muestras que han sido apretadas, congeladas, desecadas, quemadas o que se han manipulado de alguna manera, es posible que no arrojen un diagnóstico una vez lleguen al patólogo oral maxilofacial y se necesite repetir la biopsia (lo cual puede ser posible o no). Se debe tener un cuidado extremo en el momento en el que se toma la muestra para evitar que se deteriore con el uso del instrumental durante su manipulación. La muestra tomada no se debería envolver con una gasa (ya sea húmeda o seca) porque podría tirarse con esta accidentalmente. Tampoco debería depositarse sobre papel o paños, ya que podría secarse mientras se completa la cirugía. Es más, una vez tomada se debería

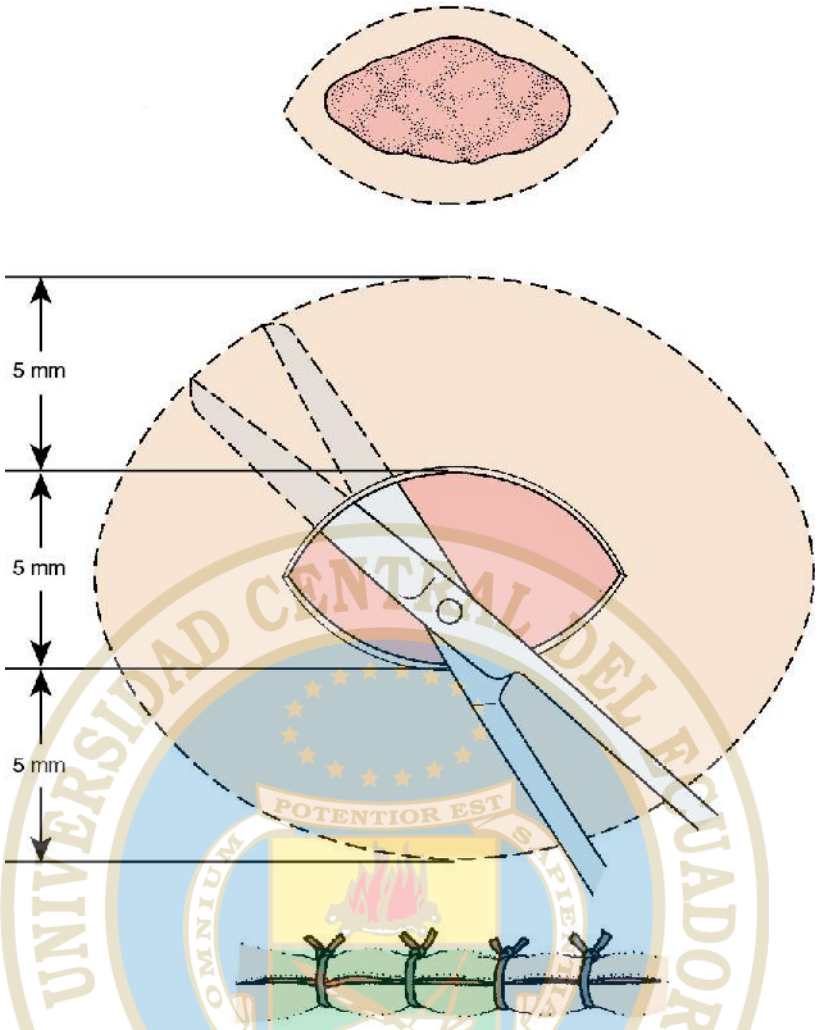



**Figura 22-12** Ilustración que muestra los principios empleados para cerrar la herida de una incisión elíptica en una biopsia. La mucosa se debe disecar con tijeras a lo ancho de la elipse original en cada dirección. Esto permite una aproximación de los márgenes de la herida sin tensión.

introducir inmediatamente en un contenedor de plástico o cristal que contenga un volumen de formol en solución al 10% (formaldehído al 4%) al menos veinte veces mayor que el volumen de la muestra, y que se pueda cerrar (fig. 22-15). La muestra debe estar completamente inmersa en esta solución conservante en todo momento, incluso si el contenedor volcara durante el transporte. Antes de centrar la atención en el cierre de la herida, el dentista debe asegurarse de que la biopsia no se adhiere a las paredes del frasco por encima del nivel de formol. Si es enviada por correo al patólogo, se debe marcar con una etiqueta de producto biopeligroso aprobada por la Administración Sanitaria; si se transporta de forma interna (por ejemplo, dentro de un hospital) esta etiqueta no es obligatoria.

**Marcado de muestras mediante un punto de sutura; identificación de los márgenes.** Si se sospecha displasia o neoplasia, es útil para el patólogo si el dentista marca uno de los márgenes de la muestra con un punto de sutura poco apretado para señalarlo anatómicamente. Esto permite al patólogo informar correctamente sobre qué márgenes de la biopsia específicos requieren una escisión más amplia o profunda. La orientación y la localización de la sutura se deben ilustrar, documentar, o ambas cosas, en el impreso de envío al patólogo (fig. 22-16).

El marcado con sutura también se puede utilizar para identificar múltiples muestras de una lesión cuando se acompaña de un dibujo que delimita el área de la que se ha tomado cada muestra y la orientación de cada biopsia (fig. 22-17). La primera muestra recibe un punto de sutura, mientras que la segunda recibe dos, y así sucesivamente. Aun así, cada toma se debería enviar en su propio contenedor.

## Envío de las muestras

Todas las clínicas dentales deberían tener un acuerdo con un servicio de diagnóstico patológico oral y maxilofacial local o regional al que enviar las biopsias. En general, siempre que se pueda es preferible enviar los tejidos odontológicos a un patólogo oral y maxilofacial. Los patólogos generales muy cualificados (médicos) pueden no estar familiarizados con los detalles de los quistes y tumores odontogénicos, lo que podría causar un diagnóstico y un tratamiento incorrectos. Si la localidad en la que se encuentra la clínica dental no tiene un servicio disponible, múltiples facultades de odontología y profesionales de la patología oral y maxilofacial en grandes ciudades ofrecen servicios por correo y proporcionan contenedores para su envío a pedido. Estos contenedores deben enviarse junto con un impreso con información detallada, el propio contenedor (normalmente de plástico o cristal) cerrado y etiquetado como biopeligroso con una

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

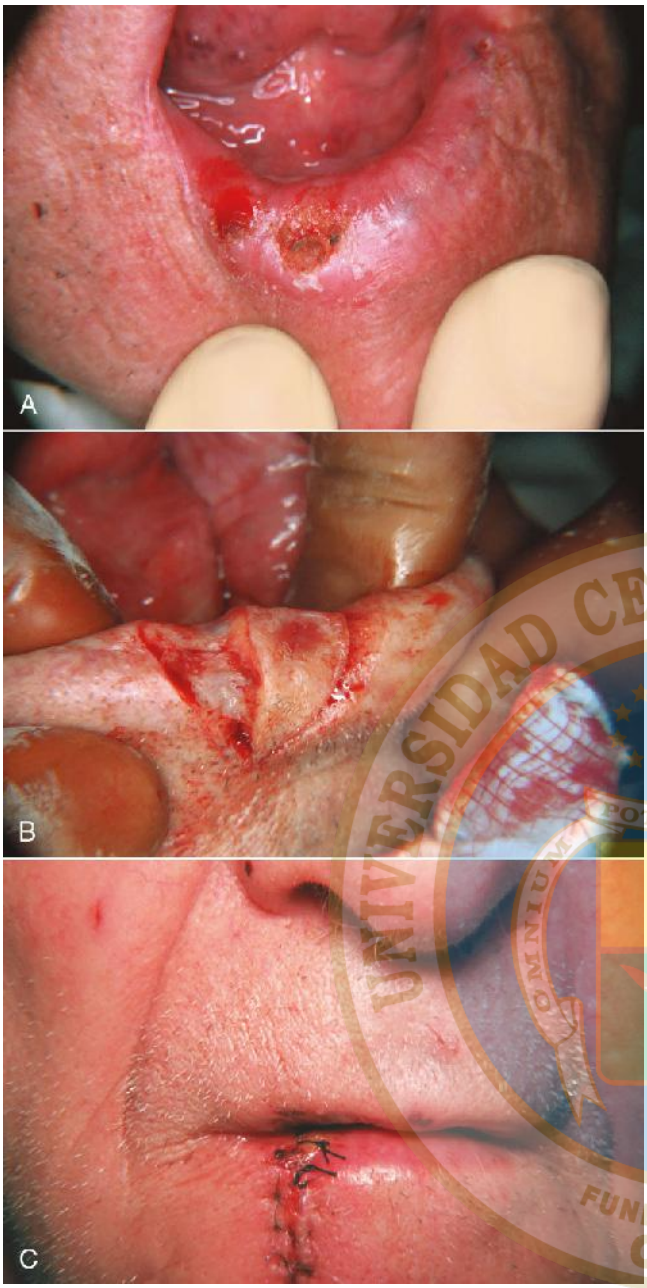



**Figura 22-13** **A** Biopsia escisional de una úlcera del labio inferior. **B,** Incisión con forma de V hecha de 2 a 3 mm del margen en tejido normal. **C,** Aspecto tras el cierre por planos.

cantidad apropiada de formol y con la etiqueta de la dirección del servicio de patología. La etiqueta del contenedor también deberá incluir el nombre del paciente y el del dentista remitente, por si el contenedor resultara dañado en el transporte o se separara del impreso (fig. 22-18).

**Formulario de envío de biopsia.** Cada laboratorio de patología utiliza un formulario para las muestras que recibe para examen (v. fig. 22-16). Como se ha señalado anteriormente, el contenedor de la muestra debe etiquetarse e identificarse con los datos demográficos del paciente y el nombre y la dirección del dentista que remite por si durante el transporte el formulario y el contenedor se separasen. La mayoría de los formularios están estructurados para obtener información básica, entre la que se suele incluir: datos demográficos del paciente; nombre e información de contacto del dentista remitente; información médica, familiar, social e historial de la lesión; descripción clínica de la lesión o de la muestra o de ambas y posibles diagnósticos diferenciales. Cuando se trata de lesiones intraóseas puede ser útil para el patólogo añadir radiografías diagnósticas de calidad. En lesiones del tejido blando, también ayuda una fotografía en color de buena calidad de la lesión, especialmente si se sospecha displasia o neoplasia. El dentista debe tomarse su tiempo para proporcionar toda esta información en el formulario a fin de ayudar al patólogo. La información insuficiente, unos datos incompletos, o la omisión de partes importantes del historial supondrán una pérdida de tiempo y un diagnóstico incorrecto.

La mayoría de los laboratorios de patología envían sus informes escritos al dentista que ha enviado la muestra entre 7 y 14 días después de la recepción de la misma. El dentista debe intentar visitar al paciente en aproximadamente una semana para retirar la sutura e informarle sobre el resultado de la biopsia. Si no se hubiera recibido el informe, el dentista puede elegir entre llamar al paciente a su casa (si el resultado es negativo en cuanto a tumores malignos, documentando la llamada en la historia del paciente) o citarle para volver a las 2 semanas de la operación (si el diagnóstico microscópico señala un tumor) para hablar de los resultados y concertar rápidamente citas con especialistas. Como ya se ha señalado, a los pacientes a quienes se les deba comunicar diagnósticos graves (por ejemplo, cáncer) se les debe tratar con gran sensibilidad para minimizar la ansiedad o la depresión que seguramente les causará el diagnóstico. Al mismo tiempo se debe enfatizar la necesidad de seguir un tratamiento y un seguimiento precoces. Los retrasos en el tratamiento inicial pueden conllevar un empeoramiento significativo del pronóstico en muchas lesiones, por lo que es importante concertar *rápidamente* la derivación de estos pacientes a especialistas para tratar estas enfermedades.

Un informe negativo (benigno) de patología no debería tomarse como punto final: el dentista no debería caer en una falsa sensación de seguridad al recibirlo. Un clínico experimentado señaló en este sentido: «Trata al paciente, no al informe». Si el comportamiento clínico de una lesión sugiere que no es benigna se debe pensar en la posibilidad de hacer una segunda biopsia. También es posible que se tomara una muestra no representativa o no diagnóstica de la lesión y las áreas de cambios celulares patológicos no se hayan incluido en la muestra. Así mismo, pueden producirse errores en el diagnóstico microscópico, especialmente si los tejidos odontogénicos son examinados por patólogos generales que pueden no estar familiarizados con los matices de las lesiones odontogénicas. No es inapropiado en estos casos pedir una segunda opinión de otro patólogo oral y maxilofacial antes de planificar una cirugía ablativa o que pueda desfigurar. Los dentistas generales que remiten biopsias también deben estar familiarizados con la terminología empleada en los informes para entender en su totalidad el diagnóstico microscópico y el curso de tratamiento o seguimiento que es apropiado para el diagnóstico. En caso de duda sobre los contenidos del informe, el dentista debe aclararla con el patólogo.

## PRINCIPIOS Y TÉCNICAS DE BIOPSIA INTRAÓSEA (TEJIDO DURO)

Cualquier lesión sobre los maxilares o dentro de ellos requiere una investigación por parte del dentista hasta obtener un diagnóstico definitivo. Con frecuencia, el origen es odontogénico y la lesión desaparecerá una vez que el problema dental se solucione. Si la lesión no parece relacionada con la dentadura o no responde al tratamiento del presunto problema odontológico, se debe eliminar para obtener un diagnóstico definitivo.




**Figura 22-14** **A,** Biopsia escisional de una úlcera lingual**. B,** Incisiones elípticas en torno a la lesión, que incluyen de 2 a 3 mm de tejido normal. **C,** Aspecto tras eliminar la muestra y suturar el músculo. Obsérvese que la sutura en profundidad ha posibilitado un cierre casi lineal de la mucosa. **D,** Aspecto tras el cierre de la mucosa. **E,** Muestra.

Las lesiones intraóseas más frecuentes que encuentra el dentista son granulomas periapicales y quistes odontogénicos. Debido a que suelen ser lesiones asintomáticas con aspectos radiológicos característicos, el diagnóstico de presunción suele ser fácil. Normalmente, el tratamiento implica la eliminación quirúrgica de la lesión mediante biopsia por escisión (enucleación). Cuando la lesión es grande, cuando perfora hasta el tejido blando suprayacente al hueso o cuando existe sospecha de malignidad por el historial y las características radiográficas, está indicado realizar una biopsia incisional para obtener un diagnóstico definitivo.

Antes de llevar a cabo la biopsia intraósea, el dentista debe palpar minuciosamente el área del maxilar y compararla con el lado contralateral. El hueso que tiene un contorno normal y se nota firme y liso sugiere que la lesión no ha expandido o erosionado la cortical ósea. Sin embargo, una sensación esponjosa al comprimir el hueso con los dedos suele indicar una erosión o un adelgazamiento de la cortical que sugiere una lesión neoplásica más agresiva. Los procedimientos y principios de biopsia dentro de los tejidos duros no son diferentes de los que guían la biopsia en tejido blando, pero se deben tener en cuenta algunos aspectos adicionales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 22-15** Introducción de una muestra en el contenedor con formol.

## Colgajos mucoperiósticos

Debido a su proximidad a los maxilares o su localización dentro del hueso, la mayoría de las biopsias necesitan una aproximación mediante un colgajo mucoperióstico. Hay muchas variaciones de colgajos, y su elección depende fundamentalmente del tamaño y de la localización de la lesión que se va a eliminar. Los principios básicos de diseño del colgajo que se señalan en el capítulo 8 son los mismos cuando se va a extraer un diente que cuando se va a realizar una biopsia ósea. La localización de la lesión suele dictar dónde se deben realizar las incisiones para el colgajo, y para un acceso correcto quizá se necesite prolongar los márgenes del colgajo. Las estructuras neurovasculares importantes se deben evitar en la medida de lo posible, y el colgajo se debe reposicionar completamente sobre hueso sano para su cierre, es decir, prolongarse de 4 a 5 mm más allá de los márgenes quirúrgicos del defecto óseo (fig. 22-19). La elevación del colgajo para acceder a la lesión intraósea que puede haber erosionado el hueso cortical debe iniciarse en una zona suficientemente alejada de los márgenes de la lesión sobre hueso sano. Esto permite establecer un plano de tejido correcto para la elevación subperióstica del colgajo mucoperióstico y las disecciones necesarias para liberar los tejidos que están sobre la lesión. Todos los colgajos mucoperiósticos realizados para biopsias dentro de los maxilares o sobre ellos deben ser de espesor total con las incisiones atravesando la mucosa, la submucosa y el periostio.

## Aspiración preventiva

Por norma, se deben aspirar todas las lesiones intraóseas antes de abrir el defecto óseo para determinar si tiene contenido líquido, incluso sangre. Tras administrar anestesia local en el área quirúrgica se utiliza una aguja de calibre 16 o 18 con una jeringa de 5 o 10 ml. Si la cortical no se puede penetrar presionando con la aguja a través de la mucosa y el periostio con un movimiento de torsión, se refleja el colgajo perforando con cuidado la cortical con una fresa redonda con irrigación abundante. A continuación se atraviesa la cortical a través del agujero realizado. Puede que haya que reposicionar la punta de la aguja para asegurarnos de que estamos en la posición correcta si en el primer intento no localiza un área con líquido.

Si no se aspira líquido o aire es posible que la masa intraósea sea un tumor sólido. Si se aspira un líquido de color rosado, el dentista probablemente estará frente a un quiste, que ya puede enuclearse (fig. 22-20). Si se aspira pus quizás estemos ante un proceso inflamatorio o infeccioso, mientras que la aspiración de aire sin líquido es indicativa de una cavidad ósea traumática. Si se aspira sangre se deben tener en cuenta varios diagnósticos: el más significativo de ellos sería una lesión vascular pulsátil dentro de la mandíbula (por ejemplo, un hemangioma o una malformación arteriovenosa). La invasión quirúrgica en estas lesiones podría producir una hemorragia repentina, que pondría en peligro la vida del paciente, y el dentista generalista no debe intentar su tratamiento. Otras lesiones intraóseas vascularizadas pueden producir sangrado de forma pasiva (no pulsátil) durante la aspiración; entre esas lesiones están el quiste óseo aneurismático y las lesiones centrales de células gigantes. El contenido aspirado también se envía para su análisis químico, su cultivo microbiológico e incluso una evaluación microscópica. Si no se encuentra material en la aspiración se debe planificar una biopsia incisional de la masa de tejido intraósea para obtener un diagnóstico definitivo antes de planificar el tratamiento quirúrgico.

## Ventana ósea

Las lesiones intraóseas de los maxilares suelen requerir la creación de una ventana en la cortical para el acceso a ellas. Si la placa cortical está intacta se puede emplear una fresa quirúrgica con constante irrigación para crear una ventana ósea sobre la localización de la lesión (v. fig. 22-19, *B*). Si la expansión ha producido una erosión de la cortical y se aprecia un defecto óseo cuando se eleva el colgajo, este puede ampliarse con una gubia o una fresa para crear la ventana ósea. El tamaño de la ventana depende del tamaño de la lesión y de la proximidad a estructuras anatómicas significativas, como las raíces dentarias y estructuras neurovasculares. Una vez creada la ventana se puede agrandar progresivamente con una gubia como sea necesario para el acceso. El hueso eliminado que compone la ventana se debe enviar separado de la muestra primaria si la lesión es un tumor sólido.

## Manejo de la muestra

La técnica para tomar la muestra depende de si se ha planificado una biopsia incisional o escisional y de la consistencia del tejido que se va a evaluar. Las lesiones más pequeñas que tienen una cápsula de tejido conjuntivo (por ejemplo, quistes) se enuclean en su totalidad. Se utiliza una cureta dental para despegar poco a poco el tejido del hueso de soporte y de los dientes, manteniendo el instrumento siempre en contacto con la superficie ósea de la cavidad (fig. 22-19, *C* y *D*). Una vez que la lesión está completamente libre de adherencias se extrae y se coloca inmediatamente en la solución de formol. Si se nota una resistencia en la enucleación y la lesión no se separa del hueso fácilmente, se debe hacer constar en el informe de remisión de la muestra junto con la localización exacta de esta adherencia. La cavidad ósea resultante se debe irrigar, aspirar y examinar en busca de cualquier fragmento de tejido residual. Si se encuentra, se debe curetear hasta que la cavidad esté limpia de cualquier resto de tejido patológico. Tras la irrigación final, el colgajo mucoperióstico se reposiciona y se sutura.

Si el dentista se encuentra con una lesión de tejido óseo de pequeño tamaño que se separa fácilmente del hueso subyacente, se curetea y se enuclea de la misma manera que las lesiones quísticas y luego se envía para su examen. Si la lesión se resiste al curetaje durante su eliminación, el dentista debería intentar eliminar 1 mm

**LABORATORIO LOCAL DE PATOLOGÍA ORAL**

**Calle, n.º**

**Ciudad, cód. postal**

**Fecha:** 01/02/200X **N.º caso:**_____

**Nombre del paciente:** Pedro Óseo **Sexo:** Varón **Edad:** 32 años

**Raza:** caucásico

**Dirección:** Calle, n.º 401 **Ciudad/Provincia/Cód. postal:** Ciudad, cód. postal

**Teléfono particular:** 777 77 77 77 **Teléfono trabajo:** 888 88 88 88

**Ocupación:** Construcción

**Nombre del Dr. que remite:** Matt Tikulus

**Dirección postal:** Calle, n.º, ciudad, cód. postal

**Teléfono de la clínica:** 999 99 99 99 **Dirección de correo electrónico:** mtikdds@server.net

**Historia:** placa blanca asintomática de duración desconocida pero que se observó por primera vez por el paciente hace 2 meses, en borde lateral izquierdo de lengua. No registrada en visita al dentista hace dos años. Se observó un área hace 2 semanas sin cambios en tamaño ni aspecto. El paciente dice no fumar, no abusar del alcohol, no tener hábitos parafuncionales. No existe prueba para VIH. La lesión no presenta síntomas. No se observa trauma local (bordes de restauraciones afilados, etc.). Antecedentes generales sin interés, no alergias conocidas, no fármacos. Dice no tener ninguna lesión en otra localización.



B

A **Tipo de biopsia: Escisional**_____ **Incisional** __X___ **Otra**_____

**Descripción clínica/localización:** placa de 3×5 cm, blanca de superficie rugosa, en el borde lateral izquierdo de lengua, que se extiende hasta el dorso de lengua en el centro de la lesión (v. dibujo adjunto). La textura es tensa, no ulcerada. El grosor es uniforme en toda la lesión. No se aprecian adenopatías ni ipsi ni contralaterales. Se elimina con 1 cm de margen clínico. El borde anterior está marcado con un punto simple de sutura. El borde superior marcado con 2 puntos.

**Diagnóstico/s clínico provisional:** Displasia epitelial, carcinoma in situ, carcinoma de células escamosas (la impresión más fundada de lo que pueda ser)

**¿Exploración con rayos X? SÍ** **NO__x__ ¿Enviado? SÍ**_____**NO___X___**

**¿Fotografías?: SÍ____NO__X__**

**¿Enviado? SÍ** **NO X**

**Comentarios o instrucciones adicionales:**

**Figura 22-16** **A,** Informe de envío de la biopsia. Estos formularios varían de un laboratorio a otro; el que aquí se muestra ejemplifica varios de ellos. La información que se suministra en este formulario describe la lesión de la figura 22-17. **B,** Dibujo de la lesión que se envía en el formulario.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 22-17** **A,** Lesión descrita en la figura 22-16. **B,** Aspecto quirúrgico tras la escisión de la lesión. **C,** Muestra. Nótese cómo se marcan los márgenes con suturas para orientar al patólogo.

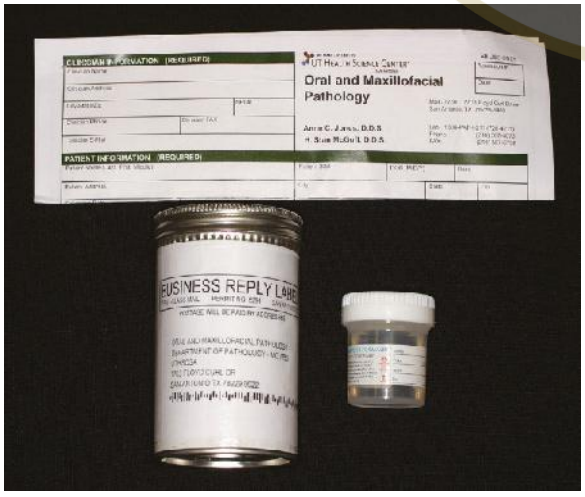



**Figura 22-18** Equipo habitual para biopsia disponible en multitud de laboratorios de patología. El equipo incluye un contenedor (bote) para la muestra con formol, un impreso de datos de la biopsia en el que se especifica información sobre el paciente y la lesión, y un sobre para enviar al laboratorio.

de hueso alrededor tras la eliminación total de la lesión. Las superficies radiculares dentro de defectos óseos se deben curetear con esmero. Si se indica una biopsia incisional, se toma una parte del tejido y el resto de la lesión se deja hasta disponer del diagnóstico histopatológico.

Siempre que sea posible se incluirán radiografías diagnósticas con la muestra intraósea o se enviarán digitalmente al patólogo. Como ya se ha señalado, al patólogo se le debe proporcionar toda la información clínica posible además del informe de remisión de la biopsia. También es importante señalar si la muestra contiene tejido duro (óseo) y blando. El informe de patología puede tardar 2 semanas o más si es necesario descalcificar el tejido óseo antes de la evaluación microscópica.

## Seguimiento después de la biopsia

Si la lesión se considera benigna, se realiza un seguimiento normal con radiografías periódicas para controlar la curación ósea. Si se ha realizado una biopsia incisional, una vez obtenido el diagnóstico microscópico el paciente deberá volver a evaluarse y se planificará el tratamiento definitivo, su remisión para tratamiento adicional, o ambos.

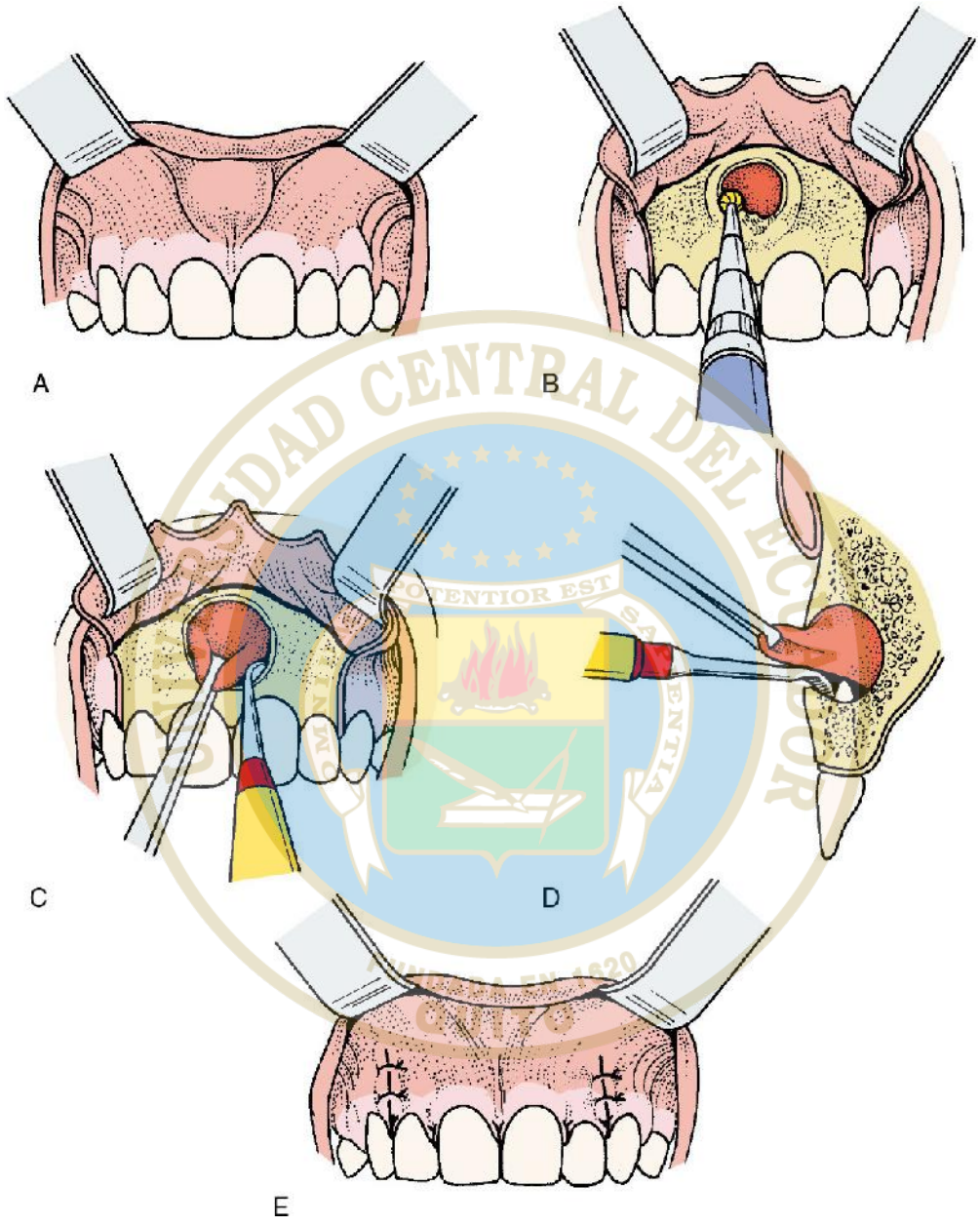



**Figura 22-19** Ilustraciones que muestran la enucleación de un quiste. **A,** Leve aumento de tamaño en la zona de un quiste periapical. **B,** Colgajo mucoperióstico que se eleva desde los cuellos dentarios; se emplea una fresa para eliminar la fina cortical ósea que cubre el quiste. Se debe tener cuidado de no romper el quiste y perder su contenido en estos pasos. **C** y **D,** Se utiliza una cureta tipo cuchara para despegar el quiste del hueso. Nótese que la cara cóncava de la cureta se mantiene en contacto con el hueso. La cara convexa es la parte final funcional del instrumento. **E,** Cierre.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

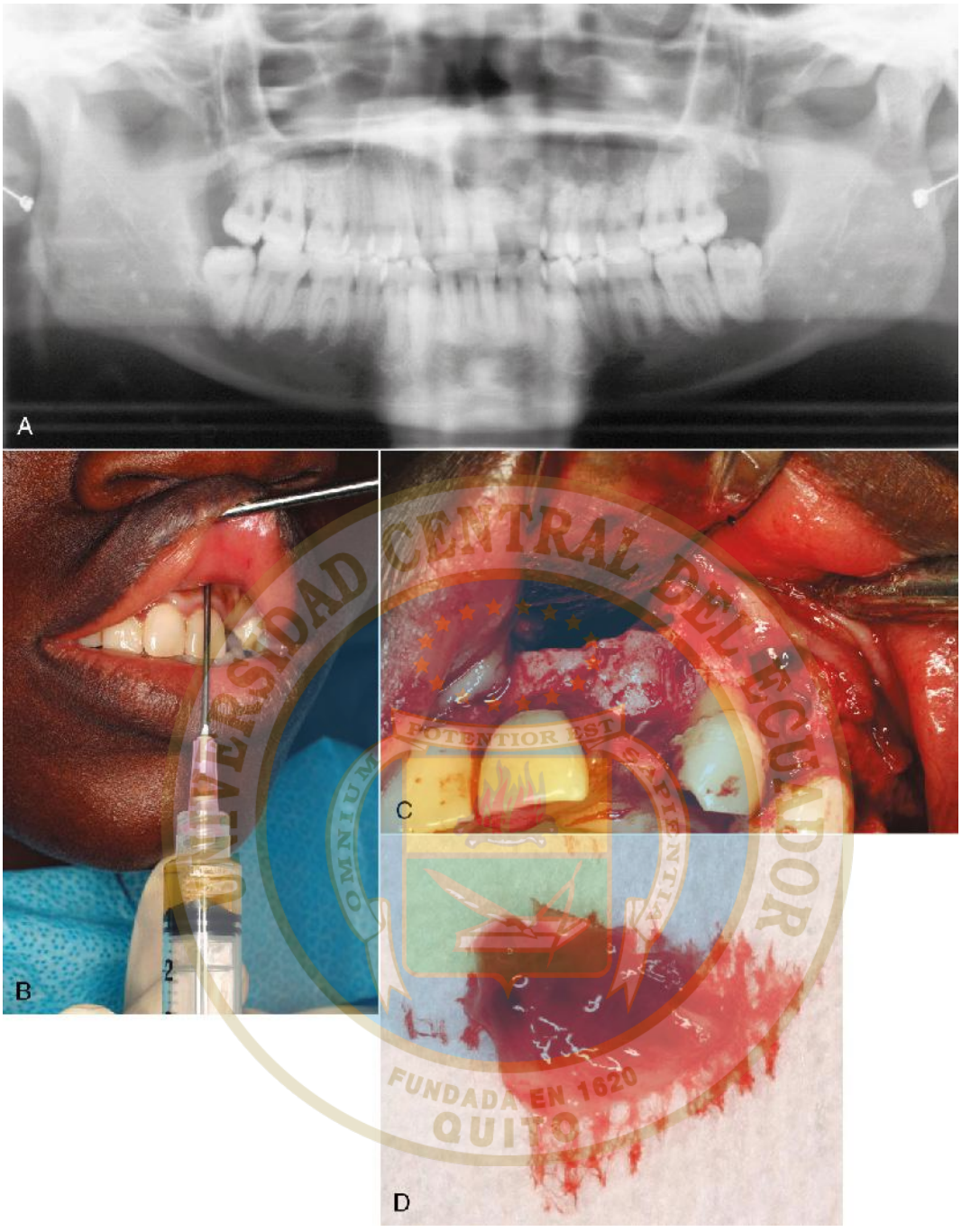



**Figura 22-20** Biopsia incisional de una lesión intraósea. **A,** Radiografía panorámica que muestra una gran radiotransparencia en el maxilar izquierdo. **B,** Aspiración de la lesión atravesando la mucosa y el delgado hueso sobre la lesión; revela un líquido de aspecto rosado. **C,** Tras levantar un colgajo de tejido blando y eliminar hueso en el área de la lesión y tomar una muestra para examen histológico **(D).**

## BIBLIOGRAFÍA


1. Kerr AR, Sirois DA: Clinical evaluation of a new adjunctive technique for oral mucosal examinations. *OS OM OP* 97:451, 2004.
2. Ram S, Siar CH: Chemiluminescence as a diagnostic aid in the detection of oral cancer and potentially malignant epithelial lesions. *Int J Oral Maxillofac Surg* 34:521-527, 2005.
3. Epstein JB, Gorsky M, Lonky S, et al: The efficacy of oral lumenoscopy (Vizlite) in visualizing oral mucosal lesions. *Spec Care Dentist* 26:171-174, 2006.
4. Poh CF, Zhang L, Anderson DW, et al: Fluorescence visualization detection of field alterations in tumor margins of oral cancer patients. *Clin Cancer Res* 12:6716-6722, 2007.
5. Oh ES, Laskin DM: Efficacy of the ViziLite system in the identification of oral lesions. *J Oral Maxillofac Surg* 65:424-426, 2007.
6. Kerr AR, Sirils DA, Epstein JB: Clinical evaluation of chemiluminescent lighting: An adjunct for oral mucosal examination. *J Clin Dent* 17:59-63, 2006.

7. Patton LL, Epstein JB, Kerr AR: Adjunctive techniques for oral cancer examination and lesion diagnosis: A systematic review of the literature. *J An Dent Assoc* 139(7):896-905, 2008.
8. Brocklehurst P, Kujan O, Glenny AM, et al: Screening programs for the early detection and prevention of oral cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 10(11):CD004150, 2010.
9. Rethman MP, Carpenter W, Cohen EE, et al: American Dental Association Council of Scientific Affairs Expert Panel on Screening for Oral Squamous Cell Carcinomas: Evidence-based clinical recommendations regarding screening for oral squamous cell carcinomas. *J Am Dent Assoc* 141:509-520, 2010.
10. Wright JM: A review and update of oral precancerous lesions. 115:15-19, 1998.
11. Slater LJ: Oral brush biopsy: False positives redux. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 97:419, 2004.
12. Nichols ML, Quinn FB Jr, Schnadig VJ, et al: Interobserver variability in the interpretation of brush cytologic studies from head and neck lesions. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 117:1350, 1991.
13. Sciubba JJ: Improving detection of precancerous and cancerous oral lesions. *J Am Dent Assoc* 130:1445, 1999.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo **23**

# Tratamiento quirúrgico de las lesiones orales

*Edward Ellis III*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**OBJETIVOS TERAPÉUTICOS BÁSICOS 448**
- Eliminación de la lesión 448
- Rehabilitación funcional del paciente 449

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LOS QUISTES Y SEUDOQUISTES DE LOS MAXILARES 449**
- Enucleación 450
  - Indicaciones 450
  - Ventajas 450
  - Desventajas 450
  - Técnica 450
- Marsupialización 454
  - Indicaciones 454
  - Ventajas 454
  - Desventajas 454
  - Técnica 454
- Enucleación después de la marsupialización 457
  - Indicaciones 458
  - Ventajas 458
  - Desventajas 458
  - Técnica 458
- Enucleación con curetaje 458
  - Indicaciones 458
  - Ventajas 458
  - Desventajas 458
  - Técnica 458

**PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LOS TUMORES DE LOS MAXILARES 458**
- Agresividad de la lesión 459
- Localización anatómica de la lesión 460
  - Maxilar *versus* mandíbula 460
  - Proximidad a estructuras vitales adyacentes 460
  - Tamaño del tumor 460
  - Localización extraósea *versus* intraósea 460
  - Duración de la lesión 460
  - Reconstrucción 460
  - Tumores de los maxilares tratados con enucleación, curetaje o ambos 460
    - Técnica 460
  - Tumores de los maxilares tratados con resección parcial o marginal 460
    - Técnica 460

**TUMORES MALIGNOS DE LA CAVIDAD ORAL 463**
- Modalidades de tratamiento 463
  - Radioterapia 463
  - Quimioterapia 464
  - Cirugía 464

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS LESIONES BENIGNAS EN LOS TEJIDOS BLANDOS ORALES 464**

**RECONSTRUCCIÓN DE LOS MAXILARES TRAS LA EXTIRPACIÓN DE TUMORES ORALES 465**

Las técnicas quirúrgicas específicas para el tratamiento de las lesiones orales pueden ser tan variadas como en el caso de cualquier otra entidad. Cada profesional trata quirúrgicamente a sus pacientes mediante técnicas basadas en su formación anterior, sus prejuicios, su experiencia, su habilidad personal, su intuición y su ingenio. El objetivo de este capítulo no es describir las especificaciones de las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de una lesión oral en concreto, sino presentar los principios básicos que se pueden aplicar a una variedad de técnicas para tratar satisfactoriamente a los pacientes, lo cual se simplifica por el hecho de que muchas lesiones se pueden tratar de la misma manera, como se verá más adelante.

## OBJETIVOS TERAPÉUTICOS BÁSICOS

### Eliminación de la lesión

El objetivo terapéutico de cualquier procedimiento ablativo es eliminar completamente la lesión sin dejar células que puedan proliferar y producir una recurrencia de esta. Los métodos empleados para alcanzarlo varían mucho y dependen de la naturaleza patológica de la lesión. La



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

escisión de un carcinoma oral necesita un abordaje emprendedor que debe sacrificar estructuras adyacentes en un intento de eliminar completamente la lesión. Aplicar este abordaje a un simple quiste sería nefasto. Es más, es obligatorio identificar la lesión histológicamente con una biopsia antes de llevar a cabo cualquier procedimiento quirúrgico ablativo. Solo entonces se podrá elegir el procedimiento quirúrgico apropiado para erradicar la lesión con la menor destrucción posible de tejido normal adyacente.

## Rehabilitación funcional del paciente

Como se acaba de señalar, el objetivo primario de la cirugía que elimina un trastorno patológico es la total extirpación de la lesión. Aunque la erradicación de la enfermedad puede ser el objetivo más importante del tratamiento, ella sola suele ser insuficiente para el correcto tratamiento de los pacientes. El segundo objetivo de cualquier tratamiento es permitir una rehabilitación funcional del paciente. Tras conseguir el primer objetivo de erradicación de la lesión, la consideración más importante es solucionar los defectos que resultan de una cirugía ablativa. Estos defectos pueden variar desde un acortamiento leve del vestíbulo labial como resultado de la eliminación de un epúlide fisurado, hasta un defecto en el alveolo después de extirpar un tumor odontogénico benigno o incluso una hemimandibulectomía por la resección de un carcinoma. Los mejores resultados se obtienen cuando antes de la escisión de las lesiones se planifican los procedimientos reconstructivos posteriores. Los métodos para injertos, procedimientos de fijación, defectos del tejido blando, rehabilitación dental y preparación del paciente se deben evaluar en su totalidad y gestionar de forma adecuada antes de la intervención.

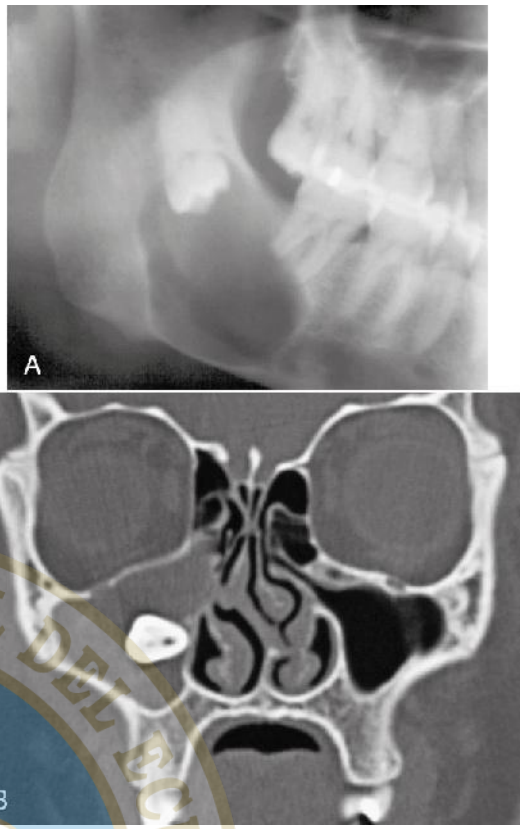



**Figura 23-1** Dos ejemplos de quistes dentígeros que han desplazado dientes. **A,** Un tercer molar mandibular desplazado a la rama por un quiste. **B,** Un molar maxilar desplazado al seno maxilar por un quiste que lo ha ocupado totalmente.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LOS QUISTES Y SEUDOQUISTES DE LOS MAXILARES

El tratamiento quirúrgico de las lesiones orales se puede abordar mejor si estas se clasifican en las siguientes grandes categorías: quistes y lesiones seudoquísticas de los maxilares, tumores benignos de los maxilares, tumores malignos y lesiones benignas de los tejidos blandos.

Un quiste se define normalmente como una cavidad cubierta de un epitelio llena de líquido o material blando. La prevalencia de los quistes en los maxilares puede estar relacionada con la abundancia de epitelio que prolifera en el hueso durante el proceso de formación dentaria y a lo largo de las líneas en las que se fusionan los procesos maxilares embriológicos. Los quistes de los maxilares se pueden dividir en dos tipos: los que aparecen a partir de epitelio odontogénico (es decir, quistes odontogénicos) y los que aparecen a partir de epitelio oral atrapado entre los procesos de fusión durante la embriogénesis (es decir, quiste fisurado). No se ha determinado el estímulo que provoca que los restos epiteliales proliferen en el tejido conjuntivo circundante. Parece que la inflamación desempeña un papel importante en los quistes que se desarrollan a partir de granulomas en procesos apicales.

Los fragmentos residuales de la cobertura quística tienden a producir quistes recurrentes, que necesitan la completa escisión de la cubierta epitelial del quiste en la intervención. Algunos quistes (por ejemplo, los queratoquistes) se comportan con mayor agresividad en cuanto a capacidad destructiva y tasas de recurrencias. Los quistes destruyen grandes fragmentos de hueso y desplazan las piezas dentales a otras zonas (como el ángulo o cóndilo mandibular y la apófisis coronoides; fig. 23-1). El crecimiento de los quistes está provocado por una expansión gradual, y la mayoría se descubren en radiografías dentales de rutina. Suelen ser asintomáticos a menos que se sobreinfecten. La mucosa que los recubre tiene un color y una consistencia normales, y no existen deficiencias sensoriales por invasión nerviosa.

Si el quiste no se expande o no adelgaza la cortical, se aprecian un contorno y una firmeza normales. La palpación con una presión fuerte

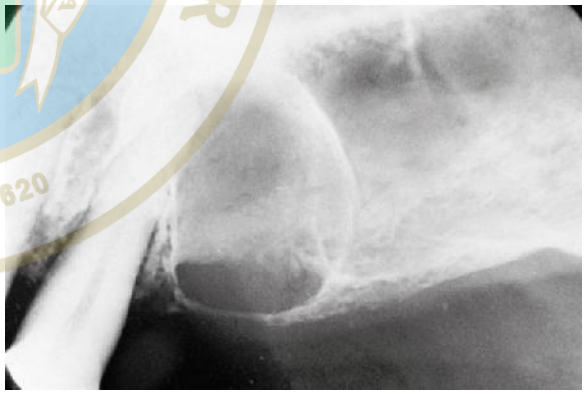


**Figura 23-2** Aspecto típico de un quiste en una radiografía. Un centro radiotransparente rodeado por una zona de hueso reactivo (osteítis condensante).

puede deprimir la superficie ósea expandida, con la característica resiliencia. Si el quiste ha erosionado a través de la cortical, se puede notar una fluctuación a la palpación.

El aspecto radiológico de los quistes es característico y se aprecia una reacción ósea reactiva densa diferenciada (osteítis condensante) con un centro radiolúcido (fig. 23-2). La mayoría de los quistes son uniloculares; a pesar de esto, se encuentran con frecuencia formas multiloculares en algunos queratoquistes y ameloblastomas quísticos (fig. 23-3). Los quistes no suelen producir la reabsorción de las raíces dentarias; por esto, cuando se observa una reabsorción, el profesional debe sospechar una neoplasia. La cobertura epitelial de los quistes en raras ocasiones

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

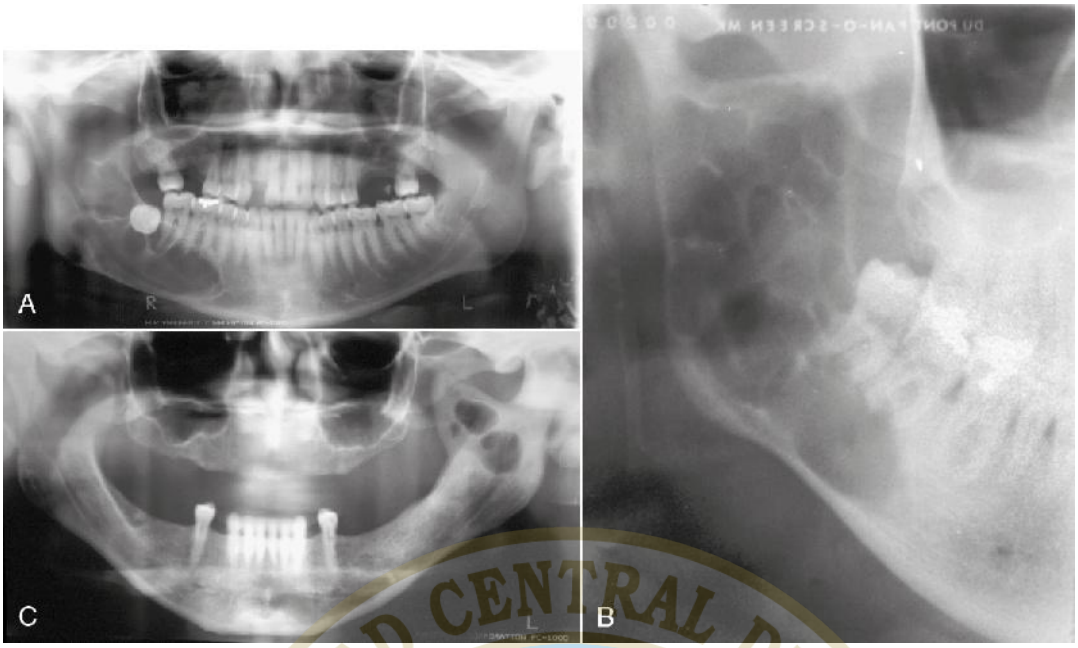



**Figura 23-3** Aparición multilocular de quistes. **A,** Quiste mandibular en el lado derecho asociado a un diente retenido. **B,** Quiste mandibular derecho sin asociación a diente retenido. **C,** Quiste en la rama izquierda no asociado a dientes. Todas estas lesiones se diagnosticaron histológicamente como queratoquistes odontogénicos.

desarrolla una transformación ameloblástica o cambios malignos. Por esto, todos los quistes que se eliminan deben enviarse para examen histopatológico.

Aunque los quistes se clasifican a grandes rasgos como odontogénicos y no odontogénicos, esta clasificación no es relevante para la explicación de las técnicas quirúrgicas para eliminarlos. El tratamiento quirúrgico de los quistes es independiente del tipo de quiste, excepto en los tipos que requieren especiales consideraciones. Los principios de tratamiento quirúrgico son también importantes para tratar los tumores odontogénicos más benignos y otras lesiones orales.

Los quistes de los maxilares se tratan con uno de los siguientes cuatro métodos básicos: enucleación, marsupialización, una combinación en etapas de estos dos procedimientos y enucleación con curetaje.

## Enucleación

La enucleación es el proceso mediante el cual se realiza la eliminación total de la lesión quística. Por definición, es *aflojar la totalidad del quiste sin romperlo*. Un quiste se presta per se a esta técnica por la existencia de la capa de tejido conjuntivo fibroso entre el componente epitelial (que tapiza el aspecto interior del quiste) y la pared ósea de la cavidad quística. Esta capa permite un plano de separación para despegar el quiste de la cavidad ósea y hace que la enucleación sea similar a cuando se separa del periostio del hueso.

La enucleación se debe llevar a cabo con cuidado para eliminar el quiste en una sola pieza sin fragmentarlo, lo que reduce las oportunidades de recurrencia al aumentar la probabilidad de eliminación total. En la práctica, sin embargo, no es siempre posible mantener la arquitectura quística y se puede romper durante su manipulación.

**Indicaciones.** La enucleación es el tratamiento de elección para eliminar quistes de los maxilares y se debe emplear ante cualquier quiste que pueda eliminarse con seguridad sin sacrificar excesivamente las estructuras adyacentes.

**Ventajas.** La principal ventaja de la enucleación es que se puede realizar un examen histopatológico exhaustivo del quiste completo. Otra ventaja es que la biopsia escisional inicial (la enucleación) también sirve de tratamiento apropiado de la lesión. El paciente no tiene que cuidar una cavidad marsupializada con irrigaciones constantes. Una vez que el colgajo de acceso mucoperióstico ha cicatrizado, el paciente ya no debe preocuparse más de la cavidad quística.

**Desventajas.** Si nos encontramos ante alguna de las situaciones que se detallan en las indicaciones de marsupialización, la enucleación puede ser desfavorable. Por ejemplo, puede peligrar tejido normal, se puede producir una fractura mandibular, se pueden desvitalizar dientes o se pueden extraer dientes retenidos que el profesional desearía mantener. Por ello, cada quiste se debe estudiar de forma individualizada y el odontólogo debe sopesar los pros y contras de la enucleación frente a la marsupialización (con o sin enucleación; v. el apartado «Enucleación después de la marsupialización»).

**Técnica.** La técnica para la enucleación de los quistes se describe en el capítulo 22; sin embargo, los clínicos deben tener consideraciones especiales. El empleo de antibióticos no es necesario a no ser que el quiste sea grande o que la salud del paciente lo justifique (v. caps. 1 y 2).

El quiste periapical (es decir, radicular) es la más frecuente de todas las lesiones quísticas de los maxilares y aparece por la inflamación o necrosis de la pulpa dental. Como es imposible determinar si una radiotransparencia periapical es un quiste o un granuloma, se recomienda la extirpación en el momento de la extracción del diente. Sin embargo, si el diente es restaurable, el tratamiento con endodoncia seguido con radiografías periódicas permite la evaluación de la cantidad de relleno óseo. Si no sucede tal cosa o si la lesión se expande, es probable que se trate de un quiste y debe extirparse mediante cirugía periapical. Cuando se extraiga el diente con imágenes radiotransparentes periapicales, es fácil realizar la enucleación por vía del alveolo dental usando curetas cuando el quiste es pequeño (fig. 23-4). Se debe tener precaución en dientes cuyos ápices se encuentran junto a estructuras anatómicas importantes, como el haz neurovascular alveolar inferior o el seno maxilar, porque el hueso apical a la lesión puede ser muy delgado o no existir. En los quistes grandes se puede reflejar un colgajo mucoperióstico, y el acceso al quiste se realiza a través de la placa de hueso labial, que permite dejar la cresta alveolar intacta para asegurarse la altura ósea adecuada después de la curación (fig. 23-5).

Una vez que se ha accedido al quiste a través de la ventana ósea, el dentista empezará a enuclearlo. Una cureta de filo delgado es el instrumento adecuado para separar la capa de tejido conjuntivo de la pared quística de la cavidad ósea. Se deberá emplear la cureta más grande que

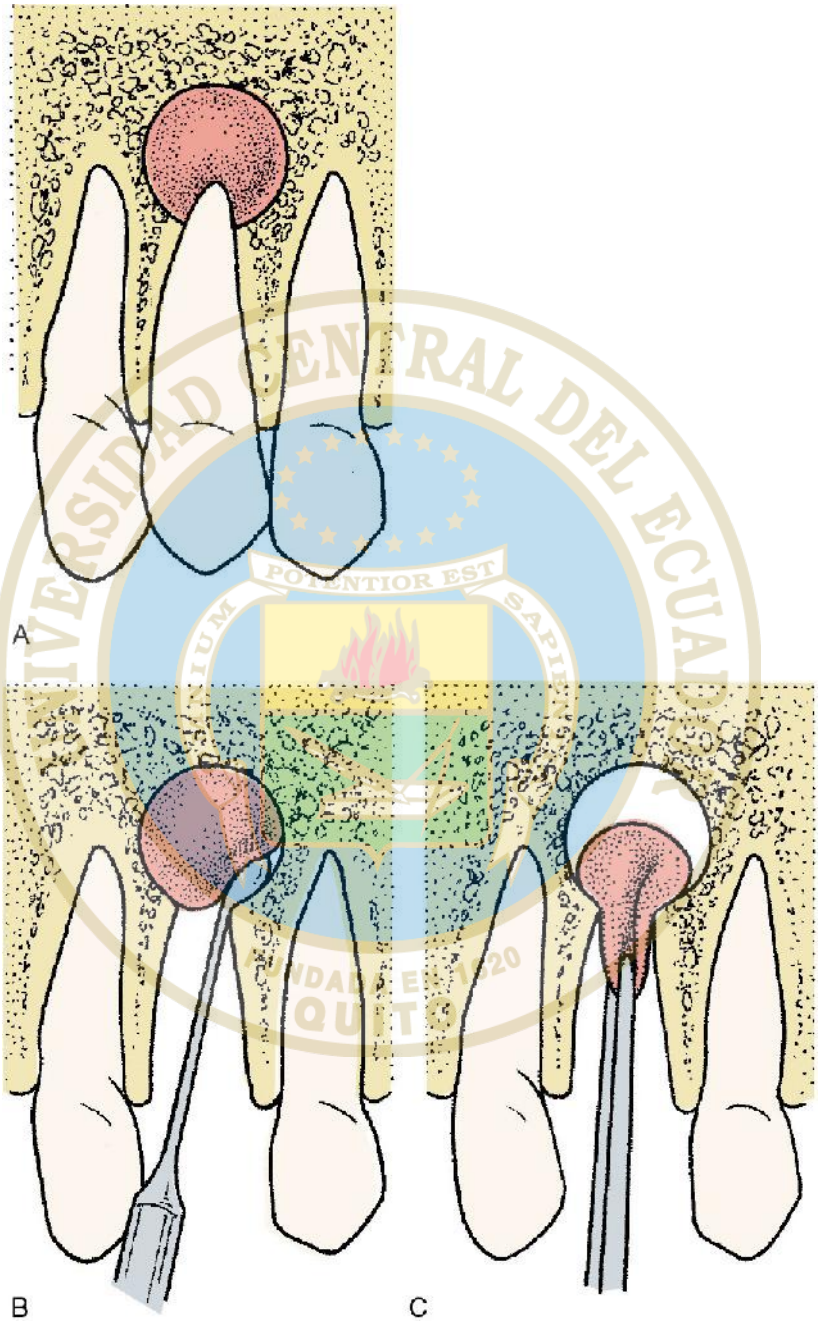



**Figura 23-4** Cistectomía apical realizada en el momento de extracción de un diente. **A** a **C,** Se observa la extracción con curetas a través del alveolo dentario. La cistectomía apical se debe realizar con cuidado debido a la proximidad de los ápices dentarios a otras estructuras, como el seno maxilar y el canal del nervio dentario inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

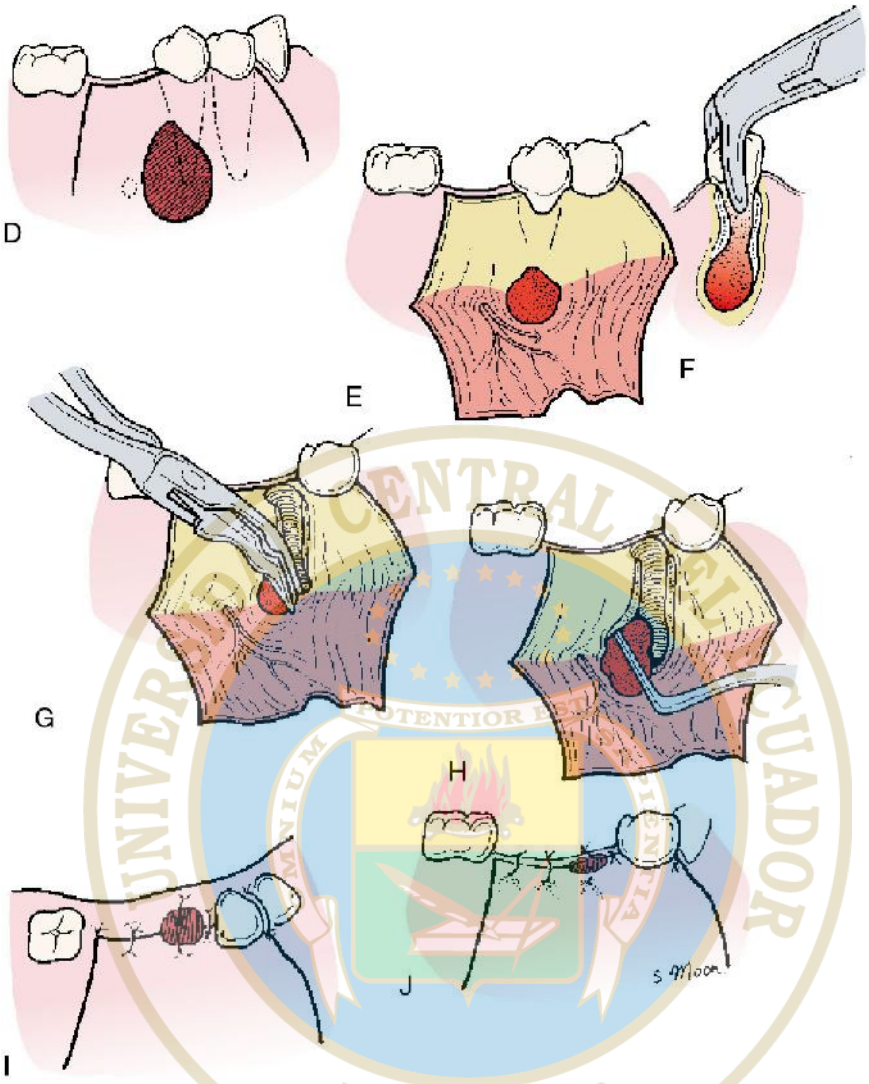



**Figura 23-4** ***(cont.)*** **D** a **J,** Exéresis de un quiste apical mediante la elevación de un colgajo y la creación de una ventana ósea que se realiza en el momento de la extracción del diente.

se adapte al quiste y al acceso. La superficie cóncava se deberá mantener siempre orientada hacia la cavidad ósea; el borde de la superficie convexa realiza el despegamiento del quiste. Hay que tener cuidado de no romper el quiste, ya que el contenido de este escaparía porque los márgenes del quiste son más fáciles de definir si la pared quística se encuentra intacta. Además, el quiste se separa más fácilmente de la cavidad ósea cuando se mantiene la presión intraquística.

En los quistes grandes o que están próximos a estructuras neurovasculares, los nervios y los vasos suelen encontrarse arrinconados hacia un lado de la cavidad por el quiste que se expande lentamente; se evitarán o se tratarán de forma atraumática y tan poco como sea posible. Una vez que se ha extirpado el quiste, se deberá inspeccionar la cavidad ósea para descartar la presencia de restos. Es necesario irrigar y secar la cavidad con gasas para visualizar totalmente la cavidad ósea. El tejido residual debe retirarse con curetas. Los bordes óseos del defecto deben pulirse con una lima antes del cierre.

Los quistes que rodean las raíces dentales o que se encuentran en áreas inaccesibles de los maxilares requieren un curetaje enérgico, que es necesario para extirpar fragmentos de recubrimiento del quiste que no pudieron extirparse junto con la mayor parte de la pared quística. Si ocurriera una desvitalización evidente del diente durante la cistectomía, podría ser necesario realizar una endodoncia del diente en un futuro cercano, lo que puede ayudar a prevenir la infección odontogénica de la cavidad quística a partir de la pulpa dental necrótica.

Después de la enucleación se debe realizar un cierre impermeable con las suturas posicionadas en la forma correcta. La cavidad ósea se rellena con un coágulo de sangre, que se forma con el tiempo. Se realizarán radiografías a los 6 y a los 12 meses para evaluar el relleno óseo. Los maxilares que se han expandido por la presencia de quistes se remodelan solos para formar un contorno más normal.

Si el cierre primario fracasara y la herida se abriera, la cavidad ósea debe rellenarse para que cicatrice por segunda intención. La herida se debe irrigar con solución salina estéril y se colocará en la cavidad una gasa de la longitud adecuada impregnada ligeramente con una solución antibiótica. Este procedimiento se repetirá cada 2 o 3 días, reduciendo de forma gradual la cantidad de gasa hasta que ya no sea necesaria. Al cabo de 3 o 4 días se observa tejido de granulación en las paredes óseas, que llena lentamente la cavidad y evita la necesidad del relleno. El epitelio oral se cierra entonces sobre la parte superior de la abertura y la curación del hueso avanza.

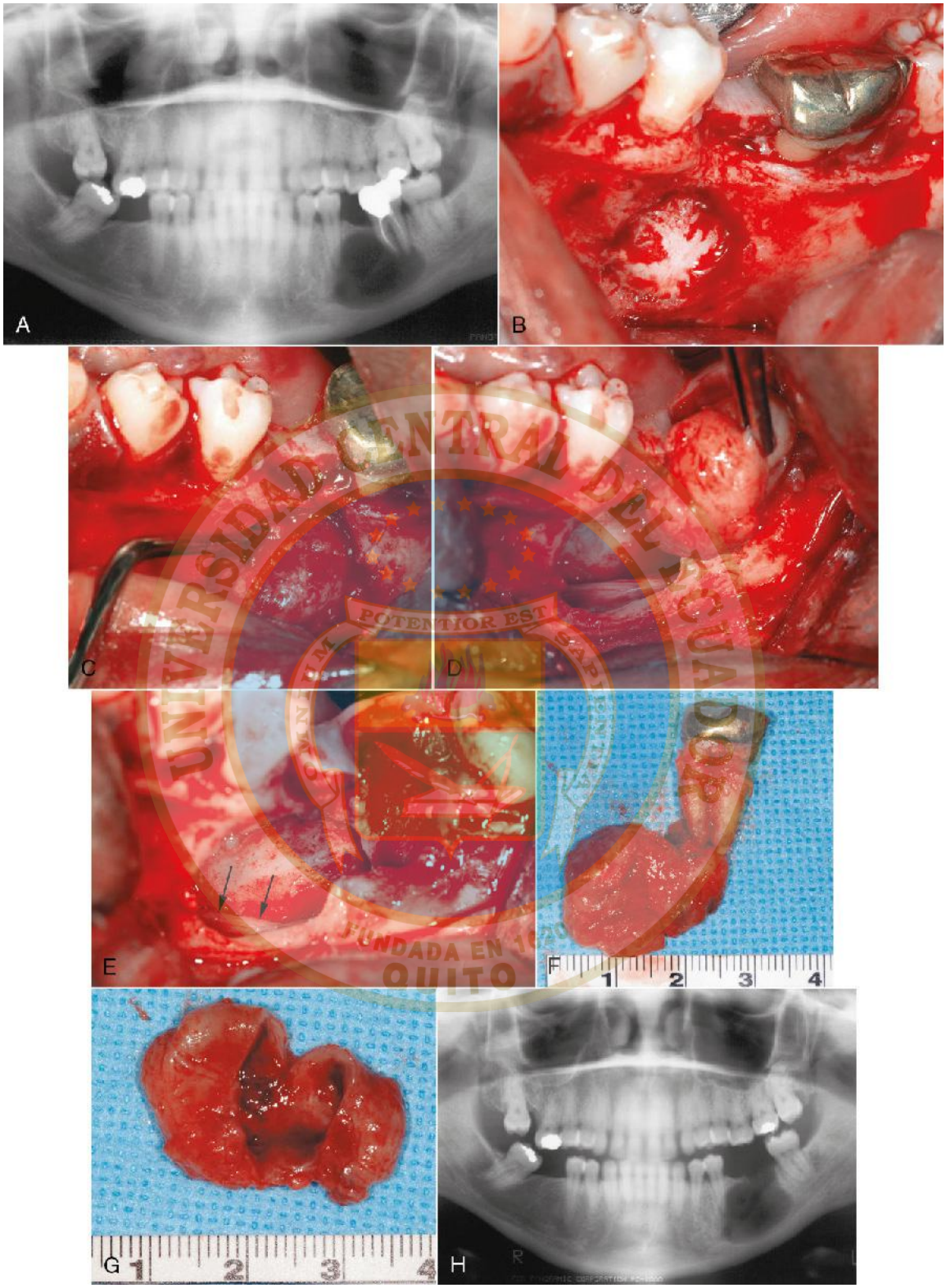



**Figura 23-5** Fotografías de un caso clínico en el que se realizó una cistectomía apical en el momento de la extracción del diente. **A,** Radiografía panorámica pretratamiento que muestra una gran lesión radiotransparente en los ápices de los dientes 36 y 34. **B,** Aspecto de la lesión tras elevar un colgajo vestibular. Nótese que la lesión ha erosionado el hueso. **C,** Curetaje para elevar la lesión de las paredes óseas. **D,** Extracción del quiste. **E,** Obsérvese el haz neurovascular del alveolo inferior que pasa por la zona inferior de la cavidad ósea. **F,** Muestra quirúrgica. **G**, Al abrirse la muestra, parece ser quística. **H,** Radiografía panorámica postoperatoria que muestra el defecto. El paciente debe ser monitorizado con radiografías periódicas para asegurar que el relleno óseo es bueno y que la lesión no recurre.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

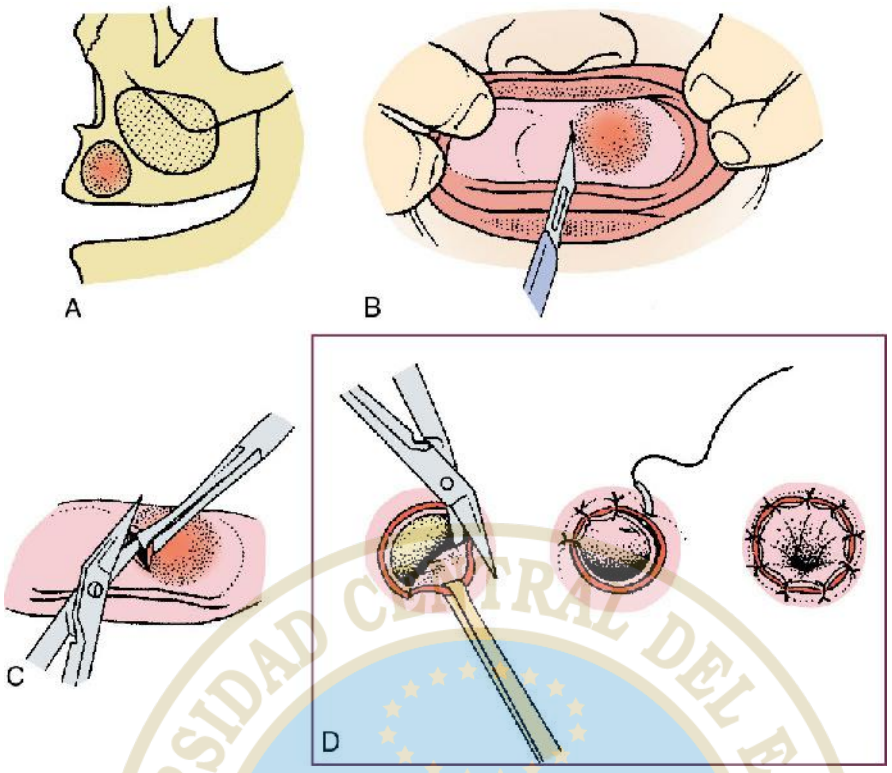



**Figura 23-6** Técnica de marsupialización. **A,** Quiste dentro del maxilar. **B,** Incisión a través de la mucosa oral y la pared quística hasta el centro del quiste. **C,** Se emplean tijeras para la completa eliminación de la pared de mucosa y la pared quística. **D,** La mucosa oral y la mucosa de la pared quística se suturan juntas alrededor de la periferia de la abertura.

## Marsupialización

La marsupialización, la descompresión y la operación de Partsch se refieren a la creación de una ventana quirúrgica en la pared del quiste, evacuando el contenido del mismo y manteniendo continuidad entre el quiste y la cavidad oral, el seno maxilar o la cavidad nasal (fig. 23-6). La única parte del quiste que se extirpa es la pieza que se retira para producir la ventana. El revestimiento restante del quiste se deja *in situ*. Este proceso disminuye la presión intraquística y promueve la contracción del quiste y el relleno óseo. La marsupialización puede emplearse como terapia única para un quiste o como paso preliminar del tratamiento, aplazando hasta más tarde la enucleación.

**Indicaciones.** Antes de decidir si un quiste debe extirparse mediante marsupialización, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

1. *Cantidad de tejido dañado*. La proximidad de un quiste a estructuras vitales puede significar el sacrificio innecesario de tejido si se emplea una enucleación. Por ejemplo, si la enucleación de un quiste creara un fístula oronasal u oroantral o causara daño a estructuras neurovasculares mayores (como el nervio alveolar inferior) o desvitalización de dientes sanos, se debe pensar en una marsupialización.
2. *Acceso quirúrgico*. Si el acceso a todas las partes del quiste es difícil, habrá partes que puedan dejarse atrás, lo que podría dar lugar a una recurrencia. En este caso se debe pensar en una marsupialización.
3. *Ayuda en la erupción de dientes*. Si un diente no erupcionado que es necesario en la arcada se encuentra afectado por el quiste (es decir, un quiste dentígero), la marsupialización puede permitir que siga erupcionando en la cavidad oral (fig. 23-7).
4. *Alcance de la cirugía*. En un paciente con mala salud o debilitado, la marsupialización es una alternativa razonable a la enucleación, ya que es simple y puede ser menos estresante para el paciente.
5. *Tamaño del quiste*. En los quistes muy grandes existe un riesgo de fractura maxilar durante la enucleación. Sería mejor realizar una marsupialización del quiste y retrasar la enucleación hasta que el relleno óseo sea considerable.

**Ventajas.** La ventaja principal de la marsupialización es que es un procedimiento simple. La marsupialización puede salvar estructuras vitales del daño que se produciría si se realizara una enucleación inmediata.

**Desventajas.** La desventaja principal de la marsupialización es que se deja expuesto el tejido patológico, sin un examen histológico riguroso. Aunque el tejido que se toma de la ventana se envíe para su examen patológico, en el tejido residual puede haber otra lesión más agresiva. Otra desventaja es que se causan molestias al paciente en varios aspectos. La cavidad quística debe mantenerse limpia para prevenir infecciones porque con frecuencia atrapa restos de comida. En muchos casos, esto significa que el paciente debe irrigar la cavidad varias veces al día con una jeringa. Esto puede ocurrir durante varios meses, dependiendo del tamaño de la cavidad quística y de la velocidad del relleno óseo.

**Técnica.** En la marsupialización no suele indicarse la administración profiláctica de antibióticos sistémicos, aunque se pueden emplear si la salud del paciente lo requiere (v. caps. 1 y 2). Después de anestesiar la zona se aspira el quiste tal y como se describe en el capítulo 21. Si la aspiración confirma el presunto diagnóstico de un quiste, se puede llevar a cabo la marsupialización (fig. 23-8). La incisión inicial suele ser circular o elíptica y crea una ventana grande (1 cm o mayor) en la cavidad quística. Si el hueso se ha expandido y adelgazado por el quiste, la incisión inicial puede extenderse hasta la cavidad quística. Si este es el caso, se enviará el contenido del tejido de la ventana para su examen patológico. Si el hueso que lo recubre es grueso, hay que retirar con cuidado una ventana ósea con una fresa y gubias. A continuación se incide el quiste para extraer una ventana del recubrimiento, que se envía para su examen patológico. Se vacía el contenido del quiste y, si es posible, se realiza el examen visual de su recubrimiento residual. Los fragmentos residuales

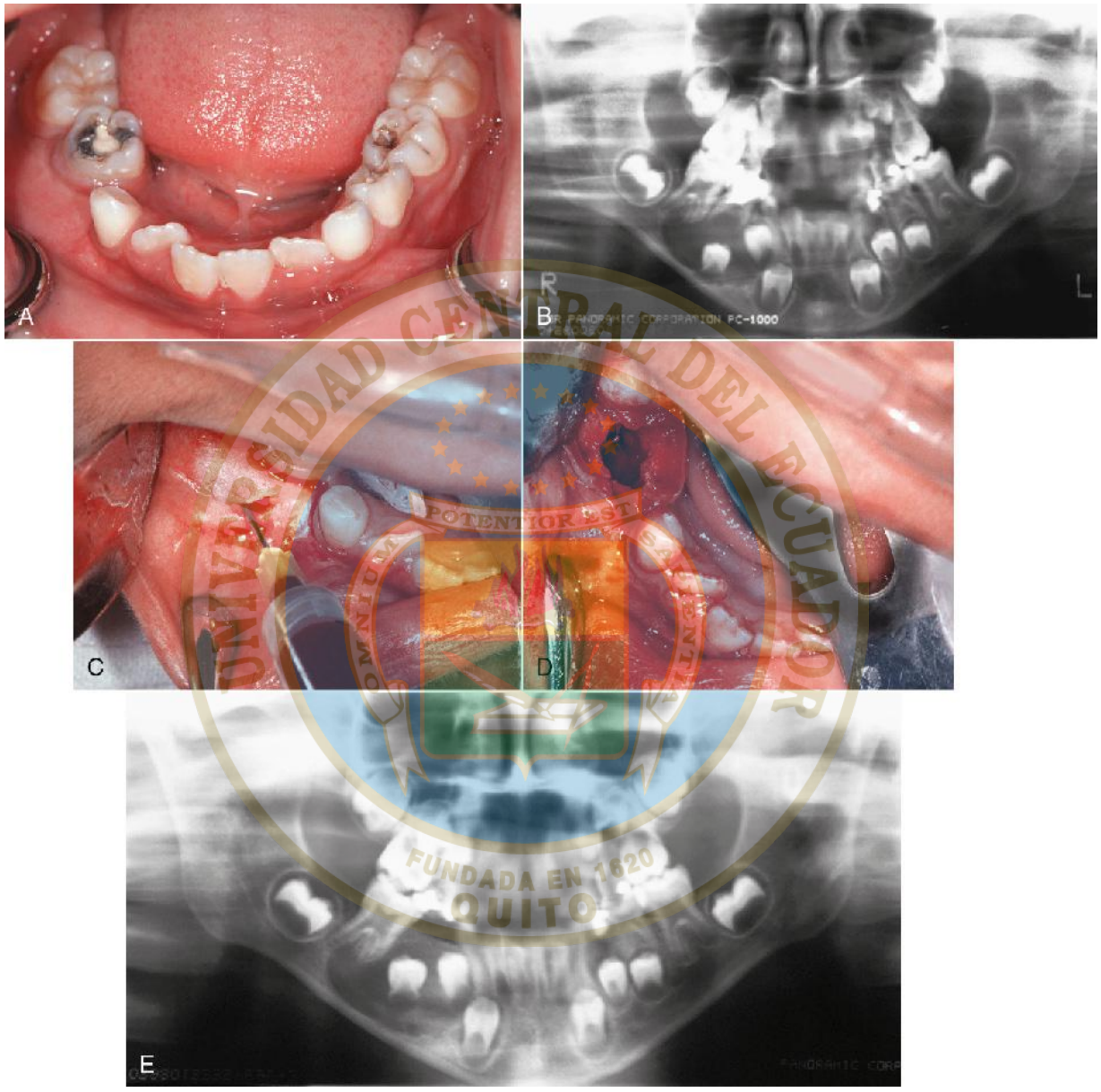



**Figura 23-7** Marsupialización de un quiste en la mandíbula derecha asociado a dientes no erupcionados. **A,** Fotografía que muestra una hinchazón en torno al segundo molar derecho temporal. **B,** Aspecto radiográfico antes de la marsupialización. Nótese la gran lesión radiotransparente y el desplazamiento del segundo premolar derecho hacia el borde inferior (compárese con el lado opuesto). La cistectomía probablemente habría dañado o necesitado eliminar los premolares, por lo que en vez de eso se decidió marsupializar el quiste. **C,** Se realizó una aspiración para determinar si la lesión tenía contenido líquido (quístico). **D,** El segundo molar derecho temporal se extrajo y el quiste se abrió a través del alveolo (descompresión). **E,** Radiografía panorámica tomada 5 meses después de la cirugía que muestra el relleno óseo y la erupción de los premolares.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

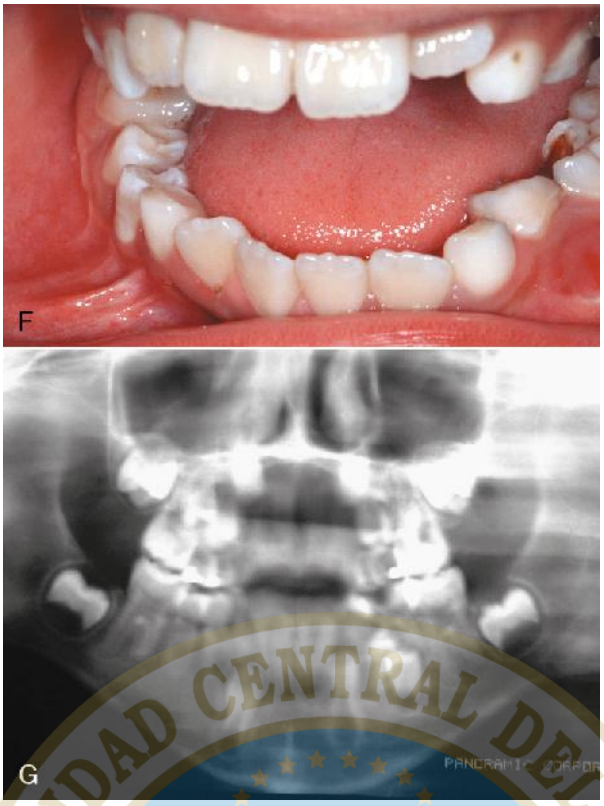



**Figura 23-7** ***(cont.)*** **F,** Fotografía clínica tomada 1 año después de la cirugía. Ambos premolares han erupcionado. **G,** Radiografía panorámica tomada 1 año más tarde que muestra el relleno total del defecto óseo y la erupción de los premolares.

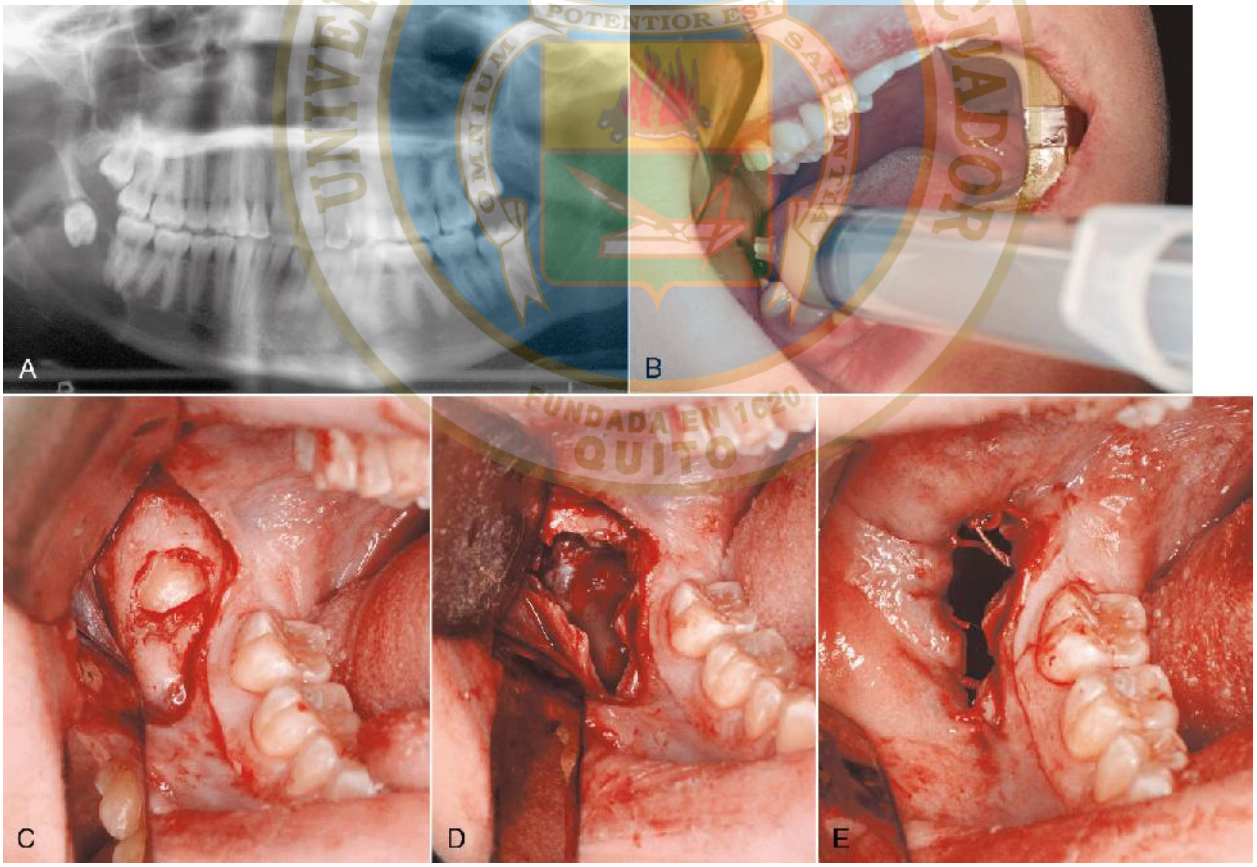



**Figura 23-8** Marsupialización de un queratoquiste odontogénico en el lado derecho de la mandíbula asociado a un tercer molar retenido. **A,** Radiografía panorámica que muestra una gran lesión radiotransparente multilocular asociada a la pieza 32. **B,** La aspiración de la lesión reveló un líquido cremoso (queratina). **C,** Exposición y eliminación del hueso por detrás del segundo molar que muestra la corona del tercer molar retenido. **D,** El diente retenido se extrajo y también se eliminó hueso para proporcionar una ventana más amplia de la lesión**.** Se extirpó una parte del revestimiento y se envió para su examen histopatológico. Se exploró la cavidad por la abertura para asegurarse de que no quedaba ninguna masa sólida que pudiese indicar un tumor. **E,** Se realizaron agujeros alrededor de la periferia de la abertura ósea para pasar suturas desde la mucosa oral, a través de los agujeros hechos en el hueso y a través de la cubierta del quiste. Esto proporcionó una abertura estable del quiste a la cavidad oral.

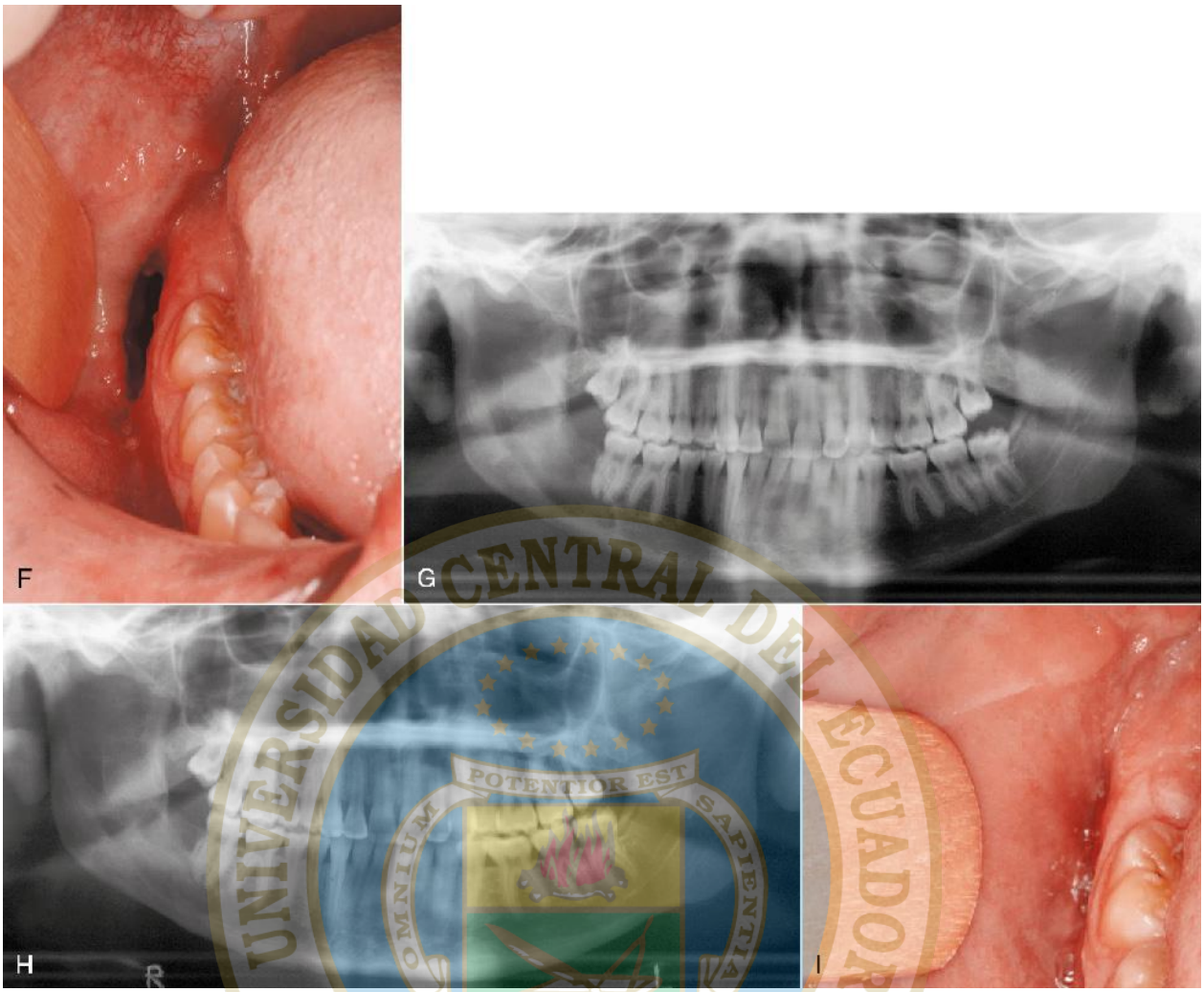



**Figura 23-8** ***(cont.)*** **F,** Abertura sin obstrucciones a la cavidad 1 mes después de la cirugía. **G,** Las radiografías panorámicas tomadas 5 meses después de la cirugía muestran el relleno óseo. **H,** A los 10 meses. **I,** Después de 10 meses, la abertura del quiste se ha cerrado completamente.

se limpian mediante irrigación. *Las zonas de ulceración o engrosamiento de la pared quística deben alertar al médico acerca de la posibilidad de cambios displásicos o neoplásicos*. En este caso, se deberá realizar la enucleación del quiste completo o una biopsia incisional del área sospechosa. Si el recubrimiento del quiste es lo suficientemente grueso y si lo permite el acceso, el perímetro de la pared alrededor de la ventana puede suturarse a la mucosa oral.

En caso contrario, la cavidad deberá rellenarse con una gasa impregnada en benzocaína o un ungüento antibiótico. Este relleno debe mantenerse de 10 a 14 días para prevenir que la mucosa oral cicatrice sobre la ventana del quiste. Pasadas 2 semanas, el recubrimiento del quiste debe estar cicatrizado a la mucosa oral alrededor de la periferia de la ventana. Es necesario proporcionar al paciente instrucciones detalladas sobre la limpieza de la cavidad.

Con la marsupialización de los quistes de los maxilares, el clínico tiene dos elecciones para extraer al exterior el quiste: el quiste se puede abrir quirúrgicamente a la cavidad oral, como se acaba de describir, o bien puede abrirse en el seno maxilar o la cavidad nasal. En el caso de un quiste que ha destruido una cantidad grande del maxilar y ha invadido el antro o la cavidad nasal, se debe abordar desde el aspecto facial del alveolo, como se acaba de describir. Una vez que se ha realizado una ventana en el quiste, puede hacerse un segundo destechado amplio en el antro maxilar adyacente o en la cavidad nasal. (Si el acceso lo permite, el quiste entero puede enuclearse en este momento, que posibilita que la cavidad quística se recubra con epitelio respiratorio que migra desde el seno maxilar adyacente o desde la cavidad nasal.) La abertura oral se cierra a continuación y se deja que cicatrice. El recubrimiento quístico forma así un continuo con el recubrimiento del antro o de la cavidad nasal.

La marsupialización se emplea en raras ocasiones como forma de tratamiento única de los quistes. En la mayoría de los casos, la enucleación se realiza después de ella. Sin embargo, en el caso de los quistes dentígenos puede que no haya un quiste residual que extirpar una vez que el diente ha erupcionado en la arcada. Además, si se contraindica una cirugía adicional debido a problemas médicos concomitantes, la marsupialización puede realizarse sin enucleaciones futuras. La cavidad puede o no eliminarse totalmente con el tiempo. Si se mantiene limpia, no debería ser un problema.

## Enucleación después de la marsupialización

Con frecuencia, a la marsupialización sigue una enucleación (más adelante). La curación inicial es rápida tras la marsupialización, pero el tamaño de la cavidad puede que no disminuya de forma apreciable hasta pasado cierto tiempo. En ese momento, los objetivos del procedimiento

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

de la marsupialización se han conseguido y puede realizarse una segunda enucleación sin daño a las estructuras adyacentes. Este enfoque combinado reduce la morbilidad y acelera la curación completa del defecto.

**Indicaciones.** Las indicaciones de esta modalidad combinada de terapia quirúrgica son las mismas que las ya comentadas para la técnica de marsupialización. Estas indicaciones deben estar precedidas de una evaluación cuidadosa de la cantidad de tejido que la enucleación podría lesionar, del grado de acceso para la enucleación, si los dientes retenidos asociados al quiste pueden beneficiarse de la guía que significa la marsupialización, del estado de salud del paciente y del tamaño de la lesión. Sin embargo, si el quiste no se elimina completamente tras la marsupialización, se debe pensar en la enucleación. Otra indicación para la enucleación es que el paciente encuentre difícil la limpieza de la cavidad quística. También puede que el clínico desee examinar toda la lesión para analizarla histológicamente.

**Ventajas.** Las ventajas de la combinación de marsupialización y enucleación son las mismas que las descritas para la marsupialización y la enucleación por separado. En la fase de marsupialización, la ventaja es que se trata de un procedimiento simple que salva las estructuras vitales adyacentes. En la fase de enucleación, toda la lesión se encuentra disponible para el examen histológico. Otra ventaja es la formación de un recubrimiento quístico engrosado, que hace que la enucleación secundaria sea un procedimiento más sencillo.

**Desventajas.** Las desventajas de esta modalidad de intervención quirúrgica son las mismas que las de la marsupialización. Inicialmente no se extirpa todo el quiste para su examen patológico. Sin embargo, la enucleación posterior puede detectar cualquier patología oculta.

**Técnica.** En primer lugar se realiza la marsupialización del quiste y se deja que se cure el hueso. Una vez que el quiste ha disminuido hasta un tamaño que lo hace manejable para la extirpación quirúrgica total, se realiza la enucleación como tratamiento definitivo. El momento adecuado para la enucleación es cuando el hueso recubre las estructuras vitales adyacentes, lo que previene su daño durante el procedimiento, y cuando el relleno óseo es el suficiente para proporcionar bastante fuerza al maxilar como para impedir la fractura durante la enucleación.

Sin embargo, las incisiones iniciales para la enucleación del quiste son distintas de las que se realizan cuando la marsupialización no se produce en primer lugar. El quiste tiene un recubrimiento epitelial común con la cavidad oral tras la marsupialización. La ventana realizada inicialmente contiene la transición epitelial entre la cavidad quística y la cavidad oral. El epitelio debe eliminarse completamente con el recubrimiento quístico; debe realizarse una incisión elíptica rodeando completamente la ventana hasta el hueso sano. Entonces, el clínico tiene la oportunidad de comenzar a retirar el quiste desde la ventana hasta la cavidad. El plano de disección se puede establecer fácilmente con esta aproximación y el quiste puede enuclearse sin dificultad.

Una vez enucleado, los tejidos blandos orales deben cerrarse sobre el defecto en la medida de lo posible, y para eso a veces se necesita crear y movilizar colgajos de tejido blandos que pueden adelantarse y suturarse sin tensión sobre la ventana ósea. Si no se puede lograr el cierre completo de la herida, es aceptable rellenar la cavidad con una gasa impregnada en una solución antibiótica. El relleno debe cambiarse con frecuencia y con la limpieza de la cavidad hasta que el tejido de granulación borre la abertura y el epitelio se cierre sobre la herida.

## Enucleación con curetaje

La enucleación con curetaje significa que después de enuclear se emplea una cureta o fresa para retirar de 1 a 2 mm de hueso alrededor de la periferia completa de la cavidad quística. Esto se realiza para eliminar los restos de células epiteliales que pueden estar presentes en la periferia de la pared quística o de la cavidad ósea. Estas células podrían proliferar y producir una recurrencia del quiste.

**Indicaciones.** El clínico debe realizar el curetaje con enucleación en dos casos: el primero es si está extirpando un queratoquiste odontogénico. En este caso debe emplearse la técnica más enérgica de enucleación con curetaje, ya que los queratoquistes odontogénicos muestran un comportamiento clínico agresivo y una tasa considerablemente alta de recurrencia[1]. Las tasas de recurrencia notificadas se encuentran entre el 20 y el 60%[2]. Las razones para el comportamiento localmente agresivo se basan el aumento de la actividad mitótica y en la celularidad del epitelio del queratoquiste odontogénico[3-5]. Los quistes hijos, o satélites, encontrados en la periferia de la lesión quística principal pueden extirparse de forma incompleta, lo que contribuye a la gran tasa de recurrencias. El recubrimiento quístico suele ser muy delgado y se fragmenta fácilmente, haciendo que la enucleación completa sea difícil. Por lo tanto, cuando existe sospecha clínica de un queratoquiste odontogénico, el tratamiento mínimo debe ser la enucleación minuciosa con curetaje activo de la cavidad ósea.

Si la lesión reaparece, el tratamiento debe realizarse según los factores siguientes: si el área es accesible, se deberá hacer otro intento de enucleación; si no es accesible, se debe pensar en una resección ósea con márgenes de 1 cm. Cualquiera que sea el tratamiento, se debe hacer un seguimiento estrecho del paciente para evaluar las recurrencias, ya que los queratoquistes odontogénicos recurren años después del tratamiento.

El segundo caso en el que se indica la enucleación con curetaje es cuando un quiste recurre tras lo que se consideró una extirpación completa. En este caso, las razones para el curetaje son las mismas que se han perfilado anteriormente.

**Ventajas.** Si la enucleación deja restos epiteliales, el curetaje puede eliminarlos disminuyendo así la probabilidad de recurrencias.

**Desventajas.** El curetaje es más destructivo para el hueso adyacente y los demás tejidos. La pulpa dental puede perder su vascularización cuando el curetaje se realiza cerca de los ápices. Se pueden dañar los haces neurovasculares de forma similar. El curetaje debe realizarse siempre con gran cuidado para evitar estos daños.

**Técnica.** Una vez que se ha enucleado y extirpado el quiste, la cavidad ósea se inspecciona para comprobar la proximidad de estructuras adyacentes. Se puede emplear una cureta afilada o una fresa ósea con irrigación para extirpar una capa de hueso de 1 a 2 mm alrededor de la periferia completa de la cavidad quística. Esto debe realizarse con cuidado extremo cuando se trabaja cerca de estructuras anatómicas importantes. A continuación se limpia y cierra la cavidad.

## PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LOS TUMORES DE LOS MAXILARES

Hablar sobre la cirugía de los tumores de los maxilares es más fácil por el hecho de que muchos de ellos se comportan de forma similar, y por tanto se pueden tratar de igual manera. Las tres modalidades principales de la escisión quirúrgica de los tumores maxilares son: enucleación (con o sin curetaje), resección marginal (segmentaria) o parcial y resección compuesta (cuadro 23-1). Muchos tumores benignos se comportan de manera no agresiva, y por lo tanto se tratan de forma conservadora con enucleación, curetaje o ambos (tabla 23-1).

Otro grupo de tumores orales benignos se comporta de forma más agresiva y es necesario dejar márgenes de tejidos no afectados para disminuir la probabilidad de recurrencia. La resección marginal (segmentaria) o parcial se emplea para extirpar estas lesiones (fig. 23-9). El último grupo de tumores incluye las variedades malignas. Estos tumores requieren una intervención más radical, con márgenes más amplios de tejido no afectado. La cirugía puede incluir la extirpación de tejidos blandos adyacentes y la disección de nódulos linfáticos. También, junto con la cirugía o además de ella se puede administrar radioterapia, quimioterapia o ambas.

Además de los quistes, las lesiones maxilares más frecuentes que encuentran los dentistas son procesos inflamatorios o neoplasias benignas. Muchos de estos quistes se pueden extirpar mediante técnicas de biopsia escisional simple. Sin embargo, en ocasiones se encuentran lesiones más agresivas y se deben tener en cuenta varios factores para determinar el tipo de tratamiento más adecuado. El factor más importante es la agresividad

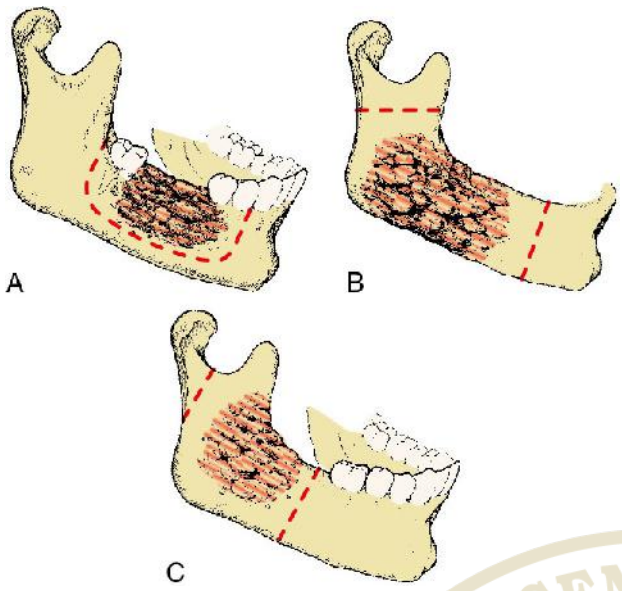



**Figura 23-9** Tipos frecuentes de resecciones mandibulares. **A,** Resección marginal o segmentaria, que no rompe la continuidad de la mandíbula. **B** y **C,** Resecciones mandibulares parciales, que rompen la continuidad de la mandíbula. Se muestran los intentos para mantener el cóndilo mandibular para facilitar la reconstrucción.

**Cuadro 23-1 Tipos de cirugía empleados para la extirpación de tumores de los maxilares**

A. Enucleación y/o curetaje: extirpación local del tumor con instrumental en contacto directo con la lesión; se emplea para lesiones benignas.
B. Resección: extirpación de un tumor mediante incisión a través de los tejidos no afectados alrededor del tumor, entrando así al tumor sin contacto directo durante la instrumentalización (se conoce también como resección en bloque):
   1. Resección marginal (segmentaria): resección de un tumor sin alteración de la continuidad del hueso.
   2. Resección parcial: resección de un tumor mediante la extirpación de una parte de pleno grosor del maxilar (en la mandíbula puede variar desde un pequeño defecto en la continuidad hasta una hemimandibulectomía). La continuidad de la mandíbula se altera.
   3. Resección total: resección de un tumor mediante la extirpación del hueso afectado (por ejemplo, maxilectomía y mandibulectomía).
   4. Resección compuesta: resección de un tumor con hueso, tejidos blandos adyacentes y canales de ganglios linfáticos contiguos (es un procedimiento ablativo empleado con más frecuencia para los tumores malignos).

de la lesión. Otros factores que hay que evaluar antes de la cirugía son la localización anatómica de la lesión, su confinamiento al hueso, su duración y los métodos posibles de reconstrucción tras la cirugía.

## Agresividad de la lesión

El tratamiento quirúrgico de las lesiones orales comprende desde la enucleación o el curetaje hasta la resección compuesta. El diagnóstico histológico identifica positivamente la lesión y de esa manera establece el tratamiento. Debido a la amplia gama de comportamientos de las lesiones orales, el pronóstico se relaciona más con el diagnóstico his-

**Tabla 23-1 Tipos de tumores de los maxilares y modalidades de tratamiento primario**

| Enucleación y/o curetaje | Resección parcial o marginal | Resección compuesta* |
|---|---|---|
| **Tumores odontogénicos** | | |
| Odontoma | Ameloblastoma | Ameloblastoma maligno |
| Fibroma ameloblástico | Tumor odontogénico epitelial calcificante | Fibrosarcoma ameloblástico |
| Fibroodontoma ameloblástico | | Odontosarcoma ameloblástico |
| Tumor odontogénico adenomatoide | Mixoma | Carcinoma intraóseo primario |
| Quiste odontogénico calcificante | Odontoma ameloblástico | |
| Cementoblastoma | Tumor odontogénico escamoso | |
| Fibroma central cementante | | |
| **Lesiones fibroóseas** | | |
| Fibroma central osificante | Condroblastoma benigno | Fibrosarcoma |
| Displasia fibrosa (si es necesario) | | Osteosarcoma |
| Querubismo (si es necesario) | | Condrosarcoma |
| Granuloma central de células gigantes | | Sarcoma de Ewing |
| Quiste óseo aneurismático | | |
| Osteoma | | |
| Osteoma osteoide | | |
| Osteoblastoma | | |
| **Otras lesiones** | | |
| Hemangioma | Hemangioma | Linfomas |
| Granuloma eosinófilo | | Tumores intraóseos de las glándulas salivales |
| Neurilemoma | | Neurofibrosarcoma |
| Neurofibroma | | Cáncer que ha invadido el maxilar |
| Tumor pigmentado neuroectodérmico | | |

*Nota*. Son generalidades. El tratamiento es individualizado para cada paciente y cada lesión.
*Estas lesiones son tumores malignos y pueden tratarse de varias formas. Para las lesiones que se encuentran totalmente en el maxilar, la resección parcial puede realizarse sin disección de los tejidos blandos adyacentes ni de los ganglios linfáticos. La radioterapia y la quimioterapia pueden desempeñar un papel importante en la terapia global.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

tológico, que indica el comportamiento biológico de la lesión, que con cualquier otro factor aislado.

## Localización anatómica de la lesión

La localización de una lesión en la cavidad oral o en áreas periorales puede complicar mucho la escisión quirúrgica, y por lo tanto poner en riesgo el pronóstico. Una lesión benigna no agresiva en un área inaccesible, como puede ser la fosa pterigomaxilar, presenta un problema quirúrgico evidente. En cambio, una lesión más agresiva en un área fácilmente accesible y extirpable, como puede ser la zona mandibular anterior, con frecuencia ofrece mejor pronóstico.

**Maxilar *versus* mandíbula.** Otro factor importante de algunas lesiones orales, tales como los tumores odontogénicos más agresivos y los carcinomas, es si se encuentran en la mandíbula o en el maxilar. Los senos maxilares adyacentes y la nasofaringe permiten que los tumores del maxilar crezcan de forma asintomática hasta alcanzar tamaños grandes, de modo que los síntomas aparecen tardíamente. Por lo tanto, los tumores maxilares presentan un peor pronóstico que los de la mandíbula.

**Proximidad a estructuras vitales adyacentes.** La proximidad de lesiones benignas a estructuras neurovasculares adyacentes y a los dientes es un factor importante que se debe tener en cuenta porque se debe intentar conservar estas estructuras. Con frecuencia, los ápices de los dientes adyacentes se encuentran completamente sin cubrir durante un procedimiento quirúrgico. Las pulpas dentales se ven privadas de su suministro sanguíneo. Se debe considerar la endodoncia de estos dientes para prevenir una infección odontogénica, que podría complicar la curación y hacer peligrar el éxito de los injertos óseos colocados en las áreas adyacentes.

**Tamaño del tumor.** La extensión de la afectación de un sitio concreto, como puede ser el cuerpo de la mandíbula, influye en el tipo de procedimiento quirúrgico necesario para obtener la curación de las lesiones más agresivas. Siempre que sea posible se dejará intacto el borde inferior de la mandíbula para mantener la continuidad. Esto puede conseguirse mediante la resección marginal del área implicada. Cuando el tumor se extiende a lo largo del grosor entero de la mandíbula, es obligatoria la resección parcial.

**Localización extraósea *versus* intraósea.** Una lesión oral agresiva confinada al interior del hueso, sin perforación de las tablas corticales, ofrece mejor pronóstico que la que ha invadido los tejidos blandos que la rodean. La invasión de los tejidos blandos indica un tumor más agresivo, el cual, debido a su presencia en esos tejidos, dificulta la extirpación completa y sacrifica más tejido sano. En último caso, el tejido blando en el área de la perforación debe extirparse localmente. Debe realizarse una extirpación supraperióstica del maxilar afectado si la cortical se ha adelgazado hasta el punto de ser del grosor de una cáscara de huevo pero no existe perforación evidente.

## Duración de la lesión

Muchos tumores orales muestran un crecimiento lento y pueden encontrarse estáticos. Por ejemplo, es posible que se descubra un odontoma en la segunda década de la vida del paciente y su tamaño puede permanecer inalterado durante muchos años. Las lesiones de crecimiento lento parecen seguir un curso más benigno, y el tratamiento se debe elaborar individualmente en cada caso.

## Reconstrucción

Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de cualquier procedimiento quirúrgico para la extirpación de una lesión debería ser no solo la eliminación de la enfermedad, sino también facilitar el bienestar funcional del paciente. Por eso los procedimientos reconstructivos deben planificarse y preverse *antes* de la realización de la cirugía inicial. Con frecuencia, los objetivos de la reconstrucción dictan una técnica quirúrgica tan eficaz como cualquier otra para curar la enfermedad, pero mejor para facilitar los esfuerzos reconstructivos futuros.

## Tumores de los maxilares tratados con enucleación, curetaje o ambos

Muchos tumores con una tasa baja de recurrencia pueden tratarse con enucleación o curetaje: por ejemplo, muchos de los tumores odontogénicos, incluyendo los odontomas, fibromas ameloblásticos, fibroodontomas ameloblásticos, quistes odontogénicos queratinizantes y calcificantes, tumores odontogénicos adenomatoides, cementoblastomas y fibromas centrales cementificantes (es decir, osificantes). La tabla 23-1 muestra otras lesiones que se tratan de esta manera.

**Técnica.** La técnica para la enucleación o el curetaje de los tumores maxilares no es distinta de la descrita para los quistes. Sin embargo, pueden ser necesarios procedimientos adicionales, tales como seccionar masas calcificadas grandes con fresas en odontomas y cementomas. En estos casos se emplearán los principios comentados en el capítulo 9 sobre la extirpación de dientes impactados.

## Tumores de los maxilares tratados con resección parcial o marginal

Cuando se ha determinado que la lesión es agresiva mediante el examen histopatológico o por su comportamiento clínico o es de tal consistencia que su extirpación total por enucleación, curetaje o ambos puede ser difícil, se puede facilitar la extirpación mediante la resección de la lesión con los márgenes óseos adecuados. Las lesiones odontogénicas tratadas de esta manera son los ameloblastomas, los mixomas odontogénicos (fibromixomas), los tumores odontogénicos epiteliales calcificantes (Pindborg), el tumor odontogénico escamoso y el odontoma ameloblástico. En la tabla 23-1 se detallan otras lesiones que se tratan de esta manera.

**Técnica.** Como principio general, el espécimen extirpado debe comprender la lesión y márgenes óseos de 1 cm alrededor del límite radiográfico de la lesión. La extirpación marginal es el método preferido si se logra dejar intacto el borde inferior de la mandíbula. La reconstrucción se limita a reemplazar la estructura ósea perdida incluyendo los alveolos (fig. 23-10). Si la lesión se encuentra cerca del borde inferior, en el espécimen se debe incluir el grosor completo de la mandíbula, lo que altera la continuidad mandibular (fig. 23-11). En este caso, la reconstrucción es mucho más difícil porque debe asegurarse una relación correcta entre los fragmentos mandibulares restantes para su buen funcionamiento y además se debe restablecer la simetría.

La técnica quirúrgica para la resección marginal (segmentaria) es sencilla. Se levanta un colgajo mucoperióstico de espesor total y se despega del hueso que se va a extirpar. A continuación se emplean sierras quirúrgicas de aire o fresas para seccionar el hueso en las localizaciones previstas y se retira el segmento. Siempre que se emplee resección marginal o parcial, el clínico debe determinar si el tumor ha perforado las corticales y ha invadido los tejidos blandos adyacentes, en cuyo caso es necesario sacrificar una capa de tejido blando para eliminar el tumor y realizar una disección supraperióstica del hueso implicado. La reconstrucción inmediata es más difícil porque puede no haber suficiente tejido blando para cerrar sobre los colgajos óseos.

Si el clínico está preocupado por si son adecuados los márgenes quirúrgicos del tejido blando alrededor de una lesión cuando se realiza la cirugía en un entorno hospitalario, se pueden extirpar los especímenes a lo largo de los márgenes y enviarlos inmediatamente para su examen histopatológico. Este proceso se realiza en aproximadamente 20 minutos mediante la congelación del tejido en dióxido de carbono o nitrógeno y seccionando y tiñendo a continuación el tejido para su examen inmediato. La precisión del examen de la muestra congelada es exacta cuando se emplea para detectar si los márgenes quirúrgicos son adecuados.

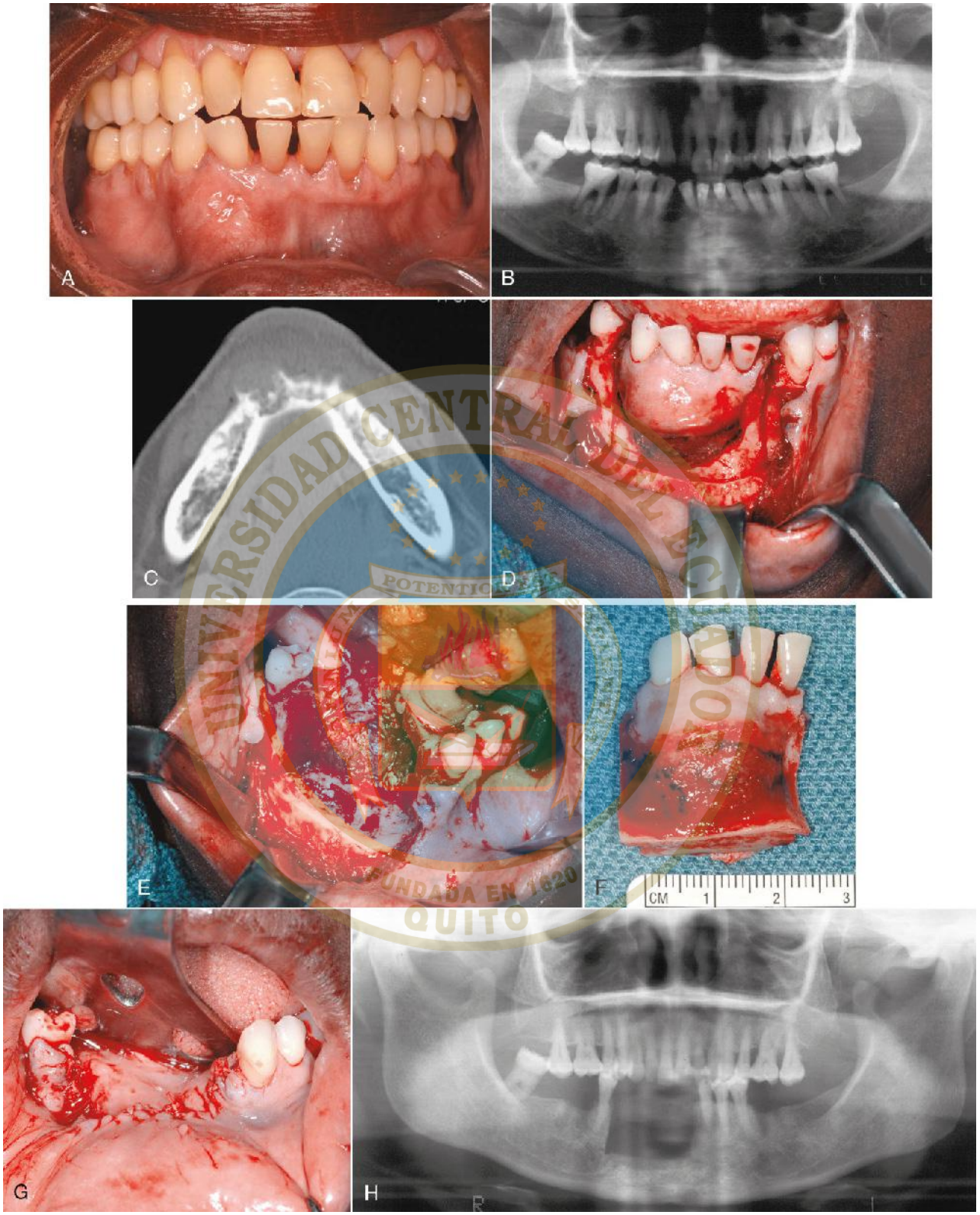



**Figura 23-10** Resección marginal (o segmentaria) de un ameloblastoma. **A,** Fotografía preoperatoria que muestra el crecimiento en la zona anterior mandibular en torno a las raíces de los dientes. **B,** La radiografía panorámica muestra el espaciado de las raíces por una radiotransparencia mal definida. **C,** La tomografía computarizada muestra una lesión exofítica que parece salir del hueso. **D,** Exposición intraoral de la mandíbula y los cortes óseos realizados en torno a la lesión. El borde inferior quedó intacto. **E,** Defecto intraoral tras la eliminación de la lesión. La altura de hueso a lo largo del borde inferior fue suficiente como para mantener la continuidad de la mandíbula. La reconstrucción ósea de la apófisis alveolar se retrasó a fechas posteriores. **F,** Muestra quirúrgica. **G,** Aspecto del defecto tras el cierre de los tejidos blandos. **H,** Radiografía panorámica tomada tras la cirugía.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

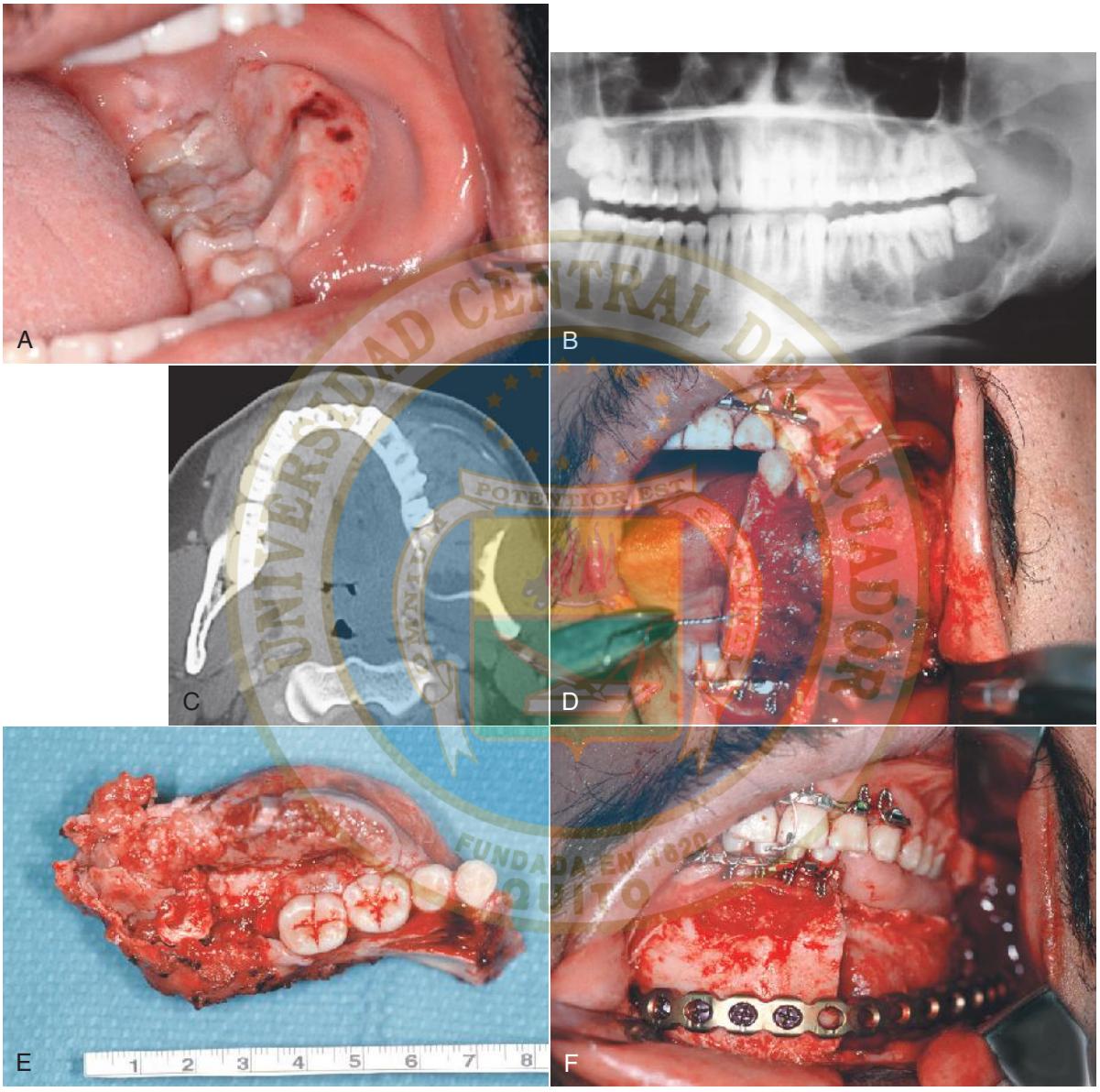



**Figura 23-11** Resección parcial mandibular por un ameloblastoma. **A,** Fotografía de la lesión en el área molar izquierda mandibular. **B,** Aspecto de la presentación inicial en una radiografía panorámica que muestra una radiotransparencia multilocular asociada a un diente retenido. La biopsia incisional de la lesión demostró un ameloblastoma. **C,** Tomografía computarizada que muestra la extensión de la lesión. **D,** Fotografía de la resección intraoral del tumor. **E,** Muestra quirúrgica. **F,** Reconstrucción de la mandíbula con una gran placa ósea.

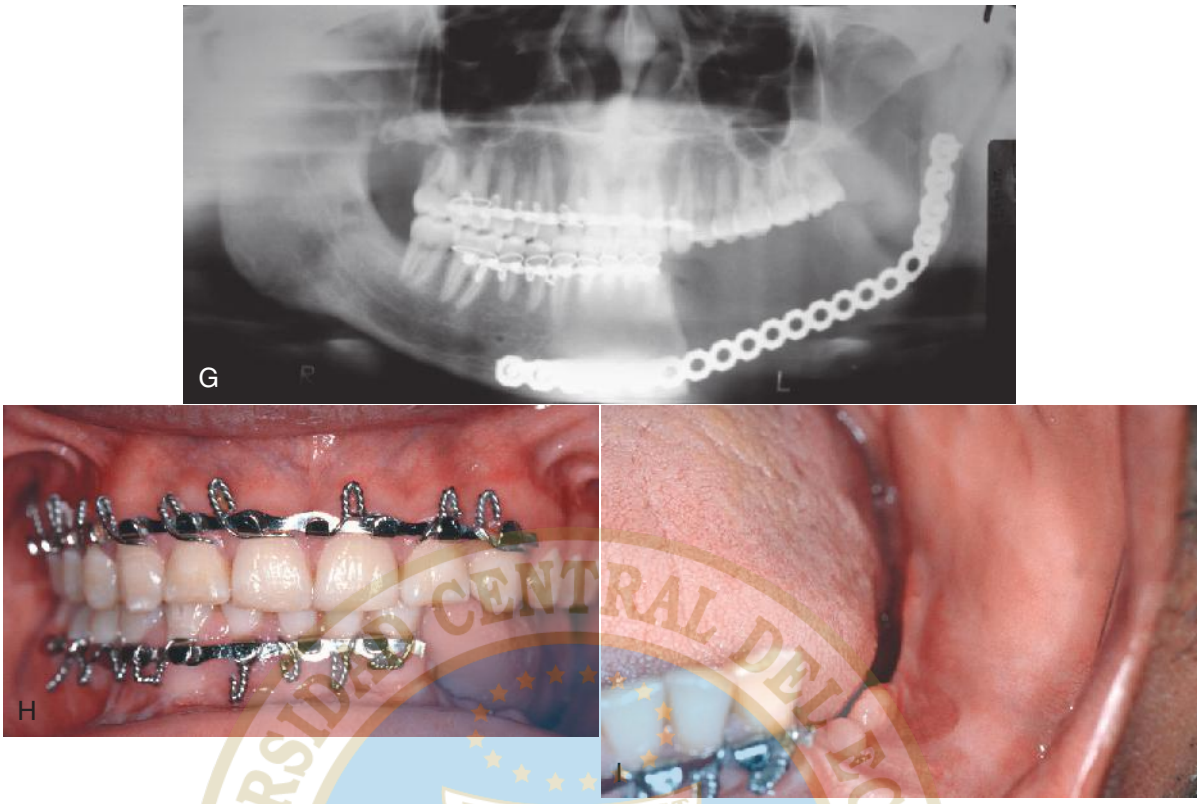



**Figura 23-11** ***(cont.)*** **G,** Radiografía panorámica tomada tras la cirugía que muestra los márgenes de la resección y la reconstrucción con la placa ósea. **H,** Oclusión en el paciente a los 6 meses de la operación. **I,** Aspecto intraoral a las 6 semanas de la cirugía. La reconstrucción ósea se realizó más tarde.

Sin embargo, dicho examen es menos preciso cuando se trata de diagnosticar una lesión histopatológica por primera vez.

## TUMORES MALIGNOS DE LA CAVIDAD ORAL

Los tumores malignos de la cavidad oral pueden aparecer en una variedad de tejidos, como glándulas salivales, músculo o vasos sanguíneos, o incluso pueden encontrarse como metástasis de tumores localizados en lugares distantes. Sin embargo, con frecuencia son carcinomas escamosos de la mucosa oral, la forma de cáncer que suele descubrir el dentista al realizar un examen oral cuidadoso. La gravedad de una neoplasia oral varía desde la necesidad de la realización de una simple biopsia escisional hasta la resección mandibular compuesta con disección del cuello (por ejemplo, extirpación de ganglios linfáticos y otras estructuras viscerales adyacentes a los canales linfáticos en el cuello) para intentar la curación. Debido a la variación en la presentación clínica, la *estadificación clínica* se suele realizar antes de formular el plan de tratamiento.

La estadificación clínica se refiere a evaluar la extensión de la enfermedad antes de realizar el tratamiento y tiene dos propósitos: por una parte, seleccionar el mejor tratamiento y, por otra, comparar con sentido los resultados finales comunicados por distintas fuentes. La estadificación clínica de la lesión se realiza para distintas variedades de lesiones malignas, incluyendo los carcinomas escamosos y los linfomas orales. Su realización es diferente para cada tipo de malignidad y puede conllevar muchos procedimientos diagnósticos, como radiografía, análisis de sangre e incluso exploración quirúrgica de otras áreas corporales para evaluar la extensión de posibles metástasis tumorales. Una vez realizada la estadificación del tumor, se planifica el tratamiento. Varios tipos de neoplasias tienen protocolos de tratamiento bien definidos, diseñados por los cirujanos y los oncólogos en un esfuerzo por estudiar a conciencia la eficacia de los regímenes de tratamiento.

### Modalidades de tratamiento

Los tumores de la cavidad oral se tratan con cirugía, radiación, quimioterapia o una combinación de ellas. El tratamiento de cada caso depende de varios factores, como el diagnóstico histopatológico, la localización del tumor, la presencia de metástasis y su grado, la radiosensibilidad o quimiosensibilidad del tumor, la edad y el estado físico general del paciente, la experiencia del clínico que le trata y los deseos del propio paciente. En general, si una lesión se puede extirpar completamente sin mutilación, este es el método preferido. Si se sospecha que se ha diseminado a los ganglios linfáticos regionales, se debe emplear radiación antes o después de la cirugía para ayudar a eliminar los pequeños focos de células malignas en las áreas adyacentes. Si se detectan metástasis sistémicas o si un tumor, como por ejemplo un linfoma, es especialmente quimiosensible, se emplea quimioterapia con o sin cirugía y radiación.

Actualmente, los tumores se tratan en un hospital donde muchos especialistas evalúan cada caso y discuten los tratamientos. Estos «comités de tumores» incluyen al menos a un cirujano, un quimioterapeuta y un radioterapeuta. Muchos de los comités de tumores de la cabeza y el cuello también incorporan un dentista general, un prostodoncista maxilofacial, un nutricionista, un logopeda y un sociólogo o psiquiatra.

**Radioterapia.** La radioterapia para tratar tumores malignos se basa en que las células tumorales en las etapas de crecimiento activo son más sensibles a la radiación ionizante que el tejido adulto. Cuanto más rápido se multiplican o cuanto menos diferenciadas son las células tumorales, es más probable que la radiación sea más eficaz. La radiación evita que se multipliquen, ya que interfiere con su material nuclear. Las células normales del huésped también se ven afectadas por la radiación y se deben proteger tanto como sea posible durante el tratamiento.

La radiación puede aplicarse de varias formas, entre ellas la implantación de material radiactivo en el tumor. Sin embargo, se administra más frecuentemente de forma externa mediante el uso de grandes generadores

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

de rayos X. No se debe exceder la cantidad de radiación que una persona puede tolerar normalmente, y no deben quedar afectadas las áreas adyacentes no involucradas, para lo cual se emplean delantales protectores. Los mecanismos de administración, fraccionamiento y puertos múltiples evitan daños a los tejidos en el área en torno al tumor.

El *fraccionamiento* de la administración de la radiación significa que en lugar de administrar la cantidad máxima que una persona puede soportar en un momento, se administran durante semanas pequeñas fracciones que van incrementándose, lo que permite al tejido normal sano recuperarse entre las dosis. Sin embargo, las células tumorales no se recuperan tan bien entre dosis. El otro método de administración emplea *puertos múltiples* para la exposición a la radiación. En lugar de administrar la dosis completa en un haz (puerto), se emplean múltiples haces. Todos los rayos se focalizan en el tumor, pero desde distintos ángulos. Así, el tumor se expone a la dosis completa de radiación. Sin embargo, al emplearse haces diferentes, se evita que los tejidos normales que están en el trayecto de los rayos X reciban la exposición máxima, por lo que reciben solo una fracción de la dosis que recibe el tumor.

**Quimioterapia.** Los productos químicos que dificultan el crecimiento rápido de las células tumorales se emplean para tratar muchos tipos de tumores. Como sucede con la radiación, los productos químicos no son totalmente selectivos y afectan en parte a las células normales. Muchos de estos agentes se administran de forma intravenosa; sin embargo, últimamente se emplea la inyección en las arterias que alimentan el tumor. Como estos fármacos se dan de forma sistémica, afectan de forma negativa a muchos sistemas y aparatos corporales y en particular al sistema hematopoyético, que queda muy afectado por su tasa alta de recambio celular. Por eso en los pacientes que reciben quimioterapia existe un delicado equilibrio entre la eficacia en la destrucción células tumorales y la aparición de anemia, neutropenia y trombocitopenia (v. cap. 19). Además, en estos pacientes son frecuentes las infecciones y las hemorragias.

Para reducir la toxicidad de un agente simple administrado en grandes cantidades, se suele administrar terapia con varios fármacos. En muchos casos se administran de tres a cinco fármacos al mismo tiempo. Cada uno actúa en un punto distinto del ciclo de vida de la célula tumoral, incrementando así la eficacia con menos toxicidad para el paciente.

**Cirugía.** Los procedimientos quirúrgicos para la extirpación de un tumor oral varían según el tipo y la extensión de la lesión. Los carcinomas escamosos pequeños que se encuentran en una localización accesible (por ejemplo, el labio inferior) y no se asocian a ganglios linfáticos palpables pueden extirparse completamente (fig. 23-12). Una lesión más grande que se asocia a ganglios linfáticos palpables o una lesión similar en el área del pilar amigdalino pueden requerir cirugía extensa para extirpar correctamente el tumor con sus metástasis locales.

Los tumores de la cavidad oral en que se sospecha o se demuestra la implicación de ganglios linfáticos son candidatos a la extirpación combinada cuando la lesión, los tejidos que la rodean y los ganglios linfáticos del cuello se extirpan completamente. Este procedimiento suele dar lugar a grandes defectos en la mandíbula y la pérdida extensa de tejidos blandos, lo que puede alargar y complicar mucho la rehabilitación funcional y estética.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS LESIONES BENIGNAS EN LOS TEJIDOS BLANDOS ORALES

Las lesiones superficiales del tejido blando de la mucosa oral suelen ser benignas y en muchos casos permiten su extirpación quirúrgica simple durante la biopsia (v. cap. 22). Estas lesiones son fibromas, granulomas piogénicos, papilomas, granulomas periféricos de células gigantes,

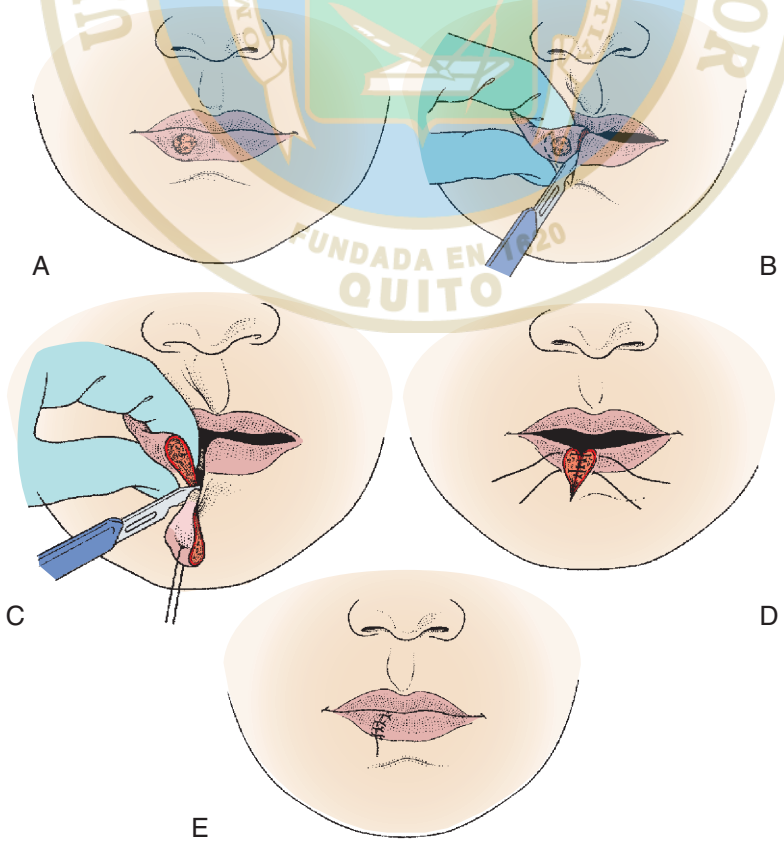



**Figura 23-12** Escisión local de un carcinoma labial. **A** a **E,** Escisión en V de pleno espesor de todo el labio. Escisión local de un carcinoma en el labio inferior.

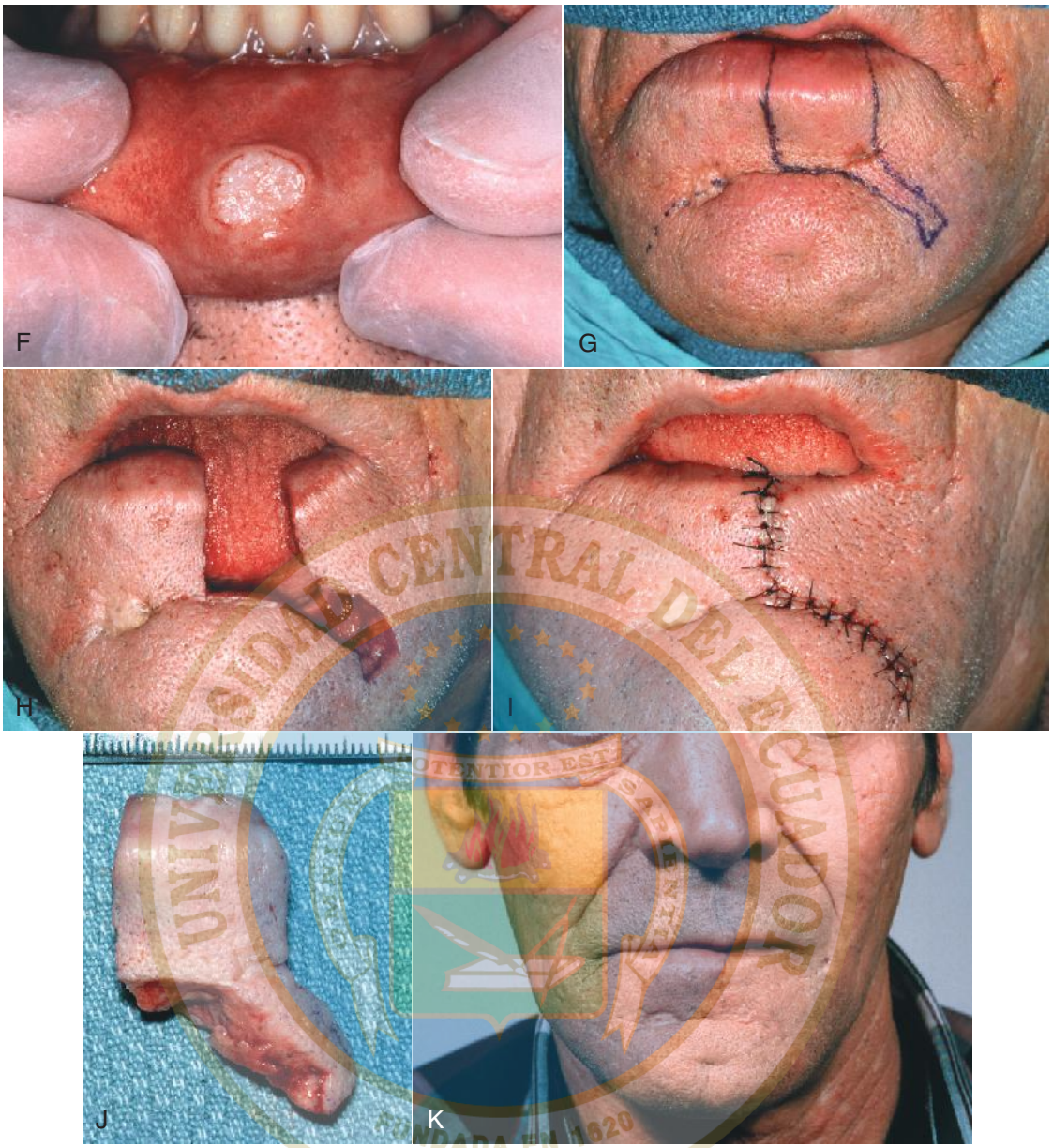



**Figura 23-12** ***(cont.)*** **F,** Carcinoma del labio inferior. **G,** Incisiones quirúrgicas marcadas. **H,** El labio tras la escisión de la muestra. **I,** Cierre. **J,** Muestra. **K,** Aspecto tras la cicatrización.

verruga vulgar, mucoceles (fenómenos de extravasación mucosa) y épulis fisurado. Todas estas lesiones son sobrecrecimientos de los elementos histológicos normalmente presentes en la mucosa y submucosa orales. Los principios de extirpación son los mismos que los resumidos anteriormente, y para extirparlos se realizan incisiones elípticas en cuña. En el caso de lesiones que aparezcan asociadas a la dentadura (por ejemplo, granuloma piógeno), el diente o los dientes asociados deberán curetearse minuciosamente y pulirse para eliminar cualquier placa, cálculo o material extraño que pueda haber tenido algo que ver con la aparición de la lesión y que pueda causar recurrencias si no se elimina.

## RECONSTRUCCIÓN DE LOS MAXILARES TRAS LA EXTIRPACIÓN DE TUMORES ORALES

Después de extirpar los tumores orales pueden quedar defectos óseos en una gama que va desde la pérdida del hueso alveolar hasta la pérdida de partes mayores del maxilar y son causa de preocupación del paciente sobre su aspecto funcional o estético. El tratamiento de las lesiones orales debe incluir planes futuros de reconstrucción que se trazarán *antes* del procedimiento quirúrgico para que los resultados de la reconstrucción sean óptimos.

El dentista general desempeña un papel crucial en la rehabilitación funcional y estética del paciente al proporcionar el reemplazo de los dientes que se han extraído. Sin embargo, antes de realizar la rehabilitación dental se debe reconstruir el maxilar subyacente si es necesario. Con frecuencia, la extirpación quirúrgica de una lesión significa la extirpación de una parte del alveolo, lo cual representa un problema obvio para el dentista: cualquier puente sobre el lugar o cualquier prótesis parcial o completa no tendrá una base ósea sobre la que asentarse. En estos casos, el paciente debería someterse a un procedimiento para aumentar las crestas antes de la realización del tratamiento de restauración dental. Este aumento puede realizarse en forma de colgajos óseos, colgajos de hueso sintético o una combinación de estos materiales. En estos casos la restauración dental resultante es óptima.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 23-13** Reconstrucción protésica maxilofacial de un paciente a quien se le ha extirpado el ojo izquierdo y el paladar por un tumor. **A,** La fotografía muestra el defecto en el paladar y la pérdida del ojo. **B** y **C,** Prótesis dentaria con obturador. **D,** Ojo protésico. **E,** Prótesis dentaria. **F,** El paciente con el ojo protésico y la prótesis dental colocados.

Cuando el paciente ha perdido una parte del maxilar, puede existir una comunicación de los senos maxilares o la cavidad nasal con la cavidad oral, lo cual ocasiona grandes dificultades para hablar o comer. Los defectos en el maxilar pueden tratarse de una de las dos maneras que se explican a continuación. La primera es la cirugía. Los defectos que no son excesivamente grandes pueden cerrarse con los tejidos blandos disponibles de la mucosa bucal y del paladar. Y, en segundo lugar, también pueden emplearse injertos óseos para proporcionar al paciente un proceso alveolar funcionante. Los grandes defectos o los defectos en pacientes con alto riesgo necesitan obliteración protésica; en esta, una prótesis parcial o completa se extiende hasta el seno maxilar o las cavidades nasales y separa eficazmente la cavidad oral desde estas estructuras (fig. 23-13).

La reconstrucción de un defecto causado por la extirpación de la mandíbula o de una parte de la misma puede realizarse inmediatamente (por ejemplo, en el momento de la extirpación quirúrgica de la lesión) o bien más adelante. Por lo general, los procesos benignos de los maxilares se reconstruyen inmediatamente, mientras que los tumores malignos se reconstruyen con posterioridad. La reconstrucción tras la extirpación quirúrgica de un tumor maligno se retrasa por varias razones. La radiación suele emplearse de forma adyuvante junto con la cirugía y puede poner en peligro la supervivencia de los injertos óseos. Otra razón para retrasar la reconstrucción es que después de extirpar el tumor aparecen las deficiencias de tejido blando y es posible que se necesiten tejidos blandos adicionales antes de realizar la reconstrucción ósea. Sin embargo, una razón importante es que quizás el tumor recurra y en ese caso se necesita una cirugía ablativa adicional que puede anular los esfuerzos de reconstrucción.

Muchos cirujanos también retrasan la reconstrucción de los defectos causados por la extirpación de tumores benignos. Opinan que la presencia de defectos intraorales y extraorales simultáneos, que con frecuencia son factores determinantes para la extirpación del tumor, son contraindicación de una reconstrucción inmediata de la mandíbula. En su lugar se coloca un mantenedor del espacio cuando se realiza la extirpación, y unas semanas más tarde se realiza una reconstrucción secundaria[6,7].

Cuando se decide realizar la reconstrucción con posterioridad, se debe pensar en el mantenimiento de los fragmentos mandibulares residuales en su relación anatómica normal mediante fijación intermaxilar,

fijación externa, férulas, fijación interna o una combinación de estas modalidades. Esta técnica evita la deformación cicatricial, la deformación muscular y el desplazamiento de los segmentos y simplifica los esfuerzos de reconstrucción posteriores.

Los resultados clínicos han mostrado que la reconstrucción inmediata es una opción viable y que presenta las ventajas de requerir un procedimiento quirúrgico simple y una rápida vuelta al funcionamiento con un compromiso mínimo de la estética facial[6]. Una posible desventaja es la pérdida del injerto por una infección. El riesgo de infección puede ser mayor cuando un injerto se coloca de forma transoral o en una herida extraoral que fue contaminada oralmente durante la cirugía ablativa. Ya que la tasa de recurrencias es importante en algunos tumores, se debe planificar cuidadosamente y con detalle la cirugía antes de intentar la reconstrucción. Estas medidas minimizan el riesgo de fracaso como resultado de recurrencias. Las formas posibles de reconstrucción inmediata son tres:

1. El procedimiento quirúrgico completo se realiza intraoralmente extirpando el tumor en primer lugar y a continuación colocando un injerto en el defecto.
2. Se extirpa el tumor por medio de una combinación de las rutas intraoral y extraoral. Se obtiene un cierre oral estanco, al que sigue de forma inmediata un injerto del defecto mediante una incisión extraoral.
3. Cuando el tumor no ha destruido la cresta del hueso alveolar y no se ha producido la extensión del tumor a los tejidos blandos orales, los dientes afectados se extraen y se establece un tiempo de espera de 6 a 8 semanas para la cicatrización de los tejidos gingivales. A continuación se extirpa el tumor y se realiza el injerto del defecto mediante una incisión extraoral, teniendo la precaución de evitar la perforación de los tejidos blandos orales. Este procedimiento es el único tipo de reconstrucción *inmediata* mediante la cual se puede evitar la contaminación oral.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Eversole LR, Sabes WR, Rovin S: Aggressive growth and neoplastic potential of odontogenic cysts with special reference to central epidermoid and mucoepidermoid carcinomas. *Cancer* 35:270, 1975.
2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM: *A textbook of oral pathology*. ed 4, Philadelphia, PA, 1983, WB Saunders.
3. Main DMG: Epithelial jaw cysts: a clinicopathological reappraisal. *Br J Oral Surg* 8:114, 1970.
4. Toller PA: Autoradiography of explants from odontogenic cysts. *Br Dent J* 131:57, 1971.
5. Wysocki GP, Sapp JP: Scanning and transmission electron microscopy of odontogenic keratocysts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 40:494, 1975.
6. Adekeye EO: Reconstruction of mandibular defect by autogenous bone grafts: A review of 37 cases. *J Oral Surg* 36:125, 1978.
7. Kluft O, Van Dop F: Mandibular ameloblastoma (resection with primary reconstruction): A case report with concise review of the literature. *Arch Chir Neerl* 28:289, 1976.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Página deliberadamente en blanco

# Parte VI

# Traumatología oral y maxilofacial

Uno de los aspectos más exigentes y a la vez más gratificantes de la práctica dental y quirúrgica es el tratamiento del paciente que ha sufrido un traumatismo facial. La brusquedad del traumatismo puede originar un trastorno emocional intenso, incluso cuando solo existan pequeñas lesiones. La percepción de la lesión por parte del paciente o su familia, y su reacción ante dicho traumatismo pueden parecer desproporcionadas al grado de dicha lesión. El paciente y su familia tienen ansiedad y miedo, y dependen en gran medida de que el clínico realice un diagnóstico preciso, se lo comunique, les dé esperanzas de un buen resultado y realice el tratamiento necesario para reparar la lesión. Es por esto que el profesional debe abordar de forma eficaz las lesiones físicas del paciente, así como su estado emocional. Pocos aspectos de la práctica clínica demandan tanta empatía, capacidad y atención en detalle.

Cuando se sufre un traumatismo maxilofacial, el paciente pasa rápidamente de un estado normal al de pérdida de integridad de los tejidos. Los pacientes suelen esperar que con el tratamiento de dichas lesiones consigan quedar igual que antes del traumatismo. Por desgracia, rara vez se logra esto. Lo máximo que puede conseguir el profesional es proporcionar a la persona las circunstancias físicas más favorables para que se produzca una curación óptima. Esto se consigue mediante la limpieza, el desbridamiento y la recolocación de los tejidos en sus posiciones iniciales. Por lo tanto, el aspecto final depende de la localización, el tipo y el grado de la lesión; de la capacidad que tenga el clínico de llevar a cabo la reparación de los tejidos; y de la facilidad de curación de los tejidos del paciente. La actitud del dentista con el paciente debe ser optimista, pero realista.

Los dos capítulos siguientes analizan el diagnóstico y tratamiento de los traumatismos de la región maxilofacial. En el capítulo 24 se trata en detalle sobre las lesiones con que el dentista se encuentra con cierta frecuencia y que afectan a los dientes, la apófisis alveolar y los tejidos blandos circundantes. El capítulo 25 presenta una panorámica del tratamiento de las lesiones maxilofaciales más graves.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1826
QUITO

Capítulo 24

# Lesiones de los tejidos blandos y dentoalveolares

*Edward Ellis III*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**LESIONES DE LOS TEJIDOS BLANDOS** 470
- Abrasión 470
- Contusión 471
- Laceración 471
  - Limpieza de la herida 472
  - Desbridamiento de la herida 472
  - Hemostasia de la herida 472
  - Sutura de la herida 472

**LESIONES DENTOALVEOLARES** 473
- Tratamiento de las lesiones dentoalveolares 473
- Anamnesis 473
- Exploración clínica 474
- Exploración radiográfica 475
- Clasificación de las lesiones traumáticas de los dientes y las estructuras de apoyo 476
- Tratamiento de las lesiones dentoalveolares 477
  - Fisura coronaria 478
  - Fractura coronaria 478
  - Fractura coronorradicular 480
  - Fractura radicular horizontal 480
  - Sensibilidad 480
  - Movilidad 481
  - Intrusión 481
  - Extrusión 483
  - Desplazamiento lateral 483
  - Avulsión 483
  - Fracturas alveolares 487
  - Tratamiento de la pulpa 488

## LESIONES DE LOS TEJIDOS BLANDOS

Los tipos de lesiones de tejidos blandos que el dentista puede observar en la práctica varían de forma considerable. Sin embargo, es correcto suponer que, dada la disponibilidad actual de otros profesionales sanitarios, probablemente el dentista no participe en el abordaje de las lesiones graves de los tejidos blandos de la cara. Las lesiones que se ven con cierta frecuencia son las asociadas a traumatismos dentoalveolares acompañantes, o aquellas que el dentista puede originar de forma inadvertida en la consulta.

En las siguientes descripciones de heridas que el dentista puede observar en la práctica y tratar, debe recordarse que los pacientes suelen presentar combinaciones de ellas. Por tanto, su tratamiento puede complicarse.

### Abrasión

Una *abrasión* es una herida originada por la fricción entre un objeto y la superficie del tejido blando. Esta herida suele ser superficial, desprende el epitelio, y en ocasiones afecta a capas más profundas. Puesto que las abrasiones afectan a las terminaciones de muchas fibras nerviosas, cursan con dolor. El sangrado suele ser poco importante, ya que procede de los capilares y responde bien a la aplicación de una ligera presión.

El tipo de abrasiones observado con mayor frecuencia por personas ajenas al mundo sanitario son las raspaduras que se hacen los niños en los codos y las rodillas en juegos bruscos. Si la abrasión no es muy profunda, se produce la reepitelización sin dejar cicatriz. Cuando la abrasión se extiende hacia las capas más profundas de la dermis, los tejidos profundos se curan con formación de tejido cicatricial, y puede esperarse cierta deformidad permanente.

El dentista puede observar abrasiones en la punta de la nariz, los labios, las mejillas y el mentón de los pacientes que han sufrido un traumatismo dentoalveolar (fig. 24-1). Las zonas abrasionadas deben limpiarse exhaustivamente para eliminar los cuerpos extraños. Para ello es útil el jabón quirúrgico de manos y una irrigación abundante con solución salina. Deben eliminarse todas las partículas de materiales extraños. Si se dejan dichas partículas en el seno de los tejidos, se producirá un «tatuaje» permanente difícil de tratar. En las abrasiones profundas que están contaminadas con material de cualquier tipo puede ser necesario anestesiar la zona y emplear un cepillo quirúrgico (o uno dental) para eliminar los restos por completo.

Una vez que la herida está libre de restos, la medida terapéutica adecuada es aplicar un ungüento antibiótico de forma tópica. Si la abrasión es profunda puede aplicarse un vendaje poco apretado, pero en las superficiales



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos



**Figura 24-1** Paciente con abrasiones en la punta de la nariz, la mejilla y la frente. Algunas de las abrasiones son superficiales y otras profundas, con desprendimiento del epitelio.

esto no es necesario. No suelen indicarse antibióticos sistémicos. Al cabo de una semana se habrá producido la reepitelización bajo la escara (costra), que es una cubierta de sangre y suero secos que aparece tras producirse una lesión en el tejido blando. Posteriormente, la escara se desprenderá.

Si se descubre una abrasión profunda en la superficie de la piel tras limpiar la herida, se indica derivar al paciente a un cirujano oral maxilofacial, ya que puede ser necesario un injerto de piel para impedir la formación de una cicatriz excesiva.

El dentista puede crear abrasiones de forma iatrogénica, como ocurre cuando el tallo de una fresa contacta con la mucosa oral, o cuando un paquete de gasas u otros tejidos (como por ejemplo las almohadillas triangulares absorbentes) erosionan la mucosa al retirarlo de la boca. Afortunadamente, el epitelio oral se regenera rápidamente, y no se indica más tratamiento que la higiene oral de costumbre.

## Contusión

La *contusión* se denomina más frecuentemente *cardenal* o *moratón*, e indica que se ha producido cierto grado de rotura dentro de los tejidos, lo que ha dado lugar a una hemorragia subcutánea o submucosa sin rotura de la superficie de tejido blando (fig. 24-2).

Las contusiones suelen estar originadas por un traumatismo provocado por un objeto romo, pero también se observa con frecuencia acompañando a lesiones dentoalveolares o fracturas de los huesos faciales. En este caso, el traumatismo sobre los tejidos más profundos (p. ej., suelo de la boca o vestíbulo) está provocado por el efecto destructivo de los huesos fracturados. La importancia de las contusiones desde un punto de vista diagnóstico radica en que, cuando se producen, deben buscarse fracturas óseas.



**Figura 24-2** Contusiones en el tejido blando originadas por un traumatismo cerrado, sin fracturas faciales subyacentes.

En general, las contusiones no requieren tratamiento quirúrgico. Una vez que la presión hidrostática dentro de los tejidos iguala a la presión en el interior de los vasos sanguíneos (habitualmente, capilares), cesa el sangrado. Si se observa una contusión en una etapa inicial, la aplicación de hielo o de un vendaje compresivo ayuda a cerrar los vasos sanguíneos y de este modo se reduce la cantidad de hematoma que se forma. Si una contusión no deja de expandirse, es probable que exista una arteria con hemorragia en la herida. El hematoma puede requerir una exploración quirúrgica y la ligadura del vaso.

Puesto que no hay pérdida de continuidad en la superficie de tejido blando, con el tiempo el organismo reabsorbe la hemorragia formada dentro de la zona contusionada y se restablece el contorno normal. Sin embargo, en los días siguientes aparecen zonas de equimosis (es decir, coloración violácea originada por la extravasación de la sangre en la piel o la mucosa; una «marca entre negro y azul»), que van cambiando de color (es decir, azul, verde y amarillo) antes de desaparecer. Estas zonas se pueden extender hasta por debajo de las clavículas y crear alarma, pero son inocuas.

Cuando no ha habido rotura de la superficie del tejido blando, es poco probable que se produzca una infección y no se indica el uso de antibióticos sistémicos. Sin embargo, si la contusión ha sido originada por un traumatismo dentoalveolar, es probable que exista una comunicación entre la cavidad oral y el hematoma submucoso. En este caso sí se justifica el uso de antibióticos, ya que la sangre coagulada representa un medio de cultivo ideal.

## Laceración

La *laceración* es un desgarro de los tejidos epiteliales y subepiteliales. Quizá sea el tipo más frecuente de lesión del tejido blando, y suele causarla un objeto afilado, como un cuchillo o un trozo de cristal. Si el objeto no es muy afilado, las laceraciones que aparecen pueden tener un borde irregular, ya que la fuerza del impacto literalmente rasga el tejido (fig. 24-3). Al igual que las abrasiones, su profundidad puede

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 24-3** Reparación de una laceración de grosor completo del labio inferior. **A**, Los tejidos se han limpiado y se ha logrado la hemostasia. **B,** Se ha suturado el músculo con puntos de sutura de *catgut* crómico del 3-0. Estas suturas son las que principalmente tiran de los tejidos para unirlos. Los puntos deben posibilitar el cierre de la herida sin tensión. **C,** Se coloca una sutura de seda del 4-0 en la unión mucocutánea. Esta sutura es crucial, ya que alinea el borde bermellón. Si no se realiza con cuidado, tras la curación aparecerá un escalón o muesca visible debido a la mala alineación. **D,** Se colocan suturas en la piel y las mucosas. Se emplearon puntos de seda para suturar el borde bermellón labial, y puntos de nailon para la superficie cutánea.

variar. Algunas laceraciones afectan únicamente a la superficie externa, pero otras se extienden en profundidad dentro del tejido, con sección de nervios, vasos sanguíneos, músculos y otras cavidades y estructuras anatómicas.

El dentista encuentra con frecuencia laceraciones de origen traumático en los labios, el suelo de la boca, la lengua, la mucosa labial, el vestíbulo y la encía. Se debe explorar la cavidad oral exhaustivamente para identificar aquellas que no están abiertas. Por ejemplo, los cortes en el vestíbulo pueden pasarse por alto a menos que se retraigan los labios, lo que permite que se abra la laceración. Suelen observarse laceraciones labiales junto con traumatismos dentoalveolares, pero en otros muchos casos los dientes no sufren lesiones porque el tejido blando ha absorbido la fuerza del impacto.

Las heridas en los tejidos blandos asociadas a un traumatismo dentoalveolar siempre se tratan *después* de abordar las lesiones de los tejidos duros. Suturar primero el tejido blando es una pérdida de tiempo, ya que es probable que las suturas estén demasiado tensas y se desprendan del tejido durante la manipulación intraoral necesaria para reimplantar un diente avulsionado o tratar una fractura dentoalveolar. Además, una vez que las suturas se han desprendido, será más difícil obtener un cierre del tejido en un segundo intento.

Después de la anestesia, la manipulación quirúrgica de las laceraciones comprende cuatro pasos principales: limpieza, desbridamiento, hemostasia y sutura. Estos pasos se siguen ante una laceración en cualquier parte del cuerpo, incluida la cavidad oral y las zonas periorales.

**Limpieza de la herida.** Es necesario limpiar mecánicamente la herida para impedir que queden restos. Se lleva a cabo con jabón quirúrgico y con ayuda de un cepillo. Suele ser necesario anestesiar. Posteriormente se irriga abundantemente con solución salina para eliminar todo el material hidrosoluble y las partículas. Se ha demostrado que la irrigación por pulsos es más eficaz para eliminar los restos que un flujo constante de líquido irrigador.

**Desbridamiento de la herida.** El desbridamiento es la eliminación del tejido contusionado o desvitalizado de una herida, así como la eliminación de los fragmentos irregulares del tejido superficial para facilitar un cierre lineal. En la región maxilofacial, que tiene una rica vascularización, debe reducirse lo máximo posible la extensión del desbridamiento. Solo se escinde el tejido que no muestra evidencias de vitalidad. En la mayor parte de laceraciones que encuentra el dentista no es necesario ningún desbridamiento, a excepción de que afecte al tejido de las glándulas salivales menores (que se comenta más adelante).

**Hemostasia de la herida.** Antes de suturar debe lograrse la hemostasia. Un sangrado continuo podría poner en peligro la reparación, al originar un hematoma que puede desestructurar los tejidos una vez que se ha realizado la sutura. Si se ha identificado un vaso sangrante, debe pinzarse y ocluirse con una ligadura o bien cauterizarse con una unidad de electrocoagulación. El vaso de mayor calibre con el que probablemente se encuentre el dentista es la arteria labial, que discurre horizontalmente por el labio, justo por debajo de la mucosa labial. Debido a su posición, con frecuencia dicha arteria se ve afectada en las laceraciones verticales del labio. La arteria labial tiene un diámetro aproximado de 1 mm y suele pinzarse y ligarse, o bien pinzarse y cauterizarse.

**Sutura de la herida.** Una vez que la herida se ha limpiado, desbridado y se ha logrado la hemostasia, la laceración está lista para suturarse. Sin embargo, no todas las laceraciones de la cavidad oral se cierran con suturas. Por ejemplo, un pequeño corte en la mucosa palatina causado al caer sobre un objeto que sobresalía de la boca no requiere sutura. Del mismo modo, un pequeño corte en la cara interna del labio o la lengua

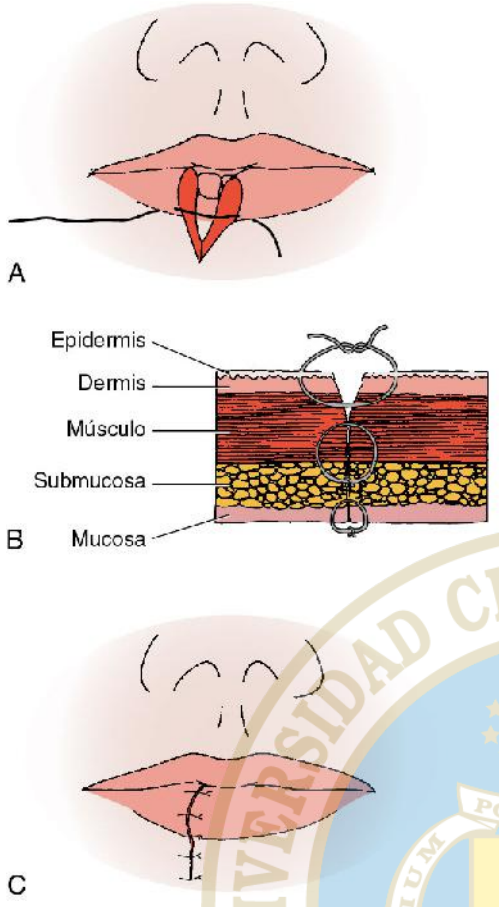



**Figura 24-4** Sutura de una laceración o incisión en el labio. **A,** Se coloca un punto de sutura crucial en la unión mucocutánea. Es fundamental el realineamiento de dicha unión, ya que, de otro modo, se observará una deficiencia estética. **B** y **C,** Se sutura el labio en tres capas: (1) mucosa oral, (2) músculo y (3) superficie dérmica. La elección de la sutura para la superficie oral y cutánea varía según el cirujano. Sin embargo, la capa muscular debe suturarse con *catgut* crómico o simple (reabsorbible).

originado por un atrapamiento entre los dientes durante una caída no suele requerir su sutura. Estas pequeñas heridas curan bien por segunda intención y es mejor dejarlas así.

Si se considera conveniente suturar una laceración, el objetivo es la colocación adecuada de todos los planos tisulares. El modo en que se realice la sutura depende en su totalidad de la localización y la profundidad de la laceración.

Cuando se observen laceraciones en la encía y la mucosa alveolar (o el suelo de la boca), se suturan de forma simple en un plano. Si un paciente presenta un corte en la lengua o el labio que afecte al músculo, deben colocarse suturas reabsorbibles para el plano o los planos musculares, tras lo cual se sutura la mucosa. Puede ser prudente recortar el tejido de glándulas salivales menores que se proyecta hacia la herida con el fin de permitir un cierre más favorable.

En el caso de laceraciones que se extienden por todo el espesor del labio, es necesaria la sutura en tres planos (fig. 24-4). Si el corte afecta al borde bermellón, el primer punto se debe colocar en la unión mucocutánea. Es prioritaria la perfecta alineación de dicha unión de la piel y la mucosa, o puede dar lugar a una deformidad observable a distancia. Una vez situado este punto, la herida se sutura por planos desde dentro hacia fuera. La mucosa oral se sutura en primer lugar con seda o puntos reabsorbibles. Después se sutura el músculo orbicular de los labios con puntos reabsorbibles discontinuos. Por último, la superficie cutánea del labio se sutura con puntos de nailon del 5-0 o 6-0. Al finalizar la sutura, la herida quedará con el mismo buen aspecto que mantendrá en el futuro. Si no se han alineado bien los tejidos, se debe pensar en retirar los puntos y recolocarlos de modo más favorable. A continuación se cubre la superficie cutánea con un ungüento antibiótico.

Una vez suturada la laceración, el clínico debe evaluar qué tratamiento de apoyo puede instaurarse para conseguir una curación sin problemas. Se considerará la administración de antibióticos sistémicos (por ejemplo, amoxicilina) cuando la laceración se extienda en todo el espesor del labio. En los cortes superficiales no se indican antibióticos. Se preguntará al paciente si está vacunado contra el tétanos. En caso de duda se le debe remitir a su médico. Se harán recomendaciones sobre la alimentación y el cuidado de la herida postoperatorios.

En general, los puntos de sutura en la piel de la cara deben retirarse a los 4 o 6 días después de la intervención. Para retirar un punto, debe cortarse y tirarse del mismo en una dirección que no dañe la herida en proceso de cierre. Pueden colocarse tiras adhesivas en el momento de retirada de los puntos para dar apoyo externo a la herida en período de curación.

## LESIONES DENTOALVEOLARES

Suelen producirse lesiones en los tejidos dentoalveolares y los tejidos blandos periorales, que pueden ser originadas por muchos tipos de traumatismos. Las causas más comunes son las caídas, los accidentes de tráfico, las lesiones deportivas, los altercados, el maltrato infantil y los accidentes escolares durante el recreo. Las caídas, que originan muchos traumatismos, comienzan cuando un niño empieza a andar y alcanzan un máximo antes de la etapa escolar[1]. Es probable que el dentista reciba una llamada de un padre desesperado cuyo hijo sangra por la boca debido a una caída. El dentista debe estar familiarizado con las lesiones dentoalveolares, de modo que pueda tratarlas con eficacia cuando se produzcan.

Una fuerza que impacta de forma directa o indirecta sobre un diente, en su mayor parte transmitida por el tejido blando externo (por ejemplo, el labio), puede originar lesiones dentoalveolares. Estas casi siempre se ven acompañadas por lesiones del tejido blando circundante. Por ejemplo, los tejidos gingivales se desgarran, el labio inferior ha quedado atrapado entre los dientes durante la lesión, lo que origina una laceración en todo su espesor, o hay cortes en el suelo del paladar. Es necesario conocer las técnicas de abordaje de las lesiones dentoalveolares y del tejido blando que permitan al dentista tratarlas de forma eficaz.

### Tratamiento de las lesiones dentoalveolares

Las lesiones de los dientes y la apófisis alveolar son frecuentes y deben considerarse una situación de urgencia, ya que el buen resultado depende de una asistencia rápida de la lesión. Puesto que el tratamiento apropiado solo puede darse después de tener un diagnóstico preciso, el proceso de diagnóstico debe comenzar de forma inmediata.

### Anamnesis

El primer paso de cualquier proceso diagnóstico debe ser conseguir una anamnesis precisa. Debe interrogarse de forma exhaustiva al paciente para conocer los antecedentes de la lesión, para obtener información del paciente, y sobre cuándo, dónde y cómo se produjo la lesión. El dentista debe preguntar lo siguiente al paciente, padre o responsable de confianza:

1. *¿Quién es el paciente?* La respuesta debe incluir el nombre del paciente, su edad, dirección, número de teléfono y otros datos demográficos pertinentes. Es prioritario que estos datos se obtengan rápidamente y que no se pierda tiempo.
2. *¿Cuándo ocurrió la lesión?* Es una de las preguntas más importantes, ya que algunos estudios han demostrado que cuanto antes pueda recolocarse un diente avulsionado, mejor será el pronóstico[2]. Del mismo modo, los resultados del tratamiento de los desplazamientos dentarios y las fracturas coronarias (con y sin exposición pulpar) y alveolares pueden verse influidos por un retraso en la aplicación del tratamiento[1,3].

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

3. *¿Dónde ocurrió la lesión?* Esta pregunta puede ser importante, porque debe evaluarse la posibilidad de que haya habido contaminación bacteriana o química y el grado de esta. Por ejemplo, si un niño se cae en el patio del colegio y se ensucia la herida, debe averiguarse de forma meticulosa los antecedentes de profilaxis antitetánica. Sin embargo, si se produce una lesión con un objeto limpio que se lleva en la boca, no se espera que exista mucha contaminación bacteriana de fuentes externas.
4. *¿Cómo se produjo la lesión?* La naturaleza del traumatismo proporciona una visión valiosa de la probable lesión tisular resultante. Por ejemplo, el ocupante de un automóvil sin cinturón que sale despedido hacia el salpicadero con fuerza suficiente para dañar varios dientes también puede haber sufrido lesiones ocultas en el cuello. El modo en que se produjo la lesión es una información valiosa y debe impulsar al clínico a investigar la posibilidad de otras lesiones. Puede conseguirse más información a partir de esta pregunta respecto a la causa de la lesión. Si un paciente no recuerda lo que sucedió, puede que una enfermedad sistémica preexistente, como un trastorno epiléptico, haya ocasionado el accidente causante del traumatismo. Las lesiones causadas por posible negligencia de otros están sujetas a cuestiones legales. Estas circunstancias deben obligar al clínico a documentar los hallazgos con meticulosidad y registrar sus conversaciones con el paciente en detalle. Otro aspecto que deben tener en mente los clínicos al examinar a un niño cuyas lesiones no parecen coincidir lo que cuenta el padre o la madre es el maltrato infantil.

   Por desgracia, en los últimos años está aumentando dicho maltrato, y puede que la única forma por la que los profesionales sanitarios lo descubran sea ejercer un alto grado de sospecha.
5. *¿Qué tratamiento ha recibido desde que se produjo la lesión (si ha habido alguno)?* Esta pregunta aporta información importante acerca del estado original de la zona lesionada. ¿Reimplantaron el paciente o los padres un diente parcialmente avulsionado? ¿Cómo se conservó el diente avulsionado antes de acudir al dentista?
6. *¿Alguien vio dientes o fragmentos de diente en el lugar del accidente?* Antes de que pueda llevarse a cabo un diagnóstico y un plan de tratamiento precisos, es prioritario dar razón de cada diente que el paciente tenía antes del accidente. Si durante la exploración clínica se observa la ausencia de un diente o corona, y ningún antecedente indica que se perdiera en el lugar de los hechos, es necesaria una exploración radiográfica de los tejidos blandos periorales, el tórax y la región abdominal para descartar la presencia de fragmentos perdidos dentro de los tejidos u otras cavidades corporales (fig. 24-5).
7. *¿Cuál es la salud general del paciente?* Es esencial realizar un historial médico resumido que no debe dejarse de hacer ante la prisa del dentista por reimplantar un diente avulsionado. Sin embargo, el historial se puede realizar a la vez que el tratamiento o inmediatamente después de este. Antes del tratamiento se tomará nota de posibles antecedentes de alergias a fármacos, soplos cardíacos, trastornos de la coagulación, otras enfermedades sistémicas y tratamientos médicos actuales, ya que su existencia influye sobre el tratamiento que realizará el dentista.
8. *¿Tuvo el paciente náuseas, vómitos, pérdida de conciencia, amnesia, cefalea, trastornos visuales o confusión tras el accidente?* Una respuesta afirmativa a cualquiera de estas preguntas puede indicar una lesión intracraneal y orientar al dentista para la obtención de una interconsulta médica inmediatamente tras finalizar el tratamiento. Debe realizarse la derivación inmediata si el paciente sigue teniendo síntomas o si no se siente bien o no tiene buen aspecto. No se debe poner en peligro la vida del paciente solo para salvar un diente avulsionado.
9. *¿Existe alguna alteración en la oclusión?* Una respuesta afirmativa a esta pregunta puede apuntar a un desplazamiento dentario o una fractura dentoalveolar o de los maxilares.

## Exploración clínica

Quizá se trate de la parte más importante del proceso diagnóstico. La exploración exhaustiva del paciente que presenta una lesión de las estructuras dentoalveolares no debe centrarse únicamente en dichas estructuras. También puede haber lesiones asociadas, por lo que la anamnesis orienta al dentista a que explore otras zonas para descartar signos de lesión. Deben medirse las constantes vitales, es decir, el pulso, la presión arterial y la frecuencia respiratoria. Dichas pruebas suelen realizarse durante el registro de la anamnesis. El estado mental del paciente también se evalúa por medio de la anamnesis y mientras se realiza la exploración clínica, al observar el modo en que el paciente reacciona ante la exploración y responde al interrogatorio. Durante la exploración clínica, deben examinarse las siguientes zonas como mínimo:

1. *Heridas en tejidos blandos extraorales*. Son comunes las laceraciones, abrasiones y contusiones de la piel en las lesiones dentoalveolares, y deben buscarse. Si existe una laceración, debe determinarse también su profundidad. ¿Afecta dicha laceración a todo el espesor del labio o la mejilla? ¿Hay estructuras vitales, como el conducto parotídeo o el nervio facial, que atraviesen la línea de corte? Un cirujano oral y maxilofacial trata mejor las laceraciones importantes como estas.
2. *Heridas en tejidos blandos intraorales*. A las lesiones dentoalveolares con frecuencia se asocian lesiones del tejido blando oral. Antes de realizar una exploración exhaustiva puede ser necesario eliminar coágulos de sangre, irrigar la zona con solución salina estéril, y limpiar la cavidad oral. Las zonas con sangrado suelen responder a la presión aplicada mediante esponjas de gasa. Deben buscarse lesiones en los tejidos blandos, y en la exploración se valorará si existen cuerpos extraños, como coronas dentarias o dientes, en el espesor de los labios, el suelo de la boca, las mejillas u otras zonas. El dentista también debe examinar las zonas con una pérdida amplia de tejidos blandos, ya que la vascularización puede estar comprometida en una parte del tejido.
3. *Fracturas de los maxilares o de la apófisis alveolar*. Las fracturas de los maxilares se detectan muy fácilmente en la palpación. Sin embargo, puesto que a veces el dolor es intenso tras la lesión, la exploración puede ser difícil. Un sangrado hacia el suelo de la boca o hacia el vestíbulo quizás indique una fractura de la mandíbula. Los sectores de la apófisis alveolar que se fracturan se detectan fácilmente en la exploración visual y en la palpación.
4. *Exploración de las coronas dentarias para descartar fracturas o una exposición pulpar.* Para realizar una exploración adecuada deben limpiarse los dientes de restos de sangre. Debe registrarse cualquier fractura, y es importante señalar su profundidad. ¿Se extiende hasta la dentina o la pulpa?
5. *Desplazamiento de los dientes.* Los dientes pueden desplazarse en cualquier dirección. Lo más frecuente es que lo hagan en dirección vestibulolingual, pero también pueden extruirse o intruirse. El caso más grave de desplazamiento es la avulsión de los dientes, es decir, la salida total de la apófisis alveolar. La observación de la oclusión dental es útil para determinar pequeños grados de desplazamiento dentario.
6. *Movilidad dentaria.* Deben revisarse todos los dientes para comprobar su movilidad en dirección horizontal y vertical. Un diente que no parece desplazado pero tiene una movilidad considerable puede haber sufrido una fractura radicular. Si los dientes adyacentes se desplazan con el diente que se está examinando, debe sospecharse una fractura dentoalveolar (en la que se separa un fragmento del hueso alveolar y los dientes del resto de los maxilares).
7. *Percusión dental.* Cuando un diente no parece estar desplazado pero se siente dolor en la región, la percusión determina si el ligamento periodontal ha sufrido alguna lesión.

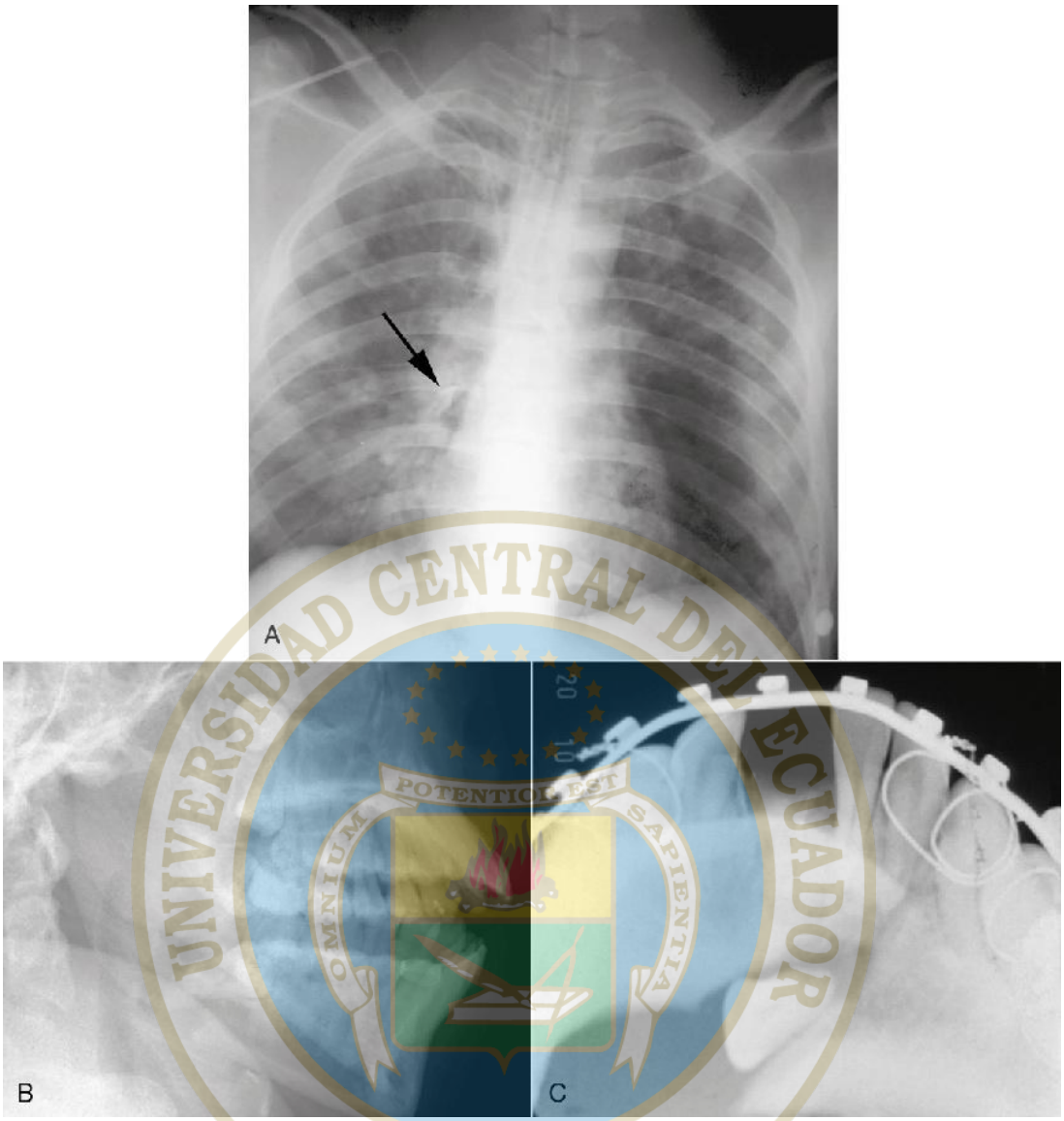



**Figura 24-5** Dientes desplazados hacia localizaciones anormales. **A,** Radiografía de tórax que muestra un canino superior en el bronquio principal derecho tras un desplazamiento traumático. **B,** Molar desplazado hacia el seno maxilar por una fractura de dicho hueso. **C,** Incisivo en una línea de fractura, que impide la reducción anatómica.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1826
QUITO

8. *Exploración pulpar.* Aunque apenas se emplean en las lesiones agudas, las pruebas de vitalidad (que inducen una reacción en el diente) pueden orientar el tipo de tratamiento que se realizará en los dientes una vez que la lesión se haya curado. Pueden obtenerse resultados falsos negativos, de modo que se reexaminarán los dientes varias semanas después y antes de llevar a cabo el tratamiento endodóntico.

## Exploración radiográfica

Existe una gran cantidad de técnicas radiográficas para evaluar los traumatismos dentoalveolares. La mayor parte de ellas se realiza fácilmente en el consultorio dental con el equipo disponible. Lo más frecuente es la combinación de radiografías oclusales y periapicales. La exploración radiográfica debe proporcionar la siguiente información[4]:

1. Presencia de fracturas radiculares.
2. Grado de extrusión o intrusión.
3. Presencia de enfermedad periapical preexistente.
4. Grado de desarrollo radicular.
5. Tamaño de la cámara pulpar y del conducto radicular.
6. Presencia de fracturas en los maxilares.
7. Fragmentos dentarios y cuerpos extraños alojados en los tejidos blandos.

Una sola radiografía quizá sea insuficiente para poner de manifiesto una fractura radicular[1]. Para que esta aparezca en una radiografía, el haz central de rayos X debe estar paralelo a la línea de fractura, ya que, de otro modo, puede que no se observe con claridad la fractura (fig. 24-6). Pueden ser necesarias múltiples proyecciones con diferentes angulaciones en dirección vertical y horizontal del haz central de rayos.

Los dientes desplazados a veces presentan un ensanchamiento del espacio periodontal o un desplazamiento de la lámina dura. Los dientes extruidos pueden mostrar una zona radiotransparente cónica a nivel periapical (fig. 24-7), mientras que los intruidos presentan mínimos hallazgos radiográficos debido a la íntima adaptación continua entre la lámina dura y la superficie radicular. Sin embargo, con frecuencia los dientes intruidos muestran la ausencia del espacio periodontal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

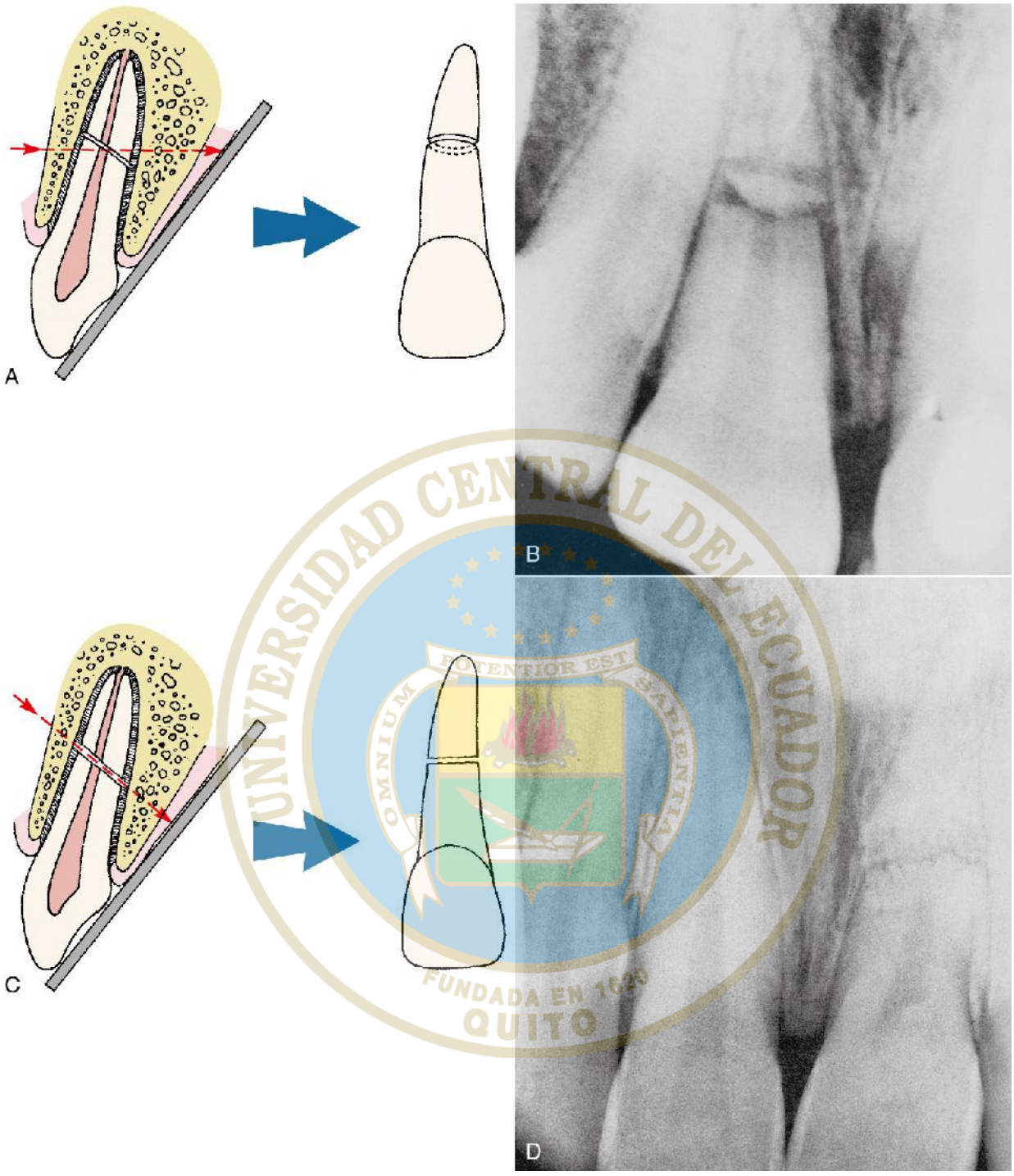



**Figura 24-6** Efecto de la angulación vertical del haz central de rayos X sobre la detección de una fractura radicular horizontal. Cuando el rayo central no es paralelo a la fractura **(A),** puede que aparezca en la radiografía una doble fractura **(B)** o absolutamente ninguna. Cuando el rayo central es paralelo a la fractura **(C),** esta aparece en la radiografía **(D)**.

La evaluación radiográfica de cuerpos extraños en los tejidos blandos de labios y mejillas se realiza mediante la colocación de la película radiográfica en el interior de dichos tejidos, en la cara vestibular de la apófisis alveolar (fig. 24-8, *A*). Se emplea un tiempo de exposición a la radiación reducido (aproximadamente un tercio de lo normal). Los cuerpos extraños del suelo de la boca se observan con radiografías oclusales transversales, también con un tiempo de exposición menor (fig. 24-8, *B*).

## Clasificación de las lesiones traumáticas de los dientes y las estructuras de apoyo

Se emplean muchos sistemas para la descripción de las lesiones dentoalveolares; todos ellos presentan ventajas y desventajas. Sanders et al. (cuadro 24-1) presentaron una clasificación relativamente sencilla, pero útil[4]. Su método se basa totalmente en la descripción de la lesión

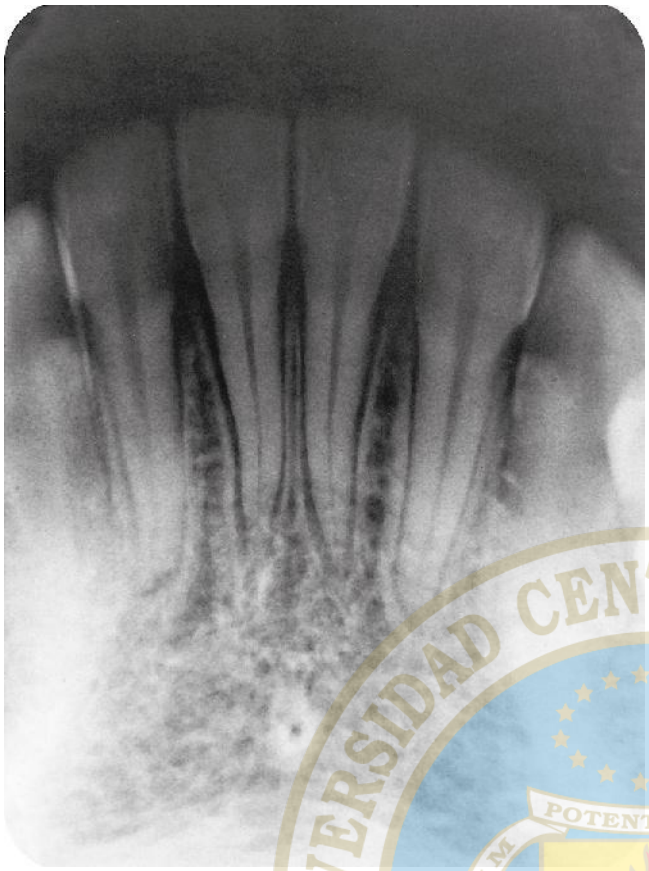


**Figura 24-7** Radiografía que muestra un ensanchamiento del ligamento periodontal alrededor de varios dientes que se han desplazado coronalmente.

sufrida durante el episodio traumático, teniendo en cuenta las estructuras dentarias afectadas, el tipo de desplazamiento y la dirección de la fractura coronaria o radicular.

## Tratamiento de las lesiones dentoalveolares*

Tras llevar a cabo una anamnesis y una exploración clínica y radiográfica exhaustivas, el dentista debe determinar si el plan de tratamiento para el tipo de lesión del paciente se encuentra dentro del ámbito de su experiencia clínica. Varias circunstancias pueden hacer que una lesión, en principio sin importancia, no pueda ser tratada en solitario por el dentista. Un problema con el que se encuentra a menudo el profesional es la falta de colaboración del paciente, con mayor frecuencia en el caso de los niños. La combinación del episodio traumático con el miedo del niño al dentista puede hacer que un procedimiento quirúrgico sencillo sea imposible de realizar sin anestesia general. Otra dificultad es el paciente con múltiples problemas médicos. Cuando un dentista crea que no será posible tratar eficazmente a un paciente debido a la dificultad quirúrgica, a las necesidades anestésicas, a problemas médicos asociados o a otros motivos, debe pedir ayuda inmediata a un cirujano oral maxilofacial para realizar el tratamiento.

El objetivo del tratamiento de las lesiones dentoalveolares es restablecer la forma y la función normales del aparato masticatorio. Cuando la pulpa se ve afectada directamente, el tratamiento es diferente respecto al de las lesiones dentarias en las que no lo está. Debido a su formación en cirugía dental y endodoncia, un dentista tiene a su disposición los conocimientos, los instrumentos y los fármacos que se emplean habitualmente para abordar los casos de fracturas dentales. Por tanto, solo explicaremos brevemente la pauta terapéutica de estas lesiones. Las lesiones más graves, como las dislocaciones dentarias, las avulsiones o las fracturas dentoalveolares, son campos en los que el dentista quizá tenga poca formación, y por ese motivo se presentan en mayor detalle.

Los dientes temporales que han sufrido un traumatismo suelen tratarse del mismo modo que los permanentes. Sin embargo, en muchos casos, la falta de colaboración del niño lesionado pone en peligro el tratamiento y, con frecuencia, conlleva la extracción del diente dañado. Si esto sucede, el dentista debe tener en cuenta las medidas de mantenimiento de espacio en el futuro cercano, cuando estén indicadas.

*Dispone de información sobre este tema en la página web: http//dentaltraumaguide.com

### Cuadro 24-1 Clasificación de las lesiones dentoalveolares

**Fisura coronaria (es decir, fractura incompleta; v. fig. 24-9)**

- Fisura o fractura incompleta del esmalte, sin pérdida de estructura dentaria.

**Fractura coronaria horizontal o vertical (v. fig. 24-10)**

- Confinada al esmalte.
- Con afectación del esmalte y la dentina.
- Con afectación del esmalte, la dentina y exposición pulpar.
- Horizontal o vertical.
- Oblicua (que afecta al ángulo mesioincisal o distoincisal).

**Fractura coronorradicular (v. fig. 24-11)**

- Sin afectación pulpar.

**Fractura radicular horizontal (v. fig. 24-12)**

- Con afectación del tercio apical.
- Con afectación del tercio medio.
- Con afectación del tercio cervical.
- Horizontal o vertical.

**Sensibilidad (es decir, conmoción)**

- Lesión en la estructura de soporte del diente, que da lugar a sensibilidad al contacto o percusión, pero sin movilidad o desplazamiento del diente.

**Movilidad (es decir, subluxación o aflojamiento)**

- Lesión a la estructura de soporte del diente, que da lugar a movilidad sin desplazamiento dentario.

**Desplazamiento dentario (v. fig. 24-13)**

- Intrusión (desplazamiento del diente hacia el interior del alveolo; suele asociarse con una fractura por compresión del alveolo).
- Extrusión (desplazamiento parcial del diente hacia afuera del alveolo; posiblemente, sin fractura acompañante del hueso alveolar).
- Desplazamiento labial (con probables fracturas de la pared alveolar).
- Desplazamiento lingual (con probables fracturas de la pared alveolar).
- Desplazamiento lateral (desplazamiento del diente en sentido mesial o distal, habitualmente hacia el espacio dejado por un diente ausente; probables fracturas de la pared alveolar).

**Avulsión**

- Desplazamiento completo del diente de su alveolo (puede asociarse con fracturas de la pared alveolar).

**Fractura de la apófisis alveolar**

- Fractura del hueso alveolar en presencia o ausencia de dientes.

Información de Sanders B, Brady FA, Johnson R. Injuries. En: Sanders B, editor. *Pediatric oral and maxillofacial surgery.* St Louis, MO: Mosby; 1979.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

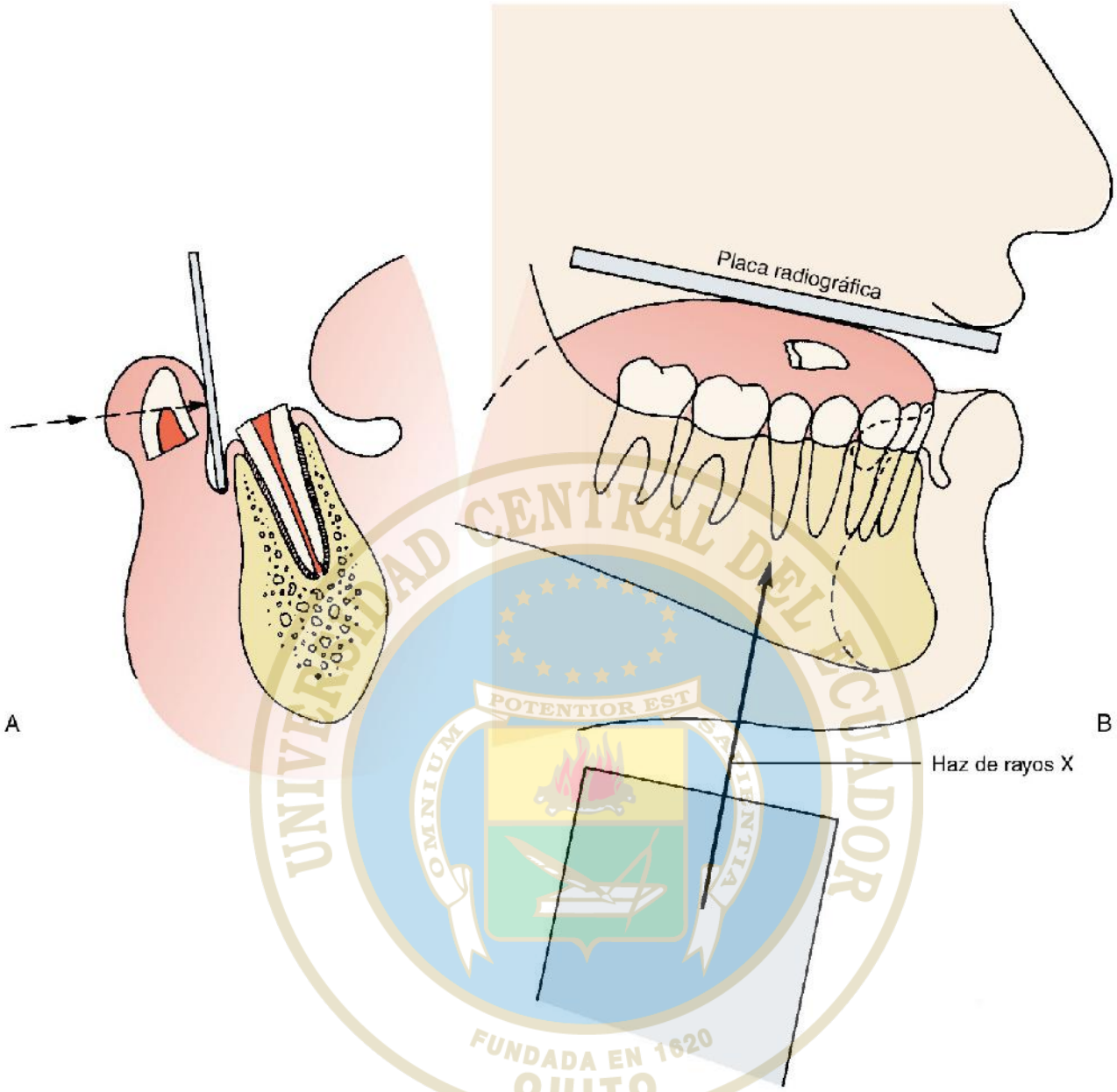



**Figura 24-8** Técnica radiográfica para detectar cuerpos extraños dentro del labio **(A)** y la lengua **(B).** El clínico debe utilizar entre la mitad y un tercio de la exposición normal para una radiografía de tejidos blandos.

**Fisura coronaria.** Puesto que las fisuras se limitan al esmalte (es decir, fractura incompleta del esmalte) y suelen detenerse antes de alcanzar la unión amelodentinaria, no suele estar indicado ningún tratamiento. Sin embargo, son valiosos los exámenes periódicos de seguimiento, ya que cualquier fuerza que impacte sobre el diente puede dar lugar a una lesión pulpar y de los tejidos periodontales (fig. 24-9). Se pueden sellar múltiples fisuras con una resina sin relleno para impedir que se manchen.

**Fractura coronaria.** La profundidad de la afectación del tejido dentario determina el tratamiento de las fracturas coronarias[5]. Para aquellas fracturas que solo atraviesen el esmalte o afecten mínimamente a la dentina no está justificado más tratamiento que un pulido de los bordes cortantes. Si la remodelación del diente dejara una deformidad visible, se indicaría una sustitución del esmalte perdido mediante técnicas de grabado ácido y resina compuesta. Cuanto antes se traten los dientes, mejor será el pronóstico porque disminuirá el riesgo de hiperemia inflamatoria de la pulpa. Son necesarias exploraciones periódicas de seguimiento para monitorizar la salud pulpar y periodontal (fig. 24-10).

Si queda expuesta una cantidad considerable de dentina, debe protegerse la pulpa. Pueden llevarse a cabo medidas para el sellado de los conductillos dentinarios y estimular el depósito de dentina secundaria por parte de la pulpa. El hidróxido de calcio ha sido el material tradicional que se aplicaba sobre la dentina expuesta antes de cubrir la parte fracturada con una restauración adecuada, con mayor frecuencia una resina compuesta con o sin grabado ácido. Las recomendaciones actuales indican la colocación de un adhesivo dentario o un cemento de ionómero de vidrio sobre la dentina expuesta, seguido de la colocación de una restauración de resina compuesta[6]. Los cementos de ionómero de vidrio se unen químicamente a la dentina, lo que facilita su colocación y la restauración. El estado de vitalidad pulpar en las citas periódicas de seguimiento determina el plan de tratamiento definitivo. Si la salud

pulpar y la periodontal son satisfactorias, no se necesitan más intervenciones que las necesarias por motivos estéticos.

Si existe exposición pulpar, el objetivo del tratamiento es conservar su vitalidad y salud, lo cual suele llevarse a cabo mediante el recubrimiento pulpar cuando se dan cinco condiciones: 1) la exposición es pequeña, 2) se atiende al paciente poco después del traumatismo, 3) no hay fracturas radiculares, 4) no se ha desplazado el diente y 5) no existen obturaciones grandes o profundas que pudieran indicar una inflamación crónica en la pulpa. La lesión más frecuente en la que está indicado el recubrimiento pulpar es la que afecta a un diente con exposición de un cuerno pulpar tras una fractura coronaria.

Cuanto más inmaduro se encuentra el ápice de un diente, más favorable es la respuesta que el dentista puede esperar del recubrimiento pulpar. Como sucede con cualquier otro procedimiento restaurador de la pulpa dental, se recomienda el aislamiento con dique de goma. Tras la aplicación del hidróxido de calcio sobre la pulpa expuesta, se coloca cemento de ionómero de vidrio sobre la dentina expuesta y una restauración hermética de resina compuesta tras un grabado ácido (fig. 24-11).

La pulpotomía implica la extirpación aséptica del tejido pulpar lesionado e inflamado hasta el nivel de una pulpa clínicamente sana, tras lo cual se aplica hidróxido de calcio. La pulpotomía suele llevarse a cabo en exposiciones grandes en las que el ápice aún no se ha cerrado. En estos casos solo se trata de una medida temporal para mantener la vitalidad de la pulpa radicular hasta que se cierre el ápice, y así realizar posteriormente el tratamiento endodóntico.

Es prioritario realizar un seguimiento periódico después de cualquier procedimiento pulpar. La decisión sobre la restauración definitiva se basa en la salud pulpar del diente. Puesto que el pronóstico es reservado, puede ser necesario el tratamiento endodóntico si degenera la pulpa.

Otra técnica que se puede emplear para restaurar el diente es la sustitución del fragmento fracturado original del diente mediante la técnica de grabado ácido o con los nuevos adhesivos para esmalte y dentina[7]. Esta técnica resulta especialmente útil para las grandes fracturas.

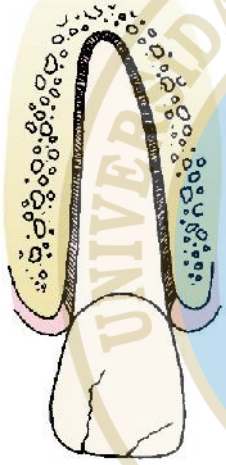


**Figura 24-9** Fisuras coronarias. Estas lesiones suelen afectar únicamente al esmalte.

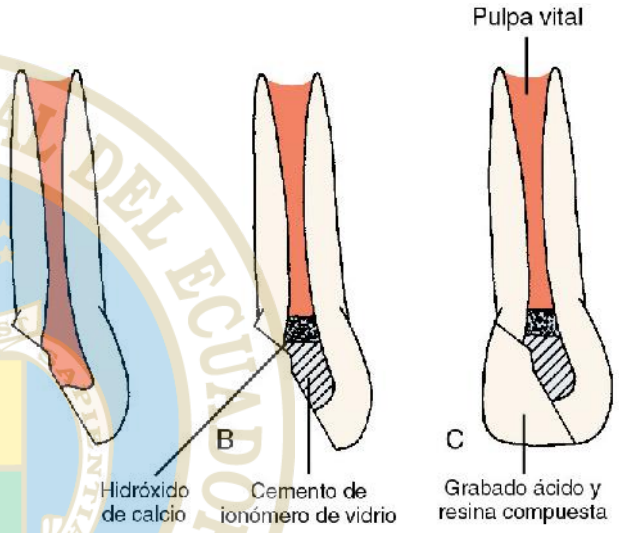



**Figura 24-11** Técnica de la pulpotomía. **A,** Diente apicalmente inmaduro con una fractura coronal que afecta a la pulpa. **B,** Se elimina asépticamente la pulpa coronal, después de lo cual se aplica una solución de hidróxido cálcico sobre la pulpa expuesta. **C,** A continuación se puede emplear un cemento de ionómero de vidrio para rellenar lo que queda de la cámara pulpar de la corona, y se coloca el relleno temporal o permanente (resina compuesta).

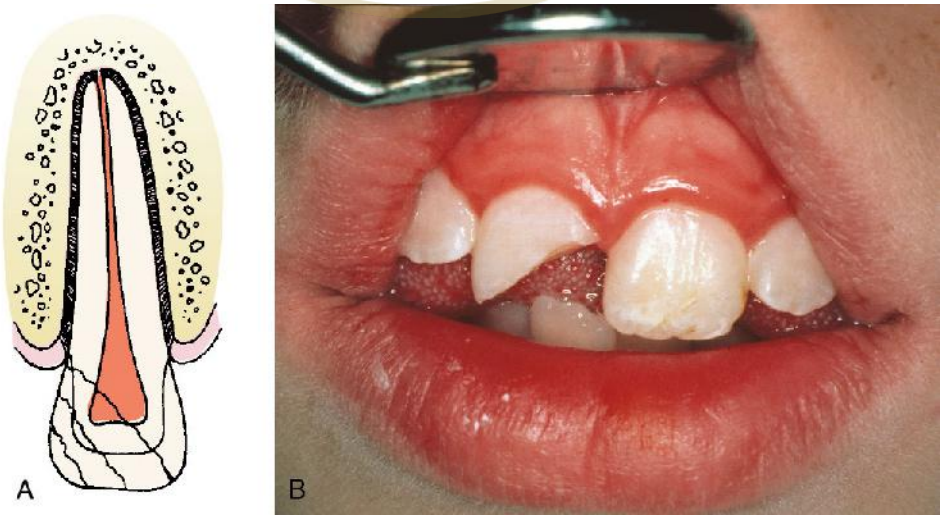



**Figura 24-10** **A,** Fracturas coronarias que afectan el esmalte, la dentina y la pulpa. **B,** Fotografía de una fractura coronaria que afectó el esmalte y la dentina.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Fractura coronorradicular.** El tratamiento de las fracturas coronorradiculares depende de la localización de la fractura y de las variaciones anatómicas locales. Si el fragmento coronario aún permanece en su sitio, debe retirarse para evaluar la profundidad a la que ha llegado la fractura. Si la fractura no desciende demasiado en sentido apical (y, por tanto, el diente se puede restaurar) y si la pulpa aún no ha quedado expuesta, se trata el diente como ya se ha comentado para la fractura coronaria.

Dependiendo de la extensión en sentido apical de la fractura, puede ser necesario llevar a cabo procedimientos periodontales que hagan accesible el margen apical de la fractura para los procedimientos restauradores. Como alternativa, puede conseguirse dicha accesibilidad mediante la extrusión ortodóntica de la raíz. Si la pulpa está afectada y el diente se puede restaurar, se lleva a cabo el tratamiento endodóntico. Sin embargo, si el diente no se puede restaurar, se indica su extracción. Si se encuentra una fractura alveolar asociada, puede retrasarse la extracción varias semanas para permitir que la fractura consolide y así evitar la pérdida indebida de hueso alveolar en el momento de la extracción (fig. 24-12).

**Fractura radicular horizontal.** Cuando se produce una fractura horizontal u oblicua de la raíz, el principal factor que determina el pronóstico y por lo tanto orienta el tratamiento, es la posición de la fractura respecto al surco gingival. Si la fractura se encuentra por encima o próxima al surco gingival, debe extraerse el diente, o bien únicamente el fragmento coronal y realizar el tratamiento endodóntico de la raíz. Esta puede restaurarse posteriormente con un perno-muñón. Las fracturas situadas entre el tercio medio y apical de la raíz son de buen pronóstico para la supervivencia de la pulpa y la consolidación de los fragmentos radiculares entre sí. Estas fracturas deben tratarse mediante la recolocación (si se detecta movilidad) y una inmovilización firme durante 2 a 3 meses (estas técnicas se describen posteriormente). Durante este tiempo, suele producirse la fusión de la fractura con tejido calcificado, y el diente conserva su vitalidad (fig. 24-13 y v. fig. 24-6).

**Sensibilidad.** No se recomienda tratamiento urgente de la sensibilidad (es decir, conmoción) salvo el alivio sintomático, por ejemplo la reducción de los contactos oclusales del diente. Esto se realiza más fácilmente si se rebajan dichos contactos con el diente

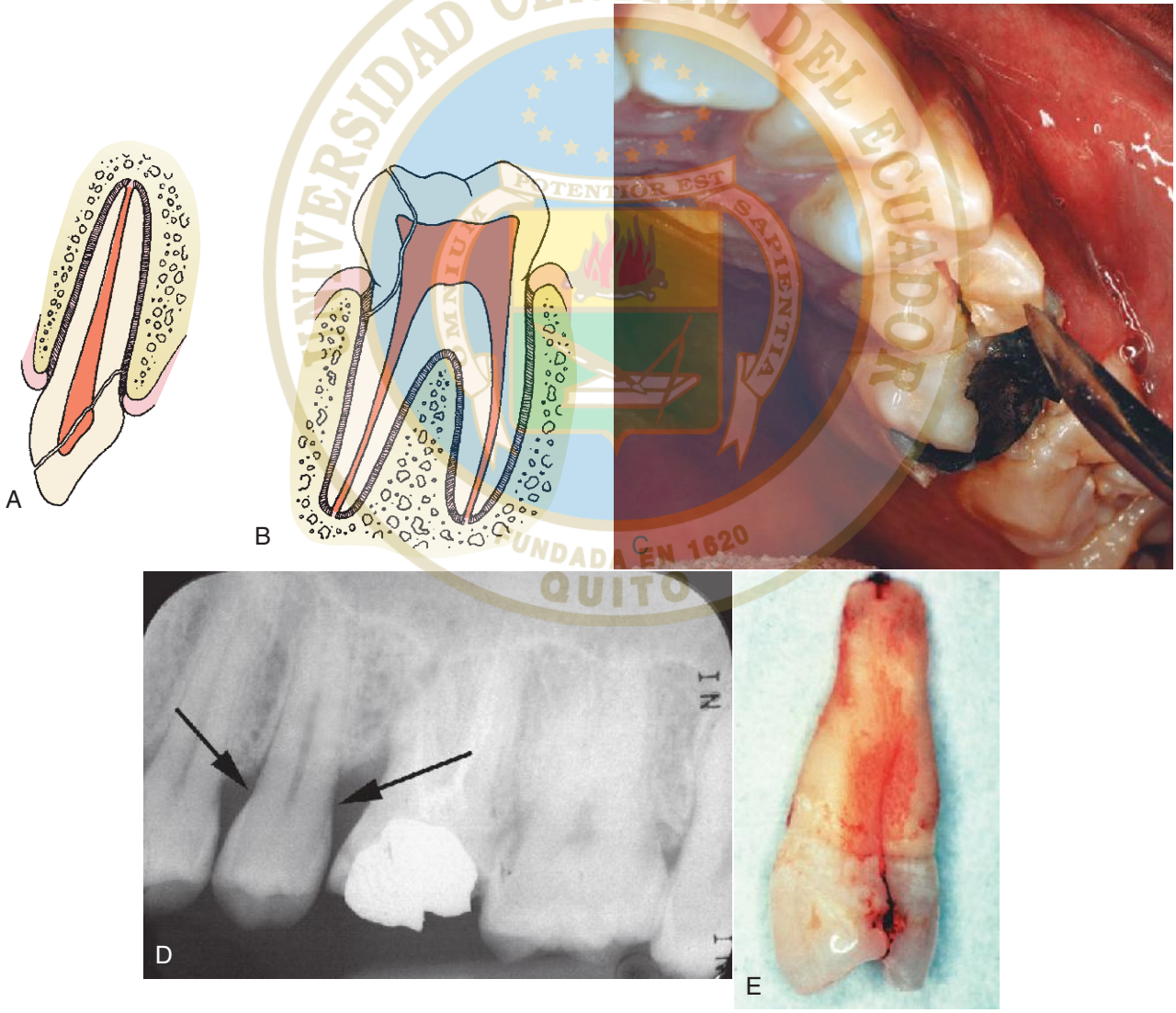



**Figura 24-12** Fracturas coronorradiculares. **A** y **B,** Fracturas coronorradiculares en un incisivo y un molar, respectivamente. Las fracturas se extienden bajo la cresta alveolar del hueso. **C,** Fotografía clínica de una fractura coronorradicular en un premolar. Este diente se fractura con frecuencia de este modo, en especial cuando existe una restauración que sobrepasa la superficie oclusal. **D,** Radiografía de este premolar que no muestra una fractura evidente, ya que esta se encuentra en dirección mesiodistal. **E,** Diente tras la extracción, que muestra la fractura que se extiende en sentido apical. Fracturas coronorradiculares.




**Figura 24-12** ***(cont.)*** **F,** Fotografía clínica de dos incisivos con fracturas coronorradiculares. El diente 11 parece tener solo una fractura en la corona. **G,** La radiografía muestra que existen líneas de fractura que se extienden hasta la raíz. Del mismo modo, la exploración clínica no revela la profundidad de la fractura del diente 21, pero la radiografía muestra que se extiende en sentido apical a la unión amelocementaria. **H,** Tras retirar la parte suelta de la corona, se encontró que la fractura afectaba a la pulpa y se extendía sobre la unión amelocementaria. Se extrajeron ambos dientes y se sustituyeron con implantes dentales.

antagonista. Deben hacerse seguimientos para vigilar la salud periodontal y pulpar.

**Movilidad.** Si el diente solo presenta una ligera movilidad, la reducción de los contactos oclusales es un tratamiento eficaz. La mayor parte de los dientes se estabilizan (es decir, «se fijan») con el tiempo. Si la movilidad es extrema, se recomienda la ferulización a los dientes adyacentes (que se describe más adelante). Posteriormente, se realizará una observación periódica.

**Intrusión.** La intrusión traumática de los dientes indica que el alveolo ha sufrido una fractura por compresión para permitir la nueva posición del diente. A la percusión, el diente emite un sonido metálico similar al de un diente anquilosado, que lo distingue de otro parcialmente erupcionado, o sin erupcionar. La intrusión puede ser tan grave que parezca una verdadera ausencia dentaria durante la exploración clínica. La intrusión traumática del diente es menos frecuente que los desplazamientos laterales. Cuando se observa, suele afectar a los dientes superiores. Este tipo de desplazamiento dentario no avulsivo es el que tiene peor pronóstico (fig. 24-14).

El tratamiento de los dientes intruidos presenta aspectos controvertidos. Algunos clínicos defienden la recolocación quirúrgica y la ferulización

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

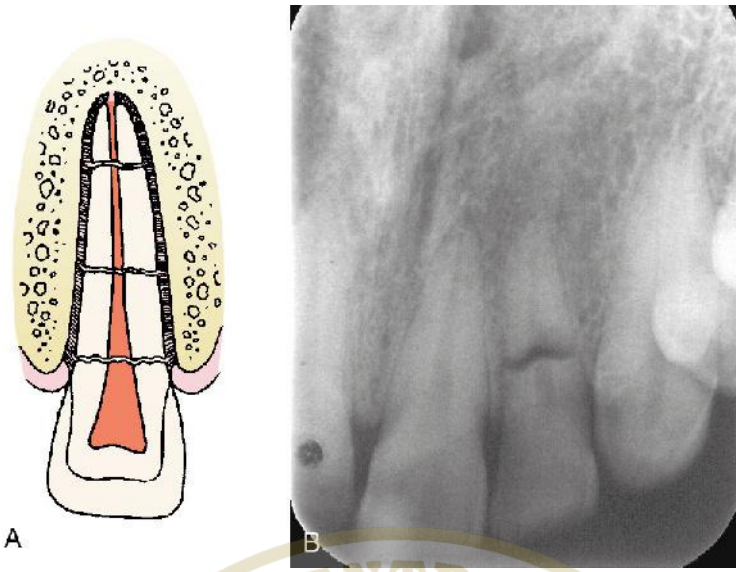



**Figura 24-13** **A,** Ilustración que muestra fracturas radiculares horizontales a nivel apical, medio y coronal de la raíz (*arriba, centro* y *abajo,* respectivamente). **B,** Radiografía de una fractura radicular horizontal en la unión entre los tercios coronal y medio. Este diente tenía una movilidad extrema, por lo que se extrajo y se sustituyó con un implante dental inmediato. La figura 24-6, *B*, muestra una radiografía de una fractura radicular horizontal en la unión de los tercios apical y medio. Este diente presentaba una ligera movilidad, pero se encontraba estabilizado, y regeneró.

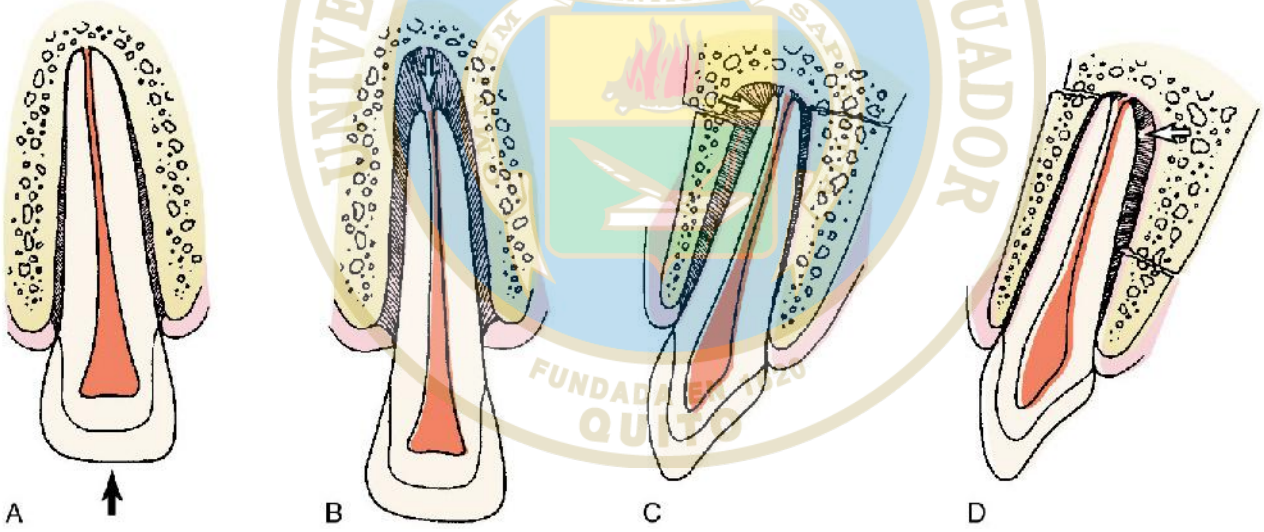



**Figura 24-14** Desplazamiento dentario. **A,** Diente intruido. Se pone de manifiesto la ausencia de espacio para el ligamento periodontal en el ápice. **B,** Diente desplazado de su alveolo en sentido coronal (es decir, extruido). **C** y **D,** Desplazamiento de la corona del incisivo en sentido vestibular y lingual, respectivamente. Se visualizan con frecuencia fracturas asociadas de la pared alveolar.

de estos dientes. Pero este tratamiento tiene repercusiones periodontales y pulpares importantes. Otros piensan que, sin tratamiento, muchos dientes intruidos vuelven a erupcionar. Otros profesionales utilizan fuerzas ortodónticas para ayudar a la reerupción del diente (fig. 24-15).

Cuando se recurre a la erupción asistida por ortodoncia, debe extruirse el diente lentamente, en un período de 3 a 4 semanas. Una vez que el diente se encuentra alineado en la arcada dentaria, se feruliza durante 2-3 meses. Evidencias recientes sugieren que es necesario aplicar *inmediatamente* fuerzas ortodónticas para impedir la anquilosis en la posición de intrusión[8]. La decisión sobre llevar a cabo el tratamiento endodóntico se basa en los hallazgos del seguimiento de cada caso.

Sin embargo, si la intrusión se produjo en un diente con ápice maduro, es probable que haya degeneración pulpar y debe llevarse a cabo el tratamiento endodóntico tal como se describirá más adelante.

Si se ha intruido un diente temporal hasta el punto que contacta con el folículo de su sucesor permanente, debe extraerse dicho diente temporal de la forma menos traumática posible. Si este diente no está próximo a su sucesor, se instaurará un período de seguimiento, ya que la reerupción es frecuente. Si el dentista duda sobre la posición de un diente temporal, la extracción es el abordaje profiláctico correcto para ayudar a asegurar la salud del diente permanente.

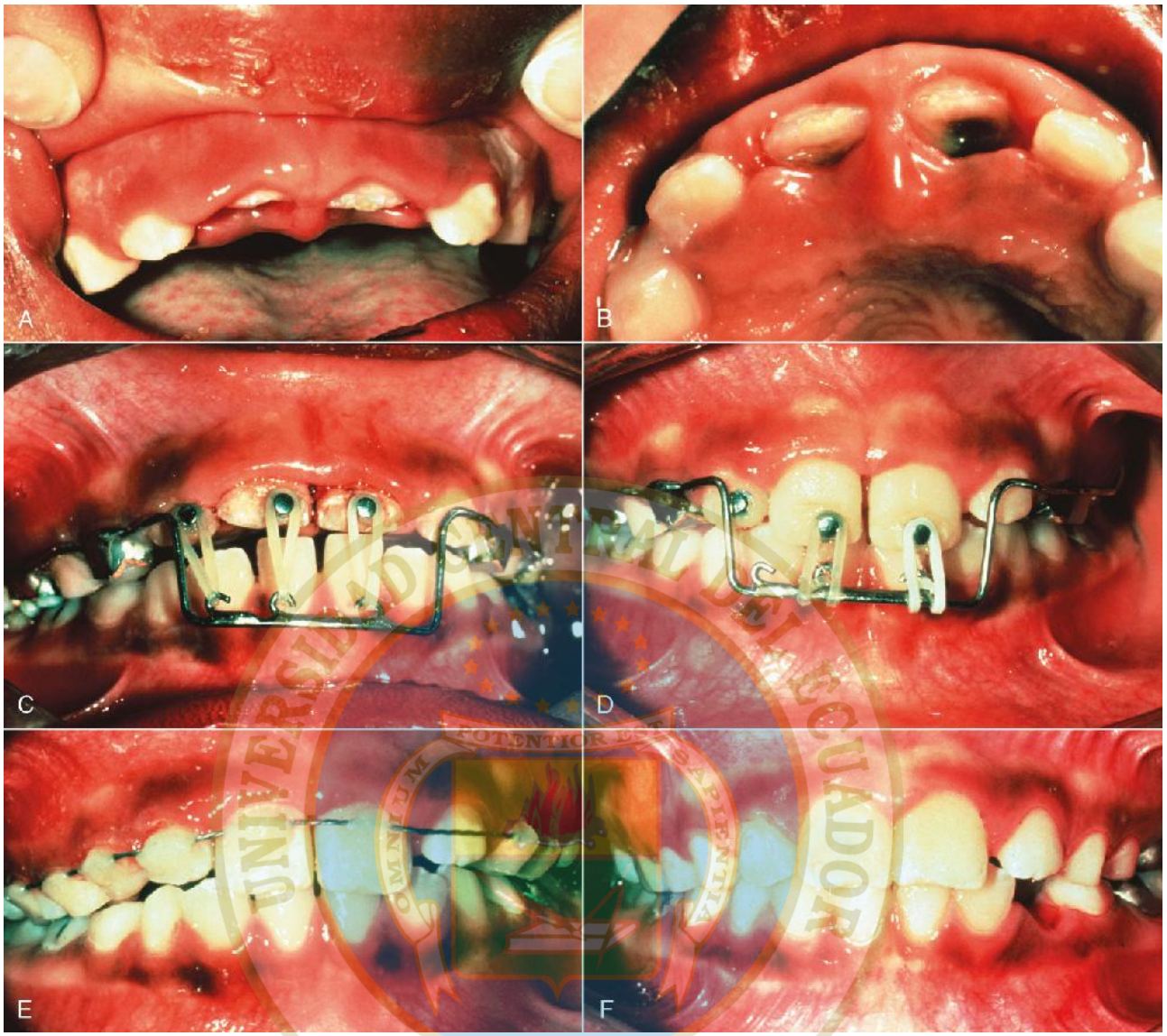



**Figura 24-15** Tratamiento de incisivos superiores intruidos con ápice inmaduro. **A** y **B,** Vista vestibular y palatina, respectivamente, de los incisivos superiores intruidos. **C,** Tracción ortodóntica aplicada para extruir los dientes a las pocas semanas tras el episodio traumático. **D,** Aspecto después de 6 semanas de tracción. **E,** Estabilización de los dientes tras la reerupción guiada ortodónticamente, con técnica de grabado ácido, durante 11 semanas. **F,** Aspecto después de 1 año. Este paciente se sometió a pulpectomías con hidróxido de calcio y apicoformación durante el período de extrusión ortodóncica, y posteriormente presentaba conductos radiculares. (De Spalding PM, Fields HW Jr, Torney D, et al. The changing role of endodontics and orthodontics in the management of traumatically intruded permanent incisors. *Pediatr Dent. 1985;*7:104.)

**Extrusión.** Por lo general, un diente extruido se coloca manualmente en el alveolo si la lesión ha sido reciente. Tras la recolocación del diente en su alveolo, suele ser necesario ferulizar de 1 a 3 semanas, al igual que proporcionar un tratamiento endodóntico (se comenta posteriormente; fig. 24-16; v. también fig. 24-13, *B*).

**Desplazamiento lateral.** Si el desplazamiento de un diente es mínimo, puede que no se desplacen en gran medida las fracturas asociadas en la pared alveolar. En este caso se indica la recolocación manual del diente y su ferulización durante varias semanas. Cuando se ha producido un desplazamiento sustancial del diente, puede que las fracturas del hueso alveolar también hayan sido considerables (v. fig. 24-13, *C* y *D*). Este tipo de lesión suele ir acompañada de laceraciones gingivales. El diente y el hueso alveolar deben recolocarse manualmente, después se feruliza el diente y se sutura el tejido blando (fig. 24-17).

Las exploraciones de seguimiento postoperatorio determinarán el estado de la pulpa y el daño periodontal.

**Avulsión.** La avulsión total del diente de su alveolo es la situación más grave, ya que la salud de la pulpa y de los tejidos periodontales corre grave peligro. Los factores más importantes que determinan el grado de éxito de las medidas terapéuticas serán el tiempo que el diente ha permanecido fuera del alveolo, el estado del diente y los tejidos periodontales, y el modo en que se ha conservado el diente antes de su reimplantación. Cuanto antes se pueda reimplantar, mejor será el pronóstico[2].

De este modo, cuando el dentista recibe la llamada de un paciente, padre, profesor o de otra persona responsable acerca de un diente completamente avulsionado, debe indicar al interlocutor que lave inmediatamente el diente con la saliva del paciente, agua corriente, o una solución salina, y que lo reimplante. El paciente debe sujetar el diente por su corona, intentando no tocar la raíz, y luego mantenerlo colocado y acudir inmediatamente al dentista. Si no puede recolocar el diente, este debe introducirse en un medio apropiado hasta que el dentista pueda hacerse

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 24-16** Radiografías de un diente extruido antes **(A)** y después **(B)** de recolocarlo y estabilizarlo con una técnica de grabado ácido y resina compuesta.

cargo. Se han recomendado muchos medios de conservación, como agua, el vestíbulo bucal, solución salina, leche y medios de cultivo celular en contenedores especializados. El agua es el menos recomendable, ya que es hipotónica y provoca la lisis celular. La saliva mantiene húmedo el diente pero no es ideal debido a su osmolalidad y pH incompatibles y a la presencia de bacterias. El medio de transporte ideal es la solución salina equilibrada de Hanks, que se puede comprar como parte de un sistema comercial de conservación dentaria (Save-A-Tooth, Phoenix-Lazerus, Inc., Pottstown, PA). Muchas escuelas, acontecimientos deportivos y ambulancias tienen estos equipos a mano para usarlos en caso de avulsiones dentarias. Si no se dispone de esta solución, el mejor medio alternativo de conservación es la leche, ya que suele ser fácil de conseguir –ya sea en el lugar del accidente o cerca del mismo–, tiene un pH y una osmolalidad compatibles con las células vivas, y se encuentra relativamente libre de bacterias. Se ha demostrado que la leche mantiene eficazmente la vitalidad de las células del ligamento periodontal[9].

Cuando el paciente llega al consultorio dental, el dentista debe decidir si el diente es recuperable. Si ya se ha reimplantado y parece estar en buena posición, se debe obtener una radiografía y luego ferulizarlo de 7 a 10 días. Si se lleva el diente al consultorio y ha permanecido fuera del alveolo menos de 20 minutos, se debe aclarar de forma inmediata con solución salina y el dentista lo reimplantará. No es necesario eliminar todo el coágulo sanguíneo del alveolo. Sin embargo, la mayor parte de dicho coágulo se eliminará con una aspiración meticulosa y una irrigación suave con solución salina estéril. La superficie de la raíz y el alveolo dentario nunca deben frotarse, «esterilizarse» o manipularse antes de la reimplantación, porque se destruye el tejido periodontal viable.

Si el diente ha estado fuera del alveolo más de 20 minutos, no debe reimplantarse hasta haberse sumergido en una solución salina equilibrada de Hanks durante 30 minutos, y luego en doxiciclina (1 mg/20 ml de solución salina) durante 5 minutos. Después, se reimplantará y se ferulizará. La inmersión en la solución de Hanks parece reducir la incidencia de anquilosis al mejorar la supervivencia de las células periodontales de la raíz. La solución también ayuda a limpiar los restos de la raíz y diluir las bacterias. La doxiciclina ayuda a inhibir las bacterias del conducto pulpar, lo que reduce un obstáculo importante para la revascularización. Los dientes que se conservaron en leche o solución salina deben someterse a este régimen antes de su reimplantación.

La estabilización de un diente avulsionado puede lograrse empleando diversos materiales, como alambres, barras en arco y férulas. Sin embargo, se tendrán en cuenta varios factores: el dispositivo de estabilización debe ser lo más higiénico posible y colocarse alejado de la encía y las raíces dentarias, si es posible. Durante la curación debe reducirse al mínimo la inflamación o se favorecerá la reabsorción radicular inflamatoria, que es uno de los inconvenientes de las ligaduras interdentales de alambre y de las férulas de acrílico autopolimerizable. Los pacientes tienen dificultad para cepillarse los dientes cubiertos por alambres o férulas. Además, el alambre se puede desplazar en sentido apical en la zona cervical y dañar el cemento. No es necesario que el dispositivo de estabilización aplicado al diente sea absolutamente rígido, ya que esto puede predisponer a una anquilosis y a la reabsorción radicular externa. Se cree que los movimientos fisiológicos del diente estimulan un acoplamiento fibroso (es decir, deseable) en lugar de óseo (es decir, el que tiende a una anquilosis) entre la raíz y el hueso alveolar. El dispositivo de estabilización también debe ser fácil de colocar y retirar, con instrumentos fácilmente disponibles.

Una técnica que sirve de forma encomiable para la estabilización de los dientes avulsionados es el empleo de un sistema de grabado ácido y resina compuesta (figs. 24-17 y 24-18). Se adapta un alambre de rigidez moderada pero que aún conserve flexibilidad, por ejemplo el alambre trenzado de ortodoncia, sobre la superficie vestibular de uno o dos dientes a cada lado del diente avulsionado. Cuanto menor sea el número de dientes necesario para estabilizar el diente avulsionado, más fisiológico será el movimiento que se pueda transmitir al diente reimplantado durante su función. Si no se dispone de alambre trenzado de ortodoncia, bastará cualquier otro alambre, incluso un clip para papel. Se grabará con ácido la superficie vestibular del diente avulsionado y de los adyacentes, y se cementará el alambre sobre ellos con resina compuesta. Esta técnica facilita la limpieza de los dientes, ya que el alambre está separado de la encía. Dicho alambre puede retirarse fácilmente, y la mayor parte de los dentistas tienen el equipamiento y el instrumental necesarios para hacerlo.

La duración de la estabilización (tabla 24-1) debe ser tan corta como sea necesario para que el diente se vuelva a fijar, normalmente de 7 a 10 días. Se ha demostrado en algunos estudios que cuanto más rígida y prolongada sea la estabilización, mejor será la reabsorción radicular[1,10].

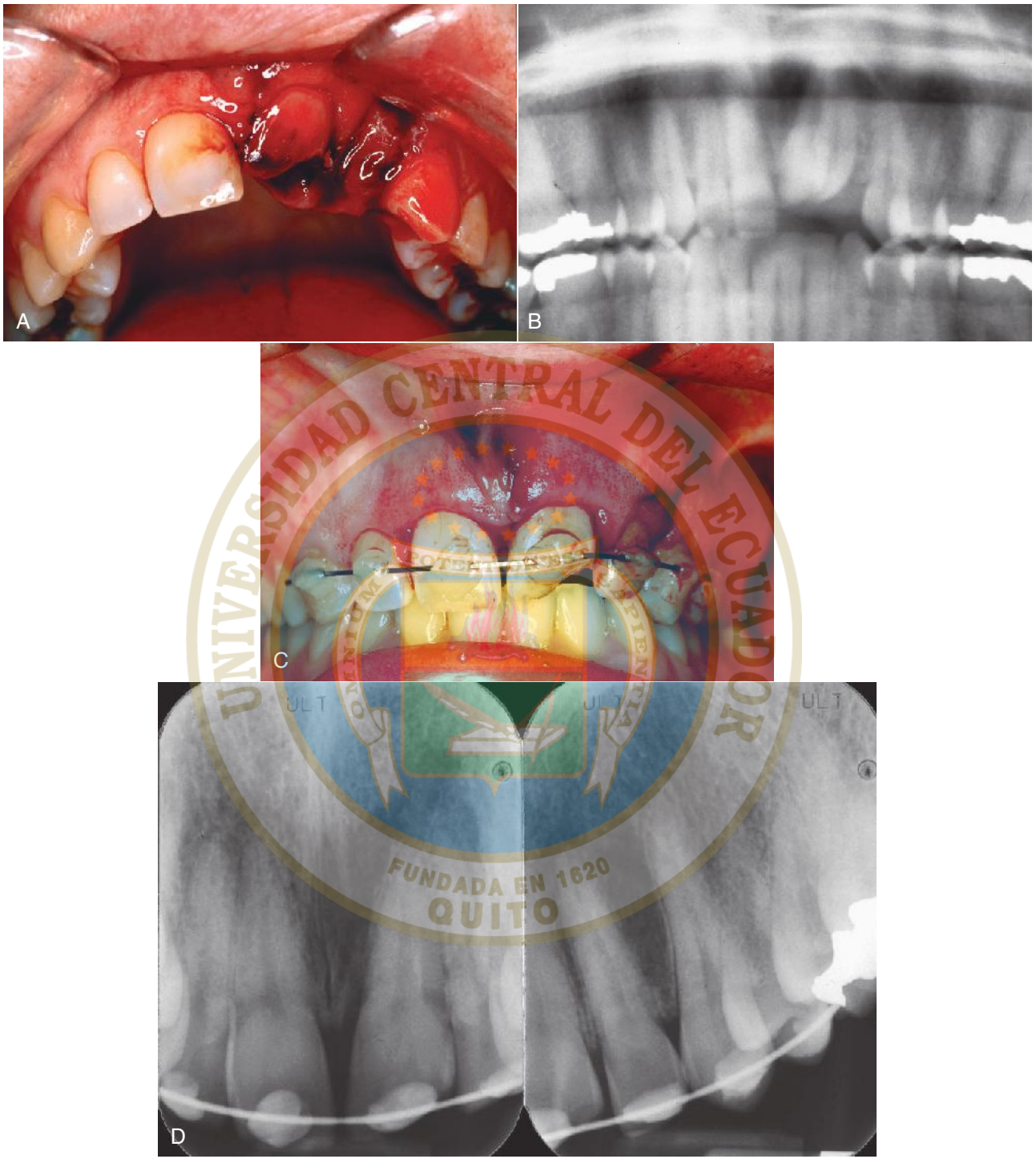



**Figura 24-17** Tratamiento de los incisivos central y lateral desplazados en sentido lingual con ápice maduro. **A,** Aspecto inicial. **B,** Radiografía que muestra la posición de los dientes y la ausencia de fracturas radiculares. **C,** Posición de los dientes tras la reducción digital y la estabilización con un arco de alambre fijado a los dientes con resina compuesta. **D,** Radiografía inmediatamente tras la reducción, que muestra la recolocación de los dientes en su alveolo. Tratamiento de los incisivos central y lateral desplazados en sentido lingual en un diente apicalmente maduro.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 24-17** ***(cont.)*** **E,** Aspecto clínico 3 semanas antes de retirar el arco de alambre. **F,** Aspecto clínico una semana después de retirar dicho arco. **G,** Se derivó al paciente para tratamiento endodóntico. **H,** Se utilizó resina compuesta para reconstruir la porción perdida de la corona del diente 21.

**Tabla 24-1 Períodos de estabilización de las lesiones dentoalveolares**

| Lesión dentoalveolar | Duración de la inmovilización |
|---|---|
| Diente con movilidad | 7-10 días |
| Desplazamiento dentario | 2-3 semanas |
| Fractura radicular | 2-4 meses |
| Diente reimplantado (maduro) | 7-10 días |
| Diente reimplantado (inmaduro) | 3-4 semanas |

Una vez retirado el dispositivo de estabilización, el diente aún tendrá movilidad. Por lo tanto, es importante que el dispositivo se retire con sumo cuidado y que se avise al paciente de que evite masticar por esa zona. Sin embargo, si el foramen apical se encuentra muy abierto, la pulpa sobrevivirá y se revascularizará. Para favorecer esta posibilidad, el diente suele estabilizarse de 3 a 4 semanas en lugar del tiempo recomendable para los dientes con ápice maduro, que es más breve.

Los pacientes que no recuerdan haber recibido una dosis de refuerzo contra el tétanos en los últimos 5-10 años, deben derivarse a su médico para que la administre. Es apropiado el uso de antibióticos (por ejemplo, penicilina) de 7 a 10 días.

Se debe comentar al paciente que se pueden obtener varios resultados de la reimplantación. El mejor resultado esperable es un diente

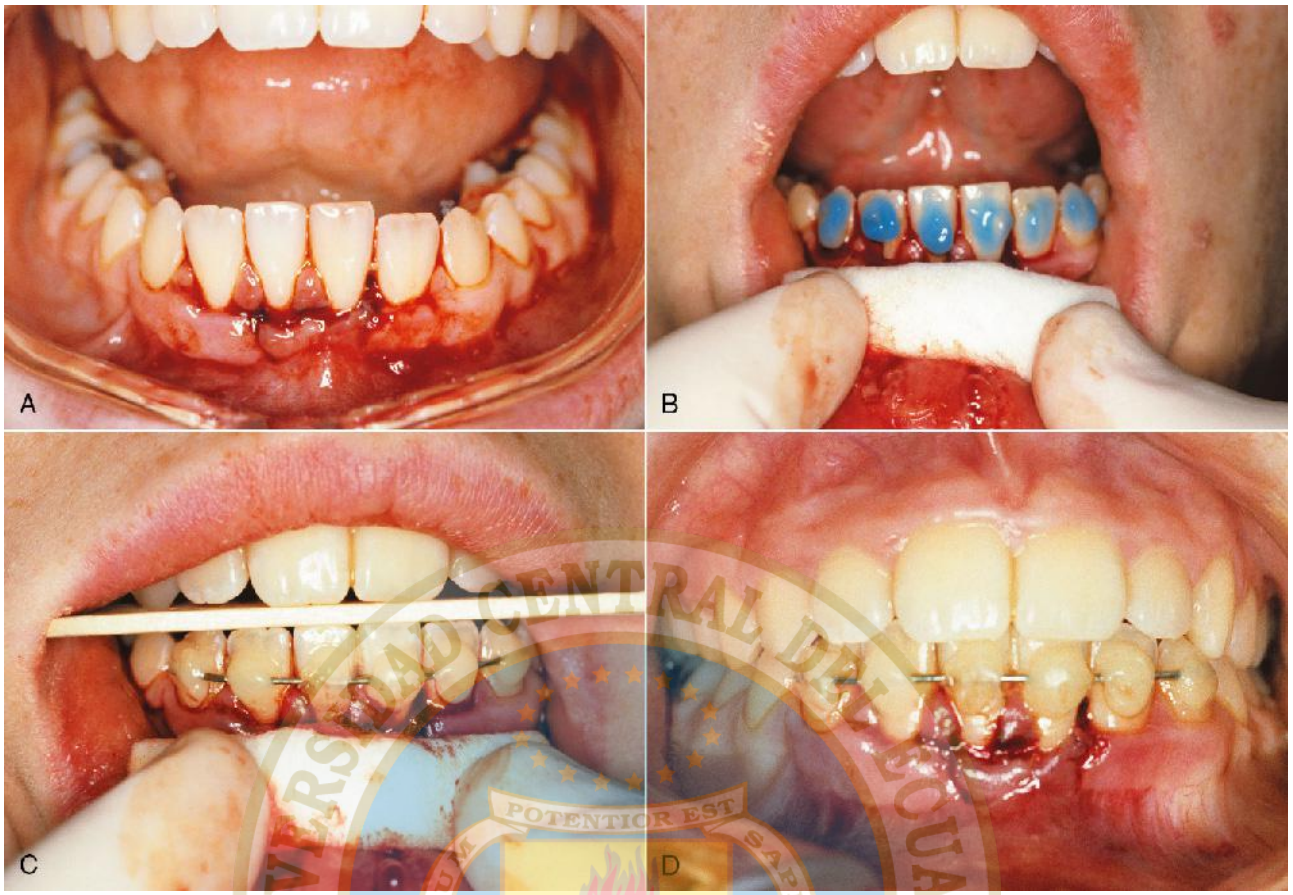



**Figura 24-18** Técnica de estabilización de dientes desplazados con grabado ácido y resina compuesta. **A**, Incisivos inferiores desplazados en sentido lingual. **B**, Tras la recolocación con los dedos, se aplica el ácido sobre las caras vestibulares de los incisivos desplazados y uno o dos dientes más a cada lado, después del aislamiento y secado. **C**, Material de resina compuesta y alambre colocados. **D**, Se revisa la oclusión durante y después de la estabilización.

funcional, relativamente normal, que en la mayor parte de los casos requerirá un tratamiento endodóntico (descrito más adelante). Sin embargo, se pueden producir diversos grados de reabsorción radicular y anquilosis. El desarrollo de estos signos determina el pronóstico del diente. Aunque es rara una infección odontógena aguda, esta puede conducir a la pérdida del diente reimplantado. Estos pacientes deben controlarse indefectiblemente a intervalos regulares y frecuentes durante algún tiempo después de la reimplantación. Andreasen y Hjorting-Hansen enumeran los cinco factores que se deben tener en cuenta antes de reimplantar un diente avulsionado[3]:

1. El diente avulsionado no debe presentar una enfermedad periodontal avanzada.
2. El alveolo debe estar razonablemente intacto para que el diente avulsionado se asiente.
3. No deben existir contraindicaciones ortodónticas, como un apiñamiento significativo de los dientes.
4. Debe tenerse en cuenta el período fuera del alveolo. Si este supera las 2 horas, los resultados suelen ser malos. Si el diente se reimplanta en los primeros 30 minutos, pueden esperarse resultados excelentes.
5. Debe evaluarse la etapa de desarrollo radicular. La supervivencia de la pulpa es posible en dientes con formación incompleta de la raíz si se lleva a cabo la reimplantación en el plazo de 2 horas tras la lesión.

Si el diente que se va a reimplantar no es favorable para dicha reimplantación, según se ha determinado por los factores expuestos, debe hacerse saber al paciente que el pronóstico será peor. Se deben tener presentes las alternativas al reimplante en los casos en que los factores existentes son desfavorables, por ejemplo en dientes con enfermedad periodontal, grandes restauraciones, rotura del alveolo, y tiempo prolongado fuera del alveolo. Actualmente, los implantes dentales ofrecen a los pacientes que han sufrido una avulsión dentaria una opción de la que no se disponía en el pasado. En los casos de mal pronóstico, se podría optar por aplazar la reimplantación del diente para la colocación de un implante dental una vez que el alveolo haya regenerado.

**Fracturas alveolares.** Tal como se ha mencionado previamente, pequeñas fracturas de la apófisis alveolar acompañan con frecuencia a las lesiones dentarias. Sin embargo, las lesiones de la apófisis alveolar a menudo se producen de modo independiente y pueden ser difíciles de tratar. En la mayor parte de los casos, el fragmento de hueso contiene al menos un diente pero con frecuencia pueden ser varios.

Puede que simultáneamente se hayan producido otras lesiones, como fracturas coronarias, radiculares o lesiones en los tejidos blandos. Estas lesiones pueden abordarse mejor mediante su remisión a un cirujano oral maxilofacial, ya que su abordaje puede implicar un tratamiento quirúrgico abierto para recolocar los fragmentos óseos.

El tratamiento de este tipo de traumatismo, como el de cualquier fractura, es colocar en primer lugar el fragmento en su posición adecuada y posteriormente estabilizarlo hasta que se produzca la curación del hueso. Esto puede realizarse sencillamente aplicando presión digital tras administrar un anestésico apropiado (fig. 24-19). Sin embargo, con frecuencia, la fractura de los márgenes de los fragmentos óseo-dentarios dificulta su recolocación, y podría necesitarse tratamiento quirúrgico abierto.

Los dientes con ápices descubiertos dentro de una fractura dentoalveolar deben someterse a tratamiento endodóntico en el plazo de 1 a 2 semanas para ayudar a impedir una reabsorción radicular inflamatoria y una infección. Debe estabilizarse el fragmento óseo-dentario durante 4 semanas aproximadamente para permitir la curación del hueso. Hay varios métodos

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 24-19** Tratamiento de la fractura dentoalveolar. **A,** Aspecto clínico de la fractura que afecta a cuatro incisivos inferiores. Los dientes tienen un ápice maduro, y presentan una cantidad mínima de hueso a nivel lateral y apical. **B,** Aspecto clínico tras la reducción digital de la fractura. Se verifica la relación oclusal antes de estabilizar los dientes. **C,** Aspecto radiográfico de los dientes tras la reducción digital. **D,** Aspecto tras la aplicación de una ligadura de alambre de Essig y sutura de la mucosa. **E,** Acrílico autopolimerizable frío añadido para conferir rigidez. (Nota: Sería preferible fijar un arco de alambre a los dientes con la técnica de grabado ácido y resina compuesta mostrada en la fig. 24-18.) Debido a que los ápices son maduros, debe realizarse un tratamiento de conductos radiculares en dichos dientes al cabo de 1 o 2 semanas tras el traumatismo. (**B** Por cortesía del Dr. Stephen Feinberg, University of Michigan, Ann Arbor, MI.)

aceptables para estabilizar el fragmento: el más sencillo es fijar a los dientes una barra en arco, tanto por la cara mesial como por la cara distal del fragmento, dejando dentro el mismo. Los dientes inmediatamente adyacentes a la fractura no suelen ligarse con alambre a la barra en arco, ya que así se facilita su limpieza. El hecho de no fijarlos también ayuda a impedir su aflojamiento ante las fuerzas aplicadas por el alambre. Así mismo, es aceptable el uso de un arco de alambre fijado con grabado ácido, tal como se ha descrito. Se confecciona una férula de acrílico autopolimerizable *in situ* o sobre modelos, tomando la impresión inmediatamente tras la recolocación del fragmento alveolar. La férula puede fijarse con alambre a los dientes adyacentes o a los del fragmento fracturado.

**Tratamiento de la pulpa.** La pulpa dental puede lesionarse durante cualquiera de los traumatismos dentarios que se acaban de describir, como resultado de una exposición directa, como respuesta inflamatoria de una exposición cercana, como efecto de una conmoción, o por el seccionamiento de una arteria que alimenta la pulpa. En cualquiera de las lesiones dentarias, la posibilidad de degeneración pulpar es real, y es prioritaria la detección temprana. Cuando la pulpa degenera, se produce una respuesta inflamatoria y esto conduce a una reabsorción y anquilosis del diente (fig. 24-20). Por ello, en todos los traumatismos descritos, debe evaluarse el estado pulpar. Puesto que es difícil establecer el estado de salud de la pulpa inmediatamente después de la lesión, el dentista debe

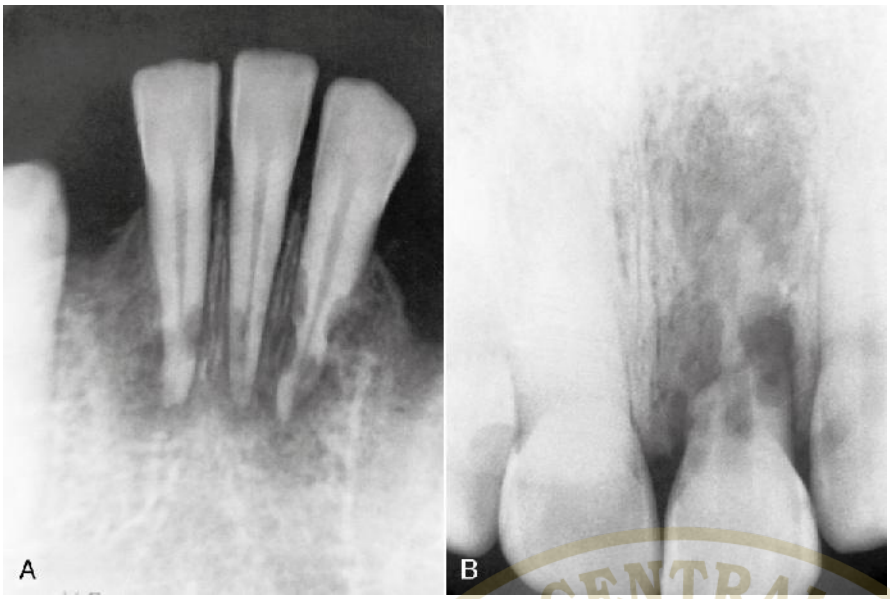



**Figura 24-20** **A** y **B,** Dos casos de reabsorción radicular de tipo inflamatorio que se han producido varios meses después de un traumatismo dentoalveolar sin tratamiento endodóntico.

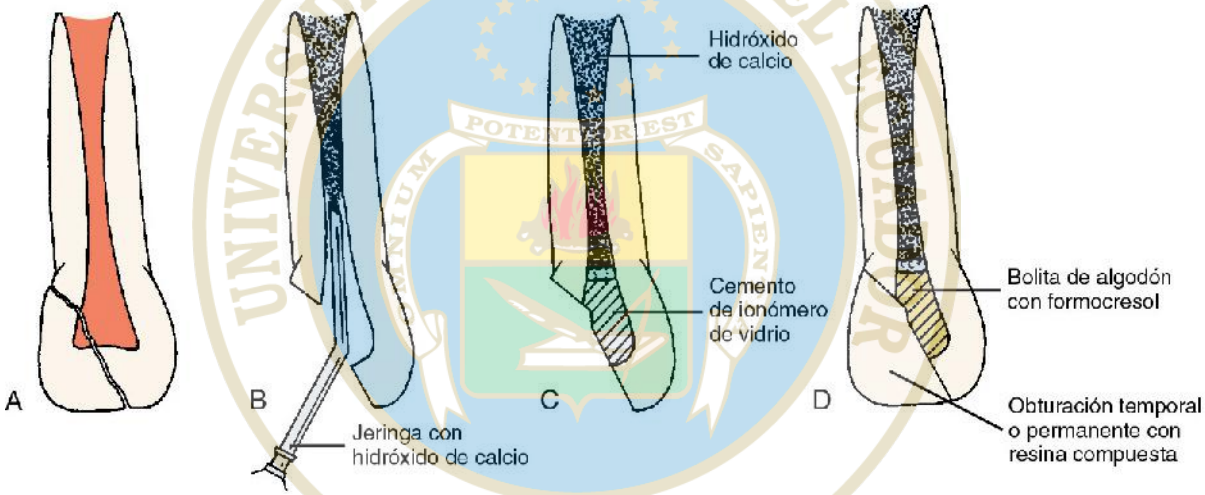



**Figura 24-21** Procedimiento de apicoformación. **A,** Fractura coronal que afecta a la pulpa de un diente con ápice inmaduro. **B,** Extracción de toda la pulpa y obturación con una solución de hidróxido de calcio. Este puede inyectarse con una jeringa o bien introducirse haciéndolo girar por medio de un espiral en un instrumental rotatorio. **C,** Se coloca posteriormente una bolita de algodón (con o sin formocresol), tras lo cual se obtura la cámara pulpar con cemento de ionómero de vidrio. **D,** Se coloca a continuación una obturación temporal o permanente de resina compuesta. Puede que sea necesario reponer la solución de hidróxido de calcio cada 3 meses, hasta que se cierre el ápice.

suponer que si el ápice de un diente maduro se ha desplazado más de 1 mm en cualquier dirección, se producirá una degeneración pulpar.

No se realizará un tratamiento endodóntico en el momento de la recolocación o reimplantación del diente, ya que el tiempo adicional necesario para llevar a cabo dicho tratamiento no lo justifica y se expone el diente a una mayor probabilidad de que sufra un daño externo. Sin embargo, en todos los dientes con orificios apicales cerrados debe realizarse el tratamiento endodóntico después de 2 semanas, aproximadamente. Este tratamiento ayuda a reducir la reabsorción radicular inflamatoria al eliminar el tejido desvitalizado de la pulpa. Se lleva entonces a cabo una preparación biomecánica estándar del sistema de conductos radiculares. Sin embargo, en lugar de obturar el conducto con gutapercha, el profesional lo trata como si fuera una técnica de apicoformación, es decir, se coloca una mezcla de hidróxido de calcio y sulfato de bario en proporción 1:1 dentro del conducto, durante 6 a 12 meses. El sulfato de bario permite la evaluación radiográfica de la cantidad de hidróxido de calcio presente, ya que se disipa lentamente dentro del conducto radicular. Deben llevarse a cabo evaluaciones radiográficas periódicas, y debe sustituirse el hidróxido de calcio cada 3 meses si desaparece del sistema de conductos. Un conducto radicular convencional puede tratarse cuando varias radiografías sucesivas indican que no hay más reabsorción radicular. Debe seguirse esta pauta en lugar de colocar una obturación endodóntica permanente poco después de la preparación biomecánica, ya que parece reducirse la reabsorción radicular inflamatoria.

En los dientes con orificios apicales muy abiertos puede retrasarse el tratamiento endodóntico durante varias semanas mientras se determine su necesidad por medio de un seguimiento meticuloso, con inclusión de pruebas de vitalidad pulpar. Cuando los ápices están abiertos, es probable que se produzca la revascularización del sistema de conductos radiculares. Si parece necesario realizar el tratamiento endodóntico, pueden emplearse procedimientos de apicoformación con uso de hidróxido de calcio antes de obturar el sistema de conductos con un material de obturación permanente. La figura 24-21 ilustra la técnica de apicoformación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Andreasen JO: The effect of splinting upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *Acta Odontol Scand* 33:313, 1975.
2. Andreasen JO, Andreasen FM: *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. ed 3, Copenhage, Dinamarca: 1994, Munksgaard.
3. Andreasen JO, Hjorting-Hansen E: Replantation of teeth I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand* 24:263, 1966.
4. Sanders B, Brady FA, Johnson R: Injuries. In Sanders B, editor: *Pediatric oral and maxillofacial surgery*, St Louis, MO, 1979, Mosby.
5. Donley KJ: Management of sports-related crown fractures. *Dent Clin North Am* 44:85, 2000.
6. Rauschenberger CR, Hovland EJ: Clinical management of crown fractures. *Dent Clin North Am* 39:25, 1995.
7. Pagliarini A, Rubini R, Rea M, et al: Crown fractures: Effectiveness of current enamel-dentin adhesives in reattachment of fractured fragments. *Quintessence Int* 31:133, 2000.
8. Turley PK, Joiner MW, Hellstrom S: The effect of orthodontic extrusion on traumatically intruded teeth. *Am J Orthod* 85:47, 1984.
9. Trope M: Clinical management of the avulsed tooth. *Dent Clin North Am* 39:93, 1995.
10. Andreasen JO: Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. *Scand J Dent Res* 78:339, 1970.


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo 25

# Tratamiento de las fracturas faciales

*Mark W. Ochs, Myron R. Tucker*

**ÍNDICE DEL CAPÍTULO**

**EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON TRAUMATISMO FACIAL 491**
Evaluación inmediata 491
Anamnesis y exploración física 492
Evaluación radiográfica 493
**ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS FACIALES 496**
Causas de las fracturas faciales 496
Fracturas mandibulares 497
Fracturas del tercio medio facial 498
**TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS FACIALES 500**
Fracturas mandibulares 501
Fracturas del tercio medio facial 508
Laceraciones 516

Los traumatismos en la región facial dan lugar con frecuencia a lesiones de tejidos blandos, de dientes y de componentes óseos importantes de la cara, como la mandíbula, el maxilar, el hueso cigomático, el complejo nasoorbitario-etmoidal (NOE) y las estructuras supraorbitarias. Además, estas lesiones suelen producirse junto con daños en otras partes del cuerpo[1]. La participación en el tratamiento y la rehabilitación del paciente con traumatismo facial implica una comprensión profunda de los tipos, principios de evaluación y tratamiento de las lesiones faciales. Este capítulo describe los principios fundamentales para el tratamiento del paciente con traumatismo facial.

## EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON TRAUMATISMO FACIAL

### Evaluación inmediata

Antes de realizar una anamnesis detallada y la evaluación física de la región facial, deben abordarse las lesiones de importancia que pueden suponer un riesgo vital. El primer paso en la evaluación de un paciente con un traumatismo es valorar su estabilidad cardiopulmonar, asegurándose de que tiene la vía respiratoria libre y que los pulmones ventilan bien. Deben medirse y registrarse las constantes vitales, como la frecuencia respiratoria, el pulso y la presión arterial. Durante esta evaluación inicial (es decir, la inspección primaria), también deben evaluarse otros problemas que pueden conllevar un riesgo vital, como el sangrado excesivo. Se tomarán medidas inmediatas, como vendajes compresivos, taponamiento y pinzamiento de los vasos con sangrado profuso. A continuación debe realizarse una evaluación del estado neurológico del paciente, así como de su columna cervical. Con frecuencia se transmiten a la columna cervical fuerzas lo suficientemente importantes como para originar fracturas vertebrales. Debe inmovilizarse temporalmente el cuello hasta que las lesiones cervicales se hayan descartado. Debe realizarse lo antes posible una palpación minuciosa del cuello para evaluar posibles zonas sensibles, así como una serie radiográfica cervical.

Generalmente, el tratamiento de las lesiones cervicofaciales suele retrasarse hasta que se ha llevado a cabo una evaluación, valoración y estabilización completa del paciente. Sin embargo, a menudo es necesario un tratamiento inicial para estabilizarlo. El control de la vía respiratoria tiene una importancia vital. Con frecuencia, las fracturas de los huesos faciales afectan mucho a la capacidad respiratoria del paciente, en especial cuando este está inconsciente o totalmente en posición supina. Las fracturas mandibulares graves, sobre todo las bilaterales o conminutas, pueden originar un desplazamiento hacia atrás de la mandíbula y la lengua, que da lugar a la obstrucción de la vía respiratoria superior (fig. 25-1).

Por el simple hecho de sujetar, recolocar y estabilizar la mandíbula hacia una posición más anterior se puede aliviar dicha obstrucción. La colocación de una cánula nasofaríngea u orofaríngea también puede ser suficiente para mantener temporalmente libre la vía respiratoria. En algunos casos puede ser necesaria la intubación endotraqueal. Los aparatos protésicos, los dientes avulsionados, fragmentos de hueso completamente desprendidos u otros restos también pueden obstruir la vía respiratoria y deben retirarse de forma inmediata. Se debe examinar rápidamente cualquier zona que sangre y luego taponarla, hacer un vendaje compresivo o pinzarla. Hay que succionar el exceso de saliva y sangre de la faringe con el fin de evitar su aspiración y un laringoespasmo.

Las lesiones de la región facial pueden afectar no solo a los huesos de la cara, sino también a algunos tejidos blandos, como la lengua o

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

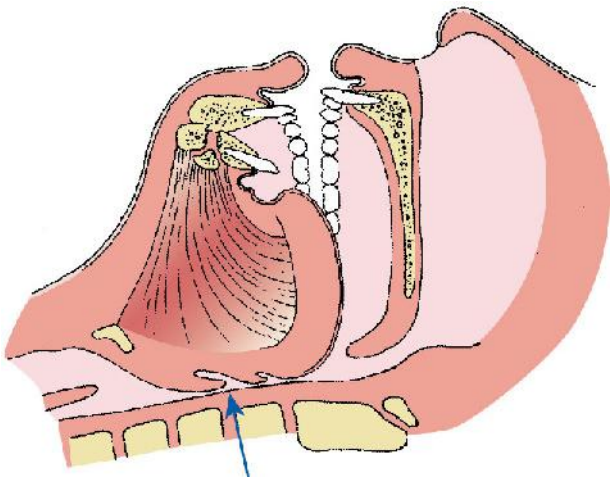


**Figura 25-1** Desplazamiento hacia atrás de la lengua y oclusión de la vía respiratoria superior derivados de una fractura mandibular bilateral.

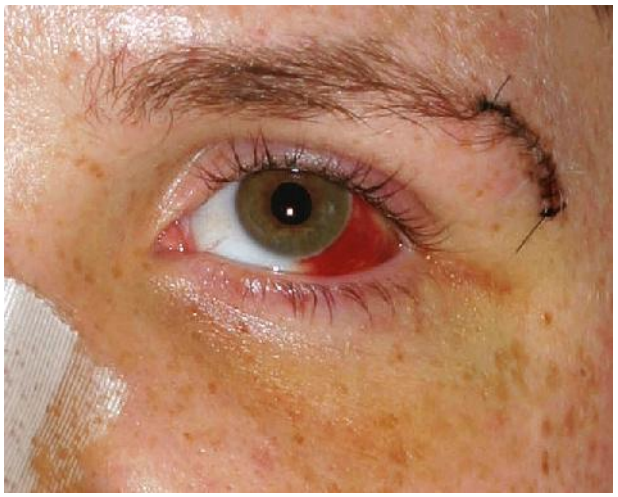


**Figura 25-3** Equimosis periorbitaria y hemorragia lateral subconjuntival asociada a una fractura cigomática compleja.

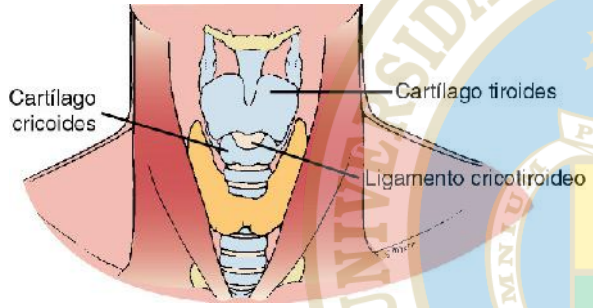



**Figura 25-2** Localización para una traqueotomía y cricotirotomía con referencias anatómicas claves para el acceso quirúrgico de urgencia de la vía respiratoria.

la región superior del cuello, o bien se pueden asociar a otras lesiones, como la fractura de la laringe[2]. En algunos casos quizás haga falta una traqueotomía de urgencia para permitir un flujo respiratorio adecuado. En los pacientes traumatizados que presentan obstrucción completa de la vía respiratoria superior, la cricotirotomía es la forma más rápida de acceder a la tráquea (fig. 25-2).

## Anamnesis y exploración física

Una vez conseguida la estabilización inicial del paciente, se obtendrá una anamnesis tan completa como sea posible. Lo ideal sería que el mismo paciente proporcionase los datos de su anamnesis, pero debido a una pérdida de consciencia o a una alteración del estado neurológico, con frecuencia se deben preguntar a los testigos o los familiares acompañantes. Las cinco preguntas importantes que hay que tener en cuenta son:

1. ¿Cómo ocurrió el accidente?
2. ¿Cuándo ocurrió?
3. ¿Cuáles son los aspectos concretos de la lesión? Por ejemplo, el tipo de objeto con el que se golpeó, la trayectoria del objeto desde la cual golpeó, y cuestiones logísticas similares.
4. ¿Hubo pérdida de la consciencia?
5. ¿Qué síntomas tiene actualmente el paciente? Por ejemplo dolor, alteraciones sensitivas, cambios visuales y mala oclusión dental.

Debe realizarse una revisión completa de los sistemas, con información sobre alergias, fármacos, inmunización previa frente al tétanos, patología sistémica y cirugías previas.

La evaluación física de las estructuras faciales debe realizarse solo después de una valoración física global que abarque las funciones cardiopulmonar y neurológica, además de otras zonas con posible traumatismo, como el tórax, el abdomen y la región pélvica. Puesto que los pacientes con múltiples lesiones graves con frecuencia necesitan evaluación y tratamiento por distintos especialistas, se han creado *equipos estándar de traumatología* en los servicios de urgencias de los grandes hospitales. Estos equipos suelen incluir cirujanos generales y especialistas en cirugía cardiotorácica, cirugía vascular, cirugía ortopédica, neurocirugía y anestesiología. Esos especialistas están de guardia para proporcionar atención inmediata a los pacientes de los servicios de urgencias. Otros especialistas del equipo de traumatología son los cirujanos orales maxilofaciales, los oftalmólogos, los otorrinolaringólogos, los cirujanos plásticos y los urólogos. Se requiere frecuentemente el esfuerzo combinado de estos especialistas para evaluar y tratar adecuadamente las lesiones de los pacientes.

La evaluación de la zona facial debe ser organizada y secuencial. Se inspeccionará atentamente la cara y el cráneo para poner de manifiesto algún traumatismo, como laceraciones, abrasiones, contusiones, zonas con edema o formación de hematomas, y posibles defectos en los contornos. Deben evaluarse con meticulosidad las zonas con equimosis.

La equimosis periorbitaria, en especial con hemorragia subconjuntival, es una señal frecuente de fracturas del reborde orbitario o del complejo cigomático (fig. 25-3). Los hematomas detrás de la oreja, o signo de Battle, sugieren una fractura de la base del cráneo. La equimosis del suelo de la boca suele indicar una fractura de la parte anterior de la mandíbula.

La exploración neurológica de la cara debe incluir una evaluación concienzuda de todos los pares craneales. Deben evaluarse cuidadosamente la visión, los movimientos extraoculares y la reacción pupilar ante la luz. Los cambios en la agudeza visual o en la pupila pueden sugerir un traumatismo intracraneal (disfunción de los pares craneales II o III) o directamente en la órbita. Unas pupilas desiguales (anisocoria) en un paciente letárgico sugieren una hemorragia (hematoma subdural o epidural, o hemorragia intraparenquimatosa) o una lesión intracraneal. La pupila asimétrica o irregular (no redonda) suele ser consecuencia de una perforación del globo ocular. Las anomalías en los movimientos del ojo también pueden ser indicativas de problemas neurológicos centrales (pares craneales III, IV o VI), o de una restricción mecánica de los movimientos de los músculos oculares derivada de fracturas del complejo orbitario (fig. 25-4). Debe evaluarse la función motora de los músculos faciales (par craneal VII) y masticatorios (par craneal V), así como la sensibilidad de la región facial (par craneal V). Cualquier

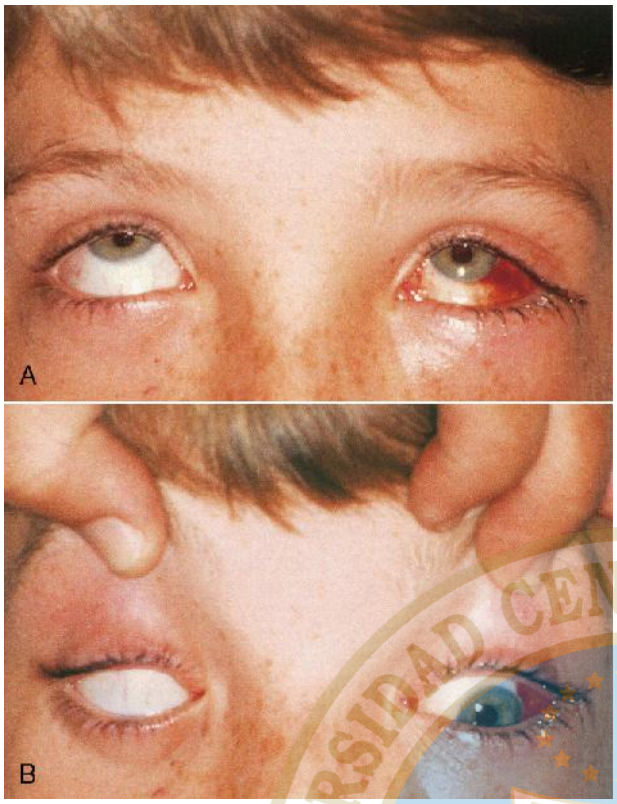



**Figura 25-4** **A,** Paciente de 14 años con fractura del suelo orbitario izquierdo, con la mirada hacia arriba. **B,** La compresión del músculo recto inferior es el resultado del impacto en la zona de la fractura lineal del suelo orbitario. Con la mirada hacia abajo, el paciente no puede rotar en dicho sentido el ojo izquierdo, mientras que el ojo derecho se encuentra totalmente rotado en esa dirección.

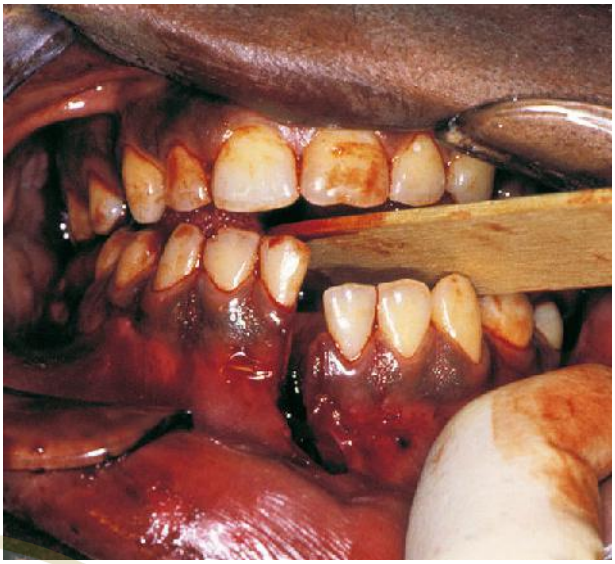


**Figura 25-5** Irregularidad del plano de oclusión y laceración en la encía y la mucosa entre los incisivos centrales inferiores, lo que indica la posible fractura mandibular en dicha zona.

laceración debe limpiarse y evaluarse con cuidado para descartar posibles secciones de nervios o conductos importantes, como el nervio facial o el conducto de Stensen.

Debe examinarse cuidadosamente la mandíbula mediante la palpación extraoral de todas las zonas del borde inferior y lateral, así como de la articulación temporomandibular (ATM), prestando especial atención a los puntos sensibles. Se debe explorar la oclusión y evaluar las deformidades de forma escalonada en el plano oclusal, así como las laceraciones en la zona gingival (fig. 25-5). Se hará una palpación bimanual de la zona donde se sospecha la fractura aplicando presión firme por delante y por detrás de la zona de fractura en la mandíbula, con el fin de manipular y provocar la movilidad de dicha zona. Se reexaminará la oclusión después de esa maniobra. También debe estudiarse la movilidad de los dientes en la zona de la posible fractura.

La evaluación del tercio medio facial comienza con la valoración de la movilidad del maxilar como estructura aislada, o junto con los huesos malar o nasal. Para evaluar la movilidad del maxilar se estabilizará la cabeza del paciente aplicando presión sobre la frente con una mano. El maxilar se sujeta con el pulgar y el índice de la otra mano. Se debe emplear una presión firme para provocar la movilidad del maxilar (fig. 25-6).

Se palparán las regiones superior y media de la cara para descartar deformidades en escalón en la frente, el reborde orbitario o la región nasal o cigomática. Se utiliza una presión digital firme en dichas zonas para evaluar minuciosamente los contornos óseos, y esto puede ser difícil cuando existe un gran edema en esas zonas. Al examinar una fractura del complejo o del arco cigomático, se puede introducir un dedo índice en el vestíbulo superior, junto a los molares, a la vez que se palpa y se aplica presión hacia arriba y hacia fuera. La crepitación del hueso (capacidad de sentir la vibración cuando los bordes fracturados del hueso rozan entre sí) o una sensibilidad extrema justifican una valoración más exhaustiva. La evaluación de la nariz y las estructuras paranasales incluye la medición de la distancia intercantal entre las partes más internas de los cantos internos izquierdo y derecho. Con frecuencia, las lesiones nasoorbitario-etmoidales originan el ensanchamiento de los huesos nasales y el desplazamiento de los ligamentos cantales internos, lo que da lugar a un telecanto traumático (aumento de la distancia intercantal interna; fig. 25-7). Normalmente, dicha distancia debe ser similar a la anchura de la base de las alas nasales. También debería evaluarse la simetría de la nariz. La anatomía ósea de esta debe examinarse mediante palpación. Se emplea un espéculo nasal para visualizar las estructuras internas de la nariz y localizar un sangrado excesivo o la formación de hematomas, en especial en la zona del tabique nasal.

La inspección intraoral debe incluir la evaluación de las zonas con laceración de la mucosa o con equimosis en el vestíbulo o en el paladar, así como un examen de la oclusión y de las zonas con aflojamiento o ausencia de dientes. Dichas zonas deben evaluarse antes, durante y después de la manipulación manual de la mandíbula y el tercio medio facial. La prematuridad oclusal unilateral con mordida contralateral abierta ha de hacernos sospechar algún tipo de fractura mandibular.

## Evaluación radiográfica

Tras una valoración clínica meticulosa de la región facial deben realizarse radiografías para aportar información adicional sobre las lesiones faciales. En los casos de traumatismo facial grave se descartarán las lesiones de la columna cervical con una serie completa de radiografías cervicales (es decir, proyección lateral, odontoide y oblicua) antes de manipular el cuello. La exploración radiográfica facial dependerá en cierto grado de los hallazgos clínicos y de la lesión que se sospeche. En general, no se justifica una exploración radiográfica al azar o en exceso. En el paciente con traumatismo facial, los objetivos de las radiografías deben ser confirmar el diagnóstico clínico de sospecha, obtener información que puede no estar clara a partir de la exploración clínica, y determinar de modo más preciso la extensión de la lesión. La exploración radiográfica también debe informar de las fracturas desde diferentes ángulos o perspectivas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 25-6** Exploración de la movilidad del maxilar. **A,** Se aplica una presión firme sobre la frente para estabilizar la cabeza del paciente. Se sitúa la presión sobre el maxilar con el fin de provocar la movilidad. **B,** La mano estabilizadora también puede evaluar la movilidad en la zona de los huesos nasales.

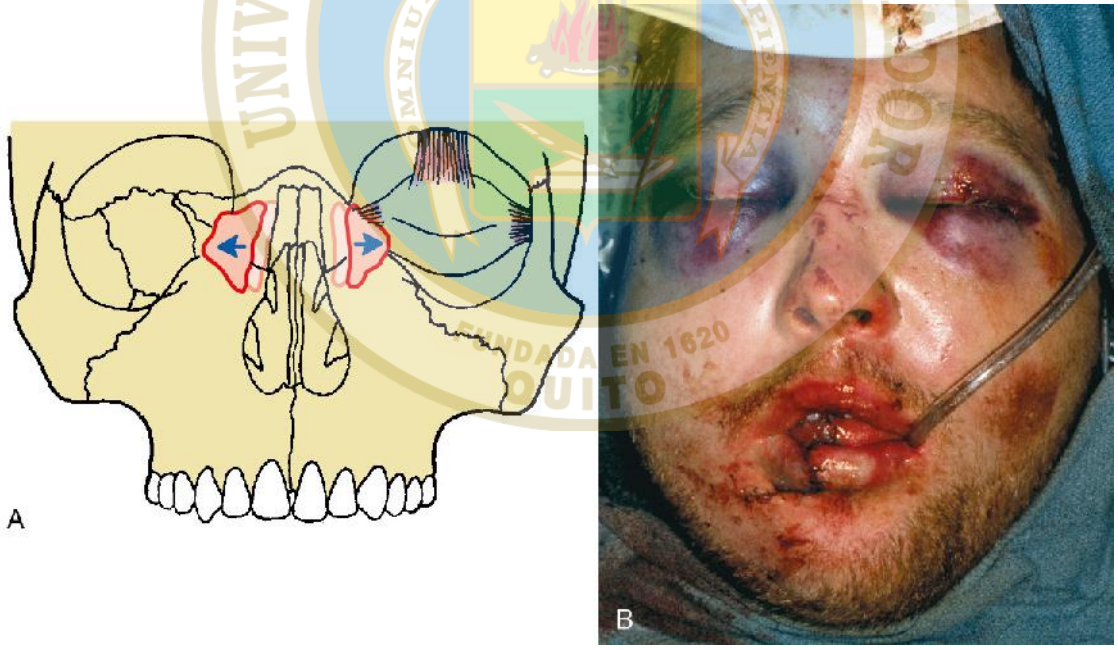



**Figura 25-7** Lesión del complejo nasoorbitario-etmoidal (NOE), que ha dado lugar a un desplazamiento de los ligamentos cantales internos y a un ensanchamiento de la distancia intercantal (es decir, un telecanto traumático). **A,** Diagrama de las fracturas óseas o del desplazamiento del ligamento cantal interno. **B,** Fotografía clínica.

La evaluación radiográfica de la mandíbula requiere dos o más de las cuatro proyecciones siguientes: panorámica, proyección de Towne con la boca abierta, proyección posteroanterior y proyección lateral oblicua (fig. 25-8). En ocasiones ni siquiera estas radiografías proporcionan la información adecuada, y por eso pueden ser útiles otras complementarias, como una proyección oclusal o periapical[3]. La tomografía computarizada (TC), con proyecciones axiales sin medio de contraste intravenoso puede aportar información que no se obtiene mediante radiografías simples o cuando las precauciones con la columna cervical u otras lesiones no permiten la realización de las proyecciones estándar de la cara. La exploración por TC se emplea para descartar las lesiones neurológicas en muchos pacientes con traumatismo facial; este tipo de exploración se utiliza también para complementar la evaluación radiográfica.

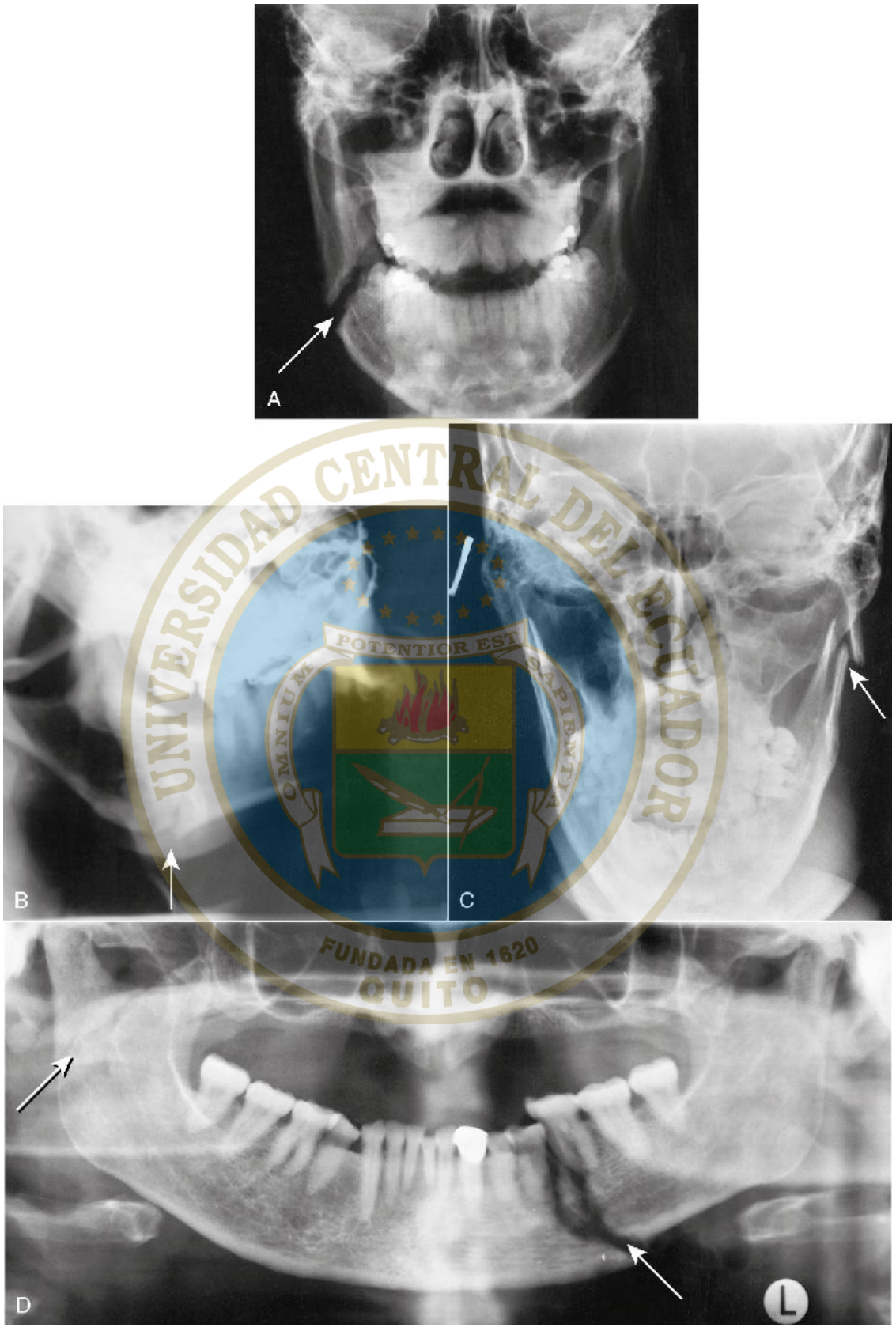



**Figura 25-8** **A,** Proyección posteroanterior que pone de manifiesto una fractura en la zona del ángulo mandibular *(flecha)*. **B,** Proyección lateral oblicua que muestra una fractura en la zona del ángulo *(flecha)*. **C,** Proyección de Towne que muestra un desplazamiento de la fractura condilar *(flecha)*. **D,** Proyección panorámica que muestra una fractura con desplazamiento del cuerpo mandibular izquierdo y fractura subcondilar derecha *(flechas)*.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

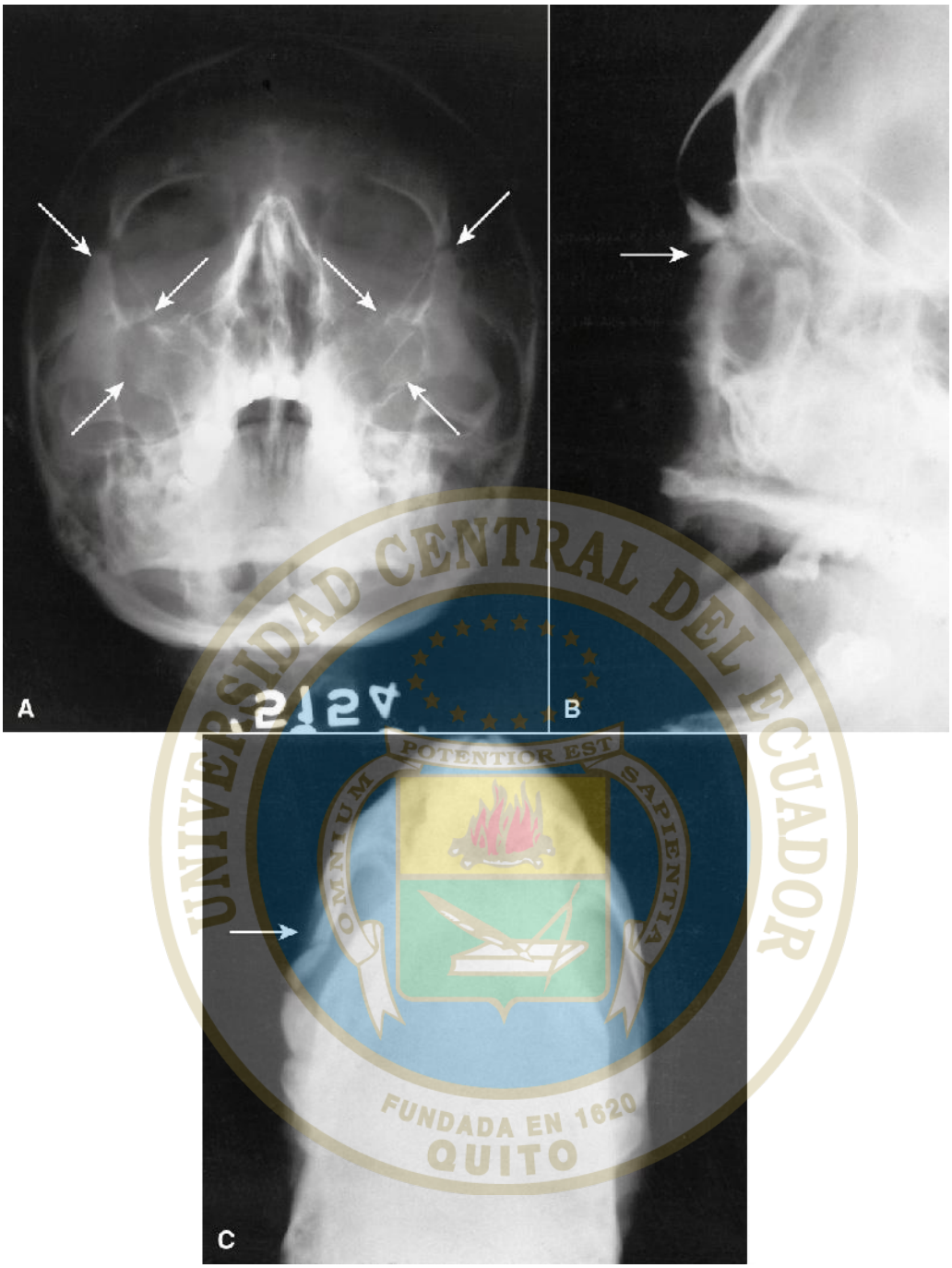



**Figura 25-9** **A**, Proyección de Waters que muestra fracturas en la zona del reborde orbitario *(flechas)*. **B,** Proyección lateral del cráneo con una fractura de Le Fort III o separación craneofacial. La línea de fractura *(flecha)* separa el tercio medio facial del cráneo. **C,** La proyección submentoniana-vértex muestra una fractura del arco cigomático *(flecha)*.

Históricamente, la revisión de las fracturas del tercio medio facial se complementaba con proyecciones radiográficas como la de Waters, lateral de cráneo, posteroanterior de cráneo y submentoniana-vértex (fig. 25-9). Sin embargo, debido a la dificultad de interpretar radiografías simples del tercio medio facial, generalmente se emplean técnicas más sofisticadas. La TC es la técnica radiológica preferida para estudiar los traumatismos del tercio medio facial. Su capacidad de evaluar fracturas en diversos planos del espacio y de visualizar el cráneo, el tercio medio facial y la mandíbula completos con reconstrucción tridimensional, proporciona una valiosísima información para el diagnóstico y el tratamiento de los traumatismos faciales complejos (fig. 25-10)[4].

## ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS FACIALES

### Causas de las fracturas faciales

Las principales causas de las fracturas faciales son los accidentes de tráfico y las peleas con violencia física. Las demás causas son las caídas, los accidentes deportivos y los laborales[5,6]. Las fracturas faciales producidas por accidentes de tráfico son, con diferencia, las más frecuentes en personas que no llevan el cinturón de seguridad en el momento del accidente.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

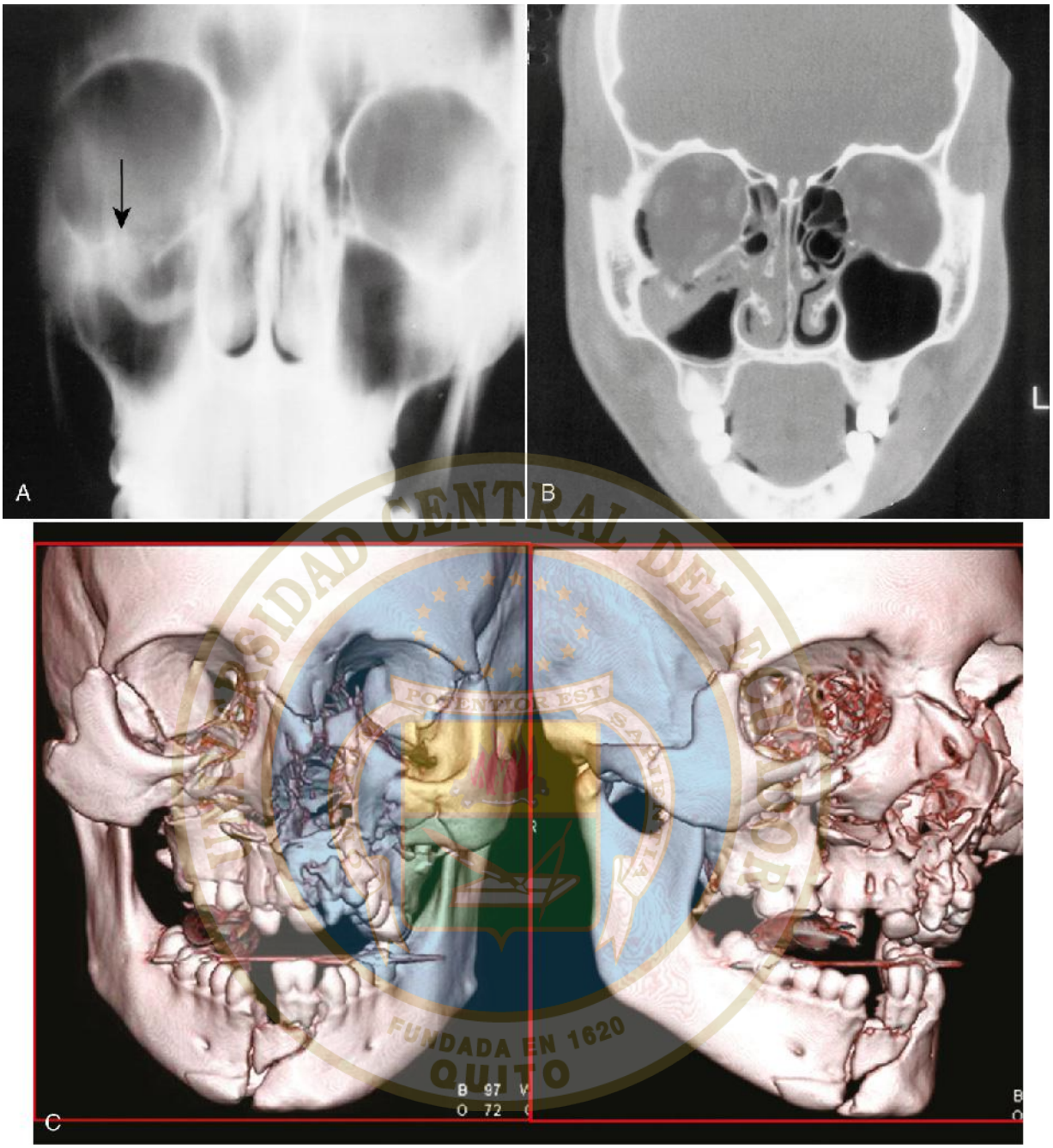



**Figura 25-10** **A,** Proyección tomográfica que pone de manifiesto una interrupción en el suelo orbitario *(flecha)*. **B,** Tomografía computarizada que muestra interrupciones en la pared interna y el suelo de la órbita derecha. **C,** Reconstrucción tridimensional en un paciente con múltiples fracturas faciales. (**C,** Cortesía del Dr. R. Bryan Bell.)

## Fracturas mandibulares

En función del tipo de lesión y de la trayectoria e intensidad de la fuerza traumática, se producen fracturas mandibulares en diversas localizaciones. Una de las clasificaciones de las fracturas se basa en la localización anatómica en la mandíbula. Así, reciben la denominación de condilares, de la rama ascendente, del ángulo, del cuerpo, sinfisarias, alveolares y, rara vez, de la apófisis coronoides. La figura 25-11 ilustra la localización y frecuencia de los distintos tipos de fractura mandibular[7].

Según otro sistema de clasificación, dependiendo del tipo de fractura, estas lesiones pueden denominarse *en tallo verde, simples, conminutas* y *compuestas* (fig. 25-12). Estas categorías describen el estado de los fragmentos óseos en la zona de fractura, y la posible comunicación con el entorno externo. Las fracturas en tallo verde son aquellas que implican una fractura incompleta en un hueso flexible. Suelen mostrar movilidad mínima a la palpación, y la fractura es incompleta. Una fractura simple es una sección completa del hueso, con fragmentación mínima en la zona de fractura. En una fractura conminuta, el hueso fracturado queda dividido en múltiples fragmentos. Las heridas por arma de fuego, objetos penetrantes y otras lesiones con gran impacto sobre los maxilares suelen dar lugar a fracturas conminutas. La fractura compuesta o abierta conlleva la comunicación del margen del hueso fracturado con el exterior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

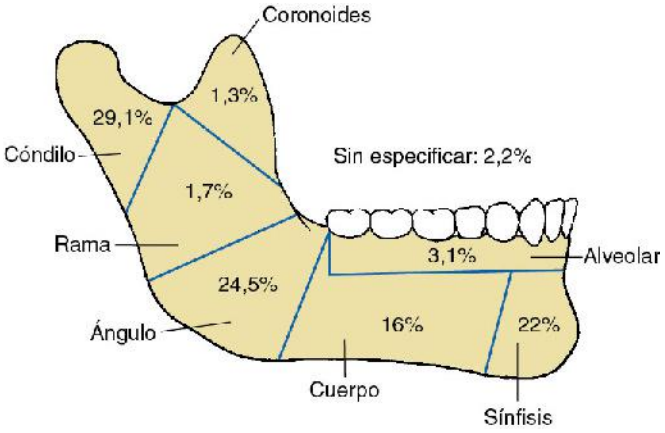



**Figura 25-11** Distribución anatómica de las fracturas mandibulares. (De Olson RA, Fonseca RJ, Zeitler DL et al. Fractures of the mandible: a review of 580 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1982;40:23.)

En las fracturas maxilofaciales, la comunicación con el entorno oral o externo puede dar lugar a desgarros mucosos, perforación a través del surco gingival o el ligamento periodontal, comunicación con el revestimiento de los senos y laceraciones en la piel que lo recubre. Por definición, cualquier fractura mandibular en una región dentada es de tipo abierto o compuesta.

Las fracturas de la mandíbula podrían ser *favorables* o *desfavorables*, según el ángulo de la fractura y la fuerza de la tracción muscular proximal y distal a la fractura. En la favorable, la línea de fractura y la tracción muscular se resisten al desplazamiento de los fragmentos (fig. 25-13), mientras que en la desfavorable, la tracción muscular causa el desplazamiento de los fragmentos.

## Fracturas del tercio medio facial

Las fracturas del tercio medio facial incluyen aquellas que afectan al maxilar, el malar y el complejo NOE. Se pueden clasificar como *fracturas de Le Fort I, II* o *III*, *fracturas del complejo cigomático-maxilar*, *fracturas del*

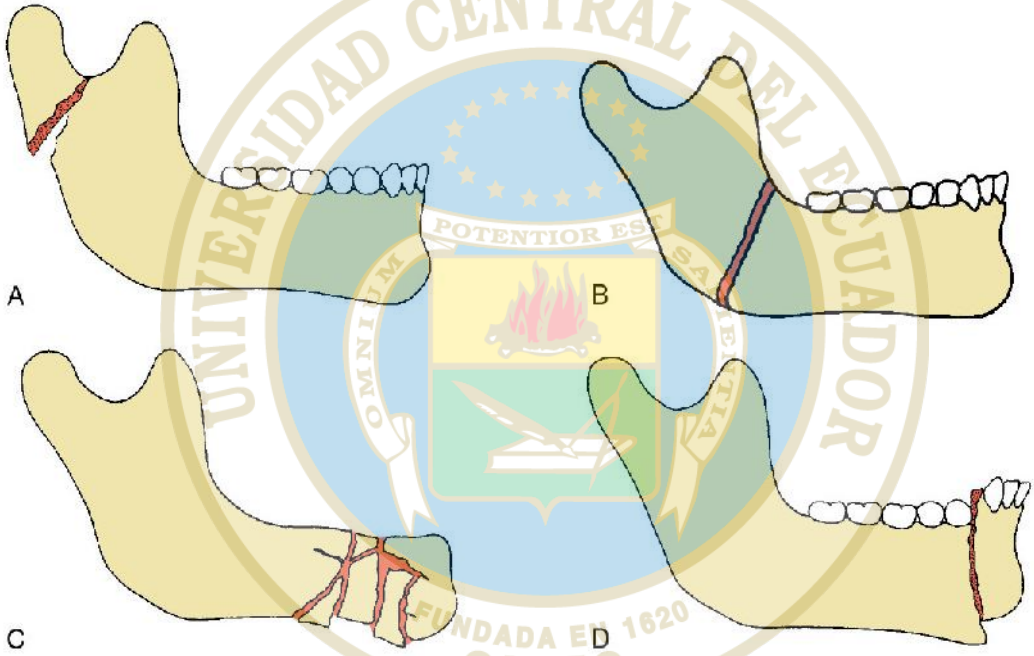



**Figura 25-12** Tipos de fracturas mandibulares clasificadas según la extensión de la lesión en la zona de la fractura. **A,** En tallo verde. **B,** Simple. **C,** Conminuta. **D,** Compuesta. El hueso quedaría expuesto a través de la mucosa adyacente a los dientes.

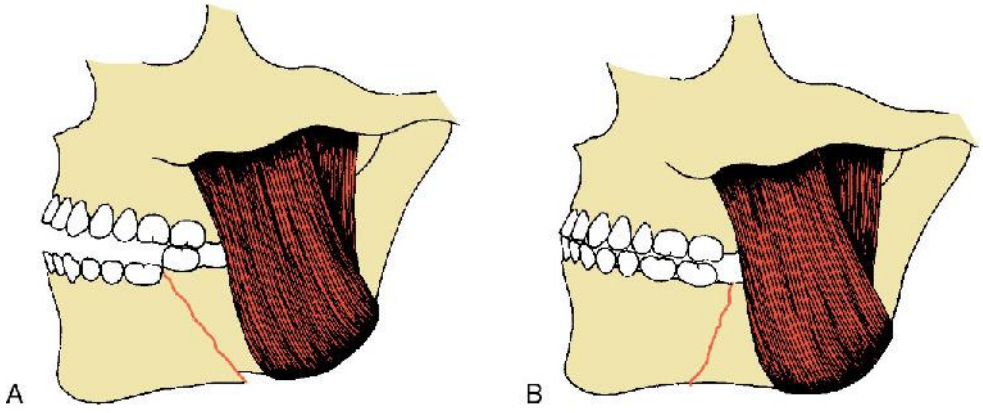



**Figura 25-13** Fracturas favorables y desfavorables de la mandíbula. **A,** Fracturas desfavorables que dan lugar a un desplazamiento en la zona de fractura originado por la tracción del músculo masetero. **B,** Fractura favorable en la que la dirección de la fractura y el ángulo de tracción muscular se resisten al desplazamiento.

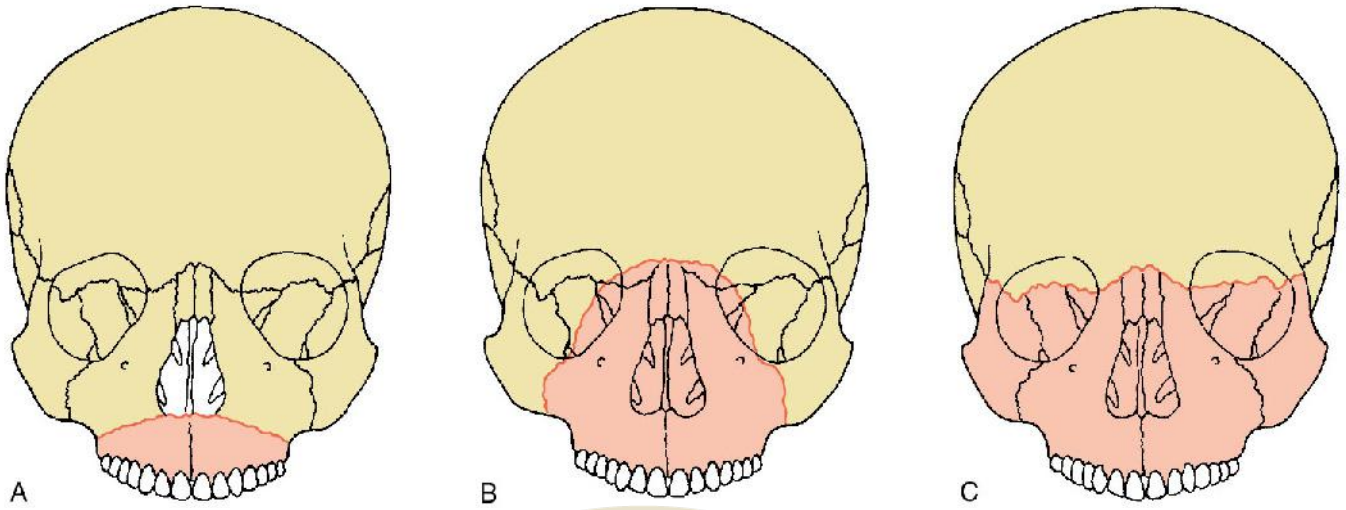



**Figura 25-14** Fracturas del tercio medio facial de Le Fort. **A,** Fractura de Le Fort I que separa la parte inferior del maxilar en dirección horizontal y se extiende desde la abertura piriforme de la nariz hasta la zona de la sutura pterigomaxilar. **B,** Fractura de Le Fort II que implica la separación del maxilar y el complejo nasal de la base del cráneo, el reborde cigomático-orbitario y la sutura pterigomaxilar. **C,** La fractura de Le Fort III (es decir, separación craneofacial) es la separación completa del tercio medio facial a nivel del complejo nasoorbitario-etmoidal y la sutura cigomático-frontal. La fractura también se extiende a través de las órbitas de forma bilateral.

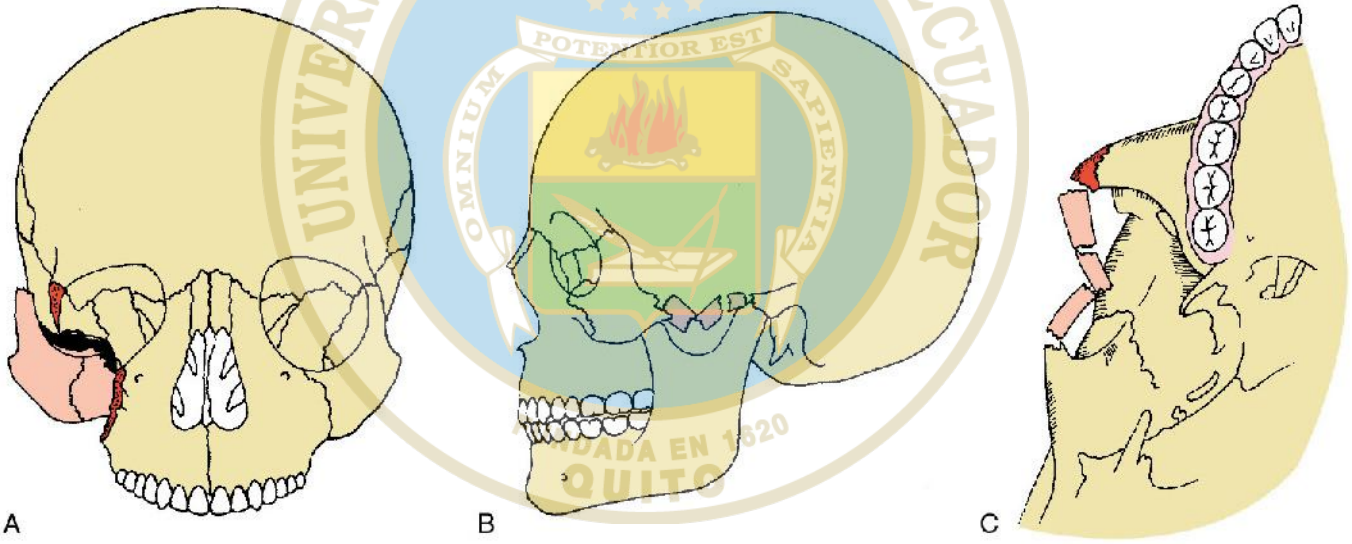



**Figura 25-15** **A,** Fractura del complejo cigomático. **B,** Vista lateral. Fractura aislada del arco cigomático. **C,** Proyección submentoniana-vértex que muestra una fractura del arco cigomático desde otra vista. (**A** y **C,** modificadas a partir de Kruger E, Schilli W. *Oral and maxillofacial traumatology.* Vol. 1. Chicago, IL: Quintessence; 1982.)

*arco cigomático* y *fracturas del NOE*. Estas lesiones pueden presentarse de forma aislada o combinadas[8].

La fractura de Le Fort I se produce con frecuencia tras la aplicación de fuerzas horizontales sobre el maxilar, el cual se fractura a través del seno maxilar y a lo largo del suelo de la fosa nasal. La fractura separa el maxilar de las apófisis pterigoides y de las estructuras nasales y cigomáticas (fig. 25-14, *A*). Este tipo de traumatismo puede separar el maxilar en una sola pieza de las otras estructuras, dividir el paladar o fragmentar el maxilar. Las fuerzas que se aplican con una trayectoria superior suelen dar lugar a fracturas de Le Fort II, que consisten en la separación del maxilar y el complejo nasal de las estructuras orbitarias y cigomáticas (fig. 25-14, *B*). La fractura de Le Fort III se produce cuando las fuerzas horizontales se aplican a un nivel lo suficientemente alto para separar el complejo NOE, los malares y el maxilar de la base del cráneo, lo que da lugar a la separación craneofacial (fig. 25-14, *C*). Invariablemente, las fracturas del tercio medio facial son híbridos o combinaciones de las lesiones previamente mencionadas.

El tipo más común de fractura del tercio medio facial tratada en el quirófano es la del complejo cigomático (fig. 25-15, *A*). Esta se produce cuando un objeto, que puede ser un puño o una pelota de béisbol, golpea la vertiente lateral de la mejilla. Un traumatismo similar puede dar lugar a fracturas aisladas de los huesos nasales, el reborde orbitario o el suelo de la órbita. Un traumatismo cerrado sobre el ojo puede originar una compresión del globo ocular y la posterior fractura por estallido del suelo de la órbita (fig. 25-16). El arco cigomático también se ve afectado, ya sea en solitario o junto con otras lesiones (fig. 25-15, *B* y *C*).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS FACIALES

Siempre que se lesionan las estructuras faciales, el tratamiento debe enfocarse sobre la rehabilitación máxima del paciente. En el caso de las fracturas faciales, los objetivos terapéuticos son la rápida regeneración del hueso, la recuperación de las funciones ocular, masticatoria y nasal normales, la restauración del habla, así como un resultado estético aceptable a nivel facial y dental. Durante las fases de tratamiento y curación, también es importante reducir los efectos adversos sobre el estado nutricional del paciente, además de lograr los objetivos terapéuticos con el menor grado de incomodidad e inconveniencia posibles.

Para conseguir estos objetivos, los principios quirúrgicos básicos siguientes deben servir como guía para el tratamiento de las fracturas faciales: reducción de la fractura (es decir, restauración de los fragmentos óseos en su localización anatómica correcta) y fijación de dichos fragmentos para su inmovilización. Además, debe restaurarse la oclusión previa y prevenir o erradicar cualquier infección de la zona de fractura.

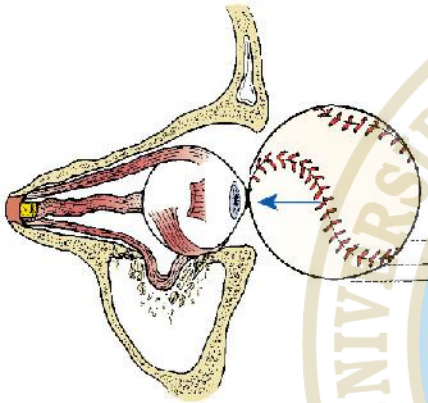


**Figura 25-16** Traumatismo por impacto contuso procedente de una pelota de béisbol que origina una fractura por estallido del suelo orbitario, con fragmentos óseos y contenido de la órbita descolgándose hacia el seno maxilar.

El momento en que se efectúa el tratamiento de las fracturas faciales depende de muchos factores. En general, siempre es mejor tratar la lesión lo antes posible. Las evidencias demuestran que cuanto mayor es el tiempo que se dejan sin tratar las heridas abiertas o complejas, mayor es la incidencia de infección y de una mala consolidación. Además, un retraso de varios días o semanas dificulta, e incluso puede imposibilitar, la reducción anatómica ideal de la fractura. Por añadidura, el edema empeora progresivamente de 2 a 3 días después de una lesión, y con frecuencia dificulta aún más el tratamiento de una fractura.

Sin embargo, muchas veces el tratamiento de las fracturas faciales se retrasa por diversos motivos. En muchos casos, los pacientes presentan otras lesiones que exigen tratamiento más inmediato. Por ejemplo, es evidente que un traumatismo neurológico grave que impide la estabilización prequirúrgica del paciente y que aumenta los riesgos de la anestesia debe abordarse antes que las fracturas faciales. En algunos casos, un retraso de 1 o 2 días da lugar a la presencia de edema tisular que implica una espera adicional de 3 a 4 días, necesaria para la eliminación del edema y así facilitar el tratamiento de la fractura. Aunque los tratamientos de las fracturas del maxilar y la mandíbula tienen muchos aspectos en común, estos tipos de fractura se abordan por separado en este capítulo. Tradicionalmente, la planificación terapéutica de la mayor parte de fracturas faciales comenzaba con la reducción de las fracturas mandibulares y se continuaba hacia arriba, al tercio medio de la cara. La justificación era que la mandíbula podía estabilizarse más fácilmente, y la oclusión y el resto del esqueleto facial podían ajustarse a la mandíbula reducida. Sin embargo, con la llegada y la mejora de las técnicas de fijación rígida (placa y tornillo), el tratamiento de las fracturas faciales puede comenzar en la zona donde sea más fácil estabilizar las fracturas y avanzar hacia las zonas con fracturas más inestables.

Al abordar las fracturas faciales, el cirujano intenta reconstruir la cara según el concepto de que ciertas estructuras óseas faciales son las que proporcionan el apoyo principal en dirección vertical y anteroposterior. Existen tres pilares bilaterales que constituyen los apoyos verticales principales de la cara: el pilar nasomaxilar, el cigomático-maxilar y el pterigomaxilar (fig. 25-17)[9]. Las estructuras que aguantan la proyección de la cara en dirección anteroposterior son la barra frontal, el arco cigomático y el complejo del cigoma, el alveolo y el paladar maxilares y el segmento basal de la mandíbula[10]. Independientemente del tipo de fractura facial o del abordaje quirúrgico empleado, el procedimiento

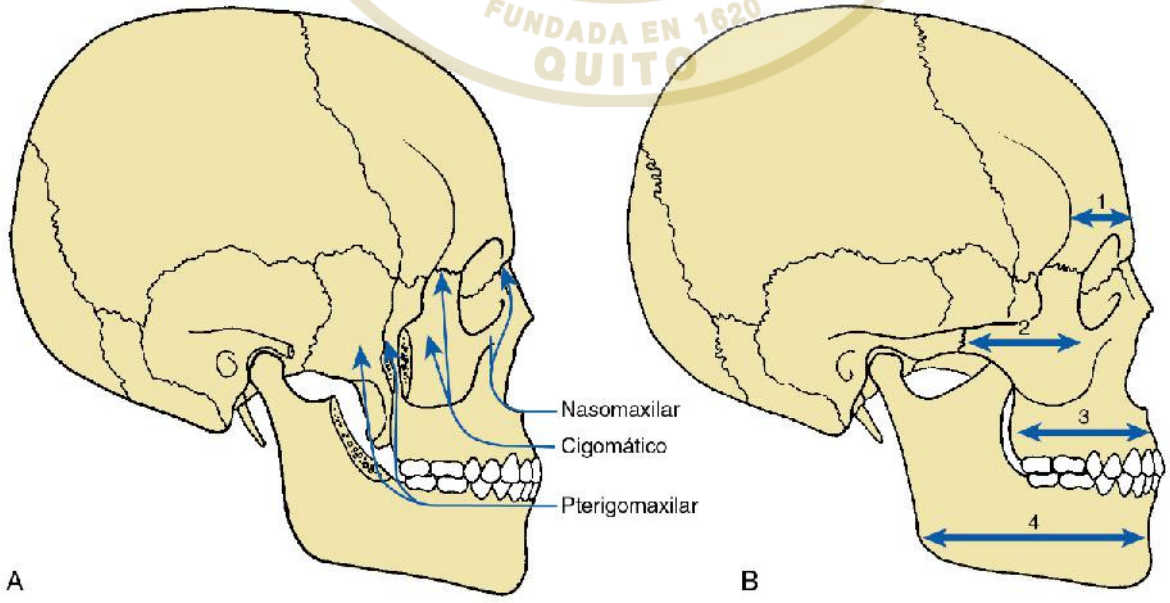



**Figura 25-17** **A,** Pilares faciales responsables del soporte vertical: nasomaxilar, cigomático y pterigomaxilar. **B,** Pilares anteroposteriores: frontal (1), cigomático (2), maxilar (3) y mandibular (4).

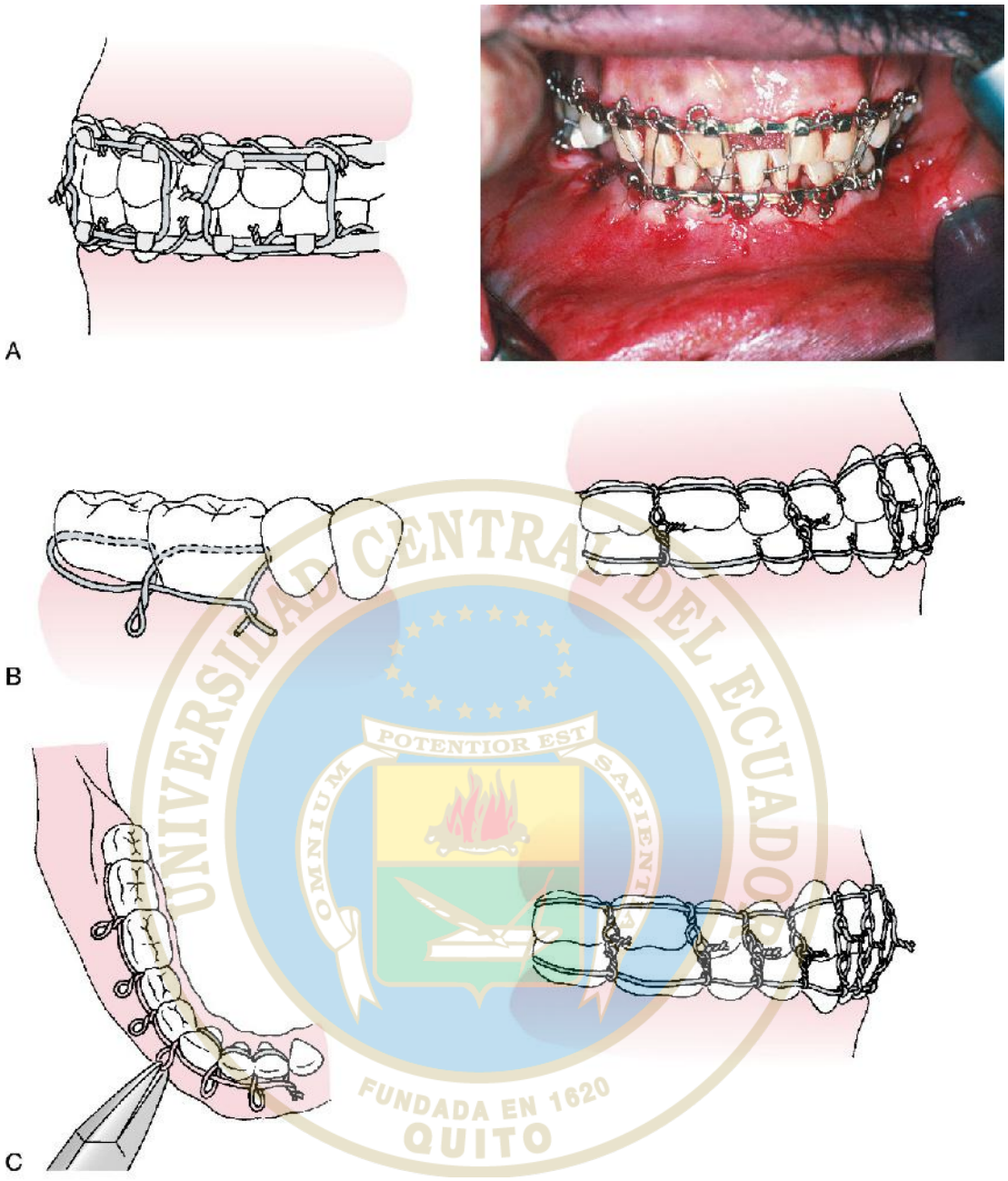



**Figura 25-18** Técnicas de fijación intermaxilar con alambre. **A,** Fijación intermaxilar con barra en arco. **B,** Técnica de ligadura de alambre en asa de Ivy. **C,** Técnica de ligadura de alambre en asa continua. (Modificada de Kruger E, Schilli W. *Oral and maxillofacial traumatology.* Vol. 1. Chicago, IL: Quintessence; 1982.)

inicial debe colocar los dientes en una oclusión adecuada y, posteriormente, reducir las fracturas óseas. La reparación del hueso debe preceder a la de los tejidos blandos.

## Fracturas mandibulares

El primer y más importante de los aspectos de la corrección quirúrgica es reducir la fractura como corresponde o colocar cada fragmento en la relación apropiada con respecto a los demás. Para reducir correctamente las fracturas de los huesos portadores de dientes, lo más importante es colocar estos en la relación de oclusión que existía previamente. La mera alineación e interdigitación de los fragmentos óseos en la zona de fractura sin establecer en primer lugar una relación oclusal apropiada rara vez permite conseguir una oclusión funcional satisfactoria tras la cirugía.

El establecimiento de una relación oclusal correcta mediante la unión de los dientes con alambre se denomina *fijación maxilomandibular* (FMM) o *fijación intermaxilar* (FIM). Se han preconizado varias técnicas para realizar la FIM (fig. 25-18). La más importante consiste en el uso de una barra en arco prefabricada que se adapta y se fija con alambre alrededor de los dientes en cada una de las arcadas. Las barras de ambas arcadas se conectan entre sí con alambre, lo que permite colocar los dientes en la relación adecuada. También se han empleado otras técnicas con el mismo objetivo, como la ligadura con alambre en asa de Ivy o de asa continua. Cuando han pasado varios días sin tratar la fractura, o se encuentra muy desplazada, puede ser difícil colocar los fragmentos fracturados de forma inmediata en la posición apropiada y así lograr una FIM adecuada. Puede emplearse una tracción elástica potente para tirar de los fragmentos óseos y llevarlos a su posición de forma gradual,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

durante varias horas o unos pocos días (fig. 25-19). El tratamiento de fracturas empleando únicamente FIM se denomina *reducción cerrada*, ya que no comprende la apertura directa, la exposición y la manipulación de la zona de fractura.

En el caso de una fractura en un paciente desdentado, la prótesis inferior puede fijarse con alambre a la mandíbula mediante una ligadura de alambre circunmandibular, y la prótesis superior puede fijarse al maxilar mediante técnicas de ferulización con alambre o tornillos óseos que la mantengan colocada. Pueden fijarse entre sí las prótesis de ambas arcadas, lo que constituye un tipo de FIM. En muchos casos, el paciente totalmente desdentado con fractura se somete a una reducción abierta y a la fijación interna con alineación anatómica (fig. 25-20). Tras un período de curación apropiado (mínimo de 4 a 6 semanas) pueden confeccionarse prótesis nuevas.



**Figura 25-19** Barras en arco empleadas junto con tracción elástica consistente para tirar de los huesos de forma gradual hasta alcanzar una alineación apropiada y restablecer la oclusión previa a la lesión. Una vez que se ha conseguido la reducción cerrada, los alambres maxilomandibulares sustituyen a los elásticos y se mantienen durante 6 semanas.

Una técnica de ferulización que se puede emplear en pacientes dentados es el uso de una férula lingual u oclusal (fig. 25-21). Dicha técnica es especialmente útil para el tratamiento de fracturas mandibulares en los niños, en quienes es difícil la colocación de barras en arco y placas óseas debido a la configuración de los dientes temporales, al desarrollo de los permanentes, y a que es difícil que el paciente comprenda la situación y colabore. Tras una exploración clínica y radiográfica completa, deben identificarse y clasificarse todas las fracturas y lesiones de tejidos blandos. Posteriormente, con la información procedente del paciente y sus familiares, se confeccionará un plan de tratamiento con respecto al método y la secuencia quirúrgica a seguir. Un debate sobre la realización de una reducción cerrada o abierta, el período de FIM y la morbilidad prevista deben llevar a una decisión, y se debe obtener el consentimiento quirúrgico.

Tras finalizar una reducción cerrada de la mandíbula y colocar el componente dental o la apófisis alveolar en la relación apropiada con respecto al maxilar, debe determinarse la necesidad de una reducción abierta (es decir, la exposición directa y la reducción de la fractura por medio de una incisión quirúrgica). Si se ha producido una reducción ósea adecuada, la FIM puede aportar una buena estabilización durante la fase de curación inicial del hueso de aproximadamente 6 semanas. Las indicaciones para la reducción abierta abarcan el desplazamiento continuo de los fragmentos óseos y una fractura desfavorable, como las que se producen en el ángulo mandibular (v. fig. 25-13), en las

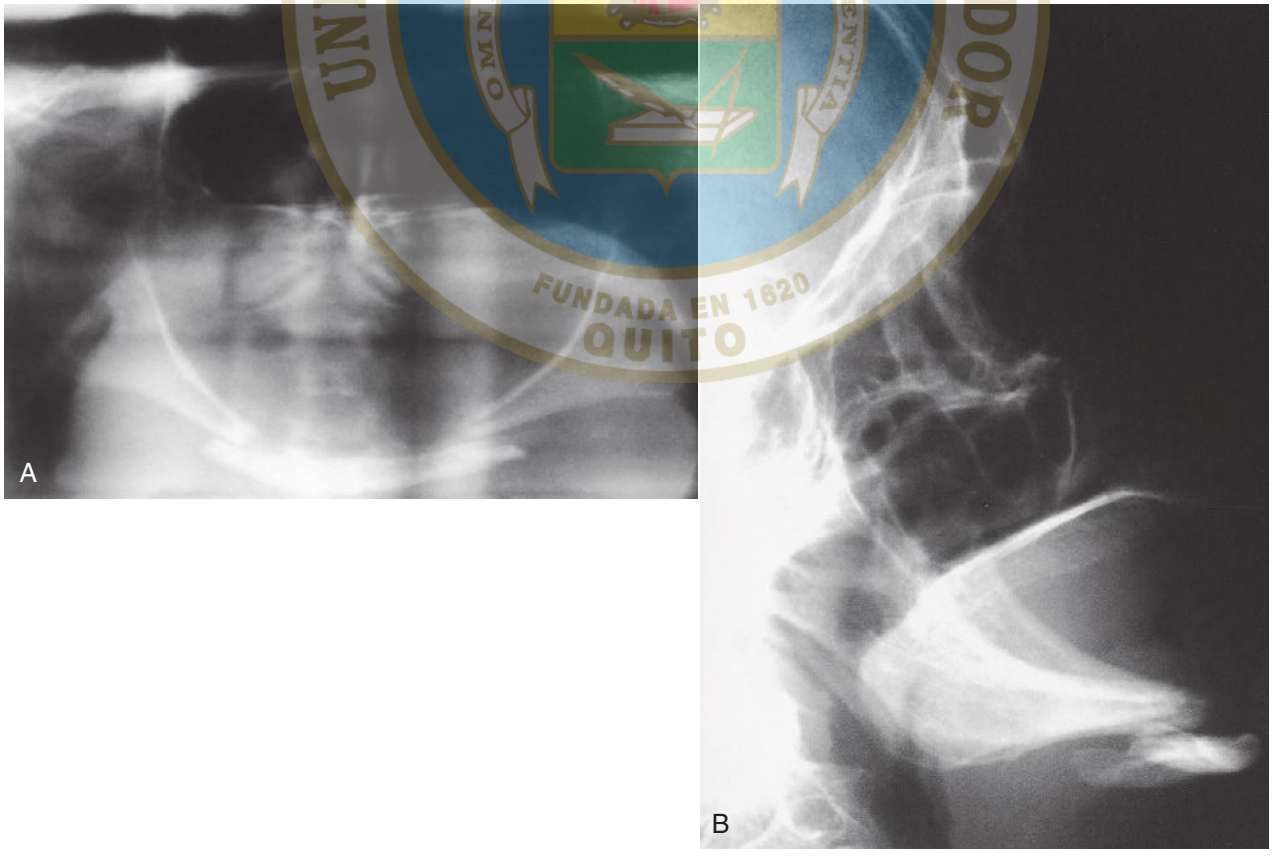



**Figura 25-20** **A,** Radiografía panorámica que pone de manifiesto las fracturas bilaterales del cuerpo de una mandíbula desdentada atrófica. **B,** Telerradiografía lateral de cráneo que muestra el desplazamiento inferior del fragmento mandibular anterior como resultado de la tracción del músculo suprahioideo.




**Figura 25-20** ***(cont.)*** **C,** Aspecto intraoperatorio de la fractura reducida del lado derecho del cuerpo que se ha abordado mediante una incisión cutánea submandibular. Se emplean pinzas óseas autorretentivas para sujetar la placa rígida en la fractura mientras se utiliza una guía de fresado para asegurarse de que el taladro está centrado correctamente dentro de los agujeros de la placa. **D,** Vista submentoniana intraoperatoria de la fijación rígida con placas separadas de la fractura bilateral del cuerpo. **E,** Visión frontal. **F,** Radiografía panorámica postoperatoria. **G,** Telerradiografía lateral con restauración de la alineación anatómica.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

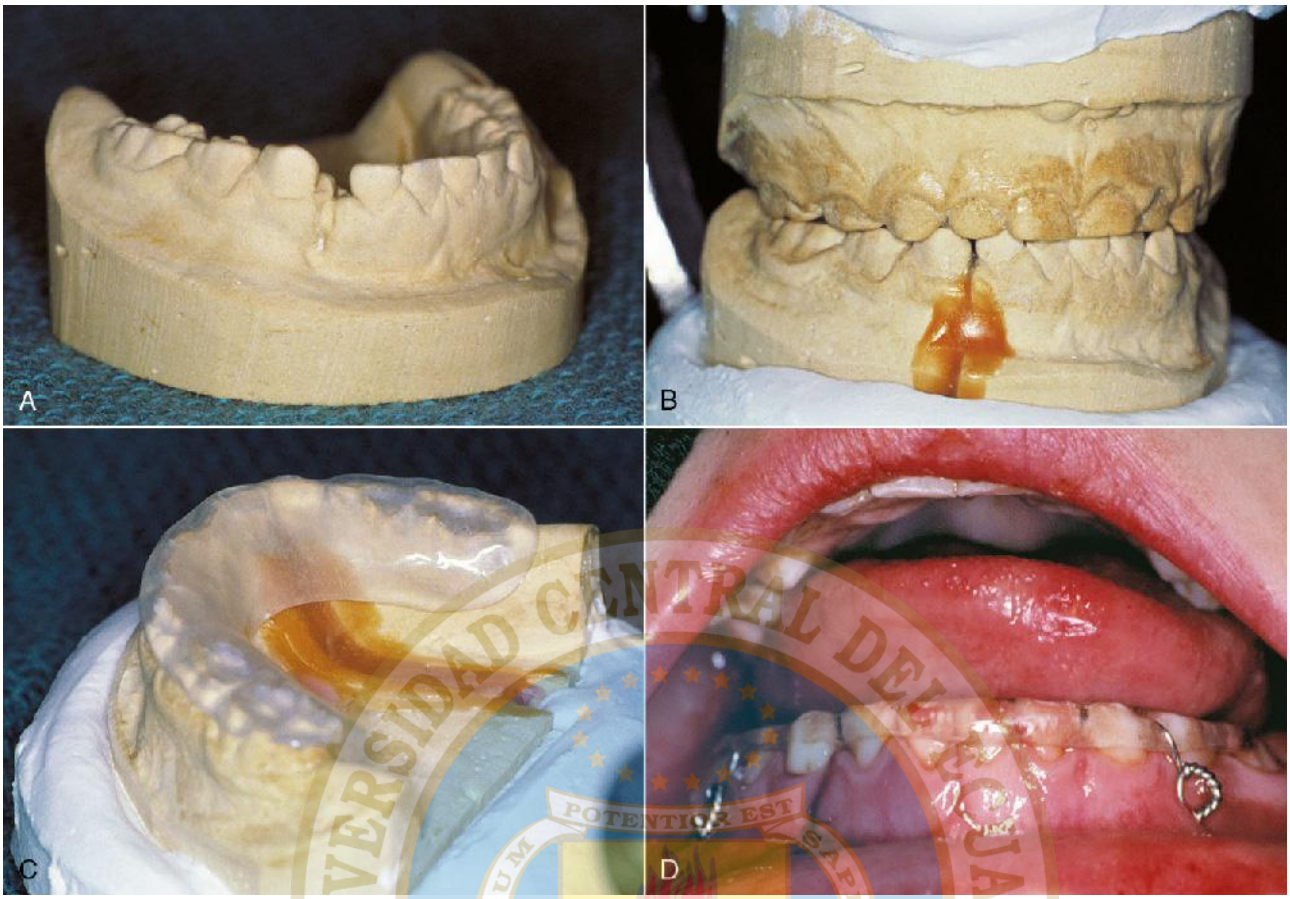



**Figura 25-21** Niño de 5 años con fracturas del lado derecho de la sínfisis y condilar bilateral intracapsular. **A,** El modelo en yeso de la mandíbula muestra el grado de desplazamiento de la fractura del lado derecho de la sínfisis. **B,** Se corta el modelo en yeso en la zona de fractura y se reorienta hacia una alineación apropiada mediante la oclusión con el modelo superior. **C,** Se confecciona una férula oclusal/lingual de acrílico sobre el modelo de la mandíbula. **D,** Férula oclusal fijada con alambres circunmandibulares que reducen y estabilizan la mandíbula fracturada. Se emplearon alambres intermedios en suspensión ósea para llevar a cabo un tratamiento cerrado (2 semanas) de las fracturas condilares.

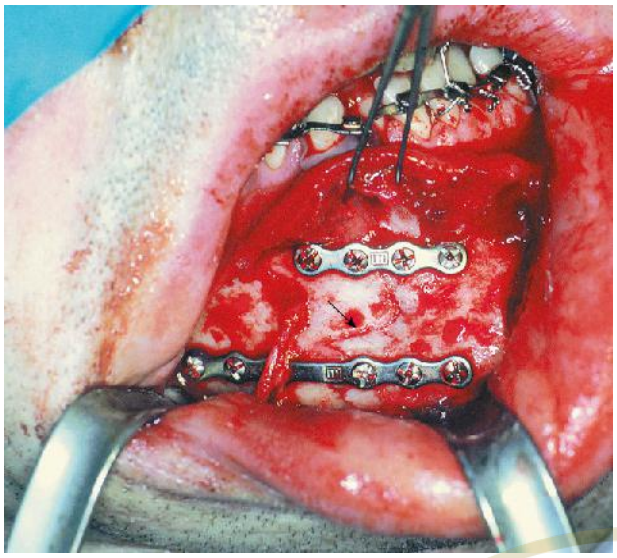
que la tracción de los músculos masetero y pterigoideo interno puede originar una separación del fragmento proximal de la mandíbula. Con técnicas de fijación rígida, los pacientes curan sin someterse a una FIM, o al menos se reduce el tiempo de esta. Este factor por sí solo puede ser lo suficientemente importante para tomar la decisión de realizar una reducción abierta. En la mayor parte de los casos, los pacientes optan por someterse a una reducción abierta y a una fijación interna, que permite un retorno más temprano a la función normal sin FIM.

En algunos casos no es necesario conseguir una reducción anatómica ideal de la zona de fractura. Esto es especialmente cierto en la fractura condilar, en la que un desplazamiento mínimo o moderado del fragmento condilar da lugar a la función y la oclusión correctas tras la intervención (pero solo si se ha establecido una buena relación oclusal durante el período de curación de la zona de fractura). En estos casos se emplea la FIM durante un máximo de 2 a 3 semanas en los adultos, y de 10 a 14 días en los niños, seguida de un período de rehabilitación funcional enérgica. Los períodos de FIM más prolongados pueden desembocar en una anquilosis ósea o una fibrosis, con limitación importante de la apertura bucal. En el caso de un desplazamiento anatómico significativo del fragmento condilar, el resultado terapéutico puede mejorarse con la reducción abierta y una fijación rígida[11].

Cuando se lleva a cabo una reducción abierta, debe lograrse el acceso quirúrgico directo a la zona de la fractura. Dicho acceso se realiza mediante diversos abordajes quirúrgicos, en función de la zona fracturada de la mandíbula. Es posible efectuar un abordaje tanto intraoral como extraoral. En general, se puede acceder fácilmente a la sínfisis y a la parte anterior de la mandíbula con una incisión intraoral (fig. 25-22), mientras que las fracturas de la zona posterior del ángulo o de la rama ascendente y el cóndilo se visualizan y tratan más fácilmente por medio de un abordaje extraoral (fig. 25-23). En algunos casos, las fracturas de la parte posterior del cuerpo y el ángulo pueden tratarse por medio de una combinación de abordajes, empleando una incisión intraoral a la vez que se inserta un pequeño trocar y una cánula a través de la piel para facilitar la reducción y fijación de la fractura (fig. 25-24). En cualquiera de los casos, un abordaje quirúrgico debe evitar estructuras vitales como nervios, conductos y vasos sanguíneos, y debe dejar una cicatriz lo más pequeña posible.

El método tradicional y que aún se acepta para la fijación ósea tras una reducción abierta es la colocación de una ligadura de alambre intraósea directa, junto con un período de FMM que abarca de 3 a 8 semanas. Este método de fijación puede llevarse a cabo por medio de varias técnicas de ferulización con alambre (por ejemplo, osteosíntesis con alambre), y suele ser suficiente para mantener los fragmentos óseos en la posición adecuada durante el tiempo de curación (fig. 25-25). Si se emplea la osteosíntesis con alambre para la fijación y estabilización de la zona de fractura, se requiere la inmovilización continua con FIM (generalmente, de 4 a 6 semanas) hasta que se haya producido la curación suficiente en dicha zona.

Actualmente se aplican ampliamente las técnicas de fijación rígida interna para el tratamiento de fracturas[12]. Estos métodos utilizan placas o tornillos óseos, o ambos a la vez, para fijar la fractura de forma más rígida y estabilizar los fragmentos óseos durante la curación (figs. 25-26 y 25-27). Incluso con la fijación rígida debe establecerse una relación oclusal apropiada antes de la reducción y fijación de los fragmentos óseos. Las ventajas de las técnicas de fijación rígida para el tratamiento



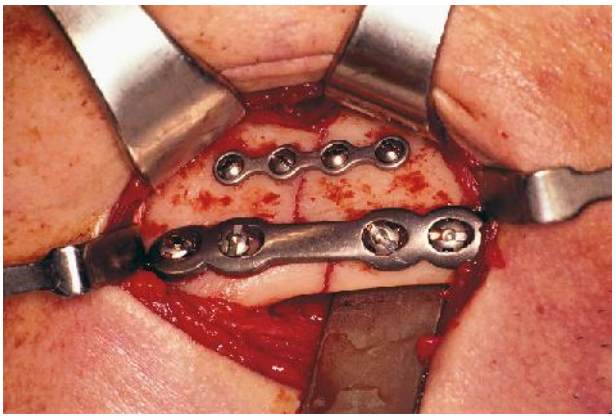


**Figura 25-23** Exposición intraoral y colocación de placas en una fractura de la parte posterior derecha del cuerpo de la mandíbula.

**Figura 25-22** Exposición intraoral de la fractura reducida y fijada en la parte anterior derecha del cuerpo mandibular (la flecha muestra la línea de fractura). Se muestra la conservación del nervio mentoniano.

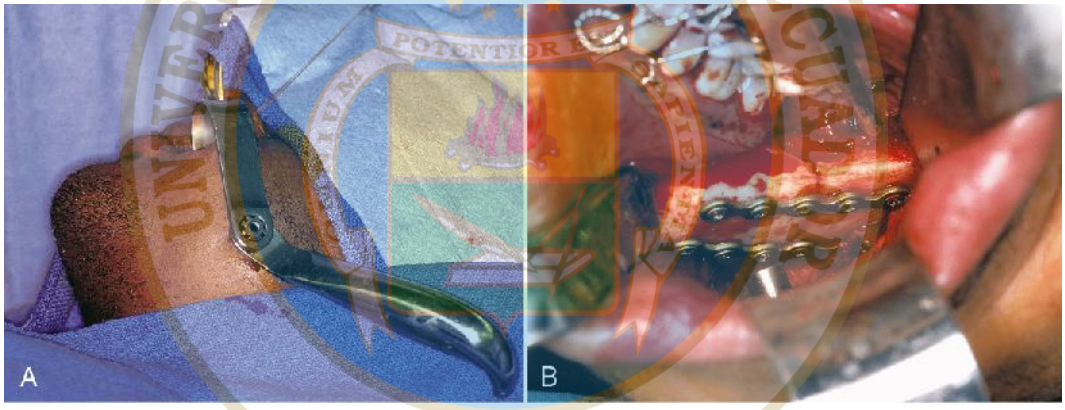



**Figura 25-24** Realización de una incisión intraoral junto con la colocación de un dispositivo transyugal para el acceso a la región del ángulo mandibular. **A,** Vista de la mejilla izquierda con dispositivo y mango colocados. **B,** Vista intraoral de las placas para la fractura del ángulo izquierdo que se están fijando percutáneamente con tornillos perpendiculares a la superficie ósea lateral. Se advierte la extracción del tercer molar retenido que estaba en la línea de fractura.

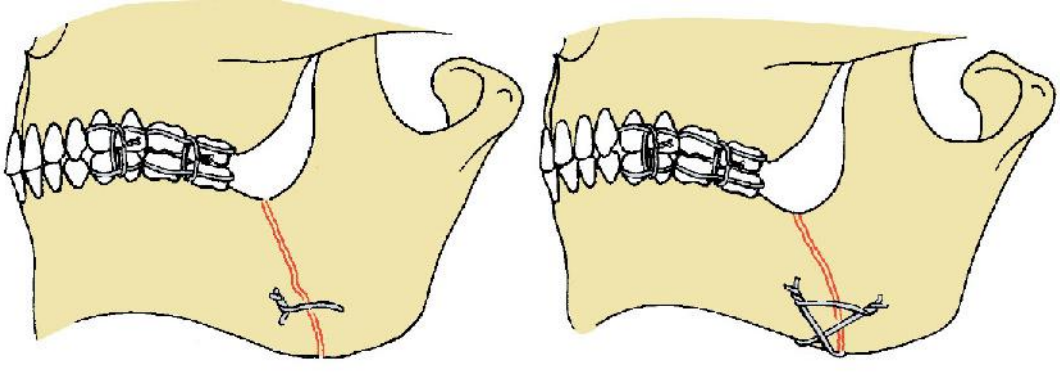


**Figura 25-25** Ligadura quirúrgica de alambre en las zonas de fractura para la reducción y estabilización de fracturas mandibulares (con osteosíntesis de alambre en las zonas de fractura, los pacientes deben mantenerse con fijación intermaxilar durante el período de curación).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

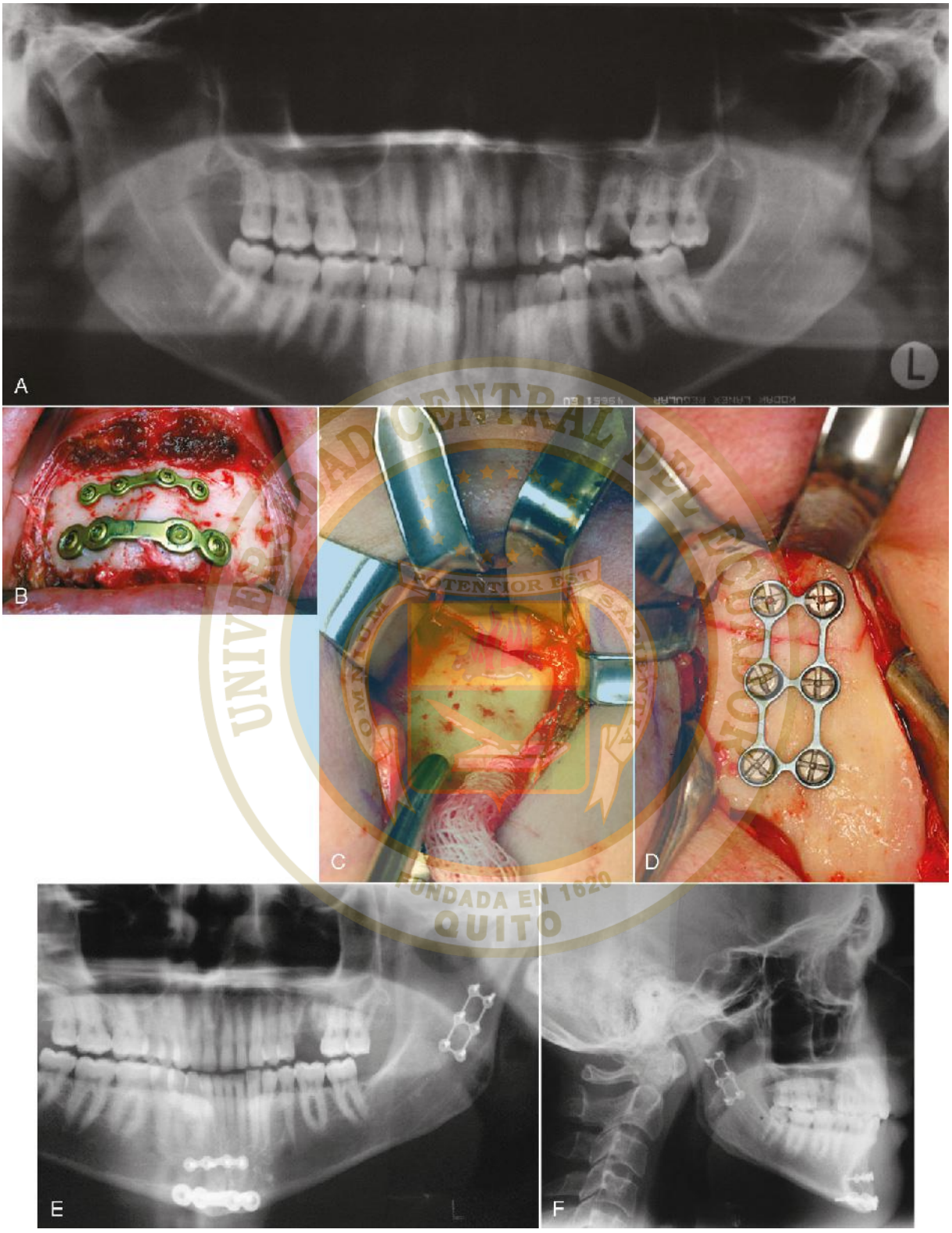



**Figura 25-26** **A,** Radiografía panorámica preoperatoria con sínfisis desplazada verticalmente hacia la derecha, y fracturas desplazadas y solapadas del cóndilo izquierdo. **B,** Fotografía clínica de la placa superior en banda con tracción monocortical y la placa inferior bicortical fijando la fractura del lado derecho de la sínfisis. **C,** Se abordó la fractura del cóndilo izquierdo extraoralmente y se identificaron los fragmentos óseos desplazados. **D,** Se redujo y fijó la fractura condilar con una placa monocortical. **E,** Radiografía postoperatoria que muestra las fracturas fijadas y la extracción del primer molar superior izquierdo con una caries no tratable. **F,** La telerradiografía lateral postoperatoria muestra el restablecimiento de una dimensión vertical y oclusión correctas.

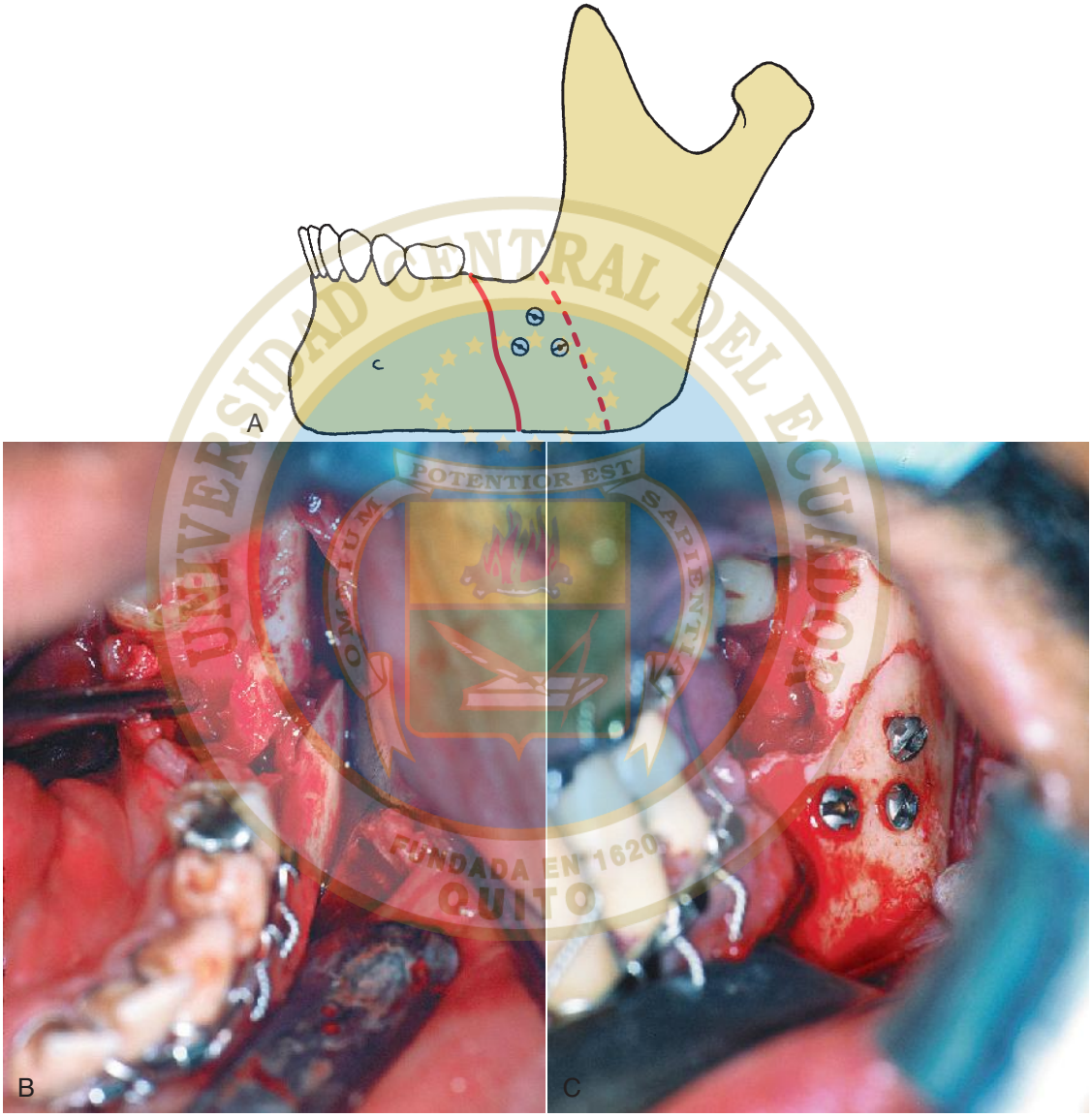



**Figura 25-27** **A,** Fractura oblicua de la mandíbula estabilizada con tres tornillos de compresión. **B,** Fotografía clínica de la fractura oblicua. **C,** Fotografía clínica de la fijación.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

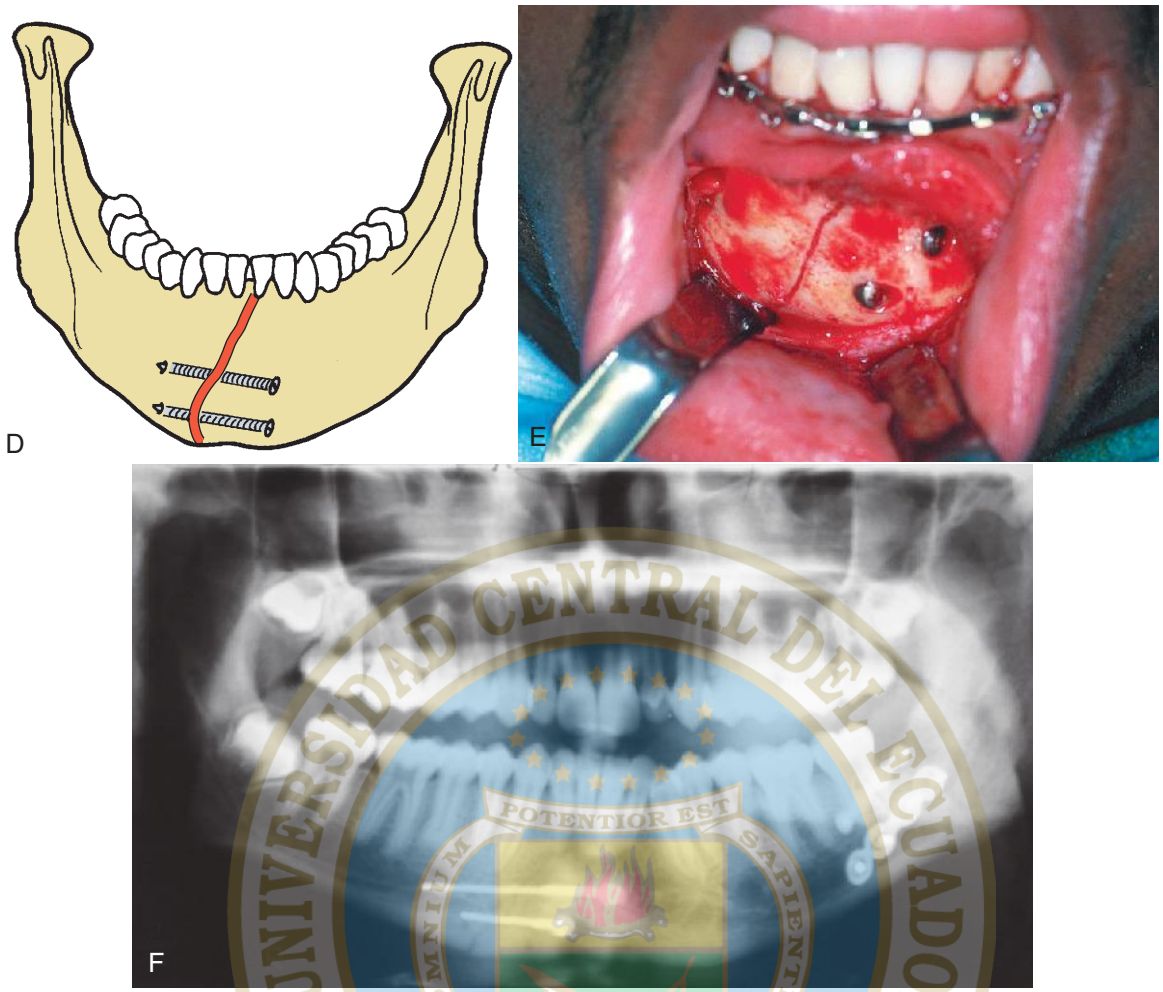



**Figura 25-27** ***(cont.)*** **D,** Dos tornillos colocados tangencialmente a través de la sínfisis, estabilizando la parte anterior de la mandíbula mediante el anclaje a la cortical vestibular en ambos lados de la fractura y la aplicación de compresión en la zona de fractura con tornillos de compresión. **E,** Fotografía clínica de la fijación con tornillo. **F,** Radiografía.

de fracturas mandibulares son: menor incomodidad e inconveniencia para el paciente, ya que la FIM se elimina o se reduce, mejora de la alimentación postoperatoria, mejor higiene postoperatoria, mayor seguridad para el paciente con convulsiones, y con frecuencia mejor manejo postoperatorio de los pacientes con lesiones múltiples.

## Fracturas del tercio medio facial

El tratamiento de las fracturas del tercio medio facial se puede separar en: las fracturas que afectan la relación oclusal, como las de Le Fort I, II y III, y las que no afectan necesariamente a la oclusión, como las aisladas del cigoma, las del arco cigomático o las del complejo NOE.

En las fracturas del cigoma, las aisladas del arco cigomático y las del NOE, el objetivo principal del tratamiento es la restauración de las funciones ocular, nasal y masticatoria normales, así como la estética facial. En la fractura aislada del cigoma (la lesión más común del tercio medio facial), suele realizarse una reducción abierta por medio de alguna combinación de abordajes a nivel intraoral, parte lateral de la ceja o infraorbitario. Se emplea un instrumento para levantar y colocar el cigoma en la posición correcta. Si no es posible estabilizar bien mediante una reducción manual simple, es necesario colocar placas en el pilar cigomático-orbitario, en la zona cigomático-frontal y en el reborde orbitario inferior (fig. 25-28).

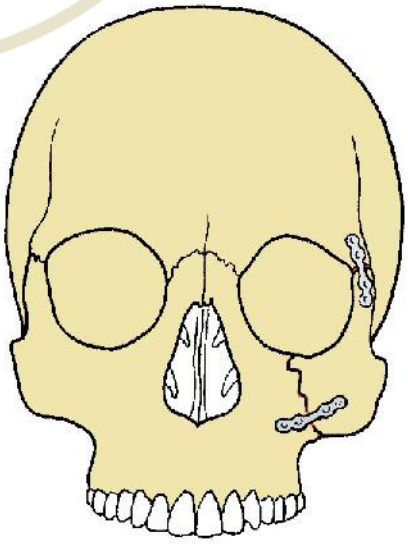


**Figura 25-28** Estabilización con placas de una fractura del complejo cigomático. Las placas estabilizan las fracturas en el pilar cigomático y en la zona de la sutura cigomático-frontal.

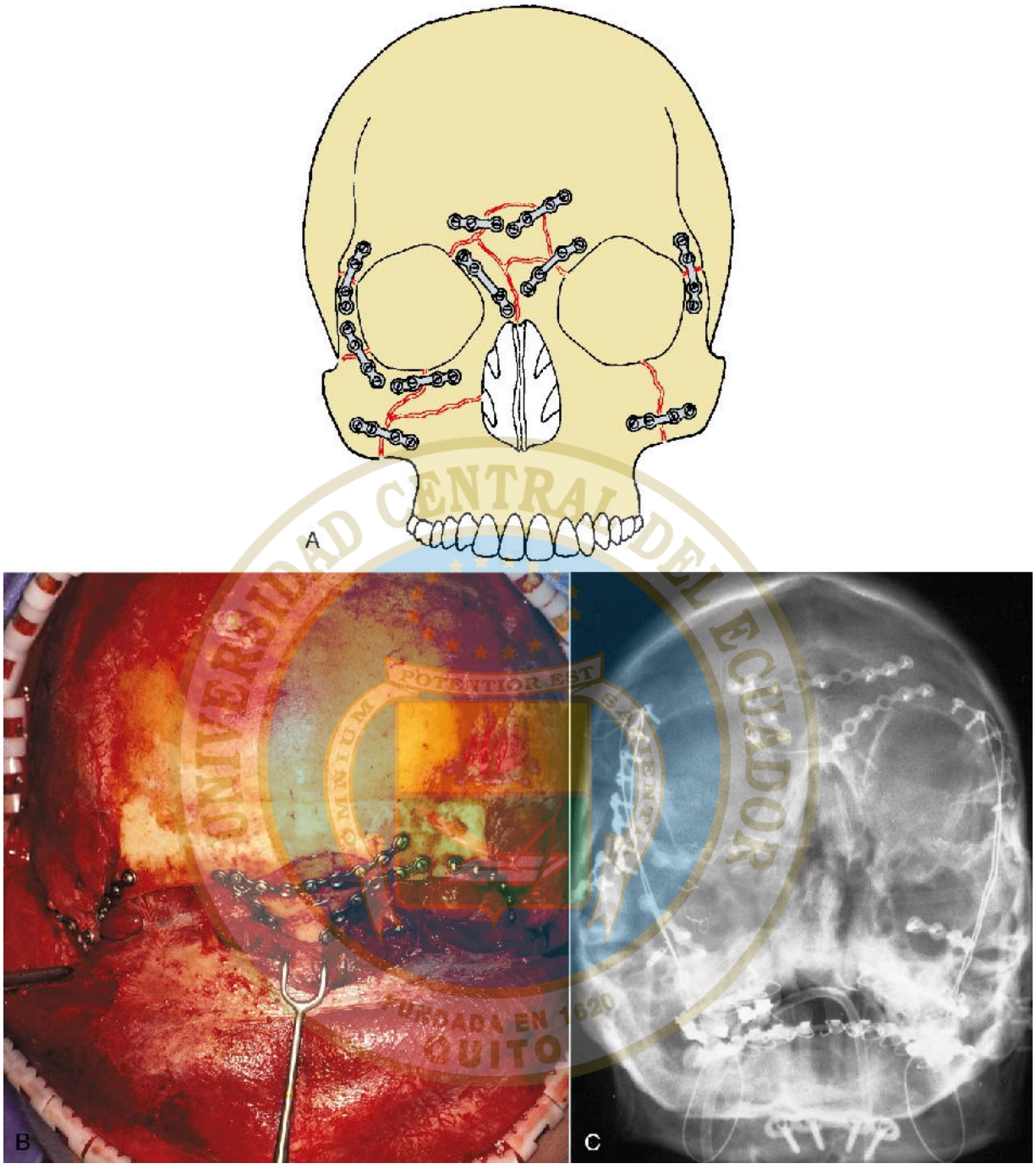



**Figura 25-29** Estabilización con placas de una fractura grave del tercio medio facial. **A,** Representación gráfica. **B,** Vista de la zona supraorbitaria tras la estabilización de los fragmentos con placas óseas pequeñas. **C,** Proyección de Waters tras la intervención.

En una fractura del arco cigomático se emplea un abordaje extraoral o intraoral para levantar dicho arco y devolverlo a su configuración correcta. Además de restaurar un contorno facial apropiado, este abordaje elimina el impacto sobre la apófisis coronoides de la mandíbula y la posterior limitación de la apertura mandibular. La elevación y reducción del arco cigomático debe llevarse a cabo en el plazo de días desde que se produce la lesión. Un retraso mayor hace que se dificulte el mantenimiento del arco en una configuración estable con soporte, y tiende a colapsarse o a volver a la posición que tenía tras la lesión.

El objetivo del tratamiento de las fracturas del NOE es devolver las funciones nasolagrimal y ocular normales, a la vez que se recolocan los huesos nasales y los ligamentos cantales internos hasta la posición apropiada que asegure una estética normal tras la intervención. En estas situaciones suele necesitarse la reducción abierta de la zona del NOE. Se consigue una amplia exposición del reborde supraorbitario y de la zona nasal, cantal interna y del reborde infraorbitario por medio de diversos abordajes quirúrgicos. El más popular actualmente es el colgajo coronal, que permite la exposición de todo el complejo facial superior y nasoetmoidal a través de una incisión simple que puede ocultarse fácilmente en la línea del cabello (fig. 25-29)[13]. Las placas óseas pequeñas y la ferulización transnasal directa con alambre parecen ser lo más eficaz para estabilizar y mantener los fragmentos óseos en este tipo de lesiones.

En las fracturas del tercio medio facial que afectan a un componente de la oclusión, al igual que en las mandibulares, es importante *restablecer*

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

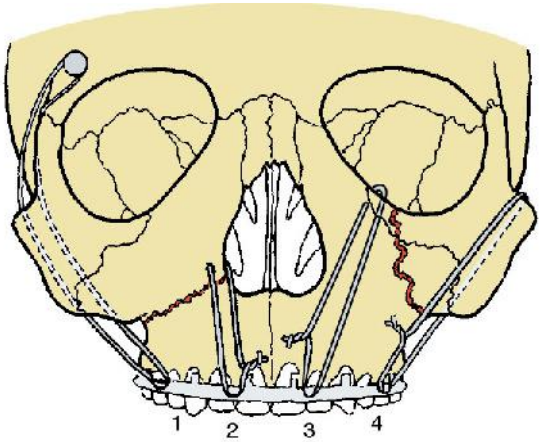



**Figura 25-30** Técnicas de ligadura de alambre en suspensión: **1,** suspensión en el hueso frontal; **2,** ligadura del reborde piriforme; **3,** suspensión circuncigomática; **4,** suspensión circuncigomática.




**Figura 25-31** Microplacas y microtornillos junto a un penique para comparar los tamaños.

*una relación oclusal apropiada* colocando al maxilar en oclusión correcta con la mandíbula. Este paso se lleva a cabo con métodos idénticos a los diversos tipos de FIM para las fracturas mandibulares. Sin embargo, al igual que con estas, es posible que el restablecimiento de la relación oclusal no aporte una reducción adecuada de las fracturas en todas las zonas. Además de la necesidad de una reducción anatómica, con frecuencia se requiere una estabilización adicional de las zonas de fractura.

Cuando se produce una reducción ósea correcta tras la FIM pero la fractura continúa inestable, se puede recurrir a la ferulización directa con alambre, a técnicas de suspensión con alambre, o a placas óseas para estabilizar la fractura. Un ejemplo de esta situación es el de una fractura del tercio medio facial de Le Fort I, II o III con la mandíbula intacta. Al colocar al paciente una FIM, cualquier movimiento de la mandíbula tiende a desajustar los huesos del tercio medio de la cara. Las técnicas de ligadura directa con alambre (es decir, osteosíntesis de alambre) o las placas óseas (es decir, fijación rígida) pretenden fijar directamente cada fractura individual.

En ocasiones se emplea la ligadura con alambre en suspensión junto con la ferulización directa de alambre o las placas óseas. El objetivo del alambre en suspensión es proporcionar estabilidad a los huesos fracturados suspendiéndolos de un hueso más estable situado por encima[14]. Estas técnicas engloban aquellas con alambres fijados a la zona del reborde piriforme, el reborde infraorbitario, el arco cigomático o el hueso frontal (fig. 25-30). Los alambres en suspensión pueden conectarse directamente al alambre de la arcada superior, o se pueden conectar con un alambre intermedio a una férula interoclusal o a la mandíbula. Estos alambres en suspensión impiden el movimiento del maxilar originado por la tracción hacia abajo de la mandíbula durante una apertura intencionada. El uso de una fijación de alambre directa y en suspensión tiene limitaciones significativas en muchos casos. La poca rigidez de los alambres puede dificultar la reconstrucción y el mantenimiento de los contornos anatómicos apropiados, en especial en las zonas cóncavas y convexas, como los rebordes orbitarios y la prominencia del cigoma. Puede que los alambres no proporcionen una resistencia adecuada ante las fuerzas musculares durante todo el período de curación, lo que con el tiempo da lugar a algún desplazamiento de la fractura. La fijación rígida mediante sistemas de placas ha eliminado en su mayor parte la necesidad de alambres en suspensión.

El desarrollo y la mejora de los sistemas de placas óseas miniatura y micro ha potenciado en gran medida el tratamiento de las fracturas del tercio medio facial. Estas placas de aleación de titanio tienen un espesor de 0,6 a 1,5 mm y se fijan con tornillos de 0,7 a 2 mm de diámetro de rosca externa (fig. 25-31). Cada una de las ventajas señaladas para la fijación rígida de las fracturas mandibulares se aplica a las del tercio medio facial. Además de estas ventajas, las pequeñas placas óseas han aumentado mucho la posibilidad de obtener contornos óseos apropiados en el momento de la cirugía. Cuando uno se limita al empleo de técnicas de ligadura con alambre directas o en suspensión, el restablecimiento de las formas curvas de la anatomía ósea es casi imposible, en especial en las zonas con pequeños fragmentos de hueso muy disgregados. Actualmente, las fracturas conminutas graves e inestables del tercio medio facial se tratan por norma mediante la combinación de una amplia exposición de todos los fragmentos fracturados y el uso de placas óseas que restablezcan los pilares faciales, creen buenos contornos y estabilicen el mayor número posible de fragmentos de huesos faciales (fig. 25-32). Estas placas y tornillos óseos de titanio son biocompatibles y no requieren su retirada en una segunda cirugía, a menos que se palpen, se infecten o interfieran en una segunda cirugía reconstructiva (por ejemplo, injerto óseo o implantes).

Se han creado varios polímeros de ácido poliglicólico y poliláctico como sistemas de placas y tornillos reabsorbibles (fig. 25-33)[15,16]. Los sistemas de placas reabsorbibles son particularmente deseables en los traumatismos pediátricos y craneales, donde el crecimiento y el seguimiento con TC son aspectos que hay que tener en cuenta. Sin embargo, debido a los diseños actuales, las limitaciones mecánicas, la necesidad de roscado y su coste, estos sistemas no se emplean habitualmente. El uso de placas y tornillos óseos también ha facilitado la utilización de injertos inmediatos de hueso para recolocar los fragmentos óseos disgregados o perdidos en el momento de la cirugía y mejorar así la estabilización de los fragmentos disgregados.

Una creación reciente para el tratamiento de traumatismos faciales complejos incorpora la utilización de tecnologías punteras como la reconstrucción virtual, el modelado estereolitográfico y la navegación intraoperatoria para reposicionar con más exactitud y estabilizar las fracturas complejas[17,18]. Uno de estos métodos de tratamiento de las fracturas complejas se sirve de los datos generados por la TC para crear un modelo estereolitográfico que reproduce exactamente las fracturas. En casos como un traumatismo orbitario unilateral se utiliza el lado opuesto para obtener guías quirúrgicas para la reconstrucción de la zona lesionada por medio de injertos de hueso o de implantes aloplásticos. También se utilizan los datos de la TC para crear una reconstrucción estereolitográfica virtual, y no real, a través de reflejar «en espejo» el lado ileso a fin de crear una imagen inversa o especular para corregir el lado fracturado. En el momento de la operación se emplea un sistema de navegación para reproducir exactamente la posición deseada del lado fracturado. Al aplicar una tecnología similar a la de los sistemas de posicionamiento global (GPS), un localizador, una sonda y un registro facial, es posible situar, reposicionar, estabilizar y verificar puntos sobre el esqueleto de la cara con ayuda del modelo virtual creado a partir de segmentos fracturados recolocados (fig. 25-34).

*El texto continúa en la pág. 516*

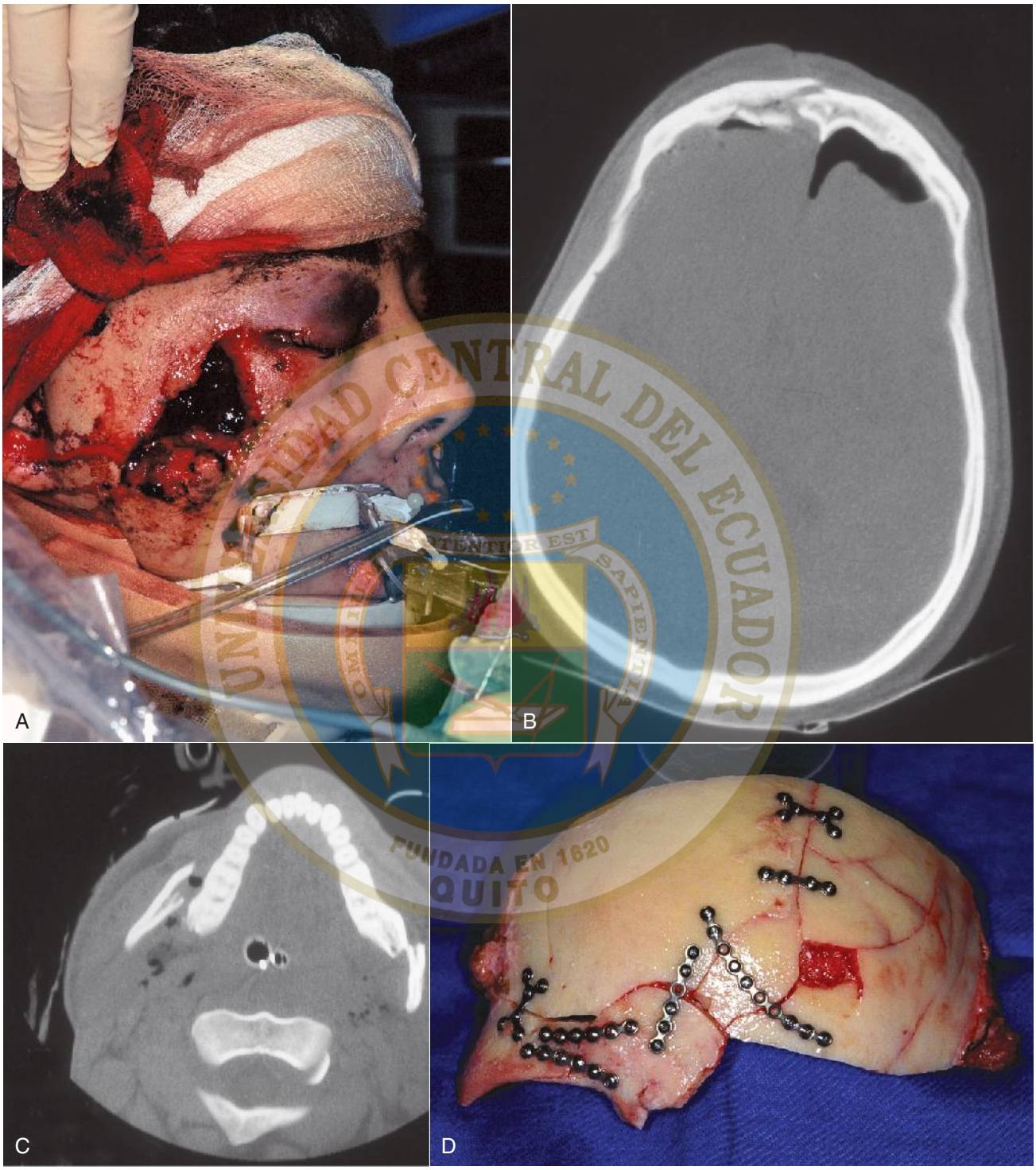



**Figura 25-32** **A,** Se muestra un paciente (que presentaba un traumatismo grave de toda la cara tras un accidente industrial) en el servicio de cirugía con un collarín cervical. **B,** La tomografía computarizada revela fracturas de la parte anterior del cráneo con aire intracraneal. **C,** Tomografía computarizada con fractura bilateral desplazada de la mandíbula. **D,** Vista operatoria de la bóveda craneal fijada con placas mientras el neurocirujano reparaba el desgarro de la duramadre.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

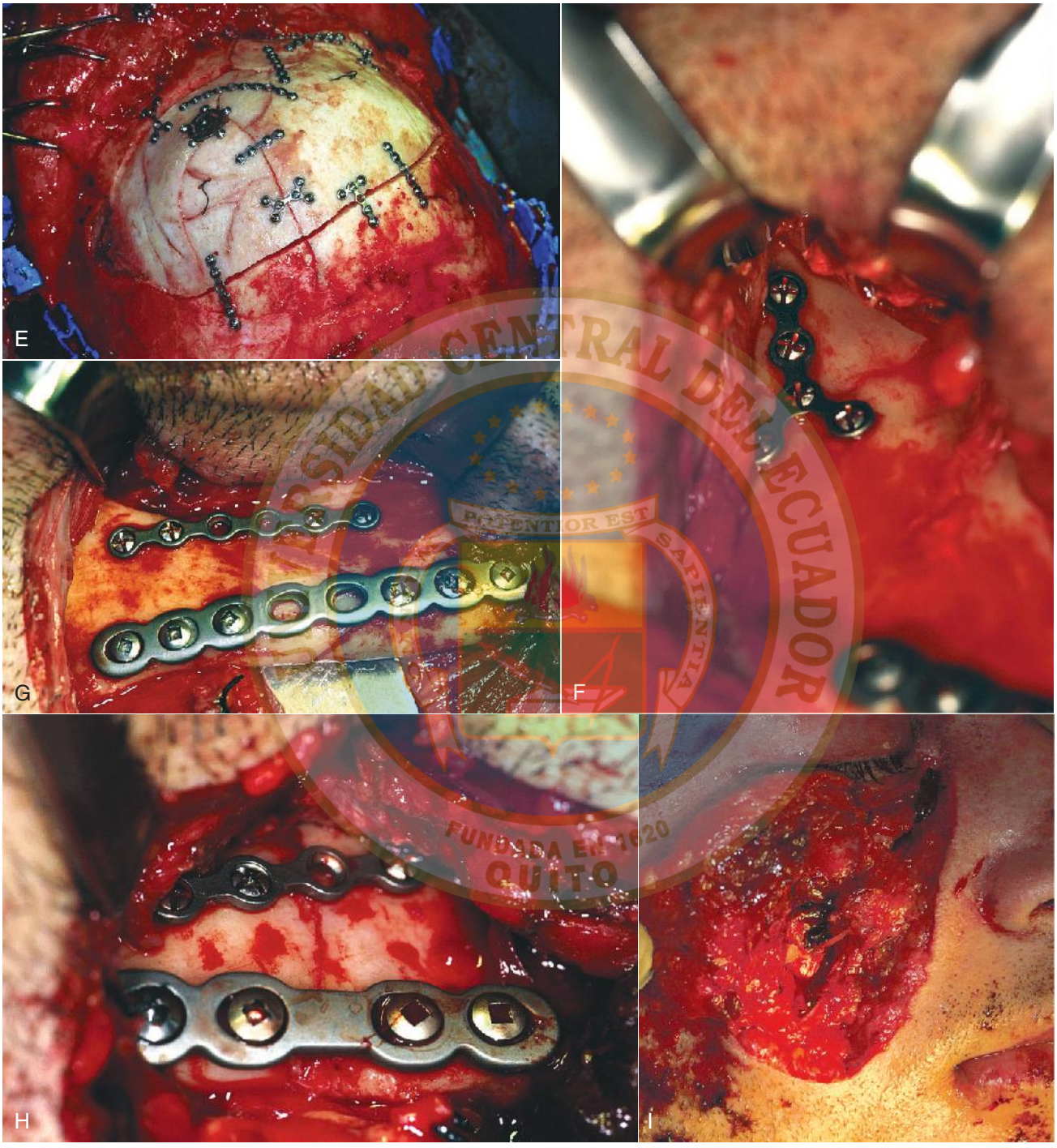



**Figura 25-32** ***(cont.)*** **E,** Bóveda craneal recolocada en su posición. **F,** Fractura subcondilar derecha. **G,** Fracturas del lado derecho del cuerpo mandibular fijadas con placas a través de un gran corte en el cuello. **H,** Fractura del ángulo izquierdo. **I,** Revisión de la herida de la mejilla izquierda a través de la cual se realizó la fijación con microplacas de las fracturas del tercio medio facial.




**Figura 25-32** ***(cont.)*** **J,** Mejilla derecha y cortes en el cuello reparados, mientras se aplica un vendaje cefálico compresivo. **K,** Telerradiografía lateral de cráneo posterior a la intervención. **L,** Radiografía panorámica. **M,** Oclusión 6 semanas después de la cirugía.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

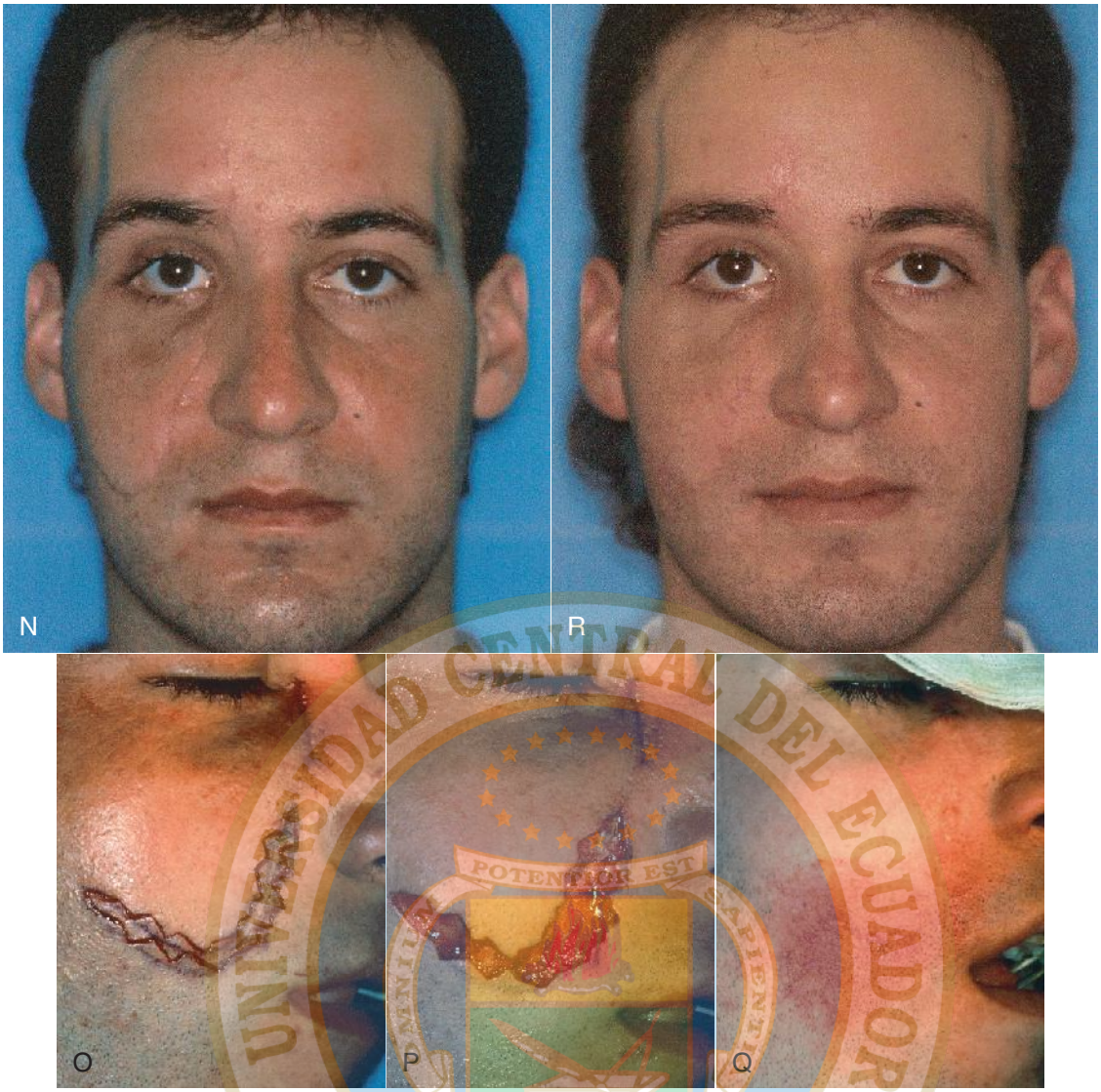



**Figura 25-32** ***(cont.)*** **N,** Paciente que sufrió múltiples fracturas faciales y una laceración oblicua de pleno grosor en la mejilla derecha (en esta zona tiene una cicatriz residual, gruesa y adherida a los planos profundos). **O,** Vista intraoperatoria del esquema geométrico. **P,** Escisión de la cicatriz que se erosionó y suturó. **Q,** Seis semanas más tarde la zona se dermoabrasionó mecánicamente. **R,** Aspecto postoperatorio a los 3 meses.

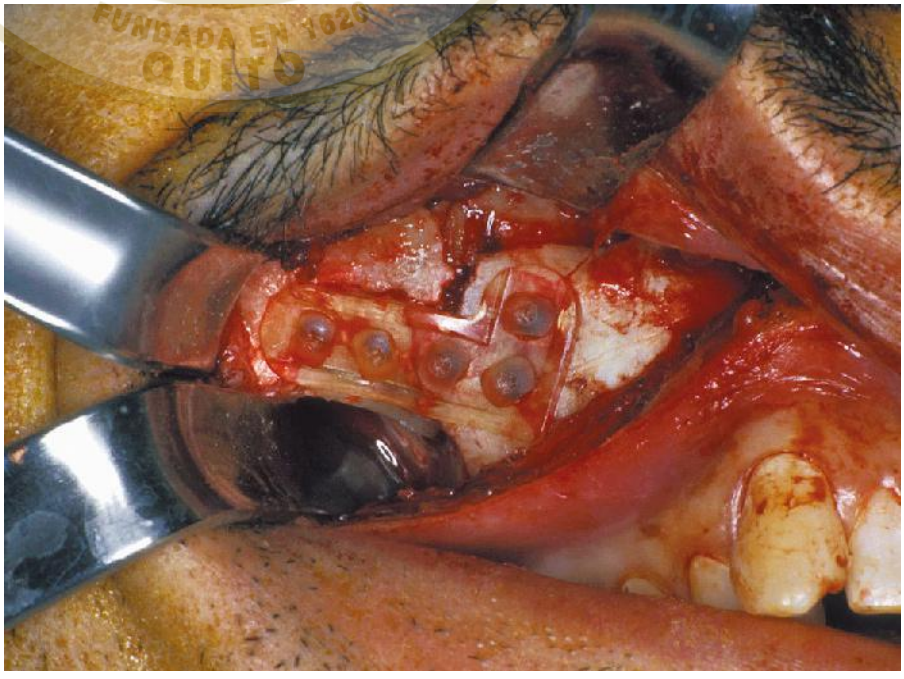


**Figura 25-33** Placas en L y tornillos reabsorbibles (no metálicos y casi translúcidos) que fijan una fractura cigomático-maxilar derecha.

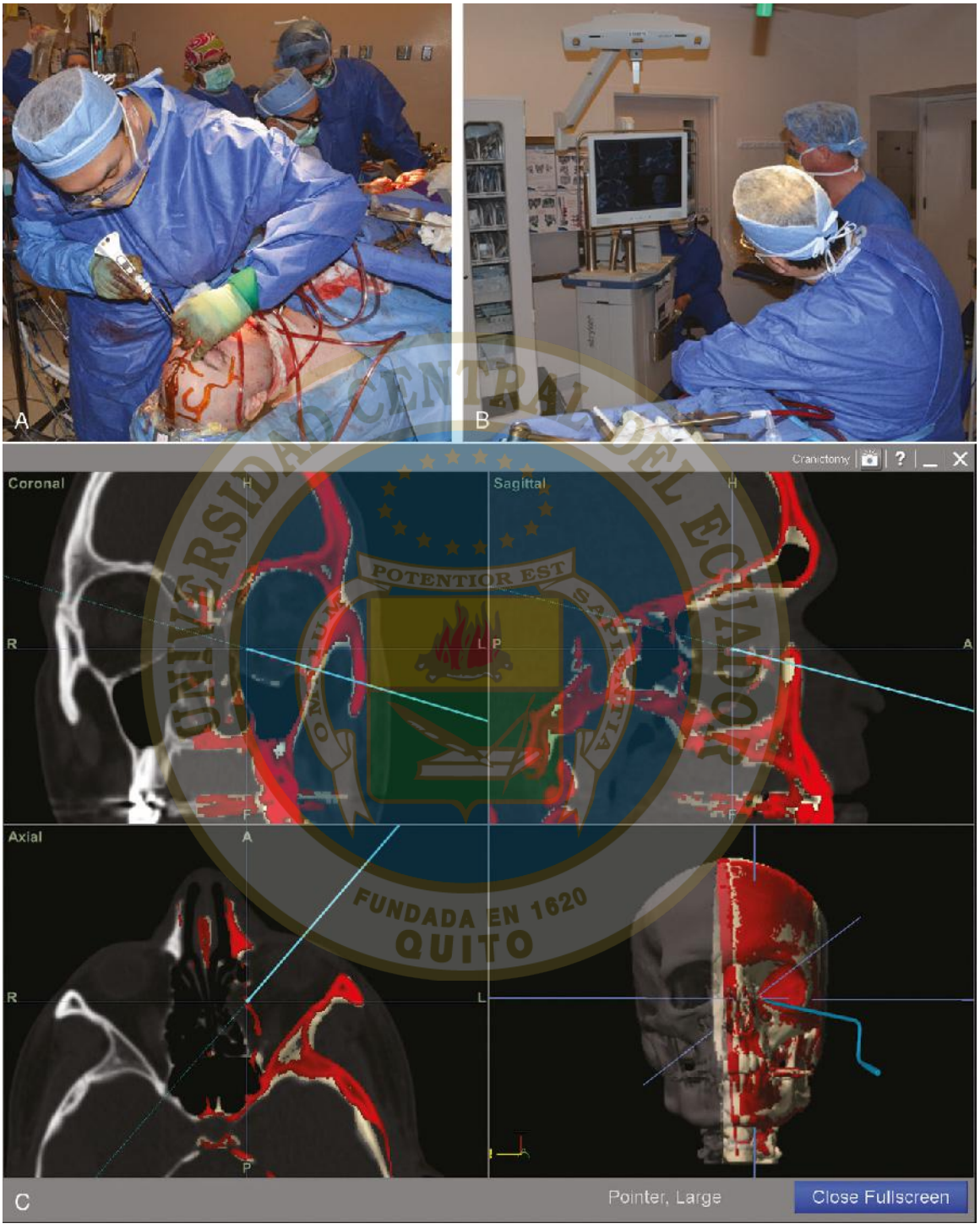



**Figura 25-34** Utilización de sistemas de navegación para tratar las fracturas faciales. La tecnología es similar a la del sistema de posicionamiento global (GPS) de un vehículo. **A,** Máscara adhesiva o referencia digital que contiene LED (diodos emisores de luz) y una sonda quirúrgica colocada. **B,** Se utilizan el localizador (análogo a un satélite) combinado con una sonda quirúrgica (similar al GPS de un vehículo) y la información de la tomografía computarizada (el mapa de carreteras) para determinar la posición corregida apropiada del hueso desplazado; en el monitor se puede ver el movimiento de la sonda. **C,** Imagen con la posición del hueso corregida *(rojo)* superpuesta a la posición óptima del hueso *(blanco)*. (Por cortesía del Dr. R. Bryan Bell.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 25-35** **A,** Laceración penetrante profunda sobre la zona del nervio facial y el conducto parotídeo. Puede que haga falta una exploración para localizar y reparar estas estructuras. **B,** Después de la intervención, el paciente presentaba una complicación en el margen de la herida con una fístula salival persistente debida a una lesión no detectada en el conducto parotídeo.

## Laceraciones

Las pautas generales para el tratamiento de las laceraciones faciales se abordan en el capítulo 24. Con frecuencia, las fracturas de los huesos de la cara se asocian a laceraciones faciales graves. Los principios de reparación son los mismos independientemente de lo pequeña o extendida que sea la lesión.

Es importante limpiar bien el corte y explorar la zona para descartar daños en cualquier estructura vital: podrían haberse cortado el conducto de Stensen, el nervio facial o los grandes vasos. En estos casos se intentará realizar la reanastomosis del conducto, identificar y llevar a cabo una reparación primaria del nervio seccionado y contener cualquier sangrado asociado (fig. 25-35). Es importante explorar estas lesiones antes de la infiltración de anestesia local o de la inducción de la anestesia general porque la integridad estructural y la función (es decir, el movimiento de la cara y el flujo salival) pueden no ser evaluables tras la anestesia.

Las laceraciones deben suturarse desde dentro hacia fuera, es decir, desde la mucosa oral hacia el músculo, a continuación el tejido subcutáneo y finalmente la piel. La sutura debe realizarse por planos para orientar adecuadamente los tejidos y eliminar cualquier espacio muerto dentro de la herida, con el fin de evitar la formación de un hematoma. Deben suturarse en primer lugar los detalles anatómicos fácilmente identificables, como el borde bermellón de los labios, las alas de la nariz o zonas con cortes fácilmente visibles y recolocarse en su posición correcta (fig. 25-36), y después el cirujano suturará las zonas donde los márgenes de la herida no se pueden volver a aproximar de modo tan claro. Todas las heridas deben lavarse periódicamente con peróxido de hidrógeno. Algunos cirujanos defienden el uso de un ungüento antibiótico para curar la herida. Sin embargo, el uso de vendajes oclusivos secos puede ser igual de eficaz. La sutura de las heridas faciales se retira generalmente al cabo de 5-7 días, dependiendo de su localización y del grado de tensión necesario para que cierre debidamente.

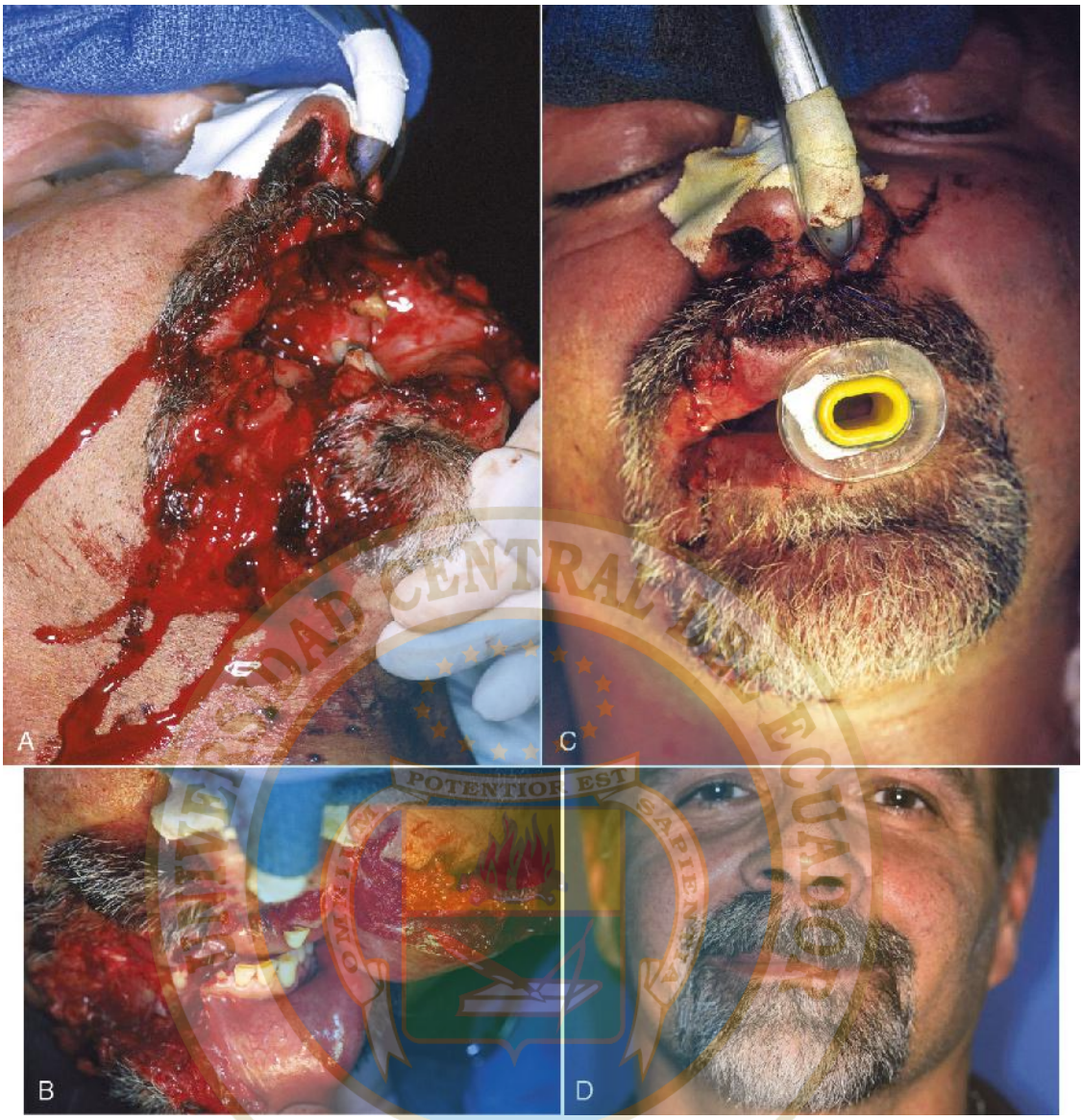



**Figura 25-36** **A,** Lesión de los labios, los maxilares y el mentón, causadas por una motosierra, con pérdida de dientes y hueso. **B,** Vista desde arriba después de la hemostasia y de haber desbridado y recortado la herida. Se advierte el pedículo del labio superior casi desprendido en el lado izquierdo. **C,** Vista de los cortes reparados con el paciente intubado a través de la nariz y una cánula oral colocada. **D,** Aspecto de la cara a los 3 meses de la intervención.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Batters Alvi A, Doherty T, Lewen G: Facial fractures and concomitant injuries in trauma patients. *Laryngoscope* 113:102, 2003.
2. Verschueren DS, Bell RB, Gagheri SC, et al: Management of laryngo-tracheal injuries associated with craniomaxillofacial trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 64:203, 2006.
3. Gerlock AJ, Sinn DP, McBride KL: *Clinical and radiographic interpretation of facial fractures*. Boston, MA, 1981, Little, Brown.
4. Saigal K, Winokur RS, Finden S, et al: Use of three-dimensional computerized tomography reconstruction in complex facial trauma. *Facial Plast Surg* 21:214, 2005.
5. Afzelius L, Rosen C: Facial fractures: A review of 368 cases. *Int J Oral Surg* 9:25, 1980.
6. Ellis E, El-Attar A, Moos K: An analysis of 2067 cases of zygomatical orbital fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 43:417, 1985.
7. Olson RA, Fonseca RJ, Zeitler DL, et al: Fractures of the mandible: A review of 580 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 40:23, 1982.
8. Bagheri SC, Holmgren E, Kademani D, et al: Comparison of the severity of bilateral LeFort injuries in isolated midface trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1123, 2005.
9. Manson PM, Hoopes JE, Su CT: Structural pillars of the facial skeleton: An approach to the management of Le Fort fractures. *Plast Reconstr Surg* 60:54, 1980.
10. Markowitz BL, Manson PM: Panfacial fracture: Organization of treatment. *Clin Plast Surg* 16:105, 1989.
11. Villarreal PM, Monie R, Junquera LM, et al: Mandibular condyle fractures: Determinants of treatment and outcome. *J Oral Maxillofac Surg* 62:155, 2004.
12. Ochs MW, Tucker MR: Current concepts in management of facial trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 51:42, 1993.

13. Van Sickels JE, White RP Jr: Rigid fixation for maxillofacial surgery. In Tucker MR, White RP Jr, Terry BC, et al, editors: *Rigid fixation for maxillofacial surgery*, Philadelphia, PA, 1991, JB Lippincott.
14. Bowerman JE: Fractures of the middle third of the facial skeleton. Rowe NL, Williams JI, editors: *Maxillofacial injuries*, Vol 1, New York, 1984, Churchill Livingstone.
15. Eppley BL, Prevel CD: Nonmetallic fixation in traumatic midfacial fractures. *J Craniofac Surg* 8:103, 1997.
16. Bell RB, Kindsfater CS: The use of biodegradable plates and screws to stabilize facial fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1576, 2005.
17. Bell RB, Markiewicz MR: Computer assisted planning, stereolitographic modelling, and intraoperative navigation for complex orbital reconstruction: A pilot study. *J Oral Maxillofac Surg* 67:2559-2570, 2009.
18. Markiewicz MR, Dierks EJ, Potter BE, et al: Reliability of intraoperative navigation in restoring normal orbital dimensions. *J Oral Maxillofac Surg* 69:2833-2840, 2011.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

# Parte VII

# Deformidades dentofaciales

Los pacientes con anomalías congénitas o adquiridas de los huesos faciales y los tejidos blandos en general necesitan la ayuda de muchos especialistas médicos y odontológicos para lograr una rehabilitación máxima. Los que tienen mala oclusión y anomalías faciales como consecuencia de un crecimiento anormal de los huesos de la cara suelen precisar los servicios de odontólogos generales, prostodontistas, periodontistas, ortodontistas y cirujanos orales y maxilofaciales. En el tratamiento de los pacientes con labios leporinos y paladares hendidos intervienen la mayoría de los especialistas dentales, así como pediatras, cirujanos plásticos, otorrinolaringólogos, logopedas, audiólogos y psicólogos. Los capítulos 26 y 28 presentan los tratamientos que existen para estos pacientes, la secuencia del tratamiento y la necesidad de la participación de los odontólogos generales y especialistas.

Está aumentando la popularidad de los procedimientos quirúrgicos destinados a mejorar la estética corporal y facial. Entre las personas interesadas en los procedimientos para mejorar rasgos faciales anormales o poco estéticos, como una nariz mal proporcionada, un mentón hundido y orejas prominentes, se encuentran pacientes de todas las edades. Sin embargo, los pacientes de más edad muestran más interés por los procedimientos que devuelven al rostro un aspecto más juvenil. Los cirujanos orales y maxilofaciales realizan procedimientos estéticos del rostro y ayudan a coordinar otros aspectos del tratamiento dental para ofrecer la mejor estética posible. En el capítulo 29 se analizan los principios de la reconstrucción maxilofacial.

Los traumatismos faciales y las anomalías patológicas suelen dar lugar a la pérdida de grandes porciones del maxilar y la mandíbula, así como de sus estructuras asociadas. La reconstrucción de las porciones perdidas del maxilar y la mandíbula, así como de los huesos faciales y los tejidos blandos asociados, suele necesitar planes de tratamiento globales y, a menudo, muchos tratamientos quirúrgicos para rehabilitar adecuadamente al paciente. El capítulo 28 trata los principios de la reconstrucción maxilofacial.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1826
QUITO

Capítulo **26**

# Corrección de las deformidades dentofaciales

*Myron R. Tucker, Brian B. Farrell*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**PREVALENCIA DE LAS DEFORMIDADES DENTOFACIALES** 520
**CAUSAS DE LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL** 521
**PRINCIPIOS GENERALES DEL CRECIMIENTO FACIAL** 521
**INFLUENCIA GENÉTICA Y AMBIENTAL** 521
**EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON DEFORMIDAD DENTOFACIAL** 522
**FASE DE TRATAMIENTO PREQUIRÚRGICO** 524
- Consideraciones periodontales 524
- Consideraciones sobre restauración 525
- Consideraciones ortodónticas prequirúrgicas 525
  - Programación del tratamiento 525
  - Objetivos del tratamiento ortodóntico 525
- Planificación del tratamiento definitivo 526
  - Planificación convencional del tratamiento y pronóstico por imágenes 526
  - Planificación informática tridimensional de la operación 529

**FASE DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO** 530
- Exceso mandibular 530
- Defecto mandibular 532
- Exceso maxilar 535
- Defecto maxilar y del tercio medio de la cara 535
- Combinación de deformidades y asimetrías 538
- Cirugía ortognática para la apnea obstructiva del sueño 538

**OSTEOGÉNESIS POR DISTRACCIÓN** 538
**ATENCIÓN PERIOPERATORIA DEL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA ORTOGNÁTICA** 556
**FASE DE TRATAMIENTO POSQUIRÚRGICO** 557
- Finalización de la ortodoncia 557
- Consideraciones restauradoras y protésicas posquirúrgicas 557
- Consideraciones dentales y periodontales posquirúrgicas 557

**RESUMEN** 557

## PREVALENCIA DE LAS DEFORMIDADES DENTOFACIALES

Los estudios epidemiológicos demuestran que un gran porcentaje de la población de Estados Unidos presenta problemas importantes de oclusión dental[1-3]. Existe muy poca información acerca de la prevalencia exacta de las deformidades importantes del esqueleto facial. Esta información se puede extrapolar de estudios que hayan evaluado la prevalencia de los problemas graves de oclusión dental. El National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) realizado desde 1989 hasta 1994 obtuvo una muestra de 14.000 personas de edades comprendidas entre los 8 y los 50 años, lo que a grandes rasgos se aproxima a la población general de Estados Unidos. En este estudio se recogió la información que describe el resalte/resalte invertido, el solapamiento vertical (sobremordida y mordida abierta) y las mordidas cruzadas posteriores[1]. Se estima que los pacientes con valores extremos en cada una de estas categorías tienen deformidades faciales subyacentes (tabla 26-1). Debido a que muchos pacientes tienen compensaciones dentales con respecto a las anomalías en el crecimiento esquelético (descritas más adelante en este capítulo), es probable que en este estudio se subestime la gravedad de las anomalías óseas. Este tipo de información, junto con otros criterios que definan claramente las características más graves de la oclusión dental defectuosa, tales como el resalte frente al apiñamiento, ayudará a realizar una estimación más clara de la prevalencia de las anomalías esqueléticas que puedan requerir corrección quirúrgica como parte del tratamiento de la oclusión dental defectuosa.

Parece que aproximadamente el 2% de la población de Estados Unidos tiene algún defecto mandibular o exceso vertical del maxilar lo bastante grave como para considerarse una minusvalía, o ambos[3]. Otras anomalías y sus porcentajes de prevalencia en la población son el exceso mandibular o el defecto maxilar, o ambos (0,3%); mordida abierta (0,3%) y asimetría (0,1%). Por tanto, aparentemente, alrededor del 2,7% de la población puede tener una deformidad dentofacial, lo que contribuye a la oclusión dental defectuosa y requiere tratamiento quirúrgico para su corrección.

Históricamente, el tratamiento de las oclusiones dentales defectuosas, incluso de las asociadas a deformidades dentofaciales, ha ido encaminado a la corrección de las anomalías dentales, prestando poca atención a la deformidad del esqueleto facial. En los últimos 60 años se han creado técnicas quirúrgicas que permiten el posicionamiento de todo el complejo del tercio medio de la cara, de la mandíbula o de segmentos dentoalveolares en cualquier posición deseada. La combinación de procedimientos quirúrgicos



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

**Tabla 26-1 Porcentaje de población de Estados Unidos con problemas graves o extremos de oclusión dental**

| | TODAS LAS EDADES (GRUPOS DE EDAD COMBINADOS) | | | TODAS LAS RAZAS/GRUPOS ÉTNICOS (GRUPOS RACIALES/ÉTNICOS COMBINADOS) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de oclusión dental defectuosa** | **8-11** | **12-11** | **18-50** | **Blanco** | **Negro** | **Mexicano-americano** |
| **Clase II: resalte** | | | | | | |
| >10 mm (extremo) | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,4 |
| De 7 a 10 mm (grave) | 3,4 | 3,5 | 3,9 | 3,8 | 4,3 | 2,2 |
| **Clase III: resalte invertido** | | | | | | |
| >−4 mm (extremo) | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 |
| De −3 a −4 mm (grave) | 0,0 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,4 |
| **Mordida abierta** | | | | | | |
| >−4 mm (extremo) | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,7 | 0,0 |
| De −3 a −4 mm (grave) | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 1,3 | 0,0 |

Información de: Profitt WR. Malocclusion and dentofacial deformity in contemporary society. In Proffit WR, Fields HW, jr, Sarver DM, editors. *Contemporary orthodontics.* 4th ed. St. Louis, MO: Mosby; 2007.

y ortodónticos para el tratamiento de las deformidades dentofaciales se ha convertido en parte integrante de la corrección de las oclusiones dentales defectuosas y las anomalías faciales.

## CAUSAS DE LA DEFORMIDAD DENTOFACIAL

La oclusión dental defectuosa y las anomalías asociadas de los componentes esqueléticos de la cara pueden producirse como resultado de un conjunto de factores, incluyendo tendencias heredadas, problemas prenatales, trastornos sistémicos que se producen durante el crecimiento, traumatismos e influencias ambientales. Aunque no está dentro del alcance de este libro el presentar un análisis minucioso del crecimiento facial, es fundamental comprender los principios básicos que se relacionan con las deformidades dentofaciales. Se debe revisar la obra *Los elementos esenciales del crecimiento facial*, de Enlow y Hans, para obtener un análisis más completo de los principios del crecimiento facial[4].

## PRINCIPIOS GENERALES DEL CRECIMIENTO FACIAL

Que la forma y la función craneofaciales sean las correctas exige un proceso complejo en el que influyen muchos factores. En el ámbito del complejo craneofacial hay algunas partes que parecen tener su propio potencial intrínseco de crecimiento, como las sincondrosis esfenooccipital y esfenoetmoidal y el tabique nasal. Además, la mayor parte del crecimiento de los huesos de la cara se produce como respuesta al tejido blando adyacente y a las demandas funcionales del hueso subyacente. Estas influencias del tejido blando comprenden las vías respiratorias nasal, oral e hipofaríngea, los músculos faciales y los músculos masticatorios[5].

La dirección general del crecimiento normal de la cara es hacia abajo y hacia delante, con expansión lateral. El maxilar y la mandíbula parecen crecer por remodelación o aposición diferencial y por reabsorción del hueso, produciendo cambios en tres dimensiones. Enlow y Hans describieron este fenómeno como *área de recolocación*, con la expansión del complejo maxilomandibular en dirección anteroinferior como una «pirámide en expansión» (fig. 26-1)[4]. La dirección y la cantidad de crecimiento caracteriza un patrón de crecimiento individual[6]. Las alteraciones en el patrón de crecimiento o en la velocidad de este pueden ocasionar una morfología ósea anómala de la cara, acompañada de oclusión dental defectuosa.

## INFLUENCIA GENÉTICA Y AMBIENTAL

Con toda seguridad, la influencia genética desempeña un papel importante en las deformidades dentofaciales. En un paciente con deformidad dentofacial se ven con frecuencia patrones hereditarios, como por ejemplo una tendencia familiar a tener una mandíbula deficiente o prognática. Sin embargo, la naturaleza multifactorial del desarrollo facial descarta la predicción del patrón heredado de una anomalía facial concreta.

El crecimiento facial anómalo y las oclusiones dentales defectuosas derivadas suelen asociarse a síndromes y anomalías congénitos. Algunos de estos síndromes, tales como la microsomía hemifacial y la disostosis mandibulofacial (síndrome de Treacher Collins), están relacionados con anomalías embrionarias de células de la cresta neural. Otras anomalías congénitas que afectan al crecimiento de la mandíbula son el paladar y el labio leporinos, y la craneosinostosis (fusión prematura de las suturas craneofaciales). Las anomalías del crecimiento facial suelen provenir de enfermedades asociadas a influencias maternas sistémicas, por ejemplo el síndrome alcohólico fetal, que puede causar la hipoplasia de las estructuras del tercio medio de la cara.

Las influencias ambientales también intervienen en las deformidades dentofaciales. Ya en la etapa prenatal, el moldeado intrauterino del desarrollo de la cabeza del feto puede ocasionar un defecto mandibular grave. Una función anómala después del nacimiento puede ocasionar también una alteración en el crecimiento facial, debido a que el tejido blando y la función muscular suelen influir en la posición de los dientes y en el crecimiento del maxilar y la mandíbula. La posición o el tamaño anómalos de la lengua pueden afectar a la posición y el crecimiento del maxilar y la mandíbula (fig. 26-2). La dificultad respiratoria, la respiración bucal, así como las posiciones anómalas de la lengua y el labio, pueden influir negativamente en el crecimiento facial[7]. El traumatismo de los huesos de la cara ocasiona importantes anomalías en la estructura ósea facial, así como en la oclusión. Además de las anomalías que se producen como resultado inmediato de los traumatismos, suele haber

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

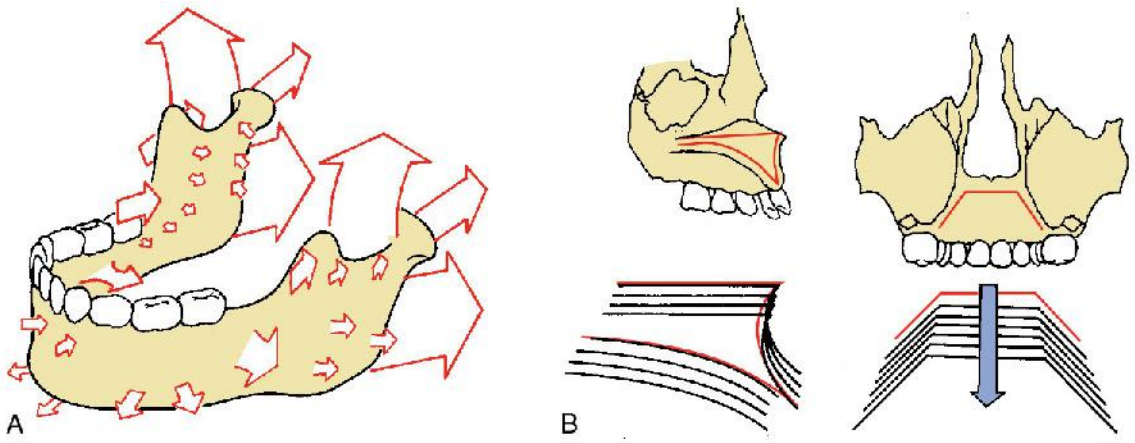



**Figura 26-1** **A,** Crecimiento mandibular resultante de la aposición y reabsorción óseas. Las áreas principales de aposición ósea comprenden la superficie superior de la apófisis alveolar, así como las superficies posterior y superior de la rama de la mandíbula. (De Enlow OH, Harris DB. A study of postnatal growth of the human mandible. *Am J Orthod.* 1964;50(1):25-50.) **B,** Crecimiento anteroinferior del complejo nasal y maxilar en «expansión en V». La reabsorción ósea en la superficie superior del paladar se da simultáneamente con la aposición en las superficies inferiores del paladar y de las apófisis alveolares. Además, el crecimiento en la zona posterior del maxilar ocasiona la expansión hacia abajo y hacia delante del maxilar. (Retomado de Enlow DH. *The human face.* New York: Harper & Row; 1968.)

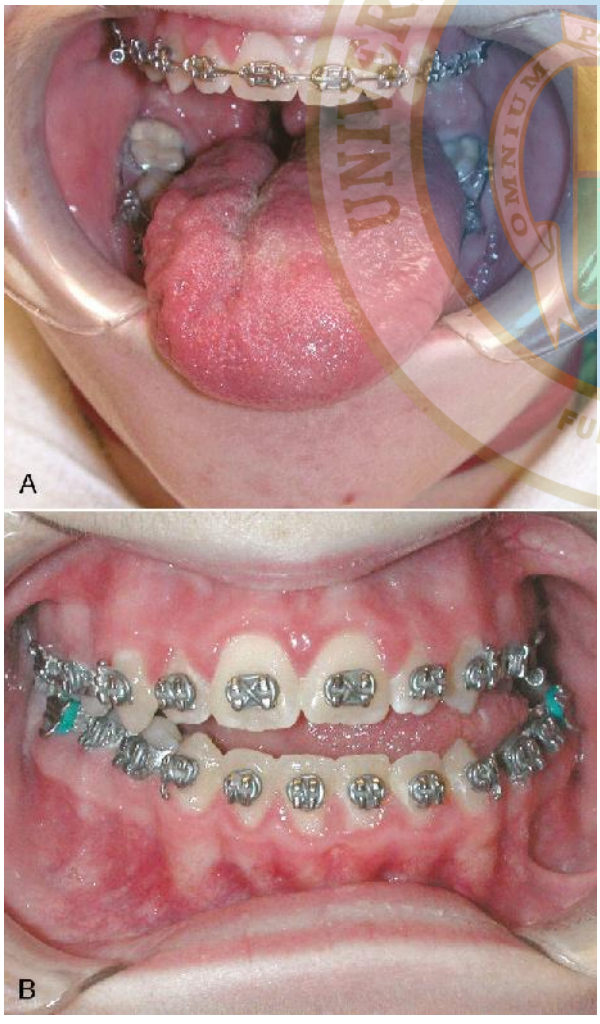



**Figura 26-2** **A,** Asimetría lingual con hipertrofia unilateral. **B,** Mordida abierta unilateral resultante.

más efectos sobre el desarrollo de los huesos faciales. En el caso de un traumatismo en la articulación temporomandibular (ATM), en un niño en crecimiento se puede producir una restricción significativa de la función mandibular como resultado de una cicatrización o anquilosis fibrosa u ósea. La alteración posterior del crecimiento puede derivar en un crecimiento mandibular deficiente o asimétrico (fig. 26-3).

## EVALUACIÓN DE LOS PACIENTES CON DEFORMIDAD DENTOFACIAL

En el pasado, los pacientes con deformidades dentofaciales muchas veces eran tratados por los médicos de familia. A algunos pacientes solamente se les proporcionaba ortodoncia, con lo que la oclusión resultante era aceptable, pero la estética facial no era la deseable. Otros pacientes se intervenían quirúrgicamente sin ortodoncia en un intento de corregir la deformidad ósea, lo cual se traducía en una estética facial más agradable pero sin obtener una oclusión ideal. Además de las necesidades de ortodoncia y cirugía, estos pacientes suelen tener muchos otros problemas que requieren periodoncia, endondoncia, restauraciones complejas y posiblemente un tratamiento protésico.

Muchas áreas de la práctica odontológica, además de la ortodoncia y de la cirugía, deben integrarse para abordar los complejos problemas de los pacientes con deformidades dentales. Este planteamiento integrado, utilizado durante la evaluación y las fases prequirúrgica y posquirúrgica, ofrece los mejores resultados para estos pacientes[8].

La fase más importante en la atención de los pacientes se centra en la evaluación de los problemas existentes y la definición de los objetivos del tratamiento. En la primera cita se debe realizar una entrevista detallada para analizar la percepción del paciente sobre los problemas y objetivos de un posible tratamiento. Por otra parte, se examina en este momento el estado actual de salud del paciente, así como cualquier problema médico o psicológico que pueda afectar al tratamiento.

El ortodontista y el cirujano oral y maxilofacial participantes deben realizar un examen detallado de la estructura facial, teniendo en cuenta la estética de frente y de perfil.

La evaluación de la estética facial en la vista frontal debe tener en cuenta la presencia de asimetrías, así como el equilibrio facial total.

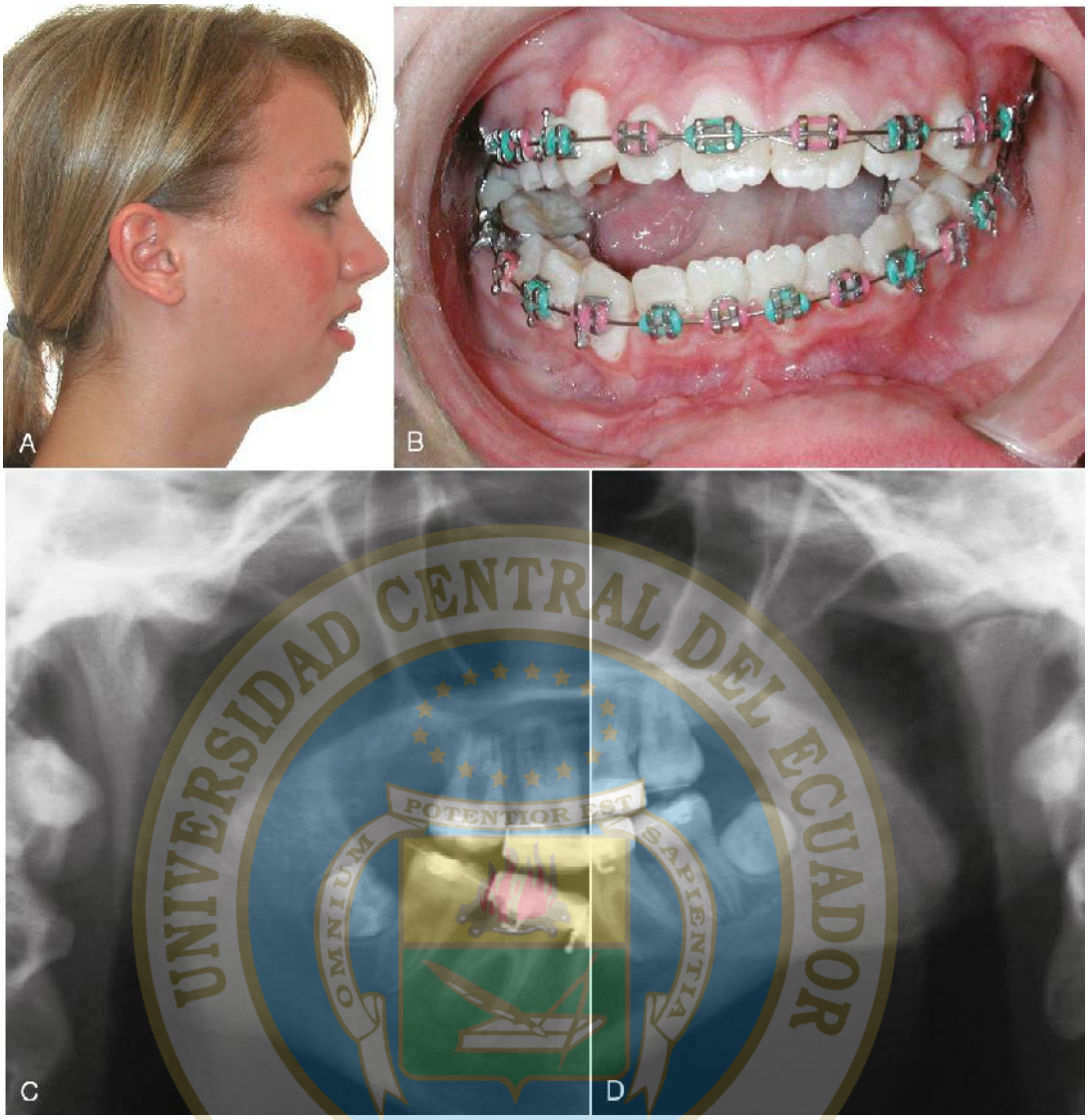



**Figura 26-3** Traumatismo condilar a una edad temprana que causa una limitación de la función mandibular y el posterior crecimiento deficiente y asimétrico de la mandíbula. **A,** Vista de perfil. **B,** Oclusión con mordida abierta anterior del lado derecho debido a la disminución del crecimiento en la zona de la rama mandibular izquierda. **C,** Radiografía del cóndilo y la rama derechos (normales). **D,** Lado izquierdo con reducción del crecimiento.

También realizará la valoración de la posición de la frente, los ojos, los rebordes infraorbitarios y las eminencias malares; la configuración de la nariz, incluyendo la anchura de la base alar, las áreas paranasales, la morfología de los labios, la relación de los labios con los incisivos y la relaciones de la proporción global de la cara con respecto a las dimensiones vertical y transversal. La fig. 26-4 muestra las proporciones faciales normales. La evaluación del perfil permite valorar la relación anteroposterior y vertical de todos los componentes de la cara. También debería estudiarse la configuración de los tejidos blandos de la garganta. La documentación fotográfica del estado de pretratamiento del paciente debe ser parte habitual de la evaluación. Las imágenes computarizadas de vídeo y digitales comenzaron a utilizarse durante la década pasada como una ayuda adicional en la evaluación de la morfología facial.

Un examen dental completo comprenderá la valoración de la forma de la arcada dental, la asimetría, la alineación de los dientes y las anomalías oclusales en las dimensiones transversal, anteroposterior y vertical. Han de evaluarse también los músculos masticatorios y la función de la ATM. Mediante un examen periodontal que incluya un sondaje se tiene que evaluar la higiene del paciente y el estado actual de salud periodontal. En ese momento también se deben obtener impresiones y registros de la mordida para la construcción y el análisis de los modelos dentales.

Las radiografías panorámicas y cefalométricas laterales se emplean habitualmente en la evaluación del paciente, y son una parte importante de la valoración inicial. La radiografía cefalométrica se puede estudiar por medio de diversas técnicas que ayudan a determinar la naturaleza de la anomalía esquelética (fig. 26-5; tabla 26-2)[9,10]. Sin embargo, es importante observar que las radiografías cefalométricas son nada más que una parte del proceso de evaluación; se emplean como herramientas complementarias de diagnóstico en la evaluación clínica de la estructura facial y de la oclusión del paciente. En la evaluación de los pacientes pueden ser muy útiles otras imágenes radiográficas para la corrección quirúrgica. Estas incluyen placas faciales posteroanteriores, imágenes de la ATM cuando esté indicado, así como tomografías computarizadas (TC) convencionales y de haz cónico (TCHC) (fig. 26-6). En los casos complejos es útil para obtener un modelo estereolitográfico fabricado a partir de los datos de los cortes de una TC. Actualmente, la tecnología digital computarizada ayuda a la integración de la información cefalométrica con imágenes digitales de la cara que mejoren la evaluación de la relación del esqueleto óseo facial subyacente y del tejido blando suprayacente. Después de una valoración y evaluación clínica formales de los registros

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

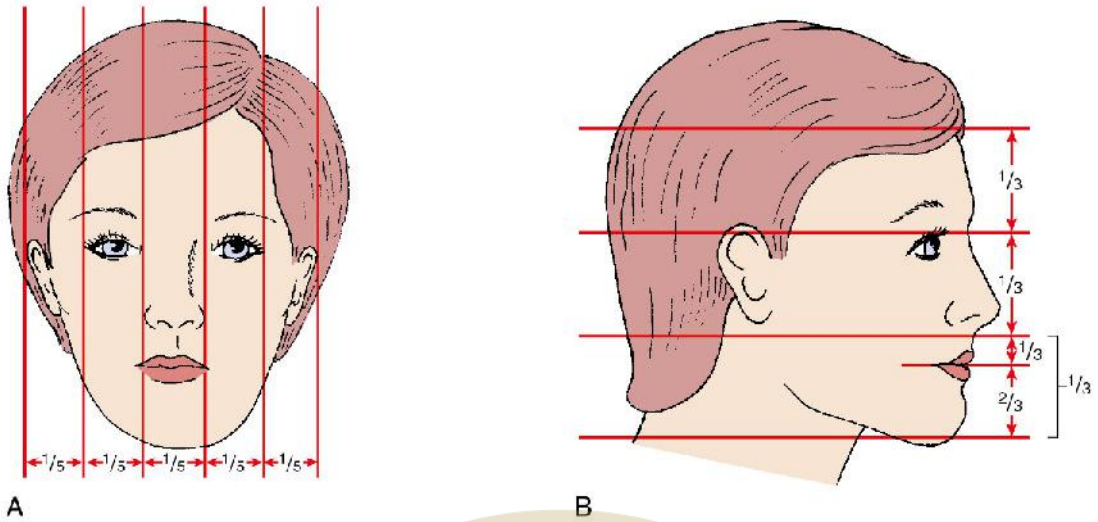



**Figura 26-4** Proporciones faciales normales. **A,** Representación de las relaciones proporcionales en una vista de toda la cara. Se muestran las relaciones de la distancia intercantal medial, de la anchura de la base alar y de las proporciones de los labios con el resto de las estructuras faciales. **B,** Las proporciones de un perfil normal muestran las relaciones entre los tercios superior, medio e inferior de la cara y las relaciones proporcionales de la morfología del labio con mentón en el tercio inferior de la cara.

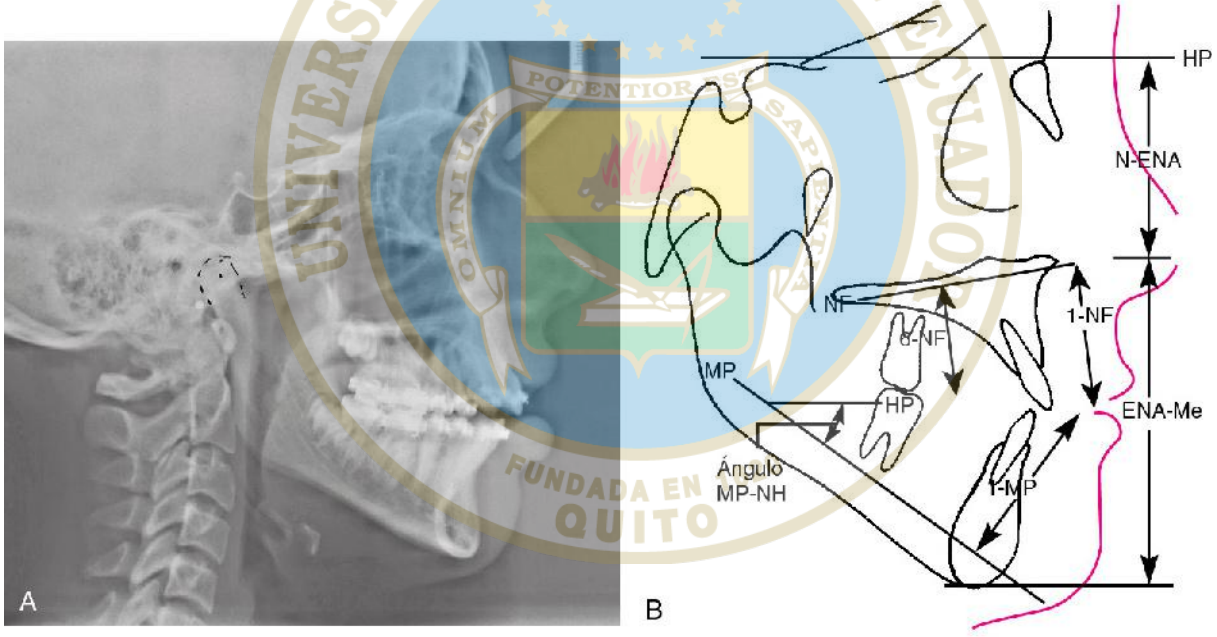



**Figura 26-5** **A,** Radiografía cefalométrica lateral. **B,** Trazado cefalométrico lateral con referencias identificadas para la evaluación de anomalías faciales, óseas y dentales, empleando el sistema cefalométrico para la cirugía ortognática (v. tabla 26-2). (**B** Tomado de Burstone CJ, James RB, Legan H et al. Cephalometrics for orthognathic surgery. *J Oral Surg.* 1978;36:269.)

diagnósticos, se hará una lista de problemas y un plan de tratamiento que combine las opiniones de todos los profesionales que participan en la atención del paciente, entre ellos el ortodontista, el cirujano oral y maxilofacial, el periodontista y el odontólogo restaurador.

## FASE DE TRATAMIENTO PREQUIRÚRGICO

### Consideraciones periodontales

Como primer paso en el tratamiento, hay que mantener controlada la inflamación y asegurarse de la colaboración del paciente. En los pacientes que no desean o no pueden limpiar correctamente sus dientes antes de la colocación de la aparatología ortodóntica, los procedimientos de higiene oral serán mucho menos eficaces cuando se coloquen las bandas.

El tratamiento periodontal incluye las instrucciones de higiene oral, así como el raspado y el alisado radiculares; en algunos casos, para acceder al alisado radicular quizá sea necesaria una cirugía de colgajo para ofrecer un tejido blando sano y suficiente. Siempre que sea posible, es aconsejable retrasar el tratamiento completo hasta que el paciente dé su conformidad y se consiga controlar la inflamación.

Como resultado de los hallazgos de la exploración periodontal y de los planes quirúrgicos y ortodónticos propuestos, la cirugía mucogingival se lleva a cabo con frecuencia durante esta fase inicial del tratamiento

**Tabla 26-2 Análisis cefalométrico ortognático**

| | Estándar (hombre) | Estándar (mujer) |
|---|---|---|
| **Horizontal (esquelético)** | | |
| N-A-Pg (ángulo) | 3,9 grados | 2,6 grados |
| N-A (II HP) | 0,0 grados | 2,0 grados |
| N-B (II HP) | −5,3 grados | −6,9 grados |
| N-Pg (II HP) | −4,3 grados | −6,5 grados |
| **Vertical (esquelético, dental)** | | |
| N-ANS (HP) | 54,7 mm | 50, 0 mm |
| AND-Gn (HP) | 68,6 mm | 61,3 mm |
| ENP-N (HP) | 53,9 mm | 50,6 mm |
| MP-HP (ángulo) | 23, 0 grados | 24,2 grados |
| 1-NF (NF) | 30,5 mm | 27,5 mm |
| 1-MP (MP) | 45,0 mm | 40,8 mm |
| 6-NF (NF) | 26,2 mm | 23,0 mm |
| 6-MP (MP) | 35,8 mm | 32,1 mm |
| **Maxilar, mandíbula** | | |
| ENP-ENA (II HP) | 57,7 mm | 52,6 mm |
| Ar-GO (lineal) | 52,0 mm | 46,8 mm |
| Go-Pg (lineal) | 83,7 mm | 74,3 mm |
| Ar-Go-Gn (ángulo) | 119,1 grados | 122,0 grados |
| **Dental** | | |
| OP superior-HP (ángulo) | 6,2 grados | 7,1 grados |
| OP inferior-HP (ángulo) | – | – |
| A-B (II OP) | −1,1 mm | −0,4 mm |
| 1-NF (ángulo) | 111,0 grados | 112,5 grados |
| 1-MP (ángulo) | 95,9 grados | 95,9 grados |

Modificada de Burstone CJ, James RB, Legan H et al. Cephalometrics for orthognathic surgery. *J Oral Surg.* 1978;36:269.

para proporcionar una zona de tejido queratinizado adherido que sea más resistente a los potenciales traumatismos ortodónticos y quirúrgicos. El injerto de tejido blando está indicado en zonas que no tienen encía queratinizada o donde se encuentra solamente una delgada banda de tejido queratinizado con poca o ninguna inserción cuando es probable un aumento en el traumatismo tisular (fig. 26-7). El traumatismo de estas zonas incluye el movimiento ortodóntico labial de los dientes o procedimientos quirúrgicos como la osteotomía de borde inferior u osteotomías segmentarias en las zonas interdentales.

## Consideraciones sobre restauración

Durante la fase prequirúrgica restauradora se evalúan las lesiones por caries y las restauraciones defectuosas. Han de estudiarse las condiciones endodóntica y periodontal de los dientes para su restauración y los dientes no restaurables deben extraerse antes de la intervención quirúrgica. Hay que reparar todas las lesiones por caries al comienzo de la fase de tratamiento prequirúrgico. Las restauraciones existentes deben funcionar de 18 a 24 meses durante las fases de tratamiento quirúrgico y ortodóntico, lo que exige que se hagan con materiales más duraderos (es decir, amalgama y resina de composite), a pesar de que se pueden sustituir durante la fase de tratamiento posquirúrgico definitivo. Es conveniente retrasar el tratamiento restaurador final hasta alcanzar una relación ósea correcta y así finalizar el tratamiento ortodóntico.

En los pacientes parcial o totalmente desdentados se presta especial atención a la forma y el contorno del reborde residual en las zonas portadoras de prótesis. Hay que evaluar la distancia entre la tuberosidad del maxilar, la parte posterior de la mandíbula y las ramas para garantizar la existencia de un espacio suficiente para las prótesis parciales o completas. Han de estudiarse los dientes que sirven como pilares de prótesis parciales removibles para detectar posibles zonas retentivas. Si un movimiento ortodóntico pequeño es capaz de mejorar estas zonas retentivas, es conveniente comunicar esta información al ortodontista.

## Consideraciones ortodónticas prequirúrgicas

Obviamente, no todas las oclusiones dentales defectuosas requieren una corrección con cirugía. Cuando la discrepancia esquelética es mínima y la compensación ortodóntica no afecta negativamente a la estética dental o facial, ni tampoco a la estabilidad del postratamiento, el tratamiento de elección solo puede ser el tratamiento ortodóntico. Sin embargo, en algunos casos no se alcanza una relación oclusal correcta a causa de la discrepancia esquelética. Algunos pacientes pueden tratarse con compensación ortodóntica en casos de anomalías esqueléticas, dando como resultado una oclusión adecuada pero una estética dental y facial deficiente o un mal pronóstico a largo plazo de la retención postratamiento. En estos pacientes ha de considerarse una combinación entre cirugía y tratamiento ortodóntico.

**Programación del tratamiento.** El tratamiento de la deformidad estable en adultos se puede iniciar sin demora, pero con frecuencia surgen dudas acerca de la mejor manera de tratar al niño en crecimiento al que se le ha detectado una deformidad dentofacial. Si el patrón facial es favorable y conserva un potencial de crecimiento importante, el método preferido puede ser la modificación del crecimiento con técnicas tales como tratamientos con aparatos funcionales o casquete extraoral. En pacientes con patrones de crecimiento desfavorable o anomalías esqueléticas graves o que no están dispuestos a someterse a los intentos de modificación del crecimiento, la cirugía suele ser el tratamiento de elección. Como directriz general, la cirugía ortognática debe retrasarse hasta que finalice el crecimiento en los pacientes en quienes es excesivo, si bien se podrá tener en cuenta al principio en los pacientes con defectos de crecimiento.

**Objetivos del tratamiento ortodóntico.** La angulación no deseable de los dientes anteriores se produce como respuesta compensatoria a una deformidad dentofacial en desarrollo. Por ejemplo, un paciente con defecto maxilar, exceso mandibular o ambos suele tener una compensación dental por la anomalía esquelética con los incisivos superiores abanicados y los incisivos inferiores retruidos o retroinclinados (fig. 26-8, *A* a *C*). Las compensaciones dentales de las deformidades esqueléticas se corrigen antes de la cirugía mediante el reposicionamiento ortodóntico correcto de los dientes sobre el componente esquelético subyacente, sin tener en consideración la relación de la oclusión con la arcada antagonista. Este movimiento ortodóntico prequirúrgico acentúa la deformidad del paciente, pero es necesario si se desea conseguir relaciones oclusales normales cuando los componentes esqueléticos se coloquen correctamente en la cirugía (fig. 26-8, *D* a *F*). El tratamiento quirúrgico ofrece una posición ideal de los componentes esqueléticos y dentales (fig. 26-8, *G* a *I*). La compensación dental contralateral puede aparecer en forma de protrusión maxilar o defecto mandibular (fig. 26-9). Una vez más, lo que se pretende con la descompensación es mejorar la angulación de los dientes sobre el hueso subyacente, lo que corregirá los problemas esqueléticos.

Los pasos fundamentales en la preparación ortodóntica consisten en alinear los arcos por separado, lograr la compatibilidad de los arcos o de los segmentos del arco y establecer una posición vertical y anteroposterior correcta de los incisivos. La cantidad de precirugía ortodóntica puede

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

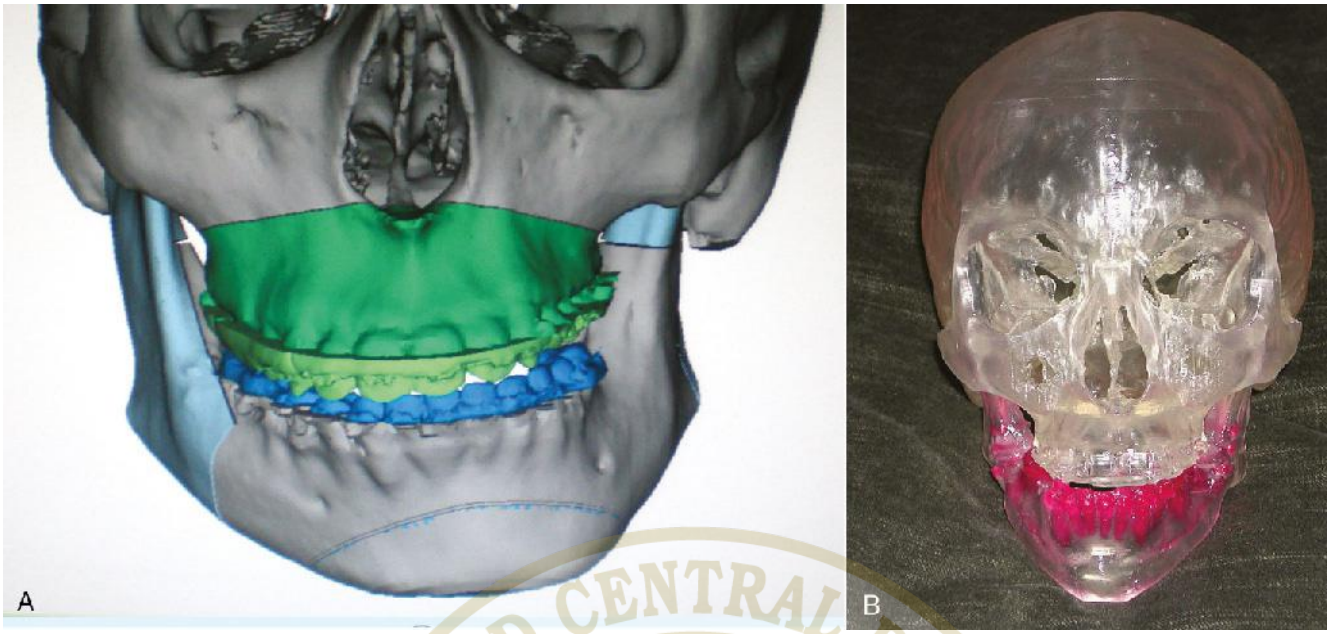



**Figura 26-6** **A,** Tomografía computarizada reconstruida en tres dimensiones. **B,** Modelo estereolitográfico.




**Figura 26-7** **A,** Aspecto prequirúrgico de tejido gingival labial en los dientes anteroinferiores. Se visualiza la zona con insuficiente inserción y queratinización. **B,** Mejora significativa en la inserción y queratinización del tejido gingival labial después del injerto en la encía.

variar desde la colocación de un aparato con un mínimo movimiento del diente en algunos pacientes, hasta 12 o 18 meses de tratamiento con aparatos para los casos con apiñamiento y mala posición incisal graves.

Cuando el paciente se está acercando al final de la preparación para la cirugía, es útil tomar impresiones y evaluar los modelos del progreso para analizar la compatibilidad oclusal. Las interferencias pequeñas se pueden corregir fácilmente con un ajuste del arco de alambre, lo cual mejora significativamente el resultado oclusal posquirúrgico. Después de que se haya hecho algún ajuste ortodóntico final, se insertan grandes arcos de alambre de estabilización en los *brackets*, que proporcionan la resistencia necesaria para soportar las fuerzas resultantes de la fijación intermaxilar (FIM) y de la manipulación quirúrgica.

## Planificación del tratamiento definitivo

Después de la finalización de la periodoncia prequirúrgica, así como de la odontología restauradora y la ortodoncia, el paciente vuelve a visitar al cirujano oral maxilofacial para la planificación prequirúrgica definitiva, repitiéndose nuevamente la evaluación realizada en el examen inicial del paciente. A continuación, se estudia de nuevo la estructura facial del paciente y la oclusión dental defectuosa. Se obtienen fotografías digitales, radiografías y exploraciones por TC prequirúrgicas como preparación para la planificación quirúrgica definitiva.

**Planificación convencional del tratamiento y pronóstico por imágenes.** Cuando se aplica una técnica de planificación quirúrgica siguiendo el modelo tradicional, se finalizan los modelos prequirúrgicos, un registro de la relación central de la mordida y un registro del arco facial para el montaje de los modelos. La cirugía de modelos sobre un duplicado de modelos dentales prequirúrgicos determina los movimientos operatorios exactos que son necesarios para lograr la oclusión postoperatoria deseada (fig. 26-10).

La modificación del aspecto de la cara se puede demostrar informáticamente al superponer las imágenes digitales del perfil del paciente y las referencias óseas obtenidas con radiografía cefalométrica. A continuación se manipulan las estructuras óseas para duplicar los movimientos de huesos que se desea en el momento de la cirugía.




**Figura 26-8** **A,** Oclusión esquelética defectuosa de clase III con deficiencia maxilar y exceso mandibular. **B,** La compensación dental comprende incisivos inferiores retroinclinados e incisivos superiores proinclinados. **C,** Perfil facial. **D,** Después del tratamiento ortodóntico inicial, antes de la cirugía. **E,** La compensación dental se ha eliminado con la proinclinación de los incisivos inferiores y la retroinclinación de los incisivos superiores, lo que aumenta la gravedad de la oclusión dental defectuosa y la discrepancia facial. **F,** Perfil facial en esta fase. **G,** Corrección quirúrgica con posicionamiento posterior de la mandíbula y avance del maxilar. **H,** Oclusión ideal. **I,** Perfil facial después de la finalización del tratamiento.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

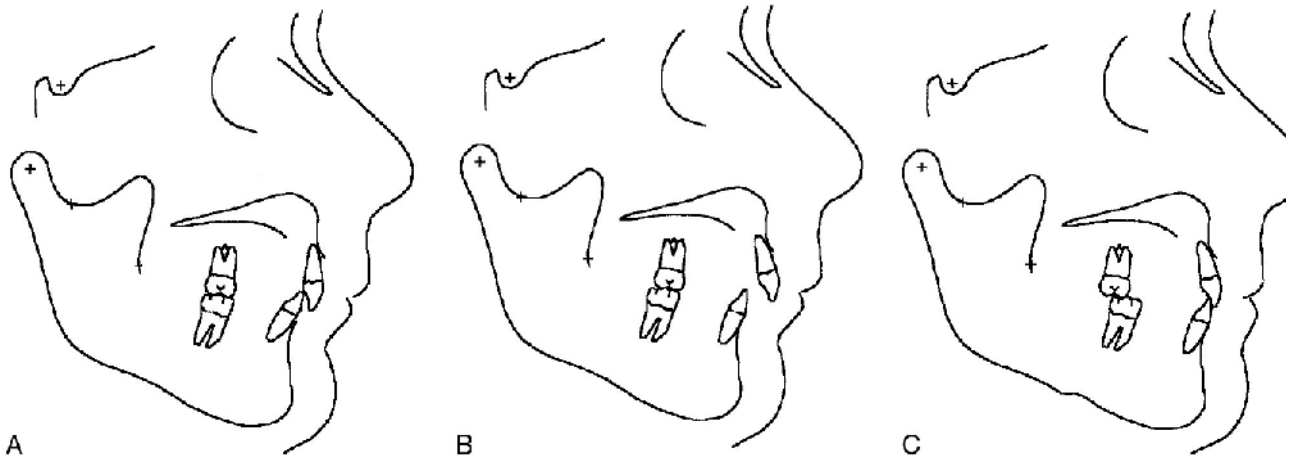



**Figura 26-9** **A,** Oclusión de clase II con compensación que muestra la proinclinación de los incisivos inferiores y los incisivos verticales rectos. **B,** Después de la descompensación ortodóntica. **C,** Después de la corrección quirúrgica con avance mandibular.

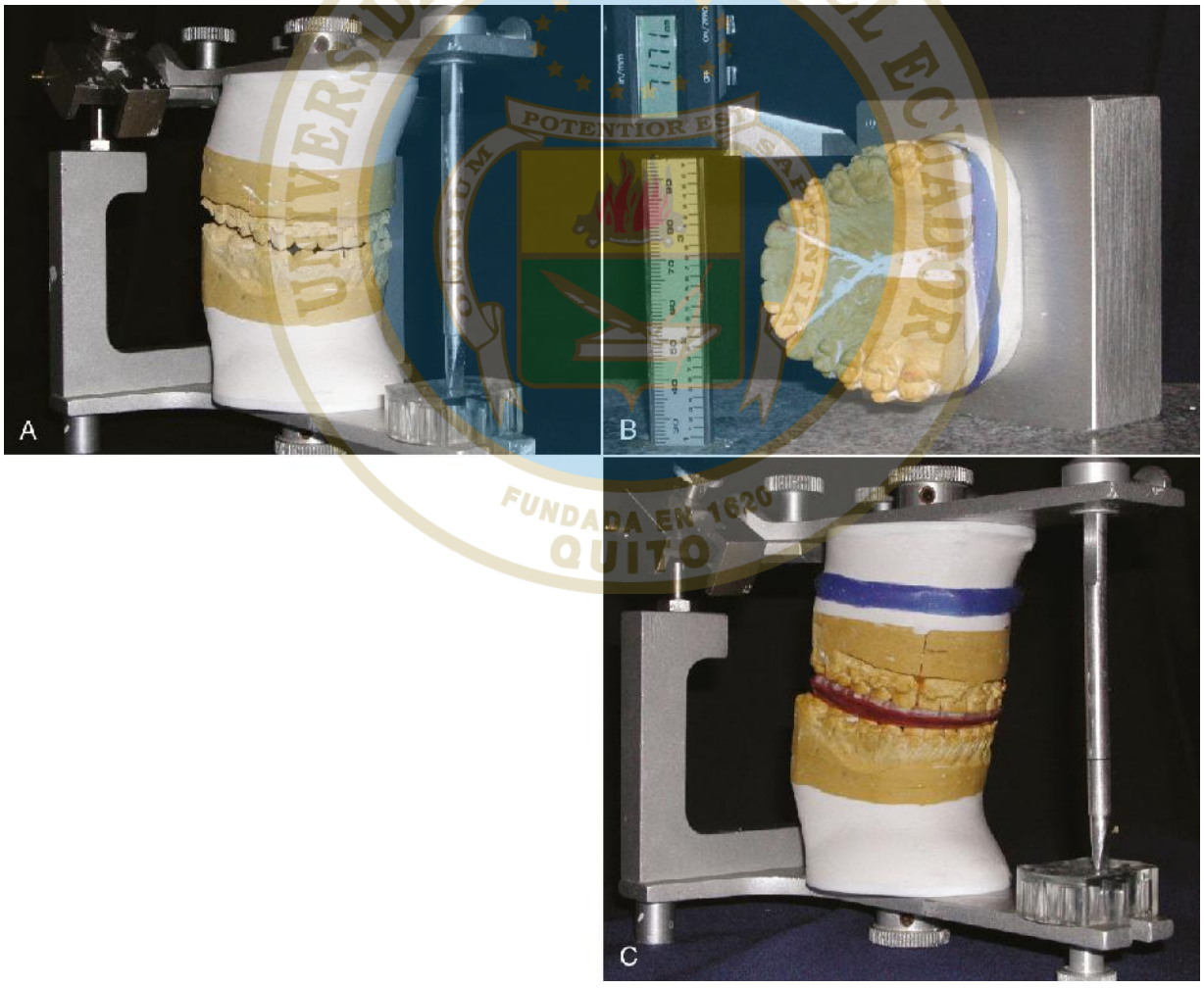



**Figura 26-10** Cirugía en modelos utilizada para determinar la dirección y distancia del movimiento quirúrgico necesario para lograr la oclusión postoperatoria y la estética facial deseadas. **A,** Modelos montados en un articulador semiajustable. **B,** Reposicionamiento del modelo maxilar utilizando un instrumento medidor de precisión. Las distancias de los movimientos del modelo quirúrgico se coordinan entre la estética facial deseada y los movimientos necesarios para crear la oclusión postoperatoria idónea. **C,** Modelo maxilar remontado en un articulador semiajustable después de finalizar y verificar los movimientos. En esta estructura oclusal final se construyen férulas intraoclusales que se utilizarán en el momento de la cirugía para alinear las osteotomías y los segmentos dentales en la posición posquirúrgica deseada.

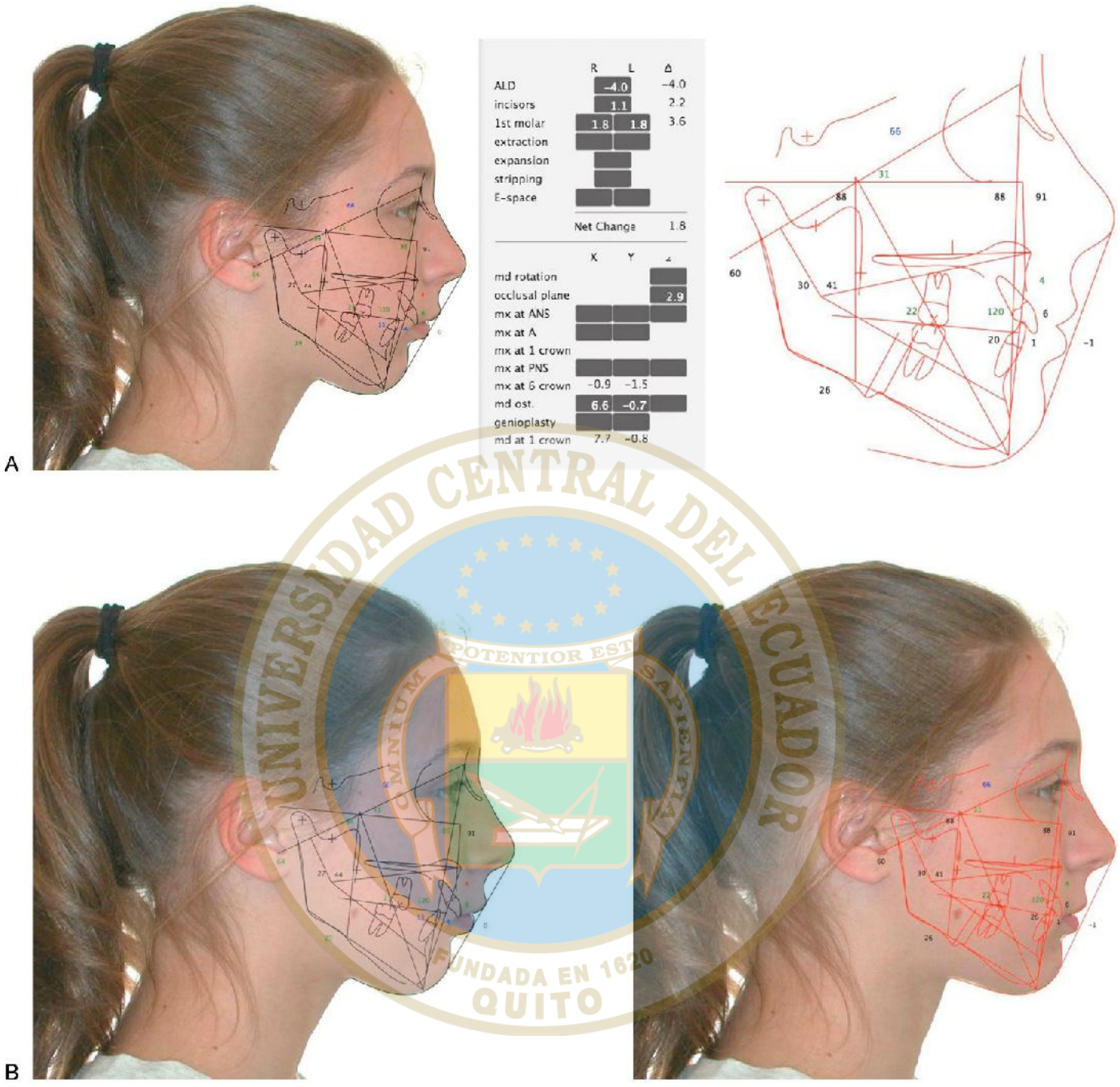



**Figura 26-11** Imagen computarizada para la planificación de un tratamiento quirúrgico dentofacial. Se obtiene la imagen digital y se graba en la memoria del ordenador. Sobre la imagen digital de la cara se superponen puntos de referencia desde el trazado cefalométrico. **A,** Pueden moverse porciones del trazado cefalométrico para duplicar los movimientos quirúrgicos previstos. El ordenador manipula entonces la imagen para delinear cambios del tejido blando. Las imágenes que se ven en el monitor del ordenador muestran los cambios faciales previstos. **B,** Estimación de las imágenes prequirúrgicas finales que resultarían del procedimiento quirúrgico previsto (en este caso, reposicionamiento superior del maxilar y avance del mentón). (Quick Ceph Studio, por cortesía de Quick Ceph Systems, Inc., San Diego, CA.)

El ordenador produce una imagen digital que represente el resultado de la estética facial producido por el cambio esquelético facial asociado (fig. 26-11). La ventaja de usar este tipo de tecnología consiste en la capacidad de predecir con mayor exactitud los cambios faciales que pueden resultar de una corrección quirúrgica. Las imágenes faciales también son más fáciles de evaluar por parte de los pacientes, permitiéndoles valorar los resultados previstos así como ofrecer sugerencias al plan de tratamiento quirúrgico. Una de las desventajas de esta tecnología es que las predicciones son únicamente bidimensionales y solo muestran el perfil lateral. Otra desventaja es la incapacidad que tiene el ordenador de predecir exactamente cada tipo de cambio quirúrgico para cada paciente[11]. Por ejemplo, un tono muscular y un espesor de la piel diferentes y una respuesta variable del tejido blando al cambio del hueso, hacen imposible que el ordenador pronostique con precisión cada variación individual.

**Planificación informática tridimensional de la operación.** Los últimos avances en la tecnología de la imagen y la planificación informática

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

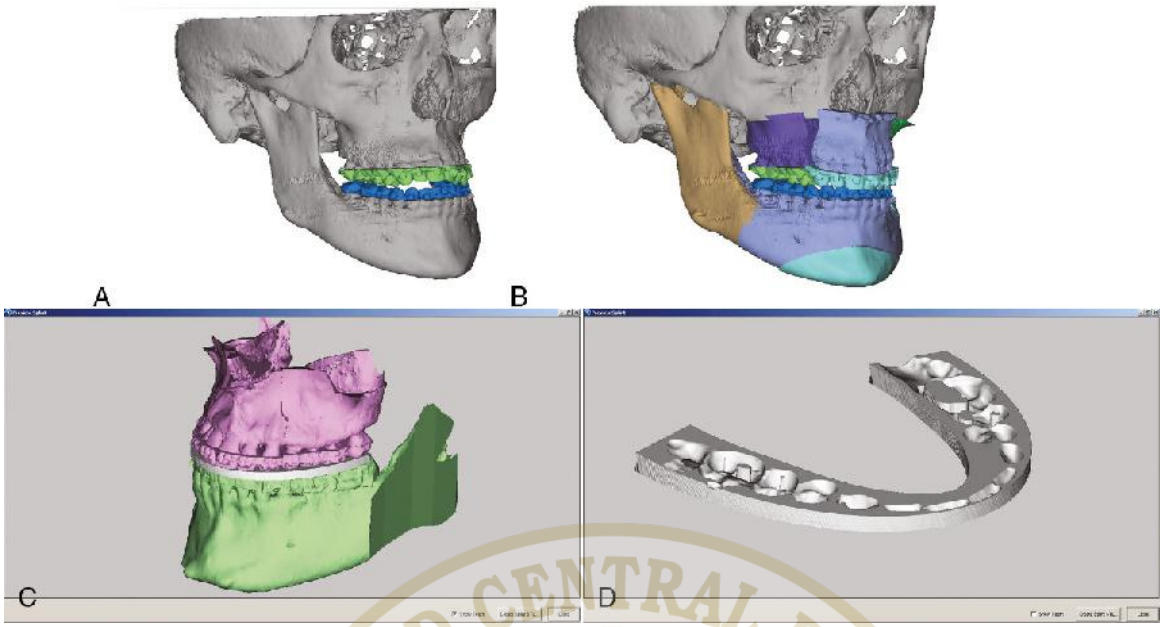



**Figura 26-12** Imagen tridimensional y planificación virtual. **A,** Los datos provenientes de una tomografía computarizada (TC) convencional o de haz cónico (TCHC) se combinan con otros provenientes de un láser, ópticos o una exploración por TC de la dentadura a fin de crear una duplicación tridimensional exacta de la oclusión y de la deformidad facial. **B,** Ha finalizado la simulación informática de las osteotomías a realizar. Los componentes esqueléticos y oclusales reposicionados se examinan minuciosamente y se obtienen mediciones precisas para los movimientos quirúrgicos. **C** y **D,** Se diseñan y construyen las férulas utilizando la tecnología de fototipificación rápida CAD-CAM.

tridimensional han causado un incremento de la precisión a la hora de corregir por medio de cirugía las deformidades dentofaciales complejas[12,13]. Los datos obtenidos por TC convencional o por TCHC se combinan con exploraciones de la dentadura por láser, ópticas o por TC para crear un modelo informatizado de las anomalías del esqueleto y de la oclusión. Después se diseñan las osteotomías que se han planificado, y se crean los movimientos quirúrgicos de reposicionamiento de los componentes esqueléticos y oclusales en las localizaciones corregidas (fig. 26-12). Este tipo de planificación quirúrgica mejora nuestra comprensión del movimiento de los huesos que será necesario emprender durante la operación. Se visualiza claramente la posible dificultad planteada por la interferencia de los huesos, la necesidad o no de injertos óseos y el recontorneado que permitirá alcanzar la simetría. También se puede diseñar la férula por medio de la tecnología informática tridimensional, y construirla toda por medio de un prototipo rápido por CAD-CAM (diseño asistido informáticamente y fabricación asistida informáticamente).

Se comienza, así mismo, a tener la capacidad de utilizar la tecnología tridimensional para predecir las modificaciones estéticas del rostro. Se superponen fotografías digitales a los datos de la TC tridimensional y se construye un modelo virtual de la cara. El movimiento de los componentes del esqueleto causa cambios en el tejido blando que se pueden ver en tres dimensiones. Aun cuando no se ha estudiado extensamente la precisión de esas predicciones, esta tecnología continuará avanzando y dará información valiosa a médicos y pacientes.

Una vez finalizada la cirugía con modelos convencionales o virtuales tridimensionales y la predicción de las imágenes faciales, se consulta al ortodontista y al odontólogo general para asegurarse de que el resultado oclusal previsto es aceptable para todos los profesionales participantes en el tratamiento del paciente. En esta fase se debe planificar cualquier cambio ortodóntico o restaurador necesario para mejorar la posición posquirúrgica.

## FASE DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Las anomalías dentofaciales se pueden tratar con frecuencia mediante procedimientos aislados del maxilar o de la mandíbula, y de la zona del tercio medio de la cara. Puesto que es evidente que en el maxilar y en la mandíbula pueden producirse anomalías, la corrección quirúrgica suele requerir una combinación de procedimientos quirúrgicos. Los apartados que siguen describen una variedad de procedimientos quirúrgicos finalizados como osteotomías aisladas o como procedimientos combinados.

### Exceso mandibular

El crecimiento excesivo de la mandíbula se traduce con frecuencia en una oclusión anómala con relaciones molar y canina de clase III y un resalte inverso en la zona incisiva. También es posible comprobar una deformidad facial. Los rasgos faciales asociados al exceso mandibular incluyen una prominencia del tercio inferior de la cara, especialmente en la zona del labio inferior y del mentón en las dimensiones vertical y anteroposterior. En casos graves, el gran resalte invertido puede impedir que el paciente tenga un cierre labial adecuado sin ejercer una tensión anormal en los músculos orbiculares de los labios.

El exceso mandibular fue una de las primeras deformidades dentofaciales que se consideraron mejor tratadas mediante una combinación de ortodoncia y cirugía. Aunque ya a finales del siglo XIX se documentaban técnicas quirúrgicas para la corrección del exceso mandibular, la aplicación generalizada de las técnicas que hoy consideramos se inició a mediados del siglo XX. Las primeras técnicas para el tratamiento del prognatismo mandibular trataban la deformidad mediante la eliminación de secciones de hueso del cuerpo mandibular, permitiendo que el segmento anterior se pudiera mover hacia atrás (fig. 26-13). Cuando la relación de resalte invertido afecta solo a la zona dentoalveolar anterior de la mandíbula, se puede emplear una técnica de osteotomía subapical para la corrección del prognatismo dental mandibular[14]. Con esta técnica se elimina hueso en la zona del espacio de extracción de un premolar o molar, moviendo el segmento dentoalveolar anterior de la mandíbula a una posición más posterior (fig. 26-14). Aunque estos procedimientos se utilizan con poca frecuencia, a veces se realizan en casos en los que se dan formas inusuales de arcada en combinación con espacios edéntulos.

A principios de la década de 1950, Caldwell y Letterman popularizaron una osteotomía para la corrección del exceso mandibular en la rama de la mandíbula[15]. Con esta técnica se expone el aspecto lateral

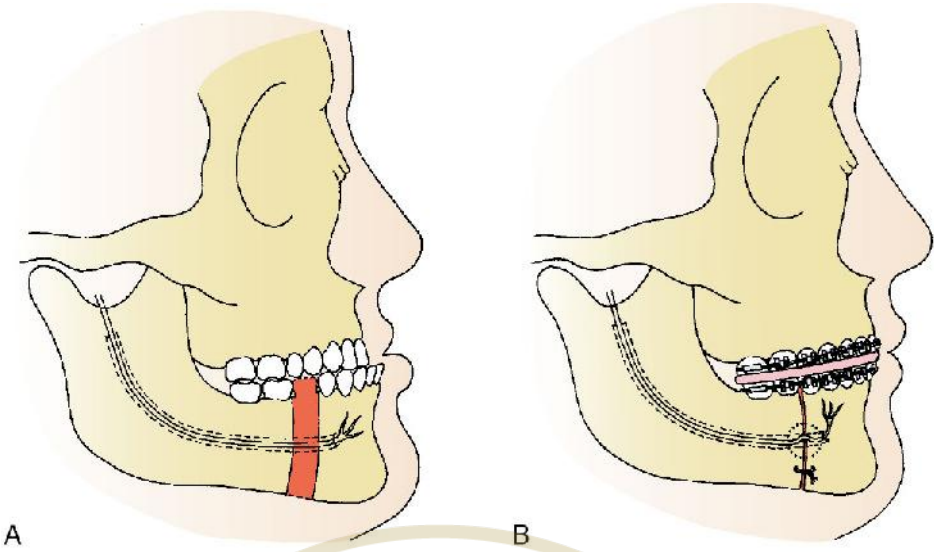



**Figura 26-13** Ostectomía del cuerpo mandibular con resección de una porción de dicho cuerpo, seguida del reposicionamiento posterior del segmento anterior. **A,** Imagen preoperatoria. **B,** Imagen postoperatoria.

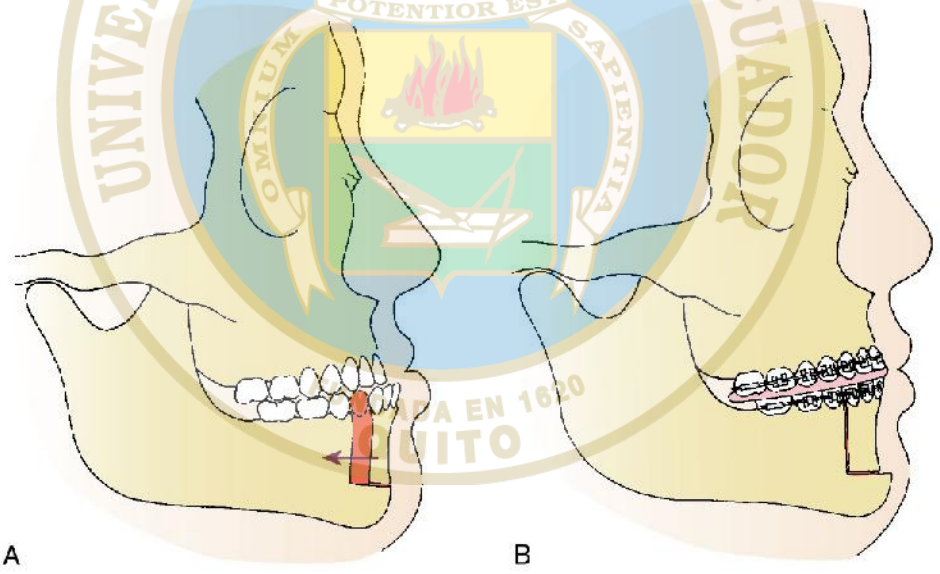



**Figura 26-14** Osteotomía subapical mandibular anterior. **A,** Eliminación de los dientes y hueso premolares en la zona de las extracciones. **B,** Tras la separación, el segmento dentoalveolar anterior se reposiciona hacia atrás, se cierran los espacios de extracción y se corrige la relación del resalte invertido anterior.

de la rama a través de una incisión submandibular, la rama se secciona en forma vertical, y todo el cuerpo y la rama anterior de la mandíbula se mueven posteriormente, lo que sitúa los dientes en una oclusión correcta (fig. 26-15).

El segmento proximal de la rama (es decir, la porción insertada en el cóndilo) se superpone al segmento anterior, además de estabilizar la mandíbula durante la fase de curación con el alambrado de los segmentos óseos junto con la inmovilización de la mandíbula empleando la FIM. En raras ocasiones se utiliza el abordaje extraoral. Se lleva a cabo una técnica similar con una incisión intraoral y una sierra oscilante angulada (fig. 26-16)[16]. El diseño de la osteotomía es idéntico al realizado a través de una incisión extraoral. Los segmentos óseos se pueden estabilizar empleando una FIM, con o sin alambrado directo de los segmentos o con fijación rígida con tornillos o placas de hueso, eliminando la necesidad de la FIM. Las ventajas de la técnica intraoral son que ya no es necesario hacer una incisión en la piel y que el riesgo

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

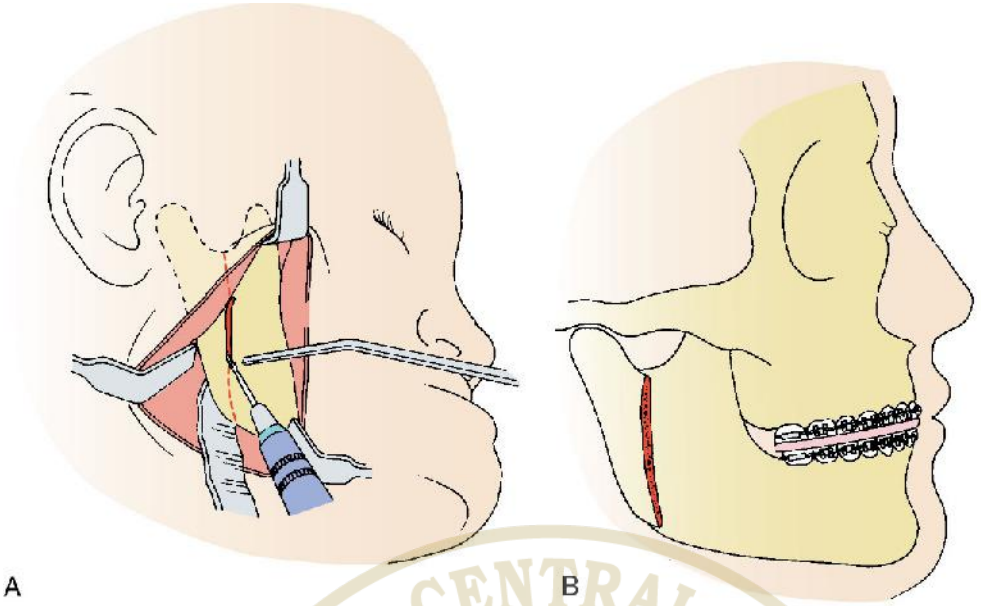



**Figura 26-15** Abordaje extraoral para una osteotomía de rama vertical. **A,** Abordaje submandibular para el aspecto lateral de la rama que muestra una osteotomía vertical desde la zona de la escotadura sigmoidea hasta el ángulo de la mandíbula. **B,** Superposición de los segmentos después del reposicionamiento de la porción anterior de la mandíbula. El segmento proximal que contiene el cóndilo se superpone a la cara lateral de la porción anterior de la rama.

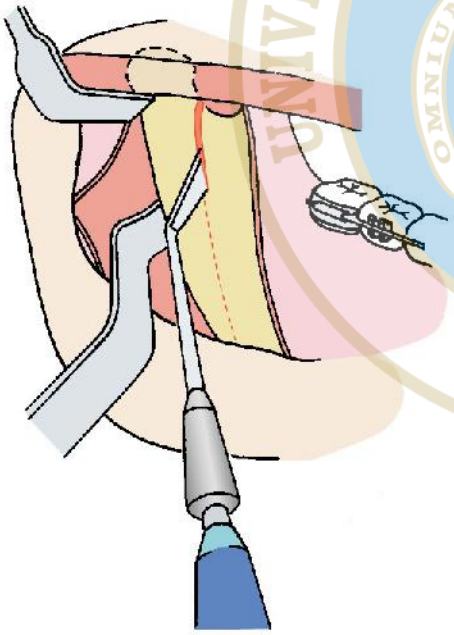


**Figura 26-16** Técnica intraoral para una osteotomía mediante la utilización de una sierra oscilante angulada.

de lesión de la rama mandibular del nervio facial disminuye. La fig. 26-17 muestra los resultados clínicos de una paciente tratada con una osteotomía de la rama vertical intraoral para corregir el exceso mandibular.

Otra técnica muy utilizada para la corrección del prognatismo mandibular es la osteotomía sagital bilateral de rama mandibular (OSBRM) descrita por primera vez por Trauner y Obwegeser y modificada posteriormente por Dalpont, Hunsick y Epker[17-20]. La OSBRM se practica por medio de una incisión transoral similar a la de la osteotomía intraoral de la rama vertical. La osteotomía divide la rama y el cuerpo posterior de la mandíbula de forma sagital, de modo que permita el avance o el retroceso de la mandíbula (fig. 26-18). El efecto telescópico en la zona de la osteotomía ocasiona amplios espacios de superposición de huesos que ofrecen la flexibilidad necesaria para mover la mandíbula en varias direcciones. La técnica OSBRM se ha convertido en uno de los métodos más habituales para el tratamiento del defecto y del exceso mandibulares. Su desventaja es el posible traumatismo del nervio alveolar inferior, con la consiguiente disminución de la sensibilidad, que puede resultar permanente, en la zona del labio inferior y del mentón durante el período postoperatorio inmediato.

## Defecto mandibular

La característica clínica más evidente del defecto mandibular es la posición retruida del mentón visto de perfil. Otra característica facial asociada muchas veces a la deficiencia mandibular puede ser un pliegue labiomentoniano excesivo que proporciona al labio inferior un aspecto de descolgamiento, la postura anómala del labio superior y la garganta de modelado insuficiente. Intraoralmente, el defecto mandibular se asocia a la relación molar y canina de clase II, así como a un mayor resalte en la zona incisal.

La corrección quirúrgica del defecto mandibular se describió ya en 1909. Sin embargo, los primeros resultados del avance quirúrgico de la mandíbula antes de la década de 1950 fueron muy decepcionantes. En 1957, Robinson describió la corrección quirúrgica del defecto mandibular utilizando un abordaje quirúrgico extraoral, una osteotomía vertical e injertos de hueso de cresta ilíaca en la zona del defecto de la osteotomía[21]. En años posteriores se describieron varias modificaciones de esta técnica. Este tipo de abordaje extraoral puede ser útil en circunstancias infrecuentes, como una anatomía ósea gravemente anómala o para una cirugía de revisión (v. fig. 26-30). Pero las incisiones extraorales tienen las desventajas de dejar una cicatriz facial y ocasionar una posible lesión de las ramas del nervio facial.

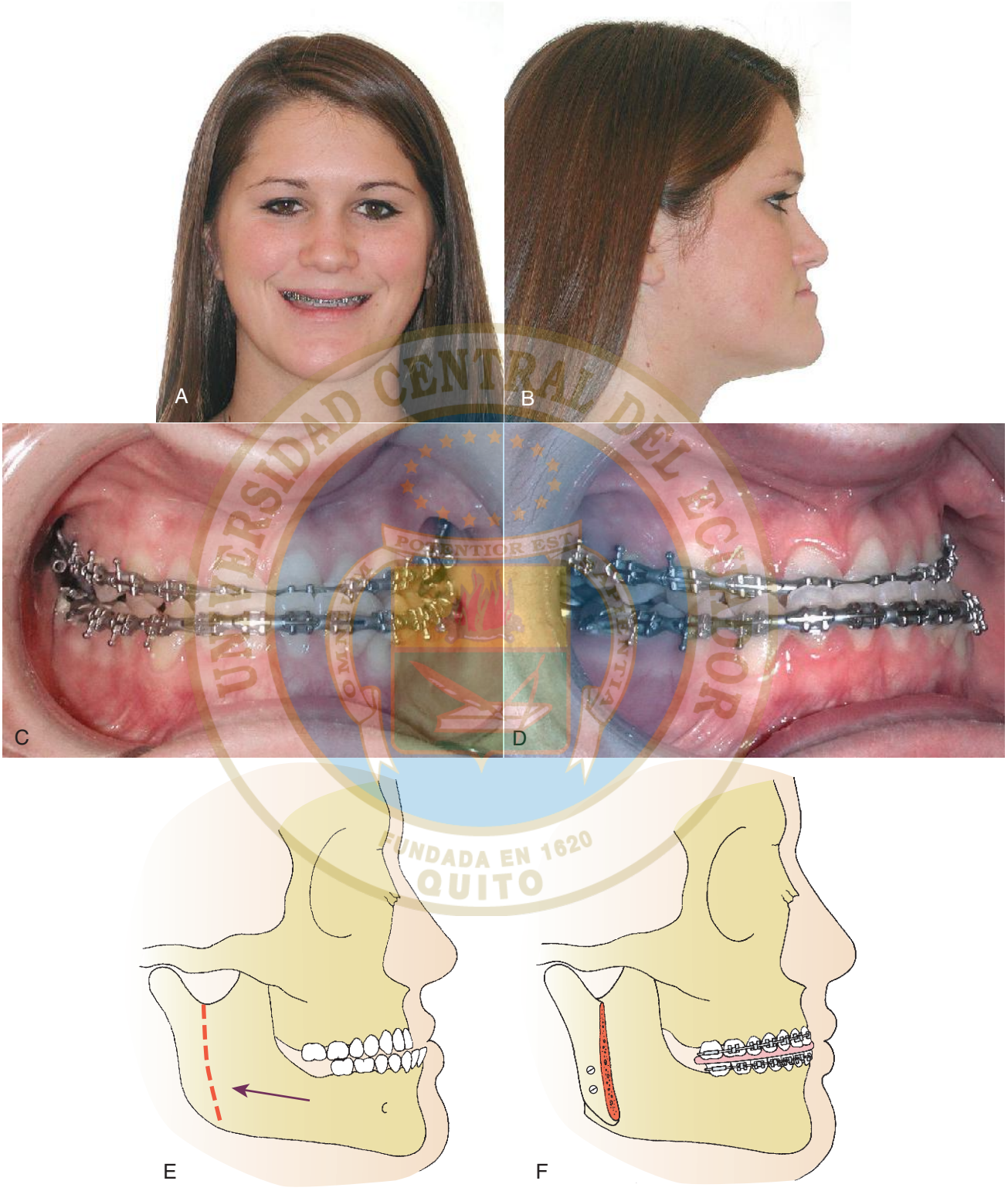



**Figura 26-17** Caso de exceso mandibular. **A** y **B,** La estética facial preoperatoria muestra características típicas de la oclusión dental defectuosa de clase III resultante de un exceso mandibular. **C** y **D,** Fotografías oclusales prequirúrgicas. **E** y **F,** Diagrama intraoral de una osteotomía de rama vertical con posicionamiento posterior de la mandíbula y fijación rígida.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

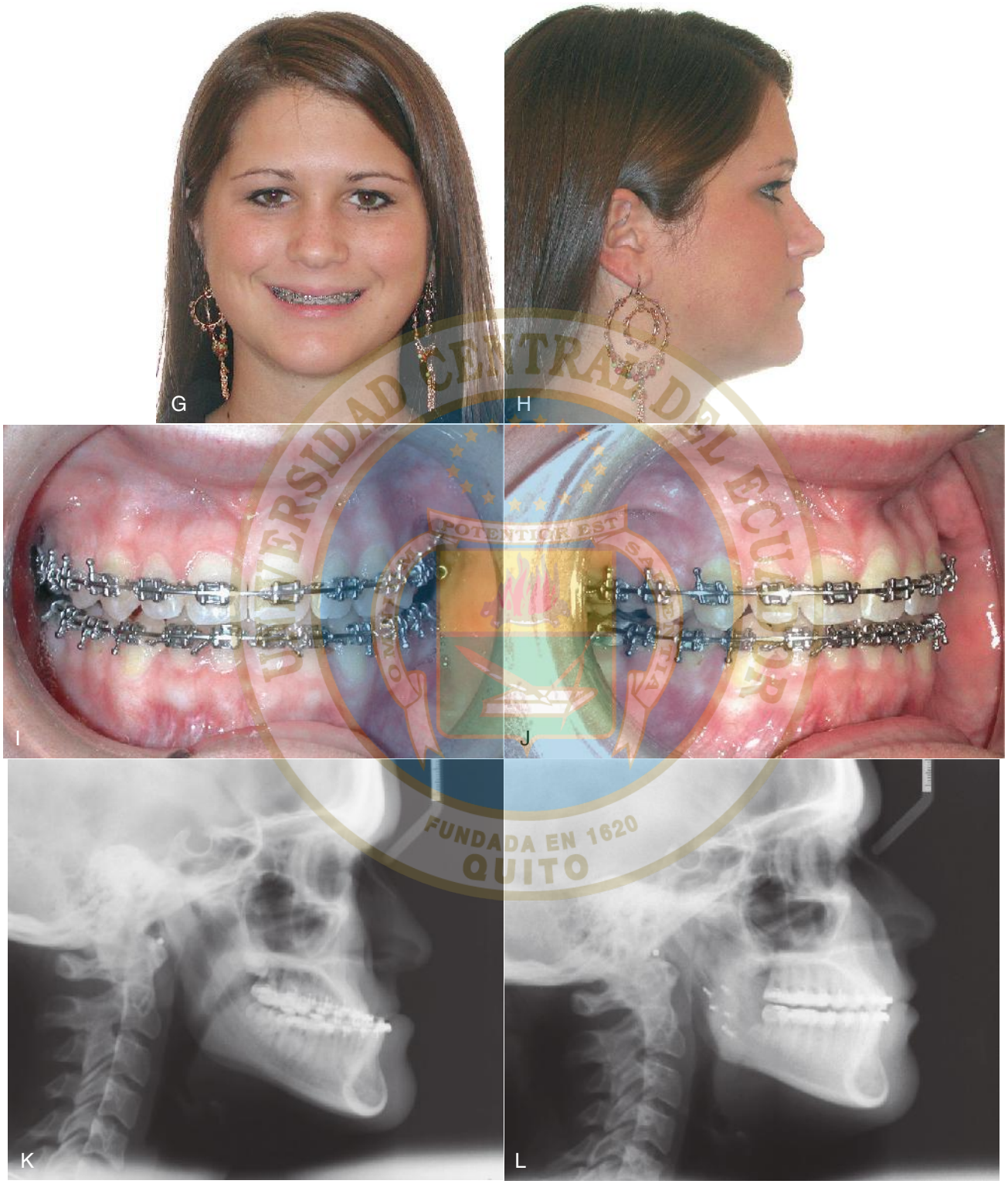



**Figura 26-17** ***(cont.)*** **G** y **H,** Imágenes postoperatorias de la paciente de frente y de perfil vistas en **A** y **B. I** y **J,** Oclusión postoperatoria vista en **C** y **D. K** y **L,** Se muestran las radiografías preoperatoria y postoperatoria.

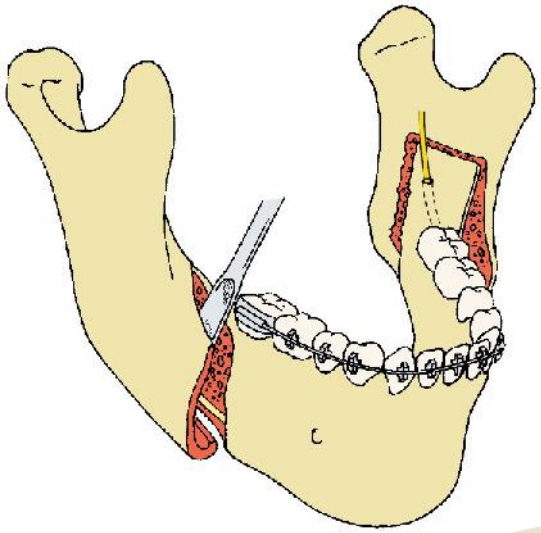


**Figura 26-18** Osteotomía de división sagital. La rama de la mandíbula se divide mediante la creación de una osteotomía horizontal en la parte medial y una osteotomía vertical en la parte lateral de la mandíbula. Estas se conectan mediante una osteotomía en la parte anterior de la rama. Se separa entonces el córtex lateral de la mandíbula desde la parte medial, y la mandíbula puede avanzar o retroceder para conseguir la corrección del defecto o el exceso, respectivamente.

Actualmente, la OSBRM, descrita previamente en este capítulo para el retroceso mandibular, es la técnica más popular para el avance mandibular (fig. 26-19). Se puede realizar fácilmente mediante una incisión intraoral. La significativa superposición del hueso producida con la OSBRM permite su buena curación y mejora la estabilidad postoperatoria. Frecuentemente, la osteotomía se estabiliza con placas de fijación rígida o tornillos, eliminando la necesidad de FIM.

Si la posición anteroposterior del mentón es la correcta pero existe una oclusión dental defectuosa de clase II, la opción oportuna para el avance mandibular puede ser una osteotomía subapical total (fig. 26-20). Combinando la osteotomía con injertos de hueso interpuestos, esta técnica se utiliza para aumentar la altura facial inferior.

Cuando existe una relación oclusal apropiada o cuando el posicionamiento anterior de la mandíbula no es suficiente para producir una adecuada proyección del mentón, se puede realizar una osteotomía en el borde inferior (por ejemplo, genioplastia) con avance. Esta técnica se realiza habitualmente mediante una incisión intraoral. La porción inferior de la mandíbula se osteotomiza, avanza y se estabiliza (fig. 26-21, *A*, *C* a *F*). Además de la recolocación anterior o posterior del mentón, se puede obtener reducción o aumento verticales y la corrección de asimetrías mediante osteotomías en el borde inferior. Ocasionalmente se utilizan materiales aloplásticos para aumentar la proyección del mentón; el material se aplica en las áreas con deficiencia ósea (fig. 26-21, *B*).

## Exceso maxilar

Puede darse el caso de un crecimiento excesivo del maxilar en las dimensiones anteroposterior, vertical o transversal. La corrección quirúrgica de las deformidades dentofaciales con cirugía maxilar total (es decir, Le Fort I) no empezaron a popularizarse hasta principios de la década de 1970. Anteriormente, la cirugía maxilar se realizaba en un contexto limitado y la mayoría de las técnicas solo recolocaban porciones del hueso con cirugía segmentaria. Durante los primeros años de la cirugía maxilar, muchas técnicas se realizaban en dos fases: la facial, en que durante la operación se practicaban cortes bucales o faciales; a continuación, 3 o 4 semanas después, se seccionaba el hueso del paladar. Estas técnicas por etapas se practicaban en la creencia de que eran necesarias para mantener la suficiente irrigación del segmento osteotomizado. A medida que la experiencia y la comprensión de esas técnicas fueron avanzando, se desarrollaron varios procedimientos para la cirugía segmentaria anterior y posterior utilizando técnicas en una sola fase[20-24].

A principios de la década de 1970, los estudios de Bell et al. demostraron que era posible efectuar la cirugía maxilar total sin poner en peligro la irrigación al maxilar[25]. Este trabajo demostró que el flujo sanguíneo normal en los segmentos de los vasos mayores de alimentación podía invertirse bajo ciertas condiciones quirúrgicas. Si se mantenía un pedículo de tejido blando en la zona del paladar y gingival del maxilar, la circulación colateral de tejido blando y transóseo, así como la anastomosis de los plexos vasculares de la encía, el paladar y el seno pueden proporcionar una irrigación adecuada, lo que permite la movilización de todo el maxilar. Actualmente, el procedimiento más habitual para la corrección de anomalías anteroposteriores, transversales y verticales del maxilar es la osteotomía total del maxilar[26].

El exceso maxilar vertical tiene características faciales asociadas, como la distracción del tercio inferior de la cara; la nariz estrecha, particularmente en el área de la base alar; una exposición incisal y gingival excesiva, e incompetencia labial (fig. 26-22).

Estos pacientes suelen tener oclusiones dentales defectuosas de clase I, clase II o clase III. Con esta deformidad a menudo se ve una deficiencia maxilar transversal con mordida cruzada posterior, así como paladar y forma de arcada estrechos.

El exceso maxilar vertical se asocia frecuentemente a una mordida abierta anterior (es decir, apertognatia). Esto es resultado de un excesivo crecimiento inclinado del maxilar, que causa la rotación mandibular descendente debido al contacto prematuro de los dientes posteriores. Para corregir este problema, el maxilar se reposiciona en la parte superior (impactado), particularmente en el área posterior. Esto permite a la mandíbula rotar hacia arriba y hacia delante, estableciendo contacto en todas las áreas de la dentición. En algunos casos, el plano oclusal del maxilar se nivela después de la preparación ortodóntica y la mordida abierta puede corregirse mediante el reposicionamiento del maxilar en una pieza (fig. 26-23, *A* a *D*). En otros casos, ha de nivelarse un escalón en el plano oclusal para lograr la oclusión deseada. Para ello se requiere el reposicionamiento del maxilar en segmentos (v. fig. 26-23, *E* a *H*).

El exceso maxilar anteroposterior ocasiona un perfil facial convexo usualmente asociado a la protrusión del incisivo y a una relación oclusal de clase II[27]. Para corregir este problema se realiza una cirugía maxilar total. En algunos casos se puede mover todo el maxilar en una pieza en una dirección posterior. Además de los procedimientos en los que el maxilar se mueve en una pieza, se secciona el hueso en segmentos dentoalveolares para permitir el reposicionamiento en las direcciones anteroposterior, superior o inferior o bien la expansión en la dirección transversal. La fig. 26-24 muestra una osteotomía maxilar de tres piezas realizada para corregir el exceso maxilar anteroposterior combinado con deficiencia vertical.

## Defecto maxilar y del tercio medio de la cara

Normalmente, los pacientes con deficiencia maxilar parecen tener un labio superior retruido, defectos en las áreas del reborde infraorbitario y paranasal, insuficiente exposición de los dientes al sonreír y el mentón prominente con respecto al tercio medio de la cara. Puede darse el caso de un defecto maxilar en los planos anteroposterior, vertical y transversal. El aspecto clínico del paciente depende de la localización y la gravedad de la deformidad. Además de los rasgos faciales anómalos, es frecuente ver una oclusión dental defectuosa de clase III con resalte anterior invertido.

La principal técnica para la corrección del defecto maxilar es la osteotomía Le Fort I. Esta técnica se utiliza para el avance del maxilar, corrigiendo una oclusión dental defectuosa de clase III, y para las anomalías faciales asociadas (fig. 26-25). Según la magnitud del avance, puede que se necesite un injerto óseo para mejorar la regeneración del

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

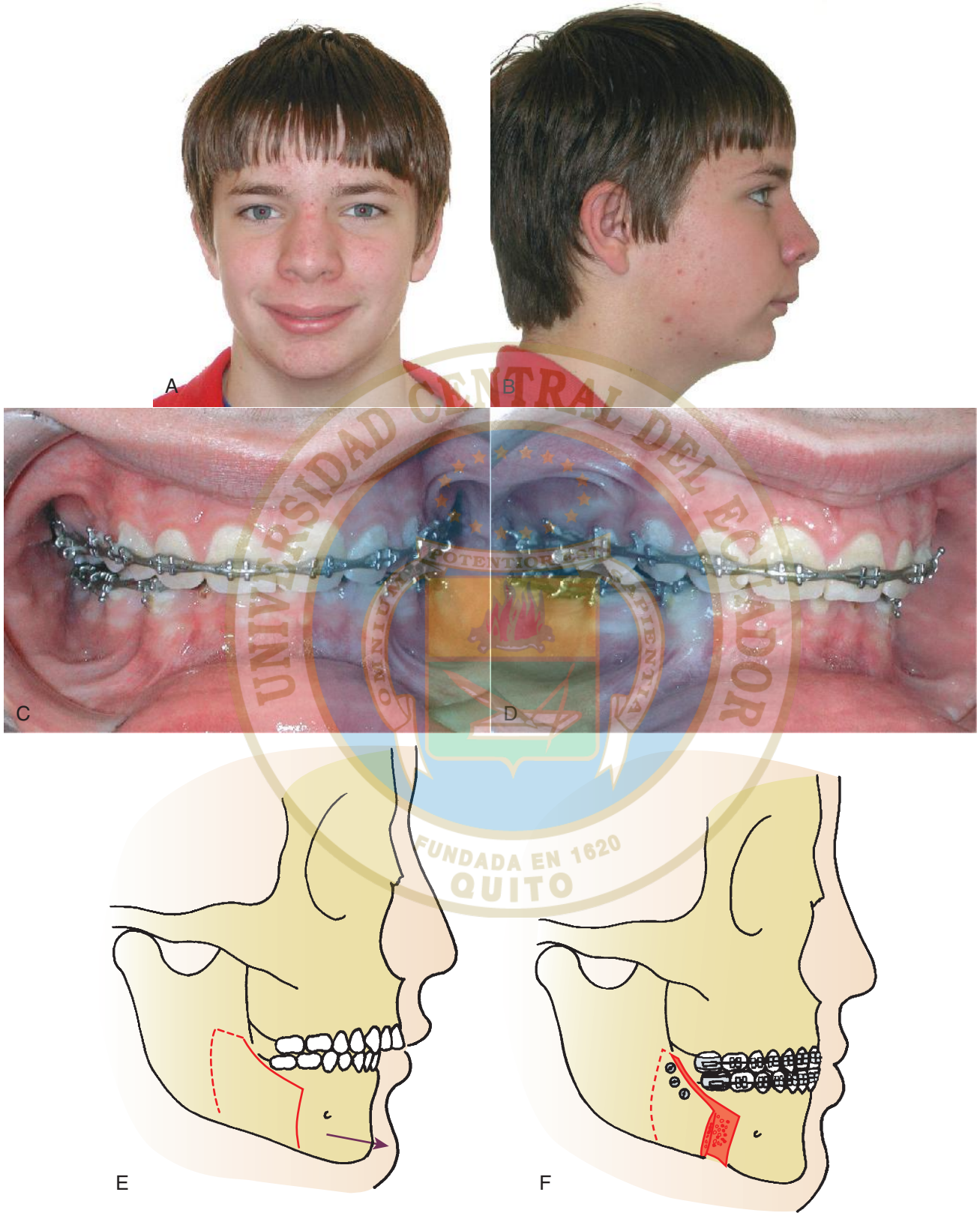



**Figura 26-19** Caso clínico de avance mandibular. **A** y **B,** La estética facial preoperatoria muestra características clínicas de defecto mandibular. **C** y **D,** La oclusión preoperatoria muestra una relación de clase II y resalte. **E** y **F,** Diagrama que representa una osteotomía bilateral de división sagital con avance de la mandíbula.

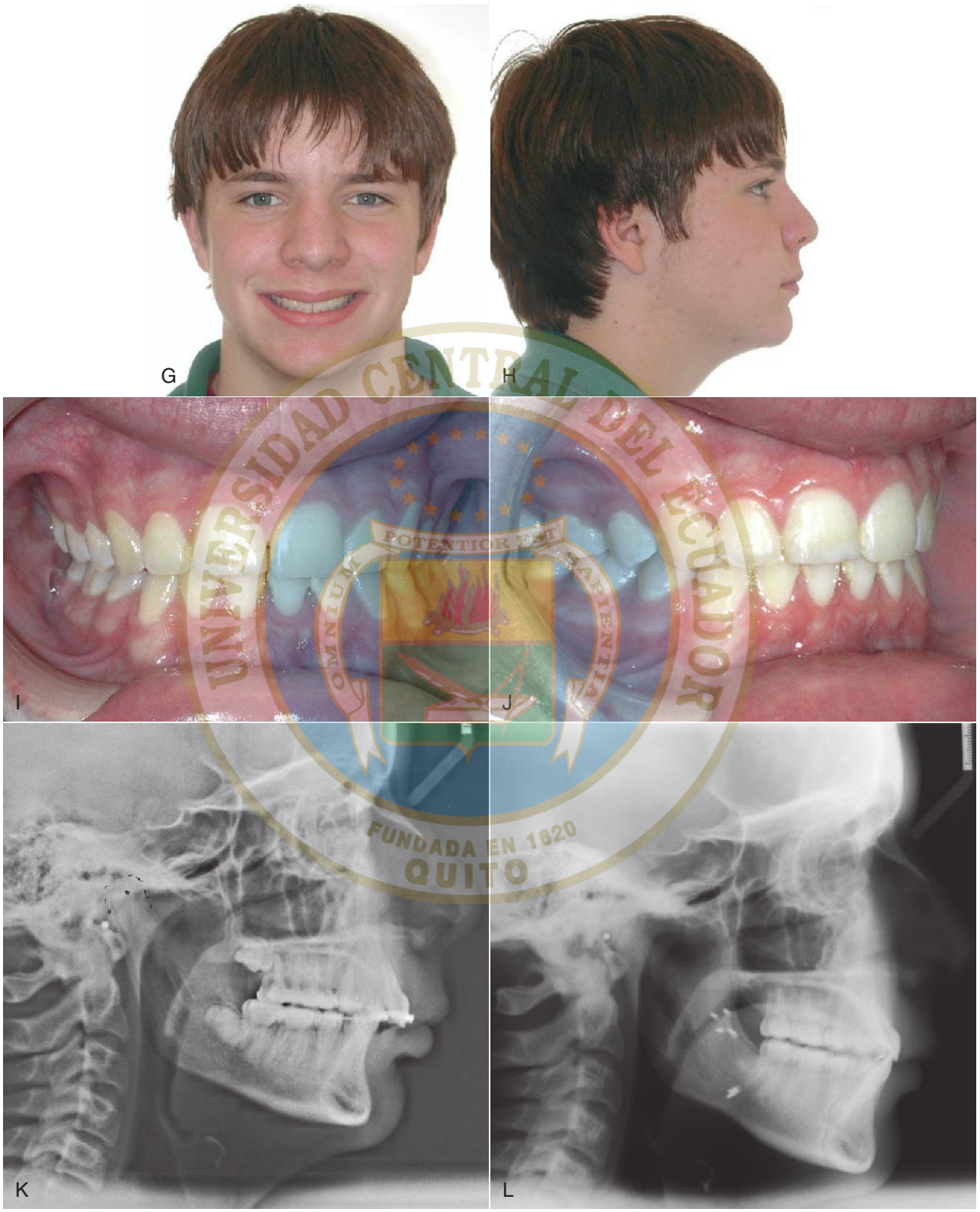



**Figura 26-19** ***(cont.)*** **G** y **H,** Aspecto facial postoperatorio. **I** y **J,** Oclusión postoperatoria. **K** y **L,** Radiografías preoperatoria y postoperatoria.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

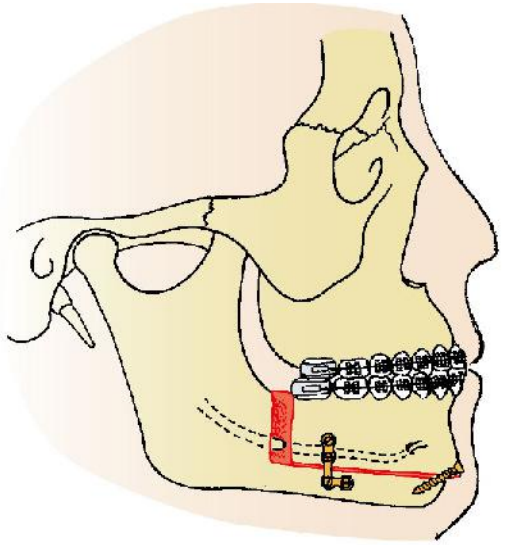


**Figura 26-20** Osteotomía subapical total. El segmento dentoalveolar se mueve hacia la parte anterior, permitiendo la corrección de una oclusión dental defectuosa de clase II sin aumentar la prominencia del mentón.

hueso y la estabilidad postoperatoria. En el caso de un defecto maxilar vertical, puede conseguirse la distracción del tercio inferior de la cara mediante un injerto de hueso del maxilar en una posición inferior con la técnica de osteotomía Le Fort I (fig. 26-26). Esta técnica mejora la proporción global de la cara y normaliza la exposición de los incisivos al sonreír. Asimismo, un gran número de pacientes con oclusiones de clase III, y algunas veces los propios dentistas, culpan a la mandíbula cuando en realidad el problema es el defecto maxilar. En estos casos, una cirugía errónea en la mandíbula puede crear problemas de estética facial, especialmente en pacientes varones.

En varias deformidades del tercio medio facial con defectos en el reborde infraorbitario y en la eminencia malar es necesaria una osteotomía Le Fort III o Le Fort III modificada. Estos procedimientos adelantan el maxilar y los huesos malares y, en algunos casos, la porción anterior de los huesos nasales. Este tipo de tratamiento suele ser necesario en pacientes con deformidades craneofaciales, tales como el síndrome de Apert o el síndrome de Crouzon (fig. 26-27).

## Combinación de deformidades y asimetrías

En muchos casos, la deformidad facial supone una combinación de anomalías en el maxilar y en la mandíbula[28]. En esos casos, el tratamiento puede requerir una combinación de osteotomías mandibulares y maxilares para lograr el mejor resultado funcional, oclusal y estético que sea posible (figs. 26-28 y 26-29). En algunos casos, el tratamiento quirúrgico puede conllevar una combinación de procedimientos quirúrgicos estándar, anteriormente descritos, junto con otras osteotomías más complicadas, realizadas mediante abordaje extraoral utilizando injertos de hueso extraído de la cresta ilíaca (fig. 26-30). Para el tratamiento de la asimetría en más de dos planos del espacio suele practicarse cirugía maxilar, mandibular y osteotomías del borde inferior, así como el recontorneado o aumento de otras zonas del maxilar y la mandíbula (fig. 26-31).

## Cirugía ortognática para la apnea obstructiva del sueño

La apnea obstructiva del sueño es el resultado de episodios apneicos (paradas respiratorias) durante el sueño, de modo que el paciente deja de respirar durante más de 10 segundos. Se trata de un cuadro grave cuyas manifestaciones varían desde la interrupción o privación del sueño y somnolencia diurna hasta hipoxia intensa durante el sueño y las posibles anomalías cardíacas y respiratorias asociadas, incluso la muerte[29].

El principal problema es la insuficiencia intensa de las vías respiratorias durante el sueño como resultado de la disminución del tono muscular del paladar, la lengua o la musculatura faríngea. Esta situación puede asociarse al defecto mandibular y la consiguiente falta de suspensión hacia delante de la lengua y la musculatura hipofaríngea (fig. 26-32, *A*). Esto suele acentuarse en posición supina. Otros factores, como la obesidad, el alcohol o los somníferos pueden agravar el problema.

El estudio diagnóstico completo del paciente con apnea obstructiva del sueño va más allá del alcance de este capítulo, pero habitualmente comprende una evaluación física completa, una nasofaringoscopia, una evaluación dentofacial y un estudio del sueño mediante polisomnografía. El tratamiento no suele consistir en una operación sino en medidas como adelgazar, cambiar de posición durante el sueño, aparatos posicionadores de la mandíbula o presión positiva continua sobre las vías respiratorias utilizando una máscara facial o nasal cuando se duerme[30,31].

La corrección quirúrgica consiste en una uvulopalatoplastia o una uvulofaringopalatoplastia limitadas en las que se extirpan porciones de paladar blando, úvula, amígdalas y tabiques faríngeos para abrir las vías respiratorias. También se ha mostrado efectivo en muchos pacientes el avance mandibular y maxilar con cirugía ortognática para mejorar las vías respiratorias[32]. Esta mejoría es el resultado de expandir las vías respiratorias al nivel del paladar blando, la base de la lengua y la vía hipofaríngea, lo que puede observarse mediante la comparación de radiografías preoperatorias y postoperatorias (fig. 26-32). La expansión de las vías respiratorias como consecuencia de una cirugía comprende todas las dimensiones, incluso la expansión lateral[33].

## OSTEOGÉNESIS POR DISTRACCIÓN

Un nuevo método para corregir los defectos en el maxilar y la mandíbula es el uso de la osteogénesis por distracción (OD). Las técnicas de osteotomía convencionales tienen varias posibles limitaciones para corregir las deformidades (descritas previamente en este capítulo). Cuando se necesitan grandes movimientos óseos, el tejido blando asociado no suele poder adaptarse a los cambios rápidos y a la distracción que resulta del reposicionamiento quirúrgico de los segmentos óseos. Este fracaso en la adaptación del tejido provoca varios problemas, como una recidiva quirúrgica, una carga posiblemente excesiva sobre las estructuras de la ATM y una pérdida neurosensorial más intensa como resultado del estiramiento de los nervios. En algunos casos, la cantidad de movimiento es tan amplia que los espacios creados requieren injertos de hueso obtenidos a partir de zonas quirúrgicas secundarias, como la cresta ilíaca.

La OD supone realizar una osteotomía de corte para separar los segmentos de hueso y aplicar un aparato que facilitará la distracción gradual y progresiva de los segmentos óseos (fig. 26-33). La tensión gradual situada en la interfase ósea de distracción da lugar a una formación continua de hueso. Además, el tejido circundante parece adaptarse a esta tensión gradual, produciendo cambios de adaptación en todos los tejidos circundantes, incluyendo músculos y tendones, nervios, cartílago, vasos sanguíneos y piel. Debido a que la adaptación afecta a distintos tipos de tejidos, además de los huesos, este concepto debe incluir también el término *distracción histogénica*.

El concepto de distracción no es nuevo. El uso de técnicas de tracción para dar a los huesos una longitud adecuada se remonta a la época de Hipócrates, cuando se utilizaba un dispositivo externo para aplicar tracción a una pierna fracturada y acortada[34]. En la década de 1950, un cirujano ruso, Gavril Ilizarov, creó el concepto actual de corrección de defectos óseos. El resultado de su trabajo no se difundió mucho en el

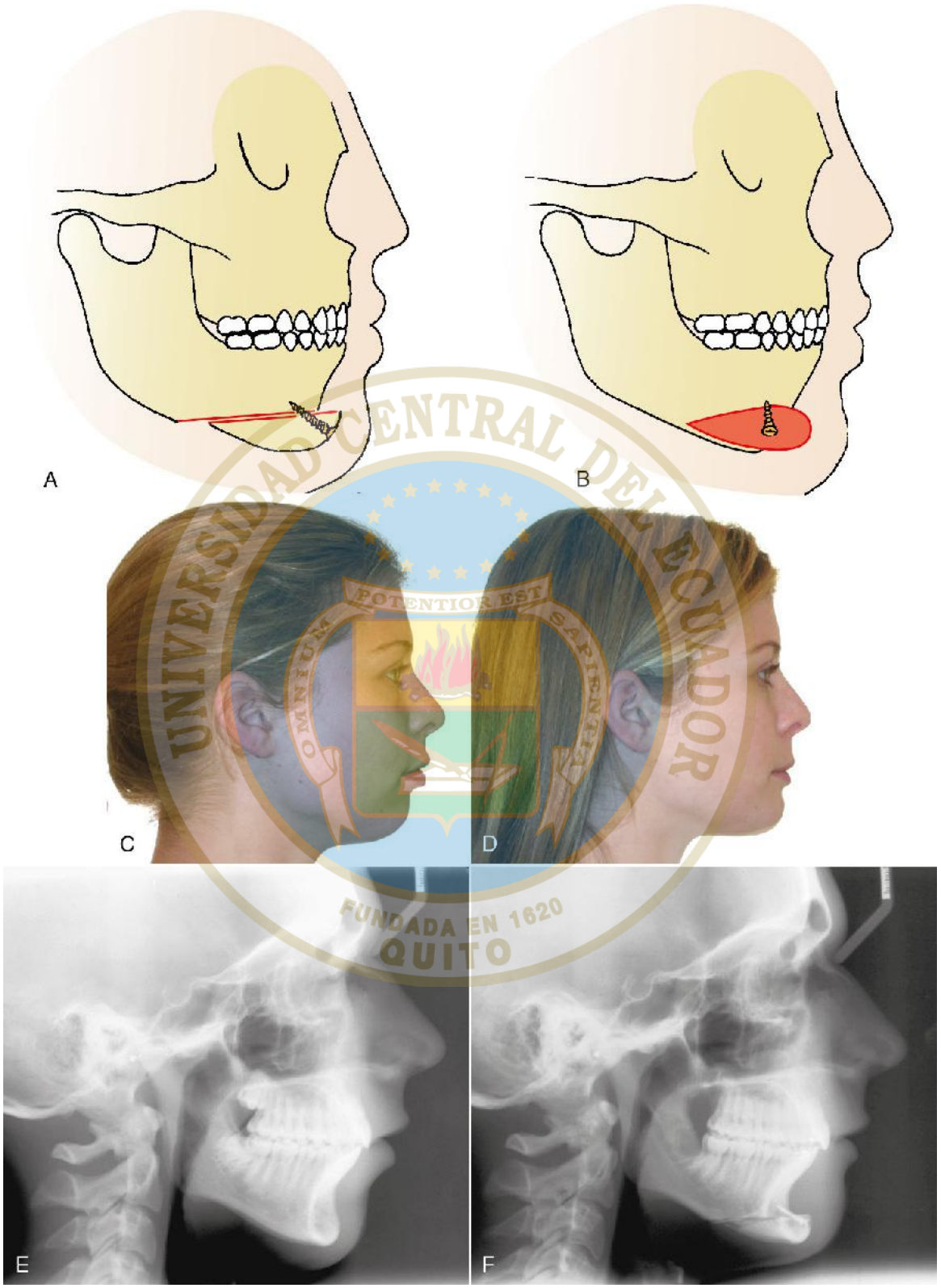



**Figura 26-21** Técnicas de modificación del borde inferior (es decir, genioplastia). **A,** Avance del borde inferior de la mandíbula para incrementar la proyección del mentón. **B,** Diagrama del implante utilizado para aumentar la porción anterior del mentón, eliminando la necesidad de osteotomía en esta zona. **C,** Fotografía clínica que muestra el defecto en el mentón. **D,** Fotografía postoperatoria después del avance de la porción inferior de la mandíbula anterior. **E,** Radiografía preoperatoria. **F,** Radiografía postoperatoria.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

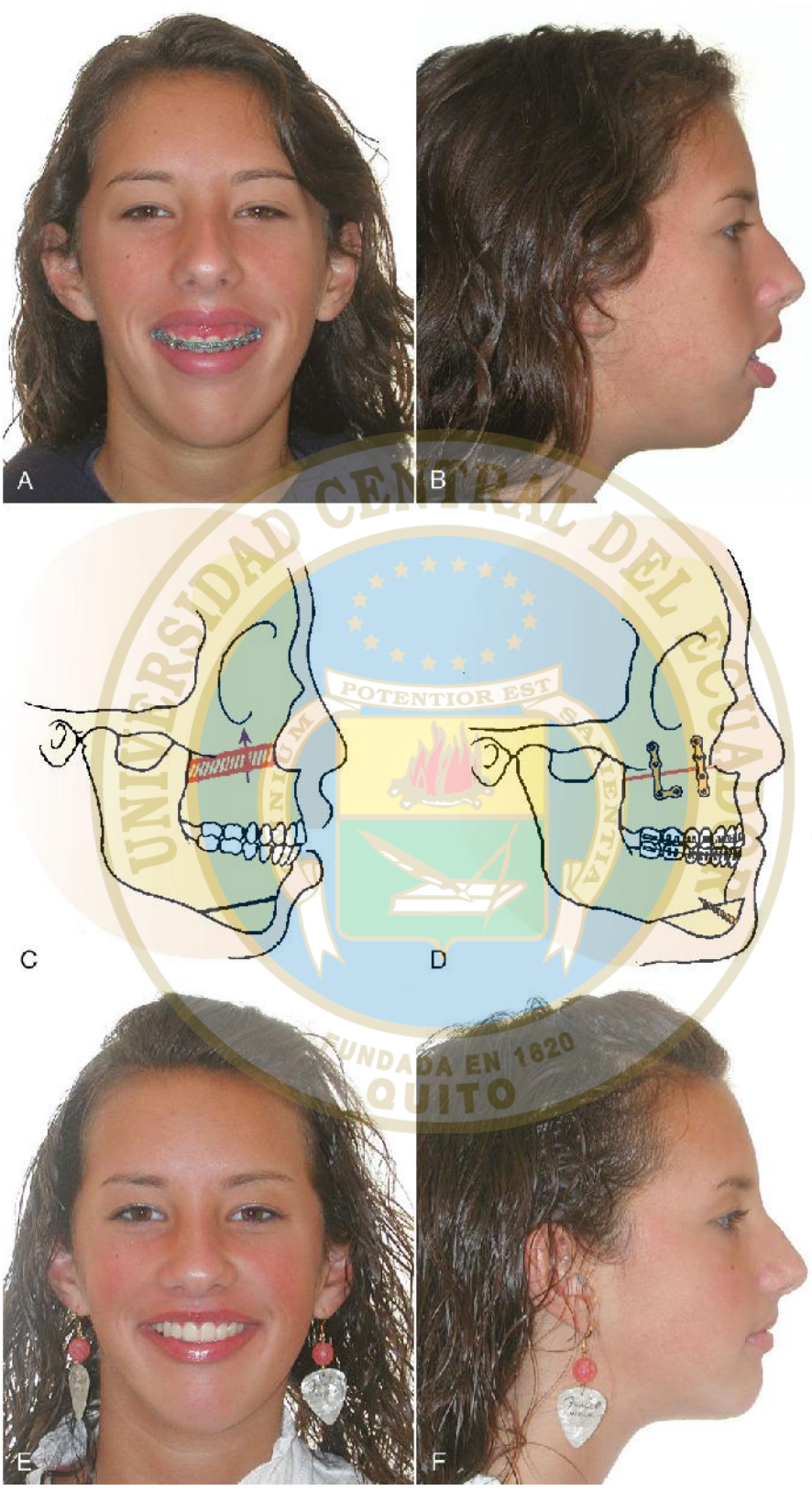



**Figura 26-22** Características clínicas típicas del exceso maxilar vertical. **A** y **B,** Las imágenes de frente y de perfil muestran la distracción del tercio inferior de la cara, la incompetencia labial y una exposición gingival excesiva. **C** y **D,** Osteotomía maxilar total con reposicionamiento superior combinada con genioplastia de avance. **E** y **F,** Imágenes postoperatorias de frente y de perfil tras una osteotomía maxilar total con reposicionamiento superior y avance de mentón.

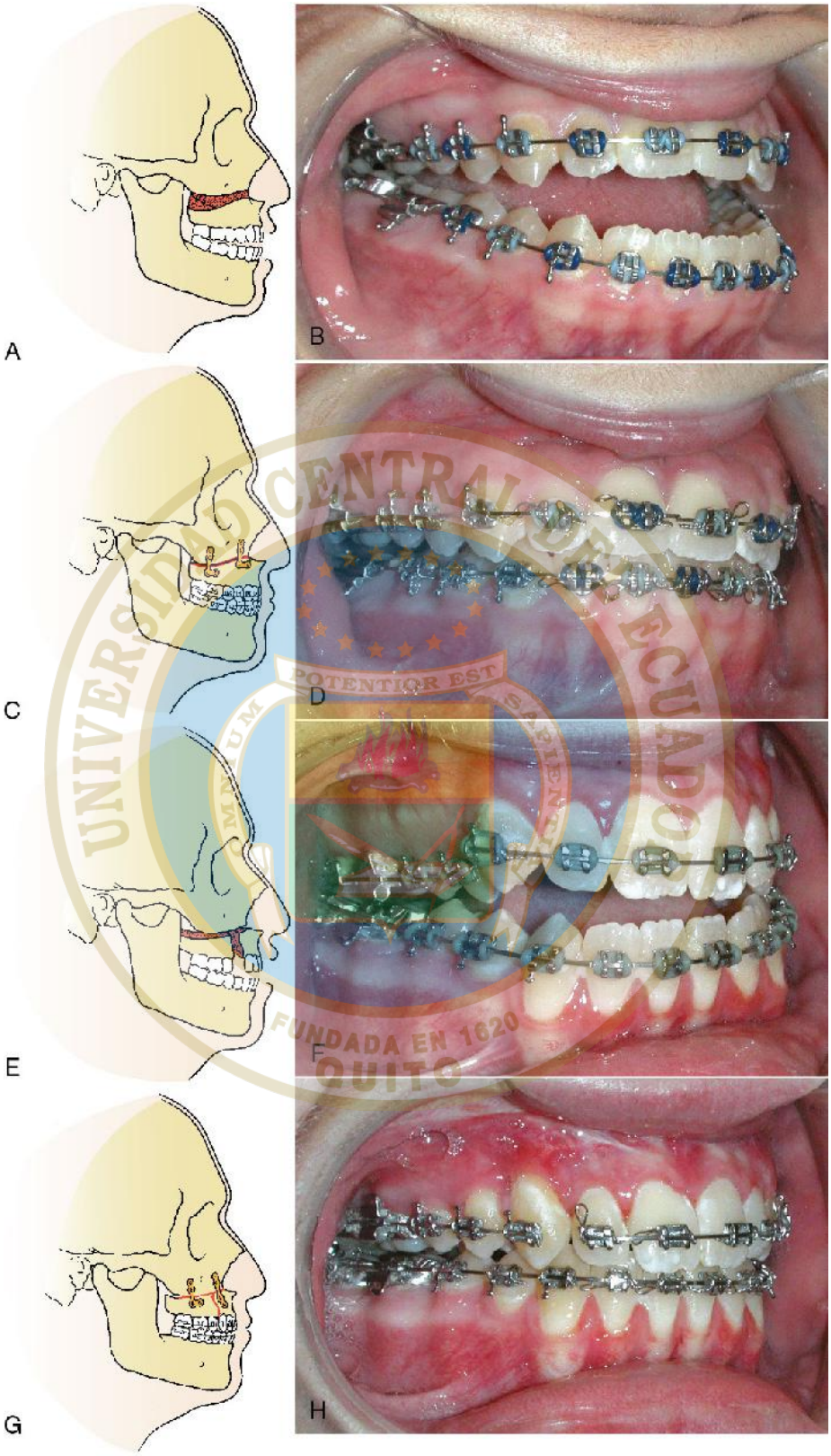



**Figura 26-23** **A,** Mordida abierta anterior como resultado del exceso maxilar vertical con todo el plano oclusal maxilar en un nivel. **B,** Oclusión prequirúrgica. **C,** Corrección quirúrgica con reposicionamiento superior del maxilar en una pieza. **D,** Oclusión postoperatoria. **E,** Mordida abierta con plano oclusal maxilar en dos niveles. **F,** Oclusión prequirúrgica. **G,** Reposicionamiento maxilar segmentario para cerrar una mordida abierta y situar los segmentos de la zona en el mismo plano de oclusión. **H,** Oclusión postoperatoria.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 26-24** Caso clínico de una osteotomía maxilar segmentaria. **A** y **B,** El aspecto facial preoperatorio muestra una protrusión extrema del segmento maxilar anterior y labio superior, un ángulo nasolabial disminuido y una menor altura de la parte superior de la cara como resultado de un defecto maxilar vertical. **C** y **D,** La oclusión preoperatoria muestra los incisivos maxilares prominentes así como el espacio que queda después de haber extraído bilateralmente los premolares maxilares. **E** y **F,** Osteotomía maxilar segmentaria con cierre del espacio de extracción de los premolares, retrusión del segmento anterior del maxilar y colocación de un injerto óseo en la zona del maxilar posterior.




**Figura 26-24** ***(cont.)*** **G** y **H,** Aspecto facial postoperatorio. **I** y **J,** Oclusión postoperatoria. **K** y **L,** Radiografías preoperatoria y postoperatoria.

resto del mundo hasta finales de la década de 1970 y principios de la década de 1980[35,36]. Desde entonces, la aplicación de estos principios se ha extendido a todas las formas de corrección ortopédica, incluyendo la cirugía craneofacial[37,38].

La OD comprende varias fases: la osteotomía o fase quirúrgica, el período de latencia, la fase de distracción, la fase de consolidación, la retirada del aparato y el remodelado. Durante la fase quirúrgica se finaliza la osteotomía y se asegura el aparato de distracción. El período de latencia es aquel en el que empiezan las primeras etapas de curación del hueso en la interfase ósea de la osteotomía. Este período suele durar 7 días, durante los cuales el aparato no está activado. Después del período de latencia comienza la fase de distracción a una velocidad de 1 mm al día. Esta velocidad de distracción habitualmente se consigue mediante la apertura o activación del aparato 0,5 mm dos veces al día. La cantidad de activación por día se denomina *tasa de distracción;* el momento de activación del aparato cada día se denomina *ritmo*. Durante la fase de distracción, el nuevo hueso inmaduro que se ha formado se denomina *hueso regenerado*. Una vez conseguida la cantidad apropiada de distracción, el aparato permanece en su sitio durante la fase de consolidación, permitiendo la mineralización del hueso regenerado. Se retira entonces el aparato, y el período que abarca desde la aplicación de cargas funcionales normales hasta la completa maduración del hueso se denomina *período de remodelación*.

Puesto que el uso de estas técnicas en cirugía ortognática es relativamente nuevo, existen pocos estudios a largo plazo que documenten todos los beneficios potenciales de la OD. Sus posibles ventajas son la

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

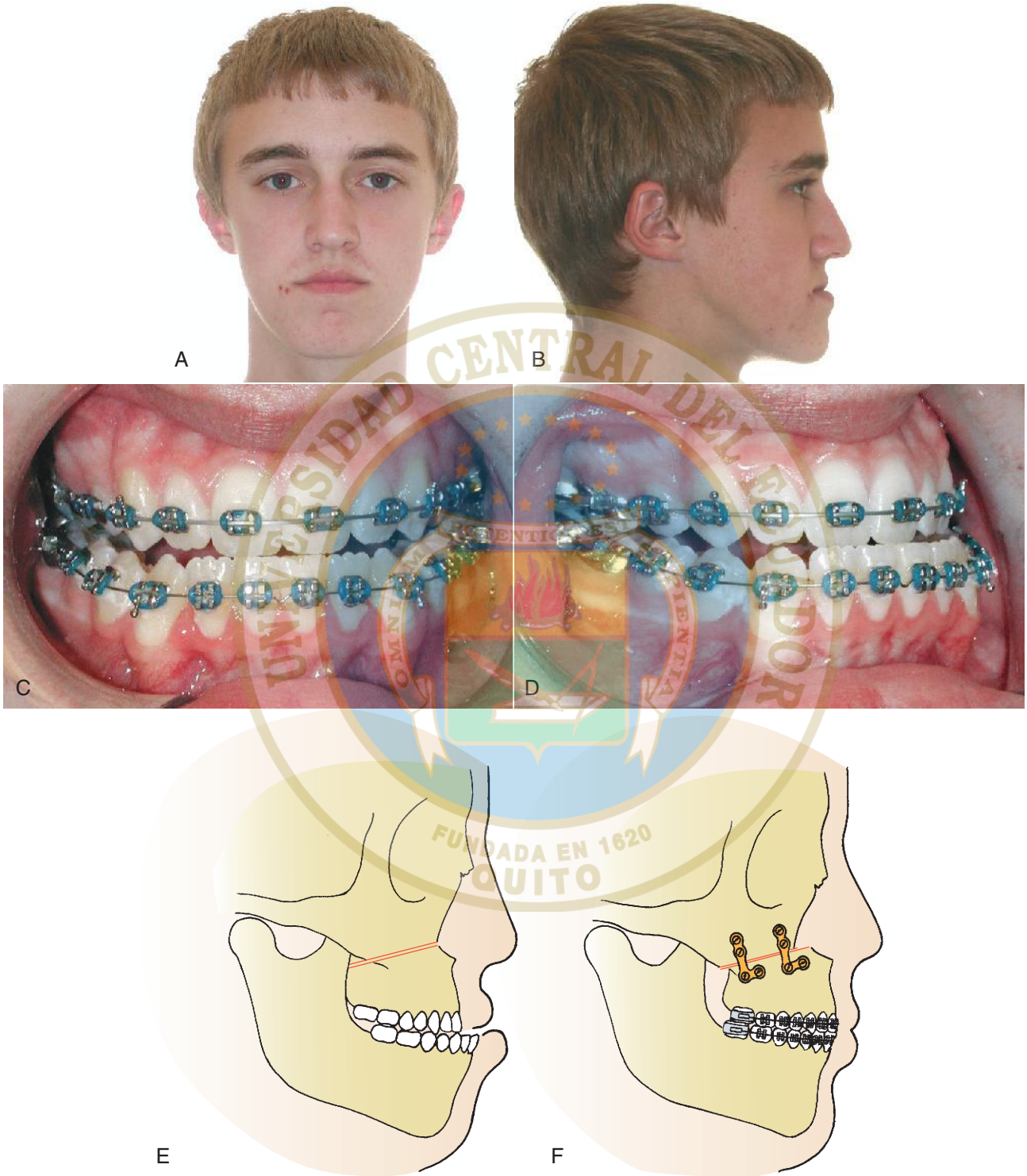



**Figura 26-25** Caso clínico de avance Le Fort I. **A** y **B,** La estética facial preoperatoria muestra un defecto maxilar evidente debido a una concavidad facial y una deficiencia paranasal. **C** y **D,** La oclusión preoperatoria muestra una relación de clase III. **E** y **F,** Osteotomía Le Fort I para avance maxilar.

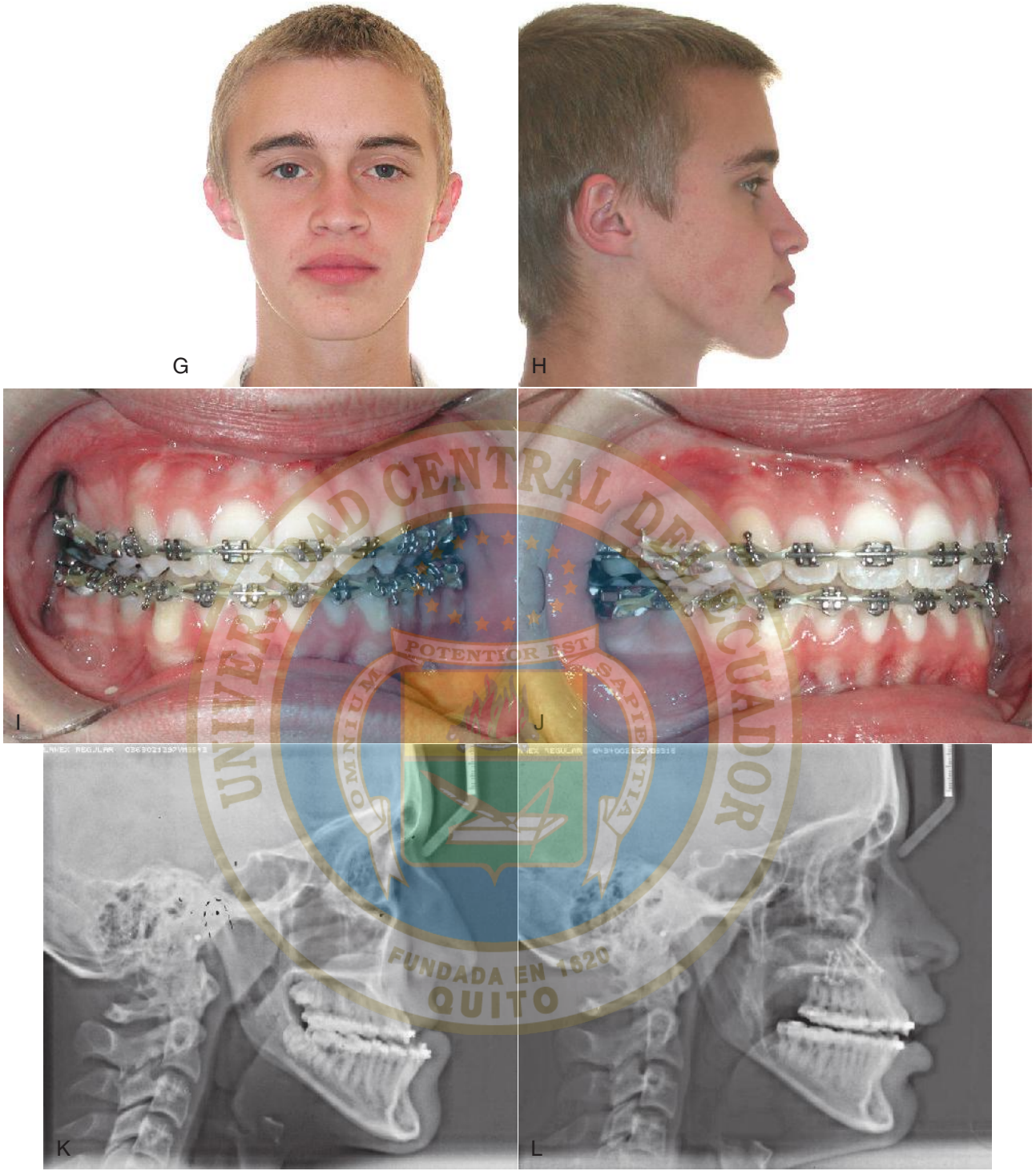



**Figura 26-25** ***(cont.)*** **G** y **H,** Aspecto facial postoperatorio. (A este paciente también se le hizo una rinoplastia simultánea). **I** y **J,** Oclusión postoperatoria. **K** y **L,** Radiografías preoperatoria y postoperatoria.

capacidad de producir amplios movimientos esqueléticos, la eliminación de la necesidad de injertos óseos y la zona quirúrgica secundaria asociada, una mejor estabilidad a largo plazo, menos traumatismo en las ATM, así como una disminución de la pérdida neurosensorial. La OD también comporta ciertas desventajas: la colocación y el posicionamiento del aparato para producir el vector deseado de movimiento del hueso es una técnica sensible y a veces el posicionamiento oclusal no es el idóneo, con el resultado de pequeñas mordidas abiertas o asimetrías. Otras desventajas son: la necesidad de realizar dos procedimientos (colocación y retirada de los distractores), y el incremento del coste y del tiempo empleados en el tratamiento, con citas más frecuentes con el cirujano y el ortodontista.

Uno de los primeros usos del concepto de OD en cirugía ortognática consiste en el ensanchamiento del maxilar con una técnica denominada

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

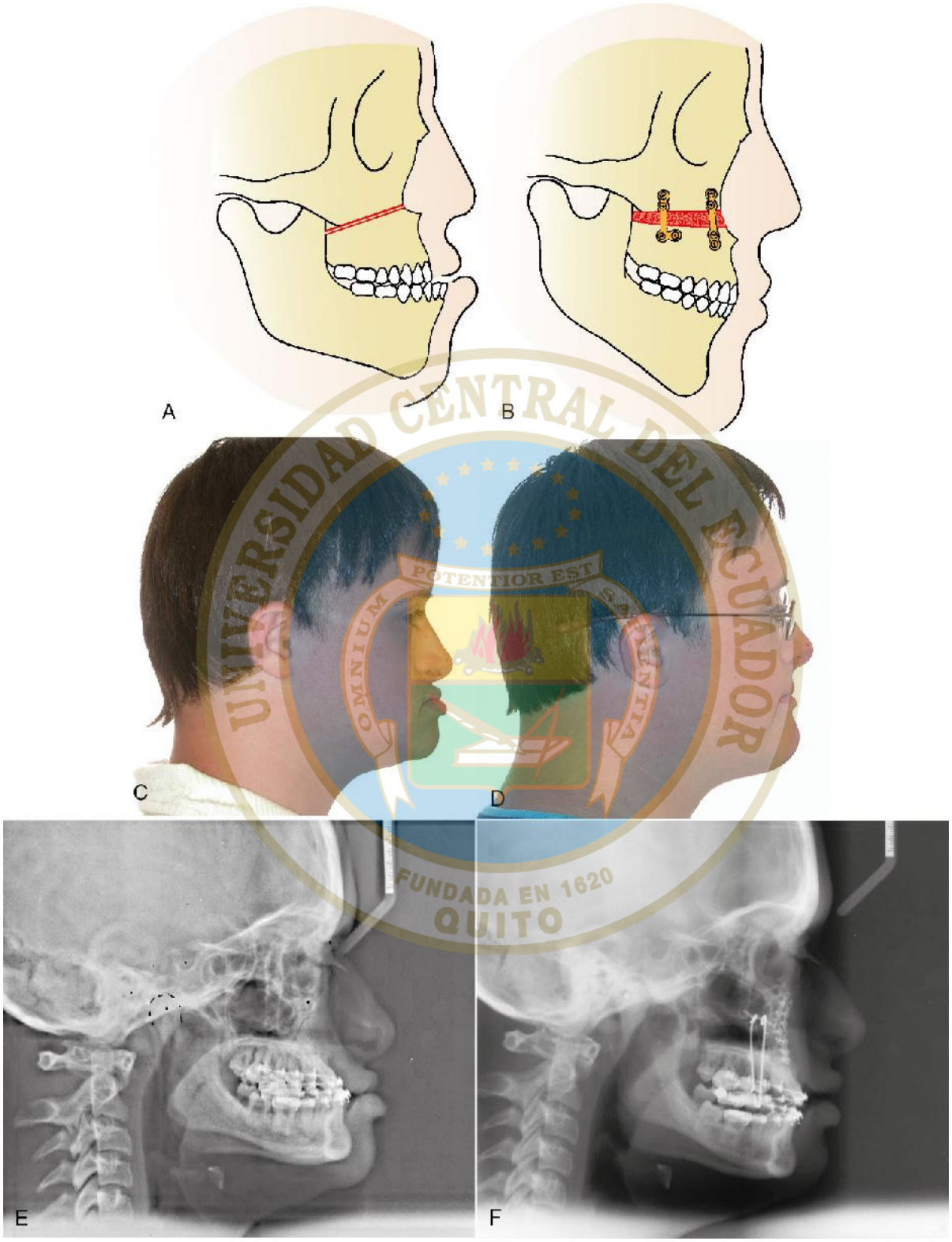



**Figura 26-26** **A y B,** Reposicionamiento inferior del maxilar e injerto de hueso interposicional. **C,** La vista preoperatoria de perfil muestra un defecto vertical del tercio inferior de la cara y el aspecto resultante de un exceso mandibular relativo. **D,** Imagen postoperatoria después del reposicionamiento inferior del maxilar. Obsérvense las relaciones faciales verticales y anteroposteriores normales. **E,** Radiografía preoperatoria. **F,** Radiografía postoperatoria. En esta imagen pueden verse las placas de hueso y los puntales verticales auxiliares.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SCIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

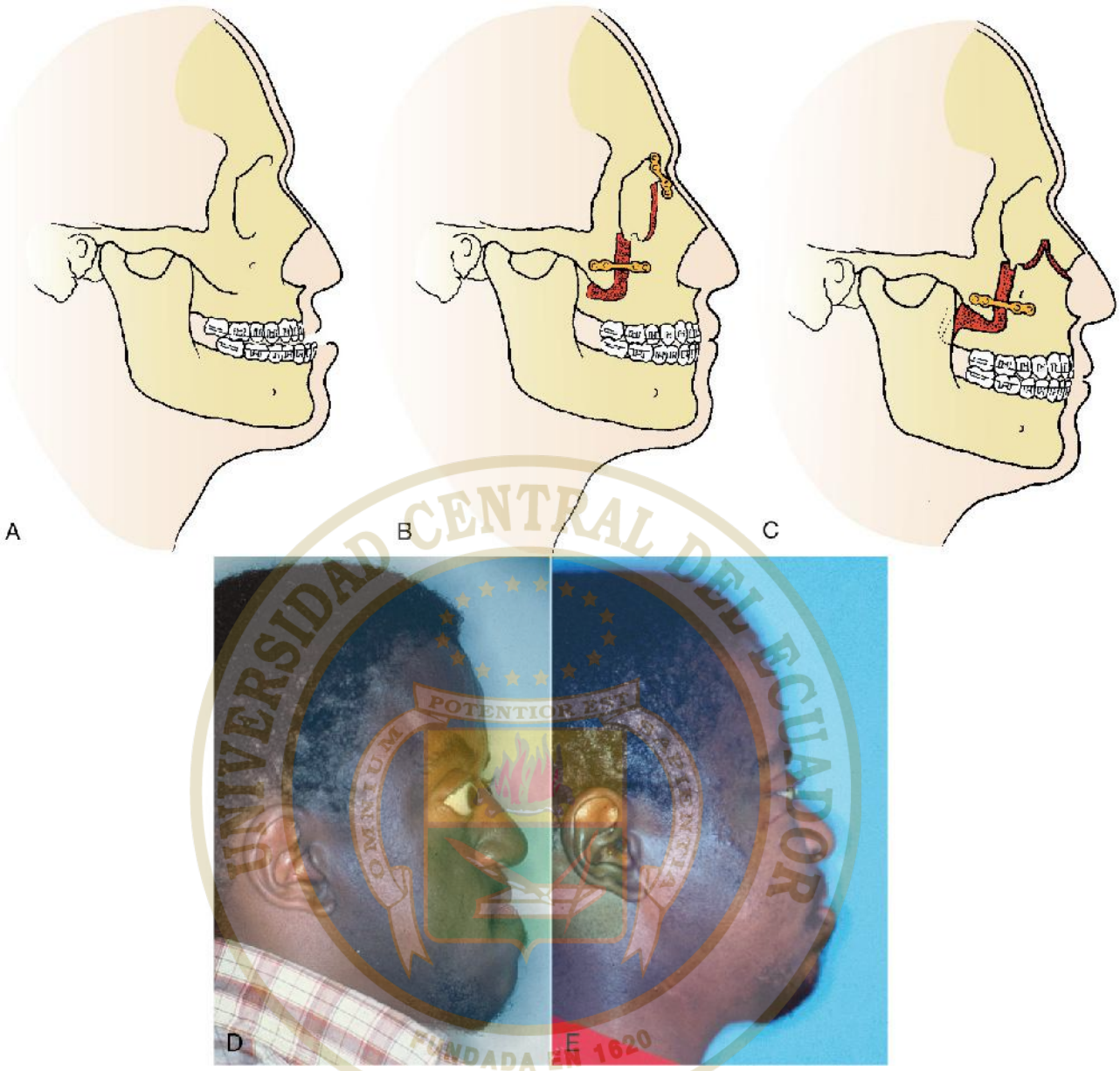



**Figura 26-27** **A,** Defecto grave del tercio medio de la cara. **B,** Avance Le Fort III. **C,** Avance Le Fort III modificado. **D,** Imagen preoperatoria del perfil de un paciente con síndrome de Apert. **E,** Imagen postoperatoria de perfil.

*expansión rápida de paladar asistida quirúrgicamente*[39]. Un maxilar adulto con un defecto transversal significativo es prácticamente imposible de corregir por medio de un tratamiento ortodóntico convencional. Incluso la corrección con cirugía maxilar segmentaria para producir expansión ha mostrado a menudo resultados decepcionantes[40]. El uso de la expansión rápida de paladar asistida quirúrgicamente, incorporando los conceptos de la OD, parece producir en estos casos mejores resultados a largo plazo[41]. En estos casos, el ortodontista asegura el aparato de expansión en posición. A continuación se completa un procedimiento quirúrgico mediante la realización de cortes en el hueso como se ha descrito para la osteotomía Le Fort I, con la excepción de que la mayoría de las inserciones posteriores de la pared nasal lateral y la lámina perpendicular del hueso palatino no se dividen. También se efectúa un corte en la línea media para crear una distracción entre los incisivos centrales; este corte se extiende a lo largo de la sutura mediopalatina. Tras un período de latencia, el aparato de expansión se activa 1 mm al día hasta conseguir la expansión deseada (fig. 26-34). Durante este tiempo se desarrolla un espacio entre los incisivos centrales, a lo largo de la sutura mediopalatina y en el área de la osteotomía, a lo largo de la pared maxilar lateral.

El hueso regenerado va rellenando gradualmente estas zonas y va madurando. Se retira entonces el aparato y se comienza un tratamiento ortodóntico activo para cerrar los espacios entre los dientes, alinear correctamente la arcada y mantener la expansión.

En el caso de un defecto mandibular, el procedimiento quirúrgico inicial incluye la realización de una osteotomía y la colocación del aparato de distracción. Tras un período de latencia de 7 días se produce la distracción con una velocidad y un ritmo de 1 mm al día (mediante la activación del aparato 0,5 mm dos veces al día). Una vez completada esta distracción, se deja el aparato en su sitio para la fase de consolidación,

*El texto continúa en la pág. 556*



© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 26-28** Caso clínico de avance maxilar y retroceso mandibular. **A** y **B,** La estética facial preoperatoria muestra un defecto maxilar grave combinado con exceso mandibular. **C** y **D,** La oclusión preoperatoria muestra una relación de clase III. **E** y **F,** Osteotomía Le Fort I para el avance maxilar y osteotomías sagitales bilaterales para el retroceso de la mandíbula.




**Figura 26-28** ***(cont.)*** **G** y **H,** Aspecto facial postoperatorio. **I** y **J,** Oclusión postoperatoria. **K** y **L,** Radiografías pre y postoperatoria.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

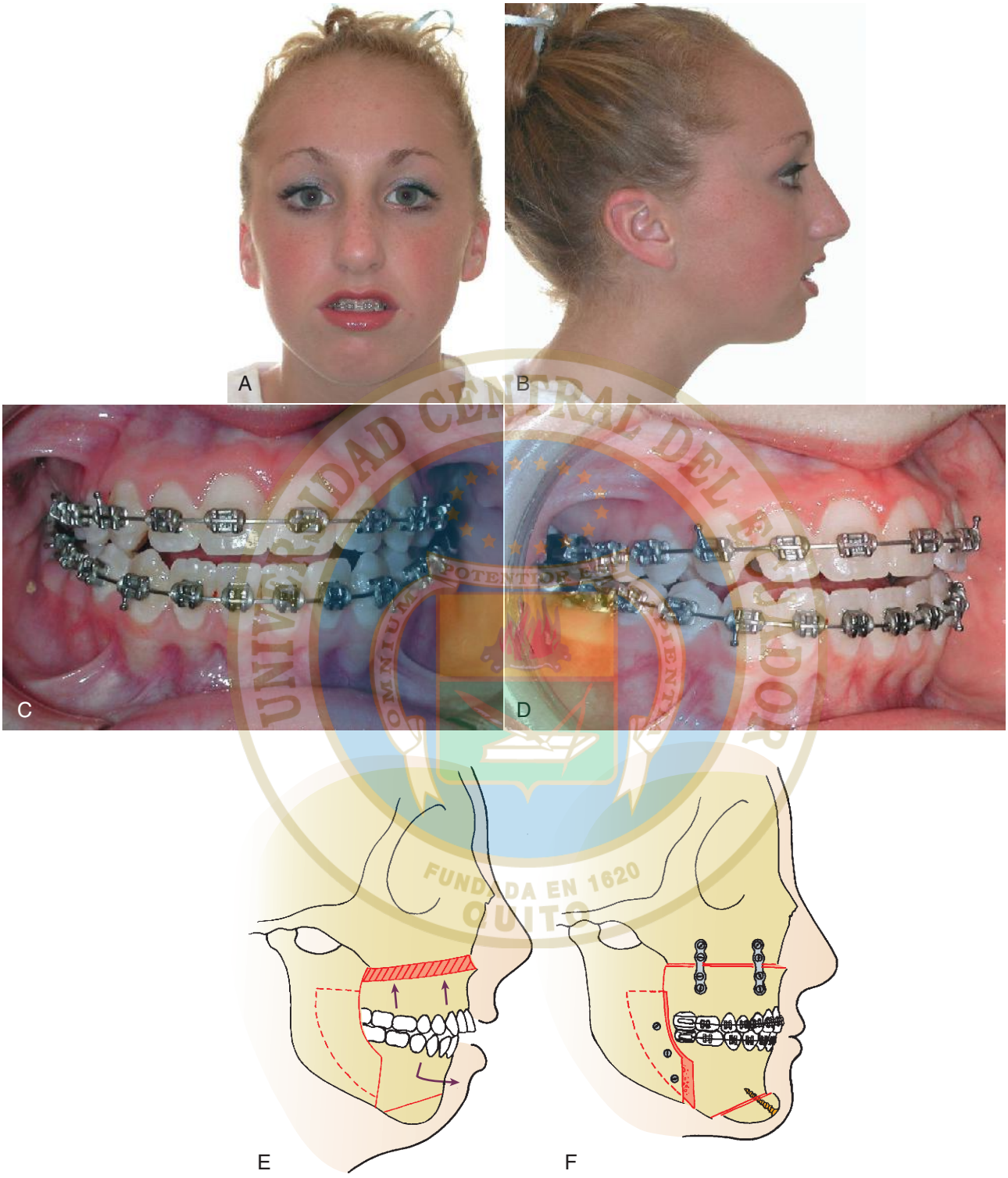



**Figura 26-29** Caso clínico de reposicionamiento y avance maxilar, avance mandibular y genioplastia. **A** y **B,** La estética facial preoperatoria muestra el aspecto típico de exceso maxilar vertical y defecto mandibular, incluyendo una exposición excesiva de los incisivos, incompetencia labial y falta de proyección del mentón. **C** y **D,** La oclusión preoperatoria muestra oclusión dental defectuosa de clase II. **E** y **F,** Diagrama de la osteotomía Le Fort I con reposicionamiento superior del maxilar, osteotomías sagitales de la mandíbula para conseguir el avance y genioplastia de avance.

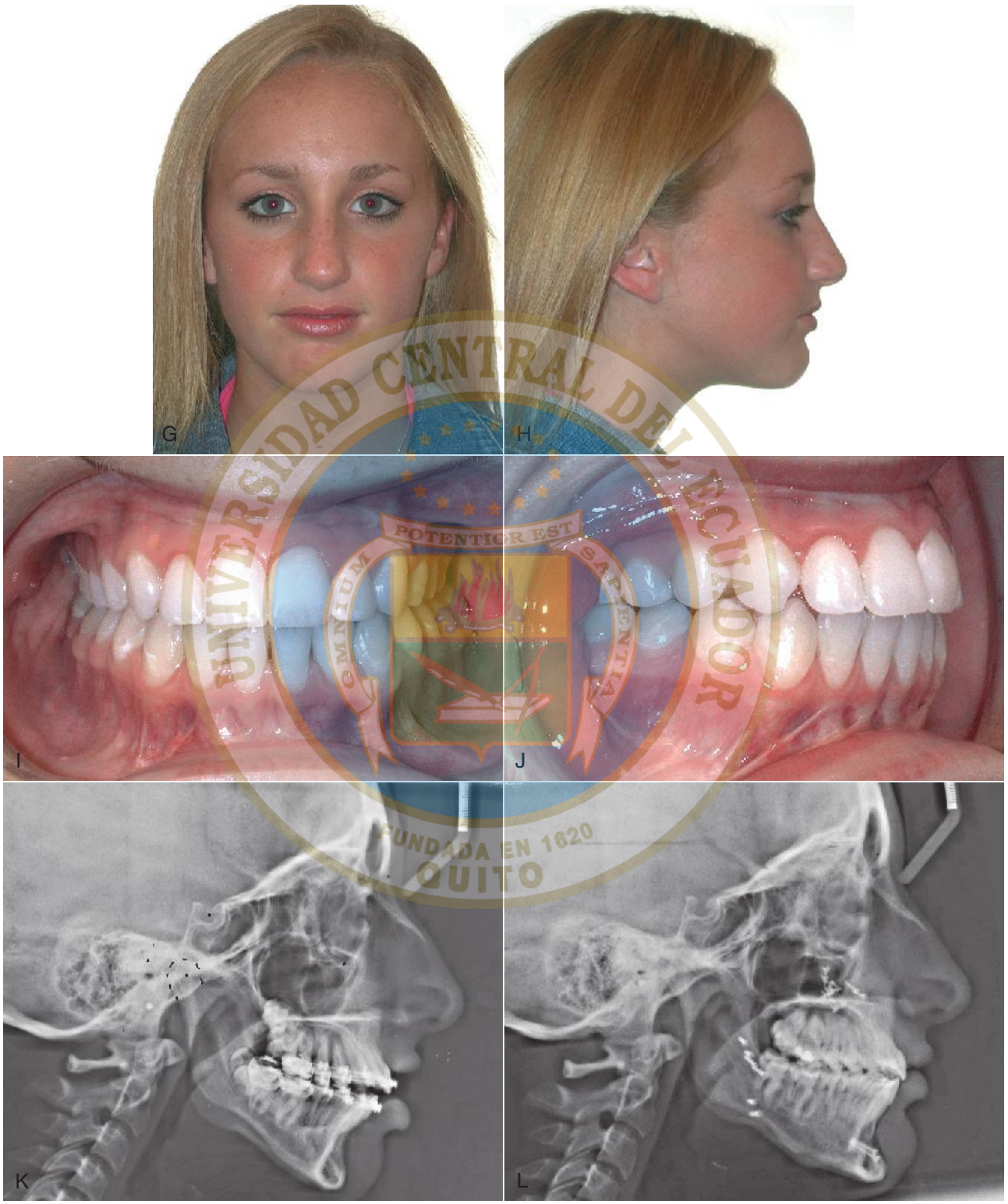



**Figura 26-29** ***(cont.)*** **G** y **H,** Aspecto facial postoperatorio. **I** y **J,** Oclusión postoperatoria. **K** y **L,** Radiografías preoperatoria y postoperatoria.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

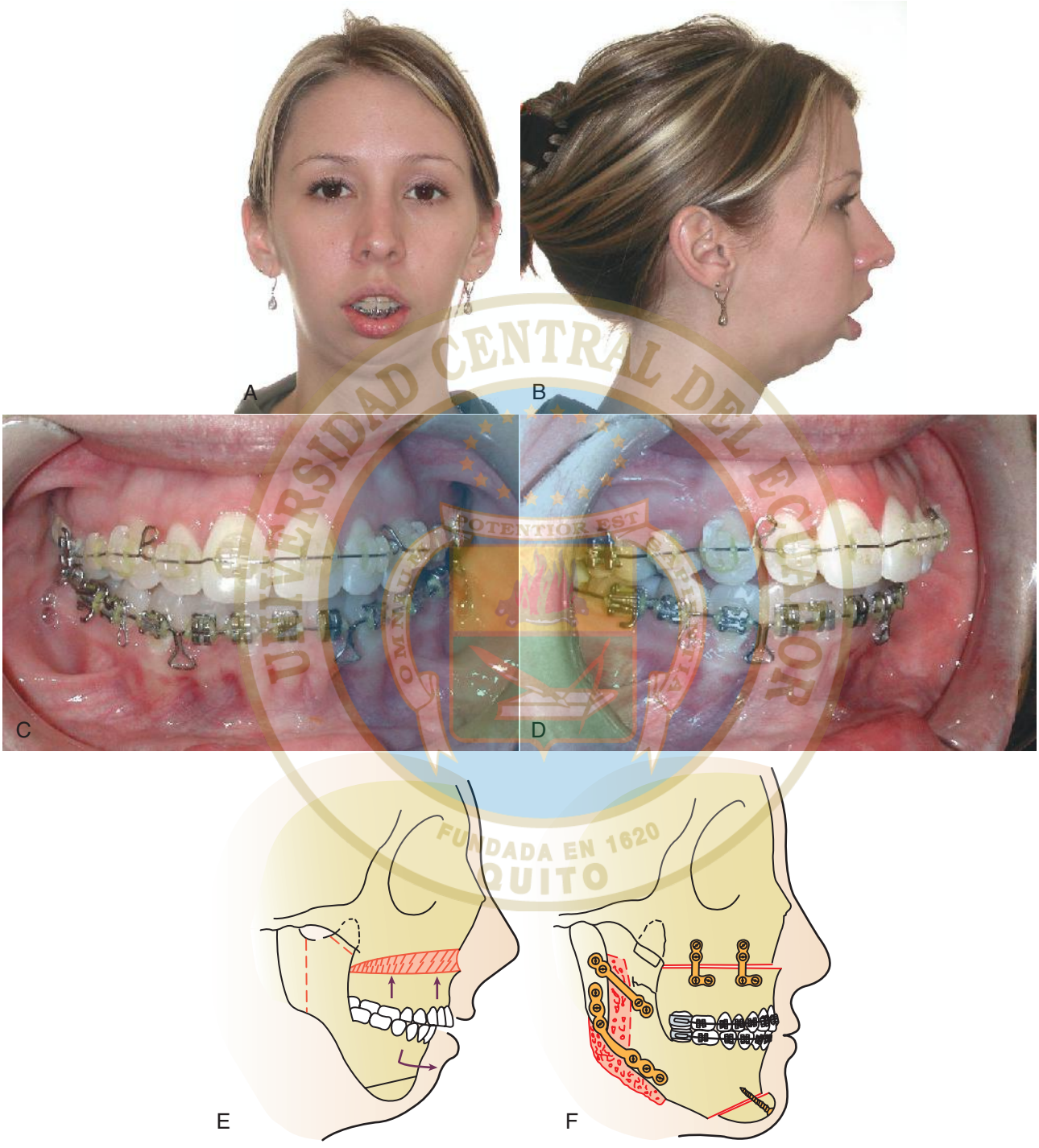



**Figura 26-30** Caso clínico de reposicionamiento y avance maxilar, avance mandibular y genioplastia. **A** y **B,** La estética facial preoperatoria muestra el aspecto típico de exceso maxilar vertical y defecto mandibular, incluyendo una exposición excesiva de los incisivos, incompetencia labial y falta de proyección del mentón. **C** y **D,** La oclusión preoperatoria muestra oclusión dental defectuosa de clase II. **E** y **F,** Diagrama de osteotomía Le Fort I con reposicionamiento superior del maxilar, osteotomías extraorales de la mandíbula con injertos de hueso y genioplastia de avance.

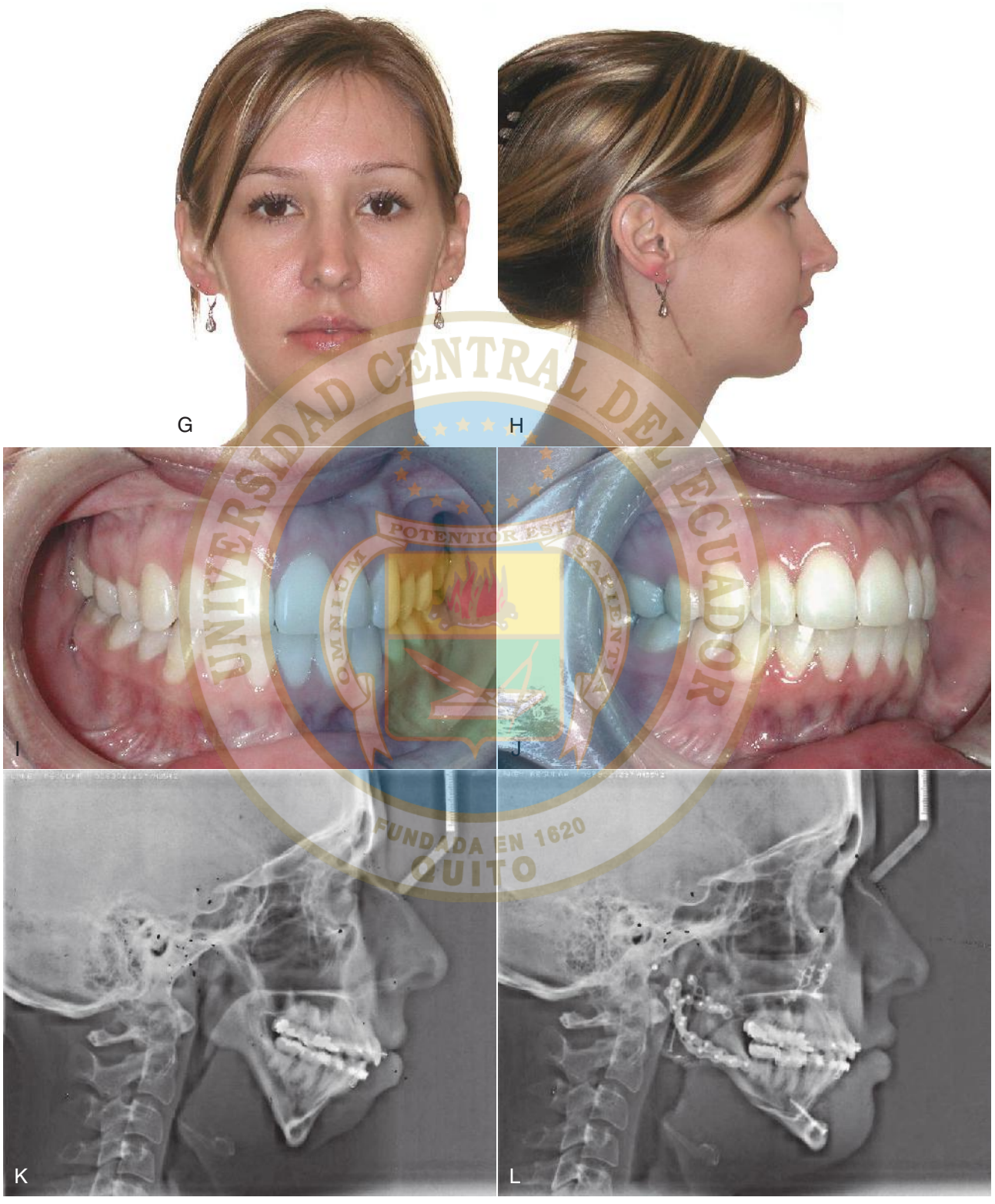



**Figura 26-30** ***(cont.)*** **G** y **H,** Aspecto facial postoperatorio. **I** y **J,** Oclusión postoperatoria. **K** y **L,** Radiografías preoperatoria y postoperatoria.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

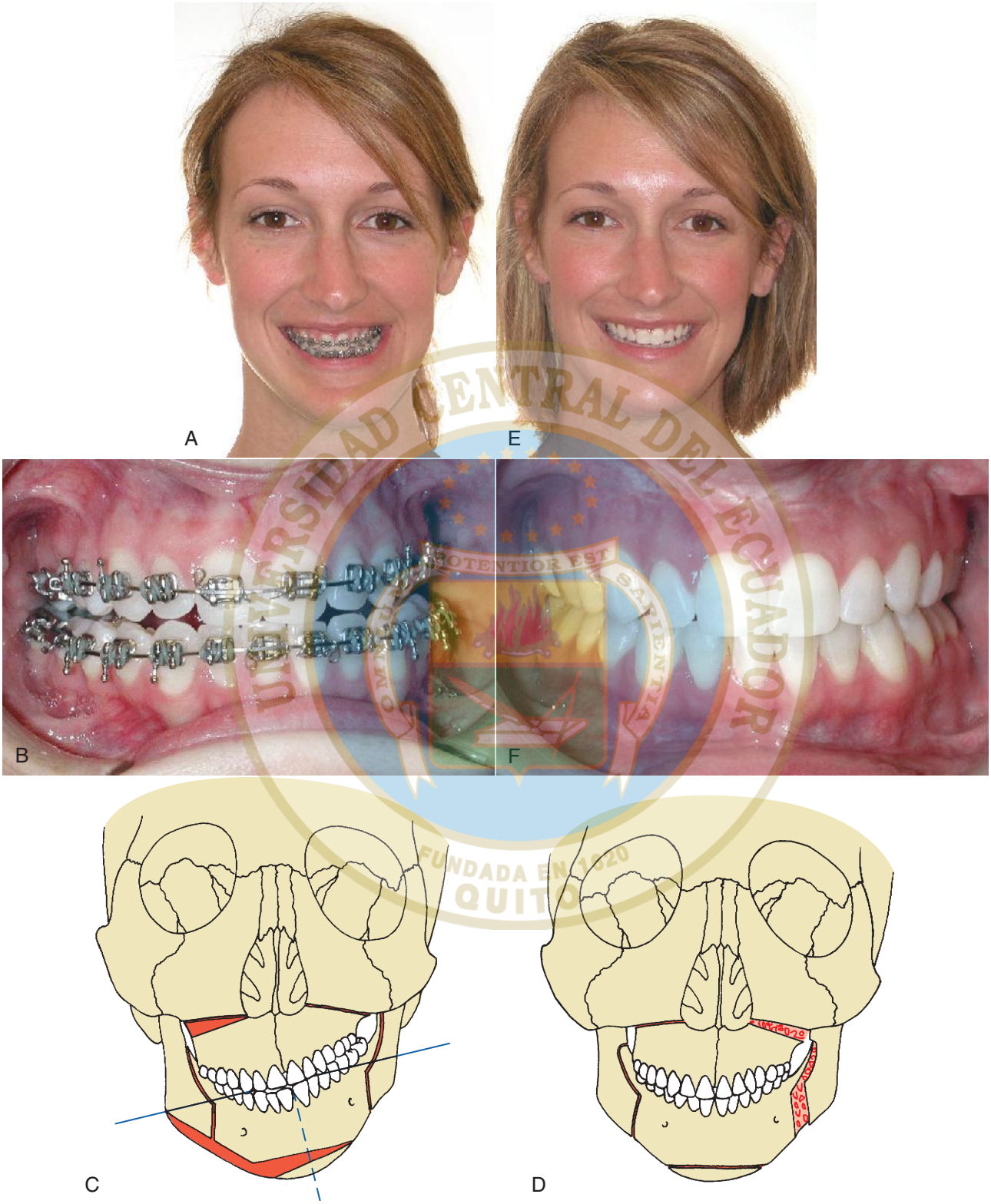



**Figura 26-31** Asimetría facial que requiere osteotomías mandibulares y maxilares, genioplastia y recontorneado del borde inferior para su corrección. **A,** Estética facial preoperatoria. **B,** Oclusión preoperatoria. **C** y **D,** Diagrama de osteotomía Le Fort I con reposicionamiento inferior en el lado izquierdo y reposicionamiento superior en el derecho, osteotomías sagitales de mandíbula con avance del lado izquierdo y reposicionamiento superior en el derecho, genioplastia asimétrica y recontorneado del borde inferior derecho. **E,** Aspecto facial postoperatorio. **F,** Oclusión postoperatoria.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1620 QUITO

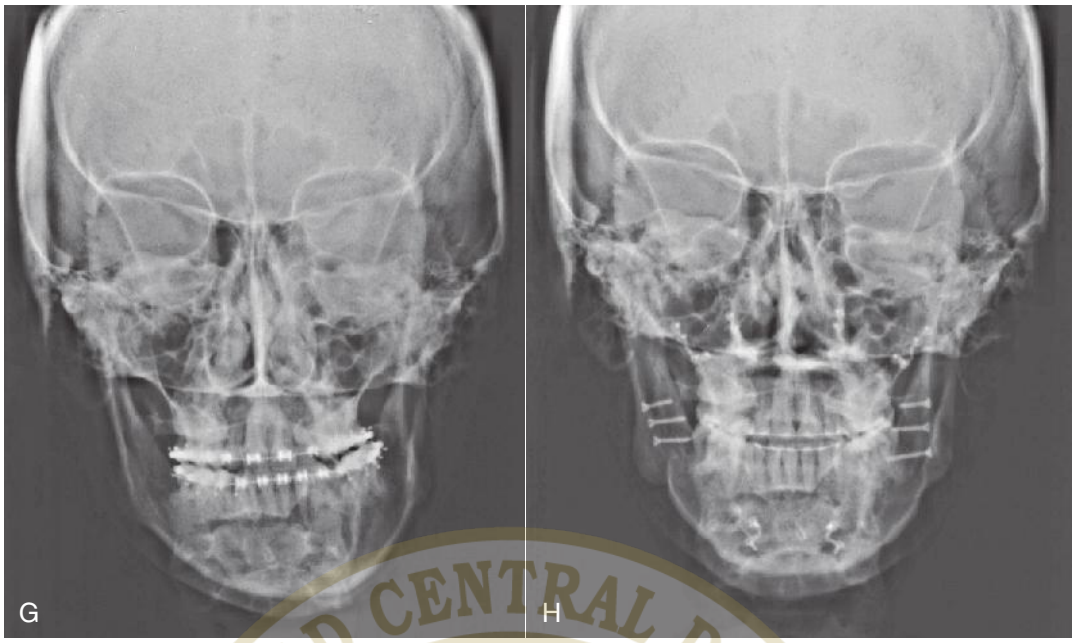



**Figura 26-31** ***(cont.)*** **G,** Radiografía preoperatoria. **H,** Radiografía postoperatoria.

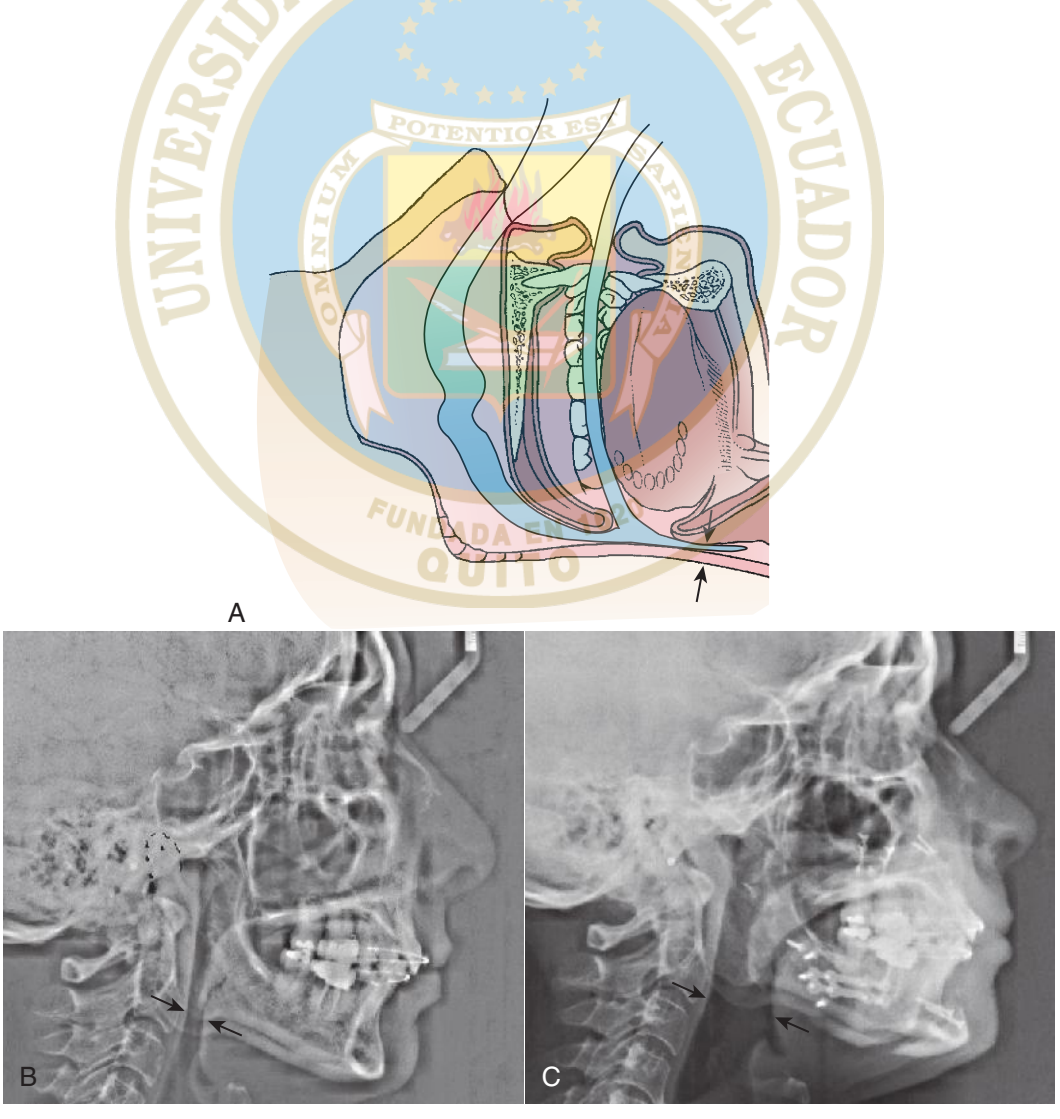



**Figura 26-32** **A,** Vía respiratoria aplastada o estrecha como resultado del defecto mandibular. **B,** La radiografía cefalométrica preoperatoria muestra una vía respiratoria hipofaríngea estrecha. **C,** El cefalograma postoperatorio muestra una expansión significativa de la vía respiratoria.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

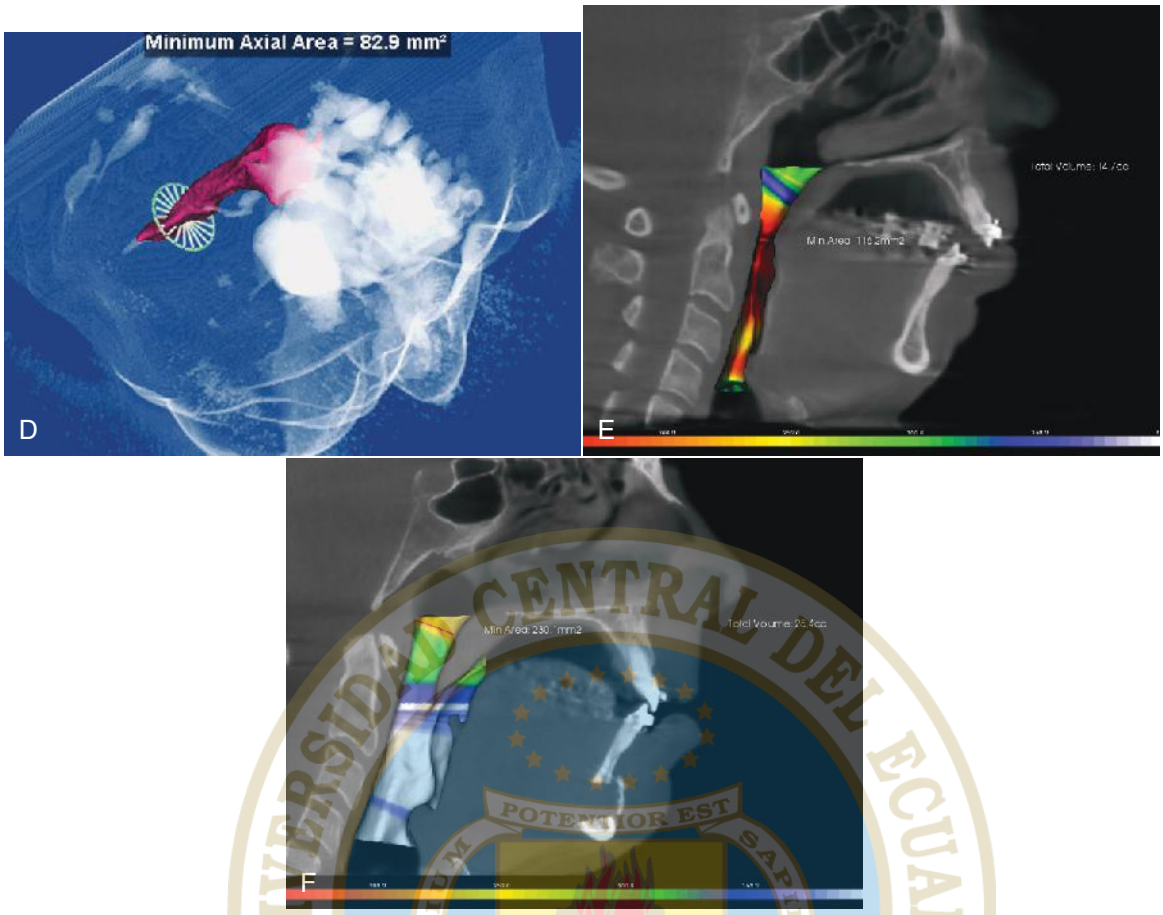



**Figura 26-32** ***(cont.)*** **D,** Se puede obtener una vista tridimensional de la vía respiratoria a partir de datos de la tomografía computarizada. Los componentes esqueléticos se han eliminado y la vía respiratoria se ha realzado *(en rojo)* por medio de la tecnología informática. **E,** Vista realzada de la vía respiratoria que muestra el pequeño volumen de la vía y la zona de estrechamiento máximo. **F,** Imagen postoperatoria que muestra un incremento en la vía respiratoria después del avance del maxilar y la mandíbula.

que necesita de dos a tres veces la cantidad de tiempo requerida en la fase de distracción. Se retira entonces el aparato y continúa el tratamiento ortodóntico activo. La fig. 26-35 muestra un caso de OD de la mandíbula.

Los aparatos de distracción también se utilizan en el avance del maxilar y del tercio medio facial. En ciertos casos de reposicionamiento maxilar tradicional, puede ser necesario injertar hueso autógeno en el defecto del hueso. Es obvio que al necesitarse un injerto también se necesita operar la zona donante, con sus consiguientes morbilidades. La OD elimina la necesidad de obtención de un injerto en muchos de estos pacientes. En pacientes con paladar hendido y labio leporino, suelen verse importantes cicatrices como resultado de múltiples procedimientos previos. Estas cicatrices, combinadas con anomalías del crecimiento significativas, crean limitaciones en el tejido blando que pueden impedir la corrección en una sola fase con las técnicas quirúrgicas ortognáticas convencionales. La OD es eficaz en el tratamiento de estos pacientes mediante el estiramiento gradual de la cobertura del tejido blando, generando nuevo tejido blando y duro y eliminando así la necesidad de injerto y consiguiendo una estabilidad satisfactoria a largo plazo[42]. La figura 26-36 muestra el uso eficaz de la OD para el avance maxilar en estos pacientes. El reposicionamiento maxilar con OD puede permitir avances mayores con una mejoría de la estabilidad a largo plazo[43,44].

## ATENCIÓN PERIOPERATORIA DEL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA ORTOGNÁTICA

Los pacientes que se someten a una cirugía ortognática habitualmente ingresan en el hospital el mismo día de la operación. Antes de la cirugía se elabora un historial médico, una exploración física completa, análisis preoperatorios, exámenes radiográficos y consulta con el anestesiólogo. La cirugía ortognática se realiza en el quirófano con anestesia general. Después de la operación se lleva al paciente a la unidad de cuidados de postanestesia (es decir, a la sala de recuperación) durante un período prudente, habitualmente hasta que despierte, esté orientado, se sienta cómodo y muestre signos vitales estables; es entonces cuando se le devuelve a su habitación del hospital. El personal de enfermería capacitado y con experiencia en el cuidado postoperatorio de pacientes operados monitorizará el progreso postoperatorio. El paciente recibirá el alta cuando se encuentre bien, orine sin ayuda, coma y beba sin dificultad y camine normalmente. La estancia postoperatoria en el hospital suele ser de 1 a 4 días. Generalmente, durante este período el paciente solo requiere baja o moderada medicación para el dolor y con frecuencia no necesita analgésicos tras el alta. Tan pronto como sea posible se obtienen radiografías postoperatorias para confirmar que se han producido los cambios previstos en el hueso y que los aparatos de estabilización están en la posición correcta.

Antes de ingresar en el hospital para la operación, se debe hablar con los pacientes y sus familias sobre la importancia de la alimentación postoperatoria. Durante la estancia postoperatoria en el hospital, un nutricionista informará al paciente sobre cómo alimentarse correctamente durante el período de FIM o con la función limitada de la mandíbula. Existen libros de cocina especiales para pacientes que van a someterse a cirugía de la mandíbula, que contienen recetas para la preparación de comidas en batidora.

En el pasado, una de las preocupaciones más importantes en cuanto al período postoperatorio inmediato eran los inconvenientes de la

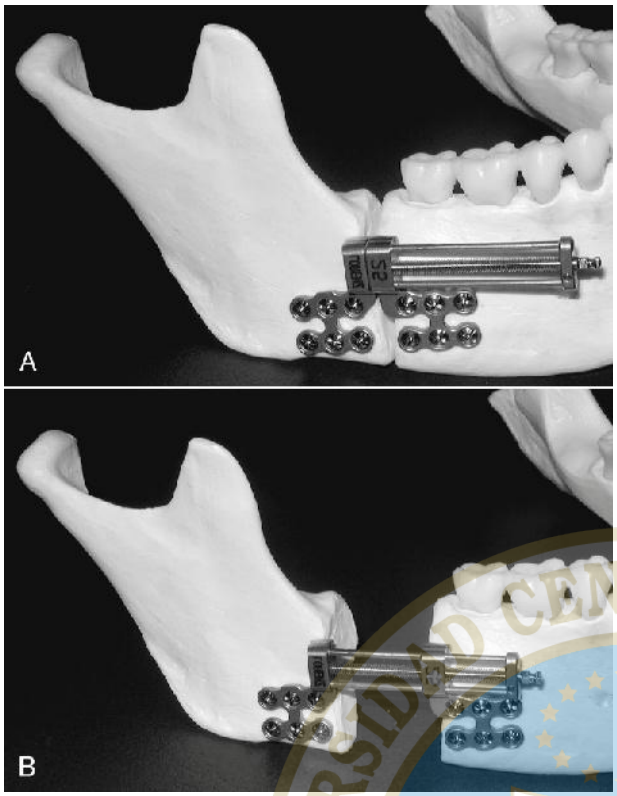



**Figura 26-33** Aparato distractor utilizado para el avance mandibular. **A,** Osteotomía de la zona del cuerpo y la rama mandibular posterior con el distractor en posición. **B,** La imagen muestra un aparato de distracción totalmente expandido. El hueso regenerado rellena el espacio intraóseo durante la activación lenta y creciente de un distractor que separa lentamente los segmentos.

FIM. Cuando las mandíbulas se ferulizan con alambres, al principio el paciente encuentra dificultades para alimentarse lo suficiente, para realizar la higiene bucal necesaria y para comunicarse verbalmente. El período de FIM dura una media de 6 a 8 semanas.

Durante los últimos años se han creado varios sistemas que utilizan tornillos pequeños y placas para hueso a fin de proporcionar una estabilización directa de los huesos en la zona de las osteotomías (fig. 26-37)[45-48]. El avance más reciente en fijación interna rígida es el uso de tornillos y placas fabricadas con un material reabsorbible. Estos materiales son capaces de mantener la resistencia suficiente para estabilizar el hueso durante el período de curación y se reabsorben por hidrolización. El uso de estos sistemas de fijación rígida permite una pronta liberación o la total eliminación de la FIM, con lo que se consigue mayor comodidad para el paciente, mejoría en el habla y en la higiene bucal, y también en la estabilidad y la función posquirúrgica de la mandíbula.

En el momento de la cirugía se utiliza una delgada placa oclusiva de acrílico para ayudar a conseguir la posición y la estabilización correctas de la oclusión. Cuando se libera la FIM (habitualmente en el quirófano), la férula, si se deja en el sitio, se fija con alambre al maxilar o la mandíbula. Después, se colocan elásticos ligeros sobre los alambres quirúrgicos, y la combinación de la férula y los elásticos sirve para guiar la mandíbula a una nueva oclusión posquirúrgica (fig. 26-38). Cuando se consigue una oclusión ideal en el momento de la cirugía, se puede prescindir de la férula. Después de un período de adaptación suficiente se retira la férula oclusiva y se remite al paciente de nuevo al ortodontista.

## FASE DE TRATAMIENTO POSQUIRÚRGICO

### Finalización de la ortodoncia

Cuando se logra una amplitud satisfactoria de movimiento de la mandíbula y la estabilidad de las zonas de la osteotomía, se da por terminado el tratamiento quirúrgico. Se retiran los arcos de alambre quirúrgico pesados y se sustituyen por alambre ortodóntico ligero. Se realiza la alineación y el posicionamiento final de los dientes, así como el cierre de cualquier espacio de extracción que hubiera quedado. En este momento se dejan en su sitio los elásticos verticales ligeros para eliminar los impulsos propioceptivos de los dientes que, de otro modo, harían que el paciente buscase una nueva posición de interdigitación máxima. El proceso de asentamiento avanza rápidamente y en raras ocasiones dura más de 6 a 10 meses.

La retención después de la ortodoncia quirúrgica no es diferente de la de otros pacientes adultos e inmediatamente después de haber establecido la relación oclusal final se puede iniciar el tratamiento protésico y periodontal definitivo.

### Consideraciones restauradoras y protésicas posquirúrgicas

Cuando los pacientes requieren un tratamiento de restauración final complejo, es importante establecer un contacto de arcada completa estable tan pronto como sea posible una vez retiradas las bandas. Los contactos verticales posteriores son importantes en pacientes a los que solo les han quedado componentes de oclusión anteriores. Puede ser suficiente con prótesis parciales removibles provisionales bien ajustadas que deben rebasarse con materiales acondicionadores de tejidos según se necesite mantener el soporte posterior durante la curación. Cuando se finalice la ortodoncia posquirúrgica puede llevarse a cabo el tratamiento restaurador restante igual que para un paciente sin cirugía.

### Consideraciones dentales y periodontales posquirúrgicas

Se debe citar al paciente para una evaluación dental y periodontal de mantenimiento unas 10 a 14 semanas después de la operación. Se reevalúa el estado mucogingival, se elimina la placa dental y de las zonas de inflamación o con presencia de bolsas periodontales. Durante el resto de la ortodoncia se debe establecer un mantenimiento frecuente cuando sea necesario. Una vez se hayan retirado los aparatos ortodónticos, es aconsejable una profunda profilaxis con revisión de las técnicas de higiene bucal. Una reevaluación periodontal profunda de 3 a 6 meses después de la finalización de la ortodoncia posquirúrgica determinará el tratamiento posterior necesario. La cirugía periodontal, incluyendo el alargamiento coronario o los procedimientos de regeneración, se debe realizar después de que la inflamación asociada con los aparatos ortodónticos haya desaparecido. Deben observarse las zonas de tejido hiperplásico durante 3 a 6 meses después del tratamiento ortodóntico, a menos que se necesite retirar antes el tejido por consideraciones estéticas o de restauración. Tras finalizar el tratamiento periodontal, el paciente deberá volver periódicamente según sus necesidades individuales.

## RESUMEN

El tratamiento de pacientes con deformidades dentofaciales comprende la evaluación y el tratamiento de muchos tipos de problemas dentales y esqueléticos. Estos problemas requieren que todos los profesionales participantes en la atención del paciente interactúen en un equipo multidisciplinar para abordar el tratamiento. Este método secuencial en equipo proporciona los resultados más satisfactorios.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

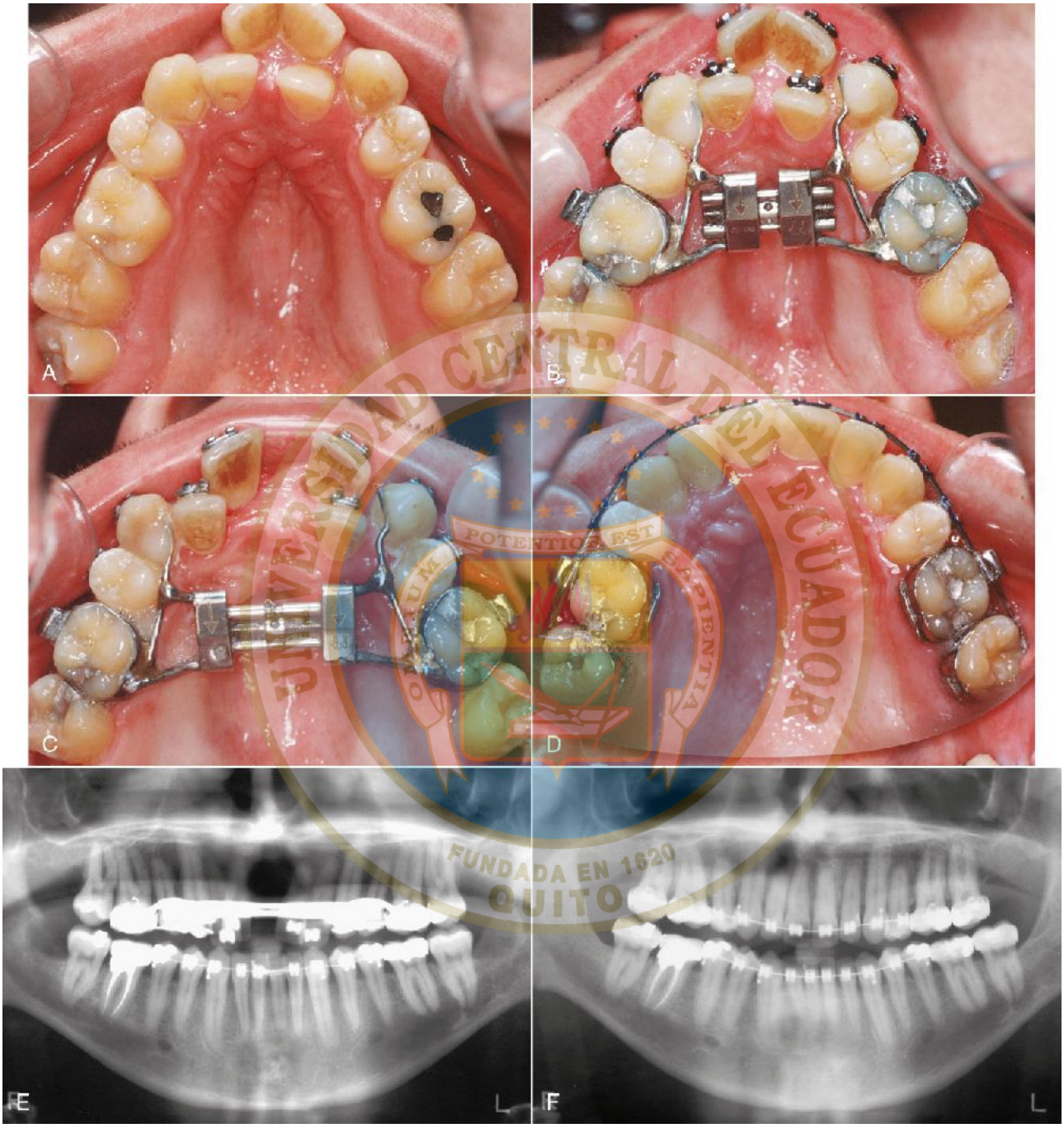



**Figura 26-34** Osteogénesis por distracción con expansión palatina asistida quirúrgicamente para la corrección de un defecto maxilar transversal. **A,** Estrechamiento grave del maxilar con longitud de arcada insuficiente (obsérvese el grave apiñamiento existente incluso después de extraerse los premolares). **B,** Aparato de distracción colocado. **C,** Maxilar expandido (obsérvese el espacio entre los incisivos centrales). Osteogénesis con formación de hueso, e histogénesis con formación de tejido gingival. **D,** Espacio cerrado con dientes anteriores alineados ortodónticamente utilizando hueso regenerado y formado nuevamente. **E,** La radiografía muestra la expansión con hueso regenerado inmaduro en el espacio anterior. **F,** Radiografía después de la alineación ortodóntica.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1620
QUITO

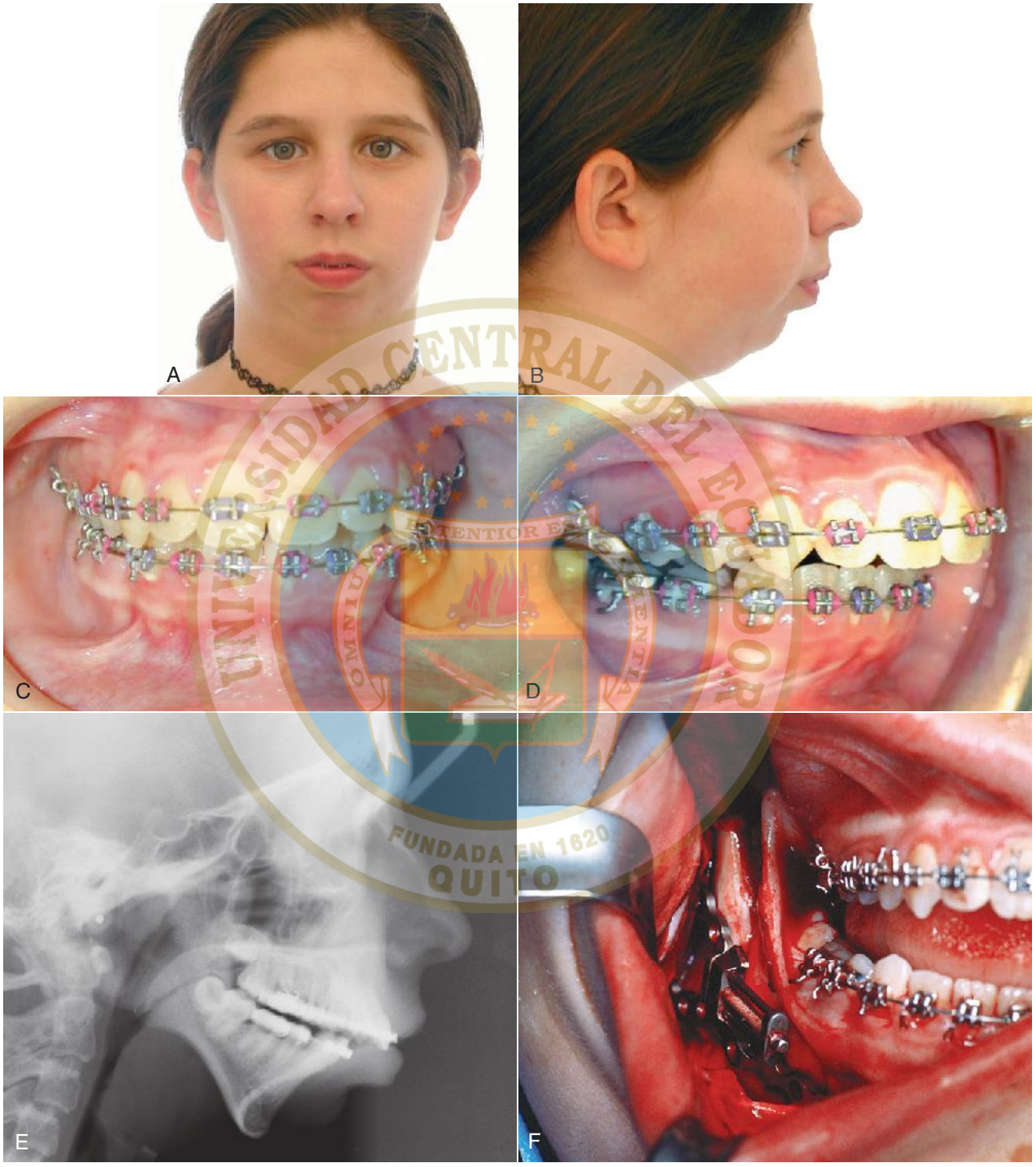



**Figura 26-35** Caso clínico de osteogénesis por distracción para corregir un defecto mandibular grave. **A** y **B,** La estética facial preoperatoria muestra una deficiencia mandibular intensa. **C** y **D,** La oclusión preoperatoria muestra una relación de clase II. **E,** Radiografía cefalométrica preoperatoria. **F,** Procedimiento quirúrgico para crear una osteotomía y colocar un aparato de distracción.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

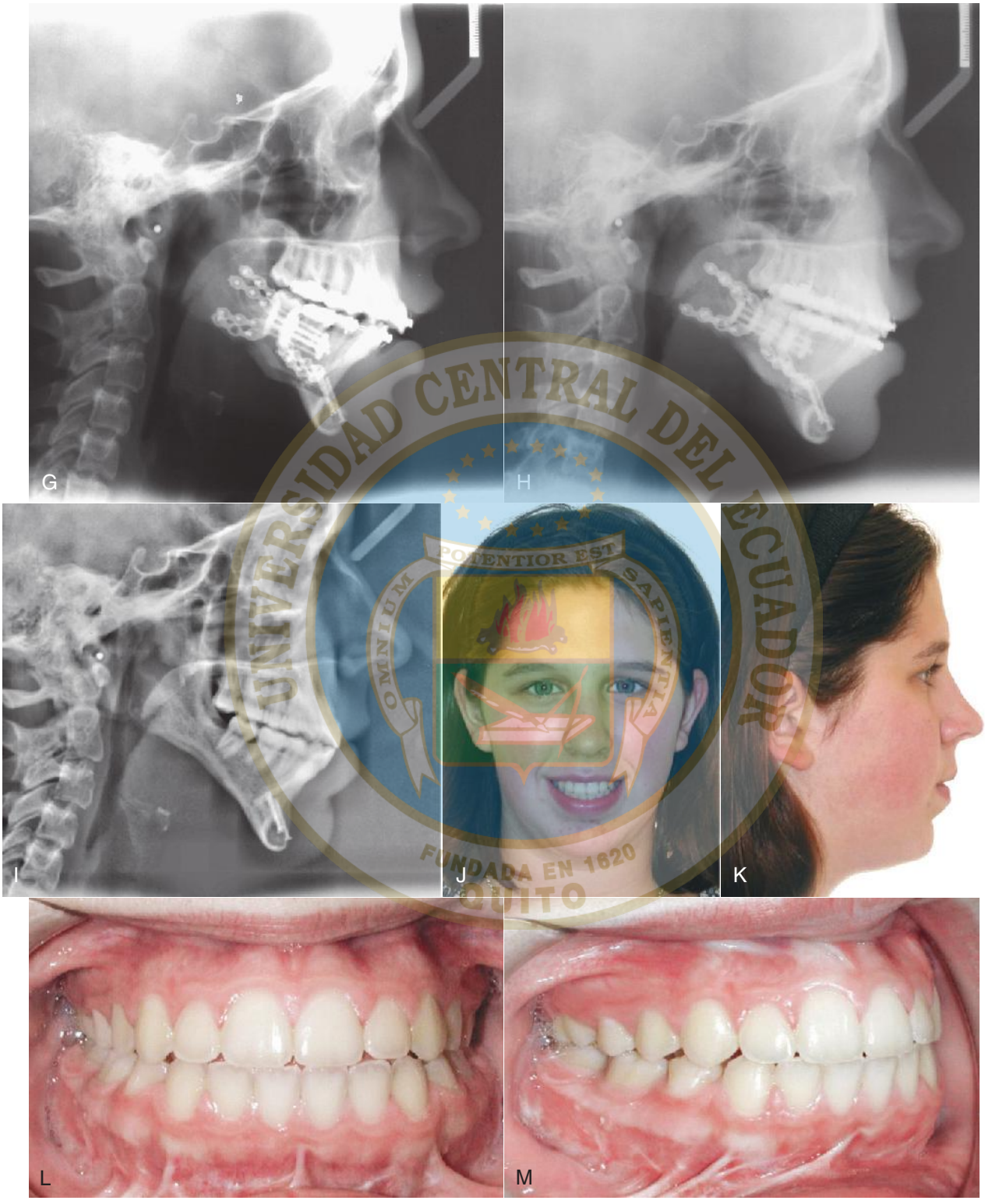



**Figura 26-35** ***(cont.)*** **G,** Radiografía postoperatoria tras finalizar la fase de latencia y comenzar la de distracción (el avance de mentón finalizó al mismo tiempo que se aplicaron los distractores). **H,** Radiografía después de 16 días de distracción a 1 mm por día. **I,** Radiografía después de retirarse los aparatos de distracción, de finalizar el tratamiento ortodóntico y de retirar las bandas. **J** y **K,** Aspecto facial postoperatorio. **L** y **M,** Imágenes oclusales postoperatorias.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO




**Figura 26-36** Osteogénesis por distracción para la corrección de un defecto maxilar. **A,** Defecto grave del tercio medio de la cara como resultado de labio y paladar hendidos y de múltiples intervenciones quirúrgicas. **B,** La radiografía muestra una hipoplasia maxilar y una oclusión dental defectuosa de clase III. **C,** La radiografía muestra el avance del maxilar utilizando distractores. **D,** El perfil final muestra la oclusión y la simetría facial mejoradas. (Imágenes por cortesía del Dr. Dan Spagnoli.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

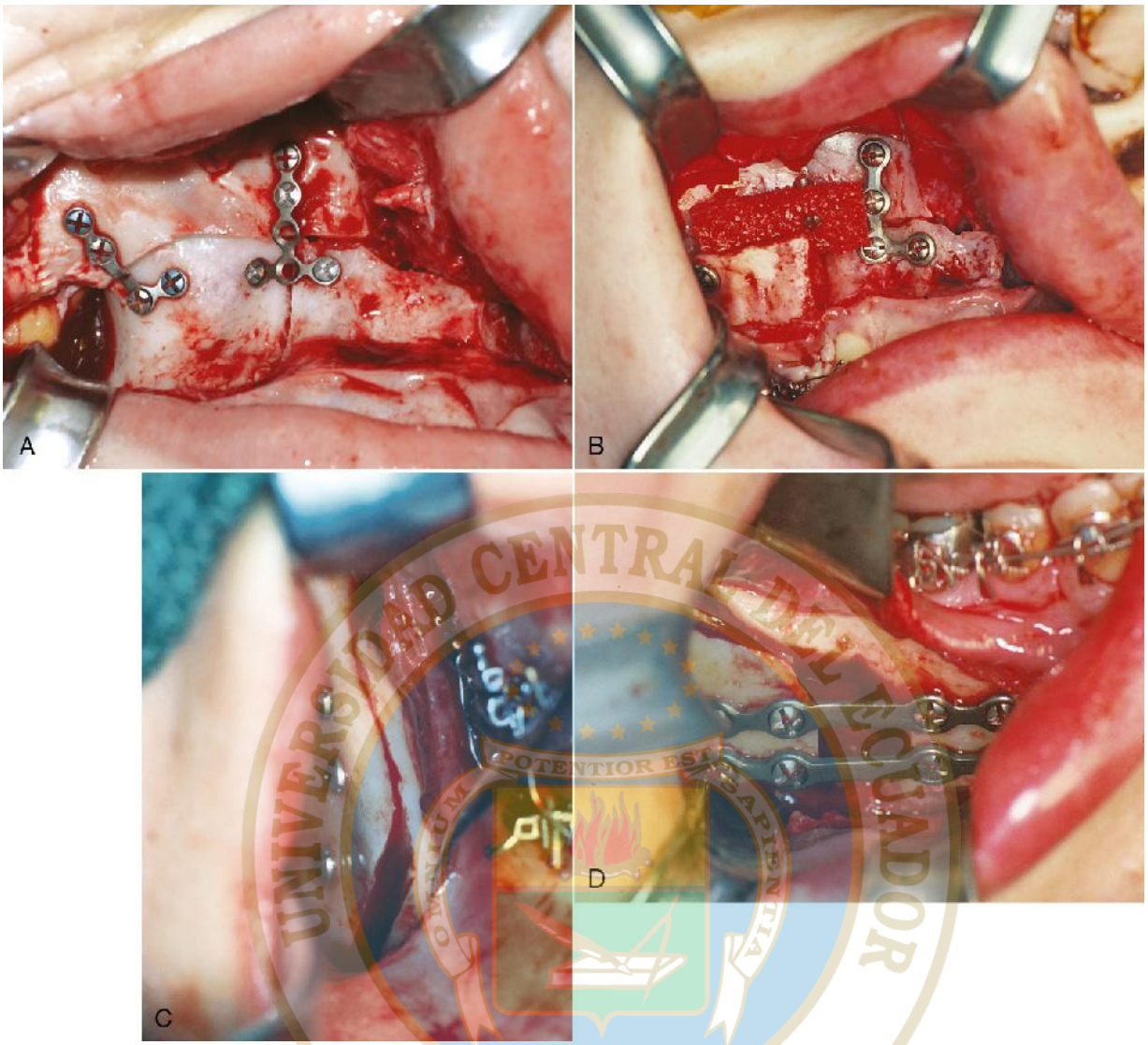



**Figura 26-37** **A,** Uso de pequeñas placas de hueso para la estabilización de una osteotomía maxilar. **B,** Avance maxilar e injerto inferior intraóseo con hueso de la cresta ilíaca estabilizado con placas de hueso. **C,** Tornillos de compresión utilizados para asegurar una osteotomía mandibular de división sagital. **D,** Placas de hueso utilizadas para estabilizar una osteotomía de división sagital.

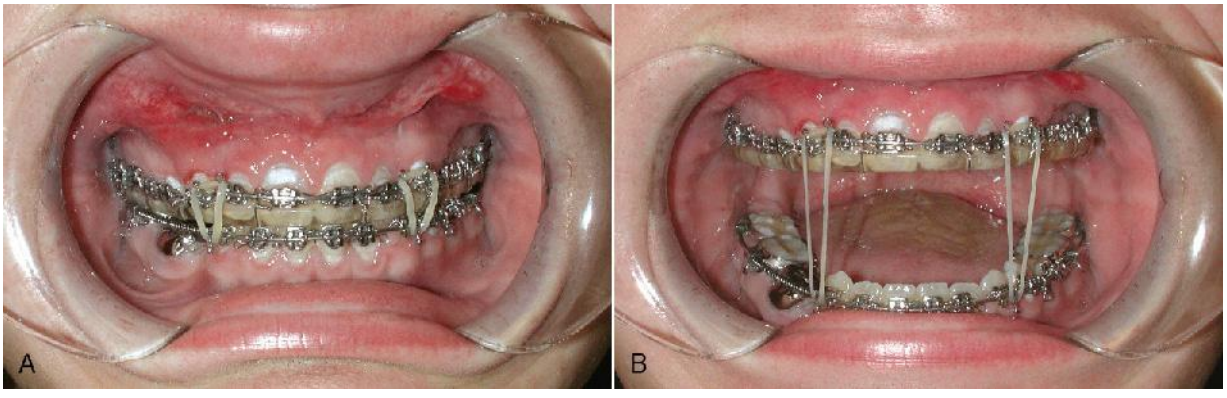



**Figura 26-38** **A,** Férula interoclusal fijada con alambres al maxilar. Se utilizan bandas elásticas para orientar al paciente en la nueva oclusión postoperatoria. **B,** El paciente 7 días después de una osteotomía maxilar.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Brunelle JA, Bhat M, Lipton JA: Prevalence and distributions of selected occlusal characteristics in the US population 1988-1991. *J Dent Res* 75:706-713, 1996.
2. Proffit WR, Fields HW, Moray LJ: Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: Estimates from the N-HANES III survey. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 13:97-106, 1998.
3. Proffit WR, White RP jr: Dentofacial problems: Prevalence and treatment need. In Proffit WR, White RP jr, Sarver DM, editors: *Contemporary treatment of dentofacial deformity*, St Louis, MO, 2003, Mosby.
4. Enlow DH, Hans M: *Essentials of facial growth*. Philadelphia, PA, 1996, WB Saunders.
5. Enlow DH: Wolff's law and factor of architectonic circumstance. *Am J Orthod* 54:803, 1968.
6. Enlow DH: Craniofacial growth and development. In Posnick JC, editor: *Craniofacial and maxillofacial surgery in children and young adults*, Philadelphia, PA, 2000, WB Saunders.
7. Fields HW, Warren DW, Black K, et al: Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 99:147-154, 1991.
8. Tucker MR, Moriarty JM, Koth DL, et al: Evaluation of treatment of patients with dentofacial deformities: A multidisciplinary approach. *North Carolina Dent Rev* 3:13, 1985.
9. Burstone CJ, James RB, Legan H, et al: Cephalometrics for orthognathic surgery. *J Oral Surg* 36:269, 1978.
10. Steiner CC: Cephalometrics in clinical practice angle. *Orthodontics* 28:8, 1959.
11. Smith JD, Thomas PM, Proffit R: A comparison of current prediction imaging programs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 125:527, 2004.
12. Bell RB: Computer planning and intraoperative navigation in orthognatic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 69:592-605, 2011.
13. Gateno J, Xia JJ, Teichgraeber JF, et al: Clinical feasibility of cumputer aided surgical simulation (CASS) in que treatment of complex craniomaxillofacial deformities. *J Oral Maxillofac Surg* 65:728, 2007.
14. Bell WH, Dann JJ: Correction of dentofacial deformities by surgery in the anterior part of the jaws. *Am J Orthod* 64:162, 1973.
15. Caldwell JB, Letterman GS: Vertical osteotomy in the mandibular rami for correction of prognathism. *J Oral Surg* 12:185, 1954.
16. Hall HD, Chase DC, Payor LG: Evaluation and realignment of the intraoral vertical subcondylar osteotomy. *J Oral Surg* 33:333, 1975.
17. Trauner R, Obwegeser H: The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty I. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 10:677, 1957.
18. Dalpont G: Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg* 19:42, 1961.
19. Hunsuck EE: A modified intraoral sagittal splitting technique for mandibular prognathism. *J Oral Surg* 26:249, 1968.
20. Epker BN: Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surg* 35:157, 1977.
21. Robinson M: Micrognathism corrected by vertical osteotomy of ascending ramus and iliac bone graft: New technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 10:125, 1957.
22. Kufner J: Experience with a modified procedure for correction of open bite. In Walker RV, editor: *Transactions of the Third International Congress of Oral Surgery*, London, UK, 1970, E&S Livingstone.
23. Schuchardt K: Experiences with the surgical treatment of deformities of the jaws: Prognathia, micrognathia, and open bite. In Wallace AG, editor: *Second Congress of International Society of Plastic Surgeons*, London, UK, 1959, E&S Livingstone.
24. Wunderer S: Erfahrungen mit der operativen Behandlung hochgradiger Prognathien. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd* 39:451, 1963.
25. Bell WH, Fonseca RJ, Kenneky JW, Levy BM: Bone healing and revascularization after total maxillary osteotomy. *J Oral Surg* 33:253, 1975.
26. Tucker MR, White RP jr: Maxillary orthognathic surgery. In Tucker MR, White RA jr, Terry BC, et al, editors: *Rigid fixation for maxillofacial surgery*, Philadelphia, PA, 1991, JB Lippincott.
27. Jacobson R, Sarver DM: The predictability of maxillary repositioning in LeFort I orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 122:142, 2002.
28. Busby BR, Bailey LJ, Proffit WR, et al: Long-term stability of surgical Class III treatment: A study of 5-year postsurgical results. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 17:159, 2002.
29. Guilleminault C: Obstructive sleep apnea: The clinical syndrome and historical perspective. *Med Clin North Am* 69:1187, 1985.
30. Veasey SC, Guilleminault C, Strohl KP, et al: Medical therapy for obstructive sleep apnea: A review by the Medical Therapy for Obstructive Sleep Apnea Task Force of the Standards of Practice Committee of the American Academy of Sleep Medicine. *Sleep* 29:1036-1044, 2006.
31. Senn O, Bloch KE, Iseli A, et al: Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea. *Oto-Rhino-Laryngologia Nova* 11:168, 2001.
32. Waite PD, Vilos GA: Surgical changes of posterior airway space in obstructive sleep apnea. *Oral and Maxillofac Surg Clin North Am* 14:385, 2002.
33. Fairburn SC, Waite PD, Vilos G, et al: Three-dimensional changes in upper airways of patients with obstructive sleep apnea following maxillomandibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg* 65:6, 2007.
34. Peltier LF: External skeletal fixation for the treatment of fractures. In *Fractures: A. history iconography of their treatment*, San Francisco, P.A, 1990, Norman Publishing.
35. Ilizarov GA: The principles of the Ilizarov method. *Bull Hosp Jt Dis* 56:49-53, 1997.
36. Ilizarov G, Devyatov A, Kameran V: Plastic reconstruction of longitudinal bone defects by means of compression and subsequent distraction. *Acta Chir Plast* 22:32, 1980.
37. Altuna G, Walker DA, Freeman E: Rapid orthopedic lengthening of the mandible in primates by sagittal split osteotomy and distraction osteogenesis: A pilot study. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 10:59, 1995.
38. Guerrero CA, Bell WH: Intraoral distraction. In: *Distraction of the craniofacial skeletal*, Nueva York, 1999, Springer-Verlag.
39. Lines PA: Adult rapid maxillary expansion with corticotomy. *Am J Orthod* 67:44, 1975.
40. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C: Orthognathic surgery: A hierarchy of stability. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 11:191, 1996.
41. Betts NJ, Vanarsdall RL, Barber had, et al: Diagnosis and treatment of transverse maxillary deficiency. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 10:75, 1995.
42. Figueroa AA, Polley JW: Management of severe cleft maxillary deficiency with distraction osteogenesis: Procedure and results. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 115:1-12, 1999.
43. Rachmiel A: Treatment of maxillary cleft palate: Distraction osteogenesis verses orthognathic surgery Part one: Maxillary distraction. *J Oral Maxillofac Surg* 65:753-757, 2007.
44. Precious DS: Treatment of retruded maxilla in cleft lip and palate: Orthognathic surgery verses distraction osteogenesis–the case for orthognathic surgery. *J Oral Maxillofacial Surg* 65:758-761, 2007.
45. Spiessl B: *New concepts of maxillofacial bone surgery*. Berlin, 1975, Springer-Verlag.
46. Borstlap WA, Stoelinga PJW, Hoppenreijs TJM, van't Hof MA: Stabilisation of sagittal split advancement osteotomies with miniplates: A prospective, multicentre study with two-year follow-up I. Clinical parameters. *Int J Oral Maxillofac Surg* 33:433, 2004.
47. Sittitavornwong S, Waite PD, Dann JJ, Kohn MW: The stability of maxillary osteotomies fixated with biodegradable mesh in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 64:1631, 2006.
48. Tucker MR, Frost DE, Terry BC: Mandibular surgery. In Tucker MR, White RA Jr, Terry BC, et al, editors: *Rigid fixation for maxillofacial surgery*, Philadelphia, PA, 1991, JB Lippincott.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Capítulo 27

# Cirugía estética facial

*Landon McLain*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**PANORAMA HISTÓRICO** 564
**EL ENVEJECIMIENTO FACIAL Y SU ANÁLISIS** 565
Envejecimiento facial 565
Análisis del rostro 566
Análisis de la piel 566
**PROCEDIMIENTOS NO QUIRÚRGICOS** 566
Cuidado de la piel 566
Rellenos faciales 567
La toxina botulínica 567
Renovación dérmica 568
**PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS** 570
El tercio superior 570
Elevación de la frente y las cejas 570
Blefaroplastia 571
El tercio medio 572
Blefaroplastia inferior 572
Implantes en el tercio medio 574
Rinoplastia 575
Otoplastia 577
El tercio inferior 578
Elevación de la parte inferior de la cara y el cuello 578
Genioplastia 580
Aumento o reducción de los labios 580
Liposucción del cuello 583
**RESUMEN** 584

## PANORAMA HISTÓRICO

En 2010, en Estados Unidos se realizaron aproximadamente 13,1 millones de procedimientos estéticos. De estos procedimientos, 1,6 millones fueron quirúrgicos. Según la American Academy of Facial Plastic and Reconstructive Surgery (AAFPRS), los procedimientos de cirugía estética facial más populares fueron la rinoplastia, la ritidectomía (estiramiento de la piel) y la blefaroplastia. Entre los procedimientos no quirúrgicos, los más solicitados fueron las infiltraciones de toxina botulínica (Botox) y las inyecciones de ácido hialurónico. En vista de que la tendencia al mejoramiento estético facial continúa, el cirujano oral y maxilofacial estético es el único que está en condiciones de seguir proporcionando resultados excepcionales a los pacientes con aspiraciones estéticas. Este tipo de demandas son inherentes a la estomatología, ya que la precisión, las exigencias técnicas y la atención al detalle que forman parte incluso de los procedimientos dentales más básicos son exactamente las mismas que hacen falta para destacarse en el campo de la cirugía estética facial. Más concretamente, el tratamiento y la manipulación de la combinación de tejido duro (óseo y dental) y tejido blando (piel, cartílago, grasa y músculo) son absolutamente únicos en el campo de la cirugía oral y maxilofacial moderna. El rejuvenecimiento del rostro debe incluir una evaluación y una gestión exhaustivas de todos estos componentes.

El deseo de adquirir el mejor aspecto físico posible es tan antiguo como la humanidad. En realidad podemos encontrar los inicios de la cirugía estética en algunos de los primeros escritos de la historia humana. El *Sushruta Samhita*, que escribió hacia el siglo V a.C. el célebre cirujano indio Sushruta, detalla varios procedimientos estéticos y reconstructores de la cara, en especial técnicas de blefaroplastia y de rinoplastia muy similares a los que se realizan hoy[1]. Al filósofo romano del siglo I d.C. Aulus Cornelius Celsus se atribuye erróneamente haber sido el primero en documentar una «corrección de párpados» en su texto *De re Medicina*, libro que en realidad se escribió más de 500 años después de las descripciones originales de Sushruta[2]. En rigor, la acción de cortarse el cabello, de seguir una higiene personal, de aplicarse cosméticos, de hacer ejercicios físicos y de ir a la moda son, al menos en parte, prácticas de naturaleza «estética». La cirugía estética y los procedimientos no quirúrgicos que se le asocian no son más que otro instrumento, más intrincado, de alcanzar fines similares.



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

El aspecto de las personas importa más de lo que nuestra sociedad está dispuesta a reconocer, pero lo cierto es que la posición social, los avances en el ámbito laboral y las relaciones interpersonales suelen recibir fuertes influencias del aspecto físico. Gran parte de ello se puede atribuir a un aumento de la autoestima que se manifiesta como una mayor energía, un estado de ánimo estable y la interacción social. Es bastante habitual que un cirujano estético vea a un paciente satisfecho que vuelve a la consulta para su seguimiento postoperatorio luciendo vestidos, peinado y maquillaje nuevos. Esos pacientes suelen declararse encantados con su «*look*» nuevo y también con la forma en que los demás les responden. En realidad es muy posible que todo ello redunde en una mejoría de la salud general de esas personas. Algunos estudios recientes revelan que es posible asociar muchos avances en la salud a, entre otras cosas, la cirugía estética: desde una mejoría del bienestar psíquico hasta beneficios metabólicos, de la visión y de la respiración[3–6]. Lamentablemente, son muchas las personas que dan demasiada importancia al aspecto físico. La evaluación de las posibles motivaciones de un paciente en la búsqueda de soluciones en la cirugía estética es tan vital como la planificación del tratamiento. Los pacientes cuyas expectativas son poco realistas, o que traen motivaciones creadas por influencias externas excesivas, o los que tienen importantes trastornos emocionales o psicológicos, pueden quedar insatisfechos con la operación, aun cuando en realidad los resultados hayan sido excelentes.

## EL ENVEJECIMIENTO FACIAL Y SU ANÁLISIS

### Envejecimiento facial

El envejecimiento facial no se limita a la piel: también comprende los tejidos subcutáneos, varias capas de grasa, el sistema musculoaponeurótico e incluso el mismo esqueleto de la cara. Los dos principales aceleradores del envejecimiento facial que se pueden evitar son la exposición al sol y fumar. Estos dos procesos aceleran la degradación y la desorganización del colágeno y la elastina. La exposición al sol conduce a otras secuelas del fotoenvejecimiento que se manifiestan como arrugas, cambios en la pigmentación, disminución del tono dérmico y un aspecto «desgastado». Las radiaciones ultravioletas (UV) también conllevan un aumento del riesgo de cáncer dérmico (fig. 27-1). Las fuerzas de la gravedad causan la ptosis de los tejidos blandos de la cara que son la piel, el tejido subcutáneo y los depósitos grasos, así como de la musculatura facial (fig. 27-2). Hay estudios que demuestran que la pérdida de volumen es uno de los componentes importantes del proceso de envejecer. Esto sucede tanto en los tejidos blandos como en los duros[7–9]. Si se considera la transición de la juventud a la vejez de la misma forma en que se ve una uva convertirse en pasa, es evidente que para invertir o corregir eficazmente los tejidos envejecidos el añadido de volumen es un componente vital del




**Figura 27-1** Cambios histológicos del envejecimiento.

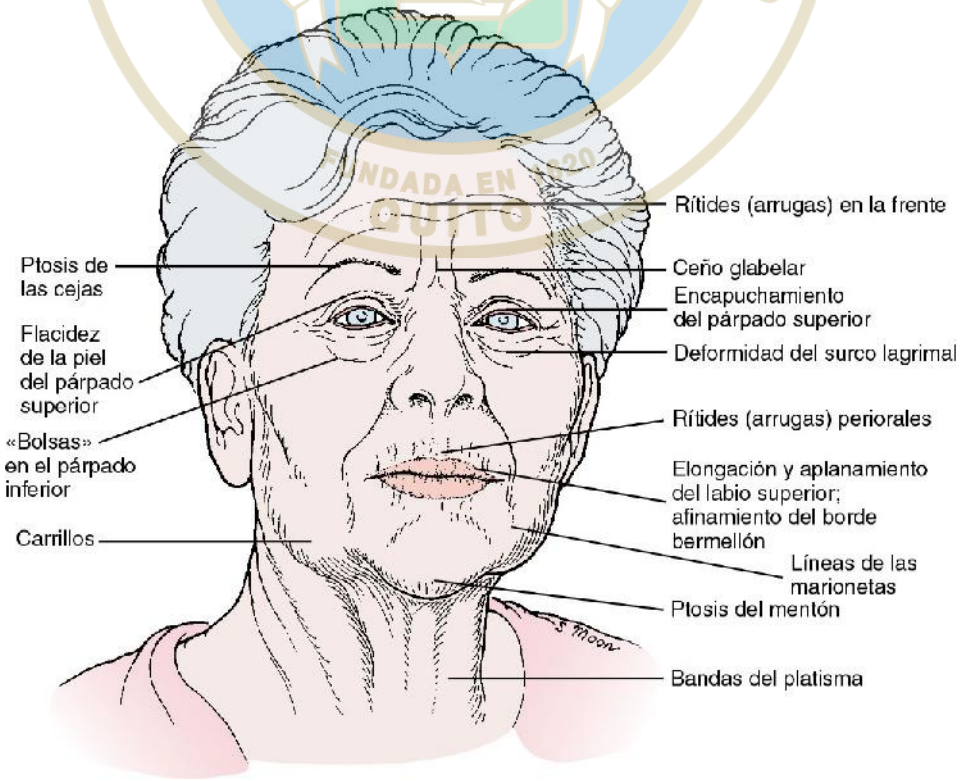



**Figura 27-2** Cambios en la topografía de la superficie de la cara debidos al envejecimiento.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 27-3** Sencilla analogía de la pérdida del volumen facial. A medida que la persona envejece pierde volumen facial, lo que provoca la formación de arrugas y la flacidez de los tejidos, de manera muy parecida a una uva que se transforma en pasa.

rejuvenecimiento facial (fig. 27-3). Esto es lo opuesto a la convicción anterior de que para ese rejuvenecimiento era necesario centrarse más en el estiramiento e incluso en ocasiones en la eliminación de cantidades importantes del volumen facial.

## Análisis del rostro

La cara debe evaluarse de manera muy coherente y sistemática. Si bien para este análisis no existe un formato concreto, es eficaz comenzar por una revisión generalizada de todo el paciente (raza o grupo étnico, constitución física y proporciones generales de la cara). A esto sigue la clasificación de la piel y la evaluación «de arriba abajo» de la cara y el cuello. Hay que valorar atentamente la simetría y las proporciones del rostro, así como las características de los tejidos blandos. Finalmente, la exploración se centrará en las zonas concretas de inquietud del paciente. Las características específicas de la exploración se trata, junto con sus tratamientos, en cada uno de los apartados de este capítulo.

La raza o grupo étnico es un factor importante, ya que se necesitará aplicar un conjunto particular de normas raciales a la hora de determinar la estética «ideal» del rostro. Esto es especialmente importante en una rinoplastia, en la que intervienen diversas diferencias anatómicas según los tipos raciales. Para no extendernos mucho, este capítulo se centrará principalmente en las normas occidentales (figs. 27-4 a 27-6).

**Análisis de la piel.** La piel es el tejido más abundante de la cara. Se debe tener en cuenta el efecto del fotoenvejecimiento y también las modificaciones precancerosas e incluso cancerosas de la dermis facial. La pigmentación afecta en gran medida al grado de fotoenvejecimiento, puesto que la melanina es la principal defensa que opone la piel a la perjudicial radiación UV. Para categorizar los tipos de piel en relación con los resultados de su exposición a los rayos UV suele aplicarse la clasificación de Fitzpatrick (fig. 27-7). Las personas con una pigmentación dérmica más oscura resisten mejor o retrasan el fotoenvejecimiento en comparación con las de piel más clara. El grosor y la calidad de la piel ejercen gran influencia sobre las técnicas de rejuvenecimiento y sus resultados. Las capas dérmicas más gruesas ocultarán o enmascararán las irregularidades pequeñas, pero también su cicatrización suele ser más problemática. Las pieles más finas en general cicatrizan con menos problemas, pero en cambio las modificaciones de su contorno se detectan con mayor facilidad. Por eso es necesario evaluar atentamente las cicatrizaciones aberrantes (cicatrices queloides o hipertróficas).

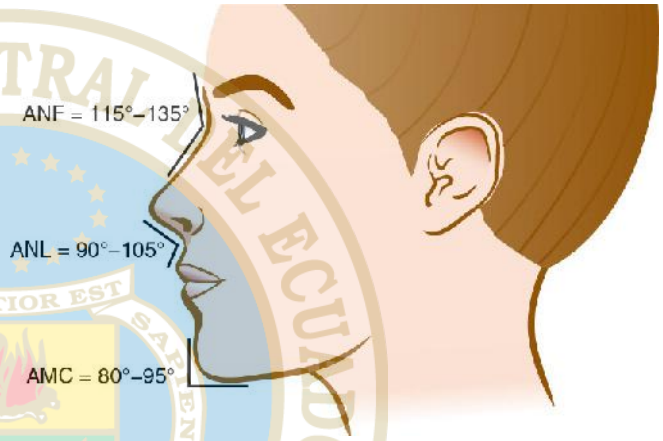



**Figura 27-4** Ángulos faciales ideales en una vista de perfil. *AMC,* ángulo mentonianocervical; *ANF,* ángulo nasofrontal; *ANL,* ángulo nasolabial.

# PROCEDIMIENTOS NO QUIRÚRGICOS

## Cuidado de la piel

El cuidado de la piel es parte vital de toda buena práctica cosmética. Su principal objetivo es retrasar el avance natural de los cambios dérmicos relacionados con la edad. Como ya mencionamos, dejar de fumar y protegerse correctamente del sol son puntos fundamentales. Existe una enorme cantidad de productos, tanto recetados como de venta libre, para el cuidado de la piel cuyas propiedades principales son proteger de las radiaciones solares, controlar la inflamación y los trastornos de la pigmentación, aumentar la producción de colágeno y mejorar el recambio celular y la exfoliación. La mayoría de los productos recetados contienen hidroquinonas y tretinoína. La primera es un tipo de fenol que cuando se emplea de forma tópica regula la producción de melanina al nivel de los melanocitos. Aplicada a la concentración correcta (generalmente al 4%) no blanquea la piel sino que aclara las zonas en que existe hiperpigmentación. La tretinoína, también conocida como *ácido holotrans-retinoico* (ATRA) es un producto conocido porque principalmente acelera el recambio celular de la piel, lo que favorece la exfoliación. También ha demostrado su capacidad para controlar las erupciones acneicas, para aumentar la producción de colágeno e incluso posiblemente para invertir algunos cambios premalignos a nivel celular[10]. Últimamente ha adquirido popularidad la vitamina C (ácido ascórbico) tópica gracias a sus propiedades antioxidantes y a su poder para disminuir las rojeces y las inflamaciones dérmicas a la vez que promueve la producción de colágeno y elastina[10a,10b]. Todos los productos para el cuidado de la piel deben contener alguna forma de protección contra los rayos UVA y UVB. Estos últimos causan el eritema y la quemadura característicos de la exposición prolongada al sol, en tanto que los rayos UVA son los principales responsables del fotoenvejecimiento. Los dos tipos causan alteraciones malignas, como por ejemplo los carcinomas de células basales y los de células escamosas, así como el melanoma maligno. El dióxido de titanio o el óxido de cinc y la avobenzona son bloqueantes eficaces tanto de

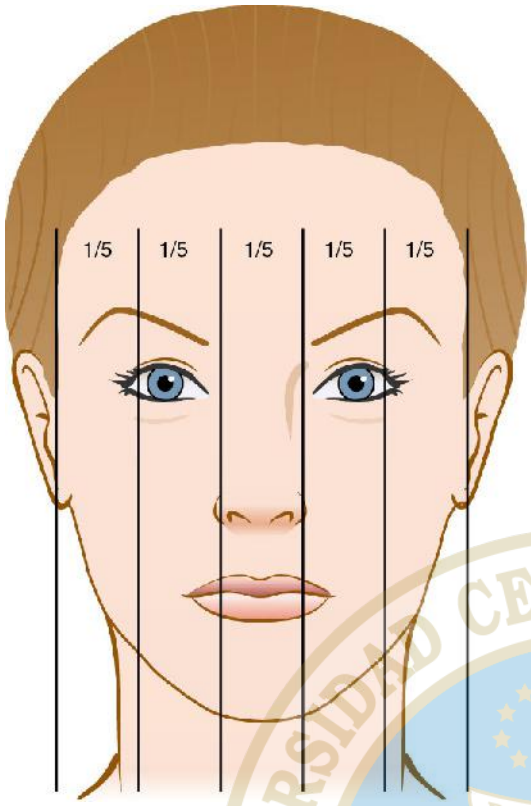



**Figura 27-5** Las proporciones faciales ideales. Rostro simétrico que muestra los quintos verticales: cada quinto es aproximadamente del ancho de un ojo.

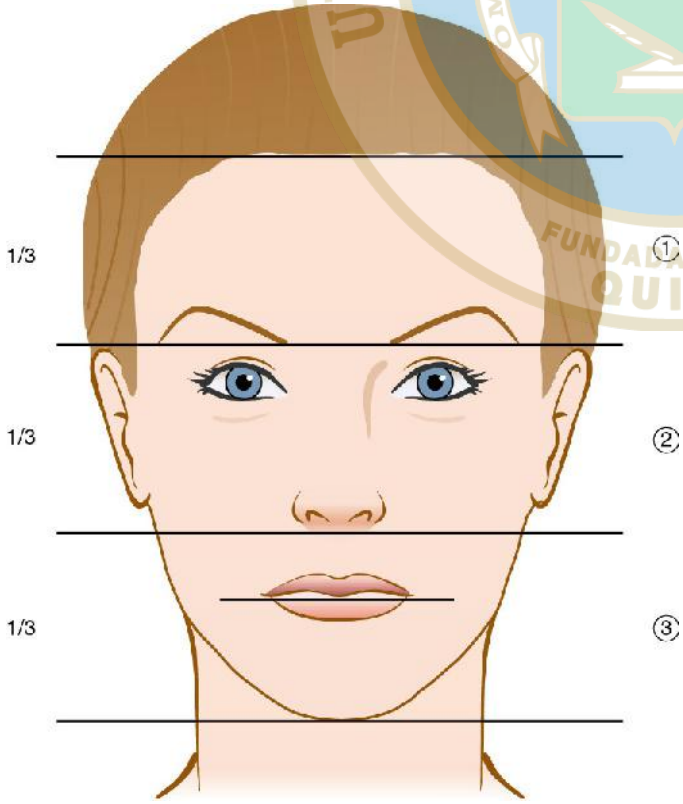



**Figura 27-6** Los tercios horizontales se basan en mediciones relativamente uniformes. (1) desde la línea de nacimiento del cabello hasta la glabela; (2) desde la glabela hasta la columela, y (3) desde la columela hasta el mentón.

los rayos UVA como de los UVB. Es necesario tener en cuenta que el factor de protección solar (FPS) hace de pantalla únicamente contra los rayos UVB, lo cual protege con eficacia de las quemaduras y el eritema pero no de los perjudiciales rayos UVA que son los responsables del fotoenvejecimiento e incluso del cáncer. Por consiguiente, es importante utilizar un protector solar «de amplio espectro» que contenga protección contra los dos tipos de rayos UV.

## Rellenos faciales

Si pensamos en las arrugas, líneas o rítides del rostro como una serie de ondulaciones y valles, nos resultará fácil comprender que rellenar los «valles» minimizará la presencia de arrugas. Este supuesto es lo que ha causado el aumento de la popularidad de los rellenos faciales estéticos. Además de minimizar las arrugas, los rellenos también se aplican para tratar zonas de atrofia facial relacionadas con la edad o patológicas. Los tipos de relleno más habitualmente usados son la grasa autóloga, el ácido hialurónico (AH), las microesferas de hidroxiapatita cálcica y de polimetilmetacrilato (PMMA) y el aceite de silicona.

El ácido hialurónico y la hidroxiapatita cálcica son los rellenos temporales que más se utilizan en Estados Unidos. Son muy seguros, tienen un potencial alérgico extremadamente bajo y no exigen pruebas de alergia previas. Las zonas más habituales de uso de estos materiales son: debajo de los ojos en el surco lagrimal o los surcos malares, así como las líneas de la sonrisa y los pliegues nasolabiales (fig. 27-8). Ambos materiales pueden combinarse con anestésicos locales en el momento de la inyección, para mayor comodidad del paciente. Sus efectos suelen durar entre 6 meses y un año, y son eficaces para tratar la ritidosis y la atrofia faciales. Las zonas del rostro más animadas, por ejemplo los labios, tienden a deshacer el efecto de estos productos con más rapidez que las zonas más estáticas, como las preorbitarias. La ventaja más importante del AH es que se puede invertir parcial o completamente por medio de la hialuronidasa (una enzima que favorece la hidrólisis de las cadenas de ácido hialurónico). Otra ventaja del AH es que es transparente y se puede aplicar más superficialmente que la hidroxiapatita cálcica, que es blanca y suele reservarse para aplicaciones a más profundidad (fig. 27-9).

La grasa autóloga se recoge en otras zonas (generalmente el abdomen o los muslos) y se aplica en zonas atróficas del rostro. La grasa es un relleno semipermanente, por lo que a lo largo de la vida del paciente solo seguirá siendo viable una parte de ella. El porcentaje exacto de grasa duradera es difícil de cuantificar y depende de muchos factores; entre los cuales, cómo se recoge, y cómo y dónde se coloca. En términos generales, puede que quede de forma permanente entre un 30% y un 80% de la grasa.

El aceite de silicona muy purificado es un relleno permanente cuya aplicación está reservada a los médicos con más experiencia. En vista de su permanencia, es preciso evitar estrictamente cualquier sobretratamiento, y los pacientes tienen que comprender que se utiliza como proceso de escultura, por lo que suelen necesitarse varios tratamientos para obtener los resultados deseados. También se utiliza para aumentar el volumen de los labios y tratar las cicatrices atróficas. El aceite de silicona es bien tolerado por el organismo y, una vez inyectadas, las microgotas terminan encapsuladas por el colágeno, lo que hace aumentar el volumen. El empleo exclusivo de silicona muy purificada, de grado médico, y su inyección por medio de una técnica estricta de microgotas proporciona resultados seguros y predecibles sin secuelas importantes[11,12].

## La toxina botulínica

La toxina botulínica (Botox) fue la primera neurotoxina aprobada por la Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos para su uso en cosmética. Se trata de una endotoxina producida por la bacteria *Clostridium botulinum*, y es responsable del botulismo o «intoxicación de las salchichas», nombre que se le dio como consecuencia de un brote de botulismo que se produjo en Alemania por causa de unas salchichas elaboradas localmente. Muy refinada y en inyecciones a concentraciones

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

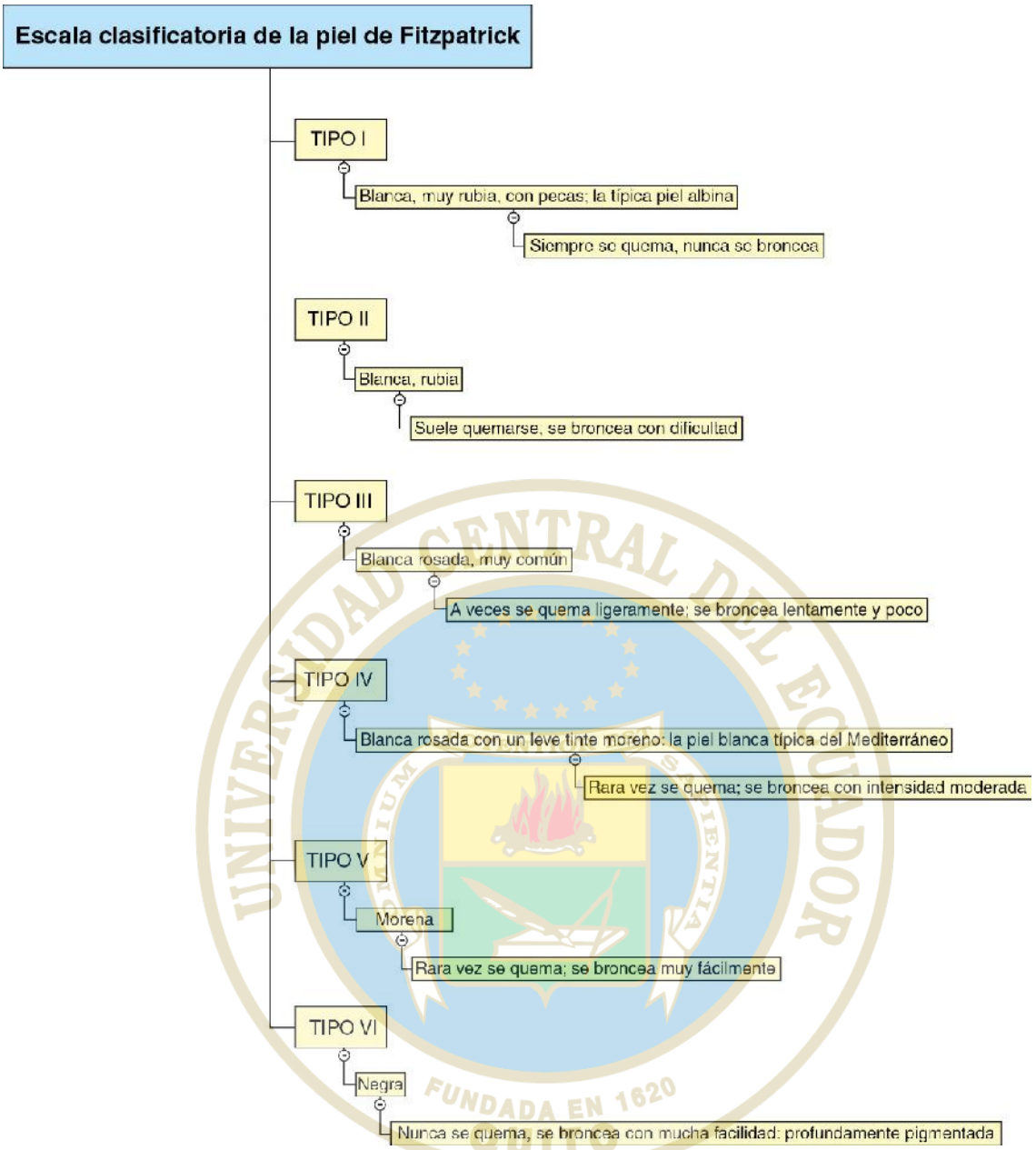



**Figura 27-7** Escala clasificatoria de la piel de Fitzpatrick. Es un esquema de clasificación numérica del color de la piel y se utiliza para evaluar la sensibilidad al sol y el riesgo de cáncer dérmico. (Datos de Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol*. 1988;124:869-71.)

muy pequeñas ha demostrado ser un método extremadamente eficaz para disminuir la actividad de los músculos faciales superficiales y las arrugas que se les asocian. Comenzó a investigarse para el tratamiento del blefaroespasmo (tic o palpitación anómala del párpado), y su eficacia en el tratamiento de las arrugas o rítides perioculares se descubrió por casualidad. No es extraño que se haya convertido en la neurotoxina más ampliamente utilizada del mundo. La acción de la toxina botulínica A consiste en debilitar el músculo en el que se inyecta. La debilidad y la atrofia musculares resultantes causadas por la denervación química produce un alisamiento de las rítides dinámicas de ese músculo en particular. Las zonas donde se aplica más habitualmente son el entrecejo, la frente y las llamadas patas de gallo (fig. 27-10). También ha demostrado su eficacia en el tratamiento de la sonrisa hiperdinámica al debilitar los músculos elevadores del labio superior[13]. Esto puede desplazar hacia abajo la línea de la sonrisa si la exposición gingival es excesiva, suponiendo que no haya un exceso óseo maxilar vertical significativo o una hipertrofia gingival que necesite tratamiento quirúrgico. El tratamiento con toxina botulínica suele ser eficaz durante 3 a 4 meses, y para que los resultados se mantengan hay que repetirlo. La resistencia a la toxina es extremadamente rara y podría ser consecuencia de un caso leve anterior de botulismo o de la aplicación repetida de dosis de más de 300 unidades dentro de un período de 30 días[14]. Las complicaciones más comunes de la neurotoxina son los moratones, la asimetría y la ptosis de la frente o los párpados.

## Renovación dérmica

La *renovación dérmica* es la eliminación controlada de las capas superiores de la piel para tratar trastornos de la pigmentación, nivelar irregularidades y facilitar el tensamiento. Se puede llevar a cabo ya sea por medio

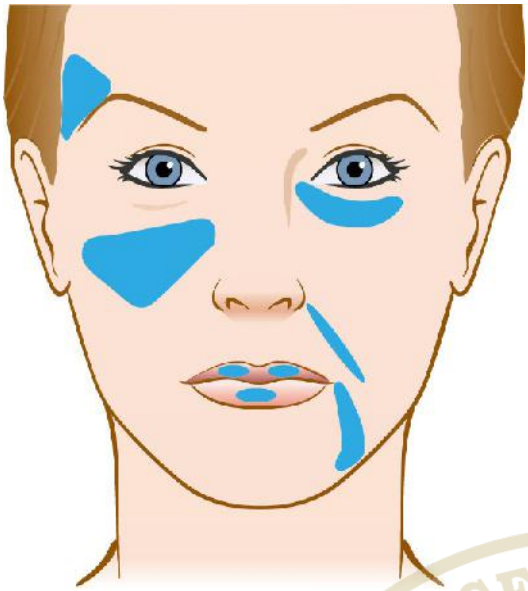


**Figura 27-8** Zonas típicas de aplicación del relleno facial.

de dermoabrasión, exfoliaciones químicas o renovación por láser. Para evitar complicaciones, todas las modalidades deben evitar la penetración más allá de la dermis reticular media (fig. 27-11).

La *dermoabrasión* es la eliminación mecánica de las capas más externas de la piel con una rueda de diamante o con un cepillo de alambre. Esto causa la formación de nuevo colágeno y por lo tanto una epidermis renovada, lo que a su vez trae aparejadas una disminución de la escarificación facial, las alteraciones actínicas y las discromías. La profundidad del tratamiento se controla según los puntos de sangrado en la dermis papilar o reticular superior y mayormente se basa en la posesión de mucha experiencia. En mayor grado, la dermoabrasión ha quedado reemplazada por las exfoliaciones químicas y la renovación por láser.

La *exfoliación química* es la remoción por medios químicos de las capas más externas de piel a fin de favorecer el tensamiento del colágeno y mejorar los trastornos pigmentarios. El alcance de la eliminación tisular varía según los productos químicos aplicados y las técnicas, y puede comprender la dermis papilar o reticular. Por lo general, las exfoliaciones más profundas son las que dan mejores resultados, pero también necesitan más tiempo de recuperación y mayor competencia y experiencia para evitar complicaciones. Los productos químicos más utilizados para la exfoliación facial son el ácido tricloroacético (TCA), el ácido kójico, el ácido salicílico, los ácidos glicólicos, los ácidos hidroxi y el fenol.

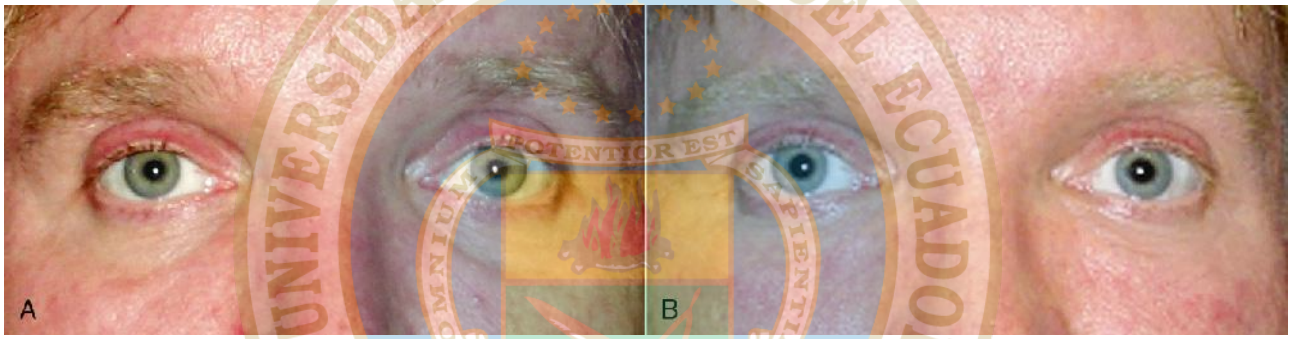



**Figura 27-9** Resultados inmediatos de la aplicación de relleno de ácido hialurónico en las zonas del surco lagrimal. **A,** Antes de la inyección. **B,** Una semana después de las inyecciones.




**Figura 27-10** Inyección de toxina botulínica. **A,** Vista frontal preoperatoria con las cejas levantadas, lo que acentúa las profundas arrugas horizontales. Los puntos indican los sitios en los que se va a inyectar. **B,** Frente móvil que genera arrugas verticales en la zona de la glabela. **C,** Seis semanas después de las inyecciones, en que aún se ven unos pliegues residuales en la parte superior de la frente. **D,** Las inyecciones programadas adicionales en la parte superior de la frente arrojan este resultado 6 meses después del procedimiento.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

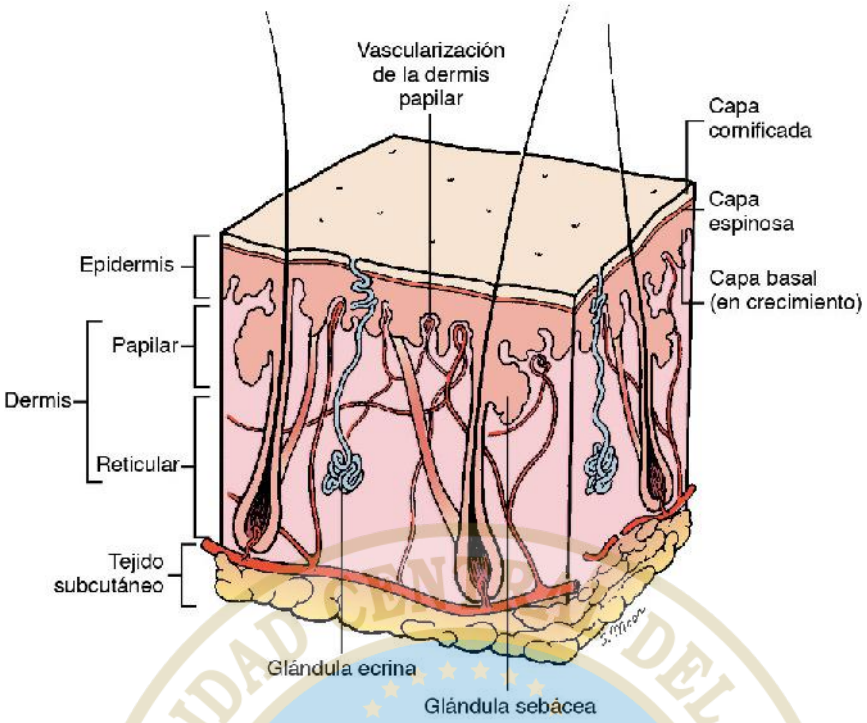



**Figura 27-11** Anatomía en sección transversal de las capas dérmicas. En el curso de los procedimientos de renovación, la penetración más allá de la dermis reticular puede causar cicatrices y cambios pigmentarios permanentes.

La renovación por ablación con láser también «pela» las capas exteriores de la piel de manera minuciosamente controlada a fin de proporcionar tensión y mejorar las decoloraciones y las anomalías de pigmentación. Los defensores de esta modalidad creen que se produce un mayor tensamiento secundario del colágeno con más precisión que en las exfoliaciones químicas y las dermoabrasiones. El añadido de nuevas tecnologías a los sistemas de láser (como fraccionamiento, menor tiempo de realización y generación de pautas aleatorias) han reducido mucho el tiempo de recuperación y las complicaciones que conlleva un tratamiento demasiado enérgico. Los láseres de dióxido de carbono ($CO_2$) y de erbio:YAG son los que más se usan actualmente como ablativos. El láser de $CO_2$ es más activo y suele dar mejores resultados, pero su tiempo de recuperación es más largo.

Las personas de piel más oscura necesitan un tratamiento más minucioso con cualquier método de renovación porque son las que tienen mayor riesgo de hiperpigmentación postoperatoria. Suelen tratarse con productos aclaradores de la piel y es posible que mejoren con el tiempo, pero pueden resultar problemáticos tanto para el paciente como para el cirujano durante el período de recuperación. El acondicionamiento de la dermis antes del procedimiento con tretinoína e hidroquinona facilita la recuperación y reduce las complicaciones.

Son raras las complicaciones después de cualquier forma de renovación de la piel, pero de haberlas, están relacionadas con las infecciones (bacterianas, fúngicas o víricas), las cicatrices y los trastornos pigmentarios. La mayor parte se producen por una mala selección de los pacientes o por una penetración más profunda de lo que se esperaba. Los tratamientos enérgicos suelen exigir de 7 a 10 días de recuperación, y a partir de allí varias semanas para la lenta mejoría del eritema. Para obtener los mejores resultados, habitualmente la renovación se realiza al mismo tiempo que técnicas de estiramiento facial e injertos de grasa (fig. 27-12).

## PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

### El tercio superior

El tercio superior del rostro suele ser la parte de la cara en proceso de envejecer que más se pasa por alto pese a su tendencia a exhibir los cambios debidos a ese proceso antes que cualquier otra región facial. Los párpados, las cejas y la frente forman, juntos, la unidad estética facial superior, y el grado y la arquitectura de las deformidades debidas a la edad pueden diferir enormemente entre pacientes. Las operaciones de rejuvenecimiento facial más publicitadas han sido siempre la rinoplastia y la ritidectomía, pero muchas veces la corrección de las deformidades del tercio medio y el inferior de la cara van precedidos de un procedimiento de entrecejo y de párpados bien hecho. El motivo de esto es que las cejas y los párpados superiores comienzan a mostrar alteraciones relacionadas con el envejecimiento ya en la tercera y la cuarta décadas de la vida frente a la quinta y la sexta décadas, que se caracterizan por el descolgamiento cervicofacial y la formación de arrugas profundas. La ptosis de la piel del entrecejo y los párpados forma parte inevitable del proceso de hacerse mayor, y es resultado de una combinación de fuerzas estáticas y dinámicas que desembocan en el descenso de las cejas y el mal posicionamiento de las estructuras periorbitarias. La gravedad combinada con la actividad del músculo depresor en oposición a la elevación impuesta por el frontal también provoca la formación de las arrugas. También hay que tener en cuenta otras variables, como la posición de la línea del cabello, las arrugas dinámicas formadas por la actividad muscular, las anomalías del esqueleto y la textura y la transparencia de la piel. Para tener éxito en un procedimiento de rejuvenecimiento facial es esencial hacer un diagnóstico correcto de las contribuciones individuales al envejecimiento del tercio superior de la cara, así como de la relación sinérgica entre todos los componentes.

**Elevación de la frente y las cejas.** En algunos casos de ptosis grave de las cejas, de frente larga o de una línea del cabello en retroceso, se puede aplicar la técnica tradicional de levantamiento de las cejas con una abertura mínima, lo que da un acceso generoso a la movilización y el alzamiento de la ceja y la frente. Se realiza una incisión tricofítica (evitando lesionar los folículos pilosos) por detrás de la línea del cabello y se hace una disección del cuero cabelludo de pleno grosor para debilitar, movilizar y elevar la frente y las cejas (fig. 27-13). Esta estrategia ha sustituido casi por completo la incisión coronal como elevación «abierta» de las cejas y permite que se lleve a cabo sin aumentar el largo de la frente (fig. 27-14).

La mayor parte de los procedimientos de cejas y frente se hacen por endoscopia. Se realiza una cirugía endoscópica por medio de muchas




**Figura 27-12** Renovación con láser. **A,** Vista preoperatoria. **B,** La paciente 10 días después de la renovación facial y del levantamiento endoscópico de las cejas. Nótese la mejoría en las arrugas y en la textura global de la piel. En esta etapa de la curación el eritema es normal y disminuye gradualmente en las semanas siguientes. **C,** Vista a los 3 meses de la cirugía.

incisiones pequeñas dentro de la zona en la que hay cabello (fig. 27-15). Los tejidos de la frente y las cejas se debilitan y se suspenden en una posición superior por medio de tornillos para hueso extremadamente pequeños. En las mujeres es vital elevar el tercio lateral de la ceja en lugar del tercio medio con el fin de recrear un arco estéticamente bello que está en consonancia con la ceja femenina ideal (fig. 27-16). En los hombres, en cambio, es necesario lograr una elevación más uniforme en toda la longitud de la ceja a fin de recrear la forma más típicamente masculina.

Lo habitual es que la recuperación de una elevación endoscópica de cejas lleve de 5 a 7 días. Las molestias suelen ser leves y no se necesita vendaje postoperatorio prolongado. Son infrecuentes las complicaciones, pero de haberlas, serían un hematoma, asimetría, elevación excesiva de la cabeza de la ceja (fig. 27-17), recaída, parestesia y debilidad de la rama del nervio temporal.

**Blefaroplastia.** En las estructuras periorbitales, las modificaciones debidas a la edad ya comienzan a advertirse en la tercera o cuarta décadas de la vida, lo que hace que la blefaroplastia, o elevación de párpados, sea una de las primeras cirugías estéticas faciales por las que pasan los pacientes (fig. 27-18). Esto se debe a que la piel de los párpados es la más fina de todo el cuerpo y está en constante movimiento. Al hacerse laxa la piel y seudoherniarse la grasa orbitaria por el debilitamiento del tabique orbitario, los pacientes presentan unos ojos con bolsas o hinchados, o bien una mirada cansada. Las mujeres encuentran difícil aplicarse sombras debido a la piel suelta y sobrante de los párpados superiores: esto se llama *dermatocalasia* y se define como la laxitud de la piel del párpado superior, o del inferior, como consecuencia del envejecimiento. Es lo contrario a la *blefarocalasia*, que es la laxitud y el adelgazamiento de la piel del párpado debido a episodios recurrentes de edema palpebral de etiología desconocida. Las dos pueden causar *encapuchamiento lateral*, que es el prolapso de la piel del párpado superior sobre el aspecto lateral del ojo y de la zona de las patas de gallo (fig. 27-19). Las antiguas técnicas de blefaroplastia se basaban principalmente en la generosa eliminación de la grasa herniada tanto del párpado superior como del inferior. Una gran eliminación de grasa muchas veces da resultados agradables al principio pero luego es posible que quede un aspecto de oquedad difícil de corregir. Las técnicas modernas se centran más en una remoción o una recolocación juiciosas de grasa para mantener el volumen. Esto es coherente con el moderno paradigma de conservación del volumen

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

del rostro al mismo tiempo que se llevan a cabo procedimientos de rejuvenecimiento.

La blefaroplastia del párpado superior es la eliminación de piel sobrante y en ocasiones también de músculo. Si hay que quitar grasa, debe hacerse con cuidado y se suele limitar al compartimento de grasa nasal únicamente (fig. 27-20). En raras ocasiones una glándula lagrimal ptósica puede conferir un aspecto de herniación grasa en la parte lateral del párpado superior. Esto exigirá el reposicionamiento de la glándula por técnicas de sutura. La incisión del párpado superior queda oculta en el pliegue palpebral y una vez totalmente curada es prácticamente imperceptible (fig. 27-21).

## El tercio medio

**Blefaroplastia inferior.** Aun cuando la blefaroplastia inferior suele combinarse y tratarse junto con la superior, es útil considerarla parte del tercio medio del rostro. Esto se basa en el concepto de que para rejuvenecer como es debido el párpado inferior debe tenerse en cuenta toda la parte media de la cara. Al envejecer, tanto los tejidos duros como los blandos pierden su prominencia en las zonas del pómulo y la mejilla[15], lo que empeora el aspecto ptósico de la mejilla y hace perder definición a la región. Ocuparse únicamente del párpado inferior no corregirá esta deformidad del todo; hablaremos del tema más adelante en este mismo capítulo.

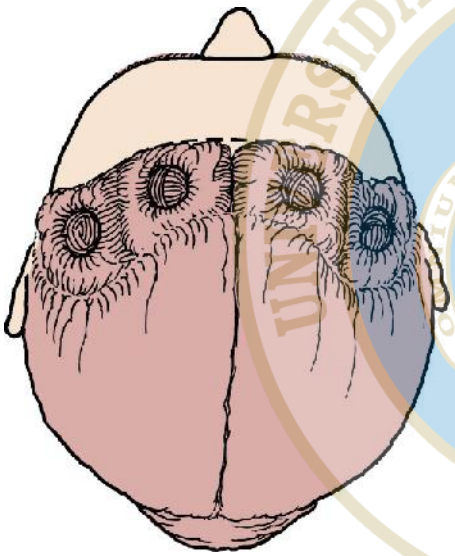


**Figura 27-13** La elevación con miniabertura tricofítica de la frente y las cejas se lleva a cabo mediante una incisión exactamente detrás de la línea de nacimiento del cabello. Esta incisión es muy sesgada para permitir el crecimiento de cabello nuevo de forma anterior a la cicatriz resultante.

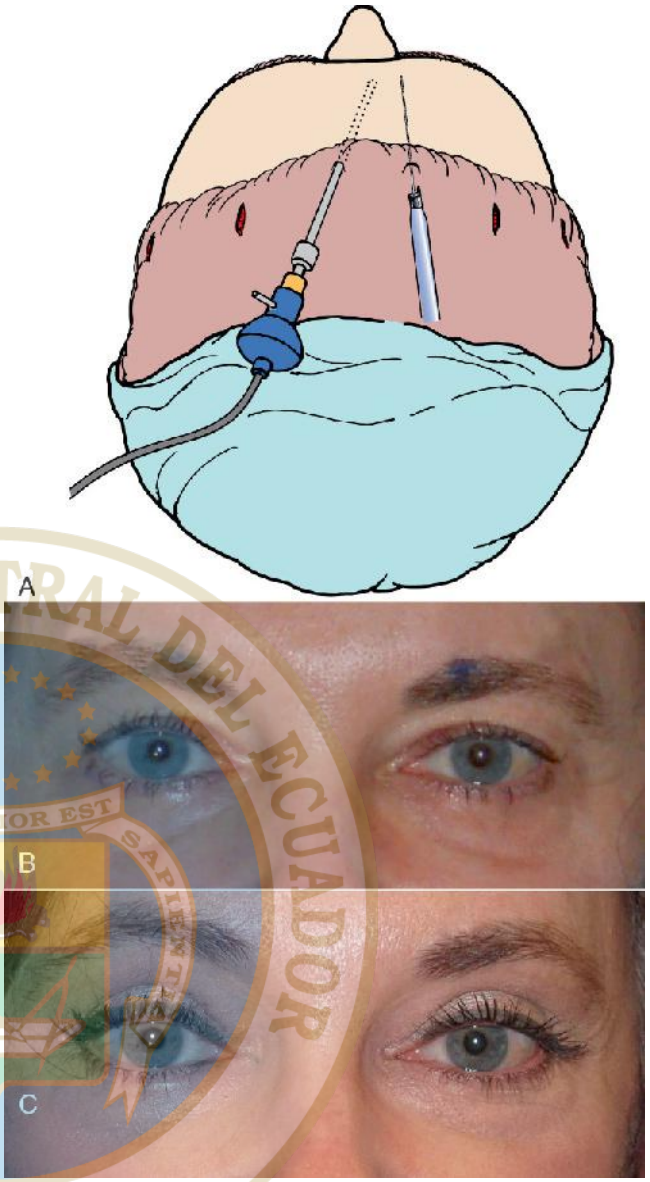



**Figura 27-15** **A,** Levantamiento endoscópico de la frente con un endoscopio iluminador (*izquierda*) y un cauterio de punta de aguja para facilitar la liberación del periostio y las miotomías de los músculos depresores de las cejas (*derecha*). **B** y **C,** A esta paciente se le ha hecho una combinación de levantamiento de cejas y blefaroplastia superior. Obsérvese la mayor simetría en la posición de las cejas después del procedimiento (*C*).

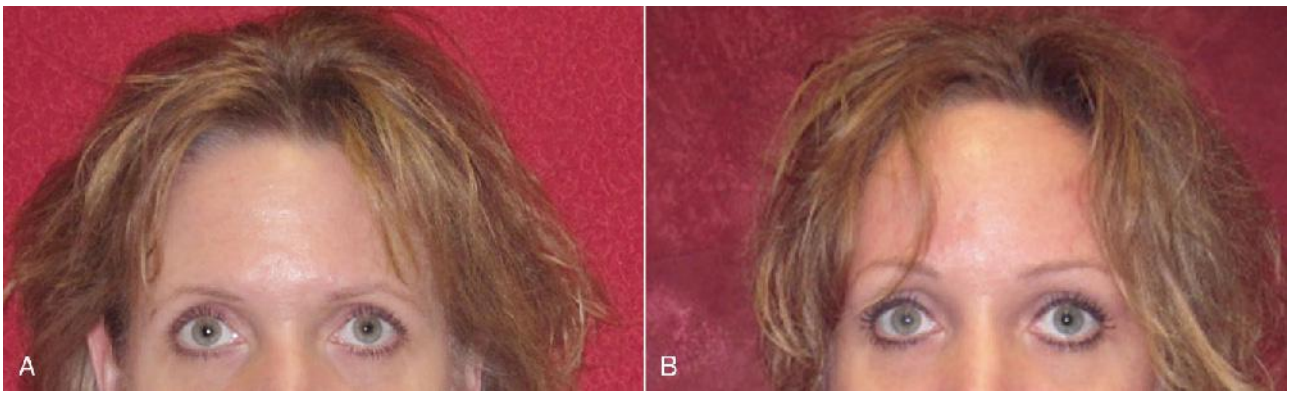



**Figura 27-14** Obsérvese la altura de la frente ligeramente aumentada en esta paciente después de un levantamiento endoscópico de las cejas (*B*). Para los pacientes que presentan mayor longitud de la frente antes de la operación se prefiere la técnica tricofítica.

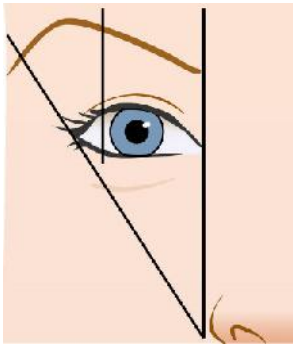


**Figura 27-16** La ceja femenina «ideal». El lado medial de la ceja comienza de forma tangencial a una línea trazada desde la base alar verticalmente hasta el canto medial. La cola de la ceja termina en tangente a una línea oblicua trazada desde la base alar hasta el canto lateral. El ápice de la ceja está entre el limbo lateral y el canto lateral. La ceja se va adelgazando suavemente a medida que se arquea hacia el lado y hacia arriba.



**Figura 27-17** Paciente que presenta el típico aspecto «de sorpresa» debido a una elevación excesiva de la parte medial de las cejas.

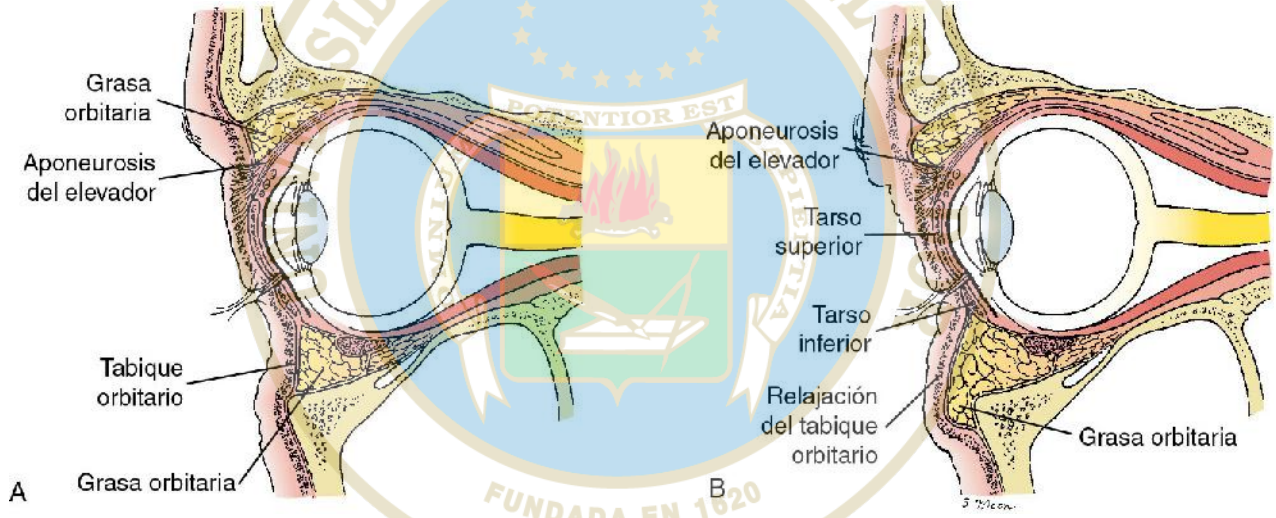



**Figura 27-18** **A,** Vista sagital normal de la órbita y los párpados. **B,** Al envejecer, la protrusión de la grasa orbitaria se prolonga dentro de los párpados superior e inferior debido a la relajación del tabique orbitario. Esto confiere a los párpados el típico aspecto de bolsas.

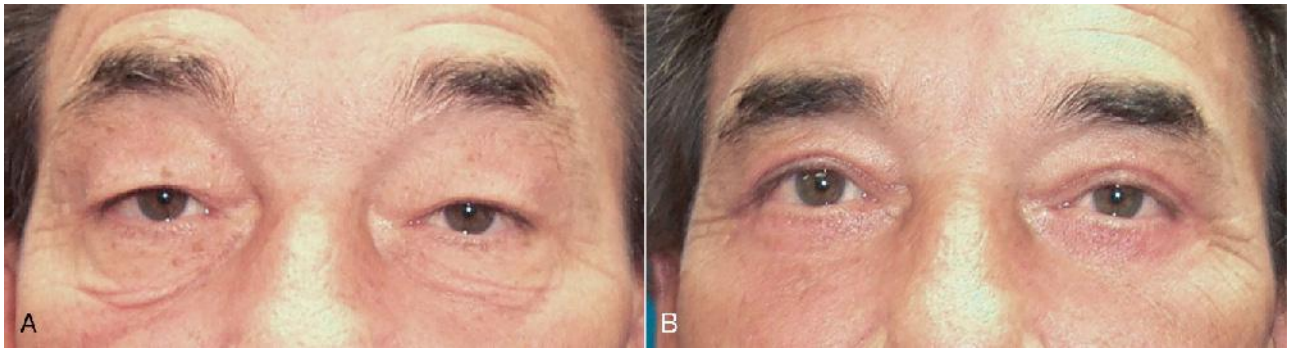



**Figura 27-19** Grave flacidez del párpado superior que causa el efecto de capucha en esta foto preoperatoria. **B,** Importante rejuvenecimiento de la zona periorbitaria después de una blefaroplastia superior e inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

El párpado inferior se puede tratar de diversas maneras. Dos de las técnicas más comunes son la transconjuntival y la subciliar. En la técnica transconjuntival la incisión se hace por dentro del párpado inferior y luego se esculpe o se recoloca una buena cantidad de grasa (fig. 27-22). Luego se trata la laxitud dérmica por renovación química o por láser o con una extirpación real de la piel (fig. 27-23). En algunos casos se lleva a cabo un injerto de grasa autóloga en los surcos lagrimales junto con la blefaroplastia del párpado inferior a fin de asegurar un contorno liso en la unión del párpado inferior con la mejilla. La técnica subciliar consiste en una incisión justo por debajo de la línea de las pestañas del párpado inferior para acceder a los compartimentos de grasa, después se recoloca la piel por medio de una blefaroplastia del párpado inferior para obtener un contorno suave en la unión del párpado inferior y la mejilla. Las técnicas subciliares comprenden una incisión exactamente debajo de la línea de las pestañas en el párpado inferior a fin de acceder a los compartimentos prominentes de grasa; después se recoloca la piel y se recorta cualquier posible exceso (v. fig. 27-21). Esta técnica es especialmente útil cuando es necesario realizar al mismo tiempo una maniobra de tensamiento del párpado o una cantopexia (resuspensión del tendón cantal).

La recuperación postoperatoria de una blefaroplastia típica es de aproximadamente 7 a 10 días, con molestias postoperatorias mínimas. Es muy infrecuente que se produzcan complicaciones importantes, pero de haberlas serían sequedad ocular o xeroftalmia, asimetría y hematoma orbitario que, en ocasiones extremadamente raras, puede causar ceguera si no se identifica y trata inmediatamente.



**Figura 27-20** Reducción de la almohadilla de grasa medial o nasal del párpado superior. Es necesario asegurar una hemostasia estricta durante esta parte de la cirugía con el fin de evitar un hematoma orbitario. La resección demasiado enérgica de la grasa orbitaria causará un efecto de oquedad del párpado superior y se debe evitar por todos los medios.

## Implantes en el tercio medio

Los implantes malares o submalares del tercio medio se han popularizado en años recientes fundamentalmente debido a la dificultad y la impredecibilidad de restaurar el volumen del tercio medio mediante suturas o técnicas convencionales de elevado. A medida que se envejece, las almohadillas grasas de la región malar se atrofian y descienden. Esto, combinado con la pérdida gradual de volumen y apoyo del esqueleto, causa un aplanamiento de la mejilla. Algunos pacientes tienen deficiencia congénita del volumen del tercio medio, lo que también les confiere un aspecto de más edad (figs. 27-24 y 27-25).

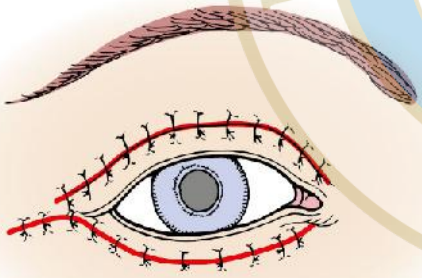


**Figura 27-21** Incisiones de blefaroplastia superior y subciliar inferior, suturadas.

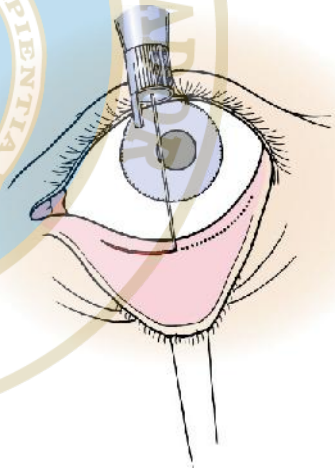


**Figura 27-22** Incisión de blefaroplastia transconjuntival inferior izquierda con un cauterio con punta de aguja. Esta técnica proporciona un excelente acceso a las almohadillas de grasa orbitarias sin necesidad de una incisión exterior.

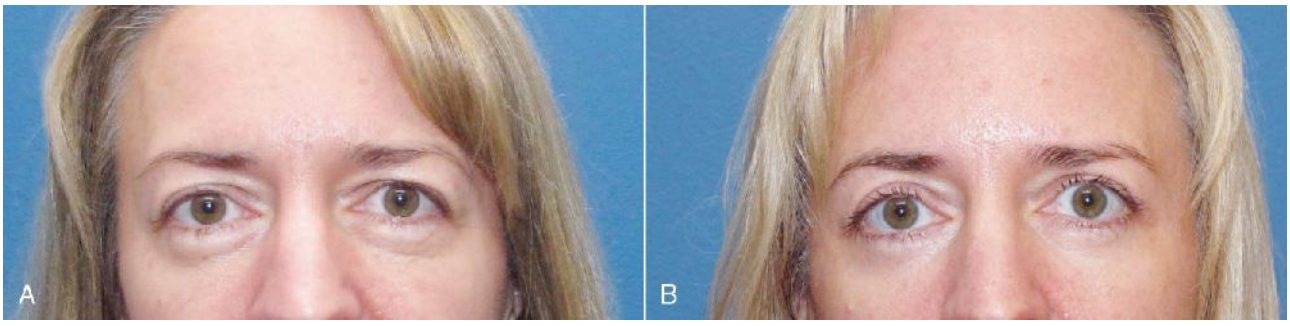



**Figura 27-23** Imágenes preoperatoria (*A*) y postoperatoria (*B*) de una paciente que se sometió a una blefaroplastia transconjuntival de los párpados inferiores con injertos de grasa autóloga en las zonas de los surcos lagrimales y una ligera renovación por láser de los párpados inferiores y las mejillas.

Actualmente existen varios tipos de implantes para el tercio medio, como los materiales de polietileno poroso de gran densidad y los implantes de silicona porosa. Los implantes de las mejillas son típicamente anatómicos (es decir, que se adaptan estrechamente a las normas esqueléticas), o bien se pueden diseñar a medida con la ayuda de la tomografía computarizada (TC) tridimensional. Los implantes del tercio medio de silicona sólida son populares debido a su seguridad y su tolerancia por los tejidos humanos: son sólidos pero flexibles y maleables. Como ocurre con cualquier dispositivo implantable, el organismo encapsula el implante y esta encapsulación por el colágeno favorece la estabilidad del implante. Los implantes malares se colocan mediante una incisión del párpado inferior o bien, más habitualmente, por una incisión intraoral en el vestíbulo del maxilar superior. Muchos cirujanos prefieren fijar los implantes con diminutos tornillos de titanio para mantener la posición correcta hasta que se produce la encapsulación total a las 6 a 8 semanas. Por lo general, el paciente no es capaz de detectar estos implantes una vez completamente cicatrizados e inmovilizados por la encapsulación.

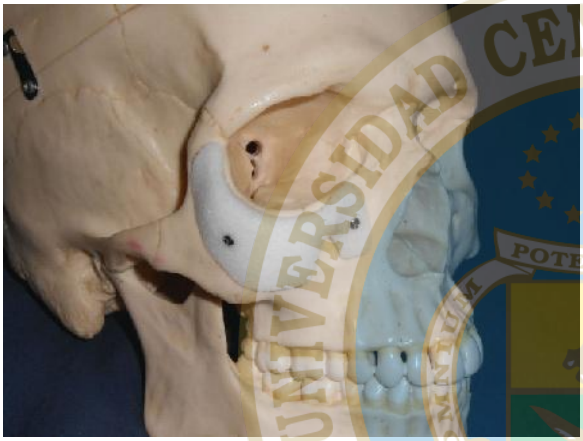


**Figura 27-24** Colocación típica de un implante anatómico en el tercio medio de la cara, en un cráneo artificial.

Uno de los beneficios de utilizar silicona es su recuperabilidad. Hasta el cirujano más selectivo y técnicamente capaz algún día recibirá el pedido de retirar un implante porque el paciente no está satisfecho con él. Al ser liso y flexible y no poroso como otros implantes faciales que favorecen el crecimiento hacia dentro del tejido blando, el de silicona puede quitarse con relativa facilidad. Al eliminar implantes porosos duros (polietileno poroso) hay mayor riesgo de fragmentación y de lesión de los tejidos adyacentes.

Después de un implante facial, la recuperación suele ser de aproximadamente 7 a 10 días. Puede que haya cierto grado de hinchazón durante algunas semanas más. Las complicaciones son infrecuentes pero podrían consistir en infección, desplazamiento y asimetría, problemas que se tratan fácilmente al eliminarlos o recolocarlos.

**Rinoplastia.** La rinoplastia es uno de los procedimientos de cirugía estética que más habitualmente se realizan. La cirugía nasal correctora se hace por una cantidad de motivos funcionales y estéticos y se practica incluso en pacientes adolescentes. Bien hecha, es capaz de cambiar drásticamente el aspecto de la persona. Una nariz elegante es la que es simétrica y proporcionada al rostro. Esto permite que el ojo del observador se centre en los demás rasgos faciales, como los ojos o la sonrisa, que son los más poderosos transmisores de sentimientos de todos los rasgos del rostro humano. Para abreviar: la nariz ideal es la que no se nota. Los pacientes que han pasado por una rinoplastia con éxito suelen decir que sus amigos y sus familiares hacen más comentarios sobre sus ojos o su sonrisa que sobre su nariz, incluso si los resultados son espectaculares comparados con el aspecto de la nariz antes de la operación.

Casi siempre la rinoplastia se realiza por un abordaje abierto o por un abordaje cerrado. En el cerrado todas las incisiones son intranasales y gran parte de la manipulación del esqueleto nasal subyacente se realiza a ciegas o con visión limitada. El abordaje abierto se sirve de incisiones intranasales similares con una incisión columelar que permite el descubrimiento total del esqueleto nasal. Esto proporciona mejor visualización y una alteración más precisa de los cartílagos (fig. 27-26). Ambas técnicas son útiles y la aplicación de cualquiera de ellas depende fundamentalmente del cirujano. Como regla general, las rinoplastias de revisión o las más difíciles que necesitan un injerto o maniobras que alteran significativamente los cartílagos suelen realizarse por medio de un abordaje abierto. La rinoplastia permite al cirujano

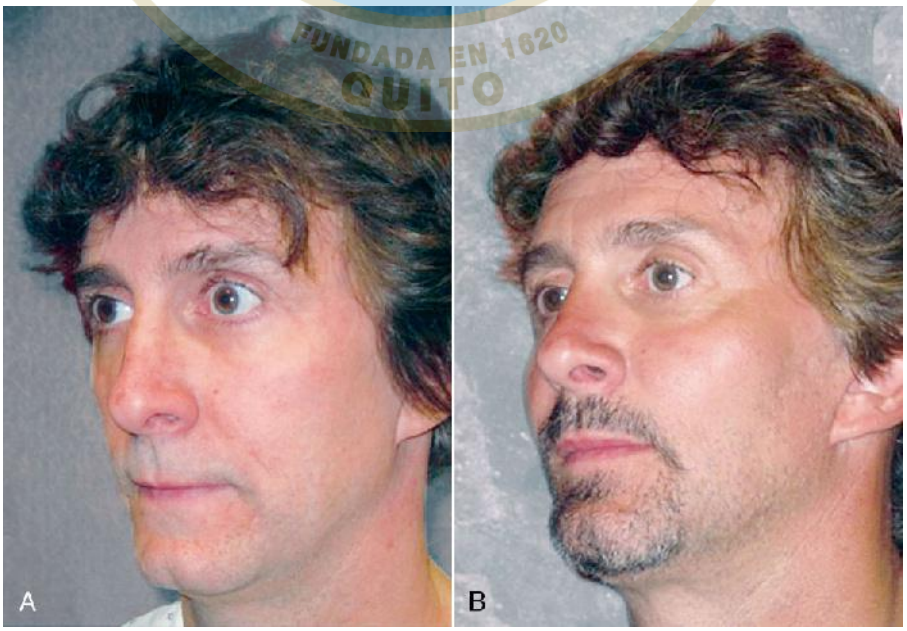



**Figura 27-25** Imágenes preoperatoria (*A*) y postoperatoria (*B*) de un paciente después del aumento en el tercio medio, en el que se utilizaron implantes de silicona sólida. Se obtuvo un importante efecto de rejuvenecimiento sin necesidad de procedimientos adicionales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

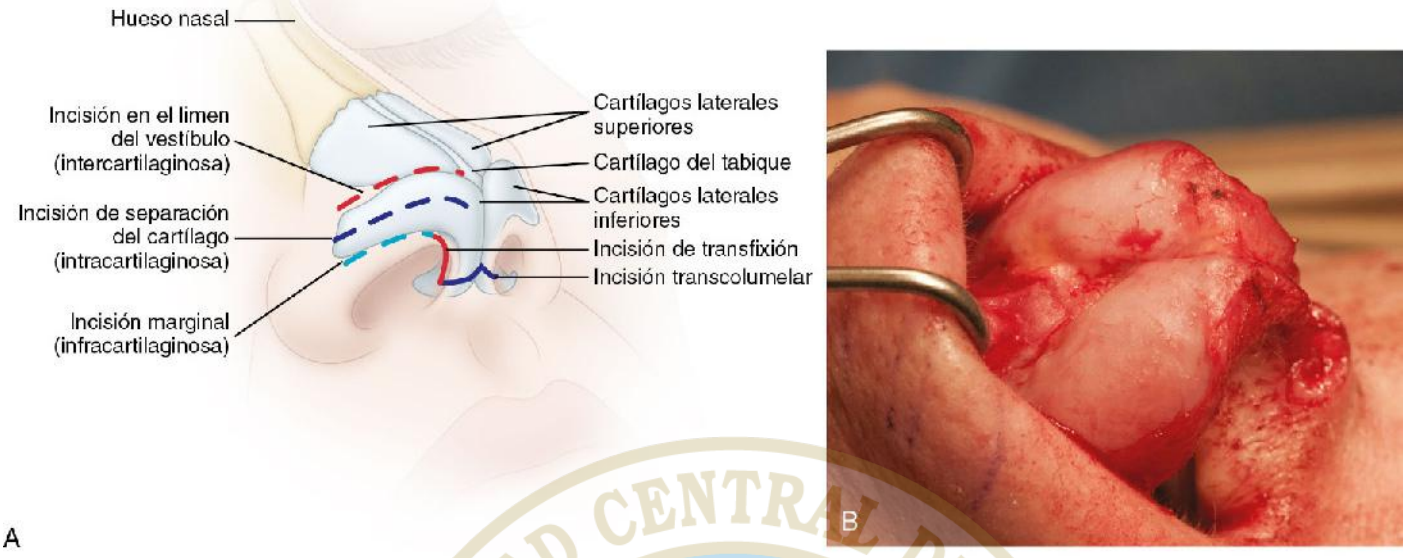



**Figura 27-26** **A,** Incisiones habituales en las rinoplastias abierta y cerrada. **B,** Excelente exposición del esqueleto nasal logrado por medio de la técnica abierta. Los cirujanos que prefieren esta técnica destacan la facilidad de manipulación del cartílago y del injerto bajo visión directa. (A, de Bagheri SC, Jo C. *Clinical review of oral and maxillofacial surgery*. St. Louis: Mosby; 2008.)

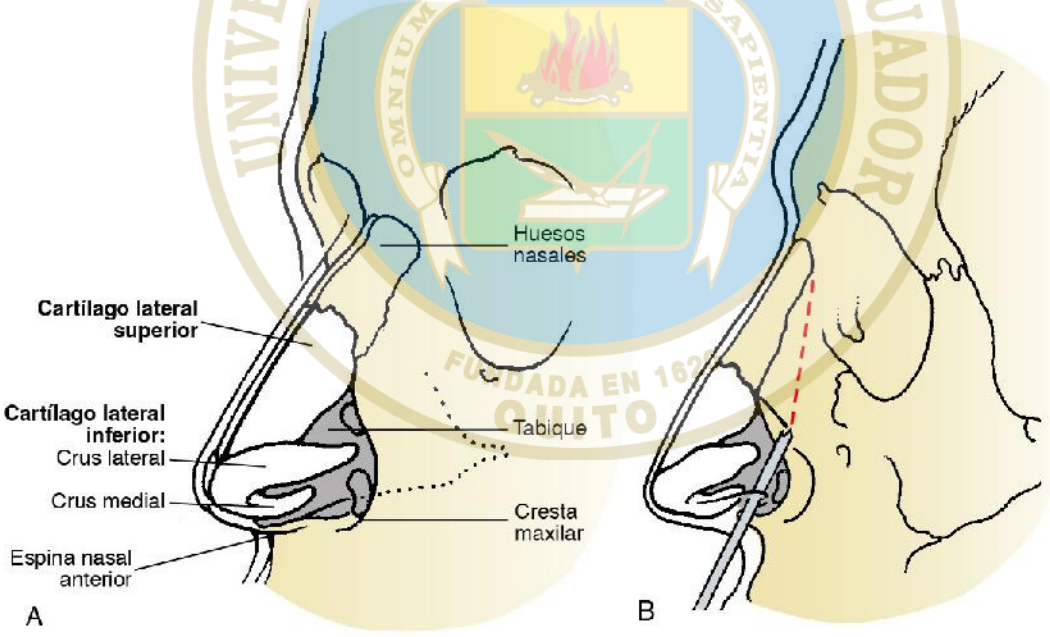
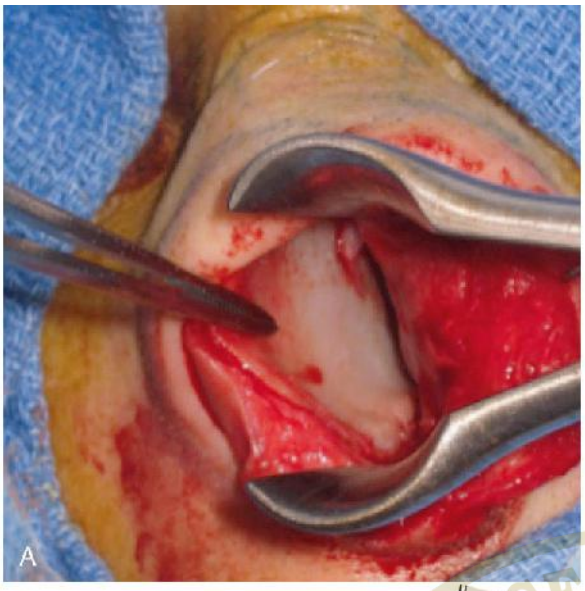



**Figura 27-27** **A,** Anatomía de la nariz. **B,** Osteotomía nasal lateral *(línea de puntos)* realizada con un osteótomo a partir del reborde piriforme del hueso hasta el borde proximal del hueso nasal. Después se hace una fractura incompleta de los huesos nasales, lo que estrecha el dorso de la nariz.

reducir un importante montículo nasal al disminuir los componentes óseos, los cartilaginosos, o ambos. El procedimiento suele combinarse con osteotomías óseas para afinar la punta de la nariz (lo que se hace recortando los cartílagos de dicha punta, o con técnicas de sutura, o por ambos medios), alterar la rotación y la proyección de la punta e incluso modificar la forma de las narinas (fig. 27-27). La septoplastia o alteración del tabique *(septum)* nasal, habitualmente se realiza al mismo tiempo para recoger cartílago con propósitos de injerto, para enderezar una nariz ganchuda o desviada, o para mejorar la entrada de aire por la nariz (fig. 27-28). En rinoplastia es vital preservar o reemplazar el apoyo nasal para evitar problemas postoperatorios de respiración o el derrumbamiento valvular (fig. 27-29).

Por lo general, el vendaje consiste en tapar la nariz y colocar una férula rígida exterior durante una semana. Muy rara vez se necesita un taponamiento intranasal, lo que hace mucho más tolerable la recuperación. Esta suele necesitar de una a 2 semanas debido al edema y el hematoma resultantes. Si se ha modificado la punta de la nariz pueden producirse cambios sutiles hasta un año más tarde; no obstante, la mayor parte de los resultados se aprecian perfectamente a los 2 o 3 meses (fig. 27-30).



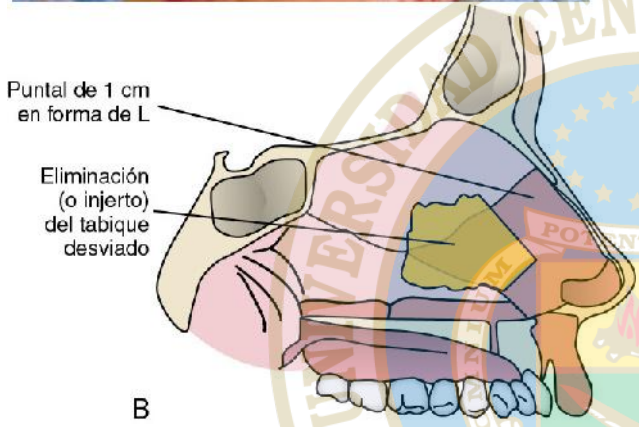




**Figura 27-28** **A,** Vista intraoperatoria del tabique cartilaginoso antes de la recogida de un injerto de tabique. **B,** Eliminación correcta de tabique osteocartilaginoso mientras se conservan puntales de 1 cm tanto dorsalmente como caudalmente, lo que evita una futura deformidad iatrógena «en montura».

**Otoplastia.** Para muchos pacientes, las orejas prominentes o «en asa» son fuente de inseguridad e incomodidad. Esta es una preocupación especial entre los niños en edad escolar, a quienes sus compañeros suelen ridiculizar por tener «orejas de soplillo». También es común que una joven no quiera recogerse el cabello porque tiene las orejas prominentes. Por causa de estas inquietudes psicosociales muchos cirujanos recomiendan realizar una otoplastia a edades bastante tempranas para evitar los problemas que acabamos de mencionar.

La etiología de las orejas prominentes suele ser una combinación de un pliegue antehelical infradesarrollado y un sobrecrecimiento de la concha[16]. El pabellón auditivo finaliza casi todo su crecimiento hacia los 7 u 8 años de edad, lo que permite operar con seguridad y buenos resultados a dichas edades.

La corrección quirúrgica consiste en exponer el cartílago de la oreja por medio de una incisión postauricular. El exceso de cartílago se extirpa o se afina y la oreja se vuelve a formar esculpiendo el cartílago y utilizando técnicas de sutura para que siga moldeándose (figs. 27-31 y 27-32). Es habitual colocar un vendaje reforzado y una envoltura mastoidea después de la operación. Este vendaje ayuda a proteger el lecho quirúrgico y a reducir la hinchazón. Lo habitual es prescindir de los vendajes al cabo

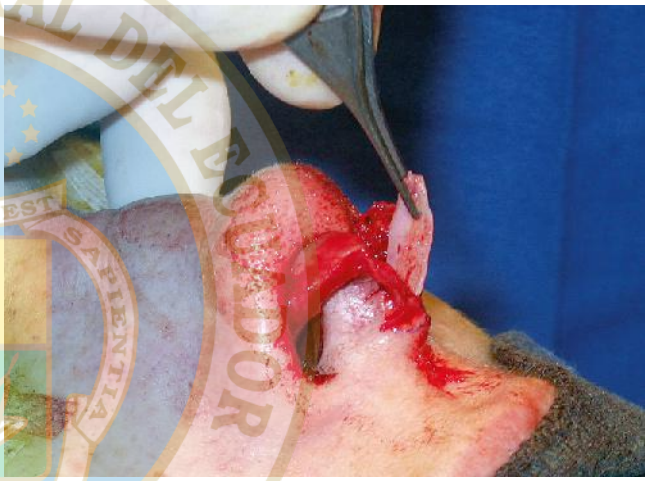


**Figura 27-29** Colocación de un puntal columelar de cartílago del tabique. Esto facilitará la estabilidad y dará resultados duraderos.




**Figura 27-30** **A,** Paciente con una importante curvatura de la nariz y ninguna elevación de la punta. **B,** Después de la rinoplastia con reducción de la curvatura y elevación de la punta. Al mismo tiempo se le hizo un avance de la mandíbula. Es práctica habitual combinar una cirugía correctora de la mandíbula con la rinoplastia.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

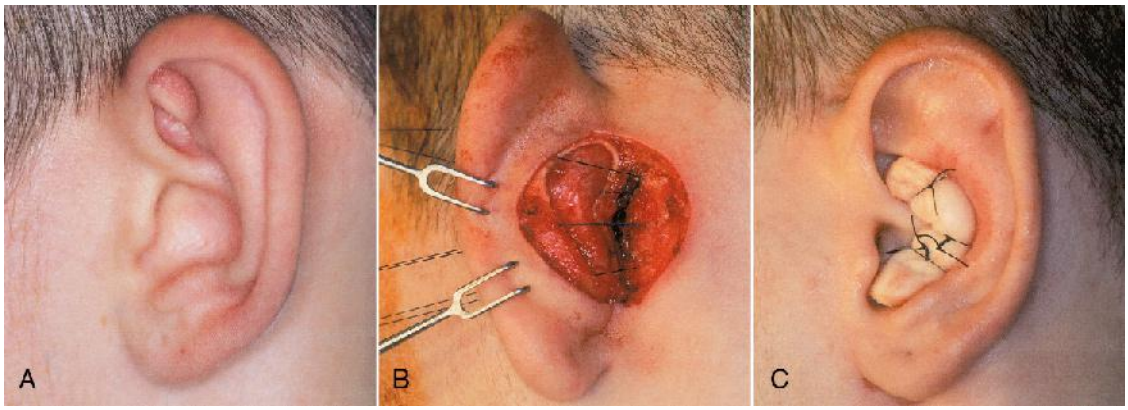



**Figura 27-31** **A,** Vista lateral de la oreja izquierda antes de la operación. **B,** Disección postauricular con eliminación del exceso de cartílago. **C,** Rollo de algodón estéril suturado al interior para mantener la forma y también como parte del vendaje de presión.




**Figura 27-32** Imágenes preoperatoria (*A*) y postoperatoria (*B*) de una otoplastia.

de algunos días. Entre las complicaciones comunes están la formación de hematomas, la exfoliación por las suturas, la asimetría y la recidiva. En vista de la profunda vascularización de la oreja, las infecciones importantes y la necrosis tisular son extremadamente infrecuentes.

## El tercio inferior

**Elevación de la parte inferior de la cara y el cuello.** La ritidectomía o eliminación de las arrugas es el caballo de batalla del rejuvenecimiento facial para el cirujano oral maxilofacial estético. Más conocida como «*lifting* (o estiramiento) facial», la nomenclatura propia de estos procedimientos puede llevar a confusión, incluso entre los cirujanos. Posiblemente la terminología más precisa caracteriza el estiramiento o la ritidectomía de acuerdo con su localización y su grado. Por ejemplo, el término correcto para la mayoría de los estiramientos que se realizan sería *estiramiento completo de la parte inferior de la cara y del cuello*. «Completo» indica que se trata la región de los carrillos y el cuello, contrariamente al «miniestiramiento facial» que se ocupa ya sea de los carrillos o del cuello. El término también distingue este procedimiento del «estiramiento facial total» que en realidad es una combinación de procedimientos que se aplica al rostro superior, el medio y el inferior y que suele incluir alguna forma de elevación de la parte inferior de la cara y del cuello (fig. 27-33).

El principal objetivo de una ritidectomía es elevar y recolocar los tejidos colgantes o sueltos de la cara. Al principio esto se hacía únicamente en la piel, por lo que duraba poco y los resultados no eran buenos. Con la evolución de las técnicas, ahora el tratamiento no se limita a la piel, sino también las fascias subyacentes, los músculos faciales y las almohadillas de grasa. Afortunadamente, la mayor parte de los tejidos internos se pueden manipular a la altura del sistema musculoaponeurótico superficial (SMAS). Esta es la continuación de la galea del cuero cabelludo que atraviesa los tejidos del tercio medio de la cara y continúa hacia abajo como el platisma del cuello. La mayor parte de los estiramientos faciales que se llevan a cabo actualmente comprenden algún tipo de manipulación del SMAS, ya sea plegándolo por medio de técnicas de sutura (plicación) o por resección parcial y reaproximación de sus bordes (imbricación).

Por lo general, para tratar correctamente la flacidez del cuello y los carrillos se necesita una ritidectomía completa (fig. 27-34). Esto suele combinarse con un procedimiento en las bandas del cuello anterior, que se llama *plicación del platisma*, en el que se resecan las bandas y los bordes libres se sujetan en la línea media del cuello. Este es el momento de ocuparse también de las glándulas submandibulares ptósicas o colgantes. Existen muchas variaciones, pero la incisión típica del estiramiento facial abarca desde el cabello temporal y sigue hacia abajo, ya sea anterior o posteriormente hacia el cartílago del trago de la oreja, continúa alrededor del lóbulo, se vuelve hacia arriba a lo largo del pliegue postauricular y




**Figura 27-33** **A,** Imágenes preoperatoria *(A y B)* y postoperatoria *(C y D)* de una blefaroplastia superior y una elevación completa de la parte inferior de la cara y del cuello. Una minielevación no habría logrado modificar la flacidez de la mandíbula y el cuello de esta paciente.




**Figura 27-34** Imágenes preoperatoria (*A*) y postoperatoria (*B*) de una paciente después de una elevación completa de la cara y el cuello. También se sometió a una elevación endoscópica de la frente y las cejas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

finaliza dentro del cabello occipital (fig. 27-35). Habitualmente, una minirritidectomía incorpora ya sea el componente anterior para tratar un descolgamiento leve de los carrillos o, con menos frecuencia, el componente posterior para tratar la flacidez del cuello (fig. 27-36).

El rejuvenecimiento facial actual se basa principalmente en reparar todos los componentes del envejecimiento. A raíz de esto, a los procedimientos de ritidectomía ya establecidos se han añadido técnicas de renovación y volumización. La mayor parte de los pacientes que quieren tratarse la piel suelta y las arrugas de la parte inferior de la cara y del cuello suelen necesitar que se añada volumen y se renueve a fin de mejorar la textura y la pigmentación de la piel. Ahora la ritidectomía aislada es poco común y muchas veces se combina con una transferencia de grasa a las zonas atróficas y hundidas del rostro, así como renovación química o por láser para mejorar el fotoenvejecimiento.

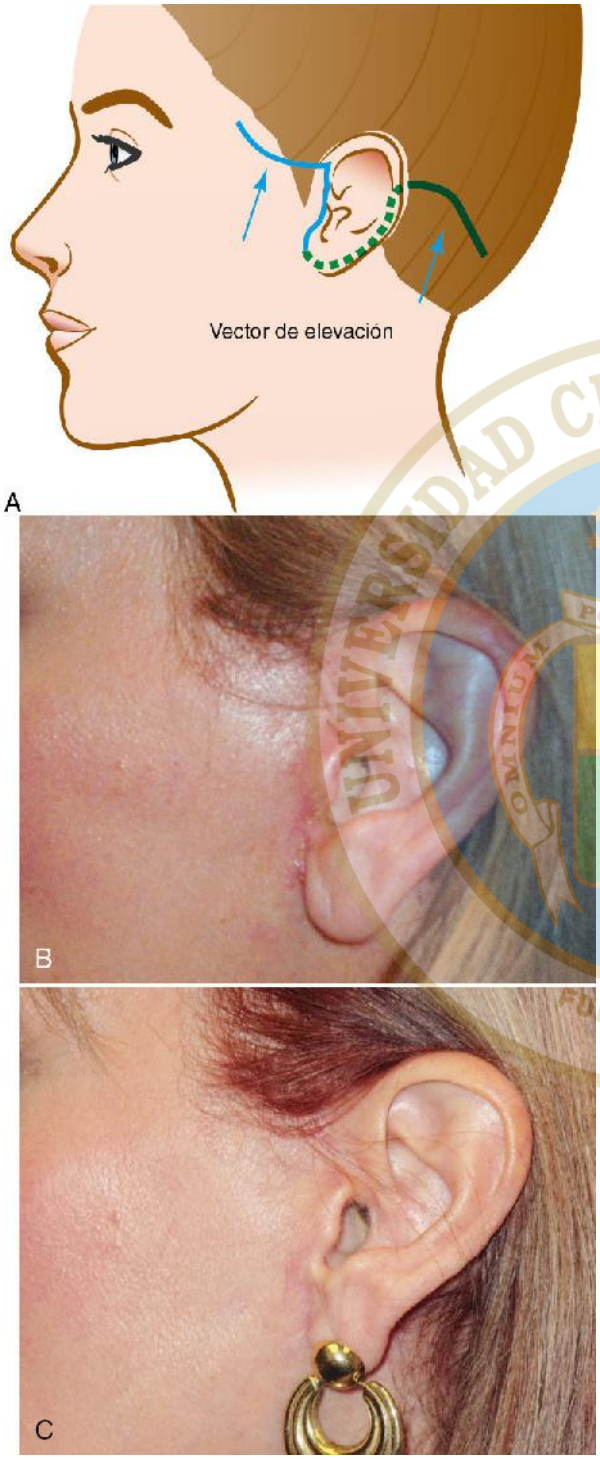



**Figura 27-35** **A,** Incisión típica para una elevación facial. Las líneas azul y verde comparan una elevación combinada completa de la cara y el cuello con una minielevación de la cara únicamente. El componente anterior trata mejor la parte inferior de la cara y los carrillos, en tanto que el posterior trata mejor la parte delantera del cuello. **B,** La incisión 2 semanas después de la operación. **C,** La incisión a los 6 meses de la operación. Estas incisiones pueden tardar un año en madurar y desaparecer totalmente.

Tras un estiramiento facial, la recuperación pide entre 10 y 14 días. En algunas ocasiones es posible que se coloquen drenajes, que se quitan dentro de las primeras 24 a 48 horas. Las posibles complicaciones son el hematoma, la asimetría, algún problema con la cicatrización de las heridas, la exfoliación de las suturas y la deformación del lóbulo de la oreja. Afortunadamente, las complicaciones más temidas, como una lesión permanente de los nervios faciales y la necrosis tisular, son extremadamente infrecuentes.

**Genioplastia.** Una de las características más prominentes del envejecimiento facial es la definición de la línea de la mandíbula. Se trata de algo inevitable para la mayoría de los pacientes, pero es más evidente aún en las personas con una mandíbula poco desarrollada. En el contexto de la retrognatia (mandíbula retraída) o de la retrogenia o la microgenia (mentón inusitadamente pequeño o deformado), tiende a producirse flacidez de la parte inferior de la cara y del cuello y suele ser más temprana y más grave debido a la carencia de apoyo esquelético. Muchos pacientes que reconocen sufrir hipoplasia mandibular preguntan sobre los procedimientos de aumento mucho antes de que aparezca ningún signo de envejecimiento. Quizás esto sea más común entre los hombres, que están convencidos de que un «mentón fuerte» mejorará su aspecto personal. Cuando se lleva a cabo en el paciente apropiado, pocos procedimientos resultan tan sencillos y satisfactorios como el aumento del mentón.

Aun cuando la genioplastia de avance (que se trata en el capítulo 26, el capítulo sobre deformidades dentofaciales) es una técnica muy popular de corrección de la retrogenia, en algunos casos el tratamiento ideal puede ser un aumento aloplástico. Los materiales aloplásticos que se utilizan actualmente para el aumento de mentón son el polietileno poroso y la silicona sólida. Uno de los inconvenientes de los implantes mentonianos de silicona sólida que suelen citarse es la reabsorción del hueso subyacente. Sin embargo, en el caso de los implantes conformados anatómicamente (fig. 27-37) colocados en la posición correcta sobre el borde de la mandíbula (donde el hueso es muy denso) y rígidamente asegurados para evitar los micromovimientos, es muy raro que se produzca una reabsorción importante. Los implantes pueden situarse ya sea por medio de una incisión intraoral o una pequeña incisión submentoniana. La recuperación normal de una genioplastia o un aumento aloplástico es de aproximadamente una semana. Con frecuencia, los implantes faciales de silicona provocan una importante hinchazón postoperatoria que puede necesitar varias semanas para resolverse totalmente. Por su naturaleza flexible y por la encapsulación del colágeno que tiene lugar, el paciente no suele percibir su propio implante de mentón una vez completamente curado (fig. 27-38). Las complicaciones son muy poco habituales y comprenden parestesia de los nervios, asimetría y desplazamiento de la pieza.

**Aumento o reducción de los labios.** El aumento labial incrementa el grosor y la exposición vertical del labio superior o del inferior. Sin embargo, este procedimiento suele realizarse más comúnmente en el labio superior para aumentar la región perioral. Por regla general, el labio inferior es un 30% más grande en su dimensión vertical (desde el borde bermellón hasta la línea húmeda) que el labio superior. Existen muchos métodos de aumento de los labios que comprenden el implante de materiales sintéticos, dermis procedente de cadáveres humanos y grasa o dermis autólogas. Cada uno de estos materiales tiene sus propias ventajas y desventajas. El material seleccionado se coloca para «engordar» el borde bermellón central del labio y para definir sus límites (fig. 27-39).

Aunque mucho menos habitual, también es posible hacer una reducción labial o queiloplastia. Se quita el exceso de tejido de la porción intraoral del labio protuberante y se debilita y sutura la mucosa labial en una posición de mayor rotación hacia dentro (fig. 27-40). La recuperación oscila entre unos días y unas semanas, según el método que se haya aplicado. Las posibles complicaciones son las infecciones, la asimetría, la




**Figura 27-36** Vistas preoperatoria (*A*) y postoperatoria (*B*) de una paciente que se sometió a una minielevación de la parte inferior de la cara y el cuello. Antes de operarse, esta paciente tenía los carrillos flojos y una mínima flacidez de la parte delantera del cuello.



**Figura 27-37** Lugar ideal de colocación de un implante mentoniano de silicona. Muchos cirujanos prefieren fijar el implante con un pequeño tornillo de titanio o una sutura.




**Figura 27-38** Vistas preoperatoria (*A*) y postoperatoria (*B*) después de la colocación de un implante de mentón de silicona anatómica sólida. Nótese la mejoría del contorno y la longitud del cuello.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

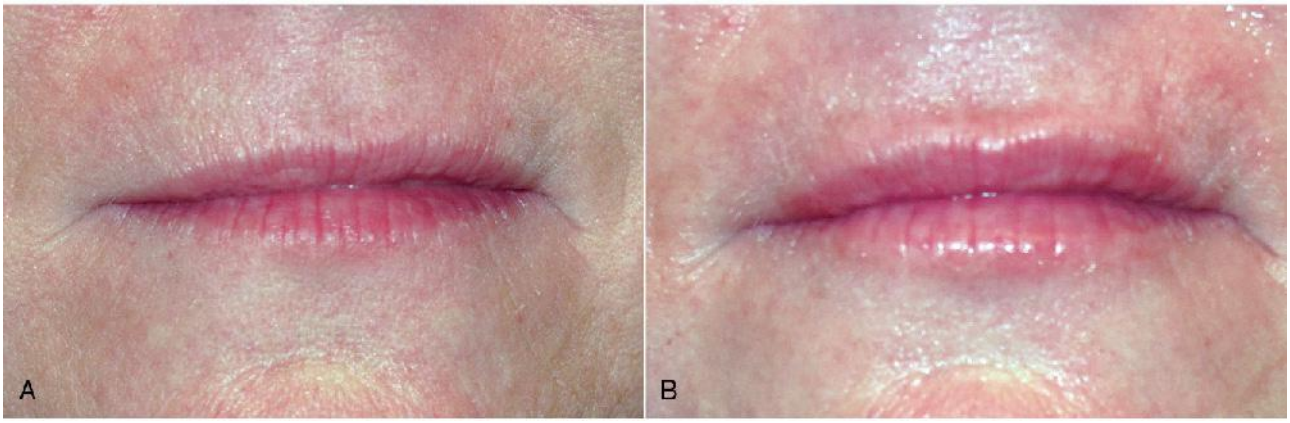



**Figura 27-39** Aumento de labios. Fotografías preoperatoria (*A*) y postoperatoria (*B*). Se puede observar el aumento de la dimensión vertical de los labios superior e inferior.




**Figura 27-40** Reducción de labios. **A,** Vista de perfil de la protrusión y la eversión grave del labio inferior. **B,** Señalización de la mucosa que se debe eliminar. **C,** Lecho quirúrgico después de la escisión de la mucosa. **D,** Cierre de la herida. **E,** Perfil postoperatorio que muestra la mejor posición del labio.

hipercorrección y la infracorrección. Además, muchos de los materiales naturales colocados en los labios se reabsorben con el tiempo, lo que podría hacer necesario un nuevo aumento.

**Liposucción del cuello.** La liposucción facial se utiliza para reducir el exceso de grasa en el cuello y la región submentoniana. Estos depósitos excesivos de tejido adiposo suelen localizarse generalmente superficiales al platisma y pueden detectarse pidiendo al paciente que tense el músculo platisma por medio de mostrar los dientes inferiores mientras se agarra la totalidad del cuello con el pulgar y el índice (prueba del pellizco). El objetivo de la liposucción es eliminar los depósitos grasos coalescentes subyacentes haciendo que la piel que los recubre se repliegue sobre una línea del cuello de nueva formación (fig. 27-41). Esto ocurre en parte debido a la eliminación directa de grasa. Se produce una «contracción» adicional de depósitos de grasa como consecuencia de la cicatrización circunferencial de la grasa debido a la instrumentación con la cánula de succión durante la eliminación de la grasa. Los pacientes más jóvenes suelen recurrir a la liposucción facial como procedimiento único, ya que tienen un buen tono cutáneo que reenvuelve y se adapta bien. Los pacientes más mayores con laxitud cutánea también pueden beneficiarse de la liposucción facial, pero con frecuencia también necesitan un estiramiento facial adicional y cirugía de elevación del cuello para estirar la piel o plegar el músculo platisma (es decir, tensamiento utilizando técnicas de sutura) para reparar o estirar una dehiscencia del platisma central. Durante la liposucción se elimina la grasa utilizando una cánula tubular y con succión al vacío (fig. 27-42).

Después de la cirugía se aplica un vendaje con presión para eliminar el espacio muerto y permitir a la piel que lo recubre que se adapte íntimamente

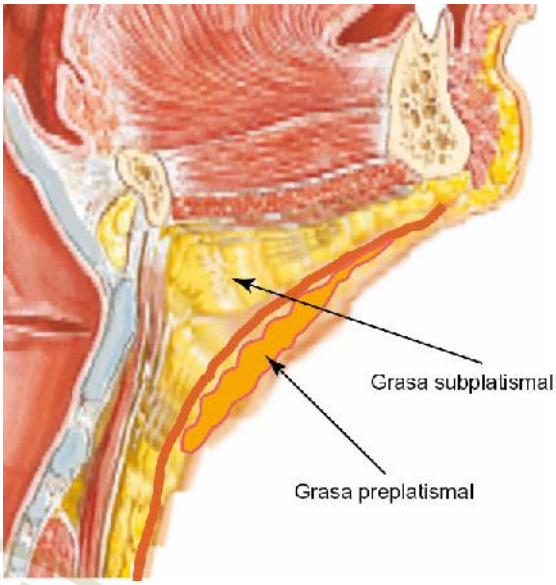



**Figura 27-41** Corte transversal anatómico de perfil que muestra la grasa entre la piel y el músculo platisma, así como la que hay debajo del platisma. La grasa entre la piel y el platisma se quita por liposucción, en tanto que la que hay bajo el platisma necesita de un abordaje abierto.




**Figura 27-42** **A,** Cánula de liposucción colocada a través de una única pequeña incisión submentoniana. **B** y **C,** Vista preoperatoria y postoperatoria de una paciente a quien se realizó al mismo tiempo un avance de mandíbula inferior y una liposucción del cuello.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

al tejido blando subyacente. La recuperación necesita entre 7 y 10 días, pero hay que esperar de 3 a 6 meses para apreciar por completo los resultados finales; este tiempo se debe al proceso gradual de atrofia de tejido adiposo sobrante, el remodelado y el estiramiento de la piel[17,18]. Las posibles complicaciones son los contornos asimétricos, una infección o una lesión del nervio mandibular marginal (es decir, la rama motora del nervio facial).

## RESUMEN

El deseo de parecer y sentirnos jóvenes y atractivos no disminuirá durante las próximas décadas. A medida que las intervenciones programadas, tanto quirúrgicas como no quirúrgicas, de rejuvenecimiento y de mejora estética sigan obteniendo amplia aceptación y ganen en popularidad, la comunidad odontológica estará en la mejor de las posiciones para dar servicio a los pacientes que buscan consejo para mejorar su aspecto. Los cirujanos orales maxilofaciales estéticos de hoy suelen estar bien formados en muchas formas de cirugía estética como parte integrante de su residencia. Esta formación quirúrgica, combinada con el enfoque estético que es propio de la odontología, permite a los cirujanos orales maxilofaciales convertirse en los principales suministradores de servicios estéticos a sus conciudadanos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Chari PS: Susruta and our heritage. *Indian J Plast Surg. [serie online];*, 2003.
2. Katzen LB: The history of cosmetic blepharoplasty. *Adv Ophthal Reconstr Surg* 5:89-96, 1986.
3. Hong YG, Kim HT, Seo SW, et al: Impact of large-volume liposuction on serum lipids in orientals: A pilot study. *Aesth Plast Surg* 30(3):327-332, 2006.
4. Cahill KV, Bradley EA, Meyer DR, et al: Functional indications for upper eyelid ptosis and blepharoplasty surgery: A report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology.* 118(12):2510-2517, 2011.
5. Chahraoui K, Danino A, Frachebois C, et al: Aesthetic surgery and quality of life before and four months postoperatively [en francés]. *Annales de Chirurgie Plastique et Esthétique.* 51(3):207-210, 2006.
6. Rhee JS, Arganbright JM, McMullin BT, Hannley M: Evidence supporting functional rhinoplasty or nasal valve repair: A 25-year systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg* 139:10-20, 2008.
7. Binder WJ: Facial rejuvenation and volumization using implants. *Fac Plast Surg* 27(1):86-97, 2011.
8. Matros E, Momoh A, Yaremchuk MJ: The aging midfacial skeleton: Implications for rejuvenation and reconstruction using implants. *Fac Plast Surg* 25(4):252-259, 2009.
9. Binder WJ: Facial rejuvenation and volumization using implants. *Fac Plast Surg* 27(1):86-97, 2011.
10. Syed Z, Cheepala SB, Gill JN, et al: All-tans retinoic acid suppresses Stat3 signaling during skin carcinogenesis. *Cancer Prev Res* 2(10):903-911, 2009.

10a. Werninghaus K: The role of antioxidants in reducing photodamage. In Gilchrist B, editor: *Photodamage*, Londons, UK, 1995, Blackwell Science, pp 299.

10b. Olven RM, Pinnell SR: Topical vitamin C in ageing. *Clin Dermatol* 14:227, 1996.

11. Benedetto AV, Lewis AT: Injecting 1000 centostoke silicone with ease and precision. *Dermatol Surg* 29(3):211-214, 2003.
12. Jacinto SS: Ten-year experience using injectable silicone oil for soft tissue augmentation in the Philippines. *Dermatol Surg* 31(11 Pt 2):1550-1554, 2005, discussion 1554.
13. Mazzuco R, Hexsel D: Gummy smile and botulinum toxin: A new approach based on the gingival exposure area. *J Am Acad Dermatol* 63(6):1042-1051, 2010.
14. Niamtu J: Neurotoxins in cosmetic facial surgery. *Cosmetic facial surgery*, St. Louis, MO, 2011, Elsevier.
15. Obagi S: Autologous fat augmentation: A perfect fit in new and emerging technologies. *Fac Plastic Surg North Am* 15(2):221-228, 2007, vii.
16. Panettiere P, Marchetti I, Accorsi D, Del Gaudio GA: Otoplasty: A comparison of techniques for antihelical defects treatment. *Aesthet Plastic Surg* 27(6):462-465, 2003.
17. Alexander RW: Liposculpture of the cervicofacial region. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 6:73, 1998.
18. Ota BG: Cervicomental lipectomy as an adjunct to orthognathic surgery. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 8:67, 1996.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FUNDADA EN 1620 QUITO

Capítulo **28**

# Tratamiento de los pacientes con hendiduras orofaciales

*Edward Ellis III*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**EMBRIOLOGÍA** 586
**ETIOLOGÍA** 587
**PROBLEMAS DE LAS PERSONAS CON HENDIDURAS** 590
- Problemas dentales 590
- Oclusión dental defectuosa 590
- Deformidad nasal 591
- Alimentación 591
- Problemas auditivos 592
- Dificultades en el habla 592
- Anomalías asociadas 593

**TRATAMIENTO DEL LABIO FISURADO Y EL PALADAR HENDIDO** 593
- Planificación de la reparación quirúrgica 593
- Queilorrafia 593
  - Objetivos 593
  - Técnicas quirúrgicas 594
- Palatorrafia 594
  - Objetivos 594
  - Técnicas quirúrgicas 594
  - Cierre del paladar duro 594
  - Cierre del paladar blando 596
- Injertos en hendiduras alveolares 596
  - Planificación del procedimiento de injerto 596
  - Procedimiento quirúrgico 596
- Corrección de las faltas de armonía maxilomandibulares 596
- Procedimientos quirúrgicos secundarios 598

**NECESIDADES DENTALES DE LAS PERSONAS CON HENDIDURAS** 598
- Aparatos protésicos de ayuda a la dicción 600

Una hendidura es un espacio o separación anómala congénita del labio superior, el alveolo o el paladar. El término coloquial para este cuadro es *labio leporino*, pero se debe intentar no utilizarlo porque tiene connotaciones humillantes. Los términos más adecuados son *labio fisurado*, *paladar fisurado* o *labio y paladar fisurados*.

Las fisuras del labio y del paladar son las anomalías congénitas graves más comunes en la región orofacial. El aspecto inicial de las hendiduras puede ser grotesco y al tratarse de deformidades que se ven, se sienten y se oyen, se convierten en una aflicción importante para quienes las padecen. Debido a su localización, las hendiduras son deformidades en las que participan especialidades dentales porque su tratamiento es muy prolongado. El odontólogo general se verá implicado en el tratamiento de las necesidades especiales de estos pacientes, ya que pueden tener una anodoncia parcial y dientes supernumerarios. Casi siempre hay una oclusión dental defectuosa y suele indicarse el tratamiento ortodóntico, con o sin cirugía correctora del maxilar y la mandíbula.

La presencia de una hendidura altera y preocupa considerablemente a los padres del niño afectado, y la mejor forma de abordar el problema es explicárselo y tranquilizarles. Se les ha de decir que los defectos se corrigen y que el niño no va a sufrir efectos adversos en el futuro. A pesar de ello, los padres han de estar preparados para un tratamiento prolongado de corrección de las deformidades de la hendidura para que la persona afectada pueda funcionar con ellas.

Los problemas que se encuentran en la rehabilitación de los pacientes con deformidades tipo hendiduras son únicos. El tratamiento debe abordar el aspecto, la dicción, la audición, la masticación y la deglución del paciente. En la actualidad, es un equipo multidisciplinar el que trata a la mayoría de los niños afectados de hendiduras orofaciales.

En casi todas las ciudades de tamaño medio existen equipos para tratar las hendiduras. Estos equipos suelen estar formados por un odontólogo general y odontopediatra, un ortodontista, un prostodontista, un cirujano oral y maxilofacial, un cirujano plástico, un audiólogo, un otorrinolaringólogo, un pediatra, un logopeda, un psicólogo o psiquiatra y un trabajador social. El número de especialistas necesarios refleja el número y la complejidad de los problemas a los que han de hacer frente las personas con hendiduras orofaciales.

La frecuencia de aparición de hendiduras orales en Estados Unidos se ha estimado en una por cada 700 nacimientos[1]. Las hendiduras muestran predilecciones raciales interesantes: son menos frecuentes en los negros, pero más frecuentes en los asiáticos. Los niños sufren más este problema que las niñas, en una proporción de 3:2. La fisura labiopalatina se presenta el doble de veces en niños que en niñas, mientras que los

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

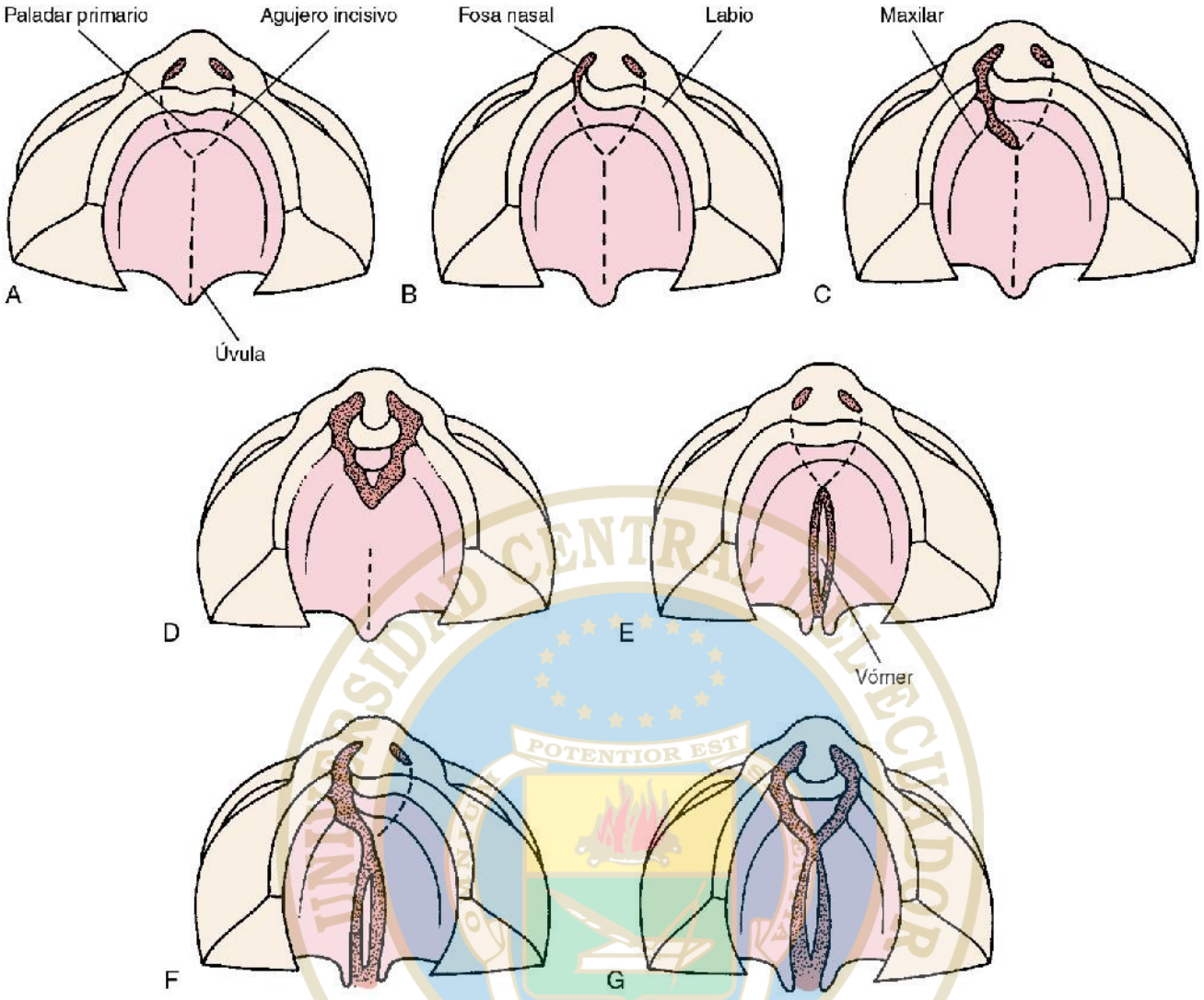



**Figura 28-1** Vista ventral del paladar, el labio y la nariz que muestra la variabilidad en la deformidad del paladar hendido y el labio leporino. **A,** Normal. **B,** Labio fisurado unilateral que se extiende a la nariz. **C,** Hendidura unilateral que afecta al labio y al alveolo y que se extiende al agujero incisivo. **D,** Hendidura bilateral que afecta al labio y al alveolo. **E,** Paladar hendido aislado. **F,** Paladar hendido combinado con una hendidura unilateral del labio y el alveolo. **G,** Labio fisurado y paladar hendido bilaterales completos. (Tomado de: Langman J. *Medical embryology.* 3rd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1975.)

paladares fisurados aislados (sin labio fisurado) son ligeramente más abundantes en las niñas.

Las hendiduras orales suelen afectar al labio, la cresta alveolar y los paladares duros y blandos. Tres cuartas partes de las hendiduras son deformidades unilaterales y la restante es bilateral. El lado izquierdo suele estar más afectado que el derecho cuando el defecto es unilateral. La hendidura puede ser incompleta, es decir, puede no extenderse toda la distancia desde el labio hasta el paladar blando. El labio fisurado puede presentarse sin hendidura en el paladar y el paladar hendido aislado puede presentarse sin labio fisurado (fig. 28-1). Una clasificación útil divide la anatomía en paladares primario y secundario. El paladar primario incluye las estructuras anteriores al agujero incisivo (el labio y el alveolo), mientras que el paladar secundario consta de las estructuras posteriores al agujero incisivo (los paladares duro y blando)[2]. Por ello, una persona puede tener hendido el paladar primario, el secundario o ambos (fig. 28-2).

Los labios leporinos van desde muescas minúsculas en el borde del bermellón hasta una hendidura ancha que se extiende a la cavidad nasal y divide el suelo de la nariz. Las hendiduras del paladar blando también muestran amplias variaciones, desde una úvula bífida (fig. 28-2, *D*) hasta un paladar hendido muy ancho e inoperable. La úvula bífida es la forma más sencilla de paladar hendido, en el que solo la úvula está fisurada. Es muy raro encontrar hendiduras submucosas en el paladar blando y estas reciben el nombre de hendiduras *ocultas* porque no se ven fácilmente en una exploración superficial. El defecto en una hendidura de ese tipo es una falta de continuidad en la musculatura del paladar blando. A pesar de ello, la mucosa oronasal es continua y recubre el defecto muscular. Para diagnosticar este defecto, el dentista inspecciona el paladar blando mientras el paciente dice «ah», acción que eleva dicho paladar. En las personas con paladares hendidos submucosos se observa un pliegue cuando aparece esta discontinuidad muscular. El dentista también palpa la parte posterior del paladar duro para detectar la ausencia de la espina nasal posterior, que es característico que desaparezca en las hendiduras submucosas. Si un paciente muestra dicción hipernasal sin un paladar blando hendido evidente, ha de sospecharse la existencia de una hendidura submucosa en el paladar blando.

## EMBRIOLOGÍA

Para comprender las causas de las hendiduras orales hay que revisar la embriología de la nariz, el labio y el paladar. El proceso completo se lleva a cabo entre las semanas quinta y décima de vida fetal[3].




**Figura 28-2** Fotografías de varios tipos de deformidades en hendidura. Se observan también las deformidades nasales. **A,** Labio fisurado y paladar hendido unilateral completo. **B,** Labio fisurado y paladar hendido bilateral, completos a la derecha, incompletos a la izquierda. **C,** Vista palatina del paladar hendido incompleto. **D,** Úvula bífida.

Durante la quinta semana rodean el vestigio nasal dos crestas de crecimiento rápido, los *procesos nasales medial* y *lateral* (fig. 28-3). Los procesos laterales forman el ala de la nariz y el proceso medial da origen a cuatro áreas: la porción media de la nariz, la porción media del labio superior, la porción media del maxilar y todo el *paladar primario*. Simultáneamente, los procesos maxilares se aproximan a los procesos nasales medial y lateral, pero permanecen separados de ellos por surcos bien marcados.

En el transcurso de las siguientes 2 semanas, el aspecto de la cara cambia de manera muy considerable. Los procesos maxilares continúan creciendo en dirección medial y comprimen los procesos nasales mediales hacia la línea media. Posteriormente, estos procesos confluyen entre sí y con los procesos maxilares lateralmente. Debido a ello, el labio superior se forma por los dos procesos nasales mediales y los dos procesos maxilares.

Los dos procesos mediales se unen no solo en la superficie, sino también en profundidad. Las estructuras formadas por ellos reciben el nombre de *segmento intermaxilar* (fig. 28-4), que está formado por tres componentes: un componente labial, que forma el *philtrum* del labio superior; un componente del maxilar, que lleva los cuatro incisivos, y un componente palatino, que forma el paladar primario triangular. Por encima, el segmento intermaxilar continúa con el tabique nasal, que está formado por la prominencia frontal.

A partir de los procesos maxilares se forman dos crestas similares a conchas que forman el paladar secundario. Estas *crestas palatinas* aparecen en la sexta semana de desarrollo y se dirigen oblicuamente hacia abajo a cada lado de la lengua. No obstante, en la séptima semana, las crestas palatinas ascienden para adquirir una posición horizontal sobre la lengua y fusionarse entre sí, dando lugar al *paladar secundario*. En la parte anterior, las crestas se fusionan con el paladar primario triangular y en esta unión se forma el agujero incisivo. Al mismo tiempo, el tabique nasal crece hacia abajo y se une a la superficie superior del paladar recién formado. Las crestas palatinas se fusionan entre sí y con el paladar primario entre la séptima y la décima semanas de desarrollo.

Las hendiduras del paladar primario se producen por un fallo en la penetración del mesodermo en los surcos entre los procesos nasales medial y maxilar, que impide su coalescencia. Las hendiduras del paladar secundario se producen por el fallo en la fusión de las crestas palatinas. Se especula que esto puede deberse a fallos en el descenso de la lengua a la cavidad oral.

## ETIOLOGÍA

Se han investigado extensamente las causas de las hendiduras faciales. En la mayoría de los casos se desconoce su causa exacta y casi nunca puede identificarse un solo factor etiológico. A pesar de ello, es importante distinguir entre las *hendiduras aisladas* (en las que el paciente no tiene otros problemas de salud) y las *hendiduras asociadas a otros trastornos o síndromes congénitos*. Un síndrome es un conjunto de signos físicos, del desarrollo, y en ocasiones conductuales que se presentan juntos. Se han identificado las hendiduras como característica de más de 300 síndromes, la mayoría de ellos raros. Los síndromes suponen aproximadamente el 15% del número total de casos de labio fisurado y paladar hendido, pero casi el 50% de los casos de paladar hendido aislado. Se suele pedir a los genetistas que consulten con la familia de los niños nacidos con este síndrome para identificar el síndrome específico y proporcionar

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

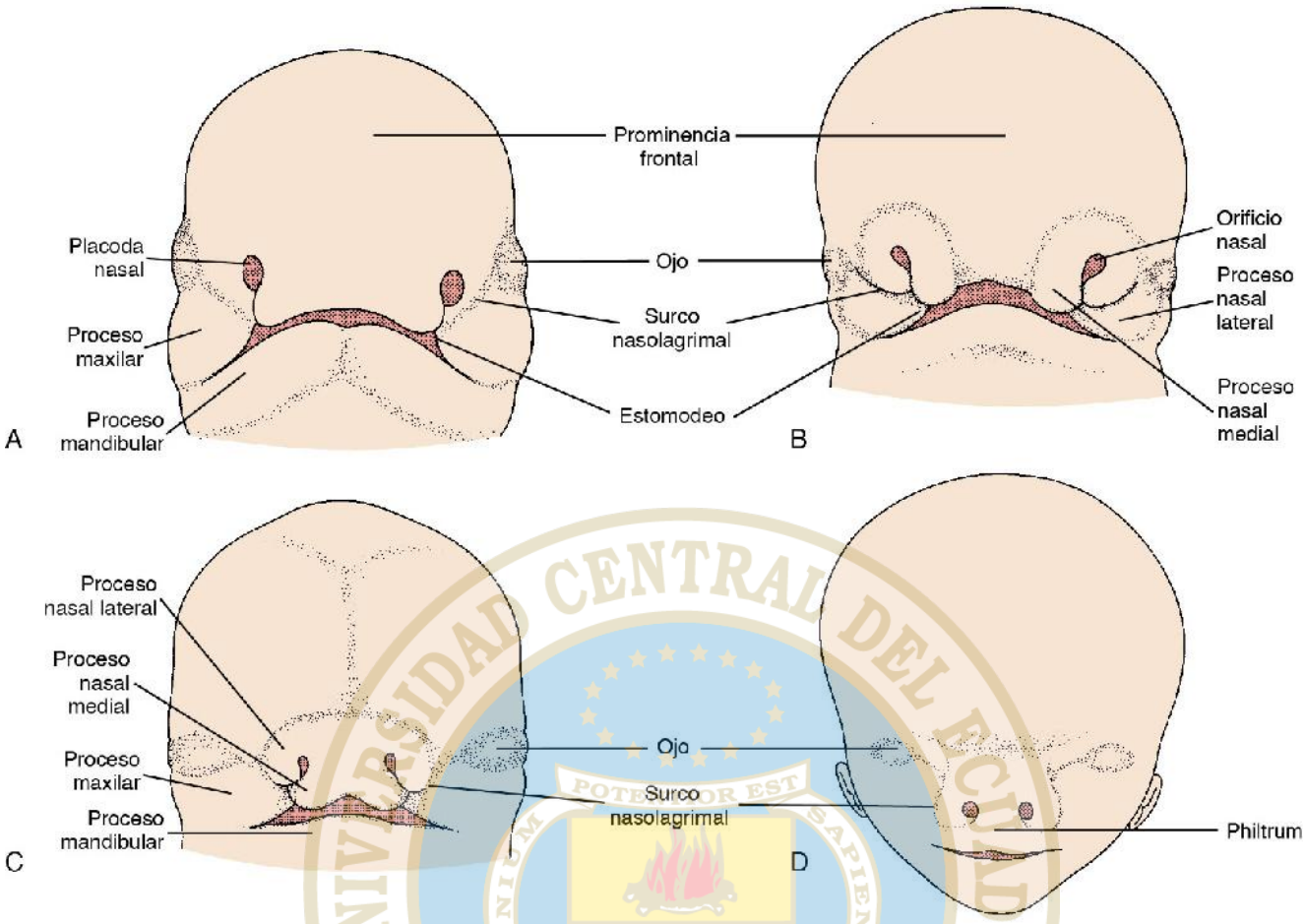



**Figura 28-3** Aspecto frontal de la cara. **A,** Embrión de 5 semanas de vida. **B,** Embrión de 6 semanas de vida. Los procesos nasales se separan gradualmente del proceso maxilar por pliegues profundos. Durante el desarrollo normal, este tejido no se desgarra. **C,** Embrión de 7 semanas de vida. **D,** Embrión de 10 semanas de vida. Los procesos nasales van confluyendo gradualmente con los dobleces nasales y los pliegues se rellenan de mesénquima. (Tomado de: Langman J. *Medical embryology.* 3rd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1975.)

información a los padres acerca de las probabilidades de que otro niño resulte afectado.

En el caso de las hendiduras no sindrómicas, se pensó inicialmente que la herencia jugaba un papel significativo en su etiología. A pesar de ello, los estudios han relacionado la genética con solo el 20 al 30% de los pacientes con labio fisurado o paladar hendido. Incluso en los individuos cuya base genética confirma la tendencia familiar a las hendiduras faciales, no se comprende totalmente el modo en que se hereda. La causa no es un simple caso de herencia mendeliana dominante o recesiva, sino que es multigenética. La mayoría de las hendiduras no sindrómicas parecen deberse a una interacción entre los genes de la persona (es decir, la predisposición genética) y ciertos factores en el ambiente que pueden estar o no perfectamente identificados.

Los factores ambientales parecen contribuir en el momento crítico del desarrollo embrionario, cuando se fusionan las mitades labial y palatina. Se ha visto en animales de experimentación que un conjunto de factores ambientales pueden dar lugar a una hendidura. Los déficits nutricionales, las radiaciones, determinados fármacos, la hipoxia y defectos o excesos vitamínicos pueden originar hendiduras en determinadas situaciones.

El riesgo de tener otro hijo con una hendidura se basa en una serie de factores que suelen ser únicos para una determinada familia. Entre estos factores se encuentran el número de integrantes de la familia que tienen hendidura, la cercanía familiar entre ellos, la raza y el sexo de los individuos afectados y el tipo de hendidura que tiene cada uno de ellos. Una vez excluido un síndrome o trastorno complejo, se puede ofrecer a la familia consejo acerca del riesgo de recidiva de una hendidura. Ninguna prueba genética puede determinar la probabilidad de una persona de tener un hijo con hendidura.

Cada progenitor tiene aproximadamente un riesgo de 1:700 de tener un hijo con hendidura. Cuando los padres tienen ya un hijo con hendidura, el riesgo de que el siguiente niño (y cada niño sucesivo) esté afectado es del 2 al 5% (es decir, de dos a cinco posibilidades entre 100)[1]. Si más de una persona en la familia inmediata tiene una hendidura, el riesgo aumenta al 10 o 12% (es decir, casi uno de cada diez). Un padre que tiene una hendidura presenta de un 2 a un 5% de posibilidades de que su hijo o hija tenga una hendidura. Si el padre con una hendidura tiene también un pariente cercano con una hendidura, el riesgo de que sus hijos nazcan con una hendidura aumenta al 10 o 12%. Los hermanos no afectados de un niño con una hendidura tienen un riesgo mayor de tener un hijo con una hendidura (1% o uno de cada 100, en comparación con uno de cada 700 cuando no existe historia de hendidura). Si hay también un síndrome, el riesgo de recidiva dentro de una familia asciende a tanto como el 50%[1]. Se ha de acudir a consultores genéticos para preguntarles acerca de los padres o hijos con hendiduras o acerca de personas con hendiduras a los que les gustaría obtener más información acerca del riesgo relativo para su descendencia.

En resumen, las hendiduras orofaciales se producen debido a mecanismos genéticos y ambientales que aún no se conocen totalmente. Al no poseerse un conocimiento completo de las causas, no se dispone de medidas preventivas eficaces aparte de las buenas prácticas prenatales (por ejemplo, no tomar fármacos que no sean absolutamente necesarios) para evitar esta deformidad.

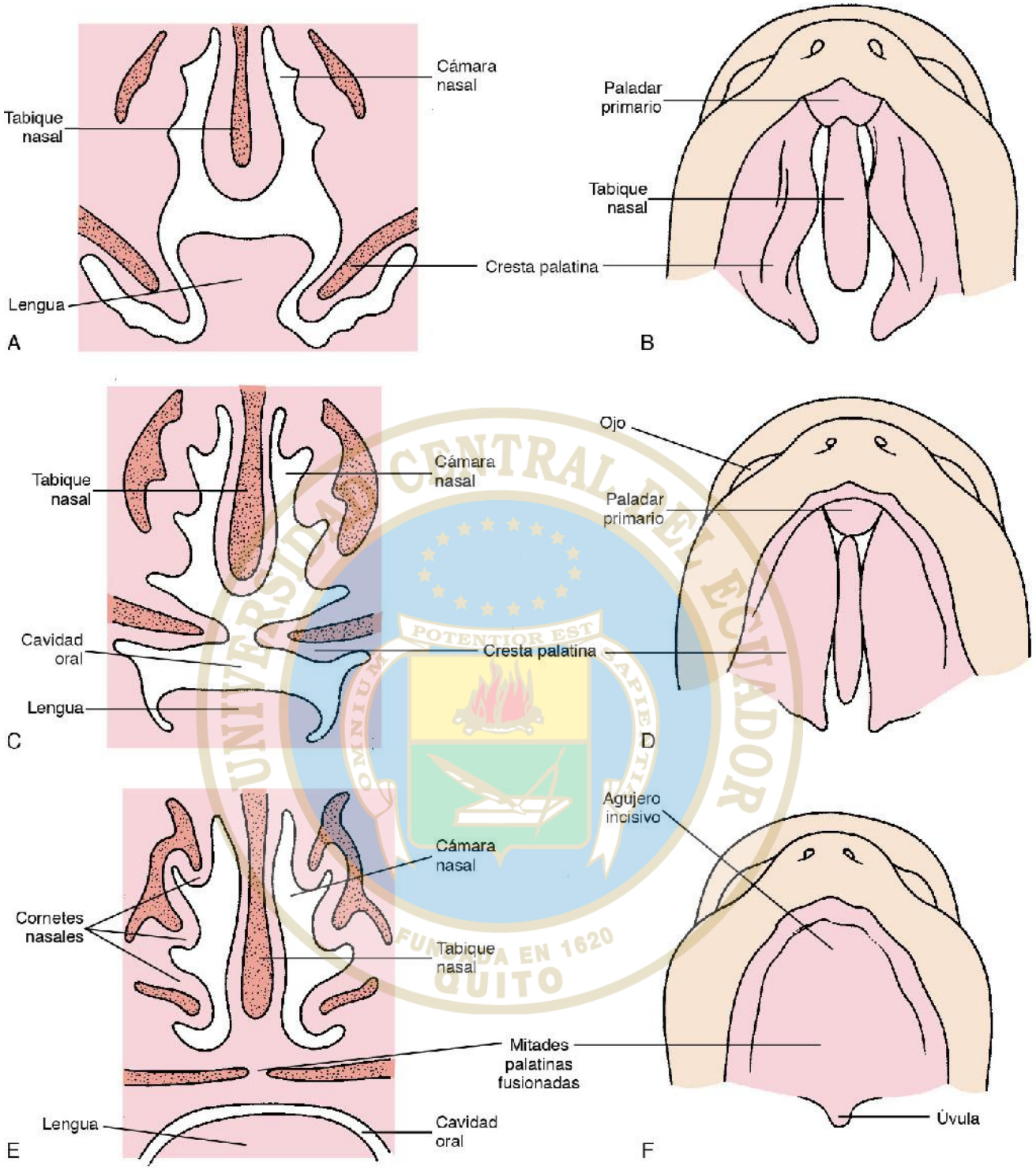



**Figura 28-4** **A,** Sección frontal a través de la cabeza de un embrión de 6 semanas y media de vida. Los «mamelones» palatinos se localizan en posición vertical a cada lado de la lengua. **B,** Vista ventral del mismo. Obsérvense las hendiduras entre los mamelones triangular primario y palatino del paladar, que están aún en posición vertical. **C,** Sección frontal a través de la cabeza de un embrión de 7 semanas y media de vida. La lengua se ha movido hacia abajo y los mamelones palatinos han alcanzado la posición horizontal. **D,** Visión ventral del mismo. Los mamelones están en posición horizontal. **E,** Sección frontal a través de la cabeza de un embrión de 10 semanas de vida. Los dos mamelones palatinos se han fusionado entre sí y con el tabique nasal. **F,** Visión ventral del mismo. (Tomado de: Langman J. *Medical embryology.* 3rd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1975.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 28-5** Radiografías oclusales de personas con distintas deformidades en hendidura. **A,** Hendidura bilateral completa del alveolo y el paladar. Obsérvese la ausencia de los incisivos laterales permanentes. **B,** Hendidura bilateral completa del alveolo y el paladar. Obsérvese la ausencia del incisivo lateral permanente en el lado izquierdo. **C,** Hendidura unilateral completa del alveolo y el paladar. Obsérvense los dientes supernumerarios en la hendidura.

## PROBLEMAS DE LAS PERSONAS CON HENDIDURAS

### Problemas dentales

Una hendidura en el alveolo suele afectar al desarrollo de los dientes temporales y permanentes y de la propia mandíbula[4]. Los problemas más habituales están relacionados con la ausencia congénita de dientes e, irónicamente, con dientes supernumerarios (fig. 28-5). La hendidura suele extenderse a la zona entre el incisivo lateral y el canino. Estos dientes, debido a su proximidad a la hendidura, pueden estar ausentes. Cuando los hay, están muy desplazados, por lo que es habitual que erupcionen en el margen de la hendidura. Estos dientes pueden presentar alteraciones morfológicas o estar hipomineralizados. Es frecuente la presencia de dientes supernumerarios, especialmente alrededor de los márgenes de la hendidura. Suele ser necesario tener que extraer estos dientes a lo largo del desarrollo del niño, pero se pueden mantener si cumplen alguna función útil en la rehabilitación global del paciente. Frecuentemente, los dientes supernumerarios de la dentición permanente se mantienen hasta 2 o 3 meses antes del injerto de hueso en la hendidura alveolar debido a que estos dientes, a pesar de ser no funcionales, mantienen el hueso alveolar circundante. Si se extraen muy temprano, este hueso se puede reabsorber y aumentar la hendidura alveolar.

### Oclusión dental defectuosa

Los individuos que tienen hendiduras, especialmente en el paladar, muestran discrepancias esqueléticas en el tamaño, la forma y la posición del maxilar y la mandíbula. La oclusión dental defectuosa de clase III, que se observa en la mayoría de los casos, se debe a muchos factores. Un hallazgo habitual es el prognatismo mandibular, que tiene una frecuencia relativa y que está causado más por la retrusión del maxilar que por la protrusión de la mandíbula (es decir, seudoprognatismo; fig. 28-6). La ausencia de dientes o la presencia de más cantidad de ellos contribuyen en parte a la oclusión dental defectuosa. A pesar de esto, el retraso en el crecimiento maxilar es el factor más responsable de la oclusión dental defectuosa. En general, el traumatismo de la operación de cierre de una hendidura y la fibrosis resultante (es decir, la contracción de la cicatriz) limitan gravemente la cantidad de crecimiento maxilar y el desarrollo que tiene lugar. El maxilar puede ser defectuoso en los tres planos del espacio, con retrusión, constricción y falta de desarrollo vertical comunes. Los paladares hendidos unilaterales muestran el colapso del lado de la hendidura del maxilar (es decir, el segmento más pequeño) hacia el centro del paladar, lo que produce una arcada dental estrecha. Los paladares hendidos bilaterales muestran el colapso de los tres segmentos o la constricción de los segmentos posteriores y la protrusión del segmento anterior.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST SAPIENTIA OMNIUM
FUNDADA EN 1620 QUITO




**Figura 28-6** **A,** Perfil facial de un paciente típico con una hendidura. Obsérvese el aspecto seudoprognático de la mandíbula. **B,** Relación oclusal de una paciente que muestra una relación de clase III de Angle con mordida cruzada anterior. **C,** Cefalograma lateral que muestra un defecto esquelético sagital maxilar que contribuye a una relación oclusal de clase III.

Puede ser necesario el tratamiento ortodóntico del paciente durante la infancia y la adolescencia. Durante la infancia se instauran el mantenimiento y el control del espacio. Con frecuencia se utilizan aparatos que mantienen o aumentan la anchura de la arcada. Este tratamiento suele empezar con la erupción de los primeros molares permanentes.

El tratamiento ortodóntico total se retrasa hasta que ha erupcionado la mayoría de los dientes permanentes, momento en el que suele ser necesario considerar la intervención quirúrgica ortognática para la corrección de las discrepancias esqueléticas y las oclusales.

## Deformidad nasal

Con frecuencia se observa una deformidad de la arquitectura nasal normal en personas con labios fisurados (v. fig. 28-2). Si la hendidura se extiende al suelo de la nariz, el cartílago alar de ese lado se vuelve eritematoso y la columela de la nariz se orienta hacia el lado sin hendidura. La falta de soporte óseo subyacente para la base de la nariz complica el cuadro.

La corrección quirúrgica de las deformidades nasales debe diferirse hasta que se hayan corregido todas las hendiduras y los problemas asociados debido a que la corrección de los defectos alveolares provocados por la hendidura y la retrusión esquelética maxilar altera la base ósea de la nariz. Estos procedimientos óseos mejoran la forma de la nariz, por lo que la revisión de la misma debe ser el último procedimiento quirúrgico corrector al que debe someterse una persona afectada por una hendidura.

## Alimentación

Los niños con paladares hendidos pueden deglutir con normalidad una vez que el bolo alcanza la hipofaringe, pero tienen muchas dificultades para producir la presión negativa necesaria en la boca para mamar o succionar un biberón. Cuando se coloca un pezón en la boca del bebé, empieza a succionar como cualquier otro recién nacido porque los reflejos de succión y deglución son normales. No obstante, la musculatura no está desarrollada o no está orientada adecuadamente para que la succión sea eficaz, problema que se supera fácilmente con el uso de tetinas diseñadas especialmente, que son más grandes y entran más en la boca del niño. La abertura tiene que ser más grande debido a que la succión no será tan eficaz como en un niño normal. Otros métodos satisfactorios son el uso de goteros de ojos o jeringas grandes con tubos de extensión de goma conectados a ellos. El tubo se coloca en la boca del bebé y se inyecta una cantidad pequeña de la solución. Estos métodos de alimentación son adecuados para la manutención del bebé, pero requieren más tiempo y cuidado. Cuando se utiliza este método, el niño inhalará una cantidad considerable de aire. El niño no suele comer en posición recostada y es necesario provocarle el eructo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## Problemas auditivos

Los niños con una hendidura en el paladar blando están predispuestos a infecciones en el oído medio. Si se revisa la anatomía de la musculatura de paladar blando se entiende perfectamente por qué se produce. El elevador del velo del paladar y el tensor del velo del paladar, que suelen insertarse en los mismos músculos del lado opuesto, se desinsertan cuando el paladar blando está hendido. Estos músculos se originan directamente en la trompa auditiva o cerca de ella y permiten la apertura del ostium de esta trompa en la nasofaringe. Esta acción se demuestra cuando las presiones en el oído medio se igualan al deglutir cuando hay cambios en la presión atmosférica, como cuando se asciende o desciende en un avión.

Cuando se altera esta función, el oído medio es esencialmente un espacio cerrado sin mecanismo de drenaje. Puede acumularse un fluido seroso y dar lugar a otitis medias graves. Si las bacterias llegan al oído medio a través de la nasofaringe, puede desarrollarse una infección (es decir, una otitis media supurativa). Para complicar las cosas, la trompa auditiva de los niños forma un ángulo que no favorece el drenaje en pendiente. Con la edad, esta angulación cambia y permite un drenaje del oído medio más en pendiente.

Los niños con paladar hendido suelen necesitar «despresurizar» su oído medio. Es el otorrinolaringólogo el que lleva a cabo este procedimiento: crea un agujero a través de la parte inferior de la membrana timpánica e inserta un tubo de plástico pequeño. Esto permite el drenaje del oído al exterior a través de este tubo y no de la nasofaringe (miringotomía).

La otitis media serosa crónica es común entre niños con paladar hendido y suele ser necesario practicar múltiples miringotomías. La otitis media crónica grave supone una grave amenaza para la audición. La inflamación crónica del oído medio hace que las dificultades auditivas sean frecuentes en los pacientes con el paladar hendido. El tipo de pérdida de audición experimentada por estos pacientes con paladar hendido es conductiva, es decir, que la vía nerviosa al cerebro sigue funcionando normalmente y el defecto, en estos casos, es simplemente que el sonido no puede llegar al órgano sensitivo auditivo de una manera tan eficiente como debería a causa de los cambios inflamatorios crónicos en el oído medio. A pesar de ello, si el problema no se corrige puede producirse un daño permanente en los nervios sensoriales auditivos (es decir, pérdida nerviosa sensitiva). Este tipo de daño es irreparable. El grado de dificultad para la audición en individuos con paladares hendidos es muy amplio. La pérdida puede ser suficientemente grande, de manera que el habla a un volumen normal se oye a menos de la mitad del volumen esperado. Además, ciertos sonidos del habla (denominados *fonemas*), como el de las letras *s, sh* (en inglés) y *t*, pueden oírse muy mal. Los audiogramas son herramientas útiles que se realizan repetidamente a los pacientes con paladares hendidos para monitorizar su capacidad y comportamiento.

## Dificultades en el habla

Suelen presentarse cuatro problemas en el habla creados por la deformidad del labio fisurado y el paladar hendido. El hallazgo más común es el retraso en los sonidos consonánticos (es decir, *p, b, t, d, k* y *g*). Puesto que los sonidos consonánticos son necesarios para el desarrollo del vocabulario temprano, este retraso causa la omisión de mucha de la actividad del lenguaje. Como resultado, en el momento en que se cierra el paladar falta una buena discriminación de los sonidos. Es frecuente la hipernasalidad en los pacientes con una hendidura en el paladar blando, que puede continuar después de la corrección quirúrgica. Antes de que se cierre el paladar, pueden producirse una malformación dental, la oclusión dental defectuosa y una colocación anómala de la lengua, lo que puede producir un problema en la articulación. Los problemas auditivos contribuyen significativamente a muchos de los trastornos del habla comunes a los pacientes con hendiduras orales.

En las personas normales, el habla se crea siguiendo el siguiente esquema: se deja que el aire escape de los pulmones, pase a través de las cuerdas vocales y penetre en la cavidad oral. La posición de la lengua, los labios, la mandíbula y el paladar blando trabajando juntos de una manera muy coordinada da lugar a la producción de los sonidos del habla. Si las cuerdas vocales se colocan en vibración mientras la corriente de aire pasa por ellas, la voz se superpone a los sonidos del habla que resultan de las relaciones entre las estructuras orales. Durante el habla, el paladar blando se levanta, lo cual impide que el aire se escape por la nariz.

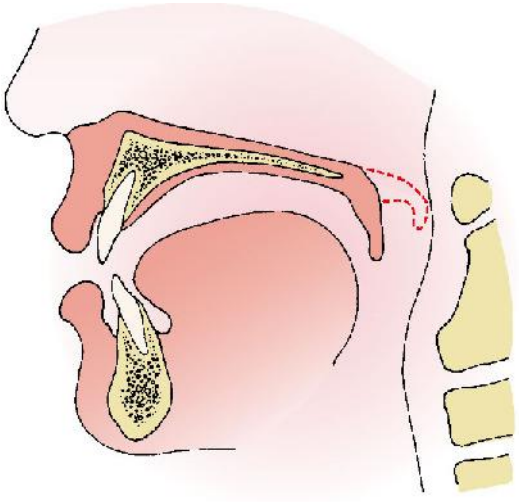


**Figura 28-7** Movimiento posterosuperior del paladar blando durante el habla normal. Se muestra el contacto del paladar blando con la pared posterior de la faringe.

Para poder hablar de forma clara es necesario que la persona tenga un control completo del paso de aire desde la orofaringe a la nasofaringe. El paladar duro proporciona la división entre las cavidades nasal y oral. El paladar blando funciona como una válvula importante para controlar la distribución de la salida de aire entre la orofaringe y la nasofaringe (fig. 28-7). Este mecanismo recibe el nombre de *mecanismo velofaríngeo* (*velo* significa *paladar blando*). Como su nombre indica, los dos componentes principales son: el paladar blando y las paredes de la faringe. En estado pasivo, el paladar blando está situado hacia abajo, hacia la lengua, pero durante el habla los músculos del paladar blando lo levantan y proyectan hacia la pared posterior de la faringe, que es lo que sucede en el paladar blando de un individuo normal cuando se le pide que diga «ah». En el habla normal, esta acción se produce rápidamente y con una complejidad increíble, de manera que el mecanismo de válvula puede permitir que se escape gran cantidad de aire hacia la nasofaringe o bien limitar o eliminar ese escape.

En las personas con paladar blando hendido, el mecanismo velofaríngeo no puede funcionar debido a la discontinuidad de la musculatura de un lado a otro, lo que hace que el paladar blando no pueda levantarse para hacer contacto con la pared de la faringe. El resultado de este escape constante de aire en la cavidad nasal es el *habla hipernasal*.

Las personas con paladar hendido tienen mecanismos velofaríngeo, lingual y nasal compensatorios para intentar hablar de forma inteligible. Las paredes faríngeas posterior y lateral obtienen mayor movilidad e intentan estrechar el paso entre la orofaringe y la nasofaringe mientras se habla. Se desarrolla una protuberancia muscular en la pared faríngea en un intento por cerrar el paso en individuos con paladar hendido. Este mecanismo recibe el nombre de *cresta* o *barra de Passavant*. Las personas con paladares hendidos desarrollan posiciones linguales compensatorias durante el habla para ayudar a disminuir el trasiego de aire desde la laringe hacia las zonas faríngeas. De manera similar, los músculos superficiales que rodean la nariz y que participan en la expresión facial contribuyen también a ayudar a limitar la cantidad de aire que escapa de la cavidad nasal. En este caso, la válvula se encuentra en el extremo opuesto de la cavidad desde el mecanismo velofaríngeo. A pesar de

ello, en una hendidura no corregida del paladar blando, es literalmente imposible que los mecanismos compensadores produzcan un mecanismo velofaríngeo satisfactorio. Por desgracia, en los paladares blandos corregidos quirúrgicamente no siempre se consigue la competencia velofaríngea con una operación, sino que son necesarias más operaciones.

Los logopedas suelen tener mucha experiencia en niños con hendiduras y les ayudan a desarrollar capacidades de articulación normales. Cuanto antes se empiece el entrenamiento en los pacientes con hendiduras, mejor será el resultado final. El paciente puede necesitar someterse a tratamiento de logopedia durante varios años para obtener un habla aceptable.

Cuando existen problemas auditivos concomitantes, los problemas de habla son más complejos. La pérdida de audición en una etapa temprana es especialmente perjudicial para el desarrollo de las habilidades de dicción normales. El niño que es incapaz de oír también es incapaz de imitar el habla normal, por lo que los padres deben comprender y seguir de cerca el desarrollo de su hijo y llevarlo periódicamente al pediatra.

### Anomalías asociadas

A pesar de que el niño con una hendidura oral tiene veinte veces más probabilidades de tener otra anomalía congénita que un niño normal, no existe una correlación evidente con más zonas anatómicas específicas afectadas. De estos niños que tienen anomalías asociadas, el 38% presentan un paladar hendido aislado y el 21% labio fisurado, con o sin paladar hendido. De la población global afectada de hendiduras, aproximadamente el 30% presenta otras anomalías además de la hendidura facial; estas anomalías pueden ser desde pie deforme hasta trastornos neurológicos. Y de toda esta población, el 10% padece una enfermedad cardíaca congénita y el 10% algún grado de retraso mental. Es por eso que el niño con una hendidura facial puede necesitar un tratamiento adicional que va más allá del que puede realizar el equipo que trata la hendidura.

## TRATAMIENTO DEL LABIO FISURADO Y EL PALADAR HENDIDO

El objetivo del tratamiento del labio fisurado y el paladar hendido es la corrección quirúrgica de la hendidura y los problemas asociados, lo cual oculta la anomalía y permite al paciente llevar una vida normal. Esta corrección supone crear quirúrgicamente una cara que no llama la atención, un aparato vocal que permite el habla inteligible y una dentición que permite una función y una estética óptimas. Las operaciones empiezan a realizarse a edades tempranas y pueden continuar durante varios años. A la vista de la gran distorsión de los tejidos que rodean la hendidura, sorprende el éxito que se consigue con la intervención. No obstante, con las técnicas anestésicas modernas, los excelentes centros pediátricos y los cirujanos con mucha experiencia adquirida por la frecuencia de las hendiduras, ya es normal conseguir resultados aceptables.

### Planificación de la reparación quirúrgica

El momento de la reparación quirúrgica ha sido y sigue siendo uno de los temas más debatidos entre los cirujanos, los logoterapeutas, los audiólogos y los ortodontistas. Es muy tentador corregir todos los defectos tan pronto como el bebé es capaz de soportar la cirugía. Los padres de un niño nacido con una hendidura facial querrán este tipo de tratamiento y que se eliminen todas las hendiduras del bebé lo antes posible. De hecho, el labio fisurado suele corregirse lo antes posible. La mayoría de los cirujanos se adhieren a la probada «regla del 10» para determinar si un niño, por lo demás sano, puede ser sometido a una cirugía (es decir, 10 semanas de edad, 4,5 kg de peso [10 libras] y, al menos, 10 g/dl de hemoglobina en sangre). A pesar de ello, debido a que la corrección quirúrgica de la hendidura es un procedimiento electivo, si cualquier otro cuadro médico perjudica la salud del bebé se pospondrá la cirugía de la hendidura hasta que los riesgos médicos sean mínimos.

Lamentablemente, cada posible ventaja de cerrar un paladar hendido a una edad temprana tiene varias posibles desventajas para la vida futura. Las seis ventajas del cierre temprano de los defectos del paladar son: 1) mejor desarrollo de los músculos de la faringe y del paladar una vez reparados; 2) fácil alimentación; 3) mejor desarrollo de la fonación; 4) mejor funcionamiento de las trompas auditivas; 5) mejor higiene cuando la división oral y nasal es competente, y 6) mejor situación psicológica para los padres y el bebé. Las desventajas del cierre temprano de los paladares hendidos son varias, y de entre ellas las dos más importantes son que la corrección quirúrgica es más difícil en niños pequeños con estructuras pequeñas y que la formación de cicatrices resultante de la cirugía provoca la restricción del crecimiento maxilar.

Aun cuando los diferentes equipos médicos consideran oportunos diferentes momentos para operar las hendiduras, el principio aceptado ampliamente es la solución de compromiso. El labio se corrige lo antes posible. El paladar blando hendido se cierra entre los meses 8 y 18 de edad, dependiendo de factores del paciente. El cierre del labio lo antes posible es muy ventajoso debido a que realiza una acción favorable de «modelado» del alveolo distorsionado. El cierre del labio también ayuda al niño a alimentarse y aporta beneficios psicológicos. El paladar hendido se cierra cuando se desarrollan las habilidades del habla o un poco antes para producir un mecanismo velofaríngeo funcional. La hendidura del paladar duro puede no repararse en ocasiones en el momento en que se repara el paladar blando, especialmente si la hendidura es ancha. En esos casos se deja abierto durante todo el tiempo que sea posible para reducir al mínimo la limitación del crecimiento del maxilar. El cierre del paladar duro hendido puede posponerse, al menos, hasta que hayan erupcionado todos los dientes temporales. Posponer esta acción facilita el uso de aparatos de ortodoncia y permite un mayor crecimiento del maxilar antes de producir una cicatriz como consecuencia de la cirugía. Una gran proporción de crecimiento del maxilar se ha producido ya a los 4-5 años, por lo que el paladar duro se cierra en este momento antes de que el niño empiece a ir al colegio. Pueden ajustarse obturadores palatinos que el niño llevará mientras tanto para separar las cavidades oral y nasal.

El mayor problema a la hora de evaluar los tipos de tratamiento es el hecho de que los resultados finales de la reparación quirúrgica de las hendiduras solo pueden juzgarse cuando ha terminado el crecimiento de la persona. Es posible que los métodos quirúrgicos que se aplican hoy no superen la prueba del tiempo a 10 o 20 años, lo cual, por desgracia, podría hacer que personas con hendiduras fueran tratadas con procedimientos que posteriormente serían desechados, cuando los estudios y exploraciones de seguimiento mostraran resultados malos o insatisfactorios.

### Queilorrafia

La *queilorrafia* es la corrección quirúrgica de la deformidad de labio fisurado. Este término deriva de *queilo*, labio, y *rafia*, unión mediante una sutura o costura. La queilorrafia suele ser el primer procedimiento quirúrgico aplicado para corregir las hendiduras y se lleva a cabo lo antes que se pueda desde el punto de vista médico.

La hendidura del labio superior altera la importante musculatura circumoral orbicular de los labios. La falta de continuidad de este músculo permite que las partes en desarrollo del maxilar crezcan de manera descoordinada, de forma que se acentúa la hendidura en el alveolo. Al nacer quizá parezca que el proceso alveolar del lado no afectado sobresale de la boca. La falta del control como esfínter del músculo orbicular de los labios hace que un labio leporino bilateral muestre una premaxila que sale desde la base de la nariz y produce un aspecto desagradable. Por ello, la restauración de este esfínter muscular con la reparación del labio tiene un efecto favorable en los segmentos alveolares en desarrollo.

**Objetivos.** Los objetivos de la queilorrafia son de dos tipos: funcionales y estéticos. La queilorrafia tiene que restaurar la disposición funcional del músculo orbicular de los labios para restablecer la función normal del labio superior. Si no se restaura la continuidad del músculo a lo largo de la zona de la hendidura, se producirá una depresión antiestética cuando el labio vuelva a ser funcional. El segundo objetivo de la

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

queilorrafia es producir un labio que muestre las estructuras anatómicas normales, como el tubérculo del bermellón, el arco de Cupido y el surco subnasal. El labio debe ser simétrico, bien contorneado, blando y flexible. Las cicatrices no deben notarse. Otra necesidad estética es corregir (al menos parcialmente) la deformidad nasal resultante del labio fisurado.

Aunque el cirujano sea muy experimentado y hábil, raramente se consiguen estos objetivos ideales. Las limitaciones al éxito son la mala calidad de los tejidos en los márgenes de la hendidura y la distorsión de las estructuras antes de la intervención quirúrgica. Varias técnicas quirúrgicas reproducen el aspecto normal inmediatamente, pero no mantienen este aspecto al crecer la persona afectada. No obstante, la selección cuidadosa de la técnica quirúrgica permite obtener resultados satisfactorios.

**Técnicas quirúrgicas.** Cada hendidura es única, por lo que también debe serlo el procedimiento quirúrgico. Pueden utilizarse innumerables técnicas para la queilorrafia, cada una de ellas diseñada para alargar los márgenes de la hendidura para facilitar el cierre (figs. 28-8 y 28-9). En los casos unilaterales, el lado no afectado sirve como guía para la longitud y simetría del labio. Un punto clave en el diseño es romper las líneas de la cicatriz, de manera que, con la fibrosis y la contractura, se minimiza la deformidad del labio. En los labios cerrados de una manera lineal, la contractura de la cicatriz provoca una muesca característica en el labio superior. Si se va a establecer una función normal ha de prestarse atención a la reorientación y reunificación de la musculatura del labio.

Los procedimientos de queilorrafia sirven para restaurar la simetría no solo del labio sino también de la punta de la nariz. Si la hendidura se extiende a través del suelo de la nariz, se rompe la continuidad del aparato nasal. Sin la base ósea para el cartílago alar se produce un colapso de la parte lateral de la nariz. Cuando se cierra el labio es necesario avanzar este tejido desplazado lateralmente hacia la línea media. Por ello, la queilorrafia es el primero y uno de los pasos más importantes en la corrección de la deformidad nasal tan común en los pacientes con hendiduras.

## Palatorrafia

La palatorrafia suele realizarse en una sola operación, pero a veces se lleva a cabo en dos: el cierre del paladar blando (es decir, estafilorrafia) se lleva a cabo primero y el cierre del paladar blando (es decir, uranorrafia) se realiza en segundo lugar.

**Objetivos.** El objetivo fundamental de la reparación del paladar hendido es crear un mecanismo capaz de hablar y deglutir sin interferir significativamente con el crecimiento maxilar posterior. Por ello, para conseguir estos objetivos son prerrequisitos la creación de un mecanismo velofaríngeo competente y la división de las cavidades nasal y oral. El objetivo es obtener un paladar blando largo y móvil capaz de producir un habla normal. La liberación extensa de los tejidos blandos del hueso forma más cicatriz, lo cual afecta negativamente al crecimiento maxilar. La naturaleza inestable del problema indica la complejidad de los procedimientos quirúrgicos diseñados y de las edades a las que se instauran.

**Técnicas quirúrgicas.** Los procedimientos quirúrgicos para la palatorrafia son tan variados como las técnicas para la reparación del labio fisurado. Cada hendidura del paladar es única. Las reparaciones varían en anchura, grado de terminación, cantidad de tejidos duro y blando disponible y longitud del paladar. Por ello, las técnicas quirúrgicas utilizadas para cerrar los paladares hendidos son extremadamente variadas, no solo entre cirujanos sino también de un paciente a otro.

**Cierre del paladar duro.** El paladar duro se cierra solo con tejidos blandos. Por lo general, no se intenta crear una división entre las cavidades oral y nasales. Los tejidos blandos que se extienden alrededor del margen de la hendidura presentan distintas cualidades: algunos tejidos son atróficos y no particularmente útiles, mientras que otros parecen sanos y se mantiene fácilmente la integridad de la disección y de las suturas. En el sentido más básico, se inciden los tejidos blandos a lo largo del margen de la hendidura y es posible diseccionar desde las láminas del paladar hasta aproximadamente la parte que recubre el defecto de la hendidura. Este procedimiento suele exigir incisiones liberadoras laterales al lado de los dientes (fig. 28-10). A continuación se suturan

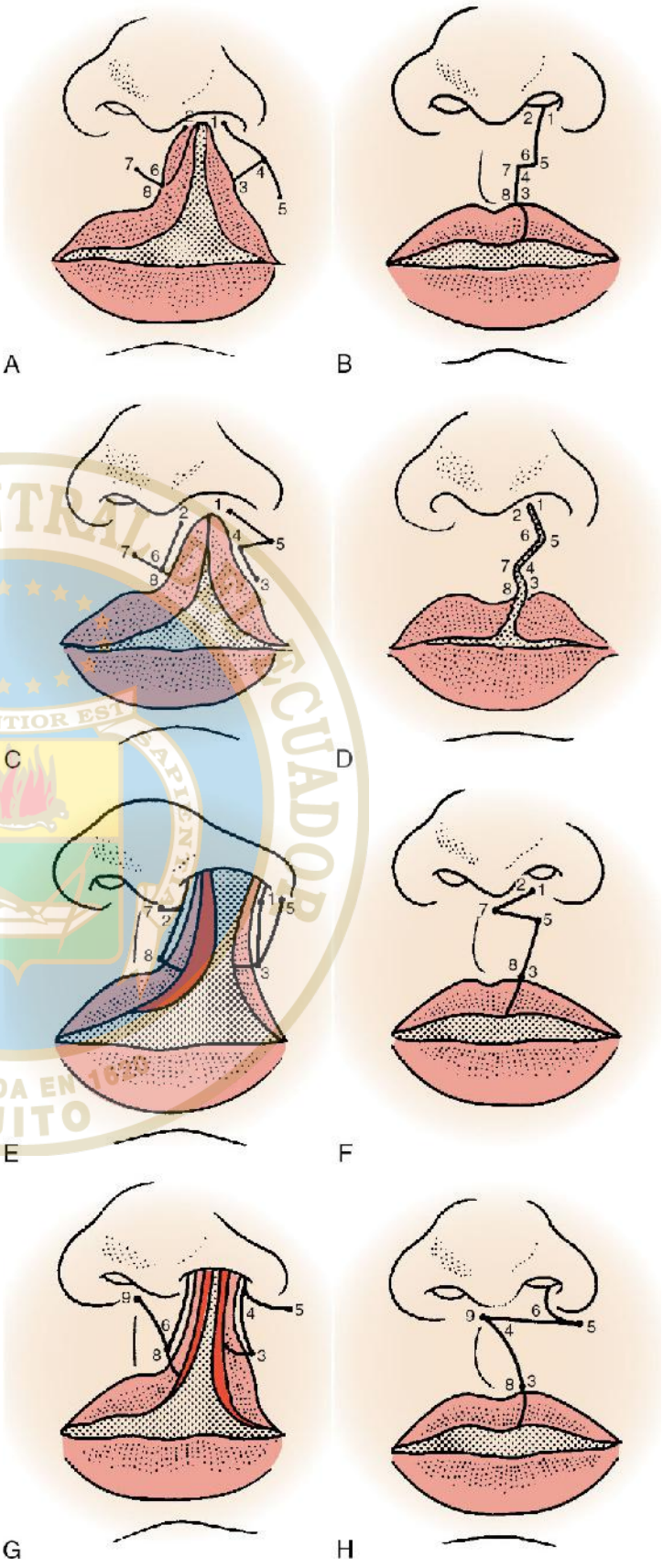



**Figura 28-8** Varias técnicas de queilorrafia. **A** y **B,** Técnica de Le Mesurier para la hendidura unilateral incompleta. **C** y **D,** Operación de Tennison. **E** y **F,** Operación de Wynn. **G** y **H,** Operación de Millard (es decir, técnica de rotación-avance).

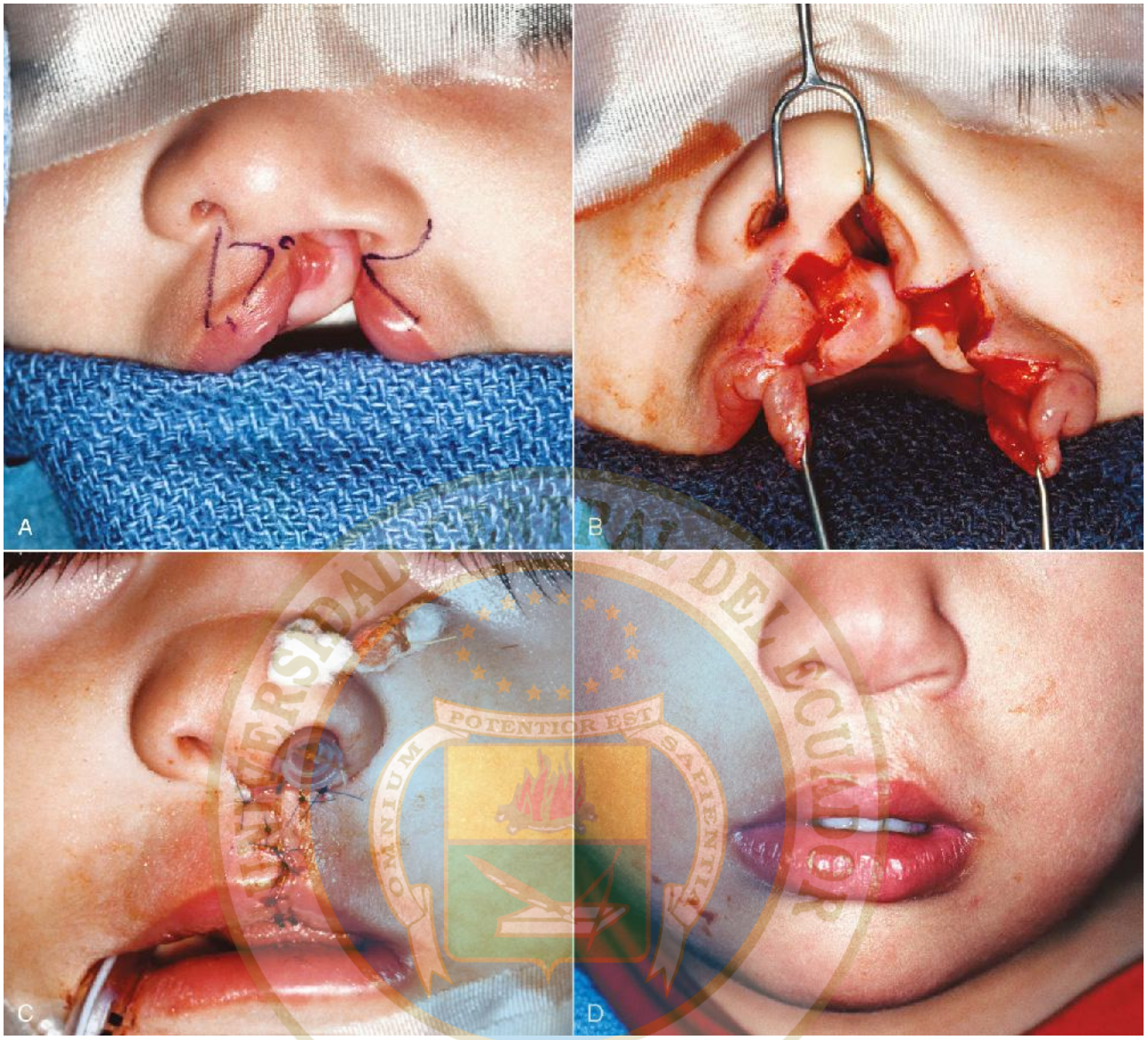



**Figura 28-9** Técnica de la queilorrafia de Millard. **A,** Contorno de las incisiones. **B,** Rotación de los colgajos. **C,** Cierre. **D,** Resultado pocos años después.

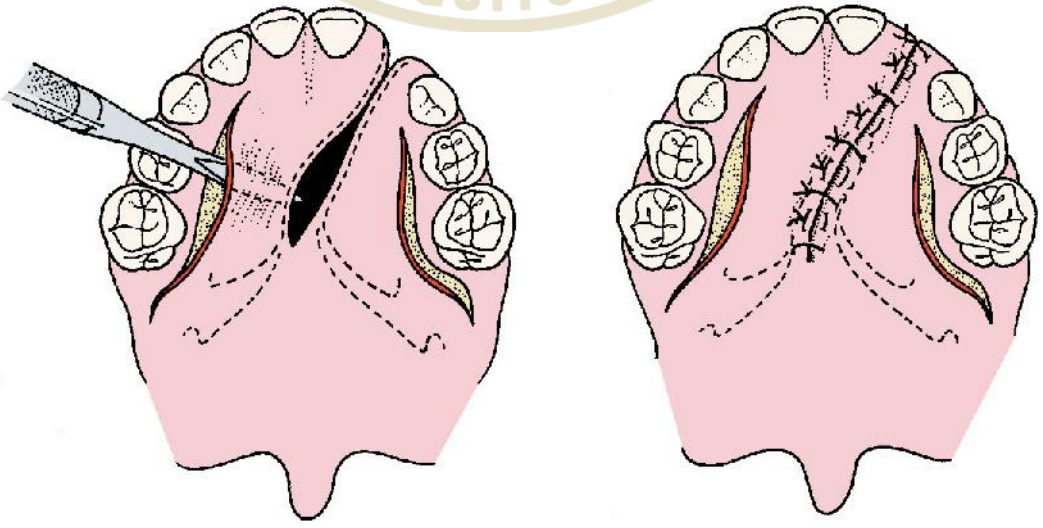


**Figura 28-10** Operación de Von Langenbeck para el cierre del paladar duro utilizando incisiones liberadoras laterales. Esta técnica cierra en una capa. La parte nasal (es decir, superior) de los colgajos palatinos se epitelizará y se descubrirán áreas de hueso palatino.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

herméticamente los tejidos blandos sobre el defecto de la hendidura y se deja que cicatrice. Las zonas de hueso expuestas por las incisiones liberadoras laterales se dejan curar por segunda intención. La parte superior de los colgajos palatinos se reepitelizan también con epitelio respiratorio debido a que esta superficie es ahora el recubrimiento del suelo de la nariz. Siempre que sea posible, se recomienda un cierre en dos capas de la hendidura del paladar duro (fig. 28-11), para lo cual es necesario movilizar y suturar la mucosa nasal del suelo, la pared lateral y las áreas septales de la nariz antes del cierre oral.

Cuando el vómer es grande y está unido a la lámina del paladar opuesta a la hendidura, puede elevarse un colgajo mucoso desde él y suturarse a los tejidos palatinos del lado de la hendidura (fig. 28-12). Este procedimiento (es decir, la técnica del colgajo del vómer) requiere un despegamiento mínimo del mucoperiostio palatino y produce una mínima contracción del colgajo. Las áreas denudadas del vómer y los lados opuestos del colgajo en los que no hay epitelio se reepitelizarán. La técnica del colgajo del vómer es útil en hendiduras que no son anchas y en las que puede utilizarse este hueso. La técnica es de cierre en una capa.

**Cierre del paladar blando.** Técnicamente, el cierre del paladar blando es la operación más difícil de las analizadas hasta ahora. El mayor problema es el acceso debido a que el paladar blando está orientado hacia la parte posterior de la cavidad oral. La combinación de las dificultades con la luz, la retracción y el hecho de que el clínico solo puede trabajar desde el lado oral y haya de corregir los lados oral y nasal del paladar blando aumentan los obstáculos. Además, el clínico ha de trabajar con tejidos extremadamente atróficos y delgados y, a pesar de ello, obtener un cierre que se mantenga unido durante el funcionamiento normal a medida que va cicatrizando. Como ayuda para conseguir este objetivo, el paladar blando está siempre cerrado en tres capas y en el mismo orden: mucosa nasal, músculo y mucosa oral (fig. 28-13). La incisión de los márgenes de la hendidura se realiza desde el extremo posterior del paladar blando hasta, al menos, el extremo distal de la úvula (algunos cirujanos realizan la incisión y el cierre por debajo del pliegue palatofaríngeo para alargar el paladar blando). La mucosa nasal se diseccciona liberándola de la musculatura subyacente y se sutura a la mucosa nasal del lado opuesto. Ha de tenerse especial cuidado con la capa muscular. La musculatura del paladar blando hendido no se inserta en el lado opuesto, sino posterior y lateralmente a lo largo de los márgenes del paladar duro. Estas inserciones musculares han de liberarse de sus inserciones óseas y reaproximarse a las de los otros lados. Solo de esta manera el mecanismo velofaríngeo funcionará correctamente. Si la cantidad de tejido muscular es insuficiente para la aproximación de la musculatura a la línea media, el gancho de la pterigoides puede fracturarse a medial y liberar los músculos tensores del paladar hacia la línea media. Esta maniobra suele ser necesaria, especialmente en hendiduras anchas.

En ocasiones, el paladar blando es corto y es imposible articularlo a la pared de la faringe. Esta situación tiene una prevalencia especial en paladares hendidos incompletos (los del paladar blando exclusivamente). En estos casos, el paladar puede cerrarse de tal manera que, además de unir las dos mitades en la línea media, se gana longitud del paladar (fig. 28-14). Los procedimientos que se utilizan comúnmente son el denominado procedimiento W-Y (de Wardill) de empuje hacia atrás y el procedimiento de empuje hacia atrás con forma en U (de Dorrance y Brown). Se incide y eleva el mucoperiostio del paladar duro de manera que todos los elementos del tejido blando del paladar duro y blando se pueden extender posteriormente, con lo que la longitud del paladar aumenta.

## Injertos en hendiduras alveolares

El defecto de la hendidura alveolar no suele corregirse en la corrección quirúrgica inicial del labio leporino o el paladar hendido (fig. 28-15), lo que hace que, como resultado, al paciente le queden fístulas orofaciales residuales en esa zona y el alveolo maxilar no sea continuo debido a la hendidura. Debido a esto se producen cinco problemas típicos: 1) los líquidos orales escapan a la cavidad nasal, 2) las secreciones nasales drenan en la cavidad oral, 3) los dientes erupcionan en la hendidura alveolar, 4) el segmento alveolar se colapsa y 5) si la hendidura es grande, se afecta el habla.

Los injertos óseos en las hendiduras alveolares proporcionan varias ventajas: en primer lugar, unen los segmentos alveolares y ayudan a evitar el colapso y la constricción de la arcada dental, lo que es especialmente importante si el maxilar ha sido expandido ortodónticamente; en segundo lugar, los injertos óseos en las hendiduras alveolares proporcionan soporte óseo a los dientes adyacentes a la hendidura y a los que erupcionarán en esa zona. Frecuentemente, el hueso de la parte distal del incisivo central es delgado y su altura varía. Estos dientes pueden mostrar una ligera movilidad debido a esta falta de apoyo óseo. Aumentar la cantidad de hueso alveolar para este diente ayuda a asegurar la conservación de su periodonto, especialmente si el injerto óseo se coloca antes de los estadios tempranos de erupción del diente. El canino tiende a erupcionar en la zona de la hendidura y, si se coloca hueso sano en ella, se mantendrá un buen soporte periodontal durante su erupción y posteriormente. El tercer beneficio de los injertos en las hendiduras alveolares es el cierre de la fístula oronasal, que separará las cavidades oral y nasal y evitará el trasiego de líquidos entre ellos. El aumento del reborde alveolar en la zona de la hendidura constituye una cuarta ventaja debido a que facilita el uso de prótesis dentales creando un soporte óseo más adecuado. Un quinto beneficio es la creación de una base sólida para el labio y la base del ala de la nariz. Se ha hecho evidente que el procedimiento de injerto en hendiduras alveolares por sí mismo crea un cambio favorable en la estructura nasal debido a que los tejidos de la base de la nariz tienen soporte después del injerto, mientras que antes de este no tenían una base ósea sólida. Por lo tanto, debe realizarse el injerto alveolar antes de las revisiones nasales.

**Planificación del procedimiento de injerto.** El injerto en hendidura alveolar suele llevarse a cabo cuando el paciente tiene entre 6 y 10 años. En este momento ya se ha producido gran parte del crecimiento maxilar y la cirugía de la hendidura alveolar no debería afectar negativamente al crecimiento futuro del maxilar. Es importante que el injerto esté colocado en posición antes de la erupción de los caninos permanentes en la hendidura, lo que asegura el apoyo periodontal. De manera ideal, el injerto se coloca cuando se ha formado entre la mitad y los dos tercios de la raíz del canino no erupcionado. Algunos cirujanos defienden que el injerto alveolar se realice lo más cerca posible del momento en que erupcionan los incisivos centrales maxilares.

La expansión ortodóntica de la arcada antes o después del procedimiento es igualmente eficaz, pero algunos cirujanos prefieren expandirla antes del injerto óseo para facilitar el acceso a la zona de la hendidura en el momento de la cirugía.

**Procedimiento quirúrgico.** Un colgajo mucoperióstico intacto a cada lado debe cubrir los injertos óseos colocados en la hendidura alveolar. Esto significa que los colgajos de la mucosa nasal, la mucosa palatina y la mucosa labial han de elevarse y suturarse sin tensión y de manera hermética para evitar la infección del injerto. Las incisiones en el tejido blando para los injertos en hendiduras alveolares varían, pero estas condiciones se cumplen en todos los procedimientos (fig. 28-16).

El hueso colocado en la hendidura alveolar se suele obtener del hueso ilíaco o del cráneo del paciente. No obstante, algunos cirujanos utilizan hueso alogénico (es decir, hueso homólogo de otro individuo), aunque últimamente se han utilizado para esto las proteínas morfogenéticas de los huesos (PMH)[5–8]. Los injertos se desmenuzan en partículas y se empaquetan en el defecto cuando se han cerrado las mucosas palatina y nasal. A continuación se cierra la mucosa labial sobre el injerto óseo. Posteriormente, estos injertos se sustituyen por hueso nuevo indistinguible del proceso alveolar circundante (v. fig. 28-15). Es posible realizar movimientos ortodónticos de dientes en las zonas de los injertos; tampoco hay ningún obstáculo para la erupción de dientes o la colocación de implantes.

## Corrección de las faltas de armonía maxilomandibulares

El individuo con una hendidura suele presentar retrusión maxilar y una constricción maxilar transversal resultante de la contracción de la

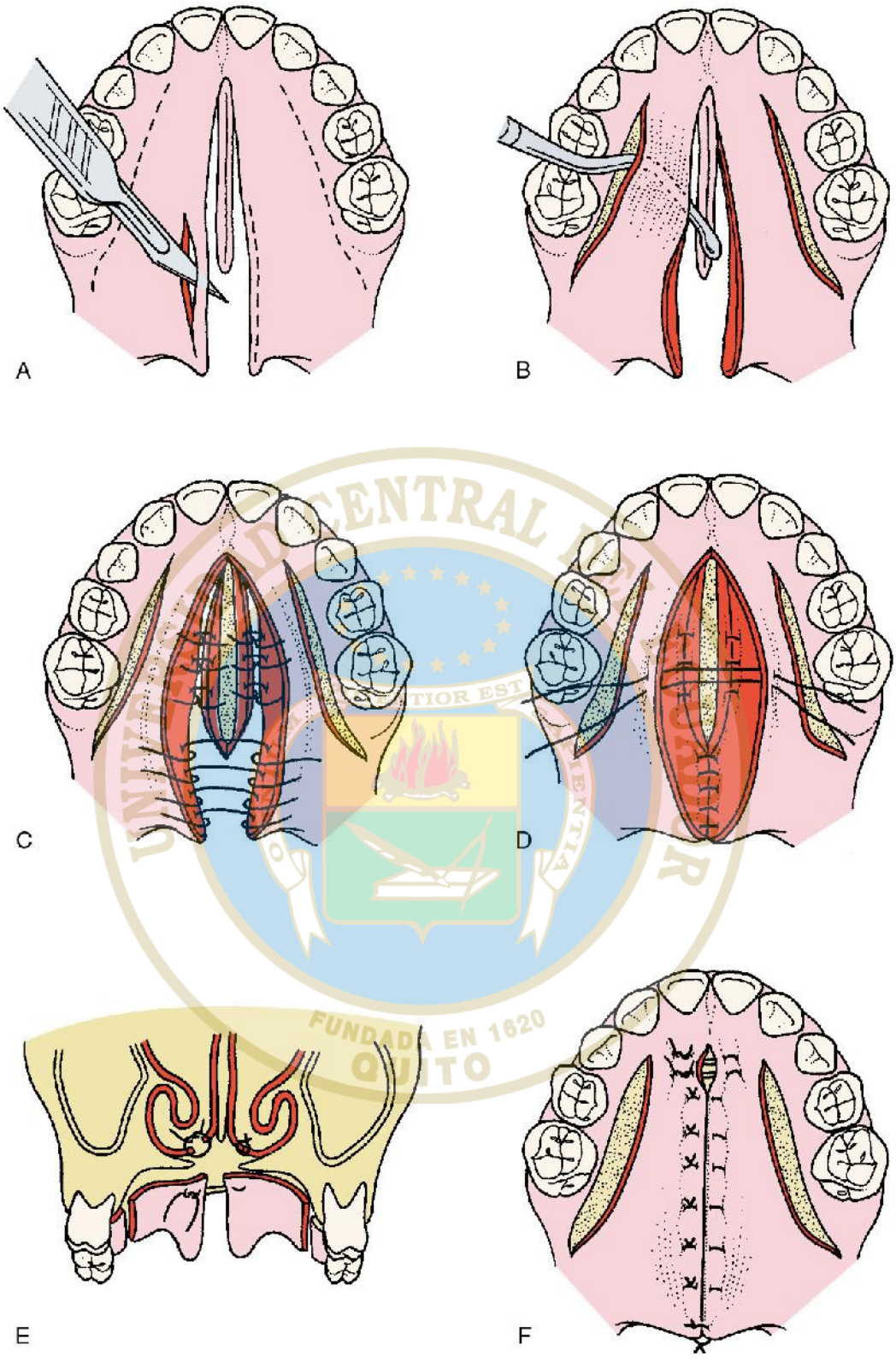



**Figura 28-11** Variación de la operación de Von Langenbeck para el cierre simultáneo de los paladares duro y blando. La operación emplea un cierre en tres capas para el paladar blando (es decir, mucosa nasal, músculo y mucosa oral) y un cierre en dos capas para el paladar duro (es decir, colgajos desde el vómer y el suelo de la nariz para el cierre nasal y colgajos palatinos para el cierre oral). **A,** Remoción de mucosa del margen de la hendidura. **B,** Se practican colgajos mucoperiósticos en el paladar duro; obsérvense las incisiones liberadoras laterales. **C,** Se colocan suturas en la mucosa nasal después de la elevación de colgajos nasales desde el vómer y el suelo de la nariz. Las suturas se hacen de tal manera que los nudos queden en el lado nasal. **D,** Se ha cerrado la mucosa nasal. **E,** Sección frontal que muestra la reparación de la mucosa nasal. **F,** Cierre del mucoperiostio oral.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

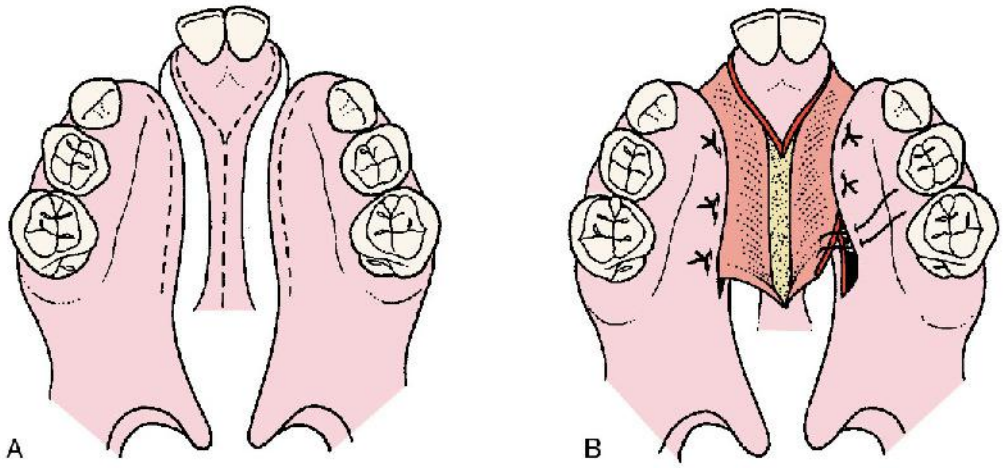



**Figura 28-12** Técnica del colgajo del vómer para el cierre de la hendidura del paladar duro (bilateral en este caso). **A,** Incisiones a través de la mucosa nasal en la parte inferior del tabique nasal (es decir, el vómer) y de la mucosa de los márgenes de la hendidura. **B,** La mucosa del tabique nasal se disecciona alejada de este y se inserta bajo la mucosa del paladar en los márgenes de la hendidura. Se trata de un cierre de una sola capa. El tejido conjuntivo que hay bajo la superficie de la mucosa nasal se epitelizará. Esta técnica no requiere que se levante extensamente el mucoperiostio palatino, por lo que habrá menos cicatriz, con la consiguiente restricción del crecimiento.

cicatrización de las cirugías anteriores. En muchos casos, el tratamiento ortodóntico solo no es capaz de tratar la oclusión dental defectuosa asociada. En estos casos, para corregir las relaciones esqueléticas subyacentes inadecuadas se indica la cirugía ortognática similar a los procedimientos esbozados en el capítulo 26.

Pero existen algunas diferencias en los aspectos técnicos de la cirugía maxilar debido a las otras deformidades y cicatrices presentes en el maxilar de personas con hendiduras. En general, para avanzar y en ocasiones ensanchar el maxilar se necesitan osteotomías maxilares totales. A veces se consigue el cierre de parte del espacio llevando hacia delante el alveolo del lado de la hendidura. Este último procedimiento necesita la segmentación del maxilar que, debido a la naturaleza de la hendidura, ya se ha producido. Pero las diferencias entre los pacientes con hendiduras y sin ellas son las cicatrices presentes a lo largo del paladar y la menor irrigación al maxilar. Las cicatrices de las cirugías anteriores dificultan el ensanchamiento del maxilar y suele ser necesaria la escisión de parte de este tejido. El clínico debe intentar ser diligente y mantener todo el mucoperiostio del maxilar posible debido a la mala irrigación que recibe el maxilar con la hendidura. Ha de tenerse cuidado de no crear otra fístula oroantral.

Si anteriormente no se ha colocado un injerto en la hendidura alveolar, esto puede hacerse en la misma operación. En cambio, en las hendiduras bilaterales la irrigación al segmento prolabial es muy mala. En estos casos podría ser más prudente colocar primero los injertos en las hendiduras alveolares y después llevar a cabo una osteotomía maxilar en una pieza una vez haya pasado suficiente tiempo para la revascularización del segmento prolabial.

Un problema al que se enfrenta el paciente con paladar hendido cuando se planifican procedimientos de avance mandibular es el efecto que este puede tener en el mecanismo velofaríngeo. Cuando se adelanta el maxilar, el paladar blando se adelanta también. La competencia marginal preoperatoria del mecanismo velofaríngeo de un paciente puede desaparecer en el período postoperatorio y es difícil determinar qué pacientes presentarán este problema. A pesar de ello, y debido a la posibilidad de esta incompetencia, se comentan con el paciente los procedimientos quirúrgicos palatinos o faríngeos para aumentar la competencia velofaríngea; si es necesario, estos procedimientos pueden llevarse a cabo posteriormente.

### Procedimientos quirúrgicos secundarios

Los procedimientos quirúrgicos secundarios se llevan a cabo tras la reparación inicial de los defectos de hendiduras en un esfuerzo por mejorar el habla o corregir los defectos residuales. La técnica que más se utiliza para mejorar la competencia velofaríngea secundariamente es el procedimiento del colgajo faríngeo (fig. 28-17), en el que se eleva una tira vertical ancha de mucosa faríngea y musculatura desde la pared faríngea posterior y se inserta en la parte superior del paladar blando. Estos colgajos suelen tener bases superiores. El defecto que se deja en la pared faríngea posterior desde la elevación del colgajo faríngeo puede cerrarse primariamente o dejar que cure por segunda intención. Una vez insertado en el paladar blando, este mantiene un puente con la faringe dejando dos puertos laterales como apertura entre la orofaringe y la nasofaringe. El mecanismo velofaríngeo consiste en elevar el paladar blando de alguna manera y en constreñir medialmente las paredes laterales de la faringe.

Otra técnica a la que ha vuelto a prestarse interés recientemente debido al nuevo material biocompatible es la colocación de un implante por detrás de la pared faríngea posterior para traerlo hacia delante (fig. 28-18). De esta manera, el paladar blando tiene menos distancia que atravesar para bloquear la nasofaringe. Los problemas principales con esta técnica en el pasado han sido la migración del implante y la infección, que solían obligar a extraer el implante.

## NECESIDADES DENTALES DE LAS PERSONAS CON HENDIDURAS

Los dentistas recibirán en sus consultas pacientes con hendiduras debido a la gran cantidad de personas afectadas. Estos pacientes no tienen por qué plantear grandes problemas debido a que sus necesidades dentales no son muy diferentes de las de otros individuos. No obstante, debido a la presencia de la hendidura, sí que plantean unas pocas necesidades especiales que los dentistas deben conocer.

Debido al manejo interdisciplinario que necesitan los pacientes con hendiduras, es importante que el dentista conozca el plan de tratamiento global formulado por el equipo que trata la hendidura del paciente. El

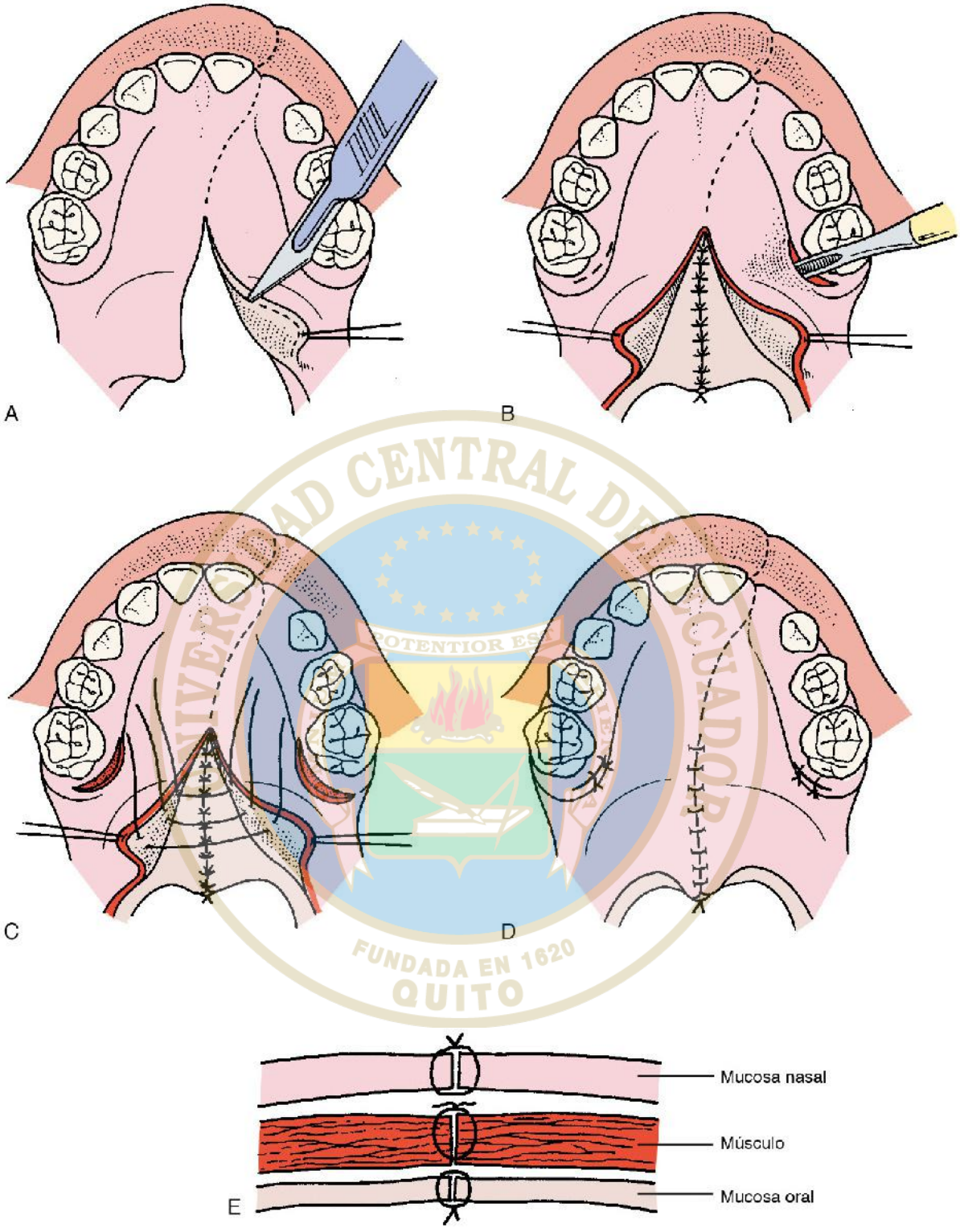



**Figura 28-13** Cierre del paladar blando en tres capas. **A,** Escisión de la mucosa en el margen de la hendidura. **B,** Disección de la mucosa nasal desde el paladar blando para facilitar el cierre. Se sutura la mucosa nasal con nudos atados a la superficie nasal (es decir, superior). Obsérvese la pequeña incisión que se practica para insertar el instrumento para la fractura del proceso hamular. Esta maniobra libera el tensor del velo del paladar y facilita la aproximación en la línea media. **C,** El músculo se disecciona desde su inserción en el paladar duro y se colocan suturas para aproximarlo a la línea media. **D,** Lo último que se lleva a cabo es el cierre de la mucosa oral. **E,** Cierre por capas del paladar blando. (Tomado de: Hayward JR. *Oral surgery.* Springfield, IL: Charles C Thomas; 1976.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

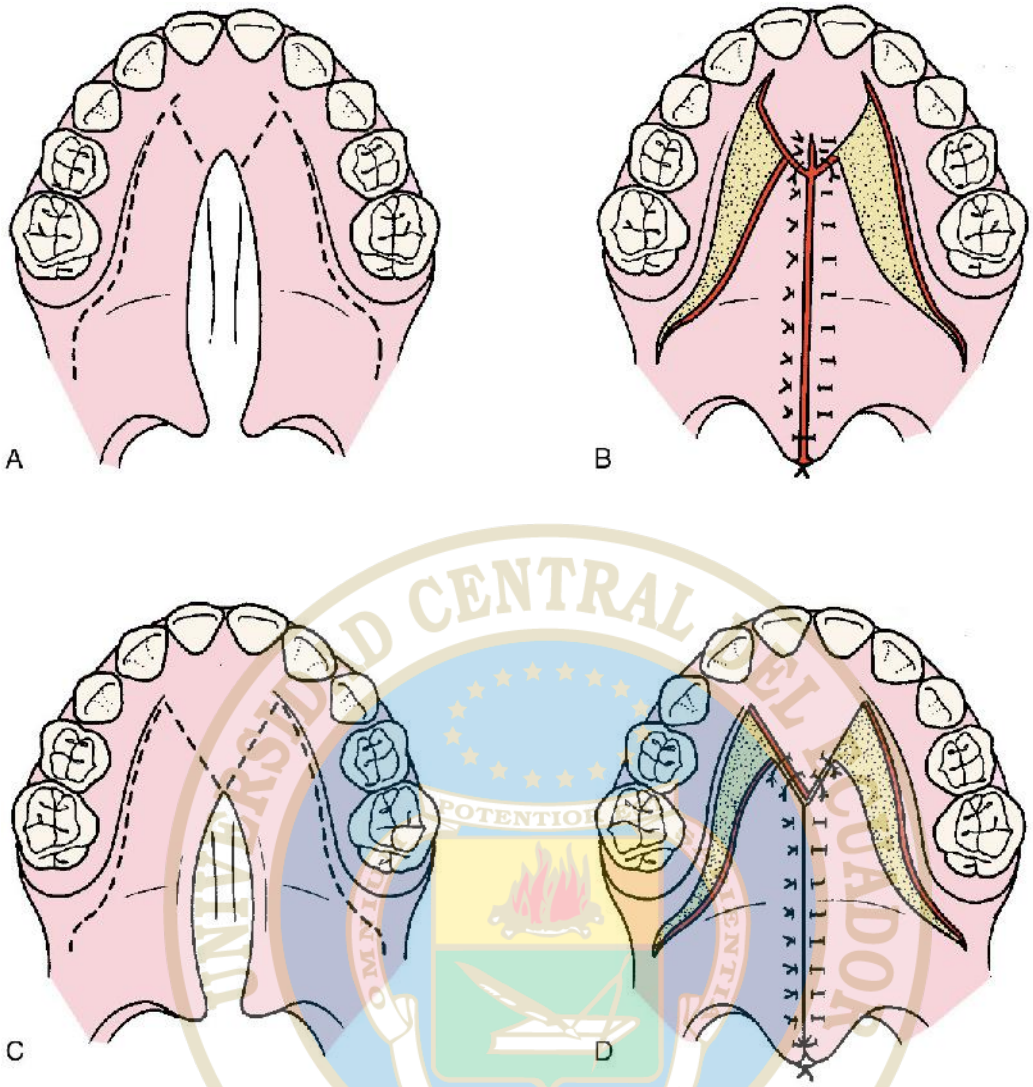



**Figura 28-14** Operación de Wardill para el alargamiento del paladar al cierre. **A** y **B,** Operación de cuatro colgajos para una hendidura extensa. **C** y **D,** Operación de tres colgajos para hendiduras más cortas. Obsérvese la cantidad de hueso palatino que queda descubierto después de estas operaciones.

conocimiento de este plan impide la realización de cualquier procedimiento irreversible o costoso en dientes que quizás haya que extraer en el futuro. Por ejemplo, no es muy acertado colocar un puente para sustituir un incisivo lateral ausente congénitamente antes de llevar a cabo la colocación del injerto óseo alveolar y el tratamiento ortodóntico. De manera similar, tampoco ofrece ninguna ventaja extraer dientes supernumerarios que pueden conservarse temporalmente para mantener el apoyo del hueso alveolar. Hay que retrasar la colocación de todos los puentes fijos hasta que se hayan terminado los procedimientos ortodóntico, ortognático y de injerto alveolar. Solo entonces el dentista será capaz de determinar con exactitud el espacio exacto y la forma del reborde disponible para los puentes. Además, hasta que no se unan las dos mitades de la arcada maxilar con el injerto óseo, estas mitades serán más independientes y puede perderse el puente que abarque el borde de la hendidura. Por lo tanto, el dentista debe comunicarse con fluidez con los otros profesionales que están tratando los otros problemas de hendiduras del paciente y es importantísima la coordinación de esta cooperación.

Los dientes adyacentes a los márgenes de la hendidura no solo están mal formados o ausentes, sino que pueden tener insuficiente apoyo periodontal debido a la falta de hueso y a su posición en el margen de la hendidura. Esta situación predispone a los dientes a la periodontitis y su pérdida temprana si no se mantienen en un estado de salud óptimo. Los dientes suelen estar mal alineados y rotados, lo que dificulta las maniobras de higiene oral; estas personas pueden necesitar profilaxis más frecuentes e instrucciones especiales de higiene oral con grandes refuerzos. No practicar estas medidas puede llevar a la aparición de caries graves y a la pérdida prematura de los dientes. Esto es una tragedia especialmente en las personas afectadas por hendiduras debido a que pueden tener menos dientes de apoyo para funciones vitales (por ejemplo, retenedores ortodónticos, ortopédicos o aparatos de dicción).

## Aparatos protésicos de ayuda a la dicción

Puede ser necesario el tratamiento protésico del paciente con una hendidura por dos razones. En primer lugar, hay que reemplazar dientes que suelen estar ausentes en estos pacientes. En segundo lugar, en pacientes que no han conseguido la competencia velofaríngea con las correcciones quirúrgicas, el dentista puede fabricar un aparato de ayuda a la dicción para disminuir el habla hipernasal. Un aparato de ayuda a la dicción es un botón de acrílico unido a un aparato maxilar dentosoportado (fig. 28-19). El botón se fija para proyectarse sobre la subsuperficie del paladar blando y lo eleva hacia arriba. Si este botón no cumple su función adecuadamente, se puede colocar otra proyección de acrílico (es decir, un botón obturador) que se extienda

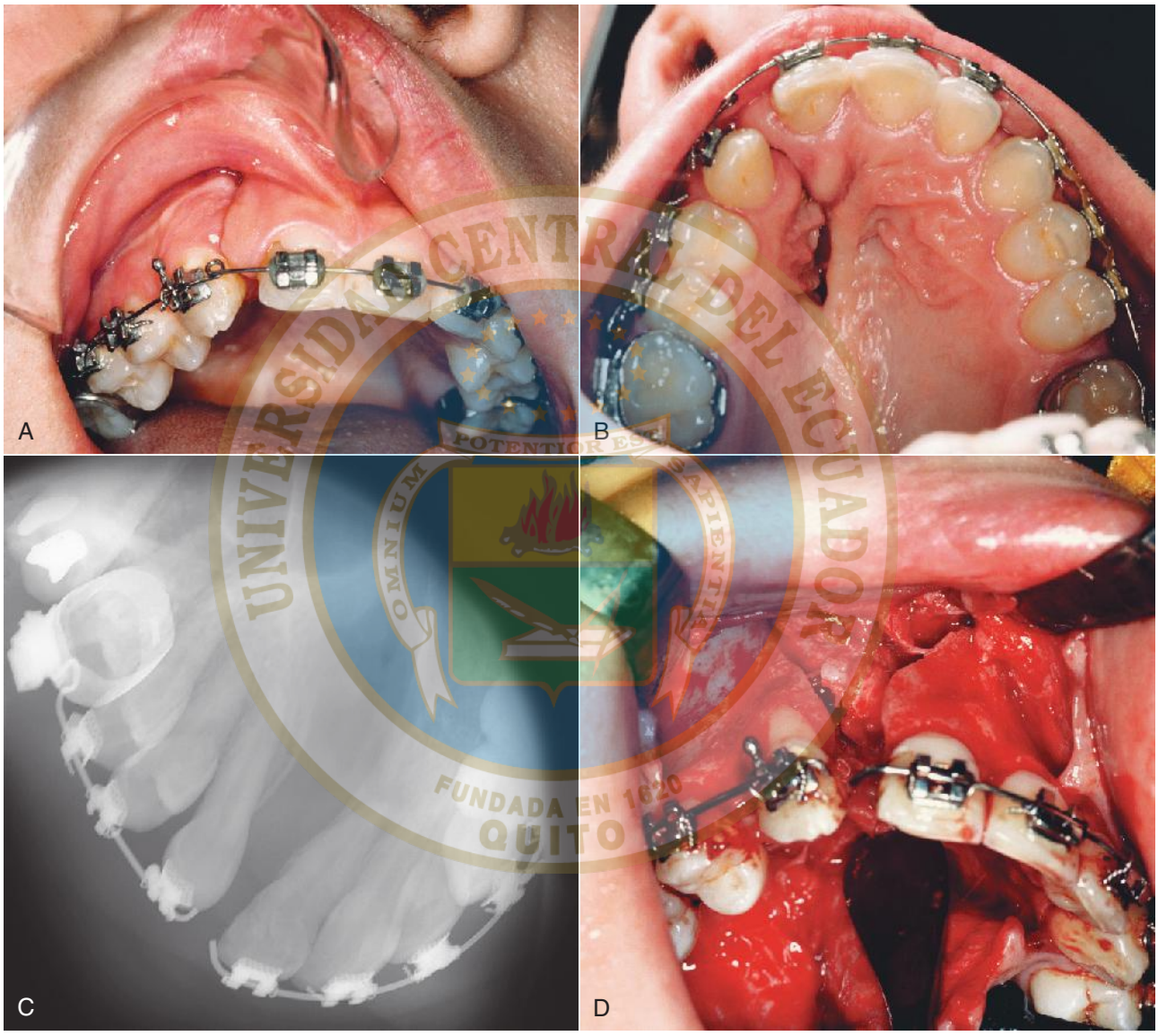



**Figura 28-15** **A** a **C,** Imágenes labial, palatina y radiográfica de una hendidura alveolar unilateral evidente que se extiende posteriormente a lo largo del paladar duro. **D,** Cierre quirúrgico de la mucosa nasal con invaginación en la cavidad nasal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

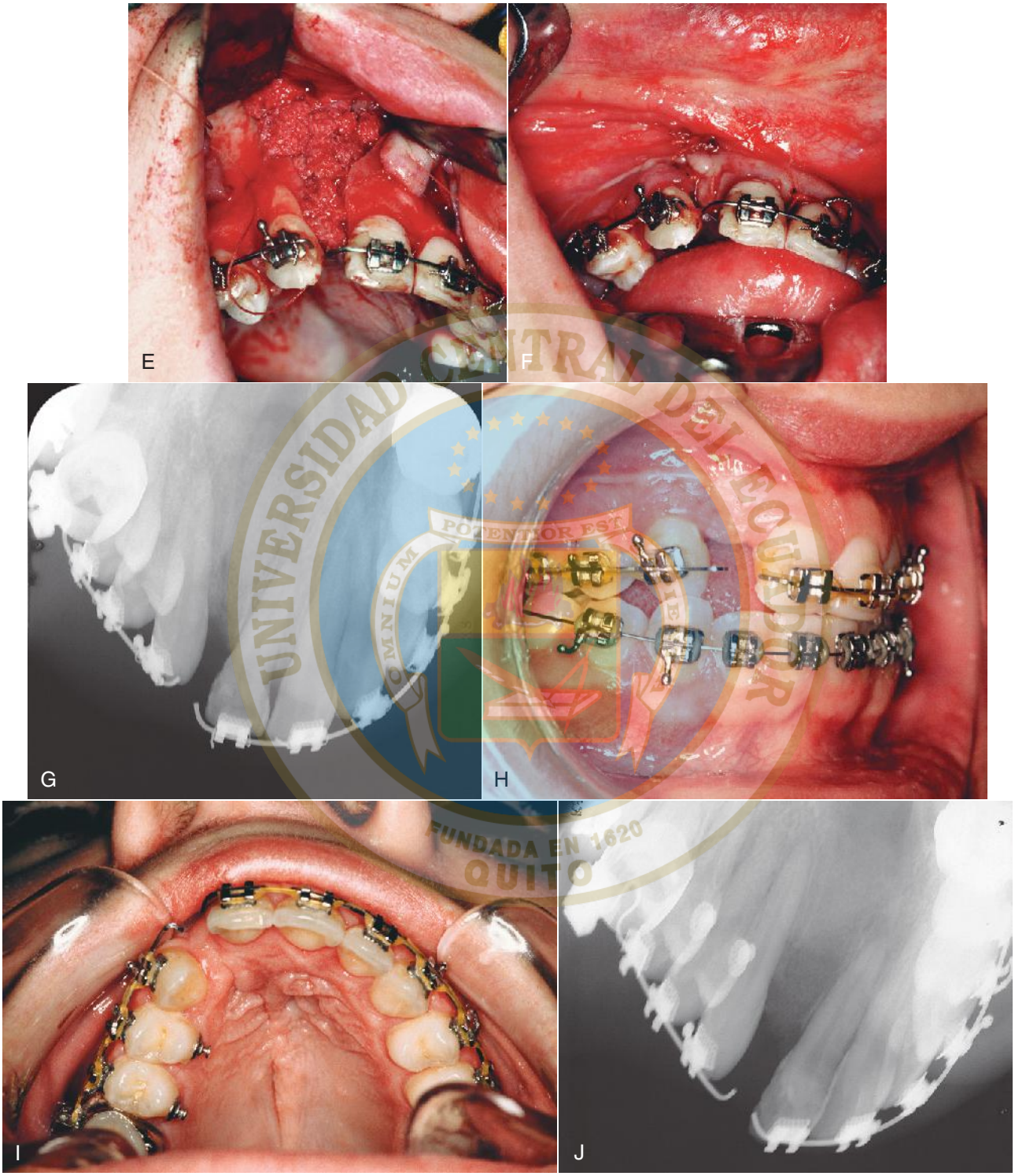



**Figura 28-15** ***(cont.)*** **E,** En el defecto se coloca un injerto óseo en partículas. **F,** Cierre de la mucosa labial y palatina sobre el injerto óseo. **G,** Tres días después de la cirugía se observa el resultado en una radiografía. **H** e **I,** Vistas labial y palatina 3 meses después de la cirugía que muestra la curación de los tejidos blandos. **J,** Las radiografías tomadas 3 meses después de la cirugía muestran la consolidación del injerto óseo.

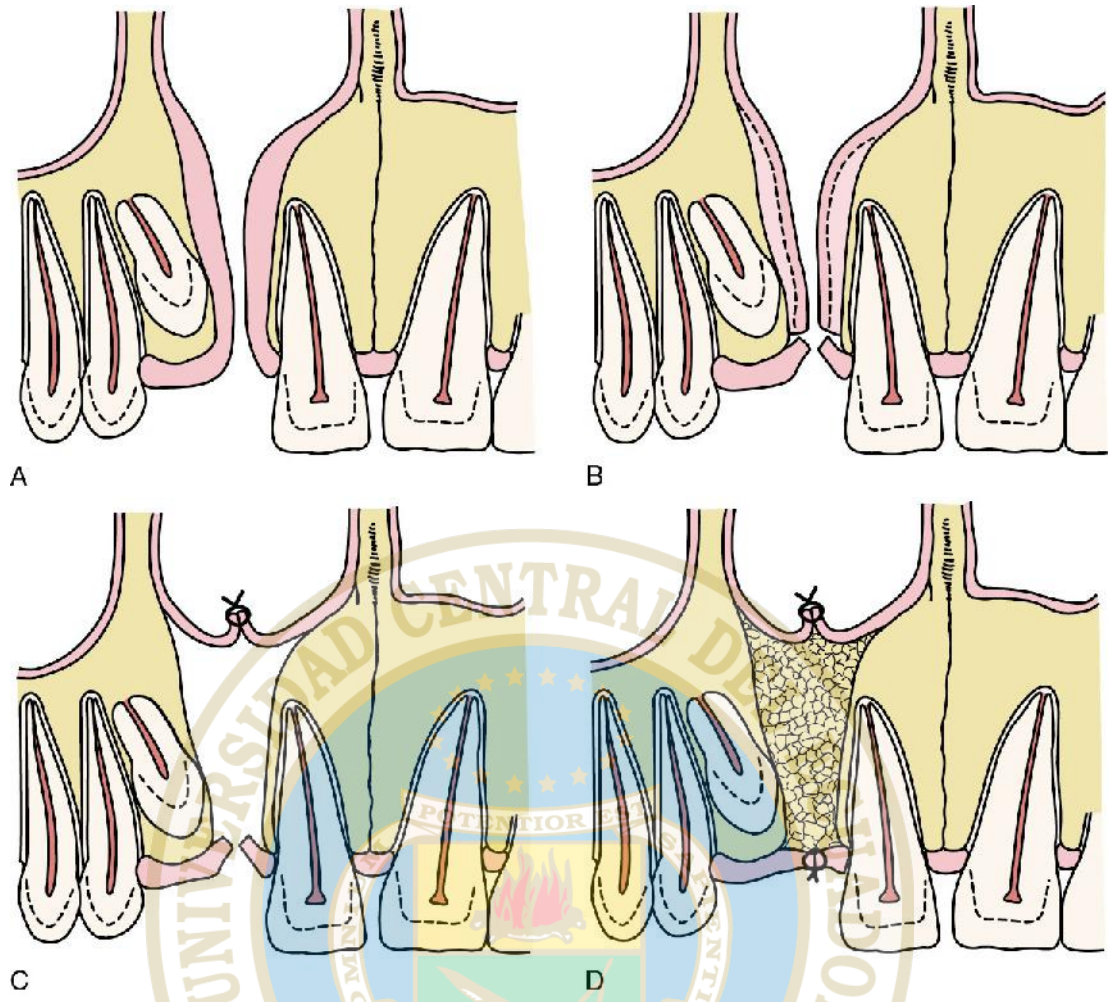



**Figura 28-16** Técnica para el injerto óseo alveolar. **A,** Defecto preoperatorio visto desde labial. La fístula se extiende a la cavidad nasal. **B,** La incisión divide la fístula mucosa, lo que permite la elevación de los colgajos orales y nasales. **C,** El colgajo mucoso elevado desde el recubrimiento de la fístula se vuelve hacia el interior, hacia la cavidad nasal, y se sutura herméticamente. **D,** Se empaqueta el material del injerto óseo en la hendidura y la mucosa oral se cierra herméticamente. Obsérvense el canino desarrollado parcialmente y la ausencia del incisivo lateral.

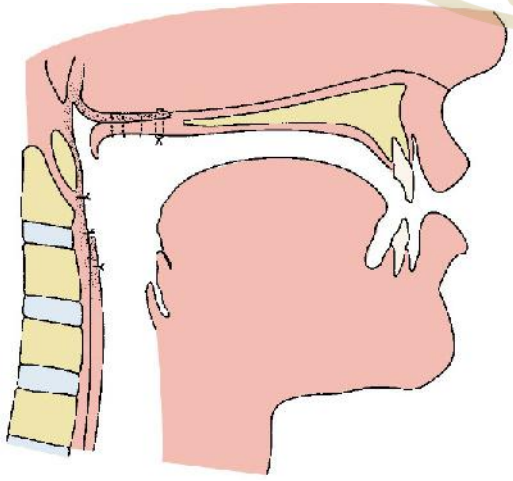


**Figura 28-17** Colgajo faríngeo de base superior. El colgajo se sutura a la parte superior del paladar blando, dividiendo parcialmente las cavidades oral y nasal entre sí. La única vía respiratoria nasal que queda después de esta operación son dos aperturas laterales a cada lado del colgajo.

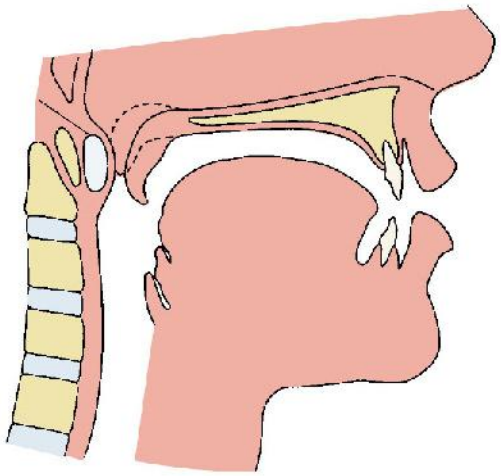


**Figura 28-18** Implante en la pared faríngea posterior, que acorta la distancia entre el paladar blando y la pared faríngea, de manera que el cierre velofaríngeo es más fácil.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.



**Figura 28-19** Aparato protésico de ayuda a la dicción. El aparato puede diseñarse para elevar el paladar blando y obturar las cavidades oral y nasal en caso necesario.

hasta la parte posterior del paladar. Esto estrecha el istmo faríngeo y se puede ajustar su tamaño para que la efectividad sea máxima. Entonces, la pared faríngea posterior contacta con este botón en función. En muchos casos, el tamaño del botón puede reducirse a medida que la musculatura faríngea se va haciendo más activa. Este tipo de aparato se utiliza en dos casos: 1) antes del procedimiento de colgajo faríngeo para desarrollar la acción muscular o 2) si los procedimientos quirúrgicos secundarios no son eficaces para producir la competencia velofaríngea. El aparato de ayuda a la dicción es útil también para sujetar sustitutos dentales protésicos, para cubrir defectos del paladar blando y para aguantar labios superiores deficientes mediante una aleta que se extiende por el surco labial. Obviamente, el mantenimiento de la dentadura residual en estado óptimo es prerrequisito para el éxito de estos aparatos de ayuda a la dicción.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Jones C: *The genetics of cleft lip and palate: Information for families*. Chapel Hill, NC, 2000, Cleft Palate Foundation.
2. Hayward JR: Cleft lip and palate. In Hayward JR, editor: *Oral surgery*, Springfield, IL, 1976, Charles C Thomas.
3. Langman J: *Medical embryology*. ed 3, Baltimore, MD, 1975, Williams & Wilkins.
4. Ranta R: A review of tooth formation in children with cleft lip/palate. *Am J Orhod* 90:11, 1986.
5. Herford AS, Boyne PJ, Rawson R, Williams RP: Bone morphogenetic protein-induced repair of premaxillary cleft. *J Oral Maxillofac Surg* 65:2136-2141, 2007.
6. Dickinson BP, Ashley RK, Wasson KL, et al: Reduced morbidity and improved healing with bone morphogenic protein-2 in older patients witl alveolar cleft defects. *Plast Reconstr Surg* 121:209-217, 2008.
7. Alonso N, Tanikawa DY, Freitas RD, et al: Evaluation of maxillary alveolar reconstruction using a resorbable collagen sponge with recombinant human bone morphogenetic protein-2 in cleft lip and palate patients. *Tissue Eng Part C Methods* 16:1183-1189, 2010.
8. Fallucco MA, Carstens MH: Primary reconstruction of alveolar clefts using recombinant human bone morphogenic protein-2: Clinical and radiographic outcomes. *J Craniofac Surg* 20(Suppl 2):1759-1764, 2009.


UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
OMNIUM SCIENTIARUM MATER ET CAPUT
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo **29**

# Reconstrucción quirúrgica de los defectos en los maxilares

*Edward Ellis III*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**BASES BIOLÓGICAS DE LA RECONSTRUCCIÓN ÓSEA 605**
Teoría de dos fases de la osteogénesis 605
Respuesta inmunitaria 606
**TIPOS DE INJERTOS 606**
Injertos autógenos 606
Ventajas 608
Desventajas 608
Injertos alogénicos 608
Ventajas 609
Desventajas 609
Injertos xenogénicos 609
Ventajas 609
Desventajas 609
Proteínas morfogénicas del hueso 610
Ventajas 610
Desventajas 610
Combinaciones de injertos 610
Ventajas 610
Desventajas 610
**EVALUACIÓN DEL PACIENTE QUE NECESITA UNA RECONSTRUCCIÓN 610**
Defecto de los tejidos duros 610
Defecto de los tejidos blandos 610
Problemas asociados 611
**OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DE LA RECONSTRUCCIÓN MANDIBULAR 612**
Restauración de la continuidad 612
Restauración de la altura ósea alveolar 612
Restauración del volumen óseo 612
**PRINCIPIOS QUIRÚRGICOS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE INJERTO ÓSEO MAXILOFACIAL 612**

Los defectos de los huesos faciales, especialmente del maxilar y la mandíbula, tienen diversas causas, como la eliminación de trastornos patológicos, traumatismos, infecciones o deformidades congénitas. El tamaño de los defectos que se reconstruyen comúnmente en la región oral maxilofacial varía considerablemente desde las pequeñas hendiduras alveolares hasta los que causan mandibulectomías. Cada defecto plantea un conjunto único de problemas de los que debe ocuparse la intervención quirúrgica reconstructiva. En cada uno de estos casos suele ser posible restablecer la estructura normal, lo que mejora la función y el aspecto del paciente.

Cuando una estructura ósea presenta defectos de tamaño, forma, posición o cantidad, la cirugía reconstructiva puede reemplazarla. El tejido que más se utiliza para reemplazar el tejido óseo perdido es hueso. Durante siglos se ha intentado injertar huesos con distintos grados de éxito. Los avances recientes en la comprensión de la fisiología ósea, los conceptos inmunológicos, los procedimientos de los bancos de tejidos y los principios quirúrgicos han hecho posible la reconstrucción exitosa de la mayoría de los defectos óseos maxilofaciales. En este capítulo se tratan la biología y los principios del trasplante de hueso.

## BASES BIOLÓGICAS DE LA RECONSTRUCCIÓN ÓSEA

Se conoce como *injerto* el tejido que se trasplanta con la esperanza de que llegue a ser parte del huésped al cual se trasplanta. El cirujano dispone de varios tipos de injertos que se analizan más adelante. Para comprender los beneficios de los distintos tipos de injertos óseos disponibles es necesario un conocimiento básico de cómo se regenera el hueso cuando se trasplanta de una parte a otra *del mismo individuo* (autotrasplante).

La curación del hueso y de los injertos óseos es única en los tejidos conjuntivos porque la nueva formación de hueso surge de la regeneración tisular más que de una simple reparación del tejido con formación de cicatriz[1]. Por lo tanto, esta curación requiere el elemento de proliferación celular (los osteoblastos) y el elemento de síntesis del colágeno. Cuando se trasplanta hueso de una zona del cuerpo a otra, durante la incorporación del injerto se activan varios procesos.

### Teoría de dos fases de la osteogénesis

Al trasplantar hueso de un área a otra en la misma persona, se producen dos procesos básicos[1–5]: el primero, que conduce a la regeneración ósea,

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

surge inicialmente de las células trasplantadas en el injerto que proliferan y forman osteoide nuevo. La cantidad de regeneración ósea durante esta fase depende del número de células óseas trasplantadas que sobreviven al procedimiento del injerto. Obviamente, cuando el injerto se extrae del cuerpo, la irrigación se interrumpe, de manera que para sobrevivir, las células del hueso del injerto dependen de la difusión de nutrientes del lecho que circunda al injerto (es decir, el área donde se coloca el injerto). Durante el procedimiento de injerto se produce mucha muerte celular, y esta primera fase de regeneración ósea, considerada aisladamente, puede que no provoque una regeneración ósea extensa. De todos modos, esta fase es responsable de la formación de la mayor parte del hueso nuevo. Cuantas más células viables se puedan trasplantar exitosamente con el injerto, más hueso formarán.

El lecho del injerto también experimenta cambios que conducen a una segunda fase de regeneración ósea a partir de la segunda semana. Tras el injerto comienza una intensa angiogénesis y proliferación fibroblástica desde el lecho del injerto, y pronto comienza una osteogénesis de los tejidos conjuntivos del huésped. Los fibroblastos y otras células mesenquimatosas se diferencian en osteoblastos y comienzan a formar hueso nuevo. La evidencia muestra que una proteína (o proteínas) encontrada en el hueso induce estas reacciones en los tejidos blandos que circundan al lecho del injerto[6,7]. Esta segunda fase es responsable también de la incorporación organizada del injerto en el lecho del huésped con reabsorción, reemplazo y remodelado continuados.

## Respuesta inmunitaria

Cuando un tejido se trasplanta de una zona a otra del mismo individuo, no suelen presentarse complicaciones inmunológicas. El sistema inmunitario no se activa porque el tejido es reconocido como «propio». En cambio, cuando un tejido se trasplanta de un individuo a otro o de una especie a otra, el sistema inmunitario puede representar un obstáculo enorme al éxito del procedimiento del injerto. Si el injerto es reconocido como sustancia extraña por el huésped, se pondrá en marcha una respuesta intensa en un intento de destruir el injerto. El tipo de respuesta que el sistema inmunitario desencadena contra injertos «extraños» es, primordialmente, una respuesta celular mediada por los linfocitos T. La respuesta puede no producirse de forma inmediata y la integración del injerto óseo en el huésped en la etapa inicial quizá parezca que progresa normalmente. La duración de este período latente depende de la similitud entre el huésped y el receptor. Cuanto más similares sean (antigénicamente), más tiempo puede tardar en aparecer una reacción inmunitaria. Este tipo de reacción inmunológica es el motivo más común de rechazo del corazón, el riñón y otros órganos que se trasplantan a otro individuo. Para el trasplante de órganos, pero nunca para los injertos óseos, hoy en día es habitual llevar a cabo procedimientos de clasificación de tejidos en los que se comparan las similitudes genéticas entre el donante y el receptor antes del trasplante.

Debido al rechazo inmunológico de los trasplantes entre individuos o entre especies, se han ideado métodos para incrementar los éxitos de los procedimientos de injerto en estos casos. Clínicamente se usan dos estrategias básicas: la primera es la supresión de la respuesta inmunitaria del huésped. La inmunosupresión con varios medicamentos se usa más comúnmente en pacientes receptores de trasplantes pero no suele utilizarse habitualmente en los procedimientos de injertos óseos en la cirugía oral y maxilofacial debido a las posibles complicaciones derivadas de la inmunosupresión.

Otro abordaje que se ha utilizado extensamente en los procedimientos de cirugía oral y maxilofacial es la alteración de la antigenicidad del huésped, de forma que no se estimule la respuesta inmunológica del receptor. Se han empleado diversos métodos para tratar los injertos, incluidos el hervido, la desproteinización, el uso de timerosal (mertiolato), la congelación, la liofilización, la irradiación y el calor seco. La aplicación de todos estos métodos puede ser útil con los injertos óseos, pero evidentemente no lo es con los trasplantes de órganos.

# TIPOS DE INJERTOS

Existen diversos tipos de injertos óseos para su uso en cirugía reconstructiva. Una clasificación útil cataloga los injertos óseos según su origen, y de este modo su capacidad para inducir una respuesta inmunitaria. Debido a sus orígenes y a las preparaciones usadas para tratar de evitar una respuesta inmunitaria intensa, los injertos tienen distintas cualidades e indicaciones de uso.

## Injertos autógenos

También conocidos como *autoinjertos* o *injertos propios*, los injertos autógenos se componen de tejidos provenientes del individuo mismo. El hueso autógeno fresco es el más idóneo de los materiales para el injerto óseo. El injerto autógeno es único entre los injertos óseos, ya que es el único tipo que aporta células óseas inmunocompatibles vivas y esenciales para la fase I de la osteogénesis. Cuantas más células vivas se trasplanten, mayor cantidad de tejido óseo se producirá.

El hueso autógeno es el tipo más frecuentemente usado en cirugía oral y maxilofacial. El hueso a trasplantar se puede obtener de diferentes partes del cuerpo del huésped y de distintas formas. Los injertos en bloque son piezas sólidas de hueso cortical y hueso esponjoso subyacente (fig. 29-1). Con frecuencia para este tipo de injerto se utiliza la cresta ilíaca. Se puede obtener todo el espesor del ilion o bien puede dividirse para obtener una pieza más delgada de injerto en bloque. También las costillas son un tipo de injerto en bloque. Los injertos de médula y hueso esponjoso convertidos en partículas se obtienen recogiendo el hueso medular y el endostio asociado y la médula hematopoyética. La médula pulverizada y los injertos de hueso esponjoso producen la mayor concentración de células osteogénicas, y al estar en forma de polvo, sobreviven más células al trasplante merced a su acceso a los nutrientes en el lecho circundante al injerto. El sitio más habitual para la obtención de este tipo de injerto es el ilion. Se puede penetrar en la cresta ilíaca con curetas grandes y obtener considerables volúmenes de médula en forma de partículas e injertos de hueso esponjoso. Recientemente se ha utilizado el espacio diploico de la bóveda craneal para la obtención de este tipo de injerto cuando se necesitan pequeñas cantidades de astillas de hueso (por ejemplo, injertos de hendiduras alveolares).

El hueso autógeno también se puede trasplantar a la vez que se mantiene la irrigación del injerto. Esto se puede llevar a cabo empleando dos métodos. El primero de ellos consiste en la transferencia de un injerto óseo pediculado a un pedículo muscular (o muscular y cutáneo). El hueso no se queda sin su pedículo de tejido blando, por lo que conserva parte de la irrigación al injerto óseo. De este modo, el número de células osteogénicas supervivientes casi siempre es grande. Un ejemplo de este tipo de injerto autógeno es un segmento de clavícula transferido a la mandíbula y pediculado al músculo esternocleidomastoideo. El segundo método por el que se puede trasplantar el hueso autógeno sin pérdida de la irrigación es mediante el uso de técnicas microquirúrgicas. Se extrae un bloque de ilion, tibia, costilla u otro hueso adecuado con los tejidos blandos suprayacentes tras seccionar y liberar una arteria y una vena que alimentan el tejido (fig. 29-2). Además, se preparan una arteria y una vena en el lecho receptor. Una vez asegurado el injerto óseo en su sitio, la arteria y las venas se reconectan por medio de una anastomosis microvascular. De esta forma se restablece la irrigación al injerto óseo.

Ambos tipos de injertos autógenos se conocen como *injertos compuestos* debido a que contienen tejido blando y elementos óseos. El primer tipo descrito, en el que el hueso mantiene un origen muscular, es un injerto compuesto pediculado. El pedículo es el tejido blando que permanece en él y que aporta la vascularización. El segundo tipo de injerto compuesto es un injerto compuesto libre, es decir, que se separa completamente del cuerpo, se reubica inmediatamente y su irrigación se restaura reconectando los vasos sanguíneos.

Si bien estos tipos de injertos pueden parecer ideales, tienen algunas limitaciones cuando se emplean para restaurar defectos del maxilar y la

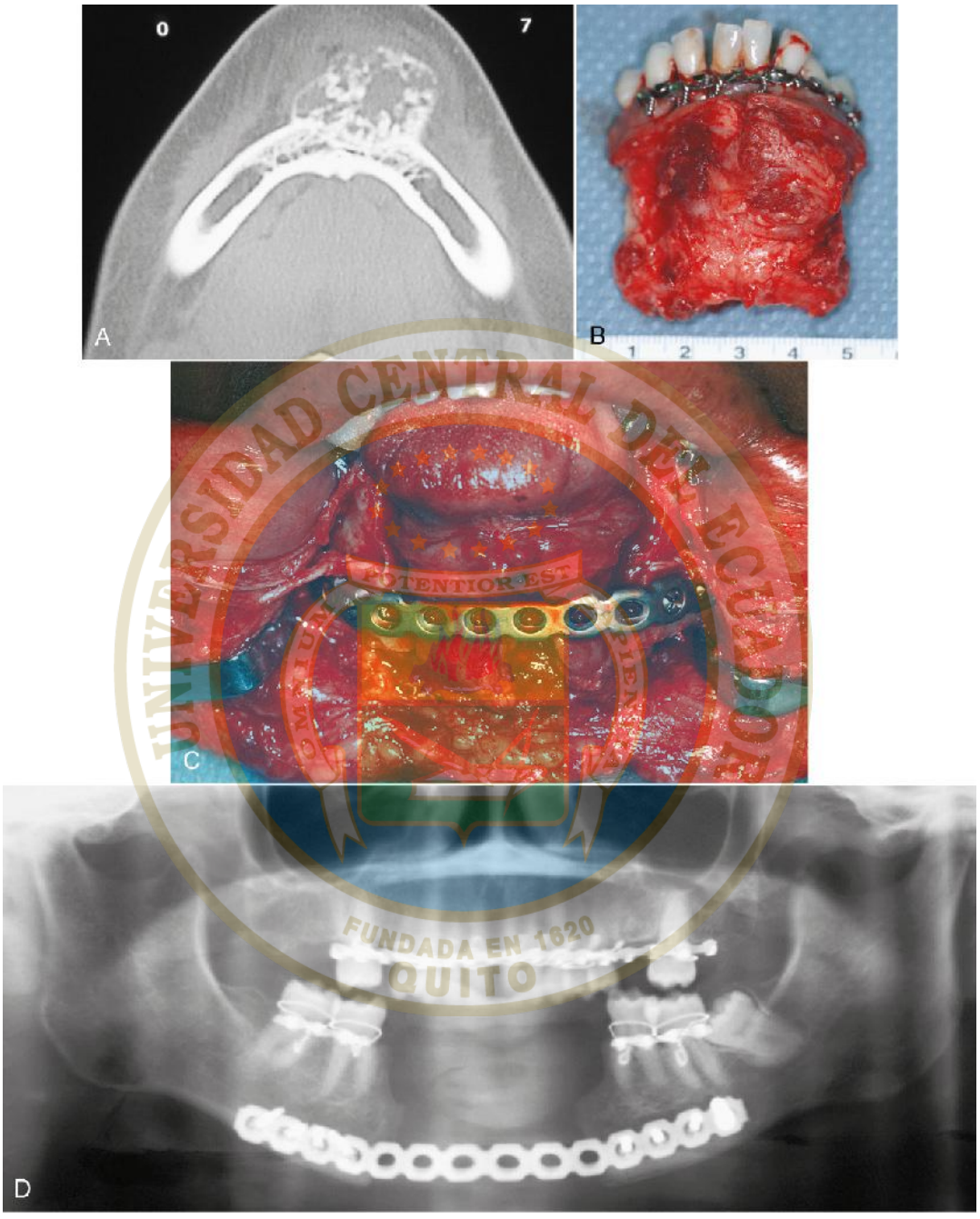



**Figura 29-1** Uso de un injerto óseo corticoesponjoso autógeno en bloque para sustituir un defecto de la sínfisis mandibular. Este paciente tenía un ameloblastoma en la parte anterior de la mandíbula. **A,** Tomografía computarizada que muestra la expansión e irregularidad del hueso. **B,** La pieza se resecó por medio de un abordaje intraoral. **C,** Placa ósea usada para abarcar el espacio resecado, controlando la posición a izquierda y derecha de las mitades mandibulares y devolviendo al paciente la funcionalidad postoperatoria sin necesidad de fijación intermaxilar. **D,** Radiografía panorámica tomada inmediatamente después de la resección. Tres meses después, los tejidos blandos orales han curado y el paciente está preparado para la reconstrucción de la sínfisis con un injerto óseo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

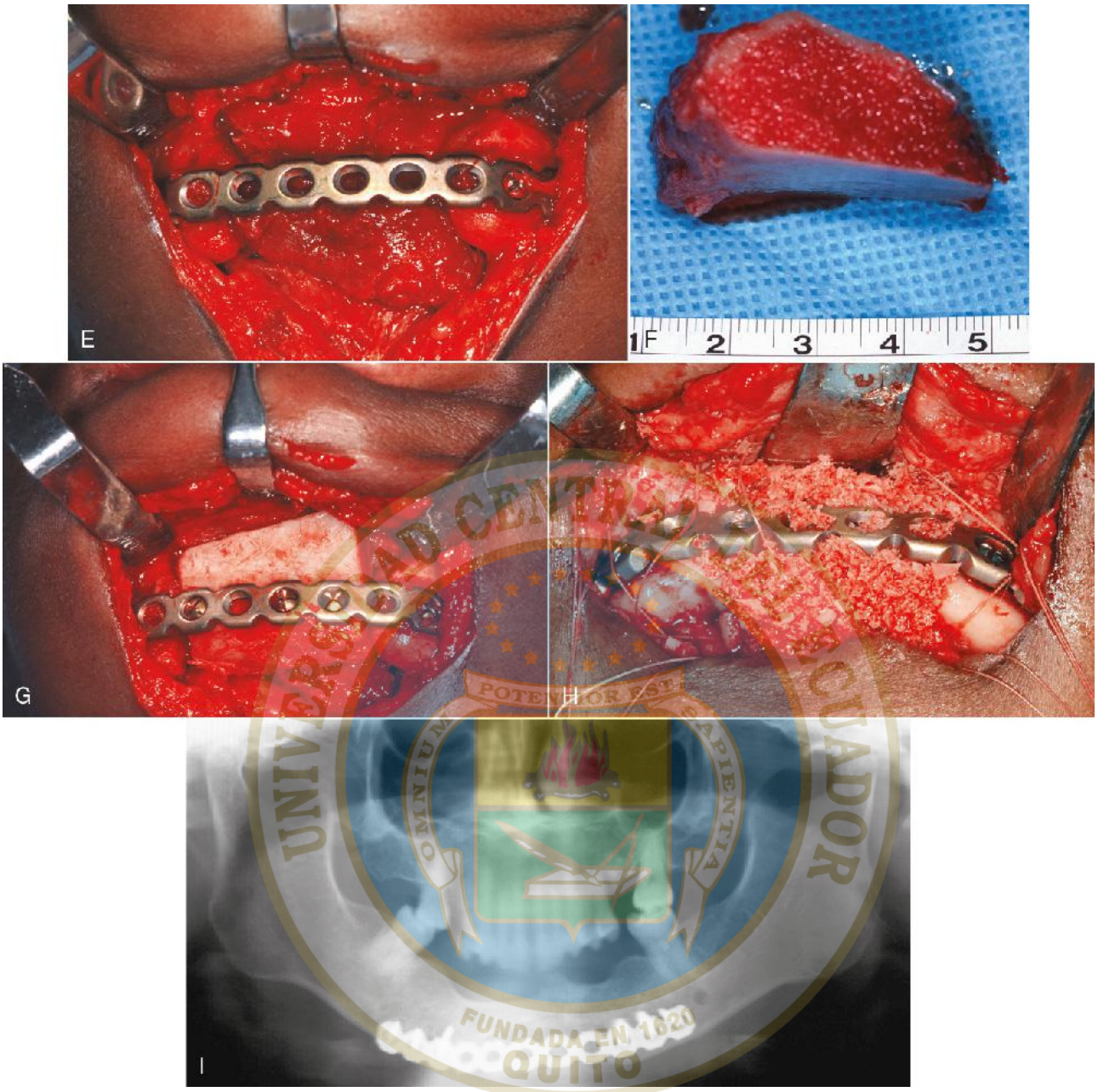



**Figura 29-1** ***(cont.)*** **E,** Exposición quirúrgica utilizando un abordaje extraoral. **F,** Injerto óseo de espesor total recogido a lo largo del ilion con médula en partículas y hueso esponjoso para utilizar como «relleno» y como suministro de células osteocompetentes. **G,** Injerto óseo anclado a la placa ósea. **H,** A continuación se empaqueta hueso en partículas alrededor de la zona para estimular la curación ósea. **I,** Radiografía panorámica tomada 2 años después. Se observan el relleno óseo y la regeneración del injerto en ambas mitades mandibulares.

mandíbula. Dado que los tejidos blandos unidos al injerto óseo mantienen el aporte sanguíneo, puede producirse un mínimo despegamiento del tejido blando del injerto durante la obtención y reubicación. De este modo, el tamaño y la forma del injerto no se alteran de manera significativa. Frecuentemente, cuando estos injertos se usan para restaurar defectos de continuidad mandibular, el volumen de hueso que se obtiene es insuficiente. Otro problema es la morbilidad de la zona donante. En vez de extraer tejido óseo únicamente, también se extraen tejidos blandos con los injertos compuestos, lo que causa mayores defectos funcionales y estéticos.

**Ventajas.** Las ventajas del hueso autógeno son que proporciona células osteogénicas para la fase I de formación del hueso y que no se produce una respuesta inmunitaria.

**Desventajas.** Una desventaja es que este procedimiento necesita operar otra zona del cuerpo para la obtención del injerto.

## Injertos alogénicos

Los injertos alogénicos, también conocidos como *aloinjertos* u *homoinjertos,* son injertos tomados de otro individuo que pertenezca a la misma especie. Ya que normalmente los individuos son genéticamente diferentes, siempre se trata el injerto con la finalidad de reducir la antigenicidad. En la actualidad, el hueso alogénico utilizado más comúnmente es el liofilizado. Todos estos tratamientos destruyen las células alogénicas que quedan en el injerto y, en consecuencia, los injertos óseos alogénicos no pueden participar en la fase I de la

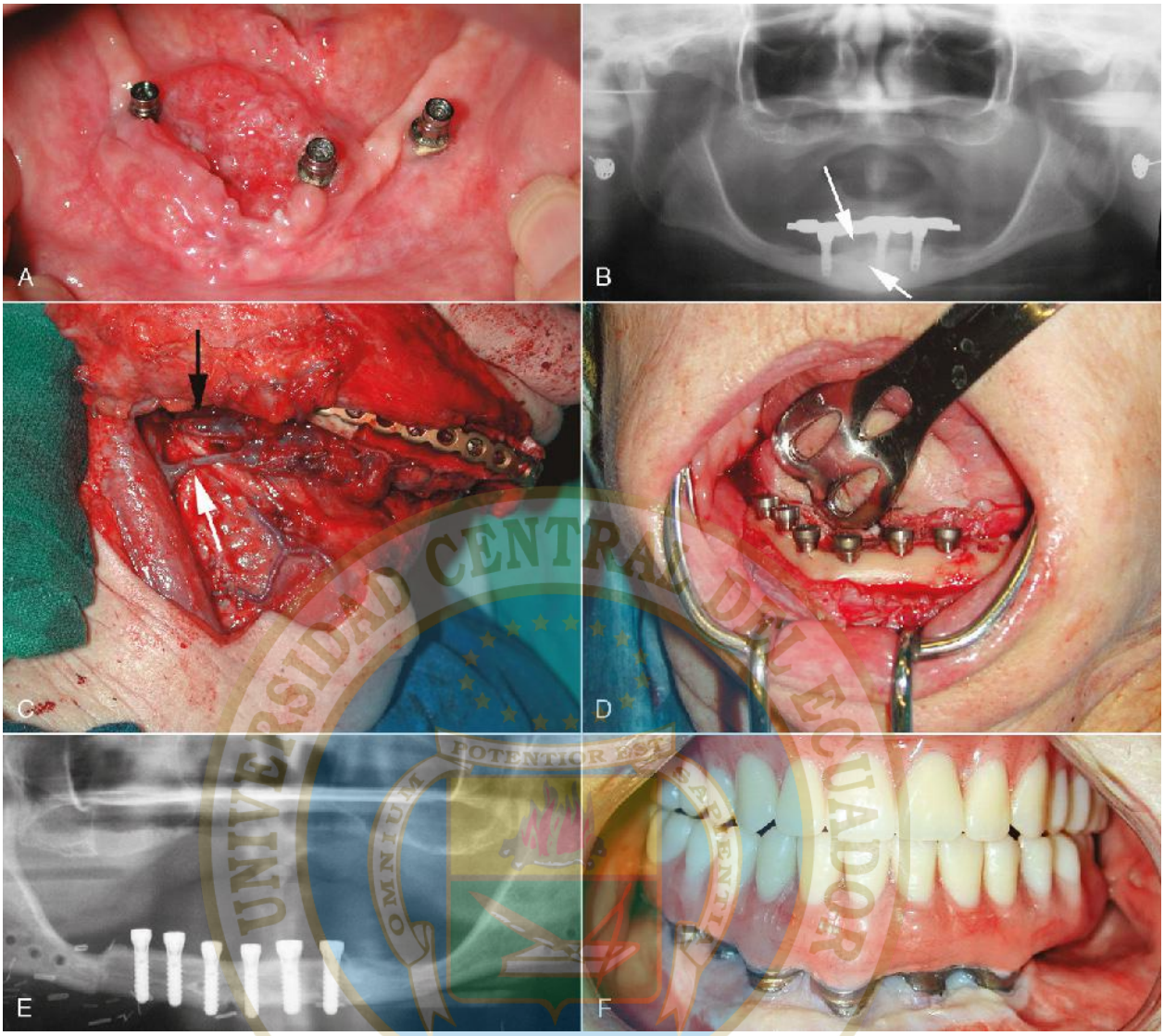



**Figura 29-2** Ejemplo de un caso reconstruido con un colgajo libre vascularizado. **A,** Carcinoma de células escamosas localizado en el reborde alveolar y el suelo de la boca. **B,** Radiografía panorámica que muestra la erosión de la lesión hasta dentro del hueso *(flechas)*. **C,** Fotografía intraoperatoria después de que fueran resecados la mandíbula y los tejidos blandos circundantes; se han usado un colgajo óseo libre del peroné y una placa ósea para reconstruir la mandíbula. Obsérvese la anastomosis venosa *(flecha blanca)*. Se muestra además el suministro arterial al colgajo *(flecha negra),* pero la anastomosis presente está localizada más proximal, bajo el tejido, y no es visible. **D,** Una vez regenerado el injerto óseo, se insertan los implantes dentales. **E,** Radiografía panorámica que muestra la mandíbula reconstruida después de insertar los implantes. **F,** Vista intraoral de la reconstrucción protésica de los implantes dentales. El tejido blanco que rodea los implantes es piel que se transfirió con el colgajo óseo. (Por cortesía del Dr. Remy Blanchaert Jr.)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

osteogénesis. La participación de estos injertos en la osteogénesis es exclusivamente pasiva; ofrecen una matriz de tejido duro para la inducción de la fase II.

De este modo, el huésped debe producir todos los elementos esenciales en el lecho del injerto para que el injerto óseo alogénico llegue a ser reabsorbido y reemplazado. Obviamente, el buen estado del lecho del injerto es mucho más importante en este conjunto de circunstancias que si se utilizara el hueso autógeno.

**Ventajas.** Las ventajas son que los injertos alogénicos no requieren otra operación en otra zona del huésped y que se puede obtener un hueso similar o de forma parecida al que se va a reemplazar (por ejemplo, se puede utilizar una mandíbula alogénica para reconstruir un defecto de mandibulectomía).

**Desventajas.** La desventaja es que un injerto alogénico no proporciona células viables para la fase I de la osteogénesis.

## Injertos xenogénicos

También conocidos como *xenoinjertos* o *heteroinjertos,* los injertos xenogénicos se toman de una especie y se injertan en otra. La diferencia antigénica de estos injertos es mayor que con el hueso alogénico. La matriz orgánica del hueso xenogénico es antigénicamente diferente a la del hueso humano, por lo que hay que tratar más intensamente el injerto para que no sea rechazado. Raramente se utilizan injertos óseos de esta variedad en procedimientos quirúrgicos orales maxilofaciales mayores.

**Ventajas.** Las ventajas son que los xenoinjertos no requieren operar una zona adicional en el huésped y que se puede obtener una buena cantidad de hueso.

**Desventajas.** Las desventajas son que los xenoinjertos no proporcionan células viables para la fase I de la osteogénesis y se deben tratar de forma rigurosa para reducir la antigenicidad.

## Proteínas morfogénicas del hueso

Las proteínas morfogénicas del hueso (PMH) son un grupo de aminoácidos y polipéptidos osteoinductores y dispuestos secuencialmente capaces de estimular las células mesenquimatosas del interior del organismo para que se conviertan en osteoblásticas y formen hueso. Urist describió las PMH por primera vez y demostró la formación ectópica de hueso en conejos y ratas a partir de implantes óseos heterogéneos extraídos y tratados[7]. A partir de entonces se caracterizaron y clonaron muchas PMH, lo que hizo posible disponer de PMH recombinantes para su uso definitivo en muchos sitios receptores diversos, entre ellos la reconstrucción de las mandíbulas.

**Ventajas.** La ventaja principal es que las PMH no obligan a operar al huésped en otro sitio del cuerpo. Son útiles cuando no se desea operar para extraer hueso donante y cuando no se dispone de hueso alógeno o xenogénico.

**Desventajas.** Una de las desventajas es que las PMH no suministran células viables para la osteogénesis en fase I y deben utilizarse en un sitio en el que están localizadas las células mesenquimatosas viables, o en combinación con el trasplante de células madre mesenquimatosas viables. Otra desventaja es que, como las PMH son líquidas, se debe utilizar un vehículo para mantenerlas en el sitio del implante. Actualmente se usa una esponja de colágeno para esto. Lamentablemente, la esponja no tiene propiedades físicas capaces de conservar un espacio grande dentro del tejido en el que pueda formarse hueso nuevo. Por este motivo es necesario encontrar y mantener otros espacios. Hasta la fecha, las PMH no han recibido la aprobación de la Food and Drug Administration de Estados Unidos para su uso en la reconstrucción mandibular y por eso se emplea extraoficialmente.

## Combinaciones de injertos

El injerto ideal tendría las características estructurales de un injerto en bloque con el potencial osteogénico de los injertos de hueso esponjoso y de la médula en partículas. Sin embargo, para obtener un injerto en bloque extenso es necesario extraer una porción amplia de la anatomía del paciente, lo que no proporciona la alta concentración de células osteogénicas que sí suministran la médula en partículas y el injerto de hueso esponjoso. Una técnica muy utilizada para reconstruir defectos de la mandíbula explota los beneficios de los injertos óseos autógenos y alogénicos (fig. 29-3). Un injerto alogénico en bloque se modifica con la forma de la mandíbula. Este injerto se vacía hasta que solo quedan las placas corticales. Este sistema de injerto se utiliza por su robustez estructural y su contenido proteico, que inducen la fase II de formación ósea a partir de los tejidos circundantes.

Se obtienen la médula en partículas y el hueso esponjoso autógenos y se introducen dentro de esta estructura hueca para proporcionar las células osteogénicas necesarias para la fase I de formación ósea. De esta forma se consiguen los ingredientes necesarios para ambas fases de la osteogénesis sin necesidad de extraer una porción amplia de la anatomía de la persona. La porción alogénica del injerto actúa como una bandeja biodegradable, la cual es sustituida completamente en su momento por hueso del huésped.

**Ventajas.** Las ventajas de este procedimiento son las mismas que las de los injertos autógenos y alogénicos.

**Desventajas.** La desventaja es que se necesita una zona secundaria de intervención en el huésped para obtener la médula en partículas y el injerto de hueso esponjoso.

# EVALUACIÓN DEL PACIENTE QUE NECESITA UNA RECONSTRUCCIÓN

Normalmente, los pacientes que padecen defectos del maxilar y la mandíbula pueden tratarse quirúrgicamente para reemplazar la porción perdida. A pesar de ello hay que evaluar con detenimiento a cada paciente porque no hay dos que tengan exactamente los mismos problemas. Al analizar los problemas del paciente se debe estudiar el defecto del tejido duro, cualquier defecto de los tejidos blandos y los problemas asociados que afectarán al tratamiento.

## Defecto de los tejidos duros

Se deben valorar meticulosamente distintos factores concernientes al defecto óseo real para formular un plan de tratamiento viable. Para evaluar la extensión completa del defecto óseo se necesitan las radiografías adecuadas. Cuando se trata con problemas óseos mandibulares, la localización del defecto puede ser tan importante como su tamaño. Por ejemplo, si falta el cóndilo mandibular, el tratamiento es relativamente más difícil. Una porción residual de la rama con el cóndilo todavía acoplado facilita la reconstrucción ósea porque la articulación temporomandibular es difícil de restaurar.

En la mandíbula se insertan músculos potentes que dirigen los movimientos funcionales normalmente. Cuando la continuidad de la mandíbula está rota, estos músculos ya no trabajan en armonía y pueden desplazar los fragmentos de la mandíbula a posiciones antinaturales, creando una situación grave. Por lo tanto, se debe averiguar la posición de los fragmentos residuales de la mandíbula. Por ejemplo, si una porción de la mandíbula está ausente en el área de los molares, los músculos de la masticación todavía insertados a la rama mandibular pueden rotar la rama superior superomedialmente, lo que quizá permita la penetración dentro de la cavidad oral y aumente la dificultad del tratamiento planificado.

## Defecto de los tejidos blandos

La preparación adecuada del lecho de tejido blando que va a recibir el injerto óseo es tan importante para el éxito del injerto como el propio material óseo a injertar. Las células óseas trasplantadas deben sobrevivir inicialmente gracias a la difusión de los nutrientes provenientes de los tejidos blandos circundantes. Debe ocurrir entonces la revascularización del injerto óseo mediante el desarrollo de nuevos vasos sanguíneos a partir del lecho de tejido blando. Por ello, un factor esencial para el éxito de cualquier procedimiento de injerto óseo es la disponibilidad de un lecho de tejido blando vascularizado adecuadamente. Afortunadamente, este factor esencial se suele obtener del tupido tejido vascular de las regiones de la cabeza y el cuello. No obstante, en ocasiones, el lecho de tejido blando no es tan deseable como debiera, por ejemplo después de radioterapia o por una excesiva cicatrización tras un traumatismo o una infección. Por lo tanto, es necesaria una valoración cuidadosa de la cantidad y calidad de los tejidos blandos circundantes antes de abordar procedimientos de injertos óseos.

El estudio del volumen óseo suele aportar información relevante acerca de la cantidad y calidad de los tejidos blandos remanentes. Por ejemplo, si el paciente pierde una porción extensa de la mandíbula debido a una resección compuesta por un proceso maligno, lo más probable es que la cantidad y calidad del tejido blando sean deficientes. Durante la cirugía inicial probablemente se extirparán muchas estructuras vitales y es posible que la denervación del músculo platisma derive en una atrofia de las fibras musculares. Un examen intraoral ayuda al clínico a determinar qué cantidad de mucosa oral se perdió con el fragmento mandibular.

Frecuentemente, la lengua o el suelo de la boca parecen estar suturados a la mucosa oral, con la desaparición del reborde alveolar o del surco bucal porque la encía se sacrifica con la muestra ósea.

Si el paciente recibió dosis de radiación cancericidas en el área del defecto óseo, el clínico puede suponer que los tejidos blandos del paciente han experimentado una cicatrización y atrofia extrema y que serán frágiles e inflexibles. En este caso, los tejidos blandos brindarán un lecho pobre para un injerto óseo porque el entorno es hipovascular, hipóxico e hipocelular. De manera similar, si el defecto del paciente fue causado por una infección grave, es muy probable que se forme un exceso de

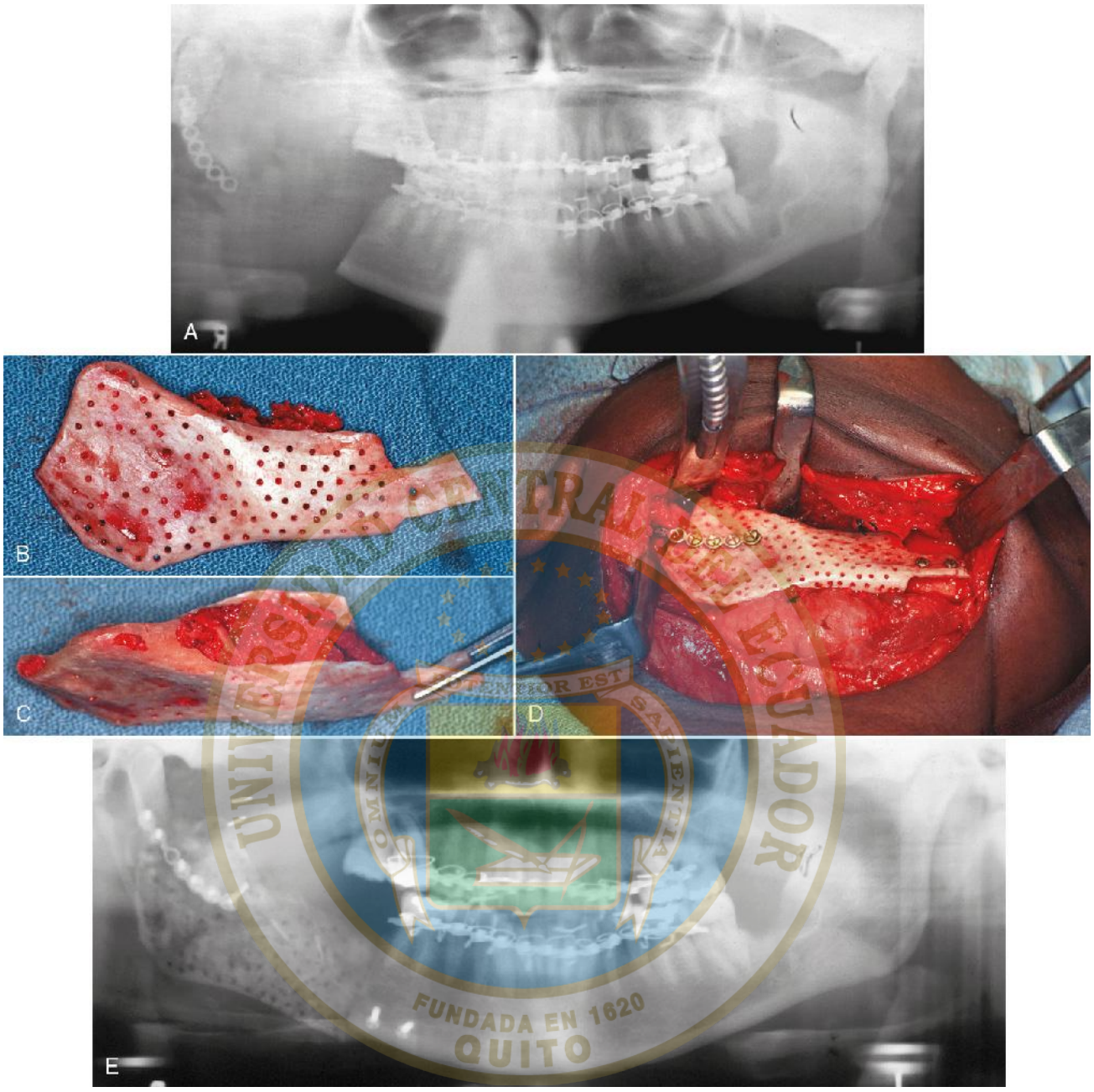



**Figura 29-3** Combinación de injertos óseos autógenos y alogénicos para reconstruir una mandíbula tras una resección por ameloblastoma. **A,** Radiografía panorámica que muestra la rama mandibular derecha resecada. Se dejó anclada una placa ósea pequeña a la apófisis condílea como ayuda para la reconstrucción posterior. **B** y **C,** Se ha vaciado y rellenado la mandíbula alogénica derecha con médula y hueso esponjoso en partículas autógeno y modelado para encajar en el defecto. **D,** El injerto se ha asegurado al cuerpo y la apófisis condílea. **E,** Radiografía panorámica del postoperatorio que muestra el injerto en su sitio.

tejido cicatricial, que dará por resultado un tejido poco flexible y poco vascularizado.

Tras una evaluación exhaustiva ha de tomarse una decisión con respecto a la idoneidad de los tejidos blandos. Si la *cantidad* de tejido es insuficiente, se pueden emplear colgajos de tejidos blandos del cuello que contengan músculo y piel para incrementar la cantidad de tejido disponible para cubrir el tejido óseo. Si los tejidos blandos tienen una *calidad* deficitaria, se puede emplear uno de los dos métodos básicos existentes para reconstruir los defectos del paciente. El primero es proporcionar un injerto óseo autógeno con su propio aporte sanguíneo en forma de un injerto compuesto pediculado o libre.

El segundo método consiste en mejorar la calidad de los tejidos blandos ya presentes con la utilización de oxígeno hiperbárico (OHB). El método OHB mejora la oxigenación tisular administrando oxígeno al paciente a presiones atmosféricas más altas que la normal. Se ha demostrado que la oxigenación tisular mejora a niveles aceptables después de 20 sesiones con OHB[8].

Tras el tratamiento con OHB se pueden llevar a cabo con éxito los procedimientos de injertos óseos. Una vez finalizados estos procedimientos, se recomienda aplicar otro ciclo de tratamiento con OHB[8].

## Problemas asociados

El clínico siempre debe recordar que la curación debería ser menos agresiva para el paciente que la enfermedad. En otras palabras, si un procedimiento reconstructivo pone en peligro la vida del individuo de manera

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

significativa o si se asocia con una incidencia de complicaciones alta que pueda empeorar su vida, es mejor evitar el procedimiento por el bien del paciente. Como con cualquier otro tipo de terapia, se deben valorar los factores significativos, como son la edad del paciente, su salud, su estado psicológico y, quizá lo más importante, sus deseos. Es fundamental que el paciente entienda los beneficios y los riesgos de cualquier recomendación de tratamiento para que pueda tomar una decisión informada.

## OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DE LA RECONSTRUCCIÓN MANDIBULAR

Marx y Sanders han identificado varios objetivos principales en la reconstrucción mandibular por los que se debería luchar y que se deberían conquistar antes de considerar exitoso un procedimiento de injerto[1].

### Restauración de la continuidad

Debido a que la mandíbula es un hueso con dos extremos articulares accionados por músculos con fuerzas opuestas, la restauración de la continuidad es la prioridad fundamental cuando se reconstruyen defectos mandibulares. La consecución de este objetivo proporciona al paciente mejores movimientos funcionales y una mejor estética facial por medio de la realineación de cualquier segmento mandibular desviado.

### Restauración de la altura ósea alveolar

La rehabilitación funcional del paciente reside en su capacidad para masticar eficaz y cómodamente. Frecuentemente, los pacientes que han perdido una porción de la mandíbula necesitan aparatos dentales protésicos. Para facilitar el uso de estos aparatos se debe conseguir un proceso alveolar adecuado durante la cirugía reconstructiva. La forma del reborde ideal reseñada en el capítulo 13 para el paciente edéntulo total se aplica de manera similar a los pacientes sometidos a una cirugía reconstructiva mandibular.

### Restauración del volumen óseo

Cualquier procedimiento de injerto óseo debe proporcionar tejido óseo suficiente para soportar la función normal. Si el puntal óseo que se obtiene es demasiado delgado, se puede producir una fractura de la zona injertada.

## PRINCIPIOS QUIRÚRGICOS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE INJERTO ÓSEO MAXILOFACIAL

Durante un procedimiento de injerto han de seguirse varios principios importantes. Se necesita la adhesión estricta a estos principios si se desea un resultado exitoso. Los siguientes son unos pocos que se aplican a la reconstrucción de los defectos mandibulares:

1. *Control de los segmentos mandibulares residuales*. Cuando hay un defecto de continuidad, los músculos de la masticación insertados en los fragmentos mandibulares residuales dispondrán los fragmentos en direcciones diferentes a menos que se hagan esfuerzos para estabilizar la mandíbula a su posición normal en el momento de la resección parcial. El mantenimiento de las relaciones entre los fragmentos mandibulares residuales tras la resección de porciones de la mandíbula es un principio fundamental de la reconstrucción mandibular. Esto es importante para la oclusión y la posición de la articulación temporomandibular. Cuando se deja que los fragmentos residuales se muevan libremente, pueden ocurrir distorsiones faciales importantes derivadas de la desviación de los fragmentos residuales mandibulares (fig. 29-4). Para el control de la posición de los fragmentos mandibulares es útil la introducción de placas óseas metálicas en el momento de la resección (figs. 29-1 y 29-5). Estas placas son lo suficientemente robustas como para obviar la necesidad de fijación intermaxilar y permiten el uso activo de la mandíbula en el período postoperatorio inmediato. Esta puede ser la forma final de reconstrucción en individuos mayores o en aquellos con un estado de salud comprometido. El uso de placas óseas proporciona el soporte al tejido blando para mantener la simetría facial. Cuando se ha extraído la sínfisis mandibular, la lengua puede suturarse a la placa manteniendo su posición adelantada para impedir una obstrucción aérea (fig. 29-1, E). La placa ósea se puede dejar en su sitio cuando se reconstruye la mandíbula secundariamente con injertos óseos, lo cual permite la movilidad de la mandíbula durante la fase de curación del injerto óseo (figs. 29-1 y 29-5).

   Cuando la posición de los fragmentos mandibulares residuales no se ha mantenido durante la resección, la realineación es más difícil al realizar la cirugía reconstructiva. Con el tiempo, los músculos de la masticación se atrofian, se vuelven fibróticos y pierden flexibilidad, lo que hace la realineación de los fragmentos extremadamente complicada. Durante la reconstrucción quirúrgica puede ser necesario desinsertar varios músculos de los fragmentos mandibulares para liberar al hueso de la acción opuesta de algún vientre muscular. Suele llevarse a cabo una coronoidectomía para extraer el vientre superior del músculo temporal. Antes de insertar un injerto óseo, el clínico debe estar seguro de poder conseguir la posición deseada de los fragmentos mandibulares restantes porque aquello que se lleve a cabo durante la cirugía será con lo que deberá vivir el paciente en el futuro.

   Si el cóndilo mandibular se ha resecado o es inutilizable, para mantener la posición adelantada de la mandíbula reconstruida es necesario reconstruir el cóndilo con la articulación costocondral de una costilla o un cóndilo aloplástico (fig. 29-5).
2. *Un buen lecho de tejido blando para el injerto óseo*. Para evitar la contaminación del injerto óseo y para proporcionar la vascularización necesaria para la revascularización del injerto, todos los injertos óseos se deben cubrir por todos sus lados con tejidos blandos. Han de escindirse las zonas de cicatrización densa hasta que se encuentre tejido sano. Las incisiones deben diseñarse de manera que, cuando se cierre la herida, la incisión no esté sobre el injerto, lo que significa que la incisión inicial puede estar muy abajo en el cuello. Se realiza un cierre de tejido blando por capas para reducir cualquier espacio que pudiera permitir la acumulación de sangre o suero y para proporcionar un cierre hermético.
3. *Inmovilización del injerto*. Es necesario inmovilizar el hueso para el progreso de la curación ósea. Esta es la razón por la que los cirujanos ortopédicos escayolan una extremidad fracturada. Con respecto a los defectos mandibulares, el injerto debe estar asegurado a los fragmentos mandibulares remanentes, y estos fragmentos deben estar inmovilizados rígidamente para asegurar que no existe movimiento alguno entre ellos. Muy frecuentemente, esta inmovilización se consigue con una fijación intermaxilar en la que la mandíbula está asegurada al maxilar. No obstante, son posibles otros métodos, como el uso de una placa ósea entre los fragmentos de hueso residuales. Normalmente es necesaria una inmovilización de 8 a 12 semanas para que la curación entre el injerto y los fragmentos mandibulares residuales sea adecuada.
4. *Medio aséptico*. Incluso cuando se trasplanta tejido óseo autógeno, el injerto óseo es básicamente avascular, lo que significa que el injerto no tiene manera de luchar contra las infecciones. Por lo tanto, un cierto porcentaje de injertos óseos se infectan y deben ser extraídos. Se pueden adoptar distintas medidas para incrementar el éxito de los procedimientos. La primera es utilizar, siempre que sea posible, una incisión extraoral. La piel es mucho más fácil de limpiar y desinfectar que la cavidad oral. Los injertos óseos introducidos a través de la boca están expuestos a la flora oral durante el procedimiento de injerto.




**Figura 29-4** **A,** Paciente a la que se le extirparon la parte posterior del cuerpo y la rama izquierda de la mandíbula 10 años antes debido a una enfermedad maligna. Es patente la desviación del mentón al lado izquierdo. **B,** Cuando abre la boca, la paciente desvía la mandíbula a la izquierda. **C,** La desviación mandibular provoca también una importante oclusión dental defectuosa. **D,** Cefalograma posteroanterior que muestra la desviación de la mandíbula a la izquierda. **E,** Radiografía panorámica que muestra la mandíbula residual.

Además, la incisión intraoral puede abrirse y exponer de nuevo el injerto óseo a la flora oral. Los injertos óseos colocados a través de una incisión en la piel son más eficaces que aquellos introducidos transoralmente. No obstante, es importante que durante la disección extraoral no se entre en la cavidad oral sin querer. Es preferible la disección a nivel de la mucosa oral sin perforación.

5. *Antibiosis sistémica*. Cuando se trasplanta tejido óseo, puede estar indicado el uso profiláctico de antibióticos. La profilaxis puede ser beneficiosa en la reducción de la incidencia de infecciones (v. cap. 16).

En la mandíbula hay muchos músculos insertados que contribuyen a sus movimientos, lo que hace que sea el hueso de la cara más difícil de reconstruir. Otros huesos faciales se reconstruyen con principios similares.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 29-5** Ejemplo que muestra el uso de una placa ósea como reconstrucción temporal para mantener la posición de la mandíbula antes de la reconstrucción ósea. **A,** Radiografía panorámica que muestra una lesión radiotransparente de la mandíbula que demostró ser un ameloblastoma. **B,** Muestra de la resección. **C,** Debido a que había que escindir la apófisis condílea, se aseguró al cuerpo de la mandíbula y a la sínfisis una placa de reconstrucción ósea con una prótesis condílea anclada en su extremo.

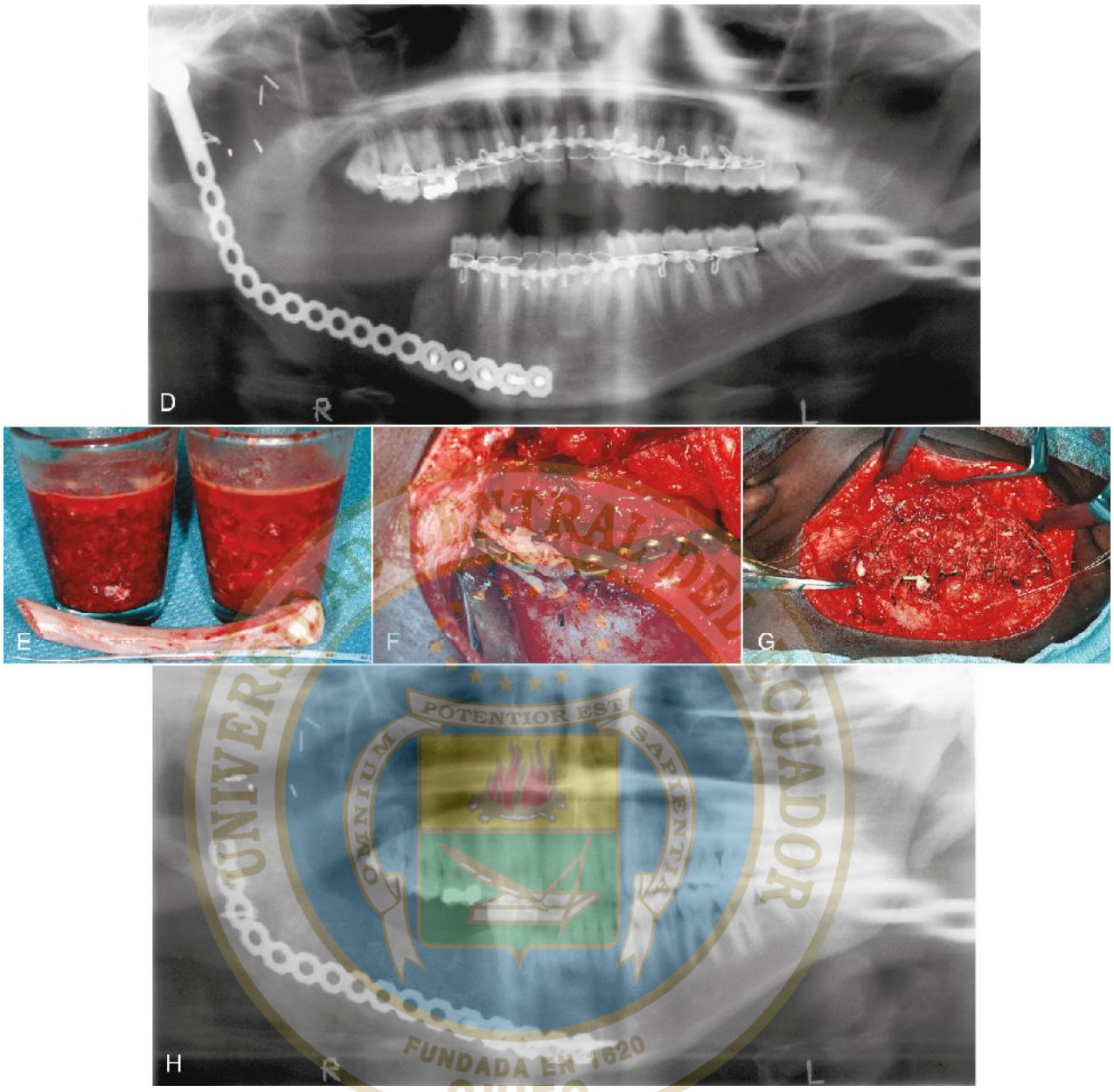



**Figura 29-5** ***(cont.)*** **D,** Radiografía panorámica del postoperatorio que muestra la placa ósea en su sitio. A las 6-8 semanas de curación de los tejidos blandos se llevó a cabo la reconstrucción mandibular. **E,** Se obtuvieron una costilla con parte del cartílago costal insertado en un extremo y hueso en partículas del ilion. **F,** La prótesis condílea se quitó del extremo de la placa ósea, y el cuerpo de la costilla se acanaló y colocó dentro de la fosa glenoidea, rodeando la placa ósea. **G,** La rama de la mandíbula y el cuerpo posterior se reconstruyeron empaquetando hueso en partículas en el defecto. **H,** La radiografía panorámica tomada 6 meses después muestra la buena consolidación del injerto.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Marx RE, Saunders TR: Reconstruction and rehabilitation of cancer patients. In Fonseca RJ, Davis WH, editors: *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery*, Philadelphia, PA, 1986, WB Saunders.
2. Axhausen W: The osteogenetic phases of regeneration of bone: A historical and experimental study. *J Bone Joint Surg Am* 38:593, 1956.
3. Burwell RG: Studies in the transplantation of bone: the fresh composite homograft-autograft of cancellous bone. *J Bone Joint Surg Br* 46:110, 1964.
4. Elves MW: Newer knowledge of immunology of bone and cartilage. *Clin Orthop Relat Res* 120:232, 1976.
5. Gray JC, Elves M: Early osteogenesis in compact bone. *Calcif Tissue Int* 29:225, 1979.
6. Urist MR: Osteoinduction in undermineralized bone implants modified by chemical inhibitors of endogenous matrix enzymes. *Clin Orthop Relat Res* 78:132, 1972.
7. Urist MR: The substratum for bone morphogenesis. *Dev Biol* 4(Suppl):125, 1970.
8. Marx RE, Ames JR: The use of hyperbaric oxygen therapy in bony reconstruction of the irradiated and tissue-deficient patient. *J Oral Maxillofac Surg* 40:412, 1982.

Página deliberadamente en blanco

# Parte VIII

# Trastornos temporomandibulares y dolor facial

Se suele considerar al dentista como el profesional sanitario con más experiencia en problemas neuropáticos y musculoesqueléticos faciales, ya se trate de dolor o de trastornos de la articulación temporomandibular (ATM) y la musculatura que la rodea. Los dentistas reciben amplia formación en la anatomía, la fisiología y la patología de la cara y de la ATM. Los trastornos dolorosos de la región maxilofacial, ya sean neurológicos o musculoesqueléticos, son un motivo habitual para pedir opinión al dentista. Por ello, es importante que estos profesionales conozcan bien los problemas neuropatológicos del rostro y los trastornos de la ATM.

El capítulo 30 presenta una panorámica de la patología neurológica facial. Se aborda la neurofisiología del dolor, el diagnóstico diferencial de los trastornos dolorosos y los métodos para tratar los diversos problemas de dolor neurogénico facial. Posteriormente, se habla sobre la evaluación y el tratamiento de las alteraciones funcionales de tipo sensorial.

La fisiología y la patología de la ATM son una materia amplia, y ya existen libros enteros y exhaustivos dedicados a ellas. El capítulo 31 es una exposición concisa y actualizada sobre el ámbito cambiante de los trastornos temporomandibulares desde el punto de vista del cirujano oral y maxilofacial. El capítulo está concebido para proporcionar al lector los conocimientos sobre la evaluación y el tratamiento de los pacientes con trastornos funcionales de la ATM, incluyendo las alteraciones internas, las anquilosis y las artritis.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo 30

# Neuropatología facial

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**ASPECTOS BÁSICOS DE LA NEUROFISIOLOGÍA DEL DOLOR** 618
**CLASIFICACIÓN DE LOS DOLORES OROFACIALES** 619
**DOLORES FACIALES NEUROPÁTICOS** 619
- Neuralgia trigeminal 620
- Neuralgia pretrigeminal 620
- Odontalgia por denervación (odontalgia atípica) 621
- Neuralgia postherpética 621
- Neuroma 622
- Síndrome de boca ardiente 622
- Otras neuralgias craneales 622

**CEFALEA CRÓNICA** 622
- Migraña 622
- Cefalea tensional 623
- Cefalea en racimos 623

**OTROS DOLORES CEFÁLICOS CRÓNICOS DE INTERÉS DENTAL** 624
- Arteritis temporal (arteritis de células gigantes) 624
- Cefaleas que responden a la indometacina 624

**EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON DOLOR OROFACIAL** 624

Se acude con frecuencia al dentista para que diagnostique el dolor de la región oral y maxilofacial. Aunque el dolor oral es de origen principalmente odontogénico, muchos dolores faciales tienen otros orígenes. La diversidad de estructuras de la región de la cabeza y el cuello (por ejemplo, ojos, oídos, glándulas salivales, músculos, articulaciones, membranas de los senos, vasos sanguíneos intracraneales) puede llegar a complicar la consecución de un diagnóstico preciso. Incluso pueden producirse síntomas típicos de dolor dentario en un diente sano como consecuencia de un dolor irradiado o de una alteración en el sistema de transmisión del dolor.

## ASPECTOS BÁSICOS DE LA NEUROFISIOLOGÍA DEL DOLOR

El dolor es una experiencia psicofisiológica humana compleja. Esta experiencia desagradable recibe la influencia de factores como experiencias de dolores del pasado, comportamientos culturales y estados emocionales y médicos. Como el propio término indica, la experiencia dolorosa tiene aspectos psicológicos y fisiológicos. Los aspectos fisiológicos implican varios procesos: transducción, transmisión y modulación. La suma de todos ellos, cuando se integran con el pensamiento y los centros emocionales, da lugar a la experiencia humana del dolor. La transducción se refiere a la activación de nervios especializados, denominados fibras A-delta (Aδ) y C, que transmiten la información a la médula espinal, o en el caso del nervio trigémino, al núcleo trigeminal.

La tabla 30-1 relaciona las fibras nerviosas periféricas y sus características individuales. Los estímulos químicos, térmicos y mecánicos pueden activar las terminaciones nerviosas libres de los nociceptores, que, como se ha dicho antes, son los nervios periféricos que transmiten la información sobre el dolor. Una vez en el sistema nervioso central (SNC), dicha información se transmite al tálamo y de ahí a los centros corticales que procesan la discriminación sensitiva y los aspectos emocionales y afectivos de la experiencia. Los sistemas de modulación son activados con la transmisión del dolor en diversos grados. Dicho sistema modulador limita el flujo rostral de información sobre el dolor desde la médula espinal y el núcleo trigeminal hacia los centros corticales superiores. En la figura 30-1 se muestra una representación esquemática de estas vías del dolor. El entorno químico y de receptores donde se produce la actividad de transmisión y modulación es complejo. Las principales sustancias neuroquímicas para las vías de transmisión son el glutamato y la sustancia P, aunque se ha implicado a varias docenas más en la transmisión del dolor. El tronco encefálico y la médula espinal son las estructuras principales que participan en la modulación. Los principales productos químicos que se han relacionado son los opioides endógenos, junto con la serotonina y la noradrenalina. Se piensa actualmente que las alteraciones en la función de los receptores son cruciales para la generación de muchos estados de dolor crónico.

Aunque el sistema sensorial del dolor parece bien conectado, no deben subestimarse las influencias psicológicas de la percepción del dolor. Para el dentista, dichas influencias son parte diaria de la práctica clínica. Todos los dentistas conocen bien la amplia variabilidad de la respuesta al dolor que los distintos pacientes muestran ante procedimientos similares. Por ejemplo, en algunos casos, el sonido de los tornos evoca una verdadera percepción del dolor, a pesar de que la fresa aún no haya tocado el diente. Las influencias psicológicas son especialmente importantes para determinar la intensidad del dolor percibido y la respuesta del paciente al mismo. Cuando el dolor se vuelve crónico, es decir, de más de 4 a 6 meses de duración, la atención a las influencias psicológicas puede convertirse en parte especialmente importante del tratamiento de la experiencia del dolor.



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

## CLASIFICACIÓN DE LOS DOLORES OROFACIALES

Existen numerosos sistemas de clasificación de los trastornos dolorosos orofaciales. En el nivel más básico, es apropiado clasificar el dolor orofacial como principalmente somático, neuropático y psicológico.

El *dolor somático* nace en las estructuras musculoesqueléticas o viscerales y se vehiculiza a través de un sistema *intacto* de transmisión y modulación del dolor. Ejemplos comunes a nivel orofacial son el dolor musculoesquelético de la ATM o el dolor periodontal. Son ejemplos de dolor orofacial visceral las glándulas salivales y el derivado de la pulpitis dental, ya que la pulpa dental se comporta como una estructura visceral. El *dolor neuropático* se origina en la lesión o alteración de las vías del dolor, principalmente la lesión de un nervio periférico debida a una cirugía o un traumatismo. Otras causas posibles pueden ser lesiones del SNC, como un ictus talámico.

El dolor orofacial con verdadero *origen psicológico* es tan raro que no se incluye en el diagnóstico diferencial del dolor orofacial para el clínico generalista. Aunque las influencias psicológicas modifican con frecuencia la percepción que tiene el paciente de la intensidad del dolor y su respuesta ante este, es extremadamente raro un síntoma real de dolor originado por un trastorno psiquiátrico (por ejemplo, trastorno de conversión o delirio psicótico). Puede existir una *simulación*, término empleado para identificar la conducta en la que un paciente finge conscientemente una enfermedad o un grado concreto de la misma para obtener un beneficio personal, aunque la literatura médica sugiere que la incidencia es baja. Sin embargo, debe suponerse que un paciente dental que refiere dolor crónico tiene un dolor real a menos que se demuestre definitivamente lo contrario.

Aún se observa en la literatura médica el término *dolor facial atípico*, que utilizan como diagnóstico sobre todo los médicos y algunos dentistas. Por ello se le asocia un código de diagnóstico médico (en la *Clasificación Internacional de Enfermedades*, décima revisión, código G50.1). Al revisar la bibliografía referente al dolor facial atípico, con frecuencia interviene una causa psicológica. Puesto que el verdadero dolor psicógeno es raro, el término debería abandonarse. En los casos de dolor facial sin diagnosticar, el término adecuado debería ser *dolor facial de origen desconocido* hasta que se pueda establecer un diagnóstico definitivo. Como cuestión práctica, por desgracia se sigue etiquetando con el diagnóstico de dolor facial atípico con fines de codificación, pero el dentista debe saber que se trata de un «diagnóstico» que requiere aclaración.

Este capítulo abarca el dolor neuropático facial y las cefaleas comunes. Los trastornos de la ATM se tratan en el capítulo 31. El cuadro 30-1 presenta un glosario de terminología sobre el dolor.

**Tabla 30-1 Relación entre el tamaño (diámetro) de las fibras nerviosas sensitivas y la velocidad de conducción**

| Tipo de fibra | Diámetro (micrómetros) | Velocidad (metros/segundo) |
|---|---|---|
| Aα | 13-22 | 70-120 |
| Aβ | 8-13 | 40-70 |
| Aγ | 4-8 | 15-40 |
| Aδ | 1-4 | 5-15 |
| B | 1-3 | 3-14 |
| C | 0,5-1,0 | 0,5-2,0 |

## DOLORES FACIALES NEUROPÁTICOS

El dolor neuropático procede de una alteración en la transmisión o en el sistema de modulación del dolor. Una intervención quirúrgica o un traumatismo suelen ser la causa. Por ejemplo, un traumatismo en la región infraorbitaria puede conducir a entumecimiento o dolor en el territorio del nervio infraorbitario. En la cirugía dental, la extracción de los terceros molares inferiores conlleva un riesgo pequeño pero cuantificable de lesionar los nervios mandibulares o linguales. En la mayor parte de los casos, la lesión conduce a una parestesia, sensación anómala

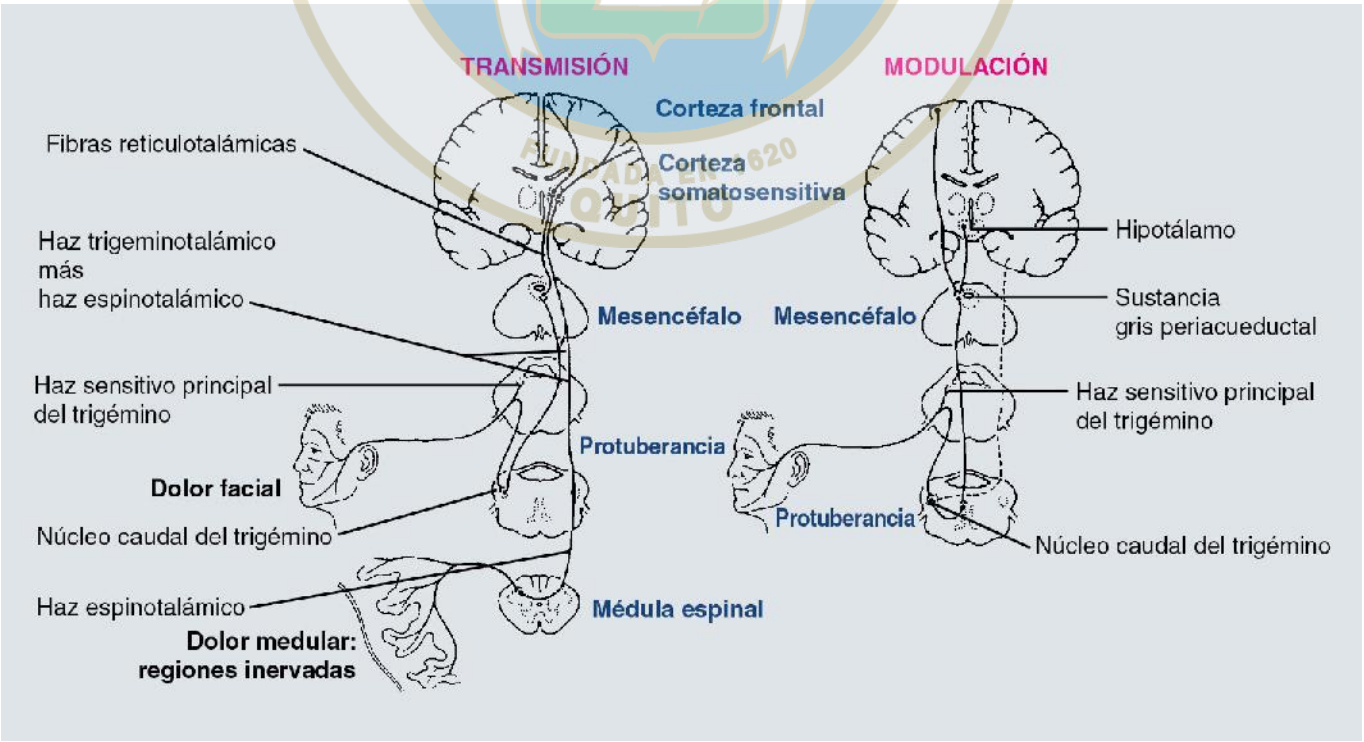



**Figura 30-1** Vías de transmisión del dolor en el trigémino y la médula *(izquierda)*. Sistema de modulación del dolor trigeminal *(derecha)*. La línea discontinua indica una reducción de la transmisión del dolor.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 30-1 Glosario de términos sobre el dolor**

| | |
|---|---|
| Alodinia | Dolor originado por un estímulo que normalmente no lo provocaría. |
| Analgesia | Ausencia de dolor en respuesta a una estimulación que normalmente sería dolorosa. |
| Anestesia | Ausencia de toda sensación. |
| Disestesia | Sensación anormal desagradable, ya sea espontánea o provocada. (*Nota:* la disestesia incluye la parestesia, pero no viceversa.) |
| Dolor por denervación | Dolor originado por la falta de llegada de sensaciones al sistema nervioso central. |
| Hiperalgesia | Aumento de la sensibilidad ante un estímulo nocivo. |
| Hiperestesia | Aumento de la sensibilidad frente a cualquier estímulo, excepto los sentidos especiales. (*Nota:* cuando la sensación es dolorosa, pueden ser apropiados los términos *alodinia* e *hiperalgesia*.) |
| Hipoalgesia | Reducción de la sensibilidad ante estímulos nocivos. |
| Hipoestesia | Reducción de la sensibilidad frente a cualquier estímulo, excepto los sentidos especiales. (*Nota:* cuando la sensación es dolorosa, pueden ser apropiados los términos *hipoalgesia* y *analgesia*.) |
| Neuralgia | Dolor en el territorio de uno o varios nervios. |
| Neuropatía | Trastorno en la función o cambio patológico de un nervio. |
| Parestesia | Sensación anormal, ya sea espontánea o provocada. |

© International Headache Society, 2003/5.

en el dermatoma del nervio afectado. Casi siempre la sensación es de entumecimiento u hormigueo leve. Cuando se secciona el nervio puede producirse la pérdida completa de sensaciones. En un grupo de casos puede aparecer disestesia, una sensación anómala y desagradable que se describe con frecuencia como sensación de ardor o de descarga eléctrica aguda. Cuando un paciente refiere ardor o un dolor tipo descarga aguda en la cara o en la boca, el diagnóstico diferencial debe incluir el dolor de origen neuropático. Debe tenerse en cuenta que la boca es el lugar más común con amputaciones, si se reconoce que este término engloba a los dientes y la pulpa dental (es decir, la endodoncia). Al igual que el dolor de un miembro «fantasma» después de la amputación de una extremidad, también pueden aparecer las sensaciones «fantasma», aunque son raras, después de un traumatismo pulpar o una extracción. El dolor neuropático también puede dar lugar a la sensación de dolor dental, que con frecuencia es un dilema diagnóstico para el dentista. Es habitual remitir a esos pacientes a dentistas especializados en el diagnóstico y tratamiento del dolor orofacial, o al médico o neurólogo del paciente.

## Neuralgia trigeminal

El dolor neuropático facial prototípico es la neuralgia del trigémino (NT; cuadro 30-2), un dolor nervioso que surge literalmente del nervio trigémino. Aunque esta denominación podría hacer referencia a cualquier dolor neuropático con origen en dicho nervio, la NT o tic doloroso tiene criterios de inclusión específicos. Aparece con mayor frecuencia en pacientes de más de 50 años (incidencia 8:100.000; proporción mujer:hombre de 1,6:1), y suele presentarse con un dolor agudo de tipo descarga eléctrica en la cara o la boca. Es intenso y dura desde pocos segundos hasta un minuto, seguido por un período refractario durante el que no puede repetirse el dolor. En ocasiones existe un dolor o una sensación quemante de fondo. Suele existir una zona de desencadenamiento, donde ciertos estímulos mecánicos, como un roce suave, pueden provocar un ataque. Una presión firme sobre

**Cuadro 30-2 Neuralgia del trigémino: características clínicas**

- Dolor paroxístico intenso.
- Localización unilateral (96%); derecho > izquierdo.
- Una ligera estimulación superficial provoca dolor.
- Los dermatomas V2 y V3 son los más afectados.
- Con frecuencia, sin dolor entre brotes.
- Sin déficits neurológicos.
- Sin origen dentoalveolar reconocido.
- La anestesia local de la zona desencadenante contrarresta temporalmente el dolor.

© International Headache Society, 2003/5.

dicha región no suele provocar esa reacción. Las zonas cutáneas comunes que actúan como desencadenantes son las comisuras labiales, las mejillas, las alas de la nariz o la parte lateral de la ceja. Cualquier localización del interior de la boca también puede ser una zona de desencadenamiento de la NT, incluyendo los dientes, la encía o la lengua. Los puntos gatillo en los territorios de la segunda (V2) y tercera (V3) rama son los más comunes, y se presentan, por lo tanto, con incidencia decreciente en los territorios de V3, V2 y V1. El dolor de la NT ilustra una distinción importante de muchos dolores neuropáticos respecto a los somáticos: la ausencia de una respuesta gradual típica ante el incremento del estímulo. Si una ligera estimulación táctil produce una respuesta dolorosa desproporcionada, se debe pensar en un proceso neuropático, lo cual también es cierto para el dolor que se manifiesta como ardor o descarga eléctrica. En ocasiones existe una sensación dolorosa de fondo acompañando la NT, que la hace difícil de distinguir del dolor de una pulpitis aguda o, posiblemente, de una periodontitis periapical. Es importante señalar que el bloqueo de las zonas desencadenantes con anestesia local detiene el dolor de la NT mientras dura la anestesia y algún tiempo más, lo que puede conducir al dentista a considerar erróneamente que se trata de un dolor de origen «dental».

La causa de la NT no está totalmente dilucidada, pero existe un consenso en que la presión sobre la zona de entrada de la raíz del trigémino por parte del bucle de un vaso conduce a una desmielinización focal. Esta precipita a su vez una descarga ectópica o hiperactiva del nervio. El lugar de la desmielinización determina el territorio afectado del trigémino y, como consecuencia de ello, la presentación clínica. Otras enfermedades, como la esclerosis múltiple, los tumores y la enfermedad de Lyme, pueden producir dolor similar al derivado de una NT. El tratamiento de esta patología puede ser médico o quirúrgico. El tratamiento médico suele realizarse con antiepilépticos.

El fármaco clásico para tratar esta patología es la carbamazepina, pero también se emplean con frecuencia los nuevos antiepilépticos (como gabapentina u oxcarbazepina) y el antiespástico baclofeno. La tabla 30-2 presenta los fármacos empleados comúnmente para la NT y el dolor neuropático orofacial. Muchos de estos fármacos tienen importantes efectos adversos, incluso con peligro de la vida. Es por eso que solo los dentistas especializados en el diagnóstico y el tratamiento del dolor orofacial los utilizan en su consultorio. El tratamiento quirúrgico comprende la descompresión microvascular del bucle vascular causante (el denominado procedimiento de Janetta), la radiocirugía con GammaKnife, la rizotomía térmica con aguja percutánea o la compresión con balón de la zona de entrada de la raíz. Para el dentista, el aspecto crucial es reconocer la NT, de modo que se evite un tratamiento o extracciones dentarias que no son necesarios. Por desgracia, cuando la zona desencadenante se localiza a nivel intraoral, dental o periodontal, es común realizar un tratamiento dental innecesario.

## Neuralgia pretrigeminal

Aunque se trata de una patología rara, a veces se produce una neuralgia pretrigeminal (pre-NT). Su presentación habitual es en forma de dolor dental en una región donde no existen anomalías en la exploración física o radiográfica. El bloqueo anestésico local del diente (o zona de extracción si es el

**Tabla 30-2 Fármacos comunes para la neuralgia del trigémino y el dolor neuropático orofacial**

| Fármacos | Dosis (mg/día) |
|---|---|
| **Antiepilépticos** | |
| Carbamazepina | 400-1.200 |
| Gabapentina | 600-3.200 |
| Clonazepam | 2-8 |
| Divalproex | 500-2.000 |
| Oxcarbazepina | 300-2.400 |
| Lamotrigina | 50-500 |
| Topiramato | 50-400 |
| Fenitoína | 300-600 |
| **Antidepresivos tricíclicos** | |
| Amitriptilina | 10-300 |
| Doxepina | 10-300 |
| Nortriptilina | 10-150 |
| Imipramina | 10-300 |
| **Antiespásticos** | |
| Baclofeno | 15-80 |

**Cuadro 30-3 Neuralgia pretrigeminal: características clínicas**

- Dolor sordo o quemante.
- Continuo o intermitente.
- Localización unilateral.
- La anestesia local de la región dolorosa contrarresta temporalmente el dolor.
- Exploración neurológica normal.
- Sin causa dentoalveolar determinada.
- Responde con frecuencia al tratamiento con antiepilépticos.

© International Headache Society, 2003/5.

caso) detiene el dolor mientras dura el efecto de la anestesia. Se ha puesto de manifiesto que una cantidad de pacientes con esta patología terminan experimentando síntomas típicos de NT (es decir, dolor de tipo descarga eléctrica en la zona). La pre-NT responde a los mismos tratamientos que la NT, comenzando con el tratamiento mediante antiepilépticos. Para evitar un tratamiento dental innecesario, el dentista debe ejercer un alto índice de sospecha ante segundos diagnósticos de dolores que no concuerdan con la exploración física o no responden de forma predecible tras el tratamiento. En el cuadro 30-3 se exponen las manifestaciones clínicas de la pre-NT.

## Odontalgia por denervación (odontalgia atípica)

El dolor derivado de una denervación se produce cuando existe una lesión del sistema aferente de transmisión del dolor. Este trastorno suele estar ocasionado por un traumatismo o una cirugía, como la exodoncia y el tratamiento endodóntico. Por definición, la exodoncia y la endodoncia son denervaciones, ya que implican la amputación del tejido que contiene la inervación de una estructura humana, el diente. La amputación de miembros es otro ejemplo de procedimiento con denervación. Al igual que el dolor del miembro fantasma, puede producirse un cuadro similar de dolor por

**Cuadro 30-4 Odontalgia por denervación**

- El dolor quemante o dolor sordo es continuo o casi continuo.
- Pueden producirse exacerbaciones agudas.
- Puede haber alodinia, hiperestesia o hipoestesia.
- Sin causa dentoalveolar determinada.
- Existen antecedentes de traumatismo quirúrgico o de otro tipo.
- Existen antecedentes de síntomas durante más de 4 a 6 meses.
- El bloqueo anestésico local es equívoco.

© International Headache Society, 2003/5.

denervación oral, pero solo en un pequeño grupo de pacientes los síntomas son lo suficientemente importantes como para justificar el tratamiento. Estos dolores pueden mantenerse mediante diversos mecanismos, algunos de los cuales se aprecian fácilmente y otros aún no se comprenden del todo. La hiperactividad periférica en la zona de la lesión nerviosa es fácilmente comprensible. En el lugar donde se ha producido la lesión del nervio dentario en el alveolo, surge una hiperactividad neuronal que conduce a un dolor persistente. De este modo, el dolor se contrarresta frecuentemente con un bloqueo anestésico local. Sin embargo, la hiperactividad en el SNC también puede ser responsable del dolor persistente experimentado a nivel dental. En este modelo, la lesión del nervio periférico provoca cambios en el nervio de segundo orden en el núcleo trigeminal que compartía sinapsis con el nociceptor periférico primario. Se pueden producir cambios a nivel central en los que la transmisión del dolor puede llegar a los centros corticales superiores aunque el estímulo periférico sea mínimo o incluso nulo. El bloqueo anestésico local no frena el dolor en estos casos.

Asimismo, los pacientes pueden mostrar ambas formas de afectación simultáneamente (es decir, solo una parte del dolor puede contrarrestarse con el bloqueo anestésico local). También se ha demostrado que la actividad del sistema nervioso simpático aumenta en cierta medida estos procesos neuropáticos complejos. Las manifestaciones clínicas del dolor por denervación se resumen en el cuadro 30-4. Resulta interesante que, en muchos dolores de este tipo, nuevos procedimientos quirúrgicos a nivel periférico suelen intensificar los síntomas y por lo tanto aumenta la zona de percepción del dolor. Si se sospecha un dolor por denervación, los nuevos procedimientos quirúrgicos deben realizarse con precaución o no realizarse.

La clave para reconocer todas estas patologías y evitar un tratamiento dental innecesario y potencialmente dañino radica con frecuencia en conseguir una descripción excelente de la molestia principal, que incluya la calidad del dolor y su duración, así como los factores que lo alivian y lo agravan. También pueden ser de valor los antecedentes de la molestia y cómo han cambiado los síntomas con el tiempo. Se presenta una discusión más completa en la sección «Evaluación del paciente con dolor orofacial».

## Neuralgia postherpética

La neuralgia postherpética (NPH), posible secuela de la infección por herpes zóster (HZ), es una manifestación clínica de la reactivación de una infección latente de larga duración por parte del virus varicela zóster, que se suele contraer tras un episodio de varicela a edad temprana. El HZ aparece con más frecuencia en edades avanzadas y en pacientes inmunocomprometidos. Cada año en Estados Unidos esta patología afecta al menos a un millón de personas, en su mayor parte mayores de 60 años. A la edad de 85 años, el 25% de las personas habrán tenido un episodio. De estos, un 60-70% tendrán NPH. El virus de la varicela zóster tiende a reactivarse solo una vez en la vida de las personas, de modo que la incidencia de un segundo ataque es de menos del 5%. La NPH se produce tras la reactivación del virus, que puede permanecer latente en los ganglios de un nervio periférico. Lo más frecuente es que se trate de un nervio torácico, pero en cerca del 10-15% de las ocasiones se encuentra afectado el nervio trigémino, de modo que el dermatoma V1 es el afectado en aproximadamente un 80% de los casos trigeminales. Cuando se reactiva, el virus viaja a lo largo del nervio y se expresa en el dermatoma cutáneo del mismo. Por

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

ejemplo, en un nervio torácico, el paciente presenta una placa unilateral con erupción vesicular delimitando claramente el dermatoma clásico de dicho nervio. En la rama oftálmica del nervio trigémino, el dermatoma V1 aparece delimitado con una erupción. En el territorio de V2 y V3 se suele observar la expresión intraoral y cutánea. El HZ también puede afectar a otros nervios craneales, como los pares II i VIII, causando HZ oftálmico y ótico, respectivamente. Por lo general, el dolor relacionado con el HZ aparece antes de que el eritema se haga visible. La fase aguda es dolorosa pero remite en 2-5 semanas juntamente con el eritema. Sin embargo, un grupo de pacientes contrae un dolor por denervación que, tal como se ha comentado previamente, puede tener manifestaciones periféricas, centrales o mixtas. Este dolor suele ser de tipo quemante, sordo o bien una descarga (concuerda con un dolor originado por una patología neuropática). Se trata con antiepilépticos o antidepresivos tricíclicos o de otro tipo. El tramadol, un opioide suave con ligero efecto antidepresivo, puede ser útil. La infiltración local en los lugares dolorosos, el bloqueo simpático o ambos pueden ser útiles en ocasiones. Lo que resulta más importante es que el tratamiento preventivo de la NPH con antivirales, analgésicos y, con frecuencia, corticoides en un momento inicial tras la presentación de la erupción puede reducir de forma significativa la expresión de la NPH.

Una patología relacionada, el síndrome de Ramsay-Hunt, es una infección de herpes zóster de las ramas sensitivas y motoras del nervio facial (VII) y, en algunos casos, del nervio auditivo (VIII). Entre los síntomas se incluyen parálisis facial, vértigo, sordera y erupción herpética en el orificio auditivo externo. También puede afectarse la lengua por vía de la cuerda del tímpano.

## Neuroma

Después de seccionar un nervio periférico, su parte proximal suele formar brotes con el fin de recuperar la comunicación con el componente distal seccionado. Cuando se forman estos brotes sin comunicación con el segmento distal, se puede generar un muñón de tejido neuronal, células de Schwann y otros elementos neurales. Este muñón o neuroma puede volverse extremadamente sensible a los estímulos mecánicos y químicos.

El dolor suele ser de tipo quemante o descarga. Con frecuencia, existe un signo de Tinel positivo. En esta prueba, el golpeteo sobre el presunto neuroma produce un dolor agudo de tipo descarga eléctrica. La lesión del nervio mandibular o lingual tras la cirugía del tercer molar es fuente de formación de neuromas que el dentista puede apreciar.

Algunos cirujanos orales maxilofaciales tratan las sospechas de neuroma por medio de microneurocirugía, que suele ser beneficiosa. Cuando en un paciente aparece un neuroma doloroso del nervio alveolar o lingual inferior, o cuando se descubre en el curso del tratamiento de un paciente con una lesión nerviosa, lo habitual es que el cirujano extirpe el neuroma y luego reaproxime la parte distal del nervio al extremo proximal. Aunque es difícil predecir qué pacientes se beneficiarán de la reparación nerviosa, las evidencias demuestran que la intervención neuroquirúrgica debe llevarse a cabo en el plazo de 3 a 6 meses para aumentar las posibilidades de éxito.

## Síndrome de boca ardiente

En esta patología el paciente percibe una sensación quemante o dolorosa en la totalidad o parte de la cavidad oral. La lengua es la localización afectada con mayor frecuencia. Es común la percepción de sequedad bucal y de alteración en el gusto. Se desconoce la causa, pero la teoría más verosímil puede ser un defecto en la modulación del dolor. La mayor parte de los pacientes son mujeres posmenopáusicas, aunque el tratamiento sustitutivo hormonal no siempre mejora los síntomas. Aproximadamente el 50% de los pacientes mejoran sin tratamiento en un período de 2 años, lo que respalda la importancia de los ensayos controlados con placebo cuando se examine de forma científica cualquier modalidad terapéutica. El abordaje terapéutico predominante es con antiepilépticos o antidepresivos, aunque ninguna medicación, ni siquiera combinada, da resultados todas las veces.

## Otras neuralgias craneales

Al igual que la NT, cualquier otro par craneal con un componente sensitivo puede presentar una neuralgia. El más común de los pares craneales en presentar estas manifestaciones es el glosofaríngeo (IX), que causa la neuralgia glosofaríngea (NG). El síntoma de presentación en la NG suele ser un dolor lancinante de tipo descarga eléctrica al tragar, con una zona desencadenante en la orofaringe o la base de la lengua. El dolor suele experimentarse en la garganta o la lengua, pero puede reflejarse en la arcada inferior. El nervio facial (VII) tiene un pequeño componente somático en la pared anterior del conducto auditivo externo en el que se pueden dar dolores de tipo descarga (en ocasiones asociados a acúfenos, disgeusia y desequilibrio). El nervio vago (X) también puede presentar actividad neurálgica, como un dolor en la región laríngea que comienza en profundidad y se irradia a la rama ascendente de la mandíbula e incluso a la región de la ATM. Igual que en la NT, la mayor parte de las veces el tratamiento de las neuralgias craneales comprende el uso de antiepilépticos, aunque en algunos casos es necesaria la cirugía intracraneal.

# CEFALEA CRÓNICA

La cefalea tiene muchas causas y es una de las molestias más comunes que atiende el médico de atención primaria. Cuando las cefaleas recidivan con regularidad, se diagnostican en su mayoría como una de las cefaleas de tipo primario: migraña, cefalea tensional o cefalea en racimos. Aunque la mayor parte se centra en las órbitas y sienes, muchas pueden presentarse en la mitad inferior de la cara, los dientes o los maxilares.

## Migraña

La migraña es una cefalea común que afecta aproximadamente al 18% de las mujeres y al 8% de los hombres. El primer ataque de migraña que padece una persona suele aparecer durante la adolescencia o el comienzo de la vida adulta, pero también puede presentarse en niños muy pequeños. Antes de la pubertad, la migraña afecta por igual a ambos sexos. Tras este período, la proporción cambia, de modo que las mujeres tienen el doble de posibilidades de tener migrañas que los hombres. Los ataques de migraña suelen ser unilaterales en cerca del 40% de los casos. Aproximadamente el 40% de los pacientes suelen ver un «aura» entre varios minutos y 1 hora antes del comienzo de la migraña. Se trata de una alteración neurológica que se manifiesta con frecuencia como luces centelleantes o brillantes, o bien como pérdida parcial de visión. Las auras complicadas pueden producir hemiparesia, afasia o ceguera transitorias. Un 80% de las personas que padecen migraña tienen náuseas y fotofobia (intolerancia a la luz) durante los ataques. Las migrañas duran entre 4 y 72 horas. Los cuadros 30-5 y 30-6 enumeran los criterios de la migraña según la International Headache Society [Sociedad Internacional de Cefalea]. Los desencadenantes de este trastorno son la menstruación, el estrés, ciertos alimentos o fármacos vasoactivos y determinados trastornos musculoesqueléticos que producen dolor en el sistema trigeminal (por ejemplo, trastornos de la ATM). El mecanismo de la cefalea migrañosa, aunque no se comprende en su totalidad, parece comprender la inflamación neurógena de los vasos sanguíneos intracraneales que da lugar a un desequilibrio en los neurotransmisores en determinados centros del tronco encefálico. La migraña es un cuadro de dolor referido, y el vaso intracraneal afectado determina la localización de la percepción del dolor (por ejemplo, órbita, sien, mandíbula o vértex). El tratamiento preventivo se centra en normalizar el desequilibrio de los neurotransmisores con antidepresivos, antiepilépticos, β-bloqueantes, ciproheptadina, toxina botulínica y otros fármacos. También son útiles la biorregulación y otras terapias. El tratamiento de los ataques agudos se realiza mediante «triptanos» (por ejemplo, sumatriptán, zolmitriptán, rizatriptán, naratriptán, almotriptán, frovatriptán y eletriptán), alcaloides del cornezuelo, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), analgésicos opioides, antieméticos y otros fármacos.

**Cuadro 30-5 Criterios de la migraña sin aura de la International Headache Society [Sociedad Internacional de Cefalea]**

A. Por lo menos cinco ataques que cumplan con los criterios B-D.
B. Ataques de cefalea que duran de 4 a 72 horas (no tratados o tratados sin éxito).
C. La cefalea debe reunir dos o más de las siguientes características:
   1. Localización unilateral de la cefalea.
   2. Cefalea de carácter pulsátil.
   3. Intensidad moderada a grave.
   4. Agravamiento con la actividad física habitual (p. ej., caminar, subir escaleras).
D. Durante la cefalea, una o más de las siguientes características:
   1. Náuseas, vómitos, o ambos.
   2. Fotofobia y fonofobia.
E. No se atribuye a ningún otro trastorno.

© International Headache Society, 2003/5.

**Cuadro 30-6 Criterios de la migraña con aura de la International Headache Society [Sociedad Internacional de Cefalea]**

A. Por lo menos dos ataques que cumplan con los criterios B-D.
B. El aura cumple una o más de las siguientes características, pero sin debilidad motora:
   1. Síntomas visuales totalmente reversibles, con características positivas/negativas.
   2. Síntomas sensitivos totalmente reversibles, con características positivas/negativas.
   3. Alteración disfásica del habla totalmente reversible.
C. Al menos dos de las siguientes características:
   1. Síntomas visuales homónimos, síntomas sensitivos unilaterales, o ambos.
   2. Aparece gradualmente al menos un síntoma de aura en 5 minutos o más, o diferentes síntomas de aura suceden sucesivamente en 5 minutos o más, o ambos.
   3. Cada síntoma dura entre 5 y 60 minutos.
D. La migraña que cumple con los criterios B-D de la migraña sin aura comienza durante al aura o sigue al aura dentro de los 60 minutos siguientes.
E. No se atribuye a ningún otro trastorno.

© International Headache Society, 2003/5.

Para el dentista es importante el conocimiento de la migraña, ya que los trastornos de la ATM pueden precipitar un ataque en un paciente proclive a ella. Del mismo modo, los trastornos de la columna cervical y su musculatura pueden precipitarla. También es importante que el dentista reconozca que durante un ataque de migraña con frecuencia hay una hiperactividad de los músculos masticatorios. Por tanto, esta puede ser un factor que perpetúe un trastorno temporomandibular o el motivo de un diagnóstico incorrecto. Aunque no suele presentarse como un dolor dental o de los maxilares, se han descrito varios casos en la literatura médica y son observados con frecuencia por especialistas en el dolor. Cuando la migraña es causa de dolor maxilar o facial, la clave del diagnóstico está en reconocer que las náuseas, la sonofobia y la fotofobia no acompañan los trastornos musculoesqueléticos masticatorios o el dolor maxilar o dental de origen dentario.

## Cefalea tensional

En la mayoría de los pacientes que acuden al médico teniendo como molestia principal una cefalea, estas son diagnosticadas como de tipo tensional. Esta denominación puede ser errónea, ya que no siempre existe una «tensión muscular» o una «tensión derivada del estrés». Esta es una cefalea común entre la población general, y la mayoría de las personas han experimentado cefaleas tensionales.

La cefalea tensional es más frecuente en las mujeres que en los hombres. Suele ser bilateral. El dolor suele tener una distribución bitemporal o frontotemporal. Los pacientes suelen describirlo como si tuvieran «una banda» o «una prensa» que les oprime la cabeza. Estas cefaleas pueden aparecer con o sin «sensibilidad de los músculos pericraneales» (es decir, sensibilidad a la palpación de los músculos masticatorios y occipitales). Para que pueda definirse como cefalea tensional crónica, se deben padecer los síntomas durante más de 15 días al mes. En el cuadro 30-7 se presentan los criterios de cefalea tensional según la International Headache Society. El tratamiento suele ser con antidepresivos tricíclicos o de otro tipo. Cuando se produce una cefalea tensional en personas que también padecen de migrañas, los tratamientos para esta última suelen ser beneficiosos.

Los factores psicosociales contribuyen con frecuencia a la cefalea tensional. En estas circunstancias, suelen ser beneficiosas las terapias de tipo cognitivo-conductual y otras del ámbito psicológico, como por ejemplo ejercicios de tipo aeróbico.

Para el dentista es importante distinguir la cefalea tensional del dolor miofascial masticatorio. Puede existir esta confusión porque ambos cuadros presentan síntomas similares. Es significativo que en el dolor miofascial, la presión sobre varios músculos de la cabeza y el cuello se irradia al lugar con dolor cefálico, mientras que en la cefalea tensional es la presión la que identifica la localización del dolor. Resulta importante para cualquiera de estos trastornos que la identificación del lugar con dolor no siempre se corresponde con el origen del mismo. Además, en la cefalea de tipo tensional el dolor no aumenta proporcionalmente con el aumento de la presión sobre la zona dolorida ni se refleja en otras zonas.

**Cuadro 30-7 Criterios de la cefalea tensional de la International Headache Society [Sociedad Internacional de Cefalea]**

A. Por lo menos diez episodios que tienen lugar en menos de un día al mes (menos de 12 días al año) y que cumplen con los criterios B-D.
B. Cefalea que dura desde 30 minutos hasta 7 días.
C. La cefalea tiene dos o más de las características siguientes:
   1. Localización bilateral.
   2. Calidad de opresión o estrechamiento.
   3. Intensidad de leve a moderada.
   4. La actividad física habitual no la agrava.
D. Las dos características siguientes:
   1. Sin náuseas ni vómitos (puede haber anorexia).
   2. Fotofobia o fonofobia (solo una de ellas).
E. No atribuida a ningún otro trastorno.

© International Headache Society, 2003/5.

## Cefalea en racimos

Este tipo de cefalea es un dolor cefálico eminentemente unilateral, centrado alrededor de la región ocular y temporal. El dolor es intenso, y se describe frecuentemente como una sensación de puñalada (es decir, como si se introdujera un picahielos en el ojo). Existe algún componente de hiperactividad del parasimpático (suele haber lagrimeo, inyección conjuntival, ptosis o rinorrea). Estas cefaleas se presentan cíclicamente agrupadas, duran de 15 a 180 minutos y pueden producirse una o varias veces al día, generalmente con una regularidad precisa (por ejemplo, despiertan al paciente a la misma hora todas las noches). Se presentan en racimos, de modo que pueden aparecer durante varios meses y luego remitir otros tantos, e incluso durante años. La ingestión de alcohol desencadena de forma consistente esta cefalea, pero solo durante los episodios en racimo. Fumar también se asocia a la aparición de este tipo de cefaleas. Al contrario que la mayor parte de las cefaleas crónicas,

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Cuadro 30-8 Manifestaciones comunes de la cefalea en racimos**

Sexo: principalmente hombres.
Frecuencia: hasta ocho al día.
Calidad: punzante.
Intensidad: grave.

© International Headache Society, 2003/5.

**Cuadro 30-9 Criterios de la cefalea en racimos de la International Headache Society [Sociedad Internacional de Cefalea]**

A. Al menos cinco ataques que cumplan con los criterios B-D.
B. Dolor unilateral intenso o muy intenso orbitario, supraorbitario y/o temporal que dura entre 15 y 180 minutos si no se trata.
C. La cefalea se acompaña de una o más de las características siguientes:
   1. Inyección o lagrimeo conjuntival ipsilateral.
   2. Congestión o rinorrea nasal ipsilateral.
   3. Edema del párpado ipsilateral.
   4. Sudoración ipsilateral de la frente y la cara.
   5. Miosis, ptosis (o ambas) ipsilateral.
   6. Aumento de la inquietud por agitación.
D. Los ataques tienen una frecuencia de medio día hasta 8 días.
E. No se atribuye a ningún otro trastorno.

© International Headache Society, 2003/5.

los hombres son mucho más proclives que las mujeres y comienzan a sufrir el problema al acercarse a la treintena (cuadro 30-8). Los criterios de la International Headache Society se describen en el cuadro 30-9. Al igual que con la migraña, el tratamiento es preventivo o sintomático. El tratamiento preventivo se lleva a cabo con verapamilo, sales de litio, antiepilépticos, corticoides y ciertos compuestos del cornezuelo. El tratamiento sintomático es con «triptanos», alcaloides del cornezuelo y analgésicos. La inhalación de oxígeno a un ritmo de 7-10 litros por minuto (l/min) puede ser un tratamiento abortivo eficaz. En las zonas de dolor localizado también se pueden administrar anestésicos locales.

Los dentistas deben saber que la cefalea en racimos con frecuencia causa dolor en la parte posterior del maxilar, imitando un dolor dentoalveolar importante de los dientes posterosuperiores. Muchas veces es punzante e intenso, aunque puede haber un dolor de fondo. Por desgracia, es bastante común realizar tratamientos dentales que no son necesarios. Las manifestaciones comunes que distinguen un dolor dental derivado de una cefalea en racimos de otro de origen dentario son:

- Rápida aparición y desaparición de los síntomas, a diferencia del típico dolor dental.
- Dolor dental precipitado por la ingestión de alcohol.
- Dolor dental acompañado de rinorrea unilateral u otro síntoma del parasimpático.
- Dolor dental que se presenta de forma periódica.

## OTROS DOLORES CEFÁLICOS CRÓNICOS DE INTERÉS DENTAL

### Arteritis temporal (arteritis de células gigantes)

La arteritis temporal, que sería más apropiado denominar *arteritis de células gigantes,* es literalmente una inflamación (es decir, vasculitis) del árbol arterial craneal que puede afectar a cualquier vaso –o a todos ellos– del cayado aórtico y sus ramas. Esta patología es más prevalente en personas mayores de 50 años. La inflamación se produce por una reacción granulomatosa de las células gigantes. La polimialgia reumática, el trastorno reumatológico no articular más común que origina inflamación difusa de los músculos, se asocia con frecuencia a esta patología. Un dolor sordo o pulsátil en la zona temporal o cefálica es una queja común que afecta al 70% de los pacientes y que constituye el síntoma de presentación en un tercio de las personas. La claudicación mandibular (es decir, un aumento de la debilidad y el dolor de la mandíbula o la lengua a medida que se mastica) puede impulsar al paciente a solicitar un diagnóstico al dentista. Cualquier paciente anciano que presente dolor mandibular o facial que no tenga un origen odontógeno evidente y cuyos síntomas sugieran una arteritis temporal, debe derivarse para que se mida su velocidad de sedimentación globular (VSG), o la prueba de la proteína C reactiva (PCR). Aunque el resultado negativo no descarta la arteritis temporal, una VSG aumentada de forma significativa o una PCR ayudan a confirmar el diagnóstico. También puede hacerse una biopsia de la arteria temporal, pero una vez más no debe descartarse de forma concluyente esta patología si se obtiene un resultado negativo. El tratamiento se lleva a cabo mediante dosis elevadas de corticoides, con frecuencia durante muchos meses, y es necesario comenzarlo de forma temprana para evitar la ceguera causada por la extensión de la enfermedad a la arteria oftálmica.

### Cefaleas que responden a la indometacina

Diversos dolores cefálicos responden de forma preferente o exclusiva al AINE indometacina. Una de estas cefaleas, la hemicránea paroxística crónica, tiene una presentación similar a la cefalea en racimos, aunque los ataques son más cortos (duran varios minutos) y se presentan muchas veces al día. A diferencia de la cefalea en racimos, las mujeres la sufren más que los hombres. Una vez más, un dolor dental puede ser la manifestación inicial. Las cefaleas por ejercicio, como aquellas que se producen al levantar peso o durante el acto sexual, también pueden producir un dolor de comienzo rápido que responde a la indometacina. La cefalea hípnica, habitual en los pacientes ancianos, los despierta generalmente al cabo de 2 a 4 horas de sueño y dura de 15 minutos a 3 horas. Muchas veces suele responder a la indometacina, pero no se acompaña de síntomas de hiperactividad del parasimpático.

## EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON DOLOR OROFACIAL

La evaluación del paciente dental que presenta dolor mandibular o facial de origen no odontogénico es una habilidad importante que los odontólogos deben dominar. La obtención de una anamnesis precisa es el componente más importante de recogida de información. En los trastornos con cefalea crónica y muchos de tipo neuropático, como la NT, la pre-NT y otras neuralgias craneales, así como en el síndrome de boca ardiente, generalmente no se encuentran anomalías visibles en la exploración física, por lo que el clínico debe basarse en la historia verbal para llegar a un diagnóstico preciso. En la tabla 30-3 se describen los trastornos crónicos con dolor cefálico en función de los síntomas.

La anamnesis sobre el dolor debe incluir la molestia principal, con la descripción actual del tipo de dolor (por ejemplo, sordo, punzante, quemante, descarga, paroxístico o combinación de ellos), intensidad, cuándo aparece, cuánto dura, si cambia con el tiempo, los factores precipitantes y qué lo alivia. La anamnesis sobre la enfermedad actual debe incluir la fecha de comienzo, las circunstancias que rodearon dicho comienzo, cómo ha evolucionado el dolor con el tiempo, las pruebas diagnósticas llevadas a cabo, los diagnósticos que se dieron, los tratamientos que se instauraron en el pasado y la respuesta a los mismos. Por último, debe realizarse una historia médica y dental exhaustiva. Por lo general, en este momento se hace un breve diagnóstico diferencial. El objetivo de la exploración física es reducir este listado para realizar un diagnóstico operativo.

**Tabla 30-3 Diagnóstico diferencial de las cefaleas comunes**

| | Arteritis temporal | Migraña | Racimos | Tensional |
|---|---|---|---|---|
| Comienzo | Agudo o crónico | Agudo | Agudo | Crónico |
| Localización | Localizada | Unilateral (40%) | Unilateral | Global, unilateral |
| Síntomas asociados | Pérdida de peso, polimialgia reumática, fiebre, pérdida de visión, claudicación mandibular | Náuseas, vómitos, fotofobia, fonofobia | Rinorrea, lagrimeo del mismo lado | Molestias multisomáticas |
| Características del dolor | Dolor pulsátil intenso en la zona afectada | Pulsátil | Punzante | Dolor sordo |
| Duración | Prolongada | Prolongada | 30 min-2 h | Diaria |
| Antecedentes | (–) | (+) | (+) | (+) |
| Prueba diagnóstica | Velocidad de sedimentación globular (+) | Ninguna: anamnesis | Ninguna: anamnesis | Ninguna: anamnesis |
| Exploración física | Arterias temporales sensibles, mialgias, fiebre | Náuseas, vómitos, fotofobia, fonofobia | Unilateral, rinorrea, lagrimeo, síndrome de Horner parcial | |

**Tabla 30-4 Exploración rápida de los pares craneales por el dentista general**

La exploración comienza con el paciente sentado en el sillón dental. El clínico le pregunta si tiene problemas importantes de visión, audición o vértigos, y le examina para descartar signos de problemas visuales o auditivos, por ejemplo, si los ojos se mueven de forma coordinada. Asimismo, revisa si existe ptosis palpebral y simetría bucal cuando el paciente sonríe.

A continuación, el paciente intenta cerrar los párpados con fuerza mientras el clínico trata de abrirlos con los dedos. Mientras el paciente tiene los ojos cerrados, el clínico le acerca café o ajo hacia la nariz y le pide que identifique el olor. Luego el paciente abre los ojos grandes a la vez que levanta las cejas. El clínico ilumina con luz brillante cada ojo por separado y observa la reacción de cada pupila. El paciente mira directamente a la derecha y a la izquierda, y luego intenta mirar a cada hombro sin mover la cabeza.

A continuación, el clínico le pide que muestre los dientes y luego que arrugue y proyecte el labio inferior. Seguidamente, el paciente presiona ambas arcadas mientras el clínico palpa los músculos maseteros. Después, abre la boca y saca la lengua hacia fuera. Con la lengua fuera, el clínico utiliza un aplicador con punta de algodón para golpear leve y brevemente cada lado de la úvula. Con las manos del profesional sobre ambos lados del mentón del paciente, este intenta empujar hacia los lados para oponerse a las manos. Luego, el clínico chasca los dedos delante de cada uno de los oídos del paciente y le pregunta qué oye.

Finalmente se identifican y registran las zonas de hipoestesia o hiperestesia. Si se sospecha una lesión nerviosa, las zonas que se informan como dolorosas reciben atención especial. Se investigan las zonas de desencadenamiento de la neuralgia trigeminal si los síntomas así lo justifican.

| Par craneal (PC) | Resultados anormales de la prueba |
|---|---|
| I: olfatorio | No identificar el olor puede indicar una obstrucción nasal o un problema en el par I |
| II: óptico | La falta de cierre de la pupila o una mirada descoordinada pueden indicar un problema del par II |
| III: oculomotor | La falta de cierre de la pupila o la presencia de ptosis pueden indicar un problema del par III |
| IV: patético | La imposibilidad de que el ojo mire el hombro de su mismo lado puede indicar un problema en el par IV |
| V: trigémino | La imposibilidad de sentir un roce ligero puede indicar un problema sensitivo en el par V. La debilidad del masetero puede indicar un problema motor en el par V. Deben identificarse y registrarse las zonas de hipoestesia o hiperestesia. Las zonas dolorosas deben recibir atención especial si se sospecha una lesión nerviosa. Deben investigarse también las zonas de desencadenamiento para descartar una neuralgia del trigémino si los síntomas lo justifican. |
| VI: motor ocular externo | La imposibilidad de que el ojo mire hacia el mismo lado puede indicar un problema en el par VI |
| VII: facial | La imposibilidad de levantar las cejas, mantener cerrados los párpados, sonreír de forma simétrica, arrugar o proyectar el labio inferior puede indicar un problema en el par VII |
| VIII: auditivo | Una hipoacusia o síntomas de vértigo pueden indicar un problema en el par VIII |
| IX: glosofaríngeo | No levantar la úvula en el lado que se toca puede indicar un problema del par IX |
| X: vago | No levantar la úvula en el lado que se toca puede indicar un problema del par X |
| XI: accesorio | La debilidad para girar la cabeza oponiéndose a una resistencia puede indicar un problema del par XI |
| XII: hipogloso | La desviación de la lengua hacia un lado puede indicar un problema del par XII de dicho lado |

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La evaluación física debe incluir todos los aspectos de la evaluación dental normal, como la determinación de constantes vitales, la exploración intraoral con un cribado del cáncer oral, y la exploración de cabeza y cuello con una evaluación de las arterias temporal y carótida, ganglios linfáticos, piel, cabeza y cuello, así como la exploración miofascial y de la ATM. Además, debe realizarse una exploración de los pares craneales. Se entiende que en esta exploración la mayor parte de los dentistas no incluirán todos los aspectos de una exploración neurológica formal, como el examen del fondo de ojo y la prueba de olfacción. Véase en la tabla 30-4 la evaluación craneal estándar. Esta última exploración se considera con frecuencia un intento de detectar zonas de hiperestesia o hiperalgesia, alodinia, la zona de desencadenamiento de la NT o una zona con reducción de la sensibilidad. Además, es importante definir si el dolor sigue los límites neuroanatómicos normales y, si es el caso, definir estas zonas. Las pruebas diagnósticas con anestesia, empleando habitualmente una solución sin vasoconstrictor, son apropiadas para ayudar a definir si el presunto trastorno con dolor neuropático tiene un componente periférico significativo que perpetúa el dolor.

Cuando existe un componente periférico, la anestesia local puede contrarrestar el dolor mientras dura su efecto. Lo más común suele ser aplicar la anestesia local en regiones neuroanatómicas cada vez más amplias. Por ejemplo, ante un dolor en la región del canino inferior se aplica anestesia tópica en la encía anteroinferior. Si el dolor no cede, se evalúa la respuesta ante la infiltración anestésica. Si no se observa respuesta, se intenta el bloqueo del nervio mentoniano (respetando el nervio lingual), y finalmente se lleva a cabo la anestesia troncular del nervio dentario inferior y lingual si el dolor aún no ha cedido. En cada prueba se registra cualquier alteración en la respuesta al dolor.

Las técnicas de imagen son apropiadas en muchos trastornos para descartar una patología odontógena, sinusal u ósea. La ortopantomografía es útil cuando viene indicada por radiografías periapicales concretas. En la mayor parte de los trastornos neuropáticos y cefaleas, las técnicas de imagen intracraneal son importantes para descartar procesos desmielinizantes en el SNC (por ejemplo, esclerosis múltiple en la que una NT puede ser el síntoma inicial), malformaciones vasculares, tumores u otra anomalía. A excepción de un dentista bien formado, es adecuado que el médico de atención primaria o el neurólogo prescriban estos estudios. Pueden indicarse otros estudios especializados (como la arteriografía mediante resonancia magnética, el escáner óseo y la gammagrafía). Con la información obtenida de estos estudios, el dentista puede optar por tratar al paciente o remitirlo a un cirujano oral y maxilofacial, a un dentista general especializado en diagnóstico y tratamiento del dolor orofacial o a un médico especialista. El papel del dentista generalista es, principalmente, establecer un diagnóstico apropiado y evitar un tratamiento innecesario, que puede poner en peligro la salud del paciente.

## LECTURAS RECOMENDADAS

### Artículos


Balasubramanian R, Kalsser GD: Trigeminal autonomic cephalgias Part I: cluster headache. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 104:245-358, 2007.

Chole R, Patil R, Degwekas SS, et al: Drug treatment of trigeminal neuralgia: Asystematic review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 65:40-45, 2007.

Lewis MA, Sankar V, DeLaat A, et al: Management of neuropathic orofacial pain. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 103(Suppl):S32.e1-S32.e24, 2007.

Martin WJ, Fououzanfar T: The efficacy of anticonvulsants on orofacial pain: A systemic review. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 111:627-633, 2011.

Patton LL, Siegel MA, Benoliel R, et al: Management of burning mouth syndrome: Systemic review and management recommendations. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 103(Suppl):S39.e1-S39.e13, 2007.

Scrivani SJ, Chandwani B, Keith DA, et al: Woman with severe facial pain. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 107:151-156, 2009.

Scrivani SJ, Matthews ES, Maciewicz RJ: Trigeminal neuralgia. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 100:527-538, 2005.

Susaria SM, Kaban LB, Donoff RB, et al: Does early repair of lingual nerve injuries improve functional sensory recovery? *J Oral Maxillofac Surg* 65:1070-1076, 2007.

Toda K: Operative treatment of trigeminal neuralgia: Review of current techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 106:788-805, 2008.


### Libros


Gremillion HA: *Temporomandibular disorders and orofacial pain: Dental Clinics of North America*, St. Louis, MO, 2007, Mosby-Elsevier.

Klasser GD, Balasubramanian R: *Orofacial pain and dysfunction: Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, St. Louis, MO, 2008, Mosby-Elsevier.

Nappi G, Moskowitz MA: *Headache*, New York, 2011, Elsevier.

Newman LC, Levin M: *Headache and facial pain*, Oxford, UK, 2008, Oxford University Press.

Sharav Y, Benoliel R: *Orofacial pain and headache*, St. Louis, MO, 2008, Mosby-Elsevier.

Capítulo **31**

# Tratamiento de los trastornos temporomandibulares

*John C. Nale, Myron R. Tucker*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**EVALUACIÓN 627**
- Entrevista 627
- Exploración 628
- Evaluación radiográfica 629
  - Radiografía panorámica 629
  - Tomogramas 629
  - Artrografía de la articulación temporomandibular 630
  - Tomografía computarizada 630
  - Tomografía computarizada de haz cónico 630
  - Resonancia magnética 630
  - Imágenes nucleares 631
- Evaluación psicológica 631

**CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES 632**
- Dolor miofascial 632
- Trastornos internos 632
  - Desplazamiento anterior del disco con reducción 632
  - Desplazamiento anterior del disco sin reducción 633
- Enfermedad articular degenerativa (artropatía, artrosis) 633
- Cuadros artríticos sistémicos 634
- Dislocación recurrente crónica 634
- Anquilosis 635
  - Anquilosis intracapsular 635
  - Anquilosis extracapsular 636
- Neoplasia 636
- Infecciones 636

**TRATAMIENTO REVERSIBLE 636**
- Educación del paciente 636
- Medicación 637
- Fisioterapia 638
- Tratamiento con férulas 639
  - Férulas de autorreposicionamiento 639
  - Férulas de reposicionamiento anterior 640

**MODIFICACIÓN OCLUSAL PERMANENTE 640**

**CIRUGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR 640**
- Artrocentesis 641
- Artroscopia 641
- Cirugía de reposicionamiento del disco 641
- Reparación o extracción del disco 642
- Condilotomía para el tratamiento de los trastornos de la articulación temporomandibular 644
- Sustitución total de la articulación 644

**DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA 645**

Los pacientes suelen acudir al dentista por dolor o disfunción en la región temporomandibular. Las causas más habituales de los trastornos temporomandibulares (TTM) son los trastornos musculares, que suelen recibir el nombre de *dolor y disfunción miofascial* y que se tratan con una serie de métodos no quirúrgicos reversibles.

Otras causas del dolor o la disfunción temporomandibulares se originan en principio en la articulación temporomandibular (ATM). Estas causas incluyen una alteración interna, la artrosis, la artritis reumatoide, la neoplasia y una infección. A pesar de que la mayoría de estos trastornos responden a un tratamiento no quirúrgico, algunos pacientes finalmente necesitan una intervención quirúrgica. Si se quiere conseguir buenos resultados, el tratamiento de estos pacientes ha de llevarse a cabo mediante un plan coordinado que reúna un odontólogo general, un cirujano oral y maxilofacial y otros profesionales sanitarios.

## EVALUACIÓN

La evaluación del paciente con dolor, disfunción temporomandibular o ambos es similar a la de otros procedimientos diagnósticos. Esta evaluación comprenderá una historia minuciosa, una exploración física del sistema masticatorio y radiografías de la ATM enfocadas al problema.

### Entrevista

El historial del paciente puede considerarse la parte más importante de la evaluación porque da mucha información que orienta el diagnóstico. Comienza con el síntoma principal, que es el motivo por el cual

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos




**Figura 31-1** Evaluación sistemática de los músculos de la masticación. **A,** Palpación del músculo masetero. **B,** Palpación del músculo temporal. **C,** Palpación de la inserción del tendón del músculo temporal en la apófisis coronoides y la rama ascendente.

el paciente acude a la consulta o demanda el tratamiento. El historial de la enfermedad actual ha de ser completo e incluir una descripción exacta de los síntomas del paciente. En su transcurso se explorarán las características de los siguientes síntomas: localización, calidad e intensidad, cantidad, momento de la aparición, entorno en el que se producen los síntomas, factores que los alivian y los exacerban, y manifestaciones asociadas[1].

Muchas veces es útil pedir al paciente que señale la localización exacta del síntoma, especialmente si dicho síntoma es un dolor. Será más fiable determinar su origen si el paciente señala una localización concreta, por ejemplo la cápsula articular, en vez de apuntar con el dedo a toda la parte izquierda de la cara. También la descripción del dolor puede dar la clave del origen del síntoma; por ejemplo, el dolor muscular suele describirse como «sordo» y «persistente», mientras que el dolor articular agudo puede ser «punzante» o «lancinante». Así mismo, para comprender la percepción de la intensidad de su dolor por el paciente, es útil utilizar una escala visual analógica del dolor, que lo clasifica entre 1 y 10. El momento en que el paciente percibe el dolor también ayuda a determinar su causa: un dolor que se presenta preferentemente por la mañana indica una artritis generalizada, como la artritis reumatoide o el dolor miofascial, que es consecuencia de un bruxismo nocturno. Si, en cambio, aparece hacia el final del día, es posible que la causa a explorar sea la artrosis. Hay que tomar nota del entorno en el que se produce el síntoma: una situación estresante podría hacer que el paciente adquiera un hábito parafuncional, como morderse las uñas, y en ese caso el único tratamiento indicado sería que el paciente se apartase de esa situación estresante. Las preguntas acerca de los factores que alivian o exacerban el síntoma incluirán también todos los tratamientos anteriores y las respuestas a ellos. Por último, los TTM suelen asociarse a otras manifestaciones que quizá sea necesario atender durante el tratamiento. Algunos de los síntomas asociados más comunes son las cefaleas, la posibilidad de abrir la boca solo de manera limitada y la oclusión dental defectuosa. Muchas veces es útil pedir al paciente que rellene un cuestionario general con preguntas enfocadas sobre estos temas, para asegurarse de que se recoge la información correcta.

## Exploración

La exploración física consiste en una evaluación de todo el sistema masticatorio. Han de inspeccionarse la cabeza y el cuello en busca de asimetría o evidencia de hipertrofia muscular. Ha de observarse la presencia de signos de apretamiento mandibular u otros hábitos. Hay que examinar sistemáticamente los músculos masticatorios, palpándolos en busca de hipersensibilidad, fasciculaciones, espasmos o puntos desencadenantes (fig. 31-1).

Han de examinarse las ATM en busca de hipersensibilidad y ruido (fig. 31-2). Se observará dónde se produce la hipersensibilidad de la articulación (p. ej., lateral o posterior). Si la articulación es más dolorosa en zonas diferentes del ciclo de apertura o con diferentes tipos de funciones, hay que registrarlo. Las formas más comunes de ruido articular son el chasquido (un sonido claro) y la crepitación (es decir, sonidos como de rasguños). Muchos ruidos articulares se oyen fácilmente sin instrumentos especiales o bien se notan al palpar la articulación. A pesar de ello, en algunos casos la auscultación con un estetoscopio puede permitir detectar sonidos articulares menos evidentes, como una crepitación leve.




**Figura 31-2** Evaluación de la hipersensibilidad y los ruidos en la articulación temporomandibular. Se palpa la articulación lateralmente en posición de cierre **(A)** y de apertura **(B).**

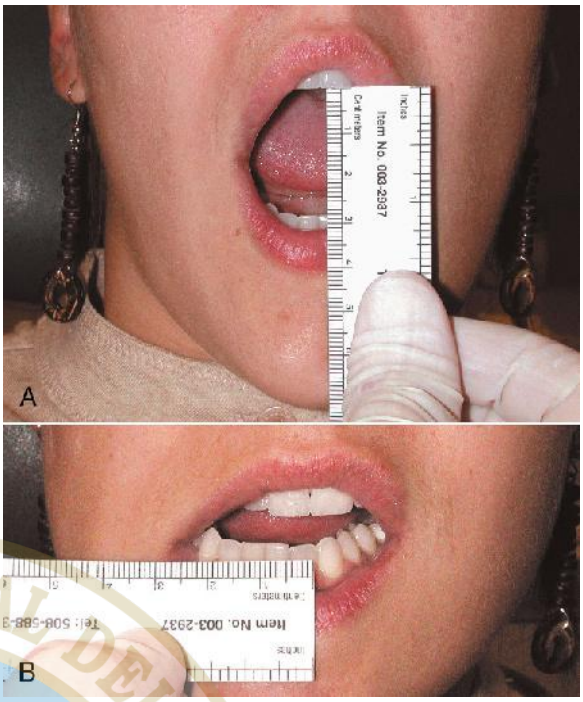



**Figura 31-3** Mediciones del grado de movimiento mandibular. **A,** Apertura vertical voluntaria máxima. **B,** Evaluación del movimiento excursivo mandibular (debería ser de unos 10 mm). Los movimientos protrusivos han de ser similares a los excursivos.

Se determinará el grado de los movimientos mandibulares. El grado normal de movimientos de la mandíbula de un adulto es de unos 45 mm verticalmente (es decir, interincisalmente) y 10 mm en protrusión y lateralmente (fig. 31-3). El movimiento normal es recto y simétrico. En algunos casos, la hipersensibilidad en la zona de la articulación o los músculos puede impedir la apertura. El clínico debe intentar discernir no solo la apertura voluntaria sin dolor, sino también la apertura máxima que puede conseguirse con una presión digital ligera. En algunos casos quizá parezca que el paciente tiene una obstrucción mecánica en la articulación que es la que provoca la limitación de la apertura, pero con una presión suave se puede conseguir una apertura casi normal, lo cual apunta a problemas musculares más que intracapsulares.

También es importante la evaluación dental. Hay que determinar las fuentes odontogénicas del dolor. Se examinarán los dientes en busca de facetas de desgaste, dolor y movilidad, que pueden indicar la presencia de bruxismo. A pesar de la controversia que existe con respecto a las anomalías oclusales, hay que evaluar y documentar la relación oclusal. Se anotarán los dientes ausentes y se determinará la clasificación dental y esquelética. El clínico ha de observar cualquier discrepancia en la relación céntrica y la oclusión céntrica o cualquier postura determinada del paciente. Los hallazgos de la exploración se resumirán en un formulario de evaluación de los TTM y se adjuntará al historial del paciente. En muchos casos hará falta una tabla más detallada para documentar suficientemente la historia y los hallazgos de la exploración descritos previamente.

## Evaluación radiográfica

Las radiografías de la ATM ayudan al diagnóstico de las situaciones intraarticulares, óseas y de los tejidos blandos. El uso de radiografías en la evaluación del paciente con TTM ha de basarse en los signos y síntomas del paciente en lugar de en una serie estándar de las mismas. En muchos casos, la radiografía panorámica proporciona una información adecuada como radiografía de identificación sistemática (despistaje) en la evaluación de los TTM. Existen muchas otras técnicas radiográficas que pueden proporcionar información útil en determinados casos.

**Radiografía panorámica.** Una de las mejores radiografías globales para la evaluación y el despistaje de las ATM es la radiografía panorámica, técnica que permite ver las dos ATM en la misma película. La radiografía panorámica proporciona una visión tipo tomográfica de la ATM, lo que permite ver claramente la anatomía ósea de las superficies articulares del cóndilo mandibular y la fosa glenoidea (fig. 31-4), así como de otras zonas, como la apófisis coronoides[2]. Muchas máquinas van equipadas para proporcionar imágenes especiales de la mandíbula, enfocándose principalmente en la zona de las ATM. Estas radiografías suelen completarse en las posiciones de apertura y cierre.

**Tomogramas.** La técnica tomográfica permite una visión más detallada de la ATM[3]. Esta técnica permite la sección radiográfica de la articulación a niveles diferentes del complejo cóndilo-fosa, lo que proporciona la visualización de imágenes individuales de la articulación «en rodajas» desde el polo medial hasta el lateral. Estas imágenes eliminan la superposición ósea y proporcionan una imagen relativamente clara de la anatomía de la articulación.

**Artrografía de la articulación temporomandibular.** Este método de imagen fue la primera técnica que permitía la visualización (indirecta) del disco intraarticular. La artrografía implica la inyección de un material de contraste en los espacios inferior o superior de una articulación, tras lo cual la articulación se radiografía[4]. La evaluación de la configuración del tinte en los espacios articulares permite evaluar la posición y la morfología del disco articular (fig. 31-5). Esta técnica demuestra también la presencia de perforaciones y adherencias del disco o sus inserciones.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

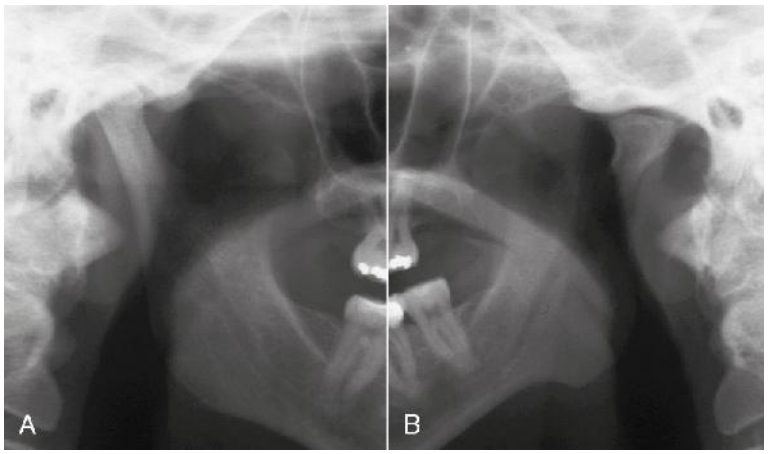



**Figura 31-4** Radiografía panorámica. **A,** Anatomía normal del cóndilo derecho. **B,** La imagen ilustra los cambios degenerativos del cóndilo izquierdo mediante el remodelado.




**Figura 31-5** El artrograma muestra tinte en los espacios articulares inferior y superior. La anatomía y la localización del disco se interpretan de manera indirecta a partir del patrón de tinción observado tras la inyección de los espacios articulares por encima y por debajo del disco. Este artrograma muestra el desplazamiento anterior del disco sin reducción. **A,** Posición cerrada. **B,** Posición abierta.

Al disponerse actualmente de técnicas más avanzadas y menos invasivas, la artrografía ya casi no se utiliza.

**Tomografía computarizada.** La tomografía computarizada (TC) proporciona una combinación de imágenes tomográficas de la articulación con realce informático de los tejidos duros y blandos[5]. Esta técnica permite la evaluación de distintas patologías de los tejidos duros y blandos de la articulación. Las imágenes de la TC proporcionan la valoración radiográfica más exacta de los componentes óseos de la articulación (fig. 31-6). Su capacidad de reconstrucción permite restaurar las imágenes obtenidas en un plano del espacio de manera que puedan ser evaluadas desde un punto de vista diferente. Por ello, a partir de una sola exposición radiográfica puede evaluarse la articulación desde diferentes perspectivas.

**Tomografía computarizada de haz cónico.** Desde hace poco tiempo, la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) ha pasado a ser una herramienta diagnóstica popular entre los dentistas y los cirujanos orales maxilofaciales, principalmente por su comodidad, su exactitud y su menor coste. La TCHC es un instrumento de exploración que se utiliza en la consulta y tiene la capacidad de proporcionar vistas tomográficas con reconstrucciones tridimensionales del cóndilo mandibular y la eminencia articular (fig. 31-7). Para evaluar estructuras óseas posee la precisión diagnóstica de la TC convencional, pero los pacientes se exponen a mucha menos radiación[6,7]. La principal limitación de la TCHC es que no da imágenes diagnósticas de las estructuras tisulares blandas.

**Resonancia magnética.** La técnica diagnóstica de imagen más eficaz para evaluar los tejidos blandos de la ATM es la imagen por resonancia magnética (RM; fig. 31-8)[8]. Con esta técnica se obtienen imágenes exce-

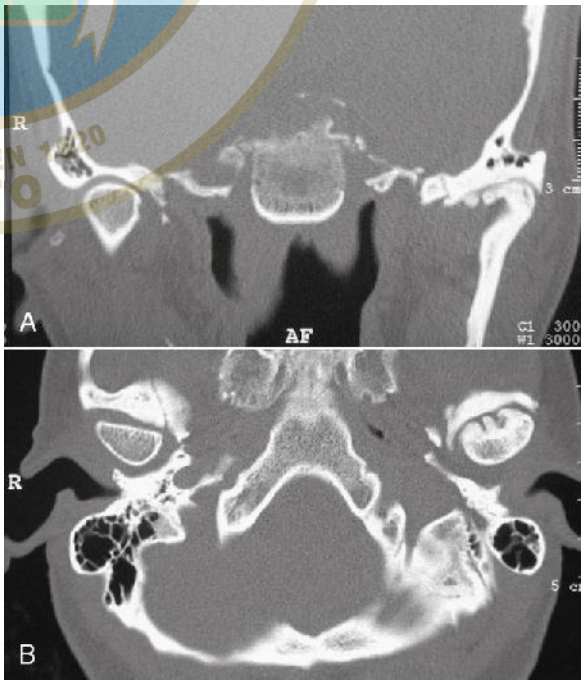



**Figura 31-6** Tomografía computarizada. **A,** Las imágenes coronales ilustran la arquitectura normal del cóndilo derecho *(R),* con alteración del cóndilo izquierdo debida a un episodio de traumatismo. **B,** Las imágenes axiales muestran la anatomía alterada del cóndilo con respecto a la articulación contralateral.




**Figura 31-7** Tomografía computarizada por haz cónico (TCHC). **A,** Exploración por TCHC. **B,** Imagen tridimensional de un cóndilo remodelado como resultado de una fractura durante la niñez.

lentes del tejido blando intraarticular, lo que convierte a la RM en una técnica valiosa para evaluar la morfología y la posición del disco. Pueden obtenerse imágenes que muestran la función de la articulación dinámica de forma cinemática, proporcionando información muy valiosa acerca de los componentes anatómicos de la articulación durante la función. El hecho de que esta técnica no utilice radiación ionizante es una gran ventaja.

**Imágenes nucleares.** Los estudios de medicina nuclear suponen la inyección intravenosa de tecnecio-99, un isótopo que emite rayos gamma y que se concentra en zonas con un metabolismo óseo activo. Aproximadamente 3 horas después de la inyección del isótopo se obtienen imágenes utilizando una gammacámara. Pueden entonces utilizarse las imágenes de tomografía computarizada por emisión de fotón único para determinar las zonas activas de metabolismo óseo (fig. 31-9)[9]. A pesar de que esta técnica es extremadamente sensible, la información obtenida puede ser difícil de interpretar. Los cambios óseos, como los degenerativos, pueden parecer idénticos a los reparadores o regenerativos, por lo que hay que evaluar esta técnica con precaución y en combinación con los hallazgos clínicos.

## Evaluación psicológica

Muchos pacientes con dolor y disfunción temporomandibular de larga duración muestran manifestaciones del síndrome de dolor crónico. Este complejo puede incluir una exageración de los síntomas y depresión clínica[10,11]. La comorbilidad de enfermedad psiquiátrica y disfunción temporomandibular puede llegar a ser del 10 al 20% de los pacientes que buscan tratamiento[12]. Un tercio de estos pacientes sufren depresión en el momento de la presentación inicial, mientras que más de dos tercios presentan un episodio de depresión grave[13]. Los trastornos psiquiátricos pueden manifestar componentes somáticos a través de hábitos parafuncionales que dan lugar a distonía y mialgia. Además, las personas con dolor crónico tienen una alta incidencia de trastornos de ansiedad concomitantes[14-16]. Los cambios conductuales asociados al dolor y la disfunción pueden quedar de manifiesto en el historial con preguntas acerca de las limitaciones funcionales derivadas de los síntomas del paciente[17]. Si esas limitaciones funcionales parecen excesivas en comparación con los signos clínicos o el paciente parece clínicamente deprimido, ha de profundizarse en la evaluación psicológica[18].

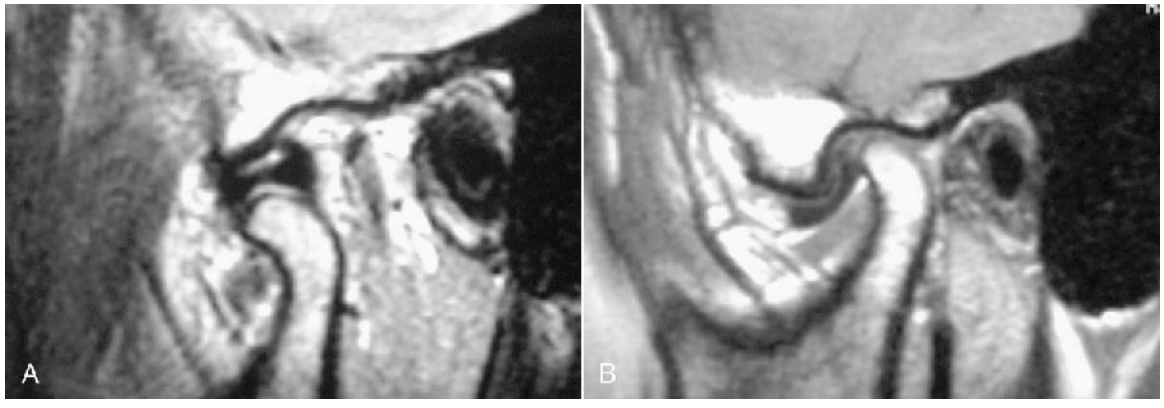



**Figura 31-8** Resonancia magnética. **A,** Posición normal del disco articular entre la eminencia articular y el cóndilo durante la traslación. **B,** La imagen muestra el desplazamiento del disco anterior sin reducción, lo que limita el grado de movimiento.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

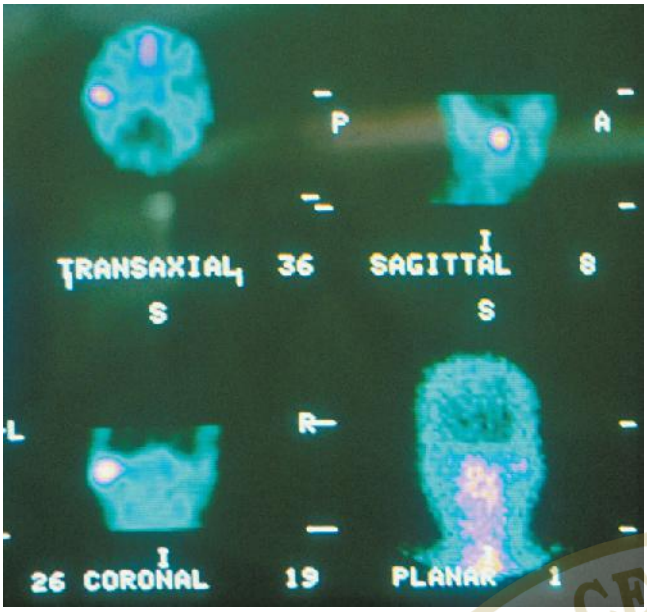



**Figura 31-9** Tomografía computarizada por emisión de fotón único (tomografía ósea). En las dos articulaciones temporomandibulares se ve una zona de mayor actividad.

## CLASIFICACIÓN DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

### Dolor miofascial

El dolor y la disfunción miofasciales (DMF) es la causa más común de dolor masticatorio y función limitada por la que los pacientes acuden a la consulta. El origen del dolor y la disfunción es muscular. Los músculos masticatorios se vuelven hipersensibles y dolorosos como resultado de la función muscular anormal o de su hiperactividad. El dolor muscular suele ir asociado, pero no siempre, al apretamiento diurno o el bruxismo nocturno. La causa del DMF es multifactorial. Una de las causas más comúnmente aceptadas es el bruxismo resultante del estrés y la ansiedad, y la oclusión es un factor modificante o agravante. También puede deberse a problemas internos de la ATM, como desplazamientos discales o la enfermedad articular degenerativa (EAD).

Los pacientes con DMF suelen referir un dolor preauricular difuso y mal localizado que a veces afecta también a otros músculos de la masticación, como el temporal y el pterigoideo medial. En los pacientes con bruxismo nocturno, el dolor suele ser más intenso por la mañana. Además, los pacientes describen por lo general una disminución de la apertura mandibular, con dolor durante acciones como la masticación. A estos síntomas se suelen unir cefaleas, normalmente bilaterales. Debido al papel del estrés, el dolor suele ser más intenso durante los períodos de tensión y ansiedad.

La exploración revela una hipersensibilidad difusa de los músculos masticatorios. Las ATM no suelen ser sensibles a la palpación. En los DMF difusos no suele haber ruidos articulares. Pero, como se señaló previamente, el DMF puede ir asociado a otros problemas articulares que producen otros signos y síntomas en la ATM. El grado de movimiento mandibular de los pacientes con DMF puede disminuir y se asocia a la desviación de la mandíbula hacia el lado afectado. Los dientes suelen presentar facetas de desgaste, pero la ausencia de esas facetas no elimina el bruxismo como causa del problema.

Las radiografías de las ATM suelen ser normales. Algunos pacientes presentan cambios degenerativos claros, como contornos superficiales alterados, erosión u osteofitos. Pero estos cambios pueden deberse al problema de DMF o bien pueden no estar asociados a este.

### Trastornos internos

En una ATM que funciona con normalidad, el cóndilo lo hace con un movimiento de bisagra y deslizamiento. Durante la apertura completa, el cóndilo no solo rota en un eje de bisagra, sino que también se traslada hacia delante a una posición cercana a la porción más inferior de la eminencia articular (fig. 31-10). Durante el funcionamiento, el disco bicóncavo permanece posicionado entre el cóndilo y la fosa, y el cóndilo permanece colocado contra la zona intermedia fina durante todas las fases de la apertura y el cierre. Es frecuente que los pacientes que tienen dolor y disfunción de la ATM también presenten una relación anómala entre el cóndilo, el disco y la fosa. Esta relación anómala suele denominarse *trastorno interno*. Se ha descubierto que sus manifestaciones clínicas varían, pero son características según el grado de modificación patológica. A partir de esta premisa se han creado unos criterios de estadificación con respecto a los resultados clínicos, radiológicos y quirúrgicos, como se puede apreciar en el cuadro 31-1[19].

**Desplazamiento anterior del disco con reducción.** En el desplazamiento anterior del disco, este se posiciona en sentido anterior y medial al cóndilo en la posición de cierre. Durante la apertura, el cóndilo se mueve sobre la banda posterior del disco y, finalmente, vuelve a la relación normal entre el cóndilo y el disco, descansando en la zona intermedia fina. Durante el cierre, el cóndilo se desliza posteriormente y descansa sobre el tejido retrodiscal, mientras que el disco vuelve a la posición desplazada anterior y medialmente (fig. 31-11).

Los pacientes con trastorno interno en estadio I no suelen tener síntomas salvo pequeños ruidos articulares (chasquidos) que se oyen al abrir la boca, cuando el cóndilo se mueve desde la zona posterior al disco hacia la zona cóncava de la parte media del disco. En algunos casos puede oírse o palparse un chasquido en el ciclo de cierre. La apertura máxima puede ser normal o estar ligeramente limitada; el clic se produce en el movimiento de apertura. Anatómicamente, el clic de apertura se corresponde con la reducción del disco a una posición más normal. El clic de cierre (es decir, clic recíproco) se corresponde con el fallo del disco para mantener su posición normal entre la cabeza del cóndilo y la eminencia articular, lo que hace que se deslice a una posición desplazada anteriormente. También puede aparecer una crepitación, resultado del movimiento articular a través de superficies irregulares. La exploración del paciente con trastorno interno en estadio II descubrirá que hay ruidos articulares similares, pero también sensibilidad articular. También puede haber sensibilidad muscular, cefaleas temporales o cierre transitorio de la articulación.

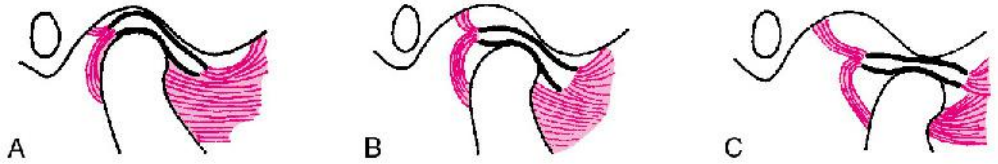



**Figura 31-10** Relación normal entre el disco y el cóndilo. **A,** Se interpone el disco bicóncavo entre la fosa y el cóndilo en posición de cierre. **B,** Cuando el cóndilo se traslada hacia delante, esta zona intermedia delgada se mantiene en relación estable con el cóndilo. **C,** Posición de apertura máxima.

**Cuadro 31-1 Estadificación de Wilkes para clasificar el trastorno interno de la articulación temporomandibular**

1. **Primer estadio:**
   a. *Clínico:* no hay síntomas mecánicos importantes más que un chasquido suave y recíproco; no hay dolor ni limitación de los movimientos.
   b. *Radiológico:* ligero desplazamiento hacia delante; buen contorno anatómico del disco; la exploración por tomografía computarizada (TC) es normal.
   c. *Quirúrgico:* forma anatómica normal; ligero desplazamiento hacia delante; descoordinación pasiva (chasquido).
2. **Estadio temprano/intermedio:**
   a. *Clínico:* primeros episodios aislados de dolor, sensibilidad ocasional de la articulación y cefaleas temporales relacionadas; comienzo de los problemas más importantes; aumento de la intensidad de los chasquidos.
   b. *Radiológico:* ligero desplazamiento hacia delante; ligero engrosamiento del borde posterior o comienzo de la deformación anatómica del disco; TC normal.
   c. *Quirúrgico:* desplazamiento hacia delante; primera deformación anatómica (ligero engrosamiento del borde posterior del disco) y zona articuladora central bien definida.
3. **Estadio intermedio:**
   a. *Clínico:* muchos episodios de dolor, sensibilidad de la articulación, cefaleas temporales, síntomas mecánicos importantes: «enganche» o bloqueo intermitente con bloqueo duradero; restricción del movimiento y funcionamiento doloroso de la articulación.
   b. *Radiológico:* desplazamiento hacia delante con importante deformación del disco (engrosamiento de moderado a marcado del borde posterior); TC normal.
   c. *Quirúrgico:* marcada deformación con desplazamiento; adherencias variables y ningún cambio en los tejidos duros.
4. **Estadio intermedio/avanzado:**
   a. *Clínico:* dolor crónico con dolores variables y episódicos; cefaleas; restricción variable del movimiento y curso ondulante.
   b. *Radiológico:* aumento de la intensidad en relación con el estadio intermedio; TC anormal; modificaciones degenerativas iniciales a moderadas del remodelado de los tejidos duros.
   c. *Quirúrgico:* aumento en gravedad en relación con el estadio intermedio; cambios degenerativos del remodelado de los tejidos duros de ambas superficies de contacto; osteofitos; adherencias múltiples; no hay perforación del disco ni de los anclajes.
5. **Último estadio:**
   a. *Clínico:* se caracteriza por crepitaciones, síntomas de rechinamientos, dolor variable y episódico, restricción crónica del movimiento y dificultad funcional.
   b. *Radiológico:* desplazamiento hacia adelante; perforación con llenado simultáneo del espacio articular superior e inferior; defectos de llenado; gran deformación anatómica del disco y los tejidos gruesos; TC anormal (muestra lo anterior) y cambios artríticos degenerativos.
   c. *Quirúrgico:* cambios degenerativos en el disco y los tejidos duros; perforación de los anclajes posteriores; erosiones de las superficies de contacto y adherencias múltiples.

Las imágenes obtenidas con radiografías planas de ATM en pacientes con desplazamiento anterior del disco con reducción deben ser normales. Las imágenes de la RM tomadas con la boca cerrada suelen mostrar un desplazamiento anterior del disco, mientras que las hechas con la boca abierta mostrarán una disminución de la zona intermedia del disco entre el cóndilo y la eminencia articular.

**Desplazamiento anterior del disco sin reducción.** En este tipo de alteración interna (estadio III) no se puede reducir el desplazamiento del disco, por lo que el cóndilo es incapaz de trasladarse todo lo anteriormente posible. Esto hace que no se produzca la apertura máxima y que la mandíbula se desvíe al lado afectado (fig. 31-12).

En estos pacientes no se produce un clic porque no son capaces de trasladar el cóndilo sobre la parte posterior del disco. Esta falta de traslación puede dar lugar a una restricción de la apertura, a la desviación al lado afectado y a una disminución de las excursiones laterales al lado contralateral. Las evidencias indicarían que la limitación del movimiento no parece estar relacionada directamente con el desplazamiento real del disco, sino más bien con su adherencia a la fosa, lo que da lugar a una restricción de la función de deslizamiento de la articulación[20].

La evaluación del desplazamiento del disco sin reducción por medio de radiografías o de una TC dará resultados similares a los del desplazamiento anterior del disco con reducción. Por lo general, la RM muestra un desplazamiento anteromedial del disco en la posición de boca cerrada similar a los trastornos internos en estadios I y II de Wilkes. No obstante, en este trastorno, las imágenes que se toman en la posición de apertura máxima de la boca siguen mostrando un desplazamiento anterior del disco.

## Enfermedad articular degenerativa (artropatía, artrosis)

La EAD comprende diferentes hallazgos anatómicos que incluyen discos irregulares, perforados o muy dañados junto con anomalías en las superficies articulares, como un aplanamiento de la superficie articular, erosiones o formación de osteofitos (fig. 31-13). No se comprende totalmente el mecanismo de las enfermedades degenerativas de la ATM, pero se cree que es multifactorial. Los conceptos actuales de la EAD incorporan tres posibles mecanismos de lesión: traumatismo mecánico directo, lesión por hipoxia-reperfusión e inflamación neurogénica[21].

El traumatismo mecánico puede deberse a un traumatismo significativo y evidente en la articulación o a un microtraumatismo mucho menos obvio, como una carga mecánica excesiva. El estrés excesivo a que se ve sometida la articulación puede llevar a la ruptura molecular y a la generación de radicales libres, que dan lugar a su vez a una gran tensión oxidativa y a lesiones intracelulares. La sobrecarga puede afectar también a la población celular local y disminuir la capacidad reparadora de la articulación.

La teoría de la hipoxia-reperfusión sugiere que una presión hidrostática excesiva dentro de la ATM puede superar la presión de perfusión de los vasos sanguíneos, lo que da lugar a hipoxia.

Se ha demostrado que este tipo de presión intracapsular incrementa durante el apretamiento y el bruxismo[22]. Cuando disminuye la presión en la articulación y se restablece la perfusión, se forman radicales libres

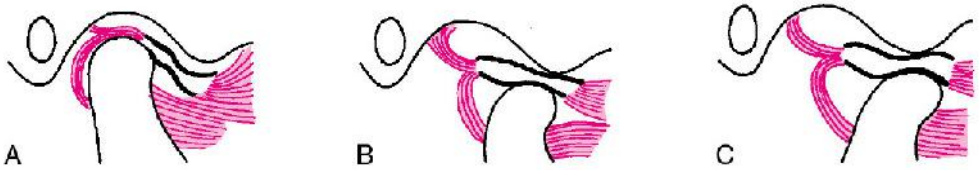



**Figura 31-11** Desplazamiento anterior del disco con reducción. **A,** El disco bicóncavo se sitúa anterior a la superficie articular del cóndilo. Cuando el cóndilo se traslada hacia delante, termina pasando sobre la banda posterior engrosada del disco y produce un chasquido. **B,** Después de producirse el clic, el disco se mantiene en una relación apropiada con el cóndilo durante el resto del ciclo de apertura. **C,** Posición de apertura máxima. Cuando la mandíbula se cierra, la relación entre el cóndilo y el disco vuelve a su posición, como se muestra en **A.**

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

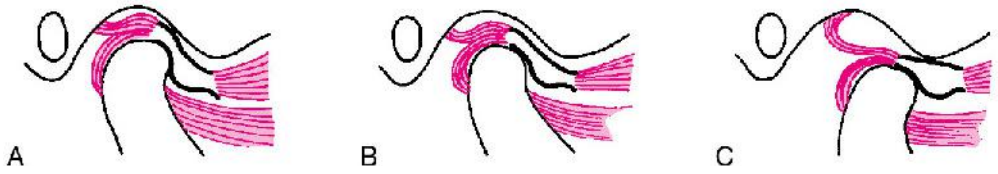



**Figura 31-12** Desplazamiento anterior del disco sin reducción. **A,** El disco que ha sido desplazado anteriormente de manera crónica ahora es amorfo en lugar de ser una estructura bicóncava definida. **B,** Cuando el cóndilo empieza a trasladarse hacia delante, el disco se mantiene por delante del cóndilo. **C,** En la posición de apertura máxima, el tejido discal sigue permaneciendo anterior al cóndilo y el tejido de inserción posterior se interpone entre el cóndilo y la fosa.

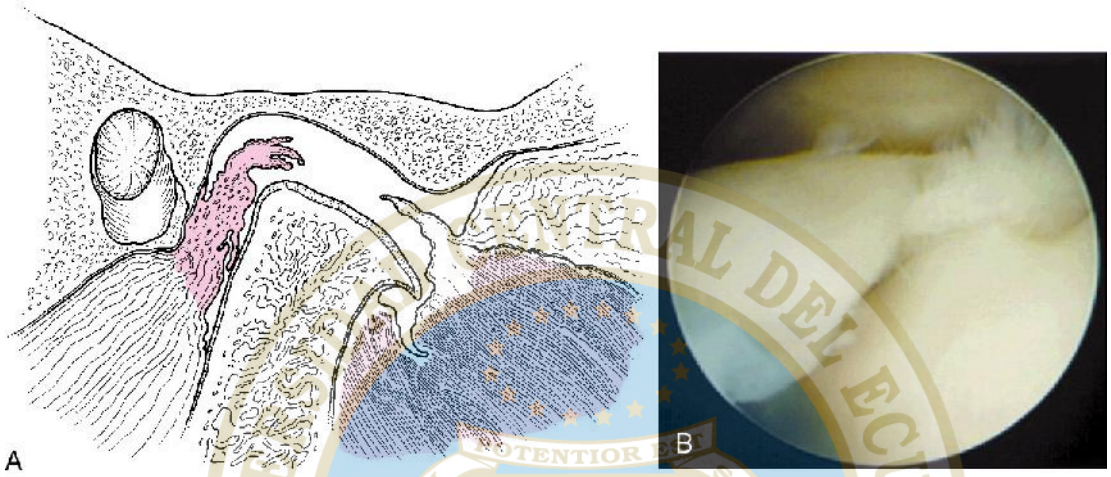



**Figura 31-13** **A,** La enfermedad articular degenerativa muestra una gran perforación del disco y la erosión y el aplanamiento de las superficies articulares del cóndilo y la fosa. **B,** Visualización artroscópica de la perforación del disco, con exposición del cóndilo en el espacio articular superior.

que pueden interactuar con otras sustancias en la articulación (p. ej., hemoglobina) y producir un daño aún mayor.

La inflamación neurogénica se produce cuando se liberan diferentes sustancias de las neuronas periféricas. Se ha planteado la hipótesis de que, en los casos de desplazamiento discal, la compresión o el estiramiento del tejido retrodiscal rico en nervios puede dar lugar a la liberación de neuropéptidos proinflamatorios[21,23]. La liberación de citocinas da lugar a la liberación y activación de diferentes sustancias, entre ellas las prostaglandinas, los leucotrienos y las enzimas que degradan la matriz. Estos compuestos no solo desempeñan un papel en el proceso morboso, sino que sirven también como marcadores biológicos que pueden ayudar a diagnosticar y tratar las patologías de la articulación[24,25]. Ha de tenerse en cuenta que es imposible predecir la progresión de la situación patológica de la articulación.

El diagnóstico de EAD, o artrosis, es un término amplio que comprende los trastornos internos tanto en estadio I como en estadio II de Wilkes. Los pacientes con EAD suelen experimentar dolor asociado al chasquido o la crepitación localizado directamente sobre la ATM. Habitualmente existe una limitación de la apertura, y los síntomas suelen aumentar con la función. Las hallazgos radiográficos son variables, pero suelen mostrar una disminución del espacio articular, erosiones superficiales, osteofitos y un aplanamiento de la cabeza del cóndilo. Esto se puede apreciar en las radiografías panorámicas y en la TC. También es posible que haya irregularidades en la fosa y la eminencia articular. La diferencia entre el trastorno interno en estadio IV y en estadio V está dada por la perforación del disco o sus anclajes posteriores.

## Cuadros artríticos sistémicos

Se conocen varios cuadros artríticos sistémicos que afectan a la ATM. El más común es la artritis reumatoide. Otros procesos, como el lupus eritematoso sistémico, también pueden afectar a la ATM. En estos casos, los síntomas no afectan solo las ATM, sino que existen otros signos y síntomas de artritis en otras partes del cuerpo.

En el caso de la artritis reumatoide, un proceso inflamatorio da lugar a la proliferación anormal de tejido sinovial en una formación que recibe el nombre de pannus (fig. 31-14).

Los síntomas de la ATM resultantes de la artritis reumatoide pueden aparecer tan temprano como los asociados con la EAD, pero al contrario que esta (que suele ser unilateral), la artritis reumatoide (y otros cuadros sistémicos) suele afectar a las ATM bilateralmente.

Los hallazgos radiográficos de la ATM suelen mostrar cambios erosivos en las partes anterior y posterior de las cabezas condilares. Estos cambios pueden progresar a grandes zonas erosionadas que dan al cóndilo un aspecto pequeño y puntiagudo en una gran fosa. Finalmente, pueden destruirse el cóndilo y su cuello. La destrucción bilateral de los cóndilos puede causar la pérdida de altura de la rama condilar, lo que causaría un contacto prematuro de los dientes posteriores y oclusión dental anterior defectuosa por falta de mordida (fig. 31-15). Algunos análisis, como el del factor reumatoide y la tasa de sedimentación de los eritrocitos, pueden ser útiles para confirmar el diagnóstico de artritis reumatoide.

## Dislocación recurrente crónica

La dislocación de la ATM se produce con frecuencia y se debe a la hipermovilidad mandibular. La subluxación es un desplazamiento del cóndilo que se reduce por sí mismo y que no suele necesitar tratamiento médico. Se presenta una situación más grave cuando el cóndilo mandibular se traslada anteriormente por delante de la eminencia articular y se bloquea en esa posición (fig. 31-16). La dislocación puede ser unilateral o bilateral y ocurrir espontáneamente cuando se abre la boca con amplitud, como

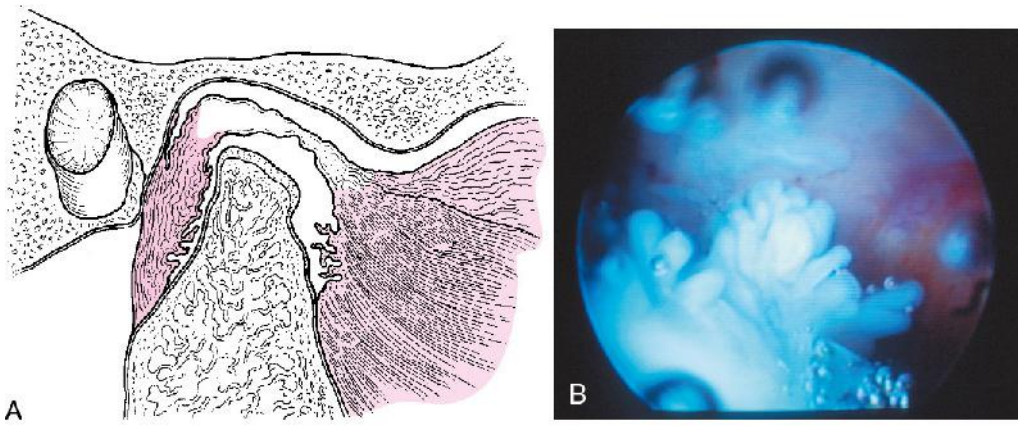



**Figura 31-14** **A,** Cambios vistos en la artritis reumatoide de la articulación temporomandibular. Estos cambios incluyen la proliferación del tejido sinovial, lo que produce la reabsorción de las zonas anterior y posterior del cóndilo. Finalmente pueden aparecer irregularidades en el tejido discal y la superficie articular del cóndilo. **B,** Imagen artroscópica de la hiperplasia sinovial.

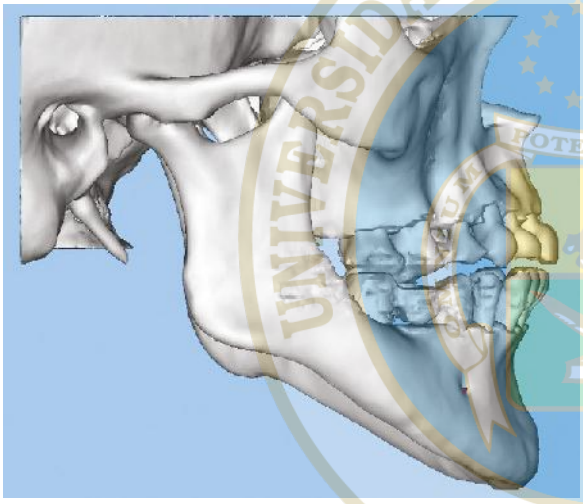


**Figura 31-15** Reconstrucción tridimensional de una exploración con tomografía computarizada por haz cónico que muestra una mordida anterior abierta como consecuencia de la pérdida de altura de la rama condilar causada por la enfermedad articular degenerativa.

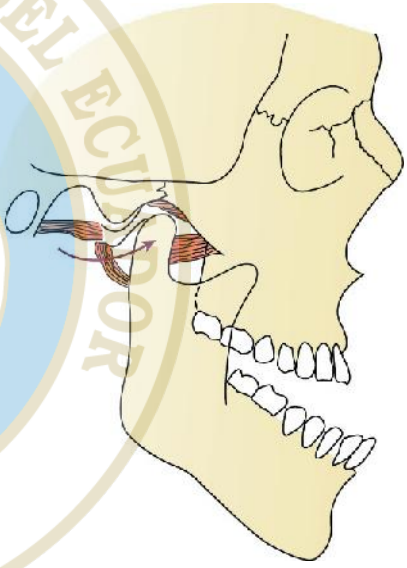


**Figura 31-16** Diagrama que muestra la hipermovilidad de la articulación, que permite la dislocación del cóndilo por delante de la eminencia articular.

cuando se bosteza, se come o durante un procedimiento dental. Una dislocación mandibular que persiste durante más de unos pocos segundos suele producir dolor y asociarse a espasmos musculares intensos.

Las dislocaciones han de reducirse lo antes posible, y la reducción se consigue aplicando presión hacia abajo en los dientes posteriores y hacia arriba en el mentón, acompañada del desplazamiento posterior de la mandíbula. Habitualmente la reducción no es difícil, pero los espasmos musculares pueden causar que no sea posible practicar una reducción simple, en particular cuando la dislocación no se puede reducir inmediatamente. En estos casos se necesita anestesiar el nervio auriculotemporal y los músculos de la masticación. También es posible que haya que sedar al paciente para disminuir la ansiedad y obtener la relajación muscular necesaria para el procedimiento. Después de la reducción, se le indicará que limite la abertura mandibular durante 2-4 semanas. Para controlar el dolor y la inflamación es útil la aplicación de calor húmedo y la administración de antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

## Anquilosis

**Anquilosis intracapsular.** La anquilosis intracapsular, o fusión de la articulación, causa una reducción en la abertura mandibular que oscila entre la reducción parcial de la función y la inmovilidad total de la mandíbula. La anquilosis intracapsular se produce por la fusión del complejo cóndilo, disco y fosa como resultado de la formación de tejido fibroso, la fusión del hueso o una combinación de ambos (fig. 31-17). La causa más común es el macrotraumatismo, la mayoría de las veces asociado a fracturas condíleas. Otras causas de anquilosis son un tratamiento quirúrgico previo que dio lugar a la formación de una cicatriz y, en raras ocasiones, infecciones.

La evaluación del paciente revela una restricción grave de la abertura máxima, la desviación al lado afectado y una disminución de las excursiones laterales al lado contralateral. Si la anquilosis es resultado del tejido fibroso, la movilidad mandibular será mayor que si es resultado de la fusión ósea.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 31-17** Anquilosis ósea. Imagen de tomografía computarizada que ilustra la fusión ósea parcial del cóndilo y la fosa glenoidea.

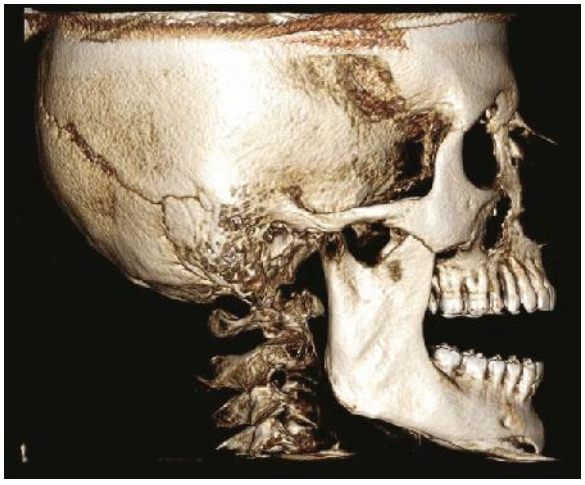


**Figura 31-18** Anquilosis extracapsular como resultado de la hipertrofia coronoidea. El aumento de tamaño de la apófisis coronoides causa compresión contra la parte posterior del maxilar durante la apertura, lo que limita el grado de movimiento de la mandíbula.

La evaluación radiográfica revela unas superficies articulares irregulares del cóndilo y la fosa, con diferentes grados de conexión calcificada entre estas superficies articulares.

**Anquilosis extracapsular.** La anquilosis extracapsular suele afectar a la apófisis coronoides y el músculo temporal. Las causas más habituales de anquilosis extracapsular son el aumento de tamaño o la hiperplasia de la apófisis coronoides y el traumatismo en la zona del arco cigomático (fig. 31-18). La infección alrededor del músculo temporal puede producir también anquilosis extracapsular.

Al principio, los pacientes presentan limitaciones de la abertura y desviación al lado afectado. En estos casos, la restricción total de la abertura es rara y suelen llevarse a cabo movimientos laterales y protrusivos limitados, lo que indica que no se trata de una anquilosis intracapsular. La radiografía panorámica muestra el aumento de tamaño de la apófisis coronoides. Puede ser útil una radiografía submentovértex o una TCHC para mostrar la compresión causada por la fractura del arco cigomático o del complejo cigomático-maxilar.

## Neoplasia

Las neoplasias en la ATM son infrecuentes y pueden causar la restricción de la abertura y dolor articular. Los tumores en la ATM pueden provocar un cóndilo y una relación cóndilo-fosa anómalos o una anquilosis intracapsular. El análisis completo de los procesos neoplásicos que se producen en la zona de la ATM escapa a los objetivos de este capítulo.

## Infecciones

Es raro que se produzcan infecciones en la zona de la ATM, incluso en el caso de traumatismo o de una intervención quirúrgica en el área. En los países en vías de desarrollo, en los que es posible que no se disponga de tratamiento antibiótico para las infecciones del oído medio, la extensión del proceso infeccioso puede llegar a afectar a la ATM y dar lugar a una anquilosis intracapsular.

# TRATAMIENTO REVERSIBLE

A pesar de que pueden ser varias las causas del dolor y disfunción temporomandibular, el tratamiento inicial suele ser con métodos no quirúrgicos que disminuyan el dolor y el malestar, que reduzcan la inflamación en los músculos y las articulaciones y que mejoren la función muscular. En algunos casos, como en la anquilosis o degeneración articular grave, el tratamiento quirúrgico puede ser el tratamiento de elección. Pero en la mayoría de los casos (entre los que se incluyen DMF, trastornos con desplazamiento del disco y trastornos artríticos sistémicos y degenerativos), una fase de tratamiento no quirúrgico y reversible puede disminuir significativamente el dolor y mejorar la función. La mayoría de los pacientes con DMF y alteraciones internas se manejan bien sin tratamientos a largo plazo o invasivos. En el caso de un desplazamiento anterior del disco sin reducción (es decir, bloqueo cerrado), la mayoría de los pacientes experimentan un aumento gradual de la abertura y molestias menores sin un tratamiento extenso. Aparentemente, esto es el resultado de la adaptación fisiológica y anatómica del tejido de la articulación. Parece que, en muchos pacientes, el tejido de inserción posterior sufre una adaptación fibrosa y sirve adecuadamente como tejido interposicional entre el cóndilo y la fosa[26]. Esta adaptación recibe el nombre de *adaptación seudodiscal* (fig. 31-19). Esta formación seudodiscal, combinada con otras capacidades de regeneración normales de las articulaciones, suele ser responsable de la mejoría clínica de muchos pacientes.

## Educación del paciente

El primer paso para implicar a los pacientes en su propio tratamiento es hacerles conscientes de la patología que produce el dolor y la disfunción, así como describir el pronóstico o la progresión posible de su dolor y su disfunción. Muchos problemas del dolor y disfunción masticatorios se estabilizan o mejoran con un tratamiento conservador, a pesar de que el paciente se preocupe porque su situación vaya empeorando con el tiempo. En el caso de un paciente con DMF, una explicación precisa y clara debería convencerle de que el dolor muscular suele mejorar con un tratamiento mínimo. El clínico debe explicarle también que, aunque a veces los síntomas recidiven, pueden controlarse con el tratamiento (que se describe más adelante en este mismo capítulo).

En algunos casos, como los de EAD, ha de hacerse conocer al paciente el amplio espectro de soluciones al problema. También se enfatizarán los signos de alarma de un deterioro futuro, como el aumento del dolor, la limitación de movimientos y el mayor ruido articular.

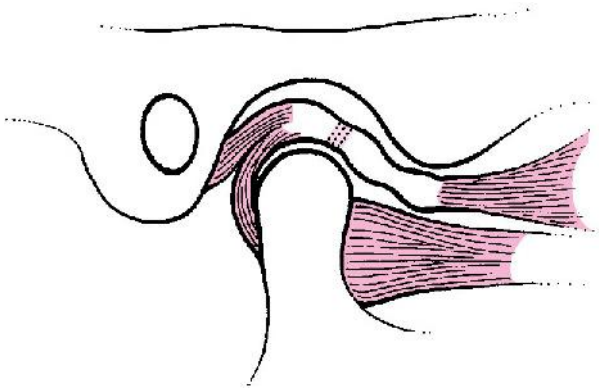


**Figura 31-19** El disco desplazado anteriormente produce estrés en el tejido retrodiscal. La fibrosis que se produce a continuación proporciona la adaptación y da lugar a un disco interposicional funcional, pero anatómicamente diferente.

Los pacientes que conocen los factores asociados a su dolor y su disfunción pueden participar activamente en su propia mejoría. Los hábitos parafuncionales o la hiperactividad muscular resultado de la tensión emocional y la ansiedad pueden producir dolor miofascial. Los pacientes conscientes de estos factores suelen ser capaces de controlar su actividad, lo que disminuye el malestar y mejora la función. Dispositivos de biorretroalimentación les proporcionan información para ayudarles a controlar su actividad muscular. Por ejemplo, puede utilizarse el impulso de los electrodos de superficie sobre los músculos masetero o temporal para indicar que existe una actividad de apretamiento o rechinamiento durante el día[27]. Pueden ser también útiles los registros electromiográficos para evaluar el bruxismo nocturno y el dolor asociado, y pueden emplearse para monitorizar la efectividad del tratamiento con férulas y fármacos para controlar la hiperactividad muscular. Pueden estudiarse también otras formas de control de la tensión emocional, como el ejercicio físico, reducir la exposición a situaciones estresantes y el consejo psicológico. Cuando un paciente se hace consciente de la relación entre las acciones personales y los síntomas de dolor y disfunción, es cuando puede empezar el cambio de su comportamiento.

La modificación de la alimentación, combinada con ejercicios en casa es también una parte importante del proceso de educación del paciente. Los pacientes que sufren dolor o disfunción temporomandibular observan frecuentemente que estos son más evidentes cuando mastican alimentos duros. El cambio temporal a alimentos más blandos puede causar una reducción significativa de los síntomas. El retorno gradual a una alimentación de consistencia más normal en un período de 6 semanas puede ser suficiente para reducir los síntomas musculares o articulares. Entre los factores agravantes se encuentran masticar chicle, la onicofagia o masticar hielo. Hay que investigar la práctica de estos hábitos y animar al paciente a que los abandone.

## Medicación

El farmacológico es un aspecto importante del tratamiento no quirúrgico de los TTM. Los fármacos que se utilizan típicamente en el tratamiento de los TTM son: los AINE; ocasionalmente, analgésicos más fuertes; relajantes musculares, y antidepresivos.

Los AINE no solo disminuyen la inflamación, sino que también proporcionan un excelente efecto analgésico. Las categorías de los AINE comprenden los derivados del ácido propiónico (ibuprofeno, naproxeno), los salicilatos (aspirina, diflunisal) y los compuestos del ácido acético (indometacina, sulindaco). Estos fármacos son eficaces para reducir la inflamación de los músculos y las articulaciones y en la mayoría de los casos proporcionan franco alivio del dolor. No se asocian a problemas graves de adicción y se prefiere su uso como analgésicos sobre los narcóticos. La dosificación de los AINE es más eficaz cuando se administran siguiendo un calendario regulado en lugar de un calendario dependiente del dolor. Ha de instruirse a los pacientes para que tomen las medicaciones regularmente, hasta que su concentración en la sangre sea suficiente y se mantenga durante un mínimo de 7 a 14 días, momento en el que ha de intentarse suprimir o disminuir el tratamiento.

Los inhibidores de la ciclooxigenasa-2 (COX-2), como el celecoxib, se utilizan cada vez más para el tratamiento de la inflamación y el dolor. Parece que se necesitan las prostaglandinas producidas por la actividad de la COX-1 para una función fisiológica normal, mientras que las producidas por la activación de la COX-2 median el dolor y la inflamación. Se está probando el uso de inhibidores de la COX-2 para reducir el dolor y la inflamación sin que se afecten las funciones dependientes de las prostaglandinas. Se han relacionado los inhibidores de la COX-2 con posibles efectos secundarios colaterales, como por ejemplo complicaciones cardíacas, por lo que deben utilizarse con las precauciones adecuadas y vigilando estrechamente al paciente. Hay que consultar, además, con el médico del paciente.

Entre los analgésicos para el tratamiento de los trastornos de la ATM están desde el acetaminofeno hasta potentes narcóticos. Un principio importante del tratamiento para todos los dolores y disfunciones es recordar que el problema puede ser crónico y que la medicación puede producir adicción a largo plazo. Los efectos sedantes y depresivos de los narcóticos y su potencial para producir adicción hacen que estos fármacos deban emplearse a corto plazo para episodios de dolor intenso y agudo o para el tratamiento postoperatorio. En estos casos debería ser suficiente el uso de acetaminofeno con hidrocodona u oxicodona. Esta medicación no debe administrarse durante más de 10 días a 2 semanas siempre que sea posible.

Los relajantes musculares pueden proporcionar una mejoría significativa en la función mandibular y alivio al dolor de la masticación mediante el control de la distonía. Pero también son excelentes para la depresión y la sedación y pueden producir adicción a largo plazo. En muchos pacientes con dolor agudo o exacerbación de la hiperactividad muscular, se debe pensar en el uso de relajantes musculares durante períodos cortos (de 10 días a 2 semanas). Debe utilizarse la dosis más baja que sea eficaz. Los relajantes musculares más habituales son el diazepam, el carisoprodol, la ciclobenzaprina y la tizanidina. El tratamiento farmacológico suele proporcionar suficiente alivio de los síntomas musculares en pacientes con TTM.

Los antidepresivos, más comúnmente los antidepresivos tricíclicos utilizados en dosis bajas, parecen ser útiles en el tratamiento de los pacientes con dolor crónico[28,29]. Los antidepresivos tricíclicos evitan la recaptación de los neurotransmisores amina (como la serotonina y la norepinefrina), provocando la inhibición de la transmisión del dolor. Recientemente se ha indicado (por un hallazgo casual) que estos antidepresivos pueden ser eficaces para disminuir el bruxismo nocturno. Parece que el bruxismo nocturno puede ser, en parte, el resultado de la disrupción de los patrones de sueño normales[30,31]. La amitriptilina utilizada en dosis bajas (10 a 25 mg por la noche) mejora las pautas de sueño, disminuye el bruxismo y reduce el dolor muscular y de la articulación.

Los fármacos que es necesario administrar por medio de inyecciones a veces son útiles para tratar el dolor y la inflamación muscular y articular. Recientemente, la toxina botulínica ha mostrado resultados prometedores en la disminución de la hiperactividad de los músculos masticatorios[32,33]. La toxina botulínica es una neurotoxina producida por la bacteria *Clostridium botulinum*, que produce un efecto de parálisis en los músculos inhibiendo la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular. A dosis muy bajas, la toxina botulínica puede administrarse con seguridad directamente en las zonas musculares afectadas, disminuyendo la contracción y el dolor asociado (fig. 31-20). El efecto de la toxina es temporal y dura unas pocas semanas o meses. En muchos casos, se puede repetir su inyección hasta obtener alivio del dolor a largo plazo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La inyección de un anestésico local combinado con esteroides en el tendón del músculo temporal y la articulación ha demostrado ser una manera eficaz de disminuir el dolor y la inflamación. La tendinitis en zonas como la inserción del tendón del temporal a lo largo de la rama ascendente y el proceso coronoides suele responder favorablemente a la inyección en los puntos desencadenantes. La anestesia local proporciona alivio temporal del dolor y los esteroides ejercen su efecto mediante la inhibición de las citocinas proinflamatorias[34]. Sigue existiendo controversia con respecto al efecto a largo plazo de los esteroides en la articulación y la posibilidad de que la inyección de esteroides pueda producir más degeneración[35], lo que hace necesario más investigación al respecto.

## Fisioterapia

La fisioterapia puede ser útil en las terapias de pacientes con dolor y disfunción temporomandibular. Se han utilizado con éxito varias técnicas y procedimientos adjuntos para el tratamiento de la disfunción temporomandibular. Las modalidades más comunes aplicaron diversos ejercicios de movilidad, entrenamiento de relajación, ultrasonidos, pulverizaciones y estiramientos y masajes de presión[36,37].

Aunque por lo general se anima al paciente a disminuir la carga funcional que aplica sobre la articulación y los músculos, es importante recordar que aumentar el grado de movimientos también es un aspecto importante del tratamiento de todos los TTM[38]. Una limitación de los movimientos mandibulares puede causar problemas en la ATM y los músculos de la masticación. La falta de movilidad puede limitar la lubricación de la articulación debido a cambios en la membrana sinovial, lo cual contribuye también a cambios degenerativos en las superficies articulares. La limitación de los movimientos musculares causa fibrosis, mayor restricción de los movimientos y aumento del dolor. La fisioterapia se inicia en casa mediante ejercicios de estiramiento leves realizados con tolerancia al dolor mediante la abertura pasiva o ejercicios activos. El establecimiento de un punto de partida o valor inicial es importante para medir el progreso contando el número de dedos colocados entre los bordes incisales o midiendo con una regla de plástico. Los métodos más sencillos para el tratamiento pasivo incluyen el estiramiento ejerciendo un efecto tijera con el pulgar y el índice o aumentando los depresores linguales colocados entre los dientes superiores e inferiores (fig. 31-21). Se ejerce fuerza hasta que se encuentra resistencia o dolor y se mantiene durante varios segundos. También existen aparatos que proporcionan métodos fáciles y eficientes para mejorar la movilidad mandibular por medio de ejercicios pasivos. Puede que se necesite consultar con un fisioterapeuta para que proporcione un tratamiento que ayude a sobrellevar una inmovilización persistente[39,40].

El entrenamiento en técnicas de relajación no se considera fisioterapia en su sentido más estricto, pero puede ser eficaz para reducir los síntomas causados por el dolor y la hiperactividad musculares. Durante la fase educacional los pacientes adquieren conciencia de cuánto contribuyen al dolor la tensión emocional y la hiperactividad muscular. Pueden emplearse técnicas de relajación para disminuir los efectos de la tensión emocional en el dolor muscular y articular. Puede utilizarse la monitorización de la actividad muscular del paciente como herramienta didáctica efectiva para proporcionar una retroalimentación instantánea que demuestra el tratamiento de relajación, la reducción de la hiperactividad muscular y la mejoría resultante del dolor.

Los ultrasonidos son métodos eficaces para producir el calentamiento de los tejidos con ondas ultrasónicas, lo que modifica el flujo sanguíneo y la actividad metabólica a un nivel más profundo que el proporcionado por la simple aplicación de calor húmedo superficial[41]. El efecto del calentamiento del tejido con ultrasonidos está relacionado, en teoría, con el aumento de la temperatura del tejido, con el aumento de la circulación, con el aumento de captación de productos colaterales metabólicos dolorosos y con la disrupción de los enlaces cruzados de colágeno, que pueden influir en la formación de la adhesión. Todos estos efectos dan lugar a una manipulación más cómoda de los músculos y a movimientos más amplios. Además, la inflamación intraarticular también disminuye con las aplicaciones ultrasónicas que suele aplicar un fisioterapeuta en combinación con otras modalidades de tratamiento.

Las pulverizaciones y el estiramiento son un método eficaz para mejorar el grado de movimiento. La teoría que apoya el uso de las pulverizaciones y el estiramiento es el concepto de que una estimulación cutánea superficial significativa puede producir una exacerbación o distracción del impulso del dolor que se origina en los músculos y articulaciones[42]. Al rociar con un material vaporizado que enfría, como



**Figura 31-20** Infiltración de la toxina botulínica en los músculos masticatorios.




**Figura 31-21** Ejercicios de la mandíbula. **A,** Estiramiento pasivo realizado con un movimiento de tijera del pulgar y el índice. **B,** Fisioterapia con el aparato Therabite para aumentar el grado de movimientos mandibulares.

el fluorometano, sobre la superficie lateral de la cara, los músculos de la masticación se estiran pasiva o activamente con un nivel de dolor menor.

El masaje con fricción se practica utilizando una presión cutánea firme suficiente para producir una isquemia temporal. Se han descrito esta isquemia y la hiperemia resultante como forma de inactivar los puntos desencadenantes, responsables del dolor referido a los músculos en la zona de la cabeza y el cuello[42]. Más frecuentemente, esta técnica puede ser útil para romper las adhesiones pequeñas de tejido conjuntivo fibroso que pueden formarse en los músculos durante la curación después de la cirugía o como resultado de un acortamiento muscular prolongado debido a la restricción de movimientos.

El fisioterapeuta y otros facultativos utilizan en ocasiones la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) para aliviar el dolor de pacientes con dolor crónico cuando otras técnicas no han sido capaces de eliminar o reducir los síntomas del dolor. No se conoce por completo el mecanismo exacto de acción de la TENS. La técnica se basó inicialmente en el concepto de que la estimulación de las fibras nerviosas superficiales con la TENS era responsable de la exacerbación del impulso nervioso procedente de estructuras como los músculos de la masticación y las ATM. Es interesante destacar que muchos pacientes que emplean la TENS experimentan un alivio del dolor de mayor duración que el tiempo durante el cual se aplica la unidad. Esto puede ser el resultado de la liberación de compuestos de endorfina exógena que proporcionan tiempos más largos de alivio del dolor.

Cada una de las modalidades de fisioterapia puede ser útil para reducir el dolor de la ATM y aumentar el grado de movimiento. El hecho de que la fisioterapia sea barata en comparación con otras modalidades, las posibilidades de obtener beneficios y el riesgo mínimo asociado con estas técnicas son argumentos de peso para utilizar la fisioterapia con frecuencia para el tratamiento de pacientes con TTM.

## Tratamiento con férulas

Las férulas oclusales se consideran generalmente parte de la fase de tratamiento reversible o conservador de los pacientes con TTM. Su diseño varía mucho y la mayoría de ellas pueden clasificarse en dos grupos: férulas de autorreposicionamiento y férulas de reposicionamiento anterior.

**Férulas de autorreposicionamiento.** Las férulas de autorreposicionamiento reciben también los nombres de *férula de guía anterior, férula de reposicionamiento superior* o *férula muscular*. Las férulas se utilizan principalmente para tratar problemas musculares o eliminar el dolor en la ATM cuando no hay una alteración interna específica y otros cuadros patológicos evidentes. No obstante, estas férulas pueden utilizarse en algunos casos, como los de desplazamiento anterior del disco o EAD, en un intento de descargar o reducir la fuerza aplicada directamente sobre la zona de la ATM. Estas férulas están diseñadas para proporcionar una superficie plana con contactos homogéneos en todas las zonas de la oclusión. La férula proporciona contactos en toda la arcada sin interferencias en las zonas de trabajo o balanceo y sin rampas o interdigitaciones profundas que obliguen a la mandíbula a funcionar en una posición oclusal específica (fig. 31-22). Esta férula permite que el paciente busque una posición muscular y articular cómoda sin influir excesivamente en la oclusión. Nitzan ha demostrado que una férula diseñada correctamente puede ser eficaz para reducir la presión intraarticular[22]. Un ejemplo de este tipo de férulas sería la que se le coloca a un paciente con una oclusión dental defectuosa de clase II y un resalte marcado que está adelantando la mandíbula constantemente para obtener contacto entre los incisivos durante la masticación. Muchos de estos pacientes refieren síntomas musculares y describen que sienten que su relación oclusal no es

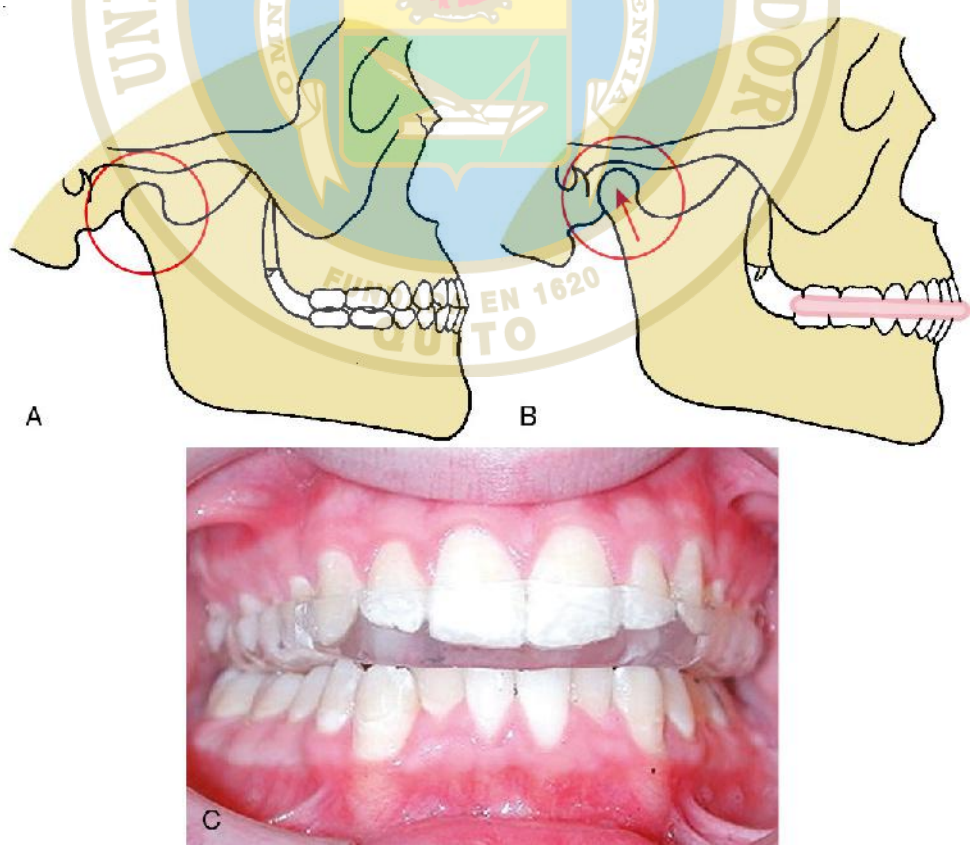



**Figura 31-22** Férula de autorreposicionamiento. **A,** Diagrama que representa la interdigitación máxima obtenida con el cóndilo en posición ligeramente anteroinferior. **B,** El reposicionamiento de la mandíbula eliminando la interdigitación forzada de los dientes causa el reposicionamiento posterosuperior del cóndilo. **C,** Fotografía clínica de la férula oclusal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

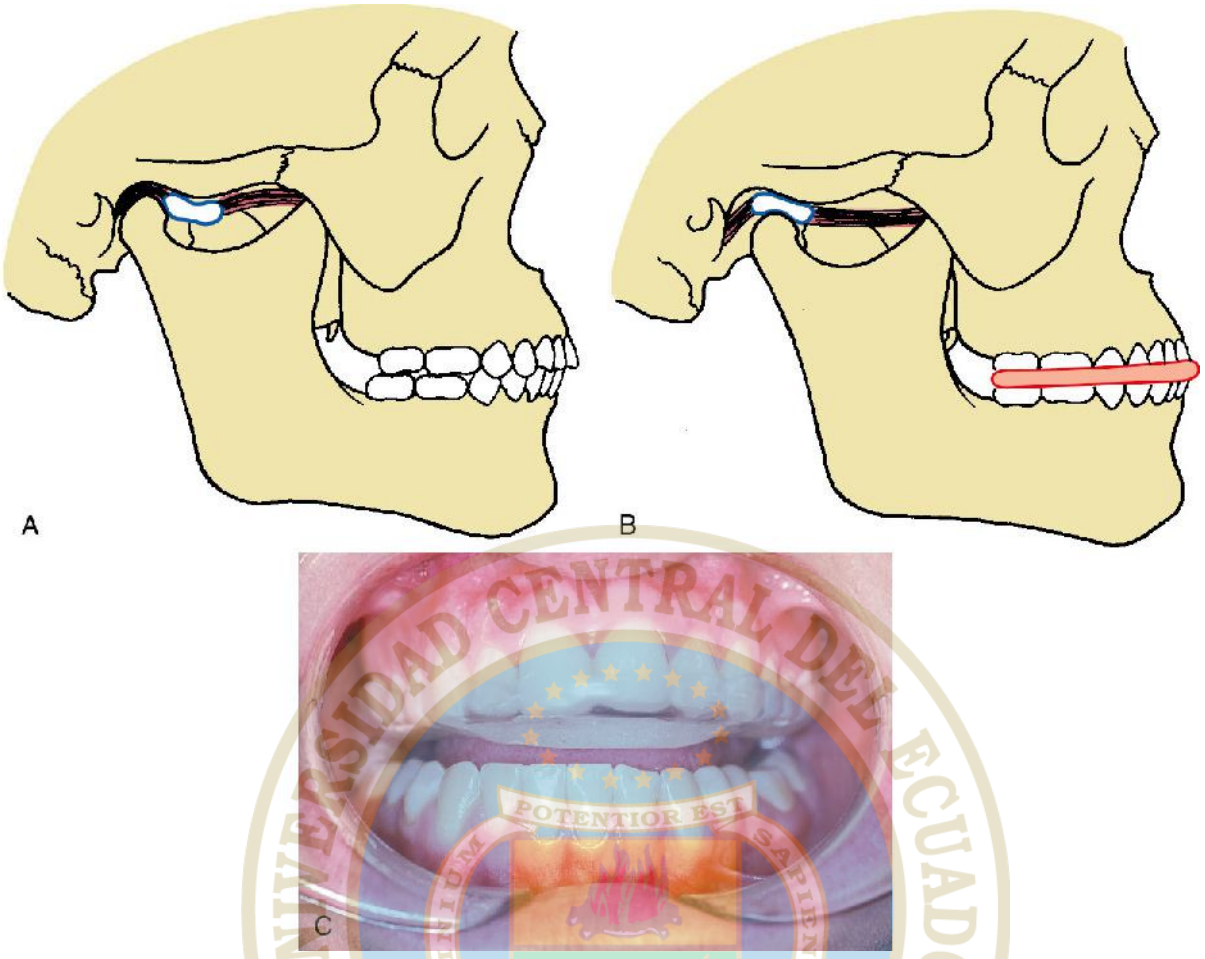



**Figura 31-23** Férula de reposicionamiento anterior. **A,** Diagrama del disco desplazado anteriormente. **B,** Interposición del disco entre el cóndilo y la eminencia articular, con la férula de reposicionamiento anterior en posición. La posición anterior de la mandíbula permite la función con el cóndilo en una relación adecuada con el disco. **C,** Fotografía clínica de la férula de reposicionamiento anterior.

constante ni repetible. Llevar una férula de autorreposicionamiento permite obtener contactos en toda la arcada con los cóndilos en una posición más retruida, lo que suele dar lugar a una reducción de los síntomas musculares y articulares.

**Férulas de reposicionamiento anterior.** Las férulas de reposicionamiento anterior se fabrican de manera que un efecto de rampa anterior fuerza a la mandíbula a funcionar en una posición más protruida (fig. 31-23). Este tipo de férula es muy útil, especialmente para proporcionar alivio temporal y, en casos raros, una curación a largo plazo para los desplazamientos anteriores del disco con reducción. En estos casos, la posición anterior viene determinada por la protrusión de la mandíbula necesaria para obtener las relaciones adecuadas entre el disco y el cóndilo (después de que se haya producido el clic de protrusión o apertura).

Generalmente, la férula se lleva las 24 horas del día durante varios meses. En teoría, una vez reposicionado el disco durante mucho tiempo, los ligamentos posteriores se acortan y mantienen el disco en una relación adecuada con el cóndilo. A pesar de que en teoría parecen muy eficaces, estas férulas suelen no serlo para reducir permanentemente la reducción del desplazamiento del disco. No se trata de un tratamiento curativo, pero a pesar de ello proporcionan un alivio significativo de las molestias en las fases agudas de la disfunción de la ATM.

## MODIFICACIÓN OCLUSAL PERMANENTE

Al finalizar el tratamiento reversible, muchos pacientes pueden ser candidatos a una modificación permanente de la oclusión. Esta modificación permanente parece estar especialmente indicada cuando ha mejorado de forma significativa la función masticatoria y ha disminuido el dolor como resultado de la alteración temporal de la posición oclusal con una férula. La modificación oclusal permanente puede incluir un ajuste oclusal, una restauración protésica, ortodoncia y cirugía ortognática. A pesar de no estar clara la relación entre las anomalías en la oclusión y los TTM, parece que la modificación permanente de la oclusión en pacientes en los que está indicada puede proporcionar una mejoría de los síntomas de dolor y disfunción a largo plazo.

## CIRUGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

A pesar de que muchos pacientes con cuadros patológicos internos en la articulación mejoran con tratamientos no quirúrgicos reversibles, otros terminan por necesitar una intervención quirúrgica para



**Figura 31-24** Artrocentesis. Colocación de un drenaje en el espacio articular superior paralelo al meato auditivo externo para permitir el lavado y la lisis de las adherencias finas.

mejorar la función masticatoria y disminuir el dolor. En la actualidad se dispone de varias técnicas para corregir diferentes alteraciones de la ATM.

## Artrocentesis

La artrocentesis es una técnica mínimamente invasiva que supone la colocación de drenajes (agujas o cánulas pequeñas) en la ATM para lavarla y romper adherencias pequeñas. La mayoría de los pacientes que se someten a artrocentesis lo hacen con sedación intravenosa y bloqueo del nervio auriculotemporal. Se han descrito varias técnicas para la artrocentesis de la ATM[19,43]. El método más habitual supone la colocación inicial de una aguja en el espacio articular superior (fig. 31-24). Se inyecta una pequeña cantidad de solución de Ringer lactato para distender el espacio articular y liberar las adherencias finas que podrían limitar la movilidad del disco. Con la articulación insuflada, se coloca una segunda aguja en el espacio articular superior que permite un lavado profuso con grandes cantidades de líquido (aproximadamente 200 ml).

Durante la artrocentesis ha de manipularse la mandíbula con mucho cuidado. Al terminar el procedimiento pueden inyectarse en el espacio articular esteroides o anestesia local o una combinación de ambos antes de retirar las agujas. Para las molestias durante la prueba, el paciente puede tomar analgésicos o AINE suaves. Durante el período de recuperación se recomienda la práctica de ejercicio o fisioterapia.

Muchos cuadros patológicos internos de la articulación parecen responder bien a la artrocentesis. El uso más común parece ser en pacientes con desplazamiento anterior del disco sin reducción. El tratamiento parece eficaz y los resultados son similares o mejores a los obtenidos con otros tipos de artroscopia y procedimientos quirúrgicos abiertos. Nitzan demostró que la artrocentesis producía una mejoría significativa de la abertura oclusal y la reducción del dolor en pacientes con bloqueo cerrado persistente y grave[43].

El éxito obtenido con la artrocentesis tiene varias posibles explicaciones. Cuando el disco se desplaza, puede crearse una presión negativa en el interior de la articulación que provoca un efecto de «copa de succión» entre el disco y la fosa. La distensión de la articulación elimina la presión negativa. En algunos casos de desplazamiento discal más crónico, puede desarrollarse algo de adherencia entre el disco y la fosa. Con la artrocentesis, la distensión bajo presión puede liberar estas adherencias. Como resultado de la hipermovilidad articular puede producirse una constricción capsular; al distenderse la presión, esta constricción desaparece. Finalmente, puede producirse una acumulación de algunos de los mediadores químicos descritos previamente. La simple acción de drenaje de la articulación puede eliminar o disminuir los factores bioquímicos que contribuyen a la inflamación y el dolor.

## Artroscopia

La cirugía artroscópica se ha convertido en uno de los métodos más populares y eficaces para diagnosticar y tratar los trastornos de la ATM[44]. La técnica supone la colocación de una pequeña cánula en el espacio articular superior, seguido de la inserción de un artroscopio que permite la visualización directa de todas las superficies de la fosa glenoidea, el espacio articular superior y la parte superior del disco. La evaluación artroscópica permite al cirujano visualizar la articulación, por lo que contribuye al diagnóstico del trastorno interno de la articulación. Se completan también la lisis de las adherencias y el lavado de la articulación.

Se han desarrollado técnicas artroscópicas más sofisticadas que permiten al cirujano corregir distintos cuadros intracapsulares. Las técnicas quirúrgicas actuales suelen suponer la colocación de, al menos, dos cánulas en el espacio articular superior: una cánula se utiliza para la visualización del procedimiento con el artroscopio, mientras que a través de la otra cánula se colocan utensilios que permitan la instrumentación de la articulación (fig. 31-25). La instrumentación utilizada a través de la cánula de trabajo comprende fórceps, tijeras, suturas, agujas de medicación, sondas de cauterización e instrumentos rotatorios como fresas y rasuradoras. También se utilizan fibras láser para eliminar las adherencias, así como el tejido inflamado y el tejido incidido en el interior de la articulación. Se han creado técnicas de manipulación discal, liberación de las inserciones discales, cauterización de la banda posterior y sutura con la intención de reposicionar o estabilizar los discos desplazados[45]. Parece que los intentos de reposicionar discos desplazados no dan lugar a la restauración anatómica de la posición normal del disco, a pesar de lo cual los pacientes sometidos a este tipo de tratamiento muestran una mejoría clínica evidente después de la cirugía artroscópica[46].

Se ha recomendado la cirugía artroscópica para el tratamiento de diversos trastornos de la ATM, entre los que se incluyen alteraciones internas, hipermovilidad como resultado de fibrosis o adherencias, EAD e hipermovilidad. Con el artroscopio pueden extraerse discos con grandes perforaciones preservando el tejido sinovial circundante para su lubricación[47]. La eficacia de la artroscopia parece similar a la de los procedimientos articulares abiertos, con la ventaja de menor morbilidad quirúrgica y menos complicaciones y menos graves[45-48].

Como con la mayoría de los procedimientos quirúrgicos en la ATM, se administra a los pacientes algún tipo de fisioterapia y el uso de una férula que disminuya la carga sobre la articulación durante la curación[49].

## Cirugía de reposicionamiento del disco

Los procedimientos de articulación abiertos suelen reservarse para individuos que no responden favorablemente a otras medidas. La exploración quirúrgica abierta de la ATM suele llevarse a cabo después de que no hayan dado resultado otras técnicas conservadoras. El plegamiento y reposicionamiento del disco con varios abordajes abiertos ha sido un procedimiento quirúrgico habitual para corregir el desplazamiento anterior del disco que no ha respondido a un tratamiento no quirúrgico y que suele producir clics dolorosos y persistentes en la articulación o un bloqueo cerrado. Estos trastornos suelen tratarse quirúrgicamente con artrocentesis o artroscopia, pero muchos cirujanos siguen prefiriendo este tipo de corrección quirúrgica. En esta operación se identifica el disco desplazado y se recoloca en una posición más normal retirando una cuña de tejido de la inserción posterior del disco y suturando el tejido hacia atrás a la posición anatómica correcta (fig. 31-26). En algunos casos, este procedimiento se combina con el recontorneado del disco, la eminencia articular y el cóndilo mandibular. Después de la cirugía, el paciente toma alimentos blandos durante varias semanas y va progresando a una alimentación normal en 3 a 6 meses. Se instituye también un régimen progresivo de ejercicios mandibulares para obtener movimientos normales a las 6-8 semanas de la cirugía.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

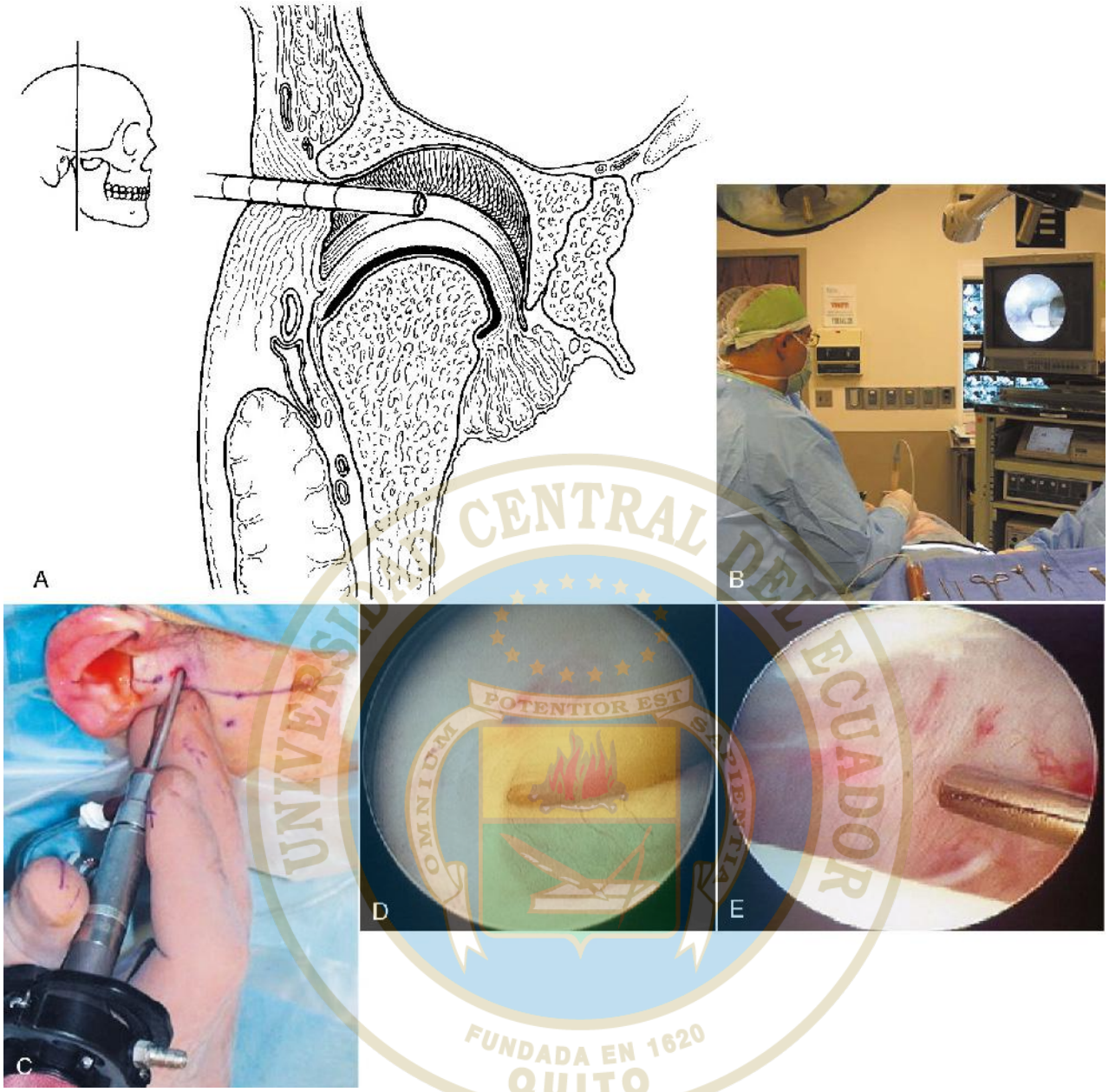



**Figura 31-25** Artroscopia de la articulación temporomandibular. **A,** Colocación del artroscopio en el espacio articular superior. **B,** Orientación del quirófano para la artroscopia. **C,** Orientación del artroscopio para la visualización de la articulación temporomandibular. **D,** Vista del espacio articular superior con el disco inferiormente y adherencias fibrosas que limitan la movilidad del disco. **E,** La instrumentación que pasa a través de un segundo puerto (radiofrecuencia, láser, rasuradora rotativa) permite la manipulación quirúrgica en el interior del espacio articular.

En general, los resultados de la artroplastia abierta han sido favorables y la mayoría de los pacientes han experimentado menos dolor y han mejorado la función mandibular[50]. Pero por desgracia esta cirugía no produce mejoría en todos los pacientes, y del 10 al 15% de ellos describen que el cuadro no mejora e incluso empeora.

## Reparación o extracción del disco

En algunos casos, el disco está tan dañado que hay que quitar lo que queda de él. La discectomía sin sustitución fue uno de los primeros procedimientos quirúrgicos descritos para el tratamiento de las alteraciones internas graves de la ATM [51]. Con la tecnología actual, el procedimiento de discectomía puede llevarse a cabo mediante técnicas artroscópicas para minimizar la formación de tejido cicatricial y conservar la lubricación procedente del sinovio. A pesar de que esta técnica se ha utilizado mucho, sus resultados clínicos son muy variables: algunas articulaciones muestran cambios anatómicos mínimos y una gran mejoría clínica, y otras articulaciones muestran cambios degenerativos graves con síntomas continuos de dolor y disfunción.

En cuadros patológicos internos avanzados de la articulación, el disco puede estar muy dañado y perforado, pero quizá tenga suficiente tejido remanente para llevar a cabo un procedimiento de reparación o refuerzo. Las técnicas de injerto autógeno incluyen el uso de la dermis, el cartílago articular o la fascia temporal[52,53]. Se coloca en la articulación dermis recogida del abdomen o de la parte superior del muslo, que funciona como un disco interposicional (fig. 31-27). El injerto dérmico con tejido adiposo asociado proporciona lubricación y recubrimiento a las superficies articulares.

Otra alternativa al uso de un injerto libre es la rotación de un colgajo del músculo temporal en la articulación para proporcionar tejido inter-

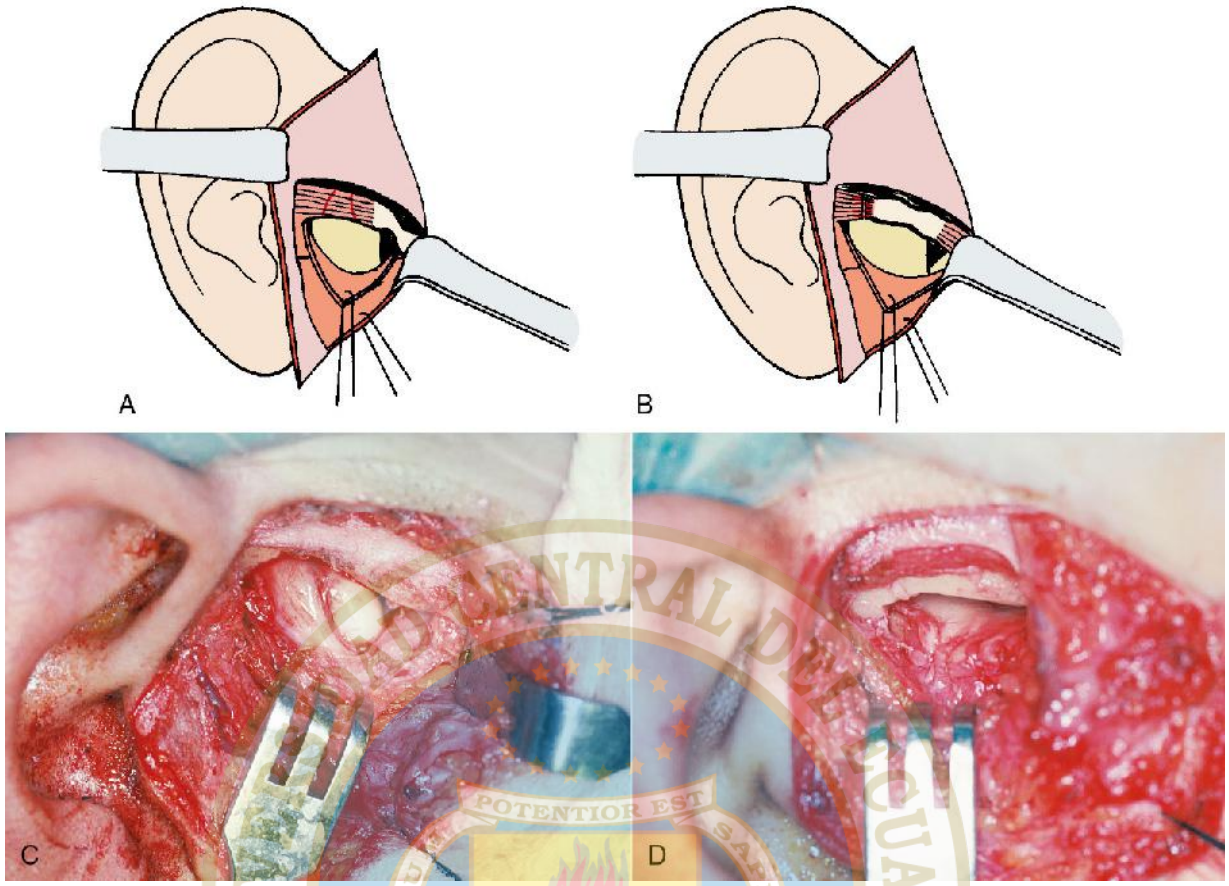



**Figura 31-26** Cirugía abierta de la articulación temporomandibular. **A,** Incisión preauricular a través del tejido subcutáneo y la cápsula de la articulación temporomandibular, exponiendo el disco desplazado anteriormente. **B,** Se elimina una cuña de tejido de la zona de inserción posterior y el disco se reposiciona y sutura en su posición correcta. **C,** Disco desplazado anteriormente al cóndilo mandibular. **D,** Reposicionamiento y plegamiento del disco mediante una artrotomía abierta.

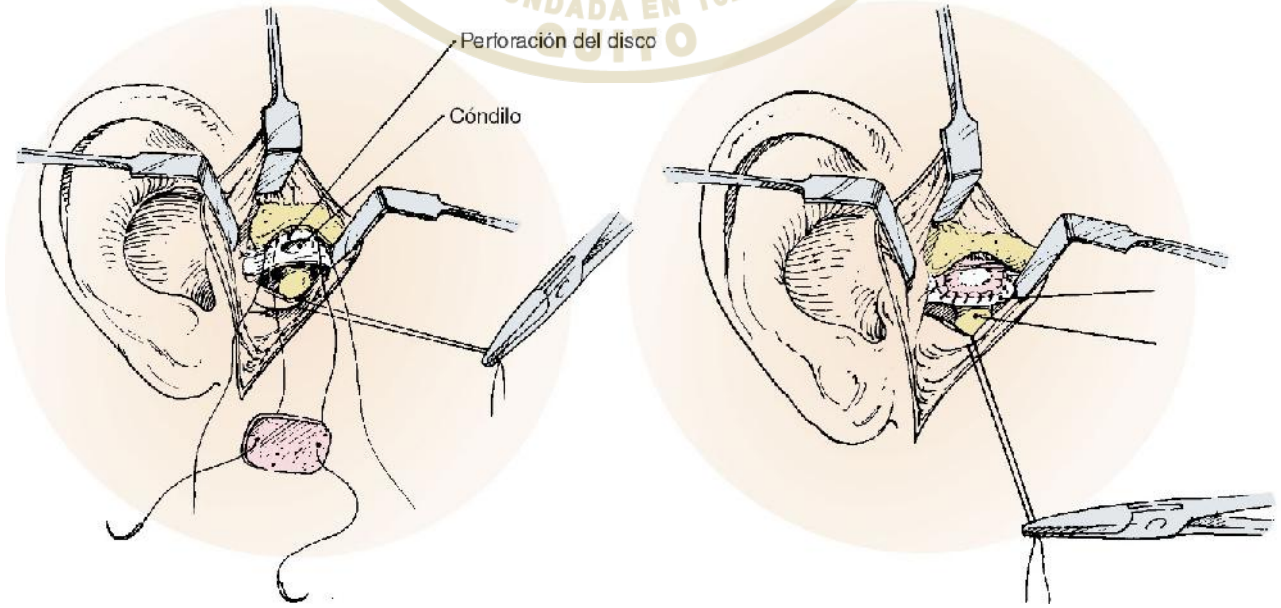



**Figura 31-27** Injerto dérmico utilizado para reforzar una pequeña perforación del disco.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

posicional entre el cóndilo y la fosa[54]. Las fibras posteriores del músculo temporal se movilizan desde el hueso temporal con un pedículo anterior originado en la apófisis coronoides (fig. 31-28). El mantenimiento de la parte anterior del músculo temporal proporciona irrigación al colgajo, lo que favorece su viabilidad. La fascia, el músculo y el periostio se ligan para que no se separen y se rotan bajo el arco cigomático. El colgajo se posiciona sobre el cóndilo y se sutura al tejido retrodiscal residual. La preservación de la fascia suprayacente puede ayudar a lubricar continuamente la articulación obliterada.

## Condilotomía para el tratamiento de los trastornos de la articulación temporomandibular

La condilotomía es una osteotomía realizada de forma idéntica a la osteotomía de la rama vertical descrita en el capítulo 26 (fig. 31-29). Cuando se hace para el tratamiento de los problemas de la ATM, se termina la osteotomía pero no se coloca una fijación con alambres o tornillos, sino que se coloca una fijación intermaxilar durante un tiempo que oscila entre 2 y 6 semanas. La base teórica en la que se asienta esta operación es que los músculos insertados en el segmento proximal (es decir, el segmento unido al cóndilo) reposicionarán el cóndilo pasivamente y darán lugar a una relación más favorable entre el cóndilo, el disco y la fosa[55,56].

Esta técnica se ha recomendado fundamentalmente para el tratamiento del desplazamiento del disco con o sin reducción. Se han mencionado también la EAD y la subluxación o dislocación como posibles indicaciones para el uso de esta técnica. A pesar de que este método de tratamiento quirúrgico es controvertido, ha mostrado mejorías significativas en diversos trastornos de la ATM.

## Sustitución total de la articulación

Algunos cuadros patológicos de la articulación ocasionan la destrucción de las estructuras articulares y la pérdida de dimensión vertical del cóndilo y la rama posterior, oclusión dental defectuosa, limitación de la abertura y dolor muy intenso. En estos casos puede ser necesario reconstruir o sustituir los componentes condíleos y de la fosa de la ATM. Las técnicas quirúrgicas comprenden sustitución del cóndilo o la de la fosa, pero normalmente hay que reemplazar los dos.

Un método para reconstruir la articulación consiste en colocar un injerto de tejido autógeno utilizando un injerto óseo costocondral[57]. Estos injertos se aplican sobre todo a pacientes que aún están creciendo, pero también son eficaces para el tratamiento de diversos trastornos en adultos. La fig. 31-28 *B* muestra la aplicación de un injerto costocon-

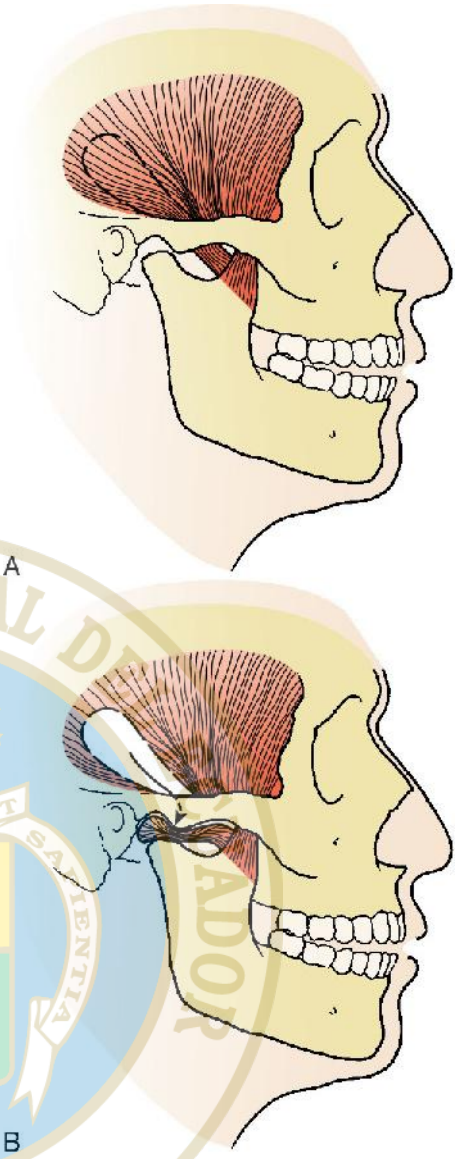



**Figura 31-28** **A,** Colgajo del músculo temporal. **B,** Rotación del colgajo del músculo temporal que recrea la superficie articular para el cóndilo. La preservación de la fascia suprayacente permite la lubricación del espacio articular.

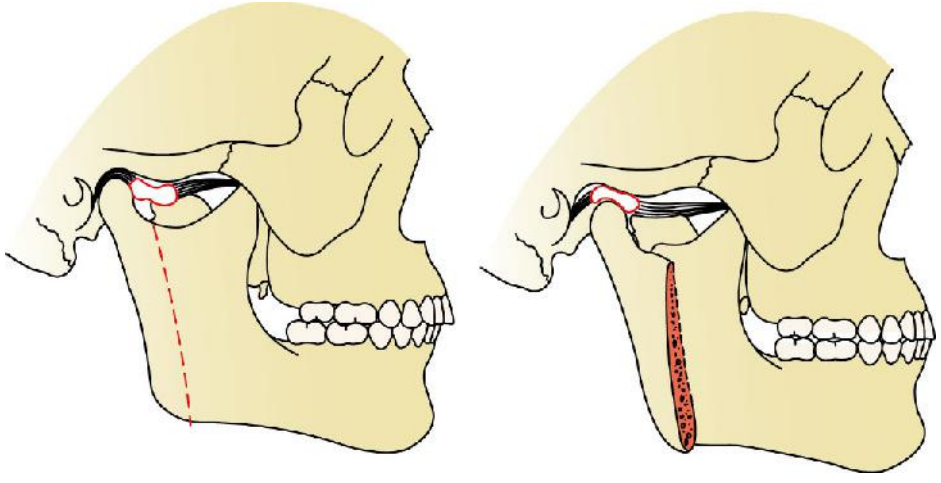


**Figura 31-29** La condilotomía permite que el descolgamiento del cóndilo corrija la alteración interna.

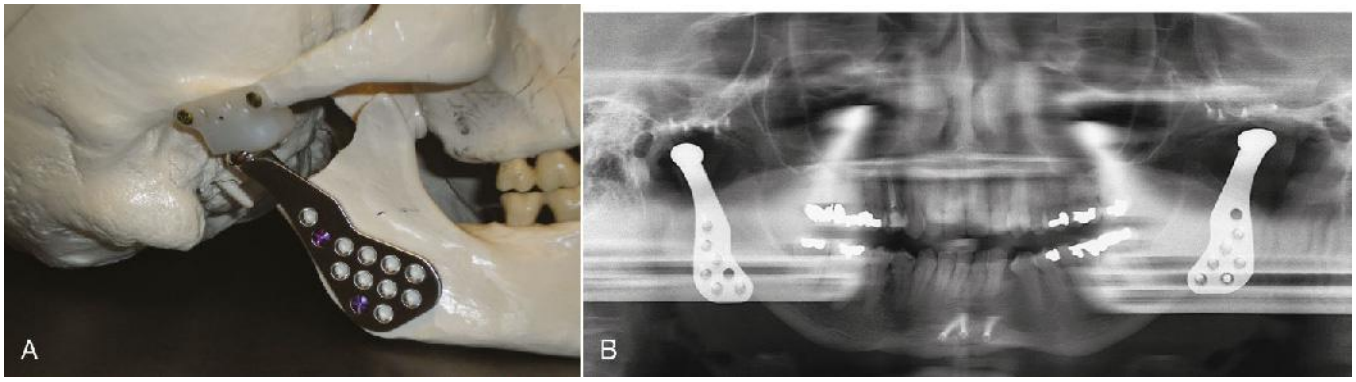



**Figura 31-30** **A,** Modelo de cráneo que muestra un portainjertos con la prótesis de una articulación temporomandibular. Se modifica el cráneo del paciente para conseguir un encaje correcto de la prótesis. **B,** Radiografía panorámica postoperatoria hecha después de la operación de sustitución articular.

dral para la sustitución de un cóndilo mandibular muy degenerado. En esta situación, el injerto sustituye únicamente la porción condílea de la articulación sin tratar anomalías significativas de la fosa. Los problemas con los injertos costocondrales son la anquilosis recurrente, cambios degenerativos en el injerto y, en algunos casos, un crecimiento excesivo y asimétrico del injerto.

Las prótesis aloplásticas de articulación suelen ser la única opción viable para pacientes cuyas estructuras de la ATM han sufrido una destrucción importante, o para los que han obtenido malos resultados en tratamientos quirúrgicos anteriores, con intensos dolores, apertura bucal limitada o anquilosis, y oclusión dental defectuosa. Antiguamente había varios tipos de sustitutos protésicos de la articulación[58]. Lamentablemente, los resultados a largo plazo de estos sustitutos protésicos de la articulación implantados antes de mediada la década de 1990 fueron bastante decepcionantes debido a problemas biológicos y de ingeniería. Pero se ha demostrado que las actuales prótesis articulares son una modalidad de tratamiento segura, eficaz y fiable para los que tienen la enfermedad avanzada[59,60].

El objetivo de la sustitución total de la articulación es devolver la función mejorando la movilidad y disminuyendo el dolor. Las prótesis articulares antiguas presentaban un menor porcentaje de éxito debido al tejido cicatricial excesivo asociado a múltiples cirugías abiertas anteriores, al fallo mecánico y a la reacción a un cuerpo extraño por los restos procedentes del desgaste. Las prótesis articulares de nueva generación han mejorado la ingeniería, la biocompatibilidad y los materiales con mayor resistencia al desgaste. Estos avances recientes han sido la causa de resultados notablemente mejores después de una sustitución total de cadera[59,60].

La sustitución total de la articulación puede completarse con las partes de la fosa y el cóndilo preformados estándar (fig. 31-30) o con componentes articulares fabricados a medida. El tamaño de las fosas prefabricadas se basa en el hueso disponible para su fijación a lo largo del arco cigomático, mientras que el del componente condilar se hace de acuerdo con la altura de la unidad nativa cóndilo-rama. Las articulaciones fabricadas a medida se generan a partir de una plantilla de cera sobre un modelo estereolítico basado en una TC tridimensional de la fosa articular y la anatomía mandibular (fig. 31-31).

El acceso a la articulación y a la rama se practica a través de una incisión preauricular y retromandibular, respectivamente. Durante la disección se utiliza un estimulador nervioso que asegure la preservación de la inervación del nervio facial a los músculos de la expresión facial. Se completa una disección en el tejido blando para exponer la cápsula de la ATM, el cóndilo, la coronoides y la rama. Se completa la remoción del cóndilo enfermo y se desbrida la fosa articular. En este punto, si se va a colocar una prótesis prefabricada, se debe aplanar la eminencia articular para la adaptación del componente de la fosa. Luego se ponen medidores a lo largo del aspecto lateral de la rama para determinar el tamaño correcto del componente condilar. Una vez escogido el tamaño correcto hay que aplanar la rama para eliminar los posibles puntos de altura por debajo de la prótesis, que podrían causar micromovimientos. Independientemente de la prótesis escogida, a continuación se coloca la fosa articular y la prótesis condilar con una fijación maxilomandibular y se asegura con tornillos óseos. La oclusión establecida se verifica manteniendo el campo quirúrgico estéril. La manipulación intraoperatoria de la mandíbula permite la evaluación de la función articular en ausencia de influencias musculares.

Como en otras operaciones de la ATM, la fisioterapia postoperatoria ayuda a minimizar la escarificación intracapsular y alargar los músculos masticatorios. El resultado final será una mejor apertura de la boca. Puesto que se eliminan las uniones de los músculos pterigoideos laterales al cuello condilar, la persona que recibe una prótesis articular ya no será capaz de trasladar el cóndilo durante la apertura. Tampoco podrá realizar movimientos de oscilación ni de protrusión de la mandíbula.

## DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA

La pérdida de altura vertical de la rama es la consecuencia de un cuadro condilar patológico y puede causar asimetría y oclusión dental defectuosa, así como disfunción y dolor. La anatomía del cóndilo puede verse alterada gravemente a causa de diferentes cuadros, como la microsomía hemifacial, alteraciones del crecimiento, traumatismos o un trastorno patológico. Hasta hace poco se trataba a los pacientes esqueléticamente inmaduros con injertos fundamentalmente costocondrales[61]. En muchos pacientes, la necesidad de cirugía en el sitio donante y los resultados impredecibles (entre los que se encuentran el crecimiento asimétrico y la anquilosis) produjeron resultados alejados de los ideales. Más recientemente, para reconstruir el cóndilo mandibular se ha utilizado con éxito la distracción osteogénica[62].

La distracción del cóndilo mandibular implica la exposición de la rama de la mandíbula, habitualmente con un abordaje extraoral. El distractor se estabiliza temporariamente en la superficie lateral de la mandíbula, se realiza una osteotomía en la rama posterior y se inserta el aparato distractor en el segmento osteotomizado (cóndilo) y en la porción estable de la rama (fig. 31-32). Tras un período de latencia de 5 a 7 días, se activa el aparato distractor y se produce un movimiento de aproximadamente 1 mm de hueso al día. Gracias a este proceso se forma hueso regenerado en respuesta a la distracción del segmento condíleo. Durante la distracción se mantiene el grado de movimiento, se controla la oclusión y se completa el modelado del hueso regenerado con una guía de tracción elástica. El período de consolidación suele ser tres veces el período de distracción, tiempo durante el cual se mantiene la integridad estructural sobre el hueso regenerado con el aparato. Es necesaria una segunda intervención

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

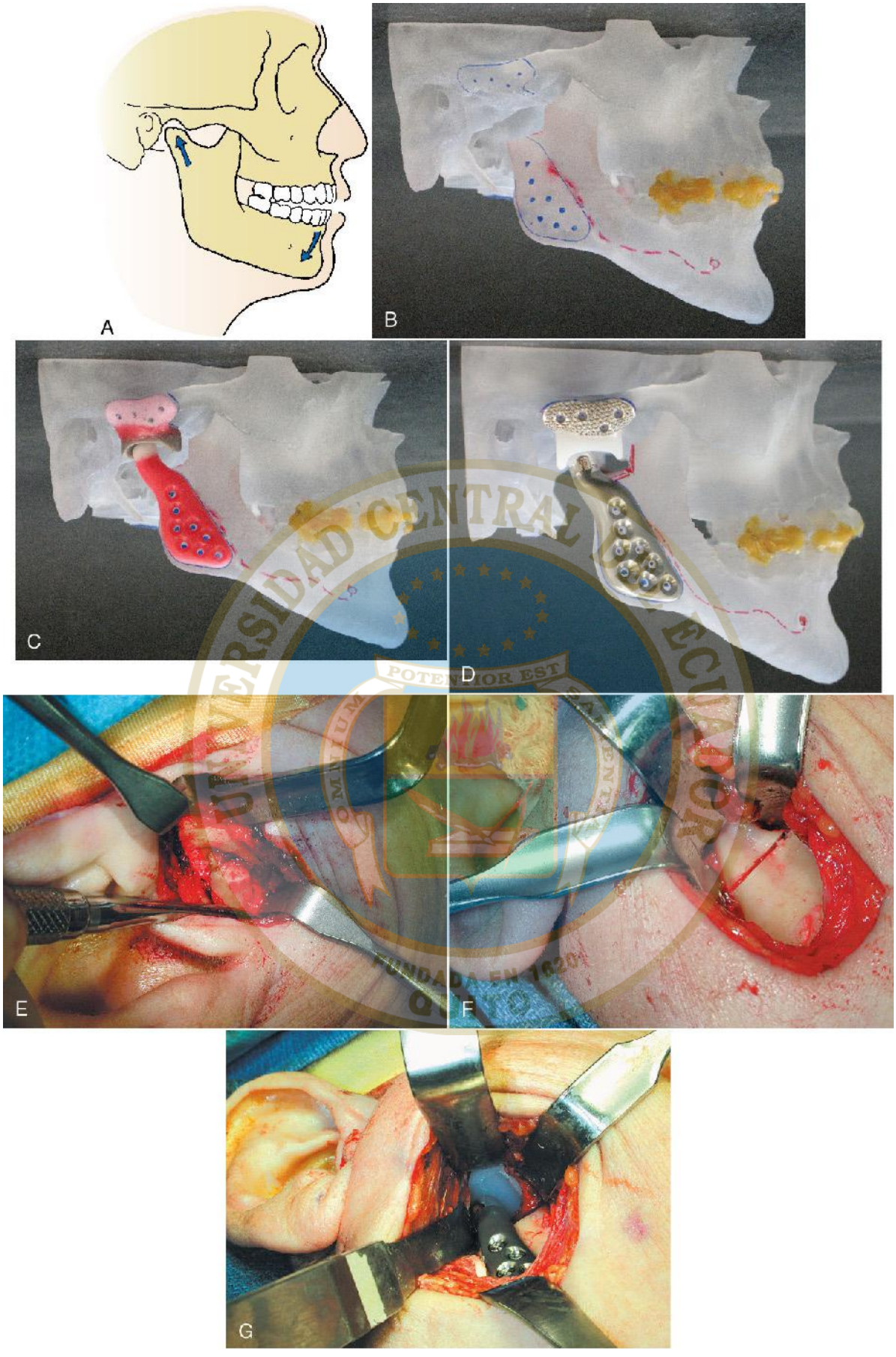



**Figura 31-31** Sustitución total de la articulación. **A,** La ilustración muestra una enfermedad articular degenerativa grave que produce una oclusión dental defectuosa, de mordida abierta, causada por la reabsorción del cóndilo. **B,** Modelo estereolítico con la condilectomía propuesta y el cierre de la mordida abierta, a partir del cual se fabricará la prótesis personalizada. **C,** Plantilla en cera de la prótesis. Esto permite que el cirujano introduzca modificaciones antes de la fabricación definitiva de la articulación. **D,** Prótesis definitiva **E,** La exposición por abordaje preauricular confirma la grave degeneración del cóndilo. **F,** Hueso seccionado con una sierra sagital para completar la condilectomía mientras se protegen las importantes estructuras neurovasculares adyacentes. **G,** Colocación del cóndilo y la fosa en la reconstrucción articular total.




**Figura 31-32** Distracción osteogénica. **A,** Colocación del distractor en la rama mandibular con orientación y vector hacia la fosa glenoidea. **B,** Radiografía panorámica antes de la distracción de la rama para recrear el cóndilo mandibular. **C,** Formación de un seudocóndilo después de la distracción.

para retirar el distractor, y sobre la hendidura de hueso regenerado se coloca una placa de estabilización. El acceso quirúrgico para retirar el distractor se practica a través de la incisión existente. El restablecimiento de la altura vertical de la rama y la mayor continuidad mandibular permiten el restablecimiento de la simetría y la oclusión. Para terminar de ajustar la oclusión suele ser necesario el tratamiento ortodóntico o la restitución del equilibrio, con los que se conseguirá una interdigitación estable.

## BIBLIOGRAFÍA


1. Bickley LS, Szilagyi PG: *Bates' guide to physical examination and history taking*. ed 8, Philadelphia, PA, 2003, Lippincott Williams & Wilkins.
2. Blaschke DD, White SC: Radiology. In Sarnat BG, Laskin DM, editors: *The temporomandibular joint. Biological diagnosis and treatment*, ed 3, Springfield, IL, 1980, Charles C Thomas.
3. Blair GS, Chalmers IM, Leggat TG, et al: Circular tomography of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 35:416, 1973.
4. Dolwick MF, Katzberg RW, Helms CA, et al: Arthrotomographic evaluation of the temporomandibular joint. *J Oral Surg* 37:793, 1979.
5. Helms CA, Morrish RB, Kircos LT, et al: Computed tomography of the meniscus of the temporomandibular joint: Preliminary observations. *Radiology* 145:719, 1982.
6. Hintze H, Wiese M, Wenzel A: Cone beam CT and conventional tomography for the detection of morphological


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

temporomandibular joint changes. *Dentomaxillofac Radiol* 36:192-197, 2007.
7. Hashimoto K, Arai Y, Iwai K, Araki M, Kawashima S, Terakado M: A comparison of a new limited cone beam computed tomography machine for dental use with a multidetector row helical CT machine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 95:371-377, 2003.
8. Manzione JV, Katzberg RW, Tallents RH, et al: Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint. *J Am Dent Assoc* 113:398, 1986.
9. Oesterreich FU, Jend-Rossmann I, Jend HH, et al: Semi-quantitative SPECT imaging for assessment of bone reaction to internal derangements of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 45:1022, 1987.
10. Sternback RA: Varieties of pain games. Bonica JJ, editor: *Advances in neurology: International symposium on pain*, Vol. 4, New York, 1973, Raven.
11. Yap AU, Chua EK, Tan KB, et al: Relationship between depression/somatization and self-reports of pain and disability. *J Orofac Pain* 18:220-225, 2004.
12. Green CS: Orthodontics and temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am* 32:529-538, 1988.
13. Kinney RK, Gatchel RJ, Ellis E, et al: Major psychological disorders in chronic TMD patients: Implications for successful management. *J Am Dent Assoc* 123:49-54, 1992.
14. Rugh JD: Psychological components of pain. *Dent Clin North Am* 31:579-594, 1987.
15. Moss RA, Adams HE: The assessment of personality, anxiety and depression in mandibular pain dysfunction subjects. *J Oral Rehabil* 11:233-237, 1984.
16. Katon W, Egan K, Miller D: Chronic pa: Lifetime psychiatric diagnosis family history. *Am J.Psychiatry* 142:1156-1160, 1985.
17. Turner JA, Whitney C, Dworkin SF, et al: Do changes in patients beliefs and coping strategies predict temporomandibular disorder treatment outcomes? *Clin J Pain.* 11:177-188, 1995.
18. Rugh JD, Solberg WK: Psychological implications in temporomandibular pain and dysfunction. *Oral Sci Rev* 7:3, 1976.
19. Wilkes CH: Internal derangements of the temporomandibular joint. Pathological variations. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 115(4):469-477, 1989.
20. Nitzan DW, Samson B, Better H: Long-term outcome of arthrocentesis for sudden onset, persistent severe closed lock of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 55:151, 1997.
21. Milam SB, Schmitz JP: Molecular biology of temporomandibular joint disorders: Proposed mechanisms of disease. *J Oral Maxillofac Surg* 53:1445, 1995.
22. Nitzan DW: Intraarticular pressure in the functioning human temporomandibular joint and its alteration by uniform elevation of the occlusal plane. *J Oral Maxillofac Surg* 52:671, 1994.
23. Holmlund A, Ekblom A, Hansson P, et al: Concentrations of neuropeptide substance P, neurokinin A, calcitonin gene-related peptide, neuropeptide Y, and vasoactive intestinal polypeptide in synovial fluid of human temporomandibular joint: A correlation with symptoms, signs, and arthroscopic findings. *Int J Oral Maxillofac Surg* 20:228, 1991.
24. Israel HA, Saed-Nejad R, Ratliffe A: Early diagnosis of osteoarthrosis of the temporomandibular joint: Correlation between arthroscopic diagnosis and keratan sulfate levels in the synovial fluid. *J Oral Maxillofac Surg* 49:708, 1991.
25. Quinn JH, Bazan NG: Identification of prostaglandin E2 and leukotriene BA4 in the synovial fluid of painful dysfunctional temporomandibular joints. *J Oral Maxillofac Surg* 48:968, 1990.
26. Blaustein D, Scappino RP: Remodeling of the temporomandibular joint disk and posterior attachment in disk displacement specimens in relation to glycosaminoglycan content. *Plast Reconstr Surg* 78:756, 1986.
27. Riggs RR, Rugh JD, Borghi W: Muscle activity of MPD and TMJ patients and nonpatients. *J Dent Res* 61:277, 1982.
28. Plesh O, Curtis D, Levine J, et al: Amitriptyline treatment of chronic pain in patients with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil* 27:834-841, 2000.
29. Kreisberg MK: Tricyclic antidepressants: Analgesic effect and indications in orofacial pain. *J Craniomandib Disord* 2:171-177, 1988.
30. Raigrodski AJ, Mohamed SE, Gardiner DM: The effect of amitriptyline on pain intensity and perception of stress in bruxers. *J Prosthodont* 10:73-77, 2001.
31. Cohen SP, Mullins R, Abdi S: The pharmacologic treatment of muscle pain. *Anesthesiology* 101:495-526, 2004.
32. Erg-King T, Jankovic J: Treating severe bruxism with botulinum toxin. *J Am Dent Assoc* 131:211, 2001.
33. Von Lindern JJ, Type A: botulinum toxin in the treatment of chronic facial pain associated with temporomandibular dysfunction. *Acta Neurol Belg* 101:39, 2001.
34. Kopp S, Carlsson GE, Haraldson T, et al: Long-term effect of intraarticular injections of sodium hyaluronate and corticosteroid on temporomandibular joint arthritis. *J Oral Maxillofac Surg* 45:929, 1987.
35. Poswillo D: The effects of intraarticular deposition of betamethasone in the goat temporomandibular joint: Discussion. *J Oral Maxillofac Surg* 52:1440, 1995.
36. Medlicott MS, Harris SR: A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. *Phys Ther* 86:955-973, 2006.
37. Sturdivant J, Fricton JR: Physical therapy for temporomandibular disorders and orofacial pain. *Curr Opin Dent* 1:485-496, 1991.
38. Maloney G: Effect of a passive jaw motion device on pain and range of motion in TMD patients not responding to flat plane intraoral appliances. *J Craniomandibul Pract* 20:55-56, 2002.
39. Hertling D, Kessler R: *Management of common musculoskeletal disorders: Physical therapy principles and methods*. 2nd ed., Philadelphia,PA, 1990, JB Lippincott.
40. Richardson JK, Iglarsh AI: *Clinical orthopaedic physical therapy*. Philadelphia, PA, 1994, WB Saunders.
41. Griffin JE, Karselis GD, Terrence C: *Ultrasonic energy in physical agents for physical therapists*. Springfield, IL, 1979, Charles C Thomas.
42. Travell JG, Simons DJ: *Myofacial muscles in myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual*. Baltimore, MD, 1983, Williams & Wilkins.
43. Nitzan DW: Arthrocentesis for management of severe closed lock of the temporomandibular joint: current controversies in surgery for internal derangement of the temporomandibular joint. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 6:245, 1994.
44. Sanders B, Buoncristiani R: Diagnostic and surgical arthroscopy of the temporomandibular joint: Clinical experience with 137 procedures over a two year period. *J Craniomandibul Disord* 1:202, 1987.
45. McCain J, Podrasky A, Zabiegalskin NA: Arthroscopic disc repositioning and suturing: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 50:568, 1992.
46. Moses J, Sartoris D, Glass R, et al: The effect of arthroscopic surgical lysis and lavage of the superior joint space on TMJ disk position and mobility. *J Oral Maxillofac Surg* 47:674, 1989.
47. Mazzonetto R, Spagnoli DB: Long-term evaluation of arthroscopic diskectomy of the temporomandibular joint using holmium YAG laser. *J Oral Maxillofac Surg* 59:1018-1023, 2001.
48. Zeitler D, Porter B: A retrospective study comparing arthroscopic surgery with arthrotomy and disc repositioning. In Clark G, Sanders B, Bertolami C, editors: *Advances in diagnostic and surgical arthroscopy of the temporomandibular joint*, Philadelphia, PA, 1993, WB Saunders.
49. Bertolucci LE: Postoperative physical therapy in temporomandibular joint arthroplasty. *Craniology* 10:211-220, 1992.
50. Dolwick MF: Disc preservation surgery for the treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 59:1047, 2001.
51. McKenna SJ: Discectomy for the treatment of internal derangements of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 59:1051, 2001.
52. Tucker MR, Jacoway JR, White RP jr: Use of autogenous dermal graft for repair of TMJ meniscus perforations. *J Oral Maxillofac Surg* 44:781, 1986.
53. Tucker MR, Kennady MC, Jacoway JR: Autogenous auricular cartilage implantation following discectomy in the primate temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 48:38, 1990.
54. Sanders B, Buoncristiani RO: Temporomandibular joint arthrotomy: Management of failed cases. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1:944, 1989.
55. Bell WH, Yamaguchi Y, Poor MR: Treatment of temporomandibular joint dysfunction by intraoral vertical ramus osteotomy. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 5:9, 1990.

56. Hall HD, Navarro EZ, Gibbs SJ: One- and three-year prospective outcome study of modified condylotomy for treatment of reducing disk displacement. *J Oral Maxillofac Surg* 58:7-17, 2000.
57. Lindqvist C, Jokinen J, Paukku P, et al: Adaptation of autogenous costochondral grafts used for temporomandibular joint reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 46:465, 1988.
58. Kent JN, Misiek DJ, Akin RK, et al: Temporomandibular joint condylar prosthesis: a ten-year report. *J Oral Maxillofac Surg* 41:245, 1983.
59. Mercuri LG, Ediban NR, Giobbie-Hurder A: Fourteen-year follow-up of a patient-fitted total temporomandibular joint reconstruction system. *J Oral Maxillofac Surg* 65:1140-1148, 2007.
60. Westermark A: Total reconstruction of the temporomandibular joint. Up to 8 years of follow-up of patients treated with Biomet® total joint prostheses. *Int J Oral Maxillofac Surg* 39:951-955, 2010.
61. Ko EW, Huang C, Chen Y: Temporomandibular joint reconstruction in children using costochondral grafts. *J Oral Maxillofac Surg* 57:789-800, 1999.
62. Stucki-McCormick SU: Reconstruction of the mandibular condyle using transport distraction osteogenesis. *J Craniofacial Surg* 8:48-53, 1997.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST OMNIUM SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Página deliberadamente en blanco

# Parte IX

# Tratamiento del paciente hospitalizado

El interés y la capacidad del odontólogo para tratar a pacientes que están tanto en el servicio de urgencias como ingresados en el hospital pueden aportarle una experiencia satisfactoria y a la vez permite proporcionar un gran servicio a los pacientes y a la comunidad. Los pacientes con problemas médicos graves que requieren atención dental en ocasiones necesitan instalaciones y personal que solo se encuentran en el hospital o en un centro quirúrgico. Para muchos de los ingresados en instituciones, el hospital suele ser el único contexto en el que se les puede proporcionar asistencia dental de urgencia, además de la habitual. Además, los pacientes hospitalizados por motivos no dentales, en ocasiones presentan problemas odontológicos cuyo tratamiento definitivo no se puede diferir hasta que reciban el alta. Por último, los pacientes con urgencias dentales o traumatismos faciales suelen acudir a los servicios de urgencias de los hospitales y necesitan de inmediato que un profesional con experiencia dental los evalúe y les proporcione los primeros tratamientos.

La práctica dental hospitalaria eficaz requiere algo más que sentido común. Aunque cada hospital es único, existen protocolos administrativos comunes que se deben aprender para ejercer en estos centros con eficacia. En el capítulo 32 se intenta informar al lector sobre los protocolos comunes que utilizan los hospitales para facilitar la comunicación entre los profesionales sanitarios y entre instituciones y profesionales fuera del ámbito hospitalario. En este capítulo también se describen algunos de los problemas básicos que pueden tener los pacientes hospitalizados, tanto si lo están para recibir atención dental como por otros motivos.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FUNDADA EN 1620
QUITO

Capítulo 32

# Tratamiento del paciente hospitalizado

*James R. Hupp*

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO

**DIRECCIÓN HOSPITALARIA 652**
Organización administrativa 652
Personal médico 653
**ODONTOLOGÍA HOSPITALARIA 654**
Consultas 654
Consultas en el servicio de urgencias 654
Consultas de los pacientes ingresados 654
Solicitud de una consulta 654
Hospitalización de los pacientes para recibir asistencia dental 654
Decisión sobre la hospitalización 654
Instalaciones para cirugía ambulatoria 657
Evaluación preoperatoria del paciente 658
Atención de los pacientes hospitalizados 658
Protocolos de quirófano 658
Preparación del cirujano dental y del ayudante 658
Responsabilidades postoperatorias 661
Tratamiento de los problemas postoperatorios 665
Problemas de las vías respiratorias 665
Náuseas y vómitos 665
Fiebre 669
Atelectasia 669
Líquidos y electrolitos 669
Transfusión de hemoderivados 673

La mayoría de los dentistas pueden ejercer su profesión sin unas instalaciones hospitalarias, pero la posibilidad de tratar a los pacientes en el contexto de un hospital añade una dimensión estimulante a la vida y la práctica profesionales del dentista. Al mismo tiempo, es un entorno ideal en el cual comunicarse con otros profesionales sanitarios de la ciudad o el pueblo.

Por su condición de miembro vital de un equipo sanitario de la comunidad, el dentista adscrito a un hospital recibe consultas sobre las necesidades dentales de pacientes que se encuentran en el servicio de urgencias y de los que están ingresados en el hospital por otros doctores o por el propio dentista. Los dentistas que pasan a formar parte del personal médico hospitalario están autorizados para realizar consultas médicas de los pacientes hospitalizados, así como a llevar pacientes al hospital para realizar procedimientos que es mejor realizar allí. Además, los dentistas que deseen realizar tratamientos con los pacientes sometidos a anestesia general suelen encontrar en los centros quirúrgicos comunitarios la respuesta ideal.

## DIRECCIÓN HOSPITALARIA

### Organización administrativa

En Estados Unidos, la organización hospitalaria varía según los centros, pero la mayoría se basa en las normas de The Joint Commission. La misión de esta organización nacional consiste en establecer las normas por las que se rigen los hospitales y otros centros de asistencia para controlar que estas instituciones las cumplen y a continuación acreditar a los hospitales y centros de asistencia que las satisfagan.

En general, los hospitales comunitarios de asistencia aguda tienen una junta de administradores compuesta por benefactores y líderes de la comunidad, que forman el estamento directivo más alto de la institución. Estos administradores están asesorados en materias sanitarias por un comité conjunto, que es un grupo de enlace formado por miembros de la dirección hospitalaria, personal médico y por la junta de administradores. El director ejecutivo del hospital está a cargo de todos los servicios del centro (tanto sanitarios como administrativos) e informa a la junta de administradores. A partir de este punto, la dirección del hospital se divide en dos estamentos organizativos principales: el personal médico y la administración hospitalaria.

El personal médico está formado por todos los profesionales sanitarios que trabajan en el hospital. El jefe de personal es el miembro directivo de más antigüedad del personal médico e informa al presidente del hospital y al comité conjunto, además de presidir la junta médica. La junta médica o comité ejecutivo suele estar compuesta por los jefes de todos los servicios médicos del hospital y con frecuencia también incluye representantes de enfermería y de la administración hospitalaria. Los dentistas que se incorporan al personal médico suelen convertirse en miembros del servicio o división dental. Aunque en algunos hospitales de gran tamaño la odontología está equiparada a los demás servicios principales, como pediatría o psiquiatría, es más habitual que constituya



© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

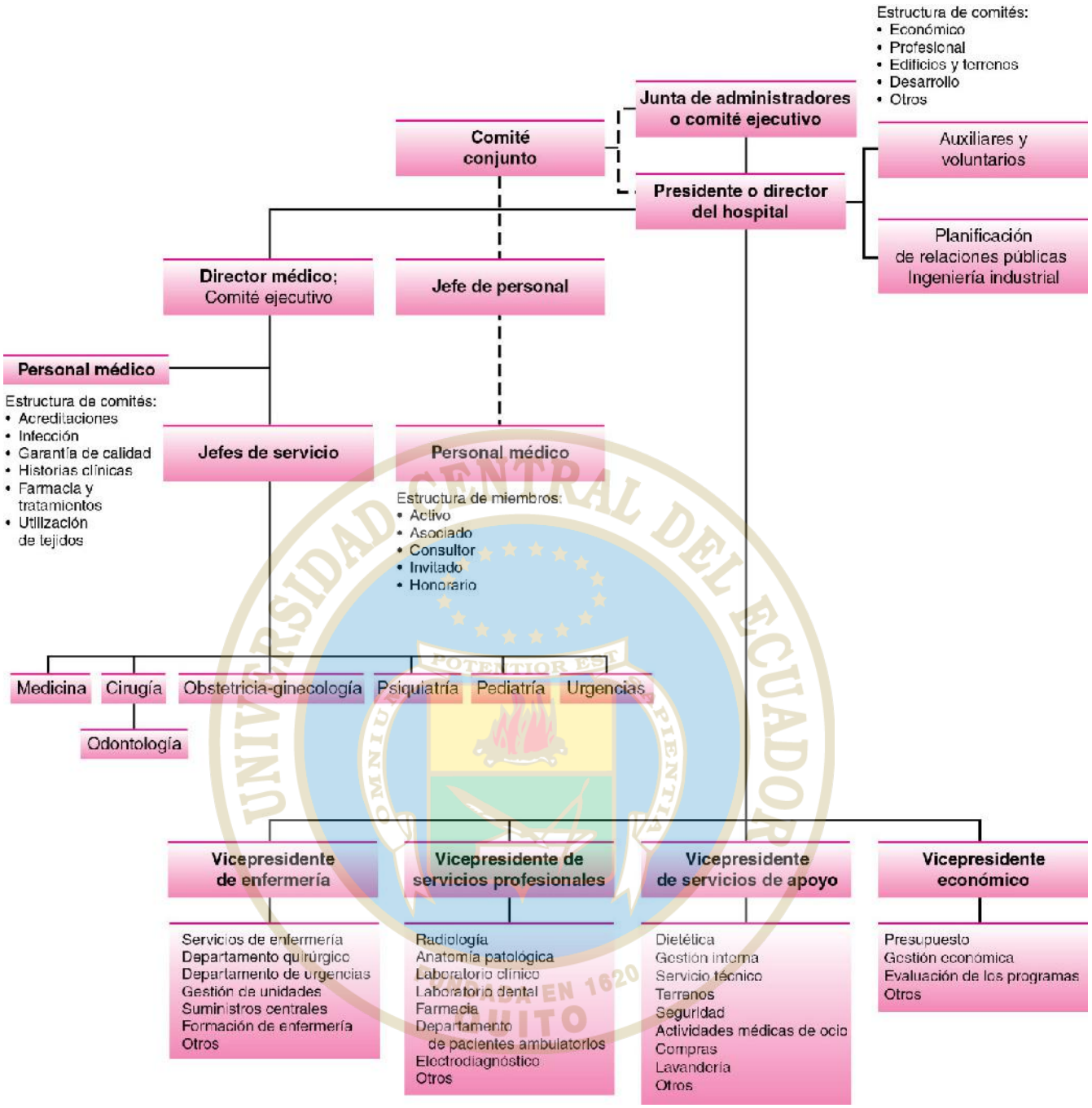



**Figura 32-1** Organigrama típico de la organización hospitalaria. Aunque el dentista suele formar parte del servicio de cirugía, en algunos hospitales puede constituir un servicio aparte.

una división o sección del servicio de cirugía, a semejanza de otras disciplinas quirúrgicas (como la urología y la neurocirugía). Como integrante del personal médico, el dentista suele formar parte de comités en los que se necesite la experiencia dental, como el comité para el control de las infecciones y la supervisión de la farmacia y de los tratamientos.

La administración hospitalaria está dirigida por el presidente ejecutivo del hospital, que cuenta con varios vicepresidentes o ayudantes de dirección para encargarse de varias áreas de actividades hospitalarias, como enfermería, servicios de apoyo y asuntos económicos (fig. 32-1).

## Personal médico

Para formar parte del personal médico hospitalario no basta simplemente con solicitarlo. El comité de acreditación hospitalaria, formado por médicos y dentistas del personal médico y por su personal auxiliar administrativo, revisa atentamente la cualificación de los doctores que solicitan formar parte del personal para garantizar que esas personas, a quienes se van a otorgar privilegios, sean competentes para ejercer su especialidad en el ámbito hospitalario y que no tengan antecedentes de problemas delincuencia, falta de ética o de otro tipo.

Existen varios niveles de pertenencia al personal médico (por ejemplo, activo, asociado e invitado), cada uno de los cuales conlleva ciertos privilegios y restricciones. Sin embargo, la condición de miembro del personal nunca confiere de forma automática al dentista el privilegio de ingresar pacientes en el hospital o de utilizar las instalaciones quirúrgicas. Estos privilegios se otorgan en función de una revisión de la formación y experiencia del dentista solicitante. Los dentistas que han finalizado su residencia de práctica general o su formación especializada que les ha

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

proporcionado experiencia hospitalaria tienen pocas dificultades para que se les acepte como miembros del personal médico y se les otorgue algunos privilegios de ingreso.

Sin embargo, debido a las normativas del hospital, la mayoría de los pacientes dentales ingresados en el centro por dentistas que no sean los cirujanos orales y maxilofaciales requieren la participación de un médico en el proceso de ingreso.

## ODONTOLOGÍA HOSPITALARIA

### Consultas

La solicitud de una consulta conlleva distintas connotaciones entre los profesionales sanitarios. Para algunos, solo se espera del médico consultor que ofrezca una opinión y que no comience a aplicar ningún procedimiento hasta que lo permita el médico encargado del paciente o, en el caso del servicio de urgencias, el médico asignado al paciente. Sin embargo, muchos profesionales permiten que los consultores realicen cualquier prueba o procedimiento necesario de acuerdo con su buen juicio. Por lo tanto, antes de realizar la consulta, el consultor dental debe aclarar con el médico solicitante si solo se le pide una opinión o si se le permite solicitar pruebas y aplicar un tratamiento. En algunos casos, el formulario de solicitud de consulta[*†] cuenta con una sección en la que el solicitante puede indicar el tipo de consulta deseada.

**Consultas en el servicio de urgencias.** Las consultas en el servicio de urgencias suelen solicitarse de forma verbal, debido a la urgencia de la situación. El dentista debe utilizar cualquier historia y exploración física, así como resultados de laboratorio y radiográficos que ya estén disponibles para evitar una duplicación innecesaria. Sin embargo, el dentista aún necesita llevar a cabo una historia y una exploración física cuidadosas y exhaustivas de la región oral maxilofacial, además de solicitar pruebas de imagen especiales según sea preciso para una valoración completa y bien organizada de los problemas dentofaciales del paciente. Toda esta información se registra en la historia clínica en un formulario de consulta.

Las consultas de urgencias varían en la manera de estar equipadas para el tratamiento dental. La mayoría de ellas no están preparadas para que un dentista proporcione atención completa. Si el dentista no puede ofrecer inmediatamente una atención de alta calidad en el contexto de las urgencias, el problema debería posponerse y dar una cita para el tratamiento definitivo en la consulta dental. En ocasiones, es útil que los dentistas a los que se llama para acudir a las consultas de urgencias hospitalarias lleven consigo un juego de instrumentos y el material necesario para el tratamiento inicial de las urgencias dentales comunes, debido a la incerteza sobre lo que puede haber en el servicio de urgencias del hospital.

Si hay más de un dentista que actúe como consultor dental en un servicio de urgencias, suele establecerse un calendario de guardias para designar, de forma diaria, semanal o mensual, qué dentista estará disponible en caso de urgencia. Cuando se encuentre de guardia, el dentista debería informar al hospital sobre cómo contactar con él de inmediato.

**Consultas de los pacientes ingresados.** La consulta dental para los pacientes hospitalizados es similar a la del servicio de urgencias: se espera que el dentista evalúe la región oral maxilofacial, que ofrezca un asesoramiento y que formule un plan de tratamiento que tenga en cuenta la situación clínica global. Las solicitudes de consulta dental deben redactarse en unos formularios normalizados de consulta hospitalaria o en el apartado del historial clínico electrónico en el que el médico solicitante formula la pregunta o las preguntas que debe responder el consultor dental. El médico peticionario también debe proporcionar una breve descripción de otros problemas activos que pueda tener el paciente. Si un dentista recibe una petición de consulta no escrita o redactada con poca claridad, deberá esforzarse por aclarar la petición. El dentista hará todo lo posible para contestar todas las peticiones de consulta en un período de 12 a 24 horas.

**Cuadro 32-1 Directrices para responder a las consultas**

- Indicar el motivo de la consulta en la frase inicial.
- Indicar que se ha revisado la gráfica y que se ha explorado al paciente.
- Ser breve pero exhaustivo, sobre todo en el apartado dentofacial de la exploración.
- Ser específico con las recomendaciones.
- Ofrecer planes de contingencia.
- Contactar verbalmente con el médico solicitante después de contestar por escrito a la consulta.
- Seguir la evolución del paciente hasta que se resuelva el problema dental.

Los resultados escritos de las consultas deben ser lo bastante completos para documentar todos los hallazgos significativos (positivos y negativos). La valoración debe anotarse como una lista de problemas dentales concisa y el plan terapéutico se escribirá con claridad, con indicación de la prioridad y la urgencia de cualquier tratamiento necesario. Los términos utilizados serán comprensibles por el personal médico y de enfermería, en lugar de utilizar términos dentales técnicos. Se debe evitar la excesiva verborrea. Si el dentista considera imposible culminar la evaluación sin realizar pruebas adicionales, hay que disponer que esas pruebas se lleven a cabo en un futuro próximo y se redactará una respuesta preliminar a la consulta para informar al médico solicitante sobre los hallazgos y las recomendaciones preliminares. Después de visitar al paciente, es buena práctica llamar al médico que ha solicitado la consulta para informarle de los hallazgos y recomendaciones. Sin embargo, sigue siendo necesario redactar una respuesta formal directamente en la hoja de consulta, en una hoja de evolución o en el historial clínico electrónico, indicando dónde se ha escrito la respuesta. Además, si la petición de consulta solicita la aplicación de un tratamiento, el dentista debe documentar minuciosamente las técnicas realizadas. Así mismo, al igual que con cualquier tratamiento realizado en el contexto hospitalario, el dentista debe recopilar suficientes datos sobre los pacientes para que el personal administrativo pueda facturar los servicios prestados. Los códigos de estos tratamientos y consultas figuran en los manuales de codificación médica estándar. En la figura 32-3 se presenta un ejemplo de una hoja de consulta.

**Solicitud de una consulta.** Cuando un paciente tenga un problema que el dentista no se sienta cualificado para evaluar o tratar solo, se puede solicitar una consulta. En tal caso, el dentista debe indicar si el consultor tiene libertad para ordenar las pruebas necesarias y aplicar cualquier tratamiento que sea necesario. Es preferible que el dentista solicitante llame al consultor para solicitar una opinión. Como alternativa, se puede dar una orden por escrito a un empleado del hospital para que llame al despacho del consultor.

Las recomendaciones de un consultor deberían considerarse una opinión de autoridad. El dentista no está obligado a seguir todos los consejos del consultor. El médico responsable del paciente debe tomar la decisión final sobre qué pruebas diagnósticas realizar y qué atención recibirá el paciente, incluso cuando el médico responsable sea un dentista.

### Hospitalización de los pacientes para recibir asistencia dental

**Decisión sobre la hospitalización.** La gran mayoría de los pacientes que necesitan tratamientos dentales rutinarios, incluida la cirugía oral

[*] En las notas sobre la evolución del paciente, o en el registro del servicio de urgencias, se debe ofrecer una recomendación que tome en cuenta otros problemas médicos, agudos o que vienen desde antiguo, así como la urgencia del tratamiento. El cuadro 32-1 muestra una orientación sobre cómo responder a las consultas, y la figura 32-2 trae una muestra de consulta dental de urgencia por escrito.

[†] Puesto que cada vez más instituciones se vuelcan hacia los historiales médicos electrónicos, el término «formulario» adquiere una nueva connotación. En este texto el «formulario» en realidad puede que sea un apartado del historial médico electrónico diseñado para los propósitos que describe el texto.

**Informe de consulta**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Díaz, Walter D.
Y00 109876 Fecha nacimiento: 5/5/2002
Ingreso: 8/12/2012 Dr. Scott

| **A:** (Especialista y/o Servicio) | **De:** (Médico y/o Servicio) | Fecha de solicitud: |
|---|---|---|
| Dr. Brown – Odontología | Dr. Scott – Urgencias | 8/12/2012 15:45 H |

**Resumen y motivo de la consulta:**

Varón de 9 años con traumatismo facial por pelotazo sufrido hoy. Ruego evaluar y tratar las lesiones dentales.
Muchas gracias.

Dr. James Scott M.D.

**Especialista:** Resultados de la evaluación y recomendaciones: | Fecha de la consulta: 8/12/2012

Gracias por solicitarme una consulta dental para este *pitcher* de béisbol, varón de 9 años, que recibió un golpe de pelota en la zona nasal hace alrededor de 2 horas. Los padres refieren que cayó al suelo, golpeándose la parte posterior de la cabeza, y perdió el conocimiento durante 4 o 5 segundos; el paciente dice recordar que le golpeó una pelota. Epistaxis inicial que cesa a los 10 minutos. Desde el momento del golpe el niño ha estado despierto y, según sus padres, totalmente orientado. Ahora refiere dolor en la nariz y el labio superior, y una cefalea generalizada.

Paciente sin historial médico, familiar o social relevante. Recibió el último refuerzo contra el tétanos hace 5 años. Su última visita al odontólogo fue hace 2 meses.

El paciente dice no advertir cambios oclusales ni hemorragia oral, pero cree que los dos incisivos centrales superiores están flojos. No refiere molestias visuales, dificultad respiratoria por ninguna de las fosas nasales ni dolor de cuello.

Mi examen de cabeza y cuello revela una abrasión de 2 × 2 cm en la región occipital del cuero cabelludo, sin que se palpen escalones ni se adviertan zonas de equimosis en los huesos de la cara, pero hay dolor a la palpación de la punta de la nariz y el labio superior. La inspección del tabique nasal no revela hematomas pero sí se advierte un coágulo fresco en el tabique anterior de la fosa derecha. Intraoralmente: la oclusión es de clase I y todos los dientes están estables, con excepción de los n.$^{os}$ 8 y 9, que están bien alineados pero se mueven levemente en dirección anteroposterior; no se mueven apicalmente ni rotan al aplicar presión suave. La parte interna del labio superior muestra una laceración superficial de la mucosa de 1 cm de longitud y todo el labio está ligeramente edematoso. Las coronas de todos los dientes y las restauraciones parecen intactas. El cuello es normal al examen.

Utilizar una sola cara. Si necesita más espacio emplee una segunda hoja

**Informe de consulta** (continúa en la pág. siguiente) M.D.

**Figura 32-2** Ejemplo de un formulario de consulta dental escrito en el caso de un paciente que ha sufrido una lesión facial por un accidente deportivo. Se solicitó al dentista que examinara al paciente en el servicio de urgencias.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Informe de consulta**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Díaz, Walter D.
Y00 109876 Fecha nacimiento: 5/5/2002
Ingreso: 8/12/2012 Dr. Scott

| **A:** (Especialista y/o Servicio) | **De:** (Médico y/o Servicio) | Fecha de solicitud: |
|---|---|---|

**Resumen y motivo de la consulta:**

_____ M.D.

**Especialista:** Resultados de la evaluación y recomendaciones: | Fecha de la consulta:

Realizo una placa oclusal oblicua de los dientes superiores anteriores que muestra un ligero engrosamiento del espacio del ligamento periodontal alrededor de los dientes 8 y 9, pero no se visualiza ninguna raíz fracturada.

Impresión: 1. Subluxación dientes 8 y 9
2. Pequeña laceración mucosa labio superior
3. Contusión labio superior y nariz
4. Abrasión cuero cabelludo
5. ¿Conmoción?

Recomendaciones: 1. Evitar morder con dientes delanteros
2. Una laceración intraoral de este tamaño no necesita reparación: enjuagar bien la boca después de las comidas
3. Afeitar el cabello alrededor de la abrasión. Limpiar con betadine. Mantener limpio el cuero cabelludo
4. Refuerzo del tétanos
5. Visitar a su odontólogo en 5 días
6. Avisar a los padres y al paciente de que es posible que los dientes flojos necesiten atención endodóntica.

Nota: Me he adelantado a transmitir estas recomendaciones y le dejo a usted la decisión del alta.

Utilizar una sola cara. Si necesita más espacio emplee una segunda hoja

**Informe de consulta** Dr. John Brown D.M.D.

**Figura 32-2** *(cont.)*

maxilofacial, se pueden tratar con seguridad en la consulta de odontología. Sin embargo, en ocasiones, algunos pacientes necesitan que dichos tratamientos se apliquen en un hospital o en un centro quirúrgico.

Puede que sea mejor tratar en un hospital a determinados pacientes por varios motivos. Una de las razones más frecuentes es su conducta. Los pacientes incapaces de colaborar (por ejemplo, por discapacidad mental), reacios a colaborar (como niños incontrolables) o que rechazan el tratamiento dental mientras estén despiertos se deben someter a sedación profunda o a anestesia general; esto permite administrarles un tratamiento dental con rapidez y seguridad. Puede que también se necesite un quirófano para los pacientes con discapacidad física que no puedan acceder a una consulta de odontología o que no puedan permanecer relativamente inmóviles durante los procedimientos.

El quirófano también es necesario para aplicar los tratamientos dentales a pacientes con enfermedades médicas de alto riesgo, por ejemplo aquellos que necesitan un tratamiento que no pueda diferirse hasta

**Informe de consulta**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Frost, David E.
A00065432 Fecha nacimiento: 6/2/1993
Ingreso: 30/6/2012

| **A:** (Especialista y/o Servicio) | **De:** (Médico y/o Servicio) | Fecha de solicitud: |
|---|---|---|
| Dr. Cole - Odontología | Dr. Smith - Hemooncología | 3/7/2012 11:45 |

**Resumen y motivo de la consulta:**

Dolor oral en el lado derecho desde hace 3 días. Está recibiendo quimioterapia por leucemia. Ruego evaluar y recomendar tratamiento.

Dr. Drew Smith M.D.

**Especialista:** Resultados de la evaluación y recomendaciones: | Fecha de la consulta:

Gracias por pedirme consulta de este paciente de 19 años gravemente afectado de leucemia, que refiere dolor en la zona de los dientes posteriores inferiores del lado derecho. Dice no haber tenido problemas hasta ahora en la zona hasta que hace 3 días comenzó con dolor sordo que fue intensificándose poco a poco hasta necesitar analgésicos opiáceos. El dolor está bien localizado en la región molar, empeora al masticar y se irradia al oído. En los últimos 2 días el paciente ha notado un sabor metálico en la boca y refiere sangrado de las encías al cepillar los dientes. En la exploración veo una dentadura bien restaurada pero el tercer molar inferior derecho no ha terminado de erupcionar. El tejido que lo recubre parece inflamado pero al palpar no ha producido pus. Cuando el paciente muerde, el diente opuesto tiende a comprimir el tejido inflamado. Hay un trismo moderado y aunque su recuento leucocitario es de solamente 500, no tiene fiebre.

Impresión: Creo que el paciente padece una pericoronitis grave (inflamación del tejido blando encima de un diente retenido), agravado por su estado de inmunodeficiencia y por traumatismo causado por el diente opuesto.

Recomendaciones:
1. Radiografía panorámica para examinar toda la anatomía dentaria y local
2. Análisis de la coagulación incluyendo recuento de plaquetas y tiempo de sangrado
3. Higiene oral con mezcla de solución salina y agua al 50/50
4. No administrar antibióticos a menos que tenga fiebre
5. Si los estudios de coagulación están bien, extraer el diente n.° 1 con anestesia local
6. Diferir la extracción hasta que se resuelva la inflamación del tercer molar y mejore el estado general del paciente.

Gracias por hacerme participar en este caso. Hágame saber si necesita que yo implemente mis recomendaciones.

Utilizar una sola cara. Si necesita más espacio emplee una segunda hoja

**Informe de consulta** Dr. Neal Cole D.M.D.

**Figura 32-3** Ejemplo de una hoja de consulta dental para un paciente hospitalizado en el servicio de hematología y oncología. Se pidió al dentista que lo visitase por un problema de pericoronitis.

que su afección médica, como por ejemplo un infarto de miocardio, se haya aliviado o mejorado. En algunos casos, el médico del paciente puede ser capaz de ofrecer una orientación sobre la seguridad del tratamiento dental realizado en la consulta. Otro motivo para planificar un procedimiento en un quirófano son los pacientes a quienes no se pueda administrar una anestesia local razonable, como los que precisan tratamiento dental en una zona con una infección grave. Por lo general, lo mejor sería remitir a estos pacientes a un cirujano oral maxilofacial, pero otra opción puede ser hospitalizarlos para tener acceso a un quirófano si el dentista se siente capaz de tratar el problema quirúrgico.

**Instalaciones para cirugía ambulatoria.** Existen centros quirúrgicos independientes o dentro de un hospital que ofrecen personal quirúrgico, habitaciones de recuperación y anestesiólogos para los pacientes que no necesiten una hospitalización preoperatoria o

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

postoperatoria. Muchos hospitales también ofrecen el uso de sus quirófanos y su personal sin que el paciente esté ingresado en el centro. Los dentistas pueden considerar que muchos pacientes a los que no es posible tratar en la consulta de odontología pueden recibir una asistencia dental eficaz en centros ambulatorios sin hospitalización.

**Evaluación preoperatoria del paciente.** Una vez que se ha tomado la decisión de utilizar un quirófano, se deben adoptar varias medidas antes de la intervención. Se debe contactar con el personal quirúrgico y programar el momento de la cirugía. La mayoría de los centros piden alguna información biográfica sobre el paciente, el motivo del procedimiento, la intervención planificada, quién realizará el procedimiento, cuánto tiempo se va a utilizar el quirófano, el tipo de anestesia a utilizar (es decir, solo sedación o anestesia general) y si será preciso algún equipamiento especial. Los responsables de un quirófano hospitalario también deben saber si el paciente será ingresado, ya que los pacientes que vayan a ser hospitalizados deben tener una habitación reservada y una estimación de la duración del ingreso.

Todos los centros que disponen de quirófanos necesitan un historial clínico y una exploración física antes de la intervención. En el capítulo 1 se recogen las directrices para registrar la anamnesis y los resultados de la exploración física en la historia clínica. Estas anotaciones puede realizarlas el médico del paciente la víspera de la operación o, en algunos centros, el anestesiólogo durante la consulta preanestésica. La mayoría de los centros también exigen que las analíticas, las radiografías o el electrocardiograma que estén indicados se hayan realizado poco antes de la intervención (dentro de los 30 días anteriores). Los requisitos varían según los centros, pero la prueba mínima necesaria es la determinación del hematocrito.

Las «órdenes médicas» indican las instrucciones de tratamiento del paciente al personal de enfermería y a otros miembros del personal hospitalario. Las órdenes del dentista deben ser precisas, estar escritas con claridad si no existe una historia clínica electrónica, y han de ser exhaustivas.

Las órdenes preoperatorias son necesarias para que los pacientes sean ingresados en un hospital o para que se programen para recibir tratamiento en un quirófano sin ingreso hospitalario. Lo ideal es que el dentista escriba las órdenes, pero pueden indicarse al personal de enfermería por teléfono (los dentistas deben firmar las órdenes telefónicas en un plazo máximo de 48 horas). En la figura 32-4 se muestra un ejemplo de órdenes de ingreso y preoperatoria.

Antes de la cirugía, el dentista cirujano debe añadir una nota al historial del paciente en la que se describen brevemente el tipo de problemas médicos y dentales del paciente, así como la evolución prevista en el quirófano y en el hospital. A continuación, el personal hospitalario puede utilizar esta nota para familiarizarse con el trastorno general del paciente y con el motivo del ingreso (fig. 32-5).

## Atención de los pacientes hospitalizados

**Protocolos de quirófano.** El dentista que va a operar al paciente es en última instancia el responsable de cualquier contratiempo que se produzca en el quirófano, a excepción de los que estén relacionados con las obligaciones propias de la anestesiología. Por tanto, el dentista debe monitorizar con meticulosidad todo lo que se le hace al paciente y hacerse cargo si es testigo de que se está haciendo algo que le pueda perjudicar.

El equipo quirúrgico suele constar del cirujano y de un ayudante. Este tiene que estar lo bastante familiarizado con el procedimiento planificado como para ayudar al dentista con la aspiración, la retracción y el corte de las suturas. Muchos hospitales permiten que el dentista lleve un ayudante para que colabore con él en el quirófano. La anestesia puede correr a cargo de un anestesiólogo (un médico) o de un profesional de enfermería anestésica que cuente con formación especial en anestesiología y que, por lo general, trabaja bajo la supervisión de un anestesiólogo. La enfermera instrumentista, que lleva bata y guantes estériles, pasa los instrumentos al cirujano durante el procedimiento y, entre otras obligaciones, lleva la cuenta de las esponjas y agujas utilizadas. La enfermera circulante no lleva bata quirúrgica y ayuda a preparar el equipo, a conseguir el material necesario y a completar las anotaciones de enfermería de la intervención.

El dentista debe intentar ver al paciente en la zona preoperatoria antes de la premedicación anestésica para ayudar a aclarar cualquier duda final que pueda tener, preguntarle a quién quiere que se informe después de la intervención y proporcionarle apoyo emocional.

Durante la preparación preanestésica final del paciente, el dentista debe revisar los planes quirúrgicos con el anestesiólogo. Estos planes consisten en la zona a operar, la duración del procedimiento, los peligros que puede haber en la boca (por ejemplo, dientes móviles o restricción de la apertura bucal), la vía de intubación deseada y si el paciente será ingresado en el hospital. El dentista debe permanecer cerca de la cabeza del paciente durante la intubación para ayudar si es necesario.

Una vez se ha administrado la anestesia general al paciente, el dentista debería asegurarse de que se adoptan las medidas necesarias para evitar lesiones accidentales. Los pacientes dentales suelen intervenirse en decúbito supino, con el cabecero de la mesa quirúrgica elevado unos 15 grados. Las extremidades se colocan en posiciones fisiológicas (es decir, aquellas que serían cómodas durante períodos prolongados si no estuviesen anestesiados). Una colocación adecuada ayuda a evitar lesiones nerviosas y una carga excesiva de cualquier parte de la anatomía. Además, se debe almohadillar cualquier zona de mayor presión, como bajo los tobillos y alrededor de los codos, sobre todo si es probable que el procedimiento dental dure más de una hora. En la mayoría de los hospitales, en la actualidad se coloca a todos los pacientes sobre cojines de gomaespuma o rellenos de gel o en colchones de aire durante la cirugía para evitar las úlceras por presión. La cabeza se debe asentar sobre un cojín circular para evitar que se mueva en exceso durante la intervención quirúrgica.

También se puede proteger al paciente durante la anestesia mediante otros medios. Si se prevé que el procedimiento vaya a durar más de 4 horas, se debe insertar una sonda urinaria (Foley) para evitar la sobredistensión vesical. Es posible que el anestesiólogo desee que se adopte esta medida incluso en intervenciones más cortas para vigilar la diuresis. Si se va a utilizar un bisturí eléctrico, se debe colocar una placa de tierra. Para proteger los ojos del paciente, se aplicará una pomada lubricante y se cerrarán los párpados con cinta adhesiva. Los pacientes que se van a intubar por vía nasal requieren un control estricto de la correcta estabilización del tubo; los tubos que ejercen presión excesiva sobre el cartílago alar nasal es fácil que provoquen úlceras por presión que causan una deformidad antiestética (fig. 32-6).

El paso final antes de la cirugía es la preparación del campo quirúrgico del paciente. Si es necesario, se debe rasurar todo el vello facial. A continuación, se debe preparar la piel de las regiones maxilofacial y cervical anterior mediante su limpieza con una solución jabonosa y con la aplicación de una solución desinfectante, como un yodóforo. Después, se cubre al paciente con dos capas de material textil o con una capa de material de papel impermeable para tapar todas las partes del cuerpo salvo el campo quirúrgico. La cavidad oral se prepara para el procedimiento aspirando en primer lugar la faringe con suavidad, colocando un taponamiento faríngeo con gasa humedecida y utilizando un gran volumen de solución de irrigación para disminuir el recuento bacteriano por dilución. El uso de un cepillo de dientes estéril y de clorhexidina mejora la eficacia de la preparación de la cavidad oral. Se solicitará al anestesiólogo y a la enfermera circulante que escriban una nota sobre la colocación del taponamiento faríngeo, para recordar al cirujano que lo extraiga después de la intervención. Se suele aplicar anestesia local, incluso aunque los pacientes se vayan a someter a anestesia general, para ayudar a disminuir la cantidad necesaria de fármacos anestésicos generales y retrasar el inicio de las molestias postoperatorias.

**Preparación del cirujano dental y del ayudante.** Los primeros preparativos que realiza el cirujano para la intervención consisten en comprobar que se dispone de todos los instrumentos y documentos del paciente necesarios para la cirugía. Esta preparación debe efectuarse la víspera de la cirugía si el dentista no opera en un centro concreto (en todo caso, cualquier equipamiento esencial o la documentación debe llevarse desde la consulta del cirujano el día de la intervención).

**Hoja de órdenes médicas**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Frost, David E.
A00065432 Fecha nacimiento: 6/2/1993
Ingreso: 30/6/2012

A menos que se indique expresamente lo contrario, esta orden autoriza la dispensación de fármacos genéricos según lo dispone el Comité de Farmacia y Terapias Médicas.

**Órdenes que requieren renovación:** Los opiáceos y los anticoagulantes se volverán a prescribir a las 48 horas de la orden original; todos los demás a los 7 días.

| Fecha y hora | Órdenes | Firma | Transcr. por |
|---|---|---|---|
| 7/10/12 | Órdenes de ingreso/preoperatorias | | |
| 07:30 | 1. Ingresar en 6.ª planta – Odontología | | |
| | Dr. Brown, médico de guardia | | |
| | Tel. consulta: 555-2427 | | |
| | 2. Estado: bueno | | |
| | 3. Diagnóstico: terceros molares retenidos | | |
| | Parálisis cerebral | | |
| | Alérgico a penicilina, por favor escribidlo en la gráfica | | |
| | 4. Ayuno total | | |
| | 5. Medicación: lorazepam 2 mg v.o. a las 6:30 h con un | | |
| | sorbito de agua | | |
| | 6. Micción antes de entrar en quirófano | | |
| | 7. Ambular con ayuda únicamente una vez | | |
| | administrada la premedicación | | |
| | 8. Solumedrol 125 mg: hacer constar en la | | |
| | gráfica del quirófano | | |
| | | | |
| | Gracias | | |
| | Dr. John Brown | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**Hoja de órdenes**

**Figura 32-4** Ejemplo de las órdenes médicas preoperatorias emitidas para un paciente con parálisis cerebral ingresado en el hospital el día que se iba a someter a una cirugía del tercer molar. Debido a que el paciente ingresa el día de la cirugía, las órdenes de ingreso y las preoperatorias pueden combinarse.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Historial Clínico – Paciente ingresado**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Schultz Carl A.
X00012345 Fecha nacimiento: 6/6/1987
Ingreso: 7/10/2012 Brown

| Fecha y hora | Anotaciones médicas | Otras anotaciones empiezan | Todas las anotaciones deben ir firmadas |
|---|---|---|---|
| 7/10/12 | ◄ Comienzan aquí | ◄ Aquí | |
| 07:30 | Este es el tercer ingreso al hospital de este paciente de 25 años con parálisis cerebral para extracción programada de los cuatro terceros molares retenidos en quirófano esta mañana. Se consideró necesario utilizar el quirófano por la incapacidad del paciente de permanecer quieto sin anestesia general. Es alérgico a la penicilina pero no tiene más problemas médicos. Se explicó al paciente y a sus padres en términos sencillos los motivos por los que podría haber problemas como infección, lesión de los nervios, hemorragia, una fractura mandibular, daños en otros dientes y sequedad alveolar, y dieron su consentimiento al plan quirúrgico. | | |
| | Dr. John Brown | | |

**Historial clínico**
**Paciente ingresado**

**Figura 32-5** Ejemplo de nota de ingreso hospitalario que el cirujano responsable del paciente utiliza para documentar (en el historial clínico) la razón del ingreso y la evolución prevista en el hospital.




**Figura 32-6** Preparación del paciente para la cirugía oral y maxilofacial. **A,** El cirujano ayuda a los anestesiólogos, dirigiendo la colocación de los tubos y de las cintas usadas para fijarlos. También ayuda a mantener la cabeza del paciente con el fin de estabilizarla mientras se coloca el dispositivo detrás de esta. **B,** Paciente antes de ser cubierto con paños, con el almohadillado de los puntos de presión. El tubo nasoendotraqueal se sujeta en un apoyo para evitar la lesión de las alas nasales, los ojos están lubricados y se han aplicado apósitos para protegerlos, tras lo cual se cubren con un paño. Se aplica una solución antiséptica en la cara para reducir la cantidad de bacterias no saprofitas de la región facial del paciente. **C,** Mismo paciente después de ser cubierto por completo. Solo queda expuesto el campo quirúrgico.

Antes de entrar en el quirófano, el equipo quirúrgico cambia su ropa de calle por uniformes de quirófano en un vestuario. Los zapatos que se llevan fuera del quirófano se deben cubrir con calzas, y el cabello con un gorro. El personal del equipo quirúrgico que tenga barba larga debe usar gorros que se extienden por la barbilla y la parte anterior del cuello. Todas las joyas, incluidos los relojes, anillos, collares y pendientes, deben quitarse antes de lavarse. Hay que colocarse una mascarilla que cubra la nariz y la boca antes de entrar al quirófano. Antes del lavado quirúrgico, el cirujano debe comprobar la historia del paciente, colocar las radiografías en el negatoscopio, ajustar las luces cenitales, verificar la posición del paciente, aplicar solución antivaho a las gafas y ajustar la luz frontal.

A continuación se realiza el lavado quirúrgico de las manos y los brazos para reducir las probabilidades de contaminar la herida del paciente. Aunque se llevan guantes estériles, a veces estos se rompen durante los procedimientos quirúrgicos orales maxilofaciales, lo que expone al paciente a la piel del cirujano. Un lavado de las manos y los brazos con soluciones antisépticas reduce el recuento bacteriano.

Se pueden utilizar varios métodos aceptables para realizar este lavado. La mayoría de los hospitales cuentan con un protocolo de lavado quirúrgico que debería seguirse al realizar una intervención. El uso de una solución jabonosa antiséptica, un cepillo de rigidez moderada y un limpiador para las uñas es lo normal en la mayor parte de las técnicas. Las manos y los antebrazos se mojan en un lavabo, manteniendo las manos por encima de la altura de los codos hasta que manos y antebrazos estén secos. Se debe aplicar una buena cantidad de jabón antiséptico proveniente de un dispensador mural o de un cepillo impregnado en antiséptico a las manos y los antebrazos hasta los codos. Hay que dejar que quede jabón antiséptico en las manos, de donde debe extraerse cualquier resto visible de debajo de todas y cada una de las uñas con un limpiador específico afilado. A continuación se aplica más jabón antiséptico y se comienza el cepillado mediante pasadas firmes del cepillo en cada superficie de las manos y los brazos, deteniéndose a mitad del antebrazo, es decir, unos 5 cm por debajo del codo (fig. 32-7). Son más fiables las técnicas de cepillado basadas en el número de pasadas por cada superficie en lugar de en un tiempo determinado de cepillado. La técnica de cepillado de cada persona debe seguir una rutina establecida diseñada para asegurar que todas las superficies de los antebrazos y las manos se preparen bien. Sin embargo, un cepillado demasiado prolongado y firme puede ser tan perjudicial como uno insuficiente, porque la piel que sufre un traumatismo excesivo por el cepillado desarrolla una flora bacteriana residente mucho mayor. Una vez finalizado el cepillado, las manos y los antebrazos se aclararán con agua corriente, moviendo el brazo a través del chorro desde la punta de los dedos al codo. Las manos deben permanecer más altas que los codos durante todo el cepillado y aclarado para permitir que el exceso de agua gotee fuera del brazo por el codo.

Al finalizar el cepillado, el cirujano debe entrar en el quirófano procurando evitar contaminarse las manos y los brazos lavados. El secado se inicia con un paño estéril que le entrega la enfermera instrumentista. El paño se sujeta con una mano para secar la otra, avanzando el antebrazo y deteniéndolo un poco antes del codo. A continuación, el paño se pasa a la mano seca y se repite el proceso en la mano húmeda con una porción del paño que no se haya usado. Después, la instrumentista abre por completo la bata quirúrgica estéril y el cirujano introduce las manos en las aberturas de las mangas.

Mientras la instrumentista ayuda a introducir los brazos del cirujano en la bata, la enfermera circulante tira de la misma hacia atrás y la ata firmemente (fig. 32-8). Después, la instrumentista sujeta los guantes quirúrgicos abiertos mientras el cirujano introduce una mano en cada uno de ellos. Los guantes deben cubrir totalmente las manos y las muñecas, solapándose por completo por encima de la bata (fig. 32-9). El cirujano no debe permitir que las manos bajen de la altura de la cintura desde este momento hasta que se quite la bata (fig. 32-10).

**Responsabilidades postoperatorias.** Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, se irriga de nuevo la cavidad oral y se aclara mediante la aspiración de los líquidos acumulados. Antes de extraer el taponamiento faríngeo hay que preguntar a la instrumentista si se ha hecho el recuento de todas las esponjas y agujas utilizadas durante la cirugía; en caso contrario, se deben buscar. Si fuera necesario, hay que dejar torundas de gasa intraorales para lograr la hemostasia. Dichas torundas deben tener unos extremos largos que salgan de la boca para que puedan extraerse con facilidad.

El personal de enfermería (bajo la supervisión de los anestesiólogos) toma muchas de las decisiones postoperatorias inmediatas en la unidad de cuidados postanestésicos. Sin embargo, el dentista debe escribir las órdenes postoperatorias justo después de acabar la intervención para asegurarse de que cualquier instrucción especial pueda iniciarse en aquella unidad.

Las órdenes postoperatorias deben incluir indicaciones sobre el diagnóstico, el procedimiento realizado, las alergias del paciente y su estado general tras la cirugía. Las acciones de enfermería, como la vigilancia de

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.




**Figura 32-7** Técnica de lavado de las manos utilizada antes de ponerse la bata y los guantes para el procedimiento quirúrgico. **A** y **B,** El cepillo desechable impregnado con antiséptico y el limpiador de uñas se extraen del envoltorio y se mojan las manos en el lavabo. Mientras sujeta el cepillo con una mano, el cirujano utiliza el limpiador de uñas por debajo de cada uña, luego tira el limpiauñas y comienza el cepillado. Para ahorrar agua, el grifo solo se abre cuando es preciso. **C,** Ambos brazos se enjabonan con un jabón antiséptico desde los dedos hasta una zona situada unos 5 cm por debajo de los codos. Después se utiliza el cepillo quirúrgico para cepillar minuciosamente todas las superficies de las manos y los antebrazos. La mayoría de las pasadas se dan en cada superficie de las manos (veinte por superficie) y menos en las superficies de los antebrazos (diez por superficie). **D,** Una vez acabado el cepillado, el cepillo se tira y los brazos se aclaran por completo. Durante el aclarado, el brazo se coloca en el chorro de agua, comenzando por los dedos y pasando después al codo. **E,** A continuación se deja que los brazos goteen unos segundos sobre el lavabo. Durante el cepillado y el aclarado, las manos y los antebrazos se mantienen elevados por encima del nivel de los codos hasta que se coloca la bata.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
POTENTIOR EST SAPIENTIA
FUNDADA EN 1620
QUITO




**Figura 32-8** Colocación de la bata de quirófano. **A,** La instrumentista sostiene la bata abierta para que el cirujano introduzca los brazos en las mangas. La instrumentista mantiene sus manos en la parte anterior de la bata para evitar la posibilidad de un contacto accidental con el cirujano aún sin bata. El cirujano introduce los brazos en las mangas de la bata, procurando no empujar a través de los puños de esta, lo que podría contaminar a la instrumentista. Mientras el cirujano introduce los brazos en las mangas, la instrumentista empuja la bata hacia él. **B,** Una enfermera auxiliar no estéril ata luego la bata del cirujano, procurando tocar solo las superficies internas de la misma.

**Cuadro 32-2 Principales componentes de las órdenes postoperatorias**

- Diagnóstico (o diagnósticos) y procedimiento quirúrgico.
- Enfermedad.
- Alergias.
- Instrucciones para monitorizar los signos vitales.
- Actividad y posición.
- Dieta.
- Medicaciones.
- Líquidos intravenosos.
- Cuidados de la herida.
- Parámetros para la notificación al médico o dentista.
- Instrucciones especiales (p. ej., compresas de hielo, protección de los labios e higiene).

los signos vitales, la atención de la herida y la pauta de administración de la medicación, deben escribirse con claridad. La dieta del paciente, su nivel de actividad, la posición de la cama y la higiene personal permitida también se indicarán claramente. Por último, se deben señalar los parámetros que, de no cumplirse, habrá que notificar inmediatamente al dentista o al médico responsable. El cuadro 32-2 muestra un resumen de las órdenes postoperatorias; la figura 32-11 describe un ejemplo de órdenes postoperatorias.

**Cuadro 32-3 Formato habitual para escribir una nota quirúrgica breve**

- Diagnóstico preoperatorio.
- Diagnóstico postoperatorio.
- Procedimiento.
- Cirujano o cirujanos.
- Tipo de anestesia.
- Hallazgos inusuales, inesperados o significativos en la cirugía.
- Estado hídrico, incluida la estimación de pérdida de líquidos y la cantidad de líquidos administrados al paciente.
- Descripción de cualquier elemento que se haya dejado en el campo quirúrgico, como drenajes o taponamientos.
- Muestras (indicar si se han remitido al laboratorio de anatomía patológica o al de microbiología).

**Cuadro 32-4 Formato habitual del informe quirúrgico dictado**

- Identificación del profesional que dicta el informe.
- Indicar qué nota quirúrgica se está dictando.
- Indicar el nombre del paciente, deletreando el apellido.
- Indicar el número del historial clínico (hospitalario) del paciente.
- Indicar la fecha de la intervención.
- Indicar el diagnóstico preoperatorio.
- Indicar el diagnóstico postoperatorio.
- Nombrar el procedimiento realizado.
- Indicar el nombre del cirujano y de sus ayudantes.
- Describir por completo el procedimiento quirúrgico, incluida la preparación del paciente para la cirugía en el quirófano.
- Identificar de nuevo al profesional que dicta el informe.
- Indicar a quién se debe enviar una copia del informe dictado.

Inmediatamente después de haber finalizado el procedimiento, se debe añadir una breve nota quirúrgica al historial clínico del paciente. Dicha nota suele tener un formato relativamente estándar, con enumeración de los diagnósticos preoperatorio y postoperatorio, los nombres de los procedimientos realizados durante la intervención, el nombre del cirujano o los cirujanos, el tipo de anestesia, la colocación de drenajes, la pérdida de sangre estimada y si se han extraído muestras para su estudio anatomopatológico. El personal del hospital utiliza esta nota para conocer con rapidez la información general sobre el procedimiento quirúrgico.

Además, antes de abandonar el quirófano se debe dictar un informe completo de la intervención utilizando el formato diseñado por el centro en el que se ha realizado la cirugía. Las líneas generales y los ejemplos de una nota quirúrgica breve y de un informe quirúrgico transcrito se muestran en los cuadros 32-3 y 32-4, así como en la figura 32-12.

Los pacientes suelen permanecer en la unidad de cuidados postanestésicos hasta que estén lo suficientemente despiertos y tengan pocas probabilidades de lesionarse a sí mismos y hasta que sus signos vitales estén estables dentro de unos límites aceptables. La decisión sobre el alta a una habitación hospitalaria o al domicilio suele tomarla un anestesiólogo, a menos que el dentista especifique que será él quien la tomará. El paciente dado de alta debe quedar a cargo directo de un adulto competente y no se permitirá que vaya a casa solo.

Las rondas hospitalarias (es decir, visitas a los pacientes ingresados) permiten al cirujano comprobar la recuperación postoperatoria en persona y revisar las órdenes según sea necesario. Los pacientes hospitalizados que se encuentren inestables requieren unas visitas frecuentes; los que estén estables suelen verse dos veces al día la primera semana después de una operación mayor y una vez al día después. Cada visita al paciente por parte del cirujano exige un breve comentario por escrito (nota de evolución) en el historial que documente el progreso del

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

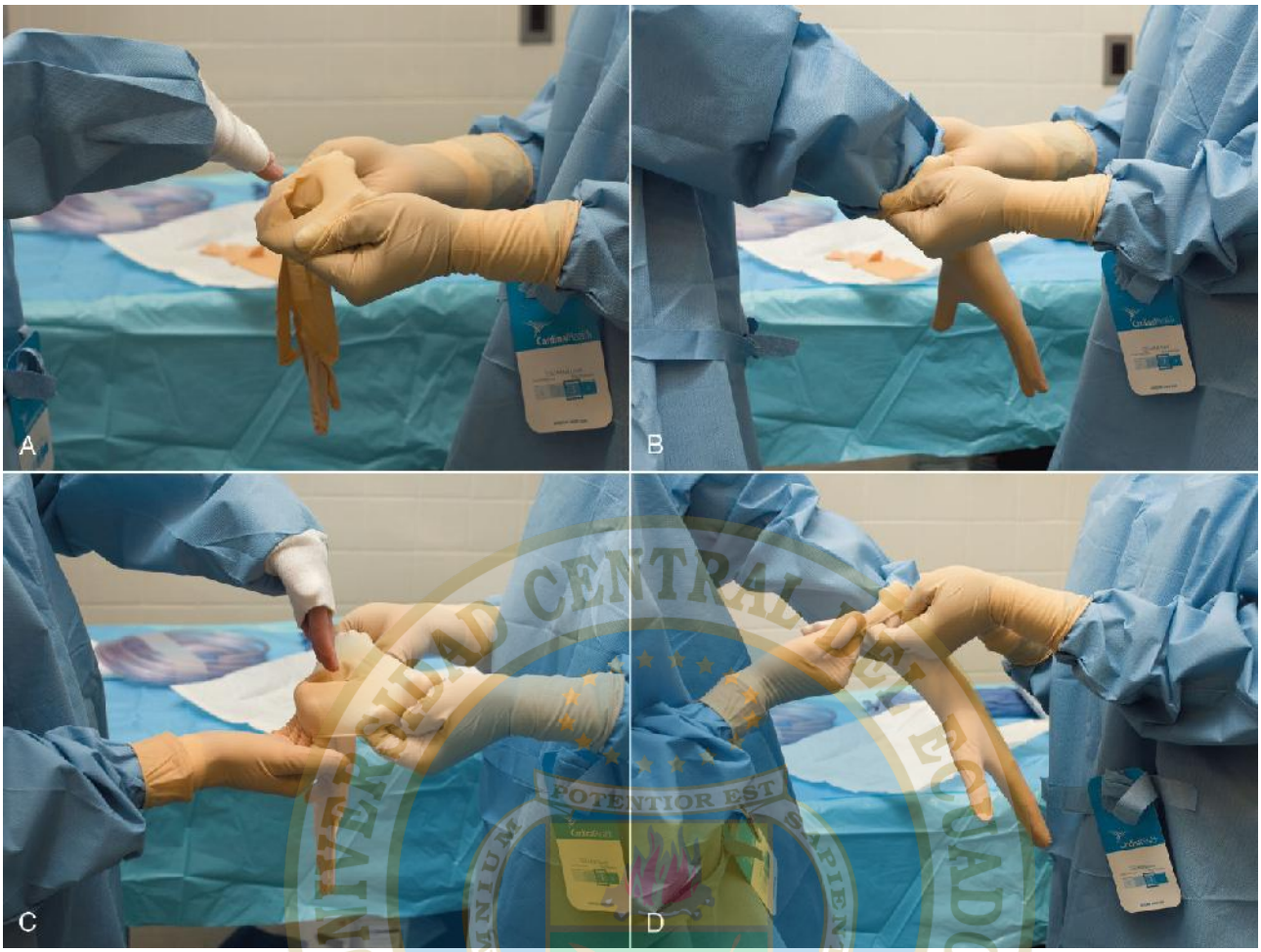



**Figura 32-9** Colocación de los guantes para el quirófano. **A,** La instrumentista sostiene el primer guante abierto para que el cirujano pueda introducir su mano en él mientras mantiene la muñeca flexionada. El cirujano introduce la mano en el guante con los dedos en aducción, mientras la enfermera tira del guante hacia su mano. **B,** Una vez que la mano del cirujano está en la región palmar del guante, los dedos se abducen en parte y se deslizan en los orificios para cada dedo. La enfermera sigue tirando del guante hasta que el puño del mismo cubre el puño de la bata del cirujano. A continuación, suelta el guante. En este momento no se precisa ajustar más el primer guante. **C,** Después, la instrumentista sostiene el segundo guante abierto del mismo modo en que presentó el primero al cirujano. Este puede ayudar a mantener el puño del guante abierto mientras inserta la otra mano. **D,** La mano que se está enguantando se introduce en el guante mientras la otra ayuda a la instrumentista a tirar del guante hasta su posición. Una vez que los guantes están colocados, se pueden utilizar para ajustarlos entre sí, tirando de cualquier área no desplegada en la zona de las puntas de los dedos.

paciente y cualquier nuevo plan de atención adicional. El formato de estas notas suele consistir en una breve descripción de la evolución *subjetiva* y *objetiva* del paciente, la valoración *(assessment)* de su estado y el *plan* de cuidados adicionales (acrónimo SOAP). En la figura 32-13 se muestra una anotación típica de la evolución postoperatoria en el formato SOAP.

La planificación para el alta debe comenzar en cuanto se haya acabado el procedimiento quirúrgico y consiste en los preparativos para ofrecer cualquier información al paciente, por ejemplo sobre la higiene oral, el cuidado de la herida e instrucciones sobre la dieta. Además, se debe informar al paciente sobre los niveles de las actividades que puede emprender y sobre el plan de las visitas de seguimiento en la consulta. Se deben proporcionar las recetas necesarias para los medicamentos, así como instrucciones sobre el modo de contactar con el médico o dentista apropiado por si surgen problemas. En la sección de la evolución de la historia clínica debe incluirse una nota por escrito del alta (fig. 32-14 y cuadro 32-5).

En los pacientes hospitalizados es necesario dictar un informe de alta, mientras que los centros quirúrgicos suelen aceptar un informe de alta por escrito en un impreso especial. El informe dictado debe incluir una narración breve, con el motivo del ingreso hospitalario y el historial que ha culminado en el ingreso. Se deben describir los hallazgos importantes, positivos y negativos, del historial y la exploración física, añadiendo todos los resultados de los análisis. También hay que indicar la evolución hospitalaria, con el nombre del procedimiento quirúrgico. Por último, se deben detallar en el informe las instrucciones al alta, las prescripciones y las citas de seguimiento. Hay que disponer que se envíen copias del informe de alta a los demás médicos a quienes pueda resultar útil la información, incluido el médico de familia del paciente (fig. 32-15 y cuadro 32-6).

**Cuadro 32-5 Información general que debe constar en el informe de alta por escrito**

Completar una nota de evolución SOAP estándar e incluir los siguientes datos bajo la sección *P* (planes):

- Destino al alta (adónde va el paciente y con quién cuando recibe el alta).
- Lista de medicaciones que debe tomar el paciente, pauta posológica e instrucciones de uso.
- Instrucciones sobre la dieta.
- Instrucciones sobre la actividad.
- Instrucciones de higiene.
- Fecha de la consulta de seguimiento.



**Figura 32-10** Cirujana preparada para una intervención en quirófano. Las manos no deben bajar de la altura de la cintura desde este momento hasta que se acabe la intervención y todas las heridas quirúrgicas estén cerradas y cubiertas con apósitos.

**Cuadro 32-6 Formato habitual para dictar el informe de alta hospitalaria**

- Identificar a la persona que dicta el informe.
- Indicar qué informe de alta se está dictando.
- Indicar el nombre del paciente, deletreando el apellido.
- Indicar el número del historial clínico hospitalario del paciente.
- Indicar las fechas de ingreso y de alta hospitalaria.
- Indicar el diagnóstico o diagnósticos finales.
- Indicar el motivo de consulta principal del paciente en el momento del ingreso.
- Describir la historia de la enfermedad o el problema que hizo necesaria la cirugía.
- Enumerar cualquier hallazgo significativo en la historia y en las exploraciones física, radiográfica y de laboratorio.
- Describir brevemente la evolución hospitalaria, con los siguientes aspectos:
  - Descripción de todos los tratamientos aplicados.
  - Cualquier complicación que se haya producido.
  - Resultado de cualquier tratamiento aplicado.
- Describir las instrucciones al alta indicadas al paciente, con los siguientes aspectos:
  - Destino al alta (adónde va el paciente y con quién al recibir el alta).
  - Medicaciones.
  - Actividad.
  - Dieta.
  - Higiene.
  - Planes de seguimiento.
- Describir la situación del paciente en el momento del alta.
- Identificar de nuevo al profesional que dicta el informe.
- Indicar a quién se debe enviar una copia del informe dictado.

## Tratamiento de los problemas postoperatorios

**Problemas de las vías respiratorias.** La cirugía dentoalveolar habitual tiene pocas probabilidades de poner en peligro las vías respiratorias, a menos que exista una afección como una angina de Ludwig. Sin embargo, los pacientes a quienes se ha insertado un tubo endotraqueal durante la anestesia general corren cierto riesgo de estenosis u obstrucción de las vías respiratorias postextubación (es decir, tras extraer el tubo endotraqueal), debido al traumatismo del revestimiento mucoso del tracto respiratorio superior, que causa edema. La porción más estrecha de las vías respiratorias superiores es la región de las cuerdas vocales, a través de las cuales debe introducirse el tubo y en las que queda apoyado durante la anestesia. El grado de lesión de la mucosa del tracto respiratorio depende de la anatomía del paciente, del tamaño y del tipo del tubo usado, así como del cuidado con el que se ha insertado. Las lesiones provocadas por el tipo de tubo se han disminuido gracias al uso de tubos que cuentan con balones de gran volumen y baja presión. Los pacientes suelen evolucionar bien después de la extubación, excepto por la presencia de molestias faríngeas leves durante la deglución durante 1 a 2 días. Sin embargo, en ocasiones hay un edema laríngeo de la gravedad suficiente como para afectar a la capacidad respiratoria del paciente. El primer síntoma suele ser un estridor durante los intentos de inspirar y espirar. Puede que el paciente también necesite utilizar los músculos accesorios de la respiración para forzar el paso de aire por las cuerdas vocales.

La prevención del traumatismo de las vías respiratorias es el mejor método terapéutico. Si se sabe que se ha producido un traumatismo durante la intubación o extubación (o si la intubación ha sido prolongada), las órdenes postoperatorias deben incluir la aplicación de aire u oxígeno frío y humidificado, la administración de epinefrina racémica en aerosol y la colocación de un equipo de traqueotomía cerca de la cama del paciente. Estos pacientes deben vigilarse estrechamente, de forma preferible bajo la inmediata supervisión de un anestesiólogo, hasta que el dentista considere que los problemas de las vías respiratorias están bajo control.

**Náuseas y vómitos.** Después de la anestesia general se suelen producir náuseas y vómitos, y esto es en parte el motivo por el que se impone el ayuno preoperatorio a los pacientes. Los síntomas se relacionan sobre todo con los fármacos anestésicos, con la posible entrada forzada de un exceso de aire en el estómago durante la inducción de la anestesia y, en ocasiones, con la ingestión de sangre. Las náuseas y vómitos se suelen resolver con el tiempo, pero pueden convertirse en un grave problema si el paciente no tiene un control total de los reflejos laríngeos, si tiene una fijación intermaxilar o si no puede comenzar a tomar las medicaciones necesarias y la dieta oral.

El mejor modo de tratar los vómitos en un paciente con depresión de los reflejos consiste en colocarlo en decúbito lateral derecho hasta que se recuperen dichos reflejos. Los pacientes con fijación intermaxilar

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Hoja de órdenes médicas**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Schultz Carl A.
X00012345 Fecha nacimiento: 6/6/1987
Ingreso: 7/10/2012 Brown

A menos que se indique expresamente lo contrario, esta orden autoriza la dispensación de fármacos genéricos según lo dispone el Comité de Farmacia y Terapias Médicas.

**Órdenes que requieren renovación:** Los opiáceos y los anticoagulantes se volverán a prescribir a las 48 horas de la orden original; todos los demás a los 7 días.

| Fecha y hora | Órdenes | Firma | Transcrito por |
|---|---|---|---|
| 7/10/12 | Órdenes postoperatorias | | |
| 09:20 | 1. Procedimiento: extracción quirúrgica de cuatro terceros molares | | |
| | 2. Estado: bueno | | |
| | 3. Alérgico a penicilina, por favor escríbase en la gráfica | | |
| | 4. Signos vitales: cada 15 minutos hasta que esté estable, luego cada hora, luego cada 4 horas; temp. oral cada 4 horas | | |
| | 5. Cabeza incorporada al menos 30°. Deambulación con ayuda únicamente | | |
| | 6. Hielo en la cara si lo desea el paciente, Preguntárselo | | |
| | 7. Alimentación: líquidos claros y frescos, ir avanzando a esposos y frescos según tolerancia | | |
| | 8. Tomas de comida y evacuaciones en cada turno | | |
| | 9. Medicaciones: | | |
| | a. MS 4 mg y Fenergán 50 mg i.m. si dolor intenso, o | | |
| | b. Acetaminofeno + oxicodona v.o. cada 4 horas si dolor intenso | | |
| | c. Acetaminofeno 500 mg v.o. cada 3 horas si dolor leve | | |
| | d. Paracetamol 0,75 mg v.o. dos veces al día | | |
| | e. Compazine 5 mg i.m. si náuseas o vómitos. Puede repetirse una vez a los 30 minutos. Si las náuseas persisten, avisar al cirujano. | | |
| | f. Inhalaciones de salbuterol, 2 pufs cada 4 horas si hubiera sibilancias. | | |
| | 10. Dextrosa 5% 1 en 4 salina a 100 ml/h Cambiar a heparina cuando tolere 400 ml en 8 horas | | |
| | 11. Morder gasa 4 × 4 húmeda colocada sobre la zona operada durante 45 minutos si hubiera hemorragia | | |
| | 12. Mantener los labios recubiertos por una capa fina de vaselina | | |
| | 13. Avisar al cirujano (consulta 674-1212; casa 525-6666) si PA > 180/100, o < 90/60, pulso >120 o < 55, temperatura >38,3°, hemorragia incontrolable o si el paciente no ha orinado a las 17.00 h. | | |
| | Gracias, Dr. John Brown | | |

**Hoja de órdenes**

**Figura 32-11** Ejemplo de órdenes postoperatorias escritas tras la extracción de terceros molares en el quirófano.

**Historial Clínico – Paciente ingresado**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Schultz Carl A.
X00012345 Fecha nacimiento: 6/6/1987
Ingreso: 7/10/2012 Brown

| Fecha y hora | Anotaciones médicas | Otras anotaciones empiezan | Todas las anotaciones deben ir firmadas |
|---|---|---|---|
| 7/10/12 | ◄ Comienzan aquí | ◄ Aquí | |
| 09:30 | Breve nota postop.: | | |
| | Diagn. preop: 4 terceros molares retenidos | | |
| | Diagn. postop: el mismo | | |
| | Proced: extracción quirúrgica de 4 terceros molares complicados | | |
| | Anes.: O. nitroso, Ayudante: Jones | | |
| | Anes.: O. nitroso, opiáceos, Ethrane | | |
| | Hallazgos: dientes retenidos con folículos asociados y retención maxilar | | |
| | Hemorragia: < 100 ml | | |
| | Líquidos: 800 ml dextrosa 5% 1/3 suero | | |
| | Drenajes o empaquetamientos: ninguno | | |
| | Muestras: dientes y folículos a A.P. | | |
| | | | Dr. John Brown |

**Historial clínico**
**Paciente ingresado**

**Figura 32-12** **A,** Ejemplo de una nota quirúrgica breve para incluirla como documentación rápida en el historial clínico, informando del procedimiento realizado, ya sea en el quirófano o en otro lugar del hospital. **B,** Ejemplo de una nota quirúrgica dictada para describir con detalle el procedimiento realizado en el quirófano.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

Informe quirúrgico

| | |
|---|---|
| Nombre: | Schultz, Carl |
| N.º unidad: | X00012345 |
| Fecha operación: | 7/10/2012 |
| Fecha nacimiento: | 06/06/1987 |

| | |
|---|---|
| Diagn. preoperatorio: | Dientes n.$^{os}$ 1 y 16 totalmente retenidos en hueso<br>Dientes n.$^{os}$ 17 y 32 parcialmente retenidos en hueso |
| Diagn. postoperat.: | El mismo |
| Cirujano: | John Brown, DMO |
| Cirujano ayudante: | William Jones, Odont. |
| Operaciones: | Extracción quirúrgica de terceros molares retenidos n.$^{os}$ 1, 16, 17 y 32 |

Procedimiento: Se lleva al paciente al quirófano sin premedicación y se le coloca en la mesa de operaciones en posición supina. Después de conectar los equipos y verificar los signos vitales se administra anestesia general inducida por una combinación de fármacos inhalados e intravenosos. Se procede a la intubación endotraqueal nasal derecha y se asegura el tubo en su sitio después de haber confirmado por auscultación buenos ruidos respiratorios bilaterales. Se pone la mesa de operaciones con el cabecero levantado en 15º y se esteriliza al paciente y se le envuelve de la manera habitual para cirugía intraoral.

Se inspecciona la cavidad oral y se aspiran las secreciones: se coloca un taponamiento húmedo para la garganta. En los vestíbulos posteriores del maxilar y las regiones nerviosas palatinas más grandes se inyecta articaína al 0,5% con epinefrina 1:200.000, y se bloquean bilateralmente los nervios alveolar inferior, lingual y vestibular con un total de 45 mg de articaína y 0,045 mg de epinefrina. Se irriga la cavidad oral con abundante solución salina y se succiona el líquido. Se coloca cuidadosamente un bloque de mordida de goma mediano entre las arcadas del lado izquierdo. Primero atendemos la región retromolar derecha de la mandíbula, donde se realiza una incisión con una hoja de bisturí del n.° 15 que comienza en el cuarto inferior de la cresta oblicua externa de la mandíbula y se lleva hacia delante al ángulo de la línea distal del diente 31. Se continúa la incisión en el surco gingival vestibular hasta el aspecto distal del diente 30. Se usa un elevador dental perióstico del n.° 9 para crear un colgajo mucoperióstico de pleno grosor de tipo sobre, exponiendo el aspecto vestibular de la región retromandibular de la mandíbula. Se coloca un retractor en ángulo recto en lo profundo del colgajo en sobre a fin de protegerlo, y el ayudante utiliza un retractor lingual para proteger la lengua. Se identifica el diente n.° 32, retenido mesioangularmente, y se alisa con una fresa recta en una pieza de mano impulsada por aire bajo continua irrigación con solución salina para eliminar el hueso suficiente de los aspectos vestibular y distal del diente n.° 32 a fin de exponer la altura de su contorno. Después, se fresa para seccionar el diente en su eje largo a través de la bifurcación. Con un elevador dental grande y recto se finaliza el seccionamiento del diente. A continuación, con un elevador de Crane se quita el aspecto distal del diente y con otro recto pequeño se elimina el aspecto mesial. Las raíces de ambos segmentos parecen intactas. Con una cureta dental se quitan con suavidad los restos de folículo dental del alveolo. Se pule el hueso en los sitios en que se han utilizado elevadores con una lima y se irrigan los alveolos y las zonas bajo los colgajos con abundante solución salina. El sangrado es leve, de manera que se vierte en el alveolo media cápsula de tetraciclina y se reaproxima el colgajo con dos suturas de seda negra del 4-0.

Figura 32-12 *(cont.)*

Inmediatamente se dirige la atención a la tuberosidad maxilar derecha, donde se crea una incisión en la cresta con una hoja del n.° 15, comenzando en el aspecto distosuperior de la tuberosidad y continuando hacia delante hacia la cara posterior del diente 2. Se continúa la incisión en el surco gingival vestibular anteriormente al ángulo de la línea distal del diente 3. Con un elevador perióstico del n.° 9 se crea un colgajo mucoperióstico de pleno grosor en el aspecto vestibular de la tuberosidad. Con el retractor Minnesota se elimina una pequeña cantidad de hueso delgado que recubre el diente n.° 1 totalmente retenido. Se eleva este con un elevador Potts, quitándolo del alveolo junto con el folículo dental anexo. La raíz del diente parece intacta. Se inspecciona el alveolo y se irriga con solución salina normal. Después, se reaproxima el colgajo con dos suturas de seda negra del 4-0. Se coloca una gasa grande sobre los sitios de las extracciones y se pasa a atender el lado izquierdo de la boca, donde se extraen los dientes 16 y 17 exactamente de la misma forma que los dos anteriores, el 1 y el 32.

Se succiona la cavidad oral y se quita el empacamiento de la garganta. Se succiona la hipofaringe con un succionador de amígdalas. Se extuba al paciente en el quirófano y se le lleva a la unidad de atención postanestésica en buenas condiciones de recuperación.

| | |
|---|---|
| Pérdida de sangre estimada: | 50 ml |
| Líquidos administrados: | 1.200 ml dextrosa al 5%/ Ringer lactato |
| Drenajes: | ninguno |
| Vendajes: | paquetes orales bilaterales que sobresalen de la boca |
| Complicaciones: | ninguna |

John Brown DMO
Cirujano

cc.: Dr. W. Jones

Figura 32-12 *(cont.)*

(FIM) pero con reflejos normales de las vías respiratorias deberían ser capaces de eliminar cualquier vómito por la nariz y la boca, porque el contenido gástrico en teoría es líquido. Incluso en estos casos, las arcadas constantes pueden alterar la reducción de una fractura facial o una reparación delicada de una herida, por lo que los pacientes despiertos con o sin fijación puede que necesiten medicación antiemética para aliviar las náuseas. Sin embargo, antes de administrar los antieméticos se debe descartar la posibilidad de hipomotilidad gastrointestinal o de lesión cerebral. Si un paciente tiene problemas con las vías respiratorias mientras está en FIM, se debe tener a mano un instrumento capaz de liberar la fijación. Muchos dentistas dejan un cortaalambres pegado con cinta adhesiva en la cabecera de la cama del paciente en FIM.

**Fiebre.** La fiebre suele definirse como una temperatura oral de más de 37,2 °C o una temperatura rectal superior a 38 °C. La fiebre postoperatoria puede deberse a varios factores. Sin embargo, basándose en parte en el momento del postoperatorio en el que aparece, su causa puede atribuirse a uno de varios motivos habituales. Por ejemplo, cuando aparece la noche posterior a la intervención, suele atribuirse a bacteriemias secundarias a los microorganismos presentes en las heridas quirúrgicas. Si aparece en el primer o segundo día postoperatorios cuando se ha administrado anestesia general o la cirugía ha sido mayor, la fiebre suele atribuirse a una respiración demasiado superficial, que causa atelectasia (colapso de los alveolos pulmonares terminales) o, con menos frecuencia, a deshidratación. La fiebre que aparece 2 días después de la cirugía puede ser signo precoz de una infección de la herida o, si el paciente se sometió a sondaje vesical o si tiene una atelectasia prolongada, puede deberse a una infección vesical o a una neumonía.

Con independencia de en qué momento aparezca la fiebre, debe realizarse una investigación para descubrir la causa. Se debe preguntar al paciente si tiene dolor en la herida, tumefacción, un sabor desagradable, tos productiva y disuria. En la exploración hay que prestar especial atención a la herida quirúrgica, a los puntos de las vías intravenosas y a los pulmones. Las pruebas como el recuento de leucocitos, un análisis de orina y una radiografías del tórax pueden ser útiles para determinar la causa de la fiebre postoperatoria si existe una indicación clínica. Quizá sea necesario solicitar una consulta médica si no se aclara la causa de una fiebre persistente. Una vez documentada la existencia de fiebre, los síntomas del paciente y su mayor consumo metabólico debido a ella pueden disminuirse mediante la administración de paracetamol.

**Atelectasia.** La atelectasia es un problema habitual en los pacientes que se han sometido a cirugía abdominal y no logran rellenar los pulmones hasta su capacidad normal debido al dolor agudo que aparece con la respiración profunda. En los pacientes que se han sometido a cirugía dentoalveolar bajo anestesia general, la atelectasia puede deberse: 1) a la inactividad que permite al paciente respirar sin llenar los pulmones con la capacidad normal; 2) a los analgésicos opiáceos postoperatorios que deprimen el reflejo de hiperinsuflación, que en condiciones normales actúa para evitar la atelectasia, o 3) a la mala colocación de un tubo, de modo que solo se ventila un pulmón durante la cirugía.

Una atelectasia prolongada puede provocar neumonía, por lo que su prevención es esencial. Si se indica a los pacientes que hagan inspiraciones profundas y mantenidas de forma periódica durante el período postoperatorio y al comenzar la deambulación en cuanto sea posible tras la cirugía, se disminuye la posibilidad de que aparezcan atelectasias. La limitación del uso de dosis innecesariamente altas de analgésicos opiáceos también previene las atelectasias.

**Líquidos y electrolitos.** La hipovolemia puede aparecer durante el postoperatorio debido a una ingestión insuficiente de líquidos que no se corresponde con la pérdida intraoperatoria. Los líquidos se pierden por los mecanismos naturales de micción, vómitos y aspiración nasogástrica, así como por las pérdidas insensibles, como son el aire espirado y la transpiración. La fuente principal de líquidos de reposición es la ingestión

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Historial clínico – Paciente ingresado**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

**Identificación del paciente**

Schultz Carl A.
X00012345 Fecha nacimiento: 6/6/1987
Ingreso: 7/10/2012 Brown

| Fecha y hora | Anotaciones médicas | Otras anotaciones empiezan — Todas las anotaciones deben ir firmadas |
|---|---|---|
| 7/10/12 | ◄ Comienzan aquí | ◄ Aquí |
| 20:00 | | Verificación postoperatoria |
| | S | Paciente adormilado. Dolor moderado controlado con opiáceos orales |
| | | No refiere náuseas |
| | O | Signos vitales en límites normales y estables |
| | | Leve edema facial |
| | | Zonas quirúrgicas sangran ligeramente |
| | | Tórax despejado en la auscultación |
| | | Sitio de la línea i.v. normal |
| | | Ingestión últimas 8 horas: 1.450 ml (250 ml v.o.) |
| | | Ambulación ayudada al lavabo |
| | | Orinó 600 ml |
| | A | Buena evolución, listo para el alta |
| | P | Animarle a que tome alimentos |
| | | Disminuir velocidad de línea i.v. a 75 ml/h |
| | | Morder gasa húmeda si la hemorragia aumentada durante la noche. |
| | | John Brown DMO |

**Historial clínico**
**Paciente ingresado**

**Figura 32-13** Ejemplo de una nota de evolución hospitalaria redactada para documentar la evolución del paciente en el hospital e informar a otros profesionales de los planes futuros sobre dicho paciente. La nota sigue el formato estadounidense SOAP: la *S* (subjetivo) corresponde a los comentarios del paciente, la *O* (objetivo) son los hallazgos objetivos del dentista, la *A (assessment)* es la valoración que el dentista hace de la evolución y la *P* (plan) son los planes de tratamiento futuros.

**Historial clínico – Paciente ingresado**

**Identificación del paciente**

**HOSPITAL GENERAL DEL NORTE**

Schultz Carl A.
X00012345 Fecha nacimiento: 6/6/1987
Ingreso: 7/10/2012 Brown

| Fecha y hora | Anotaciones médicas | Otras anotaciones empiezan Todas las anotaciones deben ir firmadas |
|---|---|---|
| 10/8/12 | ◄ Comienzan aquí | ◄ Aquí |
| 7:45 | | Informe de alta |
| | S | Paciente refiere dolor moderado. Bien controlado con opiáceos orales |
| | | No refiere náuseas y puede deglutir líquidos sin dificultad |
| | O | Signos vitales en límites normales y estables |
| | | Leve edema facial y trismo moderado |
| | | Zonas quirúrgicas ya no sangran |
| | | Tórax despejado en la auscultación |
| | | Ambulación normal sin ayuda |
| | | En las últimas 8 horas ingirió 400 ml |
| | | |
| | A | Buena evolución, listo para el alta |
| | P | Alta a domicilio acompañado por el padre |
| | | Rx: Metilprednisolona 0,75 ml v.o. dos veces al día (2 días) |
| | | Paracetamol v.o. cada 4 horas si dolor |
| | | Pasar a alimentos blandos según tolerancia |
| | | Actividad mínima 2 días, luego aumentar según tolerancia |
| | | Enjuagues con solución salina después de las comidas |
| | | Acudir a consulta el 14/10/12 a las 11.00 h |
| | | |
| | | John Brown DMO |

**Historial clínico**
**Paciente ingresado**

**Figura 32-14** Ejemplo de informe de alta por escrito según el formato SOAP para documentar la evolución del paciente. Las instrucciones al alta se anotan en el apartado *P.*

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

**Hospital General del Norte**

Schultz, Carl
X00012345 Fecha nacimiento: 6/6/1987

Informe de alta

Fecha de ingreso: 7/10/2012 Fecha de alta: 8/10/2012

Varón de 25 años con parálisis cerebral que ingresa por tercera vez en nuestro hospital. Fue necesario programar el ingreso para la extracción quirúrgica de cuatro terceros molares retenidos que últimamente causaban problemas. Se administró anestesia general.

HM: Hospitalizaciones: 1991: odontología restauradora bajo anestesia general (AG)
1995: apendicectomía sin complicaciones
1999: odontología restauradora bajo AG
Enfermedades: Parálisis cerebral por anoxia al nacimiento
Asma que nunca necesitó hospitalización
Medicaciones: Inhalador cuando hace falta
Alergias: Penicilina
Vida social: Vive con sus padres en casa de estos
Antecedentes médicos, familiares y sociales irrelevantes.

Revisión por sistemas: Hallazgos relevantes: dolor e hinchazón intermitentes alrededor de los terceros molares inferiores parcialmente retenidos. El paciente refiere ser incapaz de mantener una postura erguida sin el uso del corsé. Debilidad bilateral de los músculos de las piernas y la espalda. Además de los mencionados, no hay otros problemas sistémicos.

Exploración física:

Cabeza, cuello, oídos, ojos y garganta: vías respiratorias nasales permeables. Oclusión de clase I con la dentadura bien restaurada, sin lesiones en la mucosa. No hay adenopatías. Todos los dientes son visibles, excepto los n° 1 y 16. Los dientes 17 y 32 están parcialmente erupcionados con opérculo presente.

Tórax: Claro a la percusión y auscultación, sin sibilancias ni estertores. El corazón es regular en frecuencia y ritmo; no hay soplos ni sonidos adicionales.

Ingreso hospitalario: La mañana de su ingreso se administra al paciente anestesia general en el quirófano y se le extraen quirúrgicamente los cuatro terceros molares. La anestesia y la cirugía son bien toleradas y el paciente recibe el alta domiciliaria por la mañana del día siguiente, en buen estado.

Instrucciones al alta:

Rx: Metilprednisolona 0,75 mg v.o. dos veces al día durante 2 días
Rx: Paracetamol 1 g v.o. cada 4 horas si dolor
Alimentación con líquidos frescos que pasará a comidas blandas según tolerancia
Restringir actividades durante 2 días
Volver a la consulta el 14/10/12 a las 11.00 h

Firma electrónica

John Brown MDO
Cirujano

**Figura 32-15** Ejemplo de un informe de alta hospitalaria dictado.

oral. Sin embargo, los pacientes postoperatorios que no pueden o no están dispuestos a mantener la ingestión oral de líquidos necesaria requieren un complemento intravenoso hasta que se reanude aquella. El volumen habitual de ingesta líquida necesaria (combinación de oral e intravenosa) para un adulto no febril en el período postoperatorio es de 2.500 a 3.000 ml al día, aunque es más alta para los pacientes que hayan tenido una pérdida de líquidos mayor que lo normal, y más baja para aquellos susceptibles de sobrecarga de líquidos, como los que tienen una insuficiencia renal o miocárdica.

La elección del tipo de líquido intravenoso se basa en el conocimiento de que el suero humano debe contener determinados electrolitos dentro de una gama limitada para mantener las funciones fisiológicas vitales. El sodio, el potasio y el cloruro son los tres electrolitos que se tienen en cuenta al escoger la solución intravenosa. Se dispone de tres soluciones de cristaloides intravenosas estándar para su uso individual o combinado. La solución glucosada al 5% proporciona agua libre, una fuente de calorías en un líquido isotónico con el plasma y ningún electrolito. El suero salino fisiológico[1] (solución de cloruro sódico al 0,9%) proporciona 154 mEq de sodio y 154 mEq de cloruro por litro de agua, por lo que la solución es aproximadamente isotónica, pero en realidad sirve para atraer el líquido intersticial al compartimento intravascular.

Por lo general, los pacientes que por lo demás estén sanos necesitan una solución intravenosa relativamente fisiológica con un contenido calórico determinado durante la cirugía y después de ella, lo que puede proporcionarse mediante una combinación de soluciones de cristaloides, como suero glucosado al 5% en una solución de cloruro sódico al 0,45%, a la que se añaden 20 mEq de cloruro potásico por litro. Los pacientes con problemas médicos especiales que tengan propensión a causar anomalías electrolíticas, como los que reciben diuréticos no ahorradores de potasio o infusiones de líquidos intravenosos prolongadas, necesitarán vigilancia de los electrolitos séricos para orientar la elección de los líquidos intravenosos.

**Transfusión de hemoderivados.** Pocas veces se necesitan transfusiones de sangre después de la cirugía dentoalveolar, lo que supone una suerte debido al riesgo de diseminación de enfermedades infecciosas durante las mismas y al peligro de reacciones de incompatibilidad. La razón fundamental por la que las transfusiones no son necesarias es la naturaleza de la cirugía oral, que, si se realiza de forma adecuada, es poco probable que cause una pérdida significativa de sangre[2,3]. Además, la colocación de los pacientes en la posición de Trendelenburg invertida[4] y el uso de técnicas anestésicas hipotensoras disminuyen aún más la pérdida de sangre.

En ocasiones se producen circunstancias que hacen necesario el uso de hemoderivados, como sucede en los pacientes con traumatismos que han perdido sangre por lesiones graves o los que tienen trombocitopenia. Antiguamente, los pacientes que necesitaban transfusiones recibían sangre completa; actualmente, los bancos de sangre modernos separan la sangre donada en sus diversos componentes (es decir, plasma, eritrocitos, plaquetas y leucocitos). Por tanto, los pacientes con un hematocrito bajo (y, por lo tanto, con menor capacidad para el transporte de oxígeno en la sangre) pueden recibir solo la porción de sangre que necesitan. De forma similar, los pacientes que tengan una trombocitopenia secundaria a la quimioterapia pero que precisan una cirugía oral urgente, pueden recibir concentrados de plaquetas.

En muchos centros se dispone de otro método de tratamiento transfusional: la transfusión de sangre autóloga. Esta técnica se utiliza si se sospecha que se va a necesitar una transfusión de sangre intraoperatoria. Los pacientes pueden donar una unidad de su propia sangre antes de la cirugía. A continuación, esa sangre se almacena y se mantiene a disposición exclusiva del paciente durante la intervención.

Existen varios criterios para ayudar a determinar cuándo se necesitan transfusiones de eritrocitos o de plaquetas. Por lo general, un paciente sano con una masa normal de eritrocitos puede tolerar una disminución aguda del hematocrito al 25 o el 30% sin sufrir efectos patológicos significativos. Un paciente con anemia crónica puede tolerar una concentración aún menor de eritrocitos. Los dentistas que traten a pacientes con trombocitopenia deberían solicitar los consejos de un hematólogo a la hora de decidir si va a hacer falta una transfusión de plaquetas.

[1]Lactated Ringer's solution contains generally physiologic electrolyte concentrations ($Na^+$, 130 mEq; $Cl^-$, 109 mEq; $K^+$, 3 mEq) and lactate, which buffers serum acidity by providing a substrate that can be metabolized into bicarbonate.

[2]El empleo de técnicas anestésicas hipotensoras ha hecho disminuir más aún la pérdida de sangre.

[3]La solución salina viene en diversas diluciones (al 0,9% [normal], al 0,45%, al 0,33%, y al 0,25%).

[4]El paciente está en posición supina sobre la mesa de operaciones, con la cabecera de la mesa elevada.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Página deliberadamente en blanco

# Apéndice 1

# Lista de instrumentos y precios de venta habituales (2013)

| BANDEJA BÁSICA | DÓLARES | EUROS |
|---|---|---|
| Jeringa de anestesia local | 62,00 | 48,36 |
| Elevador perióstico | 41,00 | 31,98 |
| Cureta periapical | 79,00 | 61,62 |
| Elevador recto pequeño | 66,00 | 51,48 |
| Elevador recto grande | 66,00 | 51,48 |
| Pinzas College | 23,00 | 17,94 |
| Pinzas hemostáticas curvas | 43,00 | 33,54 |
| Portaservilletas | 32,00 | 24,96 |
| Retractor Austin | 59,00 | 46,02 |
| Succión | 48,00 | 37,44 |
| **TOTAL** | 519,00 | 404,82 |

| FÓRCEPS | | |
|---|---|---|
| Universal superior n.° 150 | 182,00 | 141,96 |
| Universal superior n.° 151 | 182,00 | 141,96 |
| De molares superiores n.° 53L | 182,00 | 141,96 |
| De molares superiores n.° 53R | 182,00 | 141,96 |
| Cuerno de vaca inferior n.° 23 | 182,00 | 141,96 |
| De molares inferiores n.° 17 | 182,00 | 141,96 |
| De raíces n.° 286 | 182,00 | 141,96 |
| **TOTAL** | 1.274,00 | **993,72** |

| BANDEJA QUIRÚRGICA | | |
|---|---|---|
| Soporte de la aguja | 79,00 | 61,62 |
| Sutura | 13,50 | 10,53 |
| Tijeras de sutura | 94,00 | 73,32 |
| Elevador perióstico | 61,00 | 47,58 |
| Mango de hoja n.° 3 | 21,00 | 16,38 |
| Hoja n.° 15 | 0,40 | 0,31 |
| Pinzas de tejido Adson | 33,00 | 25,74 |
| Lima de hueso | 92,00 | 71,76 |
| Retractor lingual | 110,00 | 85,80 |
| Elevador apical | 58,00 | 45,24 |
| Pinzas de tejido Russian | 63,00 | 49,14 |
| Elevador Cryer derecho | 84,00 | 65,52 |
| Elevador Cryer izquierdo | 84,00 | 65,52 |
| Pinza gubia | 219,00 | 170,82 |
| **TOTAL** | 1.011,90 | **789,28** |

| BANDEJA DE BIOPSIA | | |
|---|---|---|
| Mango de hoja n.° 3 | 21,00 | 16,38 |
| Hoja n.° 15 | 0,40 | 0,31 |
| Soporte de la aguja | 79,00 | 61,62 |
| Sutura | 13,50 | 10,53 |
| Tijeras de sutura | 94,00 | 73,32 |
| Tijeras Metzenbaum | 89,00 | 69,42 |
| Pinzas de tejido Allis | 50,00 | 39,00 |
| Pinzas de tejido Adson | 33,00 | 25,74 |
| Pinzas hemostáticas curvas | 43,00 | 33,54 |
| **TOTAL** | 422,90 | **329,86** |

| BANDEJA POSTOPERATORIA | | |
|---|---|---|
| Tijeras de sutura | 94,00 | 73,32 |
| Pinzas College | 23,00 | 17,94 |
| Succión | 48,00 | 37,44 |
| **TOTAL** | 165,00 | **128,70** |

| VARIOS | | |
|---|---|---|
| Abrebocas Molt | 299,00 | 233,22 |
| Bloque de mordida de silicona | 84,00 | 65,52 |
| Retractor Minnesota | 53,00 | 41,34 |
| **TOTAL** | 436,00 | **340,08** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL GLOBAL** | 3.828,80 | **2.986,46** |

Nota: los precios indicados son precios medios que aparecían en los catálogos de 2013 de la empresa KLS Martin Group, Jacksonville, FL. Los precios reales pueden variar.

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Página deliberadamente en blanco

Apéndice | 2 |

# Partes que componen el registro quirúrgico (registro clínico)

1. Fecha
2. Identificación del paciente
3. Diagnóstico
4. Revisión de la historia médica, los fármacos y los signos vitales
5. Examen oral
6. Anestesia (dosis y técnica de bloqueo utilizada)
7. Procedimiento, que incluye la descripción del progreso del procedimiento y las complicaciones
8. Instrucciones al alta
9. Fármacos prescritos (fármaco y dosis o copia de la receta)
10. Cita de revisión (establecida)
11. Firma (legible o impresa debajo, o bien firma electrónica)

***FECHA:*** 1 de julio de 2013

***ID y DX:*** Varón de 52 años que necesita extracción del segundo premolar y el primer premolar inferiores. Ninguno es restaurable por caries extensa.

***HISTORIAL MÉDICO:*** Hipertensión crónica con prescripción de diurético de tiazida. El resto del historial es irrelevante. Pulso 84; PA 130/85.

***EXPLORACIÓN ORAL:*** Tejidos blandos de mejillas, labios, lengua, suelo de la boca y paladar dentro de límites normales. No se palpan nódulos ni masas. Dientes n.º 19 y 20 cariados sin posibilidad de restauración.

***ANESTESIA:*** Lidocaína 36 mg con 0,018 mg de epinefrina por vía mandibular y largos bloqueos bucales.

***PROCEDIMIENTO:*** Extracción normal con pinzas de dientes 19 y 20. Raíz distal del primer molar fracturada y recuperada con elevador Cryer. No se necesita colgajo. El paciente toleró el procedimiento sin problemas.

***ALTA:*** Se le entrega copia de las instrucciones postoperatorias habituales y se repasan con él.

***MEDICACIÓN:*** Paracetamol con codeína, 24 cáps., 1 o 2 cáps. cada 4 horas si hay dolor.

***NUEVA VISITA:*** Debe acudir en una semana para control postoperatorio.

***FIRMA:*** John Jay Jones

**Figura A-1** Ejemplo de una nota de cirugía oral.

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Página deliberadamente en blanco

Apéndice 3

# Clasificación de fármacos de la Agencia Federal Antidrogas de Estados Unidos *(Drug Enforcement Administration)* y ejemplos

## SUSTANCIAS CONTROLADAS DE CLASIFICACIÓN I

Las sustancias de este grupo poseen un gran potencial de adicción y en la actualidad no tienen ninguna aplicación médica en Estados Unidos. No existe seguridad ampliamente aceptada con respecto al uso del fármaco o de otra sustancia bajo supervisión médica.

Algunos de los ejemplos de sustancias controladas relacionadas en la clasificación I son la heroína, la dietilamida del ácido lisérgico (LSD), la marihuana (cannabis), el peyote, la metacualona y la 3,4-metilendioximetanfetamina («éxtasis»).

## SUSTANCIAS CONTROLADAS DE CLASIFICACIÓN II

Estos fármacos tienen un gran potencial de adicción, que puede desembocar en una intensa dependencia física o psíquica.

Los ejemplos de psicofármacos individuales de clasificación II incluyen la morfina y el opio. Otras sustancias de la clasificación II, con su nombre comercial, son: la hidromorfona (Jurnista®), la metadona (Eptadone®), la meperidina (Dolantina®), la oxicodona (Dolanor®, Oxynor®,) y el fentanilo (Actiq®).

Entre los estimulantes de clasificación II encontramos las anfetaminas, la metanfetamina y el metilfenidato (Concerta®). En esta clasificación figuran también otras sustancias, como la cocaína, el amobarbital, la glutetimida y el pentobarbital.

## SUSTANCIAS CONTROLADAS DE CLASIFICACIÓN III

Estos fármacos también poseen un potencial de dependencia, pero menor que el de las clasificaciones I y II, es decir, que su consumo puede provocar una dependencia física de moderada a baja y una dependencia psicológica alta. Ejemplos de psicofármacos de la clasificación III: productos combinados que contienen menos de 15 mg de hidrocodona por dosis y no más de 90 mg de codeína por dosis. También se incluyen productos de la buprenorfina, que se utilizan para tratar la adicción a los opiáceos.

Ejemplos de psicofármacos no narcóticos de clasificación III: benzfetamina, ketamina y esteroides anabolizantes, como la oxandrolona.

## SUSTANCIAS CONTROLADAS DE CLASIFICACIÓN IV

Las sustancias de esta clasificación tienen bajo potencial de adicción en comparación con las de clasificación III.

Un ejemplo de esta clase de fármacos es el propoxifeno (Dolofor®).

Otras sustancias que figuran en la clasificación IV son: alprazolam (Narconon®), clonazepam (Rivotril®), clorazepato (Normon®), diazepam (Alprazolam®), lorazepam (Orfidal®, Placidal®), midazolam (Dormicum®), tetrazepam (Myolastan®) y triazolam (Halcion®).

## SUSTANCIAS CONTROLADAS DE CLASIFICACIÓN V

Las sustancias de esta clasificación poseen bajo potencial adictivo en comparación con las de clasificación IV y son fundamentalmente preparados que contienen muy pequeñas cantidades de ciertos psicofármacos. Suelen administrarse como antitusivos, antidiarreicos y analgésicos.

Ejemplos: preparados para la tos que no contengan más de 200 mg de codeína por cada 100 ml o cada 100 g (Robitussin DM® y Fenergán con Codeína®).

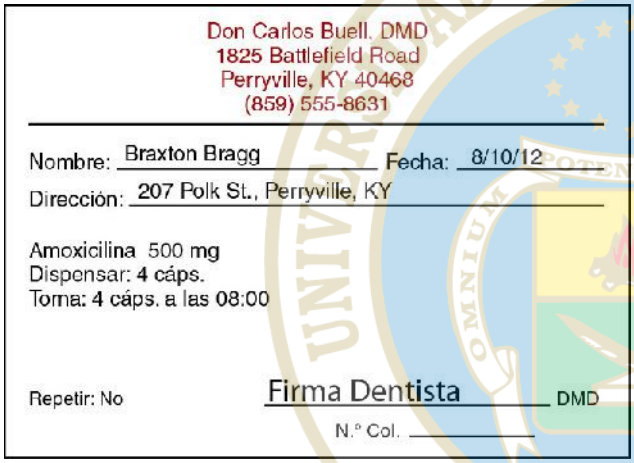
*Nota:* Los antiinflamatorios no esteroideos no son fármacos controlados.

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Página deliberadamente en blanco

Apéndice 4

# Ejemplos de recetas útiles

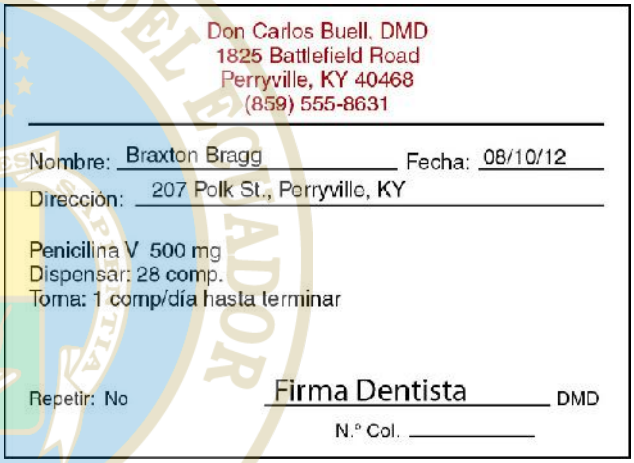

Don Carlos Buell, DMD
1825 Battlefield Road
Perryville, KY 40468
(859) 555-8631

Nombre: Braxton Bragg Fecha: 8/10/12
Dirección: 207 Polk St., Perryville, KY

Amoxicilina 500 mg
Dispensar: 4 cáps.
Toma: 4 cáps. a las 08:00

Repetir: No Firma Dentista DMD
N.° Col.

**Figura A-2** Receta para la profilaxis de la endocarditis bacteriana oral con amoxicilina.

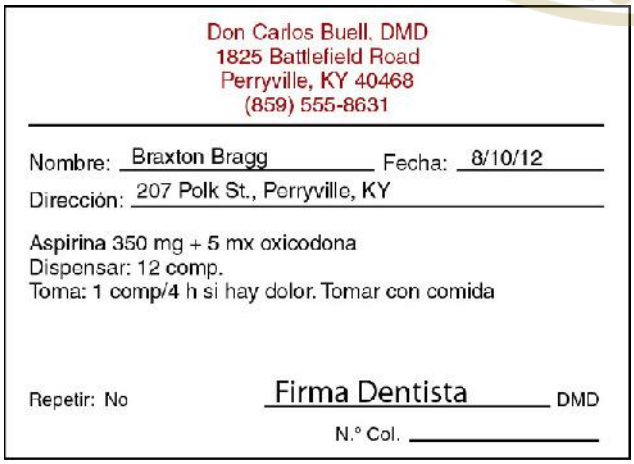

Don Carlos Buell, DMD
1825 Battlefield Road
Perryville, KY 40468
(859) 555-8631

Nombre: Braxton Bragg Fecha: 08/10/12
Dirección: 207 Polk St., Perryville, KY

Penicilina V 500 mg
Dispensar: 28 comp.
Toma: 1 comp/día hasta terminar

Repetir: No Firma Dentista DMD
N.° Col.

**Figura A-3** Receta para el tratamiento de las infecciones odontogénicas con penicilina oral.


Don Carlos Buell, DMD
1825 Battlefield Road
Perryville, KY 40468
(859) 555-8631

Nombre: Braxton Bragg Fecha: 8/10/12
Dirección: 207 Polk St., Perryville, KY

Aspirina 350 mg + 5 mx oxicodona
Dispensar: 12 comp.
Toma: 1 comp/4 h si hay dolor. Tomar con comida

Repetir: No Firma Dentista DMD
N.° Col.

**Figura A-4** Receta para aspirina con oxicodona. Esta receta debe llevar un número de la Agencia Federal Antidrogas y no puede pedirse llamando por teléfono a la farmacia.


Don Carlos Buell, DMD
1825 Battlefield Road
Perryville, KY 40468
(859) 555-8631

Nombre: Braxton Bragg Fecha: 8/10/12
Dirección: 207 Polk St., Perryville, KY

Paracetamol-codeína
Dispensar: 18 cáps.
Toma: 1 cáps/4 h si hay dolor. Tomar con comida

Repetir: No Firma Dentista DMD
N.° Col.

**Figura A-5** Receta de una marca comercial muy utilizada. Este compuesto tiene 300 mg de paracetamol y 30 mg de codeína.

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Página deliberadamente en blanco

# Apéndice 5

# Consentimiento informado para las extracciones y la anestesia

1. Yo, _____, doy mi autorización para que el Dr. _____ y los ayudantes que se estime necesarios lleven a cabo el (los) procedimiento(s) que se explican en el punto 2.

2. Se me han explicado los motivos de la cirugía y de la anestesia, por lo que comprendo que el(los) procedimiento(s) consisten en:

   *En terminología lega:* _____

   *En terminología médica:* _____

   Se me han explicado todos los procedimientos alternativos posibles, incluso el no operar.

3. Se me han explicado las posibles complicaciones de este procedimiento que razonablemente se pueden prever y que son:

   _____

   _____

4. Comprendo que para mi operación es necesaria la anestesia y doy mi permiso para que se empleen las medicaciones que los doctores estimen necesarias, salvo aquellas a las que soy alérgico/a y que se relacionan a continuación:

   _____

5. Comprendo que no se me puede garantizar el resultado de la cirugía en el organismo humano, pero también que el médico y el personal de su consulta harán todo lo que sea posible para lograr excelentes resultados.

6. Todas mis dudas acerca de este procedimiento se me han aclarado a mi total satisfacción.

Firma del paciente que indica estar de acuerdo con las afirmaciones 1 a 6, ambas inclusive:

_____ Fecha _____

Testigo de la firma de consentimiento:

_____ Fecha _____

**Figura A-6** Ejemplo del formulario de consentimiento informado de un paciente.

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Página deliberadamente en blanco

Apéndice 6

# Revisión de los antibióticos

## I. PENICILINAS

La familia de las penicilinas, cuyos integrantes más destacados son la penicilina V y la amoxicilina, son desde hace mucho tiempo la piedra angular de la antibioterapia de las infecciones odontogénicas. Los estudios clínicos aleatorizados y controlados que comparaban una penicilina con otros antibióticos más nuevos no han hallado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las tasas de curación.

El espectro antibacteriano de las penicilinas comprende los cocos grampositivos (con excepción de los estafilococos) y los anaerobios orales. La penicilina G se administra por vía parenteral, en tanto que para la penicilina V y la amoxicilina se prefiere la administración oral. Poseen poca toxicidad, salvo en el caso de las reacciones alérgicas, que se producen en alrededor del 3% de la población.

La amoxicilina y la ampicilina son penicilinas semisintéticas más eficaces contra los bacilos gramnegativos que la penicilina. La amoxicilina tiene la ventaja de que dispone de una semivida sérica más prolongada que la ampicilina y la penicilina, lo que hace que la duración de su eficacia y el intervalo de dosificación sean más largos. Hoy en día, prácticamente se han igualado los costes de la amoxicilina y la penicilina. Si bien las dos son eficaces para el tratamiento de las infecciones odontogénicas, suele preferirse la primera porque su intervalo de dosificación más prolongado facilita el cumplimiento de los pacientes. La amoxicilina se administra tres veces al día, mientras que la penicilina V y la ampicilina se toman cuatro veces al día.

Las penicilinas resistentes a la penicilinasa, como la meticilina y la dicloxacilina, solían ser eficaces en los estafilococos productores de penicilinasa. Puesto que más del 85% de las cepas de estafilococos, especialmente *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM), se han vuelto resistentes a esta clase de penicilinas, su utilidad ha disminuido.

## II. CLINDAMICINA

El espectro antibacteriano de la clindamicina comprende los cocos grampositivos y casi todas las bacterias anaerobias. Es eficaz contra los estreptococos, algunos estafilococos y los anaerobios. Este fármaco es de cuatro a cinco veces más caro que la penicilina, e inquieta mucho el aumento de los índices de resistencia de los estreptococos orales a la clindamicina. Por lo tanto, su mejor uso se produce en las indicaciones terapéuticas y profilácticas de pacientes alérgicos a la penicilina.

La colitis relacionada con antibióticos, que causa una diarrea persistente y posiblemente peligrosa para la vida, se ha asociado a la clindamicina y muchos otros antibióticos. La causa identificada de este fenómeno es la elaboración de una exotoxina por *Clostridium difficile* que es resistente a la clindamicina y a varios otros antibióticos. Se presenta con frecuencia en pacientes clínicamente debilitados. Después del diagnóstico, que se hace por medio de una prueba de las heces para encontrar la exotoxina por *C. difficile*, el tratamiento consiste en una antibioterapia con vancomicina o metronidazol por vía oral.

## III. METRONIDAZOL

El metronidazol solo es eficaz contra bacterias anaerobias estrictas. No surte efecto en bacterias aerobias o facultativas (que crecen tanto en presencia de oxígeno como en su ausencia). La mayor parte de los estreptococos de la boca son facultativos y, como tales, resistentes al metronidazol. A la inversa, las bacterias orales *Prevotella* y *Porphyromonas* son anaerobias estrictas, es decir, sensibles al metronidazol. A veces se emplea este antibiótico para el tratamiento de enfermedades periodontales; también puede ser útil para tratar infecciones odontogénicas anaerobias solo o en combinación con otros antibióticos, como la penicilina.

## IV. MACRÓLIDOS (FAMILIA DE LAS ERITROMICINAS)

Los antibióticos macrólidos más antiguos, como la eritromicina, han perdido gran parte de su eficacia contra los principales patógenos de las infecciones odontogénicas, los estreptococos orales y los anaerobios orales. Esta familia de antibióticos también ha tenido las importantes desventajas de su poca tolerancia gastrointestinal y de sus frecuentes interacciones farmacológicas, que afectaban a las enzimas microsómicas del hígado que son responsables del metabolismo de muchos fármacos y alimentos.

La azitromicina es uno de los últimos integrantes de la familia de los macrólidos que ha demostrado eficacia contra las infecciones odontogénicas cuando se combina con una cirugía correcta. También está mejor tolerada por el aparato digestivo. Su metabolismo tiene una ruta ligeramente diferente de la de los demás macrólidos, que elimina la mayor parte de las interacciones farmacológicas que suelen encontrarse con aquellos. La azitromicina puede ser una buena elección antibiótica para los pacientes que no toleran la penicilina ni la clindamicina.

## V. TETRACICLINAS

Las tetraciclinas se administran de forma tanto oral como parenteral y generalmente se consideran antibióticos de amplio espectro. No obstante,

© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

es bastante común la resistencia bacteriana a estos fármacos. En este momento las tetraciclinas se consideran clínicamente útiles solo contra las bacterias anaerobias y este es el motivo por el que se emplean en las infecciones odontogénicas.

La toxicidad de las tetraciclinas en general es baja, pero causa manchas en los dientes en desarrollo si se administra a niños o a mujeres embarazadas o lactantes. Suele preferirse la doxiciclina porque solo se toma una vez al día, lo que facilita el cumplimiento por parte de los pacientes.

Las tetraciclinas tienen efecto anticolagenasa. Es posible que esta actividad las haga útiles para el tratamiento de la enfermedad periodóntica y periimplante, y esto ha impulsado el uso de preparados tópicos de tetraciclinas que se colocan en los bolsillos periodontales y para la prevención de los alveolos secos.

## VI. CEFALOSPORINAS

Las cefalosporinas son un grupo de antibióticos betalactámicos eficaces contra los cocos grampositivos y contra muchos bacilos gramnegativos. Existe una gran cantidad de cefalosporinas que se dividen a grandes rasgos en cuatro generaciones de acuerdo con su actividad contra los microorganismos gramnegativos. La actividad de las cefalosporinas de primera generación es similar a la de la penicilina, es decir, contra los cocos grampositivos y algunas cepas de bacterias gramnegativas como por ejemplo *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Proteus mirabilis*. Sin embargo, no son tan eficaces como las penicilinas contra los anaerobios orales.

Las cefalosporinas de segunda generación tienen una actividad más amplia contra las bacterias gramnegativas y mayor contra las bacterias anaerobias. La actividad de esta segunda generación contra los cocos grampositivos es menor comparada con la de la primera generación.

Las cefalosporinas de tercera generación son mucho más activas contra los bacilos gramnegativos enterales, pero decididamente mucho menos contra los cocos gramnegativos que las de primera y segunda generación.

Las cefalosporinas de cuarta generación están diseñadas para que sean eficaces contra los bacilos gramnegativos enterales, especialmente *Pseudomonas aeruginosa*, que no suele encontrarse en las infecciones odontogénicas.

Hay dos cefalosporinas orales eficaces para las infecciones odontogénicas: la cefalexina y el cefadroxilo. Si bien ninguna de estas dos es el fármaco de primera elección para tratar las infecciones odontogénicas, pueden ser útiles en determinadas situaciones en que se necesita un antibiótico bactericida y no es posible administrar los de primera línea.

La toxicidad más importante del grupo de las cefalosporinas son las alergias. Los pacientes alérgicos a las penicilinas tendrían que recibir cefalosporina *con mucha cautela*. Los que han sufrido reacciones anafilácticas (urticaria, edema angioneurótico, dificultad respiratoria, o todos ellos) como respuesta a una penicilina no deben recibir cefalosporinas.

## VII. FLUOROQUINOLONAS

Esta familia de antibióticos comprende la ciprofloxacina, la levofloxacina y la moxifloxacina. Son antibióticos de amplio espectro, bactericidas y de administración oral. Las primeras dos generaciones de fluoroquinolonas son solo marginalmente eficaces contra los estreptococos y tienen poco o ningún efecto contra las bacterias anaerobias.

Pero la moxifloxacina es una fluoroquinolona de cuarta generación eficaz contra los estreptococos y los anaerobios orales. No obstante, tiene muchos efectos secundarios, como toxicidad hacia los cartílagos en desarrollo, debilidad muscular e interacciones farmacológicas que pueden ser letales. Por lo tanto, como ocurre con las demás fluoroquinolonas, se evita administrar moxifloxacina a personas de menos de 18 años y en combinación con muchos otros fármacos. Las fluoroquinolonas se emplearán con mucha prudencia cuando no se puedan administrar los antibióticos de primera línea.

## VIII. ANTIFÚNGICOS

La candidiasis de las mucosas, o estomatomicosis, debe tratarse por medio de la aplicación tópica de antifúngicos. Los dos antibióticos de elección son la nistatina y el clotrimazol, ambos presentados en forma de pastillas que se conservan en la boca hasta que se disuelven. Para un control eficaz y para evitar la recidiva de la candidiasis, el paciente tiene que tomar una pastilla de cuatro a cinco veces al día durante 10 días. Suele tolerarse mejor el clotrimazol porque su sabor es más agradable.

Los antifúngicos de azol más nuevos, como el fluconazol, el itraconazol y el voriconazol, suelen estar reservados a pacientes inmunodeprimidos debido a su eficacia contra los hongos resistentes, a sus interacciones posiblemente graves y a su coste, bastante más alto. Incluso los antibióticos antifúngicos nuevos, como las equinocandinas y los preparados de anfotericina con base lipídica también se reservan para el tratamiento de infecciones micóticas generalizadas en pacientes gravemente inmunodeprimidos, como los que han sufrido un trasplante de médula ósea y los que tienen el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida).

# Índice alfabético

Los números de página seguidos de *c* remiten a cuadros; de *f*, a figuras, y de *t*, a tablas.

## A


Abandono por el paciente, 192-193
Abdominales, empujones, 27-28, 28f
Abrasión
  relacionada con la cirugía, 175-176, 176f
  tratamiento de la, 470-471, 471f
Abrebocas, 75, 75f
  de acción lateral, 75, 75f
  de Molt, 75, 75f, 675
Absceso
  dentoalveolar, 307
    extracción dental y, 92
  drenaje de un, 340
  infecciones odontogénicas y, 298, 298t, 301-302, 301f
  palatino, 298-299, 298f-299f
  vestibular, 298-299, 299f
    incisión y drenaje por un, 304, 304f
Abstinencia de alcohol, convulsiones por, 32
Accidente cerebrovascular, 10
Aceite de silicona como relleno dérmico, 567
Acetaminofeno para el dolor de la extracción, 170, 170t
Actinomicosis orofacial, 335-336, 336f
Actividad biocida de los desinfectantes químicos, 59, 59t-60t
ADA (Americans with Disabilities Act), 196-197
Adenocarcinoma polimorfo de bajo grado de las glándulas salivales, 418, 418f
Adenoma de las glándulas salivales
  monomorfo, 417, 417f
  pleomorfo, 416, 417f
Afectación cerebrovascular, tratamiento de urgencia de la, 36, 36c
Agregado de mineral trióxido (MTA)
  en cirugía
    correctora, 356-357
    periapical, 353-354
Agujas
  de corte, 72-73, 73f
  de sutura, 72-73, 73f, 124, 124f
Agujero mentoniano, 94, 95f
Alambres
  de suspensión en el tratamiento de las fracturas del tercio medio, 510, 510f
  en la atención de las fracturas mandibulares, 504, 505f
Alcoholismo, 16
Alendronato, 376t
  osteonecrosis de los maxilares inducidos por bisfosfonatos y, 378-379
Alergia
  aspirina y asma, 11
  penicilina, 309
Alimentación postoperatoria, 171
Almohadilla de gasa
  medicada para el alveolo seco, 187
  postextracción, 118, 118f
  retromolar de la mandíbula, reducción de la, 215
Alodinia, 620c
Alteración de la conciencia (en)
  afectación cerebrovascular, 36, 36c
  crisis epilépticas, 30-32, 32f
  diabetes mellitus, 33-34, 34c, 34f
  disfunción de la tiroides, 34-35, 35c
  hipotensión ortostática, 30, 30c
  insuficiencia suprarrenal, 35-36, 35c-36c, 35t
  síncope vasovagal, 29-30, 31f
  toxicidad por anestésico local, 32-33, 33t
  tratamiento de urgencia de la, 29-36
Alveolo
  extracción
    atención del, 116-118, 117f-118f
    cicatrización del, 47
  seco, 186-187, 307
Alveoloplastia
  intraseptal, 204-205, 208f
  simple, con extracción de varios dientes, 204, 205f-207f
Amalgama en la cirugía periapical, 353-354
Amamantamiento, 17t, 18
Ameloblastoma, 147
Americans with Disabilities Act (ADA), 196-197
Amitriptilina
  para neuralgia trigeminal, 621t
  para trastornos temporomandibulares, 637
Amoxicilina
  -clavulánico, 309
  coste, 310t
  ejemplo de prescripción de la, 308, 315t
  en la profilaxis de la endocarditis, 315, 315t
  para infecciones odontogénicas, 309-310, 313
  revisión, 308-310, 685
Ampicilina
  revisión, 309, 315t, 685
Ampolla, 426c
Anafilaxia, 23, 23t
Analgesia/analgésicos
  combinaciones para el dolor después de una extracción, 170, 170t
  definición, 620b
  para el dolor
    de la extracción de un diente retenido, 165-166
    después de una extracción, 90, 169-171, 170t
  para los problemas temporomandibulares, 637
Análisis
  de la estabilidad del implante por radiofrecuencia, 251
  en el diagnóstico diferencial de las lesiones orales, 429
Análogo o réplica del implante, 255-256
Anestesia/anestésicos
  consentimiento para, 9f
  definición, 620b
  en la cirugía periapical, 350
  en la biopsia de tejidos blandos, 434-436
  local (para)
    extracciones dentales, 89-90, 89t-90t
    extraer dientes retenidos, 165-166
    problemas temporomandibulares, 638
    tratamiento de urgencia de la toxicidad por, 32-33, 33t
Angina
  de Ludwig, 326
  de pecho, 8-9, 9c
    tratamiento de urgencia de la, 24-25, 24c
Angulación
  de los dientes retenidos, 150-152, 151f-152f, 158, 158f
  de los implantes, 236-237, 237f
Anquilosis
  de la articulación temporomandibular, 635-636
    extracapsular, 636, 636f
    intracapsular, 635-636, 636f
  de las raíces en la extracción dental, 92-93, 93f
Ansiedad
  control de la
    en extracciones
      de dientes retenidos, 165
      dentales, 90
  protocolo de reducción de la, 9, 9c
  urgencias médicas provocadas por la, 20, 20c
Antibióticos
  como profilaxis
    concentración plasmática de los, 313
    contra la endocarditis infecciosa, 314-316
    contra la infección
      de las heridas, 312-314, 312c, 313t
      por sustitución total de la articulación, 316-317
    en pacientes con otras enfermedades cardiovasculares, 316
    la exposición eficaz más corta a los, 313
    para la infección diseminada, 314-317, 314c
    pauta de administración, 313
    principios de, 311, 312c
  después de la extracción de dientes retenidos, 166
  en cirugía periapical, 346
  en la reconstrucción del hueso, 613
  para
    actinomicosis, 336
    infecciones odontogénicas, 306-310
      administración de, 310-311
      bactericidas, 309
      comparación de precios de los, 309, 310t
      contraindicaciones de los, 307, 307c
      espectro corto frente a amplio espectro, 308, 308c
      fracaso del tratamiento con, 311, 311c
      indicaciones, 306-307, 307c
      problemas con los, 311
      toxicidades y efectos secundarios, 308-309
      uso empírico, 307-308, 307c
    osteomielitis, 334-335
    sialadenitis, 411
    sinusitis maxilar, 388
  revisión, 685
Anticoagulación terapéutica, 15-16, 16c
Anticonvulsivos para la neuralgia trigeminal, 620, 621t
Antidepresivos
  para la neuralgia trigeminal, 621t
  para los problemas temporomandibulares, 637


© 2014. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Antifúngicos
  para la candidiasis, 337
  revisión, 376, 686
Antihistaminas para las reacciones alérgicas, 24
Antiinflamatorios no esteroideos (AINE)
  asma y, 11
  en embarazadas, 17c
  en trastornos temporomandibulares, 637
Antisépticos, 57, 61-64
Antro, 382. V. también *Seno maxilar*.
Aparato
  protésico de ayuda a la dicción en el labio y paladar hendidos, 600-604, 604f
  respiratorio
    efecto de la reacción de hipersensibilidad sobre, 22-23, 23t
    revisión del, 6c
Apicoformación, procedimiento para lesiones de la pulpa, 489, 489f
Apnea obstructora del sueño, cirugía ortognática para la, 538, 555f-556f
Apófisis alveolar
  forma ideal de la, 201f
  fracturas de la, 179-181, 180c, 180f-181f, 474, 487-488, 488f
Arco cigomático, fractura del, 509
Arteritis
  de células gigantes, 624
  temporal, 624, 625t
Articaína, dosis máxima de, 90t
Articulación temporomandibular
  alteración interna de la, 632-633, 632f-634f, 633c
  anquilosis de la, 635-636
    extracapsular, 636, 636f
    intracapsular, 635-636, 636f
  desplazamiento anterior de la
    con reducción, 632-633, 633f
    sin reducción, 633, 634f, 636, 637f
  dislocación recurrente crónica de la, 635, 635f
  enfermedad(es)
    artríticas sistémicas de la, 634-635, 635f
    degenerativa de la, 633-634, 634f
  infecciones en, 636
  lesión de la
    anomalías del crecimiento después de una, 521-522, 523f
    relacionada con la cirugía, 182, 182c
  neoplasias en la, 636
  relación normal del disco y el cóndilo, 632, 632f
Artritis reumatoide de la articulación temporomandibular, 634-635, 635f
Artrocentesis para trastornos temporomandibulares, 641, 641f
Artrografía de los trastornos temporomandibulares, 630, 630f
Artroscopia para los trastornos temporomandibulares, 641, 642f
Artrosis de la articulación temporomandibular, 633-634, 634f
Asepsia, 57. V. también *Control de las infecciones*.
  del médico, 57
  del personal, 61-64, 61f-63f
  posquirúrgica, 63f, 64
  quirúrgica, 57
Asimetría facial, corrección quirúrgica de la, 538, 554f-555f
Asistencia gestionada, consideraciones medicolegales acerca de la, 194-195
Asma, 11, 11c
  tratamiento de urgencia del, 26, 26c, 27f
Aspecto tóxico, 300f, 301
Aspiración
  con irrigación para la eliminación de fragmentos de raíz y otros, 137
  de cuerpos extraños, 27-28, 28b, 28f-29f
  del contenido gástrico, 28-29, 29b, 30f
  instrumentos para, 75-76, 76f
  preventiva en las biopsias intraóseas, 442, 446f
  quirúrgica, 75, 76f
Aspirina, 16, 16c
  asma y alergia a la, 11
  con oxicodona, ejemplo de prescripción de, 681
  en pacientes embarazadas, 17c, 18
Ataque isquémico transitorio, 36
Atelectasia en pacientes postoperatorios, 669
Atención del alveolo después de una extracción, 116-118, 117f-118f
Audición cuando hay labio y paladar hendidos, 592
Aumento
  de hueso en la cirugía endodóncica, 361
  de labios, 580-583, 582f
  de mandíbula, 268, 271f
  de maxilar, 268-270, 272f-273f
  de mentón, 580, 581f
Aura, migraña con, 622, 623c
Auscultación, 6-7, 7c
Autoclave, 57-59, 58f
Autocolocación de guantes estériles, 62f, 64
Avance de la mandíbula
  aparato elongador para el, 557f
  con avance del maxilar, 538, 550f-551f
  con reposicionamiento del maxilar superior, 538, 552f-553f
Avulsión dental, 483-487, 486t, 487f
Axonotmesis, 51f, 52
Azitromicina, 309-310
  en las infecciones odontogénicas, 313
  para la profilaxis de la endocarditis, 315, 315t
  precio de la, 310t
  revisión, 685
  toxicidad y efectos secundarios, 309


## B


*Bacillus stearothermophilus* en la prueba de esterilización por calor, 57, 58f
Baclofeno para la neuralgia trigeminal, 621t
Bacterias, 54-55, 55t
  aerobias en las infecciones odontogénicas, 297, 297t
  anaerobias en las infecciones odontogénicas, 297, 297t
  de la piel maxilofacial, 55, 55t
  de las vías respiratorias altas, 54-55, 55t
  en las infecciones odontogénicas, 297-298, 297t
  no maxilofaciales, 55, 55t
Bandeja
  para biopsia, 83, 87f, 675
  postoperatoria, 83-87, 87f, 675
Barra en arco para fracturas mandibulares, 501-502, 502f
Batas
  de laboratorio, 61f, 64
  preoperatorias, 661, 663f
Benzodiacepinas para las crisis epilépticas, 31-32
Biopsia
  características de las lesiones sospechosas, 432c, 433f
  citológica, 431-432, 434f
  de las glándulas salivales, 405, 406f
  de los tejidos blandos, 434
  derivación frente a, 431
  en la cirugía endodóncica, 359-360, 360c
  escisional, 434, 435f
  fundamentos de la, 431-440
  incisional, 432-434, 435f
  indicaciones para, 432c
  instrumentos para la, 432c
  intraósea, 440-444
    a través de un colgajo mucoperióstico, 442, 445f
    aspiración preventiva en la, 442, 446f
    instrumentos para la, 432c
    manipulación de las muestras de, 442-444
    seguimiento de la, 444
    ventana ósea en, 442, 445f
  oral con cepillo, 432, 434f
  por aspiración, 434
    con aguja fina, 434
      de los tumores de las glándulas salivales, 404-405, 405f
  vigilancia después de una, 431
Biorretroalimentación para
  el dolor miofascial, 637
Bisfosfonatos
  atención dental de los pacientes
    que están tomando, 378
    que van a comenzar a tomar, 377-378
  descripción de los, 376-377, 376t
Blefarocalasia, 571-572
  subciliar, 574, 574f
  transconjuntival, 574, 574f
Blefaroplastia, 571-572, 573f
  inferior, 572-574, 574f
  superior, 572, 574f
Bloque de mordida, 74-75, 75f
  de silicona, 675
  en la extracción de dientes inferiores, 112, 114f
Boca
  abierta, instrumentos para mantenerla, 74-75, 75f
  seca
    en el síndrome de Sjögren, 414, 414f
    por radiaciones, 364-365, 365f-366f
    tratamiento de la, 364-365
Boquilla de aspiración de Fraser, 76, 76f
Borde milohioide, reducción del, 207-208, 212f
Botador para ápices, 78, 78f
Broncodilatadores para el asma, 26
Bruxismo
  extracción dental y, 128, 129f
  problemas temporomandibulares y, 632, 637
Bupivacaína
  dosis máxima de, 33t, 90t
  en cirugía periapical, 350


## C


Cabeza y cuello
  espacios fasciales profundos, sus límites y relaciones, 323t-324t
  revisión de, 6c
Calentamiento ultrasónico de tejidos por trastornos temporomandibulares, 638-639
Calor
  esterilización con, 57-59, 58f, 58t-59t
  para la hemostasia, 41
Callos, 47, 49f
Campo quirúrgico
  libre de líquidos, 38
  mantenimiento de la esterilidad del, 61
Canal alveolar inferior, 94, 95f
*Candida albicans* después de la radioterapia, 365
Candidiasis
  eritematosa, 336-337, 337f
  oral, 336-337, 337f
    tratamiento, 376
  seudomembranosa, 336-337, 337f
Caninos superiores
  extracción de los, 110, 110f
  retenidos, 159, 160f
Carbamazepina para la neuralgia trigeminal, 621t
Carcinoma
  adenoideo quístico, 419, 419f
  de células escamosas de la cavidad oral, 366
  mucoepidermoide de las glándulas salivales, 418, 418f
  quístico adenoidal, 419, 419f
Cardiopatía(s)
  isquémica, 8-10, 9c-10c
  riesgo de endocarditis relativo a las, 314, 314c
Caries
  eliminación de dientes retenidos como prevención de, 144, 145f
  extracción dental por, 91
  grandes y extracciones, 129-130, 130f
  por radiación, 364, 365f-366f, 368
  radiculares, 95, 96f
Causalidad en las querellas por mala práctica, 189
Cavidad
  nasal, flora de la, 55, 55t
  oral
    tratamiento quirúrgico de las lesiones benignas de la, 464-465
    tumores malignos de la, 463-464
      tratamiento, 463-464
        quimioterapia, 464
        quirúrgico, 464, 464f-465f
        radioterapia, 463-464
Cefadroxilo, 12
Cefalea
  diagnostico diferencial de la, 625t

en racimos, 623-624, 624c, 625t
hípnica, 624
migrañosa, 622-623, 623c, 625t
que responde a la indometacina, 624
tensional, 623, 623c, 625t
Cefalexina, 12
Cefalosporinas
en la profilaxis de la endocarditis, 315, 315t
precio, 310t
revisión, 686
toxicidad y efectos secundarios, 309
Células acinares de la glándula salival, 394-395
Celulitis
incisión y drenaje por, 305
infecciones odontogénicas y, 298, 298t, 301, 301f
vestibular, incisión y drenaje por, 304, 304f
Celulosa para la hemorragia postoperatoria, 184, 185f
Cevimelina para la xerostomía, 364-365
Cicatrización
de las heridas, 43-53
alrededor de los implantes, 48-50, 50f. V. también *Implantes, osteointegración de*.
de los alveolos de extracción, 47
de los nervios, 50-53. V. también *Lesiones de los nervios*.
del hueso, 47-48, 48f-49f
epitelización en la, 43-44
estadios de la, 44-46
de remodelado, 45-46, 46f
fibroplástico, 45, 45f-46f
inflamatorio, 44-45, 44f-45f
factores que la influyen, 42, 46-47
fumar y, 168-169
por primera intención, 47
por segunda intención, 47
por tercera intención, 47
retraso/dificultad
isquemia y, 46-47
materiales extraños y, 46
postoperatoria, 185-187
tejido necrótico y, 46
tensión y, 47
de los alvéolos después de la extracción, 47
del hueso, 47-48, 48f-49f
después de una cirugía endodóncica, 358
Ciclosporina A e hiperplasia gingival, 12
Cierre
de heridas
en la biopsia de tejidos blandos, 436-438, 439f
en la extracción de dientes retenidos, 165
en las laceraciones, 472-473, 473f
de las comunicaciones orales asistido por membrana, 391, 393f
Ciprofloxacino, 310t, 686
Cirugía
aspectos generales
complicaciones de la. V. *Complicaciones quirúrgicas*.
control del edema después de la, 41-42
diseño de colgajos para, 38-39, 39f-40f. V. también *Colgajos*.
fundamentos de la, 37-42
hemostasia durante la, 40-41, 41f
incisiones para, 38, 38f. V. también *Incisiones*.
manipulación de los tejidos durante la, 39-40, 40f
necesidades básicas en, 37-38
salud general del paciente antes de una, 42
técnicas de asepsia en, 38, 54-64. V. también *Control de las infecciones*.
correctora
de las orejas, 577-578, 578f
nasal, 575-576, 576f-577f
de la articulación temporomandibular, 640-645
artrocentesis, 641, 641f
artroscopia, 641, 642f
cirugía de recolocación del disco, 641-642, 643f
condilotomía, 644, 644f
reemplazo total de la articulación, 644-645, 645f-646f
reparación o extirpación del disco, 642-644, 643f-644f
de recolocación del disco por trastornos temporomandibulares, 641-642, 643f
en modelos para corregir las deformaciones dentofaciales, 526, 528f
endodóncica
algoritmo de la, 340, 341f
aumento de hueso en, 361
biopsia con, 359-360, 360c
categorías de la, 340c
cicatrización después de una, 358
complementos de la, 360-361, 360f
correctora, 355-357
abordaje quirúrgico a la, 356
contraindicaciones a la, 355, 360c
indicaciones para, 355, 355c, 356f-357f
material de reparación para, 356-357
procedimiento, 357, 358f
pronóstico, 357
definición de, 339
derivaciones en, 361
dificultades con la, 361
drenaje de abscesos en, 340
evaluaciones posteriores a la, 358-359, 360f
extracción dental después de una, 95, 97f
formación y experiencia para la, 361
fundamentos de la, 339-362
iluminación y dispositivos de aumento en la, 360-361, 360f
para dientes fracturados, 358, 359f
periapical, 340-354
regeneración tisular guiada en la, 361
estética facial, 564-584
análisis facial en, 566, 566f-568f
del tercio inferior de la cara, 578-584
aumento o reducción de labios, 580-583, 582f
elevación del cuello y de la parte inferior de la cara, 578-580, 579f-581f
genoplastia, 580, 581f
liposucción del cuello, 583-584, 583f
del tercio medio de la cara, 572-574
blefaroplastia (párpado inferior), 572-574, 574f
implantes mediofaciales, 574-578, 575f
otoplastia, 577-578, 578f
rinoplastia, 575-576, 576f-577f
del tercio superior de la cara, 570-572
blefaroplastia (párpado superior), 571-572, 573f-574f
elevación de cejas y frente, 570-571, 572f-573f
envejecimiento facial y, 565-566, 565f-566f
perspectiva histórica de la, 564-565
procedimientos para, 570-584
ortognática
análisis cefalométrico para la, 523-524, 524f, 525t
atención perioperatoria en la, 556-557, 562f
por apnea obstructora del sueño, 538, 555f-556f
por deformidades dentofaciales, 530-538. V. también *Deformidades dentofaciales, tratamiento quirúrgico*.
por labio y paladar hendidos, 596-598
periapical, 340-354
algoritmo de la, 340, 341f
contraindicaciones, 344-346, 344c
causa de fracaso de tratamiento no identificada, 344
complicaciones médicas, 346
consideraciones anatómicas, 346, 348f-349f
el tratamiento endodóncico es posible, 344, 348f
proporción corona/raíz desfavorable, 346
tratamiento del conducto radicular y cirugía apical simultáneos, 344-346
indicaciones para la, 342-344, 342c, 342f-343f
consideraciones sobre la restauración, 343, 344f
error de procedimiento, 343, 346f-347f
fractura horizontal de la raíz, 343, 344f
lesiones grandes y no resueltas después de un tratamiento del conducto, 344, 348f
material del canal irrecuperable, 343, 345f
problemas anatómicos, 342-343, 343f
procedimiento de la, 346-354
anestesia, 350
antibióticos, 346
curetaje, 351, 352f
diseño del colgajo, 346-347
exposición periapical en la, 350-351, 351f
incisiones
en media luna, 347, 350f
submarginales, 347-348, 350f
total del mucoperiostio, 348-350, 350f
y elevación, 350, 351f
instrucciones postoperatorias de la, 354
irrigación, 354
materiales de obturación de los extremos radiculares, 353-354, 354f
preparación y restauración del extremo radicular, 352-353, 353f
recolocación y sutura del colgajo, 354, 355f
resección de los extremos radiculares en, 351-352, 352f
retirada de suturas y evaluación, 354
verificación radiográfica en, 354
preprotésica, 200-233
cirugía de sobredentadura y, 225-226
dentaduras artificiales inmediatas y, 223-224, 225f-226f
elongación del reborde alveolar en la, 271-274, 274f
en la conservación del reborde alveolar, 224-225, 226f
evaluación del paciente con relación a
fundamentos de, 202-204
tejido
blando, 203, 203f
óseo, 202-203, 202f-203f
extirpación de torus en la, 209-210
mandibulares, 210, 213f-215f
maxilares, 209-210, 212f-213f
frenectomía lingual en la, 222-223, 223f-224f
injertos
de aumento en la
mandíbula, 268, 271f
maxilar, 268-270, 272f-273f
de hueso y sustitutos de los injertos en, 266-268, 267f, 269f-270f
objetivos de la, 200-226, 201f
para prolongar la cresta
mandibular, 226-228, 227f-229f
maxilar, 228-229, 230f-231f
por anomalías del tejido blando, 210-223. V. también *Tejido blando, anomalías del*.
por relaciones anormales entre rebordes, 229-232, 231f
recontorneado del reborde alveolar en la, 204-208. V. también *Reborde alveolar, recontorneado del*.
planificación del tratamiento en la, 203-204
sin colgajos para exponer el sitio del implante, 245, 247f
Cistadenoma papilar linfomatoso, 417, 417f
Claritromicina, precio, 310t
Clasificación
de Pell y Gregory de los dientes retenidos
clases
*1, 2 y 3*, 152-153, 152f-153f
*A, B y C*, 153, 153f
del estado físico de la American Society of Anesthesiology (ASA), 7, 8c
Clindamicina, 309-310
en la cirugía periapical, 346
en la profilaxis de la endocarditis, 315, 315t
precio, 310t
revisión, 685
toxicidad y efectos secundarios, 309
Clodronato, 376t
Clonazepam para la neuralgia trigeminal, 621t
Clorfeniramina maleato para reacciones alérgicas, 24
Clorhidrato de difenhidramina para las reacciones alérgicas, 24
Cloro, actividad biocida del, 60t
Cloroexidina, 64
después de la radioterapia, 365
para la candidiasis, 376
Clotrimazol
para la candidiasis, 337, 376
revisión, 686
Coagulación térmica para hemostasia, 41
Coagulopatía
extracciones dentales y, 92
hereditaria, 15, 15c
Coágulos hepáticos, 184-185


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Codeína para el dolor causado por extracciones, 170, 170t
Cofia de impresión, 255, 256f
Colágeno
  en la cicatrización de las heridas, 45
  para las hemorragias postoperatorias, 184, 186f
Colgajo(s), 119-128
  de músculo temporal en la cirugía de la articulación temporomandibular, 644, 644f
  definición, 119
  dehiscencia de, 39
  desgarro de los, 39, 40f
  diseño de, 38-39, 39f-40f, 119-121, 120f
    en cirugía periapical, 346-347
    incisiones de liberación vertical en los, 121, 121f-122f
    problemas con estructuras vitales en, 120-121
  elevación en la extracción de dientes retenidos, 160-161, 161f-162f
  en sobre, 120f, 121
    en la extracción de dientes retenidos, 160, 162f
  faríngeo en labios y paladar hendidos, 598, 603f
  fundamentos de sutura de los, 123-128. V. también *Sutura(s)*.
  mucoperiósticos
    biopsia por medio de, 442, 445f
    creación de un, 121-122, 122f-123f
    desgarro como consecuencia de la cirugía, 175, 175f
    en alveoloplastia, 204
    tipos de, 121, 122f
  necrosis de los, 38, 39f
  palatino por comunicación oroantral, 391, 392f
  para descubrir el implante, 251, 252f
  para exponer el sitio del implante, 245-246, 247f
  poligonales, 121, 122f
  recolocación y sutura en la cirugía periapical, 354, 355f
  triangulares, 121, 121f, 125-127, 128f
  vestibular por comunicación oroantral, 183, 389f, 390-391, 391f
Colocación del paciente para controlar el edema, 41-42
Complemento, su activación en la cicatrización de las heridas, 45
Complicaciones
  como consideración medicolegal, 192
  quirúrgicas, 174-187
    alveolo seco, 186-187
    comunicaciones oroantrales, 182-183, 182c, 183f
    dehiscencia de la herida, 185-186, 186c
    fractura de la mandíbula, 187
    hemorragia postoperatoria, 183-185, 183c, 184f-186f
    infecciones, 185
    lesiones
      de la articulación temporomandibular, 182, 182c
      de los nervios, 181-182, 182c
      de los tejidos blandos, 175-176, 175, 175f-176f
      óseas, 179-181
        fractura
          de la apófisis alveolar, 179-181, 180c, 180f-181f
          de la tuberosidad maxilar, 181, 181f
    prevención de las, 174-175
    relacionadas con
      el diente extraído, 176-178
        desplazamiento de la raíz, 176-177, 176c, 177f
        diente perdido en la faringe, 177-178
        fractura de la raíz, 176, 176c
      los dientes adyacentes, 178-179, 178c
        extracción de un diente erróneo, 179, 179c
        fractura o desplazamiento, 178, 178f
        luxación, 178-179, 179f
    retraso en la cicatrización de la herida, 185-187
Compuesto de resina en cirugía periapical, 353-354
Comunicaciones
  dentista-paciente y personal-paciente, 189-190
  oroantrales, 182-183, 182c, 183f
    tratamiento de las
      inmediato, 389-391, 390f
      retrasado, 391, 391f-393f
Concavidad lingual, 244, 244f
Cóndilo
  dislocación del, 635, 635f
  fractura del, 504
  osteogénesis de elongación del, 645-647, 647f
  reconstrucción del, 612, 614f-615f
Condilotomía por trastornos temporomandibulares, 644, 644f
Conducto
  de Bartholin, 397
  de Stensen, 395, 396f
    reparación del, 415, 415f-416f
  de Wharton, 396-397, 397f
  radicular
    material irrecuperable en el, 343, 345f
    tratamiento del
      causas determinantes del fracaso del, 361
      cirugía periapical como contraindicación de la cirugía apical simultánea, 344-346
      lesiones grandes y no resueltas después de un, 344, 348f
Conocimientos limitados de inglés (CLE), el Titulo VI y los, 196
Consentimiento informado, 190-191
  en el diagnóstico diferencial de las lesiones orales, 431
  para extracciones y anestesia, 683
Consideraciones
  medicolegales, 188-198
    áreas comunes de pleito, 193-194
    conceptos legales de responsabilidad civil, 188-189
    consentimiento informado, 190-191
    derivación a un odontólogo generalista o un especialista, 192
    leyes y reglamentos, 195-197
      ADA, 196-197
      EMTALA, 197
      HIPPA, 195-196
      HITECH, 196
      Título VI, conocimiento limitado del idioma, 196
    paciente que amenaza con demandar, 194
    problemas con
      el tratamiento del paciente, 192-193
      la asistencia gestionada, 194-195
    reducción de riesgos, 189-190
    registros y documentación, 191
    relacionadas con complicaciones, 192
    telemedicina e Internet, 195
  periodontales en la corrección de deformidades dentofaciales, 524-525, 526f, 557
Consultas
  directrices para responder a las, 654b
  en el servicio de urgencias, 654
  en pacientes ingresados, 654
  formularios para, 655f-657f
  solicitud de, 654
Contracción de las heridas, 46
Contrafuerte
  cicatrización, 254-255, 255f
  implante, 255-256
  provisional, 254-255, 255f
Control de las infecciones, 54-64
  conceptos del, 57, 57c
  desinfección de los instrumentos en el, 59, 59t-60t
  desinfección quirúrgica, 61
  esterilización de los instrumentos en el, 57, 58f, 58t-60t
  mantenimiento de la esterilidad, 59-61, 61f
  organismos patógenos transmisibles y, 54-56, 55t, 56c
  preparación del personal quirúrgico, 61-64, 61f-63f
  terminología, 56-57
Contusiones, tratamiento de las, 471, 471f
Corazón
  endocarditis y anomalías del, 10
  riesgo de endocarditis asociado a trastornos del, 314, 314c
Corona
  extracción dental y estado de la, 93, 93f-94f
  fracturas de la, 474, 478-479, 479f
  grieta o fractura en la, 478, 479f
Cortes en la extracción de dientes retenidos, 162-164, 163f-165f
Corticosteroides
  en la extracción de dientes retenidos, 166
  en los trastornos temporomandibulares, 638
  EPOC y, 11
  equivalencia de los, 35t
  insuficiencia suprarrenal causada por, 14, 35
  para controlar los edemas, 41-42
Costras, 426c
Crecimiento facial, fundamentos del, 521, 522f
Cresta de Passavant en el labio y paladar hendidos, 592-593
Cricotirotomía, 492, 492f
Crisis epilépticas
  en el síncope vasovagal, 29
  tratamiento de urgencia de las, 30-32, 32f
Cristaloides postoperatorios, 673
Cuello
  capa superficial de la fascia profunda del, 329
  diagnóstico diferencial de las masas del, 410
  espacios fasciales profundos del
    infecciones, 320c, 330-331
    límites y relaciones, 323t-324t
Cuerpo
  del implante, 253-254, 253f-254f
  extraño
    en el seno maxilar, 383-384, 385f, 389
    radiografía intraoral de un, 476, 478f
    tratamiento de urgencia por aspiración de un, 27-28, 28b, 28f-29f
Cuestionario sobre el historial médico, 3, 4f-5f
Cultivo y sensibilidad, pruebas de
  en la sinusitis maxilar, 388
  en las infecciones odontogénicas, 304-305, 304c, 307-308
Cumplimiento, falta de, 192
Curación de los nervios, 51f-52f, 52-53
Curetaje
  de los quistes mandibulares, 458
  de los tumores mandibulares, 460
  en la cirugía periapical, 351, 352f
Curetas para eliminación de tejidos blandos de las cavidades óseas, 69f, 72


## D


Daños en las querellas por mala práctica, 189
Datos
  biográficos, 3
  del historial médico, 3, 3c
    de una herida, promoción de la, 40-41, 41f
Deber en las querellas por mala práctica, 189
Declaración por mala práctica, 194
Deficiencia
  de mandíbula
    corrección quirúrgica de la, 532-535, 536f-539f
    osteogénesis de elongación por, 547-556, 559f-560f
    vía respiratoria estrecha u obstruida por, 555f-556f
  del tercio medio facial con deficiencia maxilar, corrección quirúrgica, 535-538, 544f-547f
Deformidad(es)
  dentofaciales, 520-563
    atención perioperatoria de las, 556-557, 562f
    causas, 521
    crecimiento facial y, 521, 522f
    evaluación de las, 522-524, 524f, 525t, 526f
    influencias genéticas y medioambientales sobre las, 521-522, 522f-523f
    osteogénesis de elongación para las, 538-556, 557f-561f
    prevalencia de las, 520, 521t
    tratamiento
      posquirúrgico de las, 557
        dentales y periodontales, 557
        ortodóncicas, 557
        restauradoras y protésicas, 557
      prequirúrgico de las, 524-530
        ortodóncico, 525-526, 527f-528f
        periodontal, 524-525, 526f
        planificación del tratamiento definitivo de las, 526-530
          convencional, 526-529, 528f-529f
          informatizado en tres dimensiones, 530, 530f
        restaurador, 525
      quirúrgico de las, 530-538
        en casos de deformidades y asimetrías combinadas, 538, 548f-555f
        para el exceso
          mandibular, 530-532, 531f-535f
          maxilar, 535, 540f-543f

para la deficiencia
mandibular, 532-535, 536f-539f
maxilar y del tercio medio de la cara, 535-538, 544f-547f
nasal en el labio y paladar hendidos, 587f, 591
Degeneración
de axones, 52-53
en la curación de los nervios, 51f, 52-53
walleriana en la curación de los nervios, 51f, 52-53
Dehiscencia
del colgajo, 39
de la herida, 185-186, 186c
Delantal protector de plomo durante el embarazo, 17f, 18
Dentadura(s) artificiales. V. *Sobredentadura*.
desgaste posterior a las radiaciones, 369
inmediatas después de extraer los dientes, 223-224, 225f-226f
parcial(es fija(s), 257, 259f
Derivaciones
arteriovenosas, profilaxis antibiótica y, 316
biopsia *vs.*, 431
como consideración médicolegal, 192
en el diagnóstico diferencial de las lesiones orales, 430-431
en la cirugía endodóncica, 361
en las infecciones odontogénicas, 303, 303c, 306
no realización de una, 193-194
ventriculoauriculares, profilaxis antibiótica y, 316
Dermatocalasia, 571-572
Dermoabrasión, 569
Desbridamiento de las heridas, 41, 472
Descontaminación, definición de, 57
Desinfección
definición, 57
operatoria, 61
química, 59, 59t-60t
quirúrgica, 61
Desmielinización segmentaria en la cicatrización nerviosa, 51f, 52
Dexametasona en la extracción de dientes retenidos, 166
Dextrosa para la hipoglucemia, 34
Diabetes mellitus, 13-14, 13t, 14c
tratamiento
de urgencia de la, 33-34, 34c, 34f
dental de pacientes con, 312-313, 313t
Diagnóstico
diferencial. V. *Lesiones orales, diagnóstico diferencial de las.*
quirúrgico, elaboración del, 37
Diálisis, 11-12, 12c
profilaxis con antibióticos en pacientes que reciben, 316
Diazepam para las crisis epilépticas, 33
Dicloxacilina, 685
Diente(s). V. sus nombres específicos, p. ej., *Molares*
alveolo de. V. *Alveolo*.
asociada a una fractura, extracción de, 91
avulsión de, 483-487, 486t, 487f
comprobación de la pulpa, 475
corona de. V. *Corona*.
de la mandíbula
extracción de. V. Extracción de dientes de la mandíbula.
infecciones del espacio fascial asociadas a los, 320c, 325-330
desplazamiento de, 474
lateral, 483, 485f-486f
erróneo, extracción del (de los), 179, 179c, 193
exploración del (de los) en los trastornos temporomandibulares, 629
extracción
por lesión patológica asociada, 91
y acceso a los, 92
extrusión de, 483, 484f
faltantes
en el labio y paladar hendidos, 590, 590f
en lesiones dentoalveolares, 474, 475f
fisurado(s), extracción de, 91
fracturado(s), cirugía endodóncica por, 358, 359f
inervación sensorial de (de los), 89, 89t
intrusión de, 481-482, 482f-483f
lesiones
a los adyacentes, 178-179, 178c
extracción del diente erróneo, 179, 179c
fractura o desplazamiento, 178, 178f
luxación, 178-179, 179f
traumáticas de, 476-477, 477c. V. también *Lesiones dentoalveolares*.
mal colocados, extracción de, 91
movilidad del (de los), 474, 481
extracción dental y, 92-93, 98f
no erupcionados, 143. V. también *Dientes retenidos*.
percusión de, 474
primarios, modificaciones para la extracción de, 116
retenido(s). V. *Extracción de dientes retenidos*.
sensibilidad del (de los), 480-481
supernumerario(s)
en el labio y paladar hendidos, 590, 590f
extracción de, 91
retenido(s), 159
Discapacidades, la Americans with Disabilities Act y las, 196-197
Disestesia
definición, 620c
después de la desmielinización segmentaria, 52
orofacial, 619-620
Disfunción tiroidea, tratamiento de urgencia de la, 34-35, 35c
Dislocación
condilar, 635, 635f
de la articulación temporomandibular crónica recurrente, 635, 635f
Disnea paroxística nocturna, 10
Displasia, 426c
Dispositivo(s)
de iluminación
para el cribado clínico, 429
y aumento en la cirugía endodóncica, 360-361, 360f
protésico de ayuda al habla en el labio y paladar hendidos, 600-604, 604f
Disritmias, 10
Distribución anteroposterior (AP) de los implantes, 242, 243f
Divalproex para la neuralgia trigeminal, 621t
Documentación, 191
Dolor
control del
en la extracción dental, 89-90, 89t-90t
postoperatorio, 169-171, 170t
facial
atípico, 619
de causa desconocida, 619
neuropático, 619-622
neuralgia(s)
craneales diversas como, 622
postherpética como, 621-622
pretrigeminal como, 620-621, 621c
trigeminal como, 620, 620c, 621t
neuroma como, 622
odontalgia por desaferenciación como, 621, 621c
síndrome de boca ardiente como, 622
mandibular, de origen no explicado, extracción de diente retenido por, 147
miofascial
de los masticadores, 623
en los trastornos temporomandibulares, 632
masticatorio, 623
neurofisiología del, 618, 619f, 619t
neuropático, 619. V. también *Dolor facial neuropático*.
orofacial
clasificación of, 619, 620c
evaluación del, 624-626, 625t
psicológico, 619
somático, 619
temporomandibular, evaluación del, 627-631, 629f
terminología del, 620c
orofacial
clasificación del, 619, 620c
evaluación del, 624-626, 625t
neurofisiología del, 618, 619f, 619t
neuropático. V. *Dolor facial neuropático*.
por desaferenciación
definición, 620c
oral, 619-621, 621c
psicológico, 618-619
raquídeo, vías del, 619f
somático, 619
temporomandibular, evaluación del, 627-631, 629f
torácico
de inicio agudo, diagnóstico diferencial, 24-25, 25c
inducido por isquemia/infarto de miocardio, 24-25, 24c
trigeminal, vías del, 619f
Dominio de la lengua inglesa, Título VI y el, 196
Doxepina para la neuralgia trigeminal, 621t
Doxiciclina
para la conservación de los dientes, 484
precio, 310t
Drenaje
de Penrose, 41f
para el tratamiento de los espacios muertos, 41, 41f
Drogadicción, programa sobre drogas de la Drug Enforcement Administration relacionado con la, 5


## E


Ecografía en los trastornos de las glándulas salivales, 403
Edema
de las extremidades inferiores, 10-11
después de extraer dientes retenidos, 166
en la cicatrización de heridas, 44, 44f
infecciones odontogénicas y, 298, 298t, 302
postoperatorio, 41-42, 171, 171f
Edéntulos, pacientes
parcialmente
cirugía alveolar segmentaria en, 229-232, 231f
implantes para, 257-262, 259f-262f
totalmente
anomalías del esqueleto, corrección de, 232
implantes para, 256-257
dentadura fija parcial, 257, 259f
prótesis
fija soportada enteramente por implantes, 257, 259f
híbrida, 257, 259f
sobredentadura soportada
enteramente por implantes, 256-257, 258f
por implantes y tejidos, 256, 257f
tratamiento de la fractura mandibular en, 502
uso de dentaduras artificiales después de las radiaciones, 369
Educación
continua en el manejo de las urgencias médicas, 20, 20c
de los pacientes en el caso de trastornos temporomandibulares, 636-637
Electrolitos postoperatorios, 669-673
Elevación
de cara y cuello, 578-580, 579f-581f
de la frente y las cejas, 570-571, 572f-573f
del mucoperiostio, instrumentos para la, 68, 68f
Elevador(es)
apicales, 78, 78f
componentes de los, 76-77, 77f
de Cryer en la extracción de piezas multirradiculares, 134-136, 135f-136f
en la extracción de dientes
como
cuña, 101, 103f
palancas, 101, 102f
rueda y eje, 101, 103f
luxación con un, 101f, 106, 106f
principios de los, 102-105
extracción de dientes partidos por medio de, 164, 166f
periostio de Molt del N.° 9, 68, 68f
periósticos, 68, 68f
periostótomos, 68, 68f
rectos, 77, 77f
en la extracción de piezas monorradiculares, 131, 131f-132f
extracción de dientes partidos por medio de, 164, 166f
para eliminar fragmentos de raíz, 138, 138f
tipos de, 77-78, 77f-78f
triangular, 77-78, 77f, 101, 103f
Elongación del reborde alveolar, 271-274, 274f
Embarazo
extracción de dientes durante el, 92
medicaciones dentales a evitar durante el, 17c, 18
protección con delantal de plomo al hacer una radiografía, 17f, 18
tratamiento de la paciente durante el, 16-18, 17c


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Embolia, afectación cerebrovascular por, 36
Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (EMTALA), 197
Eminencia canina, 110
Empacamientos para el tratamiento de los espacios muertos, 41
Endocarditis
  anomalías cardíacas que predisponen a la, 10
  profilaxis de la, 314-316, 314c-315c, 315t
Endocarditis
  de la válvula protésica, 316
  infecciosa, profilaxis contra la, 314-316, 314c-315c, 315t
Endocrinos, trastornos, 13-15, 14c-15c
Endoscopia
  de las glándulas salivales, 403-404, 405f
  en cirugía endodóncica, 361
  en la sinusitis maxilar, 388, 389f
Enfermedad
  de Von Willebrand, 15
  degenerativa de la articulación temporomandibular, 633-634, 634f
  metabólica no controlada
    como contraindicación a la extracción dental, 92
    infecciones odontogénicas y, 302
  periodontal
    extracción
      de dientes retenidos como prevención de la, 144, 144f-145f
      dental por, 91
  pulmonar obstructiva crónica (EPOC), 11, 12c
    tratamiento de urgencia de la, 27
Enjuagues postoperatorios con agua salada, 171
Entrega de muestras, 439-440, 444f
Enucleación
  de quistes, 445f
    mandibulares, 450-452, 451f-453f
      con curetaje, 458
      después de una marsupialización, 457-458
  de tumores mandibulares, 460
Envejecimiento facial, 565-566, 565f-566f
Epinefrina
  angina de pecho y, 9
  disritmias y, 10
  para el asma, 26
  para hemostasia, 41
  para la hipoglucemia, 34
  para reacciones alérgicas, 24
Epitelio, cierre de heridas por proliferación del, 43
Epitelización
  en la cicatrización de las heridas, 43-44
  secundaria, vestibuloplastia con en la frenectomía labial, 221, 222f
*Epulis fissurata*, 217, 219f
Equimosis
  periorbitaria, 492, 492f
  postoperatoria, 172, 172f
Erina
  dérmica, 39-40, 40f
  para tejidos blandos, 39-40, 40f
Eritromicina
  precio, 310t
  revisión, 685
Erosión, 426c
Escala, 426c
  de clasificación de la piel de Fitzpatrick, 566, 568f
Escisión
  biopsia por, 434, 435f
  con láser en la frenectomía labial, 221-222, 223f
Espacio(s)
  de los masticadores, infecciones del, 329, 329f
  del cuerpo mandibular, infecciones del, 325, 328f
  del ligamento periodontal, extracción de dientes retenidos y, 155, 155f
  faríngeo lateral
    infecciones del, 326, 330-331, 331f-332f
    límites y relaciones, 323t-324t
  fasciales, límites y relaciones, 323t-324t
  infraorbitario
    infecciones del, 320, 323f
    límites y relaciones del, 323t-324t
  infratemporal
    fragmento de raíz desplazado al, 177
    infecciones del, 321, 326f
    relaciones del, 324t
  mandibular, límites y relaciones, 323t-324t
  perimandibular, infecciones del, 325, 328f
  pretraqueal, límites del, 323t
  pterigomandibular
    infecciones del, 329-330, 330f
    límites y relaciones del, 323t-324t, 329
  retrofaríngeo
    infecciones del, 331, 331f, 333f-334f
    límites del, 323t
  sublingual
    infecciones del, 325, 328f
    límites y relaciones del, 323t-324t
  submandibular
    fragmento de raíz desplazado al, 177
    infecciones del, 325-326, 328f
    límites y relaciones del, 323t-324t
  submasetérico
    infecciones del, 329, 330f
    límites y relaciones del, 323t-324t, 329
  submaxilar, infecciones del, 325, 328f
  submentoniano
    infecciones del, 326, 328f
    límites y relaciones del, 323t-324t
  temporal
    profundo
      infecciones del, 330
      relaciones del, 324t, 329
    superficial
      infecciones del, 330
      relaciones del, 324t, 329
  vestibular
    infecciones, 321, 325f
    límites y relaciones, 323t-324t
Espejo bucal para retraer la lengua, 68
Esponja(s)
  de gelatina
    para la comunicación oroantral, 183
    para la hemorragia postoperatoria, 184, 185f
  para hemostasia, 40-41, 41f
Estabilización
  con microplacas/microtornillos
    de las fracturas del tercio medio facial, 510, 510f-514f
    en la corrección de deformidades dentofaciales, 557, 562f
  de dientes
    avulsionados, 484, 487f
    desplazados con un compuesto de grabado ácido, 484, 487f
  de fracturas alveolares, 487-488
  de la mandíbula en los traumatismos faciales, 491, 492f
  de las lesiones dentoalveolares, duración de la, 484, 486t
  del tejido en la biopsia de tejidos blandos, 436, 437f-438f
  placa de
    de las fracturas del tercio medio facial, 508-510, 508f-514f
    en el injerto maxilofacial de hueso, 612, 614f-615f
    para la corrección de deformidades dentofaciales, 557, 562f
Estadificación de Wilkes de las alteraciones internas de la articulación temporomandibular de, 633c
Estadio
  faríngeo lateral
    infecciones del, 326, 330-331, 331f-332f
    límites y relaciones, 323t-324t
  fibroplásico
    de la cicatrización
      de heridas, 45, 45f-46f
      ósea, 47, 48f-49f
Estado
  de salud, evaluación preoperatoria del. V. *Evaluación preoperatoria del estado de salud*.
  epiléptico, 31-32
Estatuto de limitaciones, 189
Esterilidad
  definición, 57
  mantenimiento de la, 59-61, 61f
Esterilización
  con calor, 57-59, 58f, 58t-59t
    húmedo, 57-59, 58t-59t
    seco, 57, 58t-59t
  con gas, 59
  de instrumentos, técnicas de, 57, 58f, 58t-60t
  por vapor, 57-59, 58t-60t
Esteroides. V. *Corticosteroides*.
Estética facial, cirugía. V. *Cirugía estética facial*.
Estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (ENET) en los trastornos temporomandibulares, 639
Estomatitis, 426c
Estornudos en las reacciones alérgicas, 24
Estridor durante las reacciones alérgicas, 24
Etapa inflamatoria de la cicatrización de las heridas, 44-45, 44f-45f
Etidocaína, dosis máxima de, 33t, 90t
Etidronato, 376t
Evaluaciones
  de seguimiento después de una cirugía endodóncica, 358-359, 360f
  preoperatoria del estado de salud, 2-18, 42
    durante el embarazo, 16-18
    en implantología, 238-245
    en pacientes hospitalizados, 658, 659f-660f
    exploración física en la, 6-7, 7c-8c, 7f-8f
    historial médico en la, 2-6, 3c, 4f-5f, 6b
    para la extracción dental, 89
    posparto, 17t, 18
    trastornos médicos delicados y, 8-16
  psicológica en los trastornos temporomandibulares, 631
Examen de los nervios craneales, 625, 625t
Exceso
  de mandíbula, corrección quirúrgica del, 530-532, 531f-535f
  de tejido blando palatino lateral, eliminación del, 215, 218f
Exfoliación química, 569
Exodoncia. V. *Extracción de dientes*.
Exostosis
  palatina lateral, recontorneado del reborde alveolar por, 206-207, 211f
  vestibular y concavidades excesivas, recontorneado del reborde alveolar para, 206, 210f-211f
Exploración
  citológica exfoliativa, 431-432
  física
    clasificación del estado físico de la ASA, 7, 8c
    formulario de, 3c
    métodos de, 6-7, 7c-8c, 7f-8f
  intraoral en implantología, 239
Exposición
  al sol y envejecimiento facial, 565-566
  periapical, 350-351, 351f
Extirpación de torus, 209-210
  mandibulares, 210, 213f-215f
  maxilares, 209-210, 212f-213f
  simple en frenectomía labial, técnica de, 219, 220f
Extracción de dientes, 88-118
  abierta, 128-139. V. también *Extracción quirúrgica de dientes*.
    bruxismo y, 128, 129f
    de dientes
      monorradiculares, 130-132, 132f
        eliminación de hueso en la, 130-131, 131f-132f
        pico de Crane en la, 131-132, 133f
        punto de apoyo en la, 131-132, 132f
      multirradiculares, 132-137
        molares
          inferiores, 133, 133f-135f
          superiores, 136, 136f-137f
    hipercementosis y, 129, 129f
    indicaciones para la, 128-130, 129f-130f
    ventajas de la, 128, 129f
  anestesia local para la, 89-90, 89t-90t
  asistencia del alveolo después de, 116-118, 117f-118f
  cerrada
    adaptación de las pinzas en la, 106-107, 107f-108f
    aflojamiento del tejido blando en la, 105-106, 105f
    desempeño del ayudante durante la, 108
    desventajas de la, 128, 129f
    extracción de hueso en la, 107
    función de la otra mano durante la, 107-108

luxación
con elevador en la, 101f, 106, 106f
con pinzas en la, 107
procedimiento para la, 105-108
complicaciones de la, 176-178
desplazamiento de la raíz, 176-177, 176c, 177f
diente alojado en la faringe, 177-178
fractura de la raíz, 176, 176c
consentimiento para la, 9f
conservación del reborde alveolar en la, 224-225, 226f
contraindicaciones a la, 91-92
control
de la ansiedad en la, 90
del dolor en la, 89-90, 89t-90t, 169-171, 170t
dentaduras artificiales inmediatas después de una, 223-224, 225f-226f
desplazamiento de la raíz en, 176-177, 176c, 177f
dientes alojados en la faringe, 177-178
elevadores en. V. *Elevadores en la extracción de dientes*.
evaluación
clínica para la, 92-93
acceso al diente en la, 92
estado de la corona en la, 93, 93f-94f
movilidad del diente en la, 92-93, 98f
médica preoperatoria para, 89
radiográfica para, 93-96, 94f
configuración de las raíces en la, 94-95, 95f-97f
estado de los dientes circundantes en la, 96, 97f
relación con estructuras vitales en la, 94, 94f-95f
fractura de la raíz en, 176, 176c
fragmentos y puntas de raíces
eliminación de, 137-138, 138f-140f
justificación para dejarlos, 138-139
indicaciones para la, 91
instrumentación para la, 76-83
mandibular, 112-116, 114f
dientes anteriores, 112, 114f
molares, 115-116, 116f-117f
posición del sillón para, 98-99, 99f-101f
premolares, 112-115, 115f
maxilar, 108-112, 108f
caninos, 110, 110f
incisivos, 109, 109f
molares, 111-112, 113f
posición del sillón para, 98, 98f-99f, 101f
premolares
primeros, 110-111, 111f
segundos, 111, 112f
modificaciones por dientes primarios, 116
múltiple, 139-142
planificación del tratamiento para la, 139
secuenciación en la, 139-140
técnica de la, 140-142, 141f-142f
para infecciones del espacio fascial, 332
periótomos en, 78, 78f
pinzas en la, 78-83. V. también *Pinzas de extracción*.
posición del sillón para la, 98-100
preparación
del cirujano para, 96-97, 97f
del paciente para la, 96-97, 97f
principios mecánicos que participan en la, 100-101, 102f-103f
quirúrgica, 119-142
colgajos en la, 119-128
diseño, 119-121, 120f-121f
mucoperióstico, 121-12, 2. V. también *Colgajos mucoperiósticos*.
principios de sutura para la, 123-12, 8. V. también *Sutura(s)*.
extracción de dientes en la V. *Extracción de dientes, abierta*.
sistema de bandejas para la, 83, 86f, 675
radioterapia y
postirradiación, 368
preirradiación, 368
tercer molar retenido, 368
retenidos, 143-167
caninos superiores (maxilares), 159, 160f
contraindicaciones, 149-150
edad, 149, 149f
estado de salud general, 149
lesiones en estructuras adyacentes, 150
después de la radioterapia, 368
dientes supernumerarios, 159
factores que influyen en la, 157, 157c
contacto con el segundo molar inferior, 156
densidad del hueso circundante, 155-156
morfología de la raíz, 153-157, 154f-155f
naturaleza del tejido suprayacente, 156-157, 157f
relación con el nervio alveolar inferior, 156, 156f
tamaño del saco folicular, 155, 155f
indicaciones para la, 91, 144-149
cicatrización periodontal óptima, 147-149
dientes retenidos bajo una prótesis dental, 146, 148f
dolor de origen desconocido, 147
facilitar el tratamiento ortodóncico, 147
momento de la, 144
prevención de
caries, 144, 145f
enfermedad periodontal, 144, 144f-145f
fractura mandibular, 147, 149f
pericoronitis, 144-146, 145f
quistes/tumores odontogénicos, 146-147, 148f-149f
reabsorción radicular, 146, 147f
para facilitar la cicatrización periodontal, 147-149
premolares, 159
procedimiento para la, 159-165
cierre de la herida en, 165
elevación de un colgajo en, 160-161, 161f-162f
eliminación de hueso en la, 161-162, 162f
extracción de un diente seccionado en la, 164, 166f
seccionamiento en, 162-164, 163f-165f
sistemas clasificatorios para la
angulación, 150-152, 151f-152f, 158, 158f
naturaleza del tejido suprayacente, 156-157, 157f
relación con
el borde anterior del ramo, 152-153, 152f-153f
el plano oclusal, 153, 153f
resumen, 153, 154f
tercer molar
inferior, 150-153
superior, 158-159, 158f
tratamiento perioperatorio en la, 165-166
sedación para, 90
sistema de bandejas para la, 83-87, 86f-87f, 675
Extremos radiculares
materiales de obturación en la cirugía periapical, 353-354, 354f
preparación y restauración en la cirugía periapical, 352-353, 353f
resección en la cirugía periapical, 351-352, 352f
Extrusión traumática de dientes, 483, 484f


## F


Facial, envejecimiento, 565-566, 565f-566f
Factores, déficits de, 15
Faringe, diente perdido en la, 177-178
Fármacos
amamantamiento y, 17t, 18
ejemplos de prescripciones de, 7
embarazo y, 17c, 18
en el gabinete de urgencia de la consulta odontológica, 21, 21t-22t
inhibidores de plaquetas, 16, 16c
Fascia
cervical profunda
capa superficial o de recubrimiento de la, 329
infecciones en los espacios de la, 320c, 330-331
límites y relaciones, 323t-324t
del temporal, 329
parotideomasetérica, 329
Fascitis necrosante, 331, 335f
Fase inflamatoria de la cicatrización de heridas, 45, 45f
Fenitoína para la neuralgia trigeminal, 621t
Férulas
de acrílico (para)
fracturas
alveolares, 487-488
mandibulares, 502, 504f
la corrección de deformidades dentofaciales, 557, 562f
de autorreposicionamiento para problemas temporomandibulares, 639-640, 639f
de reposicionamiento anterior para problemas temporomandibulares, 640, 640f
oclusales para trastornos temporomandibulares, 639-640, 639f-640f
Feto, estrategias de reducción de riesgos para el, 16-18, 17c
Fibra(s)
nerviosas periféricas, 618, 619t
óptica en la cirugía endodóncica, 361
Fibrinólisis, 45, 45f
Fibronectina, 45
Fibrosis de las dentaduras artificiales, 217, 219f
Fiebre en los pacientes postoperatorios, 669
Fijación
con técnicas de ligadura con alambre por fractura de la mandíbula, 504, 505f
intermaxilar, 501-502, 501f-502f, 504
interna rígida por fractura mandibular, 504-508, 506f-508f
maxilomandibular (FMM) o intermaxilar (FIM), 501-502, 501f-502f, 504
Financiación de las extracciones dentales, 91
Fingimiento de enfermedad, 619
Fisioterapia para los trastornos temporomandibulares, 638-639, 638f
Fístula oroantral, 43-44
postoperatoria, 182
retraso en el tratamiento de la, 391, 391f-393f
Flora oral, 54-55, 55t
efectos de la
quimioterapia en la, 375
radiación en la, 365
Fluconazol
para la candidiasis, 376
revisión, 686
Fluctuante, definición, 427
Fluoroquinolonas, 686
Fórceps cuerno de vaca, 81-83, 85f
Formación
continuada en tratamientos médicos de urgencia, 20, 20c
del personal de la consulta en la gestión de urgencias médicas, 20
Formaldehído, actividad biocida del, 60t
Fotografías preoperatorias en implantología, 239-240
Fractura(s) (de)
alveolar, 179-181, 180c, 180f-181f, 474, 487-488, 488f
arco cigomático, 509
complejo
cigomático, 492, 492f, 499, 499f, 508, 508f
orbitario, 492-493, 493f
compuesta, 497-498, 498f
conminuta, 497-498, 498f
corona, 474, 478-479, 479f
y raíz, 480, 480f-481f
dientes, cirugía endodóncica por, 358, 359f
en tallo verde, 47-48, 497-498, 498f
faciales, 491-518. V. también *Traumatismo facial*.
causas de las, 496
evaluación de las, 491-496
mandibulares. V. *Fracturas mandibulares*.
tratamiento de las, 500-516
del tercio medio, 508-510
mandibulares, 501-508
oportunidad del, 500
pilares en las, 500-501, 500f
favorable frente a desfavorable, 498, 498f
horizontal de raíz, 343, 344f, 480, 482f
hueso labial, 110
Le Fort, 499, 499f
mandibulares, 474
clasificación de las, 497-498, 498f
durante la extracción, 187
estabilización de la obstrucción respiratoria por, 491, 492f
exploración
física en las, 493, 493f
radiográfica en las, 494, 495f


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Fractura(s) (de) *(cont.)*
extracción de diente(s)
afectados por una, 91
retenido como prevención de una, 147, 149f
tratamiento de las, 501-508
en pacientes edéntulos, 502
ferulación, 502, 504f
fijación rígida interna, 504-508, 506f-508f
FMM o FIM, 501-502, 501f-502f, 504
reducción
abierta, 502-504, 505f
cerrada, 501-502, 501f-502f
técnicas de alambrado, 504, 505f
por estallido del suelo orbitario, 499, 500f
raíz, 176, 176c, 475, 476f
horizontal, 343, 344f, 480, 482f
vertical, cirugía endodóncica por, 358, 359f
simple, 497-498, 498f
tecnologías avanzadas en, 510, 515f
tercio medio facial
clasificación de la, 498-499, 499f-500f
exploración
física en la, 493, 494f
radiográfica en la, 496, 496f-497f
tratamiento de la, 508-510
arco cigomático, 509
cigoma, 508, 508f
ligaduras de alambre en suspensión en el, 510, 510f
NOE, 509, 509f
sistemas de placas
óseas en el, 510, 510f-514f
y tornillos reabsorbibles en el, 510, 514f
tuberosidad maxilar, 181, 181f
vertical de la raíz, cirugía endodóncica para la, 358, 359f
Frémito, 427
Frenectomía
labial, 217-222, 220f-223f
lingual, 222-223, 223f-224f
Frente y cejas, elevación de, 570-571, 572f-573f
Fresa
en alveoloplastia, 204, 205f
en eliminación de hueso, 71, 71f, 131, 132f
en extracción de dientes retenidos, 161, 162f
en el corte de dientes, 162
*Fusobacterium* spp. en las infecciones odontogénicas, 297, 297t

## G

Gabapentina para la neuralgia trigeminal, 621t
Gammagrafía
en los trastornos
de las glándulas salivales, 403
temporomandibulares, 631, 632f
Ganglios linfáticos
cervicofaciales, examen de los, 427-429, 427f-428f
regionales, examen de los, 427-429, 427f-428f
Genioplastia, 580, 581f
Gestión de muestras
en las biopsias
de tejidos blandos, 438-439, 442f-444f
intraóseas, 442-444
Glándula(s)
amigdalinas, 395, 395t
de Carmalt, 395, 395t
de Ebner, 395, 395t
labiales, 395, 395t
linguales, 395, 395t
palatinas, 395, 395t
parótida
adenoma pleomorfo de la, 416, 417f
anatomía y fisiología de la, 395, 396f, 397c, 397t, 398f
inervación de la, 398, 398f
sialoadenitis de la, 410, 413f
tumor de Warthin de la, 417, 417f
retromolar, 395, 395t
salivales
anatomía y fisiología de las, 394-398, 395f-399f, 395t
biopsia de las, 405, 406f
cálculos en las. V. Sialolitiasis.
efectos de la radiación sobre las, 364-365, 365f-366f
embriología de las, 394-398, 395f
infecciones de las, 410-415, 413f
mucoceles de las, 408-409, 410f-411f
ránula de las, 409-410, 411f-413f
trastornos de las, 394-420
diagnóstico, 398-405
biopsia, 405, 406f
por aspiración con aguja final, 404-405, 405f
ecografía, 403
endoscopia en los, 403-404, 405f
examen clínico, 398
gammagrafía en el, 403
historial, 398
imágenes por resonancia magnética de, 403
radiografías simples de, 398-399, 399b, 399f-400f
sialografía, 399-401. V. también *Sialografía*.
sialoquímica, 397t, 404
tomografía computarizada por, 401-403, 404f
en el síndrome de Sjögren, 414-415, 414f-415f
fenómenos de retención y extravasación de moco, 408-410
infecciones, 410-415, 413f
neoplasia, 415-419
obstructora, 405-408. V. también *Sialolitiasis*.
sialometaplasia necrosante, 412-414, 414f
traumatismos, 415, 415f-416f
tumores de las, 415-419
benignos, 416-417, 417f
biopsia de los, 404-405, 405f
distribución de los, 416t
malignos, 418-419, 418f-419f
sublingual
anatomía y fisiología de la, 397, 397c, 397f
inervación de la, 398, 399f
ránula de la, 409-410, 411f-413f
submandibular
anatomía y fisiología de la, 395, 396f, 397b, 397t, 398f
inervación de la, 398, 399f
vestibulares, 395, 395t
Glucagón para la hipoglucemia, 34
Glucocorticoides, equivalencia de los, 35t
Glutaraldehído, actividad biocida del, 60t
Grasa autóloga como relleno dérmico, 567
Guantes estériles
antes de la operación, 661, 664f
colocación por el propio cirujano, 62f, 64
Gubias
de Blumenthal, 70, 71f
para alveoloplastia, 204, 205f
para eliminación de hueso, 70, 71f

## H

Habla, problemas en el labio y paladar hendidos, 592-593, 592f
Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act of 2009 (HITECH), 196
Healthcare Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA), 196
Hematoma, 40
Hemicránea paroxística crónica, 624
Hemodiálisis, 11-12, 12c
profilaxis antibiótica en pacientes que reciben, 316
Hemofilia, 15
Hemorragia
cerebral, 36
control de la
instrumentos para controlarla, 70, 71f
postoperatoria, 168-169, 169f
postoperatoria, 183-185, 183c, 184f-186f
secundaria, 184
subconjuntival, 492, 492f
Hemostasia
de las heridas, promoción de la, 40-41, 41f
después de extraer un diente retenido, 165
en el curso de la cirugía, 40-41, 41f
en la biopsia de tejidos blandos, 436
en las laceraciones, 472
postextracción, 118, 118f
Hemóstato, 70, 71f
Hendidura(s)
definición de, 585
del reborde alveolar, 586, 586f
orofaciales, 585-604. V. también *Labio y paladar hendidos*.
causas de las, 587-588
embriología de las, 586-587, 588f-589f
epidemiología de las, 585
necesidades dentales en pacientes con, 598-604, 604f
síndromes relacionados con las, 587-588
zonas afectadas por las, 586, 586f-587f
Heparina, 16, 16c
Hepatitis, virus de la, 55-56, 56c
Herida punzante causada por la cirugía, 175, 176f
Herpes zóster, neuralgia postherpética después de una, 621-622
Heteroinjertos, 609
Hexaclorofeno, 64
Hidrocefalia, profilaxis antibiótica e, 316
Hidrocodona para el dolor posterior a la extracción, 170, 170t
Hidrocortisona sódica succinato para la insuficiencia suprarrenal, 36
Hidroquinona en cosmética facial, 566-567
Hidroxiapatita cálcica como relleno dérmico, 567
Hidróxido de calcio en el procedimiento de apicoformación, 489, 489f
Hielo
después de extraer un diente retenido, 166
para edemas postoperatorios, 171
para reducción de los edemas, 41-42
Higiene oral postoperatoria, 171
Hinchazón del suelo de la boca, diagnóstico diferencial, 410
Hiperalgesia, definición, 620c
Hipercementosis, 95, 96f
extracción dental e, 129, 129f
Hiperestesia
definición, 620c
después de la desmielinización segmentaria, 52
Hiperglucemia, 13-14
Hiperplasia, 426c
fibrosa inflamatoria del reborde alveolar, 217, 219f
gingival y ciclosporina A, 12
Hiperqueratosis, 426c
Hipersensibilidad tratamiento de urgencia de las reacciones de, 22-24, 23t
Hipertensión, 12, 13c
portal, 13
Hipertiroidismo, 14, 15c
exacerbación del, 34-35, 35c
Hipertrofia, 426c
Hiperventilación, tratamiento de urgencia del síndrome de, 26, 26c-27c
Hipoalgesia, definición, 620c
Hipoestesia
definición, 620c
después de la desmielinización segmentaria, 52
Hipoglucemia, 13-14
tratamiento de urgencia de la, 33-34, 34c, 34f
Hipotensión
en las reacciones alérgicas, 24
ortostática, tratamiento de urgencia de la, 30, 30c
postural, tratamiento de urgencia de la, 30, 30c
Hipotiroidismo, 14-15
Hipovolemia postoperatoria, 669-673
HIPPA (Healthcare Insurance Portability and Accountability Act), 195-196
Histogénesis por elongación, 538
reborde alveolar, 271-274, 274f
Historial
clínico. V. *Historial médico*.
familiar, 3-6
médico
datos biográficos en el, 3
en el diagnóstico diferencial de lesiones orales, 422-423
formulario del, 3, 3c
historial del síntoma principal en el, 3

historial sanitario en el, 3-6, 3c, 4f-5f, 6c
revisión de sistemas y aparatos en el, 6, 6c
síntoma principal en el, 3
HITECH (Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act of 2009), 196
Hoja de bisturí, 38, 38f, 66-67, 67f
en la creación de un colgajo, 121, 122f
Hormona tiroides, anomalías de la, 14-15, 15c
Hospitales
consultas en los, 654, 654b, 655f-657f
instalaciones para atención diurna en los, 657-658
organización administrativa de los, 652-653, 653f
personal médico integrado en los, 653-654
protocolos de quirófano en los, 658, 661f
Hueso
alveolar
reabsorción de, 200-201, 201f
restauración de la altura del, 612
aumento en la cirugía endodóncica, 361
curación del, 47-48, 48f-49f
efectos de la radiación en el, 365, 366f-367f
tratamiento de los, 371-375, 372f-374f
eliminación de
en la extracción de dientes
con una sola raíz, 130-131, 131f-132f
retenidos, 161-162, 162f
instrumentos para la, 70-71, 71f-72f
infecciones del, 333-335, 336f
lesiones relacionadas con la cirugía, 179-181
fractura
de la apófisis alveolar, 179-181, 180c, 180f-181f
de la tuberosidad maxilar, 181, 181f
reconstrucción del
base biológica de la, 605-606
por defectos de las mandíbulas V. Defectos mandibulares, reconstrucción quirúrgica de los.
respuesta inmunitaria en la, 606
regeneración del
guiada para la colocación de implantes, 268, 270f
teoría de las dos fases de la, 605-606
volumen y calidad en implantología, 235, 235f-236f

## I

Ibandronato, 376t
Ibuprofeno en el dolor después de una extracción, 170, 170t
Ictus, 8-10
Iluminación durante la cirugía, 38
Imipramina para la neuralgia trigeminal, 621t
Implante(s), 234-263
angulación del, 236-237, 237f
casos complejos de, 275-293, 277f-293f
cigomático, 275, 277f
cirugía
en dos etapas, 235, 236f
en una etapa, 235, 236f
técnicas quirúrgicas, 245
colocación del (de los)
elevación de un colgajo en, 248, 248f
exposición del sitio del, 245-246, 247f
inmediatamente después de la extracción, 264-266, 265f-266f
inserción del implante en, 248-251, 249f-250f
instrumental quirúrgico para un, 245, 246f
preparación
de una osteotomía en, 248, 249f-250f
quirúrgica para un, 245-251, 247f
sutura del colgajo en, 251
complicaciones de los, 252-253
pleitos relacionados con, 193
protésicas, 262
componentes del, 253-256
análogo o réplica del implante, 255-256
cofia de impresión, 255, 256f
contrafuerte
de cicatrización o provisional, 254-255, 255f
del implante, 255-256
cuerpo del implante, 253-254, 253f-254f
tornillo
cobertor o de cicatrización, 254
de retención de la prótesis, 256
consideraciones biomecánicas en el, 236-238, 237f-238f
contraindicaciones al, 238-239
de mejilla, 575
de pared faríngea en labio y paladar hendidos, 598, 603f
descubrimiento del, 251, 252f
después de una radioterapia, 369, 370f-371f
distribución anteroposterior (AP) del, 242, 243f
elongación del reborde alveolar para, 271-274, 274f
en dos etapas, 254, 254f
en el tercio medio facial, 574-578, 575f
en pacientes
parcialmente edéntulos, 257-262, 259f-262f
totalmente edéntulos, 256-257
dentadura artificial fija parcial, 257, 259f
prótesis
fija completa soportada por implantes, 257, 259f
híbrida, 257, 259f
sobredentadura
soportada por implantes y tejido, 256, 257f
totalmente soportada por implantes, 256-257, 258f
en una etapa, 254, 254f
espaciado de, 241, 243f
estabilidad de, 251
evaluación médica preoperatoria para un, 238-245
evaluación radiológica en, 240, 240f-241f
examen intraoral en, 239
moldes y fotografías diagnósticos en, 239-240
extraorales, 275, 277f
hexagonal antirrotación, 253, 253f
imágenes diagnósticas para el, 274-275, 275f-276f
injertos
de aumento para
mandibulares, 268, 271f
maxilares, 268-270, 272f-273f
óseos y sustitutos de los injertos para, 266-268, 267f, 269f-270f
osteointegración del, 48-50, 50f
consideraciones biológicas, 235, 235f-236f
planificación del tratamiento para
consideraciones protésicas en la, 240-243, 242f-243f
definitivo, 245, 246f
mandíbula
anterior, 243-244, 244f
posterior, 244, 244f
maxilar
anterior, 245
posterior, 244-245
plantilla de guía quirúrgica en, 245, 246f
quirúrgica, 243-245, 244f
virtual asistido informáticamente, 274-275, 276f
pleitos relacionados con el fracaso de un, 193
superficie de contacto de tejidos blandos en, 236, 237f
técnica multidisciplinar del, 235
tejidos blandos para la superficie de contacto del, 235, 235f-236f
tratamiento postoperatorio de un, 251
Incisiones
de descarga
en la extracción de dientes retenidos, 161, 161f
verticales, 121, 121f-122f
para exponer el sitio del implante, 246, 247f
de la cresta
en la alveoloplastia, 204, 206f
medial, 246, 247f
elíptica para la reducción de la tuberosidad maxilar, 215, 216f-217f
en cirugía periapical
en media luna, 347, 350f
mucoperióstica completa, 348-350, 350f
submarginal, 347-348, 350f
y elevación, 350, 351f
en la biopsia de los tejidos blandos, 436, 439f
en media luna, 121, 122f, 347, 350f
en sobre, 121
en la extracción de dientes retenidos, 160-161, 161f
en «Y», 121, 122f
instrumentos para, 66-67, 67f
mucoperiostias totales en cirugía periapical, 348-350, 350f
para exponer el sitio del implante, 245-246, 247f
quirúrgicas, principios de las, 38, 38f
submarginales en cirugía periapical, 347-348, 350f
sulcular, 120f, 121
y drenaje
para las infecciones
del espacio fascial, 332-333, 336f
odontogénicas, 303-306, 304f
Incumplimiento
del deber en las denuncias por mala práctica, 189
por parte del paciente, 192
Infarto de miocardio, 9-10, 10c
Infecciones (de). V. *Control de las infecciones*.
articulación
protésica, profilaxis antibiótica, 316-317
temporomandibular, 636
diabetes mellitus e, 14
espacios fasciales, 319-333
antibióticos para infecciones profundas, 307
cervicales profundas, 320c, 330-331
clasificación en base a su gravedad, 320, 321c, 321f-322f
del cuerpo mandibular, 325, 328f
espacio(s)
anatómicos afectados, 319-320, 320c, 320f
de los masticadores, 329, 329f
peligrosos, 331, 333f
faríngeas laterales, 326, 330-331, 331f-332f
infraorbitarias, 320, 323f
infratemporales, 321, 326f
pericoronitis y, 146
prevertebrales, 331
pterigomandibulares, 329-330, 330f
que se originan en cualquier diente, 320, 320c
relacionadas con los dientes
inferiores, 320c, 325-330
superiores, 320-325, 320c
retrofaríngeas, 331, 331f, 333f-334f
seno
cavernoso, 321-325, 326f-327f
maxilar, 321-322, 327f
sublinguales, 325, 328f
submandibulares, 325-326, 328f
submasetéricas, 329, 330f
submaxilares (perimandibulares), 325, 328f
submentonianas, 326, 328f
temporales superficiales y profundas, 330
tratamiento, 331-333, 332c, 336f
vestibulares, 321, 325f
fundamentos de la prevención de la, 311
glándulas salivales, 410-415, 413f
heridas
antibióticos en la prevención de las, 312-314, 312c, 313t
asepsia posquirúrgica y, 64
metastásicas
definición de, 314
factores necesarios para las, 314, 314c
profilaxis antibiótica para las, 314-317, 314c
contra la
endocarditis, 314-316, 314c-315c, 315t
infección de la articulación protésica, 316-317
en otras enfermedades cardiovasculares, 316
microbiología, 297-298, 297t-298t
odontogénicas, 296-318
actinomicosis y, 335-336, 336f
candidiasis y, 336-337, 337f
complejas, 308, 308c, 319-338
del espacio fascial, 319-333. V. también *Infecciones de espacios fasciales*.
determinación de la gravedad de las, 300-302, 300f-301f
el historial en las, 300, 300f
evaluación de los mecanismos de defensa del huésped en las, 302-303, 302c
exploración física en las, 300-302, 300f-301f
historia natural del avance de las, 298-299, 298f-300f
infecciones metastásicas y, 314-317, 314c. V. también *Infecciones metastásicas*.
osteomielitis y, 333-335, 336f
simples, 308, 308c
tratamiento de las
algoritmo del, 305-306, 305f


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Infecciones (de) *(cont.)*
antibióticos para el, 306-310. V. también *Antibióticos*.
apoyo médico en el, 306
derivaciones en el, 303, 303c, 306
fundamentos del, 299-311
pruebas de cultivo y sensibilidad en el, 304-305, 304c, 307-308
quirúrgico, 303-306, 304f
ósea, 333-335, 336f
por bacterias carnívoras, 331, 335f
postoperatoria, 185
prevención y reconocimiento de la, 171-172
profilaxis antibiótica de la, 312-314, 312c, 313t
pulpa, 298
recurrente, 311
secundaria, 311
tejidos blandos, 298, 298f
Inflamación, signos de, 44-45, 300
Informe
de alta, 664, 665c, 672f
de una biopsia, 440, 443f
Inhibición por contacto en la cicatrización de heridas, 43-44
Inhibidores de la ciclooxigenasa-2 (COX-2) para los trastornos temporomandibulares, 637
Injerto(s) (de)
alogénicos (aloinjertos)
descripción, 608-609
para la colocación de implantes, 267
autógenos
descripción, 606-608, 607f-609f
para la colocación de implantes, 267, 267f
compuesto, 606
dérmico en cirugía de la articulación temporomandibular, 642-644, 643f
en bloque, 606, 607f-608f
en hendiduras alveolares, 596, 601f-603f
hueso esponjoso, 606
maxilofacial de hueso, principios quirúrgicos del, 612-613, 613f-615f
médula en partículas, 606
óseos
alogénicos, 608-609
aposición para aumentos maxilares, 268, 272f
autógenos, 606-608, 607f-609f
combinaciones de, 610, 611f
costocondrales en la cirugía de la articulación temporomandibular, 645
de recubrimiento, 268, 272f
hendiduras alveolares, 596, 601f-603f
maxilofaciales, fundamentos, 612-613, 613f-615f
para
aumento
de la mandíbula, 268, 271f
del maxilar, 268-270, 272f-273f
colocación de implantes, 266-268, 267f
corrección de la deficiencia de maxilar, 535-538, 546f
pediculados, 606
aumento para la colocación de implantes
mandibulares, 268, 271f
maxilares, 268-270, 272f-273f
combinaciones of, 610, 611f
definición, 605
endoarterial coronario, 10, 316
piel en la cirugía de la articulación temporomandibular, 642-644, 643f
tejidos por vestibuloplastia maxilar, 229, 231f
tipos de, 606-610, 607f-609f, 611f
revascularización coronaria (CABG), 10, 316
tisulares, vestibuloplastia maxilar con, 229, 231f
xenogénicos, 609
Inspección, 6, 7b, 8f
Instrumentos (para), 66-87
agarrar tejidos blandos, 69-70, 70f
anudar, 124, 126f-127f
aspiración, 75-76, 76f
bandejas básicas, 83-87, 675
biopsias, 432c
controlar la hemorragia, 70, 71f
cortantes, gestión de los, 63f, 64
desinfección de los, 59, 59t-60t
elevación del mucoperiosteo, 68, 68f
eliminar
hueso, 70-71, 71f-72f
tejidos blandos de las cavidades óseas, 69f, 72
esterilización de, 57, 58f, 58t-60t
extracción, 76-83. V. también *Pinzas de extracción*.
incisión de tejidos, 66-67, 67f
irrigación, 76, 76f
mantener la boca abierta, 74-75, 75f
precios, 675
retraer los tejidos blandos, 68-69, 68f-69f
sistemas de bandejas de, 83-87, 86f-87f, 675
sujetar toallas y paños, 76, 76f
suturar los tejidos blandos, 72-74. V. también *Suturas*.
Insuficiencia
cardíaca congestiva, 10-11, 11c
renal, 11-12, 12c
suprarrenal, 14, 15c
tratamiento de urgencia de la, 35-36, 35c-36c, 35t
Insulina, tipos, 13-14, 13t
Interarcadas, distancia, 202, 202f, 241
Internet, consideraciones medicolegales relacionadas con, 195
Intrusión traumática de dientes, 481-482, 482f-483f
Involucro, 334
Inyección del ligamento periodontal en la extracción dental, 89
Irrigación
en cirugía periapical, 354
instrumentos para, 76, 76f
para descontaminar, 41
para el alvéolo seco, 187
-succión, técnica para eliminar fragmentos de raíces y otros, 137
Isquemia
de los bordes de la herida, 38, 38f
dificultades de la cicatrización e, 46-47
/infarto de miocardio, dolor torácico causado por, 24-25, 24c. V. también *Angina de pecho*.
Itraconazol, 686

## J

Jeringa para irrigación, 76, 76f

## K

Ketoconazol para la candidiasis, 376

## L

Labio(s)
aumento o disminución de, 580-583, 582f
biopsia de, 440f
carcinoma de, extirpación de un, 464, 464f-465f
laceración de los, 473, 473f
leporino, definición, 585
mucoceles de los, 408-409, 410f-411f
y paladar hendidos
dispositivo protésico de ayuda al habla en el, 600-604, 604f
embriología del, 586-587, 588f-589f
necesidades dentales de los pacientes con, 598-604, 604f
prevalencia del, 585
problemas relacionados con el, 590-593
anomalías, 593
auditivas, 592
de la alimentación, 591-592
deformidad nasal, 587f, 591
del habla, 592-593, 592f
dentales, 590, 590f
maloclusión, 590-591, 591f
tipos de, 586, 586f-587f
tratamiento quirúrgico del, 593-598
injertos en las hendiduras alveolares, 596, 601f-603f
oportunidad del, 593
ortognático, 596-598
palatorrafia en el, 594-596, 595f, 597f-600f
queilorrafía en el, 593-594, 594f-595f
secundario, 598, 603f
Laceraciones, 471-473, 472f-473f
de los nervios faciales, 415
faciales, 516, 516f-517f
Lamotrigina para la neuralgia trigeminal, 621t
Lavado
de los brazos
para operar en la consulta, 61-64
preoperatorio, 661, 662f
de manos
para operar en la consulta, 61-64, 61f-62f
prequirúrgico, 661, 662f
Leche para la conservación de los dientes, 483-484
Lengua
asimetría de la, 521-522, 522f
biopsia de la, 441f
candidiasis de la, 337f
Lesiones
de nervio(s)
clasificación de las, 50-52, 51f
maxilofaciales traumáticas, 50-53
originadas en la cirugía, 181-182, 182c, 193
periféricas, 50-53
vestibular causada por una cirugía, 181
dentoalveolares, 473-489
abordaje de las, 473
clasificación, 476-477, 477c
estabilización, duración, 484, 486t
exploración clínica en las, 474-475
historial de, 473-474, 475f
radiografía de las, 475-476, 476f-478f
tratamiento de las, 477-489
avulsión, 483-487, 486t, 487f
desplazamiento lateral, 483, 485f-486f
extrusión, 483, 484f
fracturas (de)
alveolares, 474, 487-488, 488f
corona, 478-479, 479f
y raíz, 480, 480f-481f
horizontales de la raíz, 480, 482f
grieta o fractura de la corona, 478, 479f
intrusión, 481-482, 482f-483f
lesión en la pulpa, 488-489, 489f
movilidad, 481
sensibilidad, 480-481
nasoorbitaletmoideas (NOE), 509, 509f
evaluación de las, 493, 494f
orales
diagnóstico diferencial de las, 422-447
análisis en, 429
biopsia en las V. *Biopsia*.
consentimiento informado y riesgo compartido en, 431
derivación en las, 430-431
diagnóstico diferencias de presunción, 429-430
exploración clínica en las, 424-429, 425f-428f, 426c
aspecto superficial, 426
características físicas, 424-426, 426c
coloración, 426
consistencia a la palpación, 427
ganglios linfáticos, 427-429, 427f-428f
límites y movilidad, 426-427
localización, 424
pulsación, 427
tamaño, forma y presentación del crecimiento, 426
única frente a múltiples, 426
historial
de una lesión concreta, 423-424
médico, 422-423
iluminación para el cribado clínico, dispositivos de, 429
principios, 422-431
radiografías en las, 429, 430f
seguimiento en, 430-431
vigilancia de las
posbiopsia, 431
prebiopsia, 430

patológicas
tratamiento quirúrgico, 448-467
erradicación por medio del, 448-449
lesiones benignas en tejidos blandos orales, 464-465
objetivos del, 448-449
quistes y lesiones quistoideas en las mandíbulas, 449-458
reconstrucción en, 465-467, 466f
rehabilitación funcional en el, 449
tumores
malignos de la cavidad oral, 463-464
mandibulares, 458-460
terminología de las, 426c
Leucemia no controlada como contraindicación a las extracciones, 92
Leucoplasia, 426c
Levofloxacino, 686
Ley de derechos civiles de 1964, Título VI, 196
Lidocaína, dosis máxima, 33t, 90t
Ligadura con suturas para hemostasia, 41
Limas para huesos
en alveoloplastia, 204, 205f
en la eliminación de hueso, 71, 72f
Limpieza de las heridas en caso de laceraciones, 472
Línea milohioide, 325, 328f
Linezolid, precio, 310t
Linfoma no controlado como contraindicación de la extracción dental, 92
Liposucción
del cuello, 583-584, 583f
facial, 583-584, 583f
Líquidos postoperatorios, 669-673
Luxación en la extracción dental utilizando
elevador, 101f, 106, 106f
pinzas, 107

## M

Macrólidos, 685
Mácula, 426c
Mala práctica. V. *Consideraciones medicolegales*.
declaración por, 194
definición, 188-189
litigios por
amenazas de denuncias por los pacientes, 194
campos más comunes asociados a, 193-194
conceptos legales que influyen en los, 188-189
Malestar, 300
Maligno/a, definición de, 426c
Maloclusión. V. *Deformidades dentofaciales*.
en el labio y paladar hendidos, 590-591, 591f
Mandíbulas. V. *Maxilar*.
amplitud de movimientos de la
ejercicios para la, 638, 638f
evaluación de la, 629, 629f
anterior, colocación de implantes en la, 243-244, 244f
aumento de, 268, 271f
cóndilo de la. V. *Cóndilo*.
crecimiento, 521, 522f
defectos mandibulares
evaluación del paciente con
por defectos de los tejidos
blandos, 610-611
duros, 610
por problemas asociados, 611-612
reconstrucción quirúrgica de los, 605-616
base biológica de la, 605-606
después de la escisión de un tumor, 465-467, 466f
evaluación del paciente por, 610-612
injertos
de hueso maxilofacial en, 612-613, 613f-615f
óseos en la, 606-610, 607f-609f, 611f
objetivos de la, 612
respuesta inmunitaria en la, 606
restauración de
altura del hueso mandibular, 612
continuidad, 612
volumen óseo en la, 612
efectos de la radiación en la movilidad, 364
estabilización en el traumatismo facial, 491, 492f
fracturas de las, 474
dientes afectados por la extracción, 91
prevención al extraer dientes retenidos, 147, 149f
inervación sensorial de las, 89, 89t
infecciones odontogénicas que se originan en la, 299
osteomielitis de las, 333-335, 336f
osteonecrosis mandibular inducida por bisfosfonatos, 376-379
osteorradionecrosis de la, 365, 366f-367f, 371-375, 372f-374f
posterior, colocación de implantes en la, 244, 244f
prolongación del reborde de las, 226-228, 227f-229f
quistes
aspecto radiográfico de los, 449, 449f-450f
causas, 449, 449f
clasificación, 449
tratamiento quirúrgico, 449-458
enucleación, 450-452, 451f-453f
con curetaje, 458
después de la marsupialización, 457-458
marsupialización, 454-457, 454f-457f
reconstrucción quirúrgica por defectos de la, 605-616
tumores de la, 460
intraóseos *vs.* extraóseos, 460
maxilares frente a mandibulares, 460
proximidad a estructuras vitales adyacentes y, 460
tamaño, 460
tratamiento quirúrgico de los, 458-460
agresividad de la lesión y, 460
curetaje en el, 460
duración de la lesión y, 460
enucleación en el, 460
localización de la lesión y, 460
procedimientos para, 459c, 459t
reconstrucción después del, 460, 465-467, 466f
resección marginal o parcial en, 459f, 459t, 460, 461f-463f
Mango del bisturí, 66, 67f
Maniobras de Heimlich, 27-28, 28f
Marcado de muestras por medio de suturas, 439, 443f-444f
Marcapasos, 10
transvenosos, profilaxis antibiótica en pacientes con, 316
Marsupialización
de los quistes mandibulares, 454-457, 454f-457f
enucleación después de una, 457-458
de una ránula, 410, 412f
Martillo y cincel para eliminar hueso, 71, 71f
Masaje
con fricción para problemas temporomandibulares, 639
de presión para los trastornos temporomandibulares, 639
para trastornos temporomandibulares, 639
Materiales
desechables, 59-61
extraños que dificultan la cicatrización de las heridas, 46
Maxilar. V. *Mandíbulas*.
anterior, colocación de implantes en el, 245
aumento del, 268-270, 272f-273f
avance del
con avance de la mandíbula, 538, 550f-551f
con retroceso de la mandíbula, 538, 548f-549f
en labio y paladar hendidos, 596-598
caninos del
extracción de los, 110, 110f
retenidos, 159, 160f
cirugía preprotésica de alargamiento del reborde, 228-229, 230f-231f
crecimiento del, 521, 522f
deficiencia del
con deficiencia del tercio medio, corrección quirúrgica, 535-538, 544f-547f
en labio y paladar hendidos, 590, 591f
osteogénesis de elongación por, 545-547, 556, 558f, 561f
dientes del
extracción. V. *Extracción de dientes del maxilar*.
infecciones del espacio fascial asociadas a los, 320-325, 320c
exceso de, corrección quirúrgica, 535, 540f-543f
extracción de los premolares del
primeros, 110-111, 111f
segundos, 111, 112f
infecciones odontogénicas con origen en el, 299, 299f
molares del
extracción de los, 111-112, 113f
desplazamiento de la raíz durante la, 176-177, 177f
multirradiculares, extracción abierta de los, 136, 136f-137f
movilidad del, 493, 494f
pacientes edéntulos, alternativas protésicas para, 241-242, 243f
posterior
colocación de implantes en el, 244-245
extracción de dientes retenidos y fractura de la tuberosidad del, 159
seno, 382-393
anatomía del, 382-383, 383f
cirugía oral que afecta al
complicaciones del, 389-391
diferida, 391, 391f-393f
inmediata, 389-391, 390f
comunicación entre la cavidad oral y el, 182-183, 182c, 183f
cuerpo extraño en el, 383-384, 385f, 389
elevación del, 268-270, 272f-273f
embriología del, 382-383
examen clínico del, 383, 383f
exploración radiográfica del, 383-385
interpretación de la, 384-385, 386f
TC, 384, 386f
vistas
de Waters y laterales, 384, 385f
normales, 383, 384f
extracción de un diente retenido y, 159
fragmento de raíz desplazado dentro del, 176-177, 177f
infecciones del, 321-322, 327f
exploración radiográfica de las, 384-385, 386f
no odontogénicas, 385-387
odontogénicas, 387, 387f
perforación del, 389
durante el recontorneado del reborde alveolar, 206
seudoquistes del, 388-389
sinusitis
aguda, 386, 388
crónica, 387-388, 388f-389f
exploración radiográfica de la, 384, 385f-386f
no odontogénica, 385-387
odontogénica, 387, 387f
postoperatoria, 182
tuberosidad
fractura de la, 181, 181f
reducción
tejido
duro, 205-206, 209f
blando, 215, 216f-217f
tumores del, 460
Maxilofacial, región
exploración de la, 8, 8c
flora dérmica de la, 55, 55t
revisión de la, 6c
Mecanismo(s)
de defensa del huésped en infecciones odontogénicas, 302-303, 302c
velofaríngeo en labio y paladar hendidos, 592
Mediastinitis, 331
Medicaciones dentales
amamantamiento y, 17t, 18
embarazo y, 17c, 18
Medioambiente, deformaciones dentofaciales y, 521-522, 522f-523f
Membrana aloplástica para el cierre de comunicaciones oroantrales, 391, 393f
Mepivacaína, dosis máxima de, 33t, 90t
Meticilina, 685
Metronidazol, 307, 309-310
precio, 310t
revisión, 685
toxicidad y efectos secundarios del, 309


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Micobacterias, 56
Microcirugía en el injerto óseo, 606, 609f
Microscopio quirúrgico en cirugía endodóncica, 360-361, 360f
Midazolam para el síndrome de hiperventilación, 26
Mielosupresion inducida por la quimioterapia, 375
Migraña, 622-623, 623c, 625t
Modelos de estudio montados para implantología, 239-240
Molares
  mandibulares
    extracción de los, 115-116, 116f-117f
    multirradiculares, extracción abierta de los, 133, 133f-135f
  maxilares
    extracción de los, 111-112, 113f
      desplazamiento de la raíz durante la, 176-177, 177f
    multirradiculares, extracción abierta de los, 136, 136f-137f
  terceros retenidos. V. *Extracción de dientes retenidos*.
Moldes diagnósticos en implantología e implantoterapia, 239-240
Molestias torácicas, tratamiento de urgencia por, 24-26, 24c-25c, 25f
Morfina sulfato para el dolor torácico, 26
Motivo principal de la consulta, 3
  historial del, 3
Moxifloxacino, 309-310
  definición, 309
  precio, 310t
  toxicidad y efectos secundarios, 309
Mucoceles
  de las glándulas salivales, 408-409, 410f-411f
  de los senos, 388-389
Mucosa oral, efectos de
  la quimioterapia en la, 375
  la radiación en la, 364
Mucositis causada por radiaciones, 364
Músculos masticadores, examen de los, 628, 628f
*Mycobacterium tuberculosis*, 56

## N

Náuseas después de una operación, 665-669
Necrosis del colgajo, 38, 39f
Neoplasmas. V. *Tumores*.
Nervio
  alveolar
    anterosuperior, 89t
    inferior, 89t
      lesión del, 50
        relacionada con la cirugía, 182
      relación de los dientes retenidos con el, 156, 156f
    posterosuperior, 89t
    superior medio, 89t
  lingual
    en el diseño de un colgajo, 120
    lesión del, 50
      en relación con la cirugía, 182
  mentoniano
    en diseño de colgajo, 120
    lesión relacionada con la cirugía, 181-182
  nasopalatino, 89t
    lesión relacionada con la cirugía, 181
  palatino anterior, 89t
  vestibular largo, 89t
Neuralgia(s)
  craneales diversas, 622
  definición de, 620c
  facial, 622
  glosofaríngea, 622
  postherpética, 621-622
  pretrigeminal, 620-621, 621c
  trigeminal, 620, 620c, 621t
  vagal, 622
Neurapraxia, 51f, 52
Neurofisiología del dolor, 618, 619f, 619t
Neuroma, 53, 622
Neuropatía, definición de, 620c
Neuropatología facial, 618-626
  arteritis temporal como, 624
  cefalea como, 622-624. V. también *Cefalea*.
  clasificación del dolor orofacial y, 619, 620c
  dolor facial neuropático como, 619-622. V. también *Dolor facial neuropático*.
  evaluación del paciente con, 624-626, 625t
  neurofisiología del dolor y, 618, 619f, 619t
Neurotmesis, 51f, 52
Niños
  profilaxis de la endocarditis en los, 315, 315t
  sialolitiasis en los, 407
Nistatina
  para la candidiasis, 337, 376
  revisión, 686
Nitroglicerina para el dolor torácico, 25
Nocicepción, 618, 619f, 619t
Nódulo, 426c
Nortriptilina para la neuralgia trigeminal, 621t
Nota(s)
  de alta, 664, 664c, 671f
  de progreso, 663-664, 670f
  quirúrgica para los registros
    de la consulta, 3, 172-173, 172c
    del hospital, 663, 663c, 667f-669f

## O

Oclusión, modificación permanente debido a trastornos temporomandibulares, 640
Odontalgia causada por la desaferenciación, 621, 621c
Ojos
  efecto de capucha lateral, 571-572, 573f
  protección de los, 61f, 64
  secos en el síndrome de Sjögren, 414-415, 414f-415f
Omisión del diagnóstico, 193
Operación de Von Langenbeck para el cierre del paladar duro, 595f
Opiáceos para el dolor posterior a la extracción, 170, 170t
Órdenes
  postoperatorias, 661-663, 663c, 666f
  preoperatorias, 658, 659f
Organismos patógenos transmisibles, 54-56, 55t, 56c
Ortodoncia
  en la corrección de las deformidades dentofaciales, 525-526, 527f-528f, 557
  extracción
    de dientes retenidos para facilitar la, 147
    dental relacionada con la, 91
  para la erupción de dientes intruidos, 482, 483f
Ortopnea, 10-11
Ostectomía del cuerpo mandibular en la corrección del exceso de mandíbula, 530-531, 531f
Osteítis alveolar, 186-187, 307
Osteogénesis
  por elongación
    fases de la, 543
    para el reborde alveolar, 271-274, 274f
    por deformidades dentofaciales, 538-556, 557f-561f
    por trastornos temporomandibulares, 645-647, 647f
    ventajas y desventajas de la, 543-545
  teoría de las dos fases de la, 605-606
Osteointegración, consideraciones biológicas de la, 235, 235f-236f
Osteonecrosis de los maxilares inducida por bisfosfonatos (OMB), 376-379
  alendronato y, 378-379
  atención dental de los pacientes con, 379
  mecanismo de la, 377
  signos y síntomas de la, 377, 377f
Osteorradionecrosis, 365, 366f-367f
  tratamiento de la, 371-375, 372f-374f
Osteotomía
  bilateral de división sagital
    en la corrección de la deficiencia de mandíbula, 535, 536f-537f
    en la corrección del exceso de mandíbula, 532, 535f
  de división sagital (ODS) bilateral
    en la corrección de la deficiencia mandibular, 535, 536f-537f
    en la corrección del exceso mandibular, 532, 535f
  de la rama vertical en la corrección del exceso mandibular, 531, 532f-534f
  del borde inferior en la corrección de la deficiencia mandibular, 535, 539f
  del maxilar en la corrección del exceso de maxilar, 535, 540f-543f
  Le Fort I en la corrección de la deficiencia de maxilar, 535-538, 544f-545f
  Le Fort III en la corrección de la deficiencia del tercio medio facial, 538, 547f
  límite inferior en la corrección de la deficiencia de mandíbula, 535, 539f
  maxilar, en la corrección del exceso de maxilar, 535, 540f-543f
  nasal lateral, 576f
  para la colocación de implantes, 248, 249f-250f
  segmentaria en pacientes parcialmente edéntulos, 229-232, 231f
  subapical
    en la corrección
      de la deficiencia de mandíbula, 535, 538f
      del exceso de mandíbula, 530, 531f
Otitis media en el labio y paladar hendidos, 592
Otoplastia, 577-578, 578f
Oxcarbazepina para la neuralgia trigeminal, 621t
Oxicodona para el dolor postextracción, 170, 170t
Óxido
  de etileno, esterilización con, 59
  nitroso
    angina de pecho y, 9
    en embarazadas, 18
    para extracciones, 90
Oxígeno
  hiperbárico
    en la extracción dental relacionada con radiaciones, 368
    en la reconstrucción de las mandíbulas, 610-611
  complemento de
    EPOC y, 11
    equipos para, 21-22, 21t

## P

Paciente(s)
  abandono por parte del, 192-193
  con dificultades auditivas, 197
  en posparto, 17t, 18
  hospitalizados, 652-673
    atención de los, 658-664
    cirugía de los
      batas para, 661, 663f
      guantes para, 661, 664f
      lavado de manos y brazos para, 661, 662f
      nota operatoria para, 663, 663b, 667f-669f
      preparación del cirujano y su ayudante para, 658-661, 662f-665f
    consultas de los, 654
    evaluación preoperatoria en los, 658, 659f-660f
    informe de alta para, 664, 665c, 672f
    justificación de la atención dental de los, 654-658
    nota(s)
      de alta para, 664, 664c, 671f
      de seguimiento de los, 663-664, 670f
    órdenes
      postoperatorias para, 661-663, 663c, 666f
      preoperatorias para los, 658, 659f
    problemas postoperatorios en, 665-673
      atelectasia, 669
      de las vías respiratorias, 665
      desequilibrio hídrico y electrolítico, 669-673
      fiebre, 669
      náuseas y vómitos, 665-669
      transfusiones de sangre por, 673
    protocolos de quirófano para, 658, 661f
    responsabilidades postoperatorias en los, 661-664
  immunodeprimidos, infecciones odontogénicas en, 302
  incumplimiento del, 192
Paladar
  abscesos en el, 298-299, 298f-299f
  adenoma pleomorfo del, 416, 417f
  blando, cierre del, 596, 599f-600f

carcinoma adenoideo quístico del, 419f
duro, cierre del, 594-596, 595f, 597f-598f
hendido. V. *Labio y paladar hendidos*.
Palatorrafía, 594-596, 595f, 597f-600f
Palpación, 6, 7c
Pamidronato, 376t
Pansinusitis, 386
Paños quirúrgicos, instrumentos para sostenerlos, 76, 76f
Paperas, 412
Papilas gustativas, 395, 395t
efectos de la radiación sobre las, 364
Pápula, 426c
Parestesia
definición, 620c
después de la desmielinización segmentaria, 52
orofacial, 619-620
Parotiditis víricas, 412
Patógenos, organismos
control de los. V. *Control de las infecciones*.
en las infecciones odontogénicas, 297-298, 297t
transmisibles, 54-56, 55t, 56c
Penicilina, 309
alergia a la, 309
aplicación de la, 685
ejemplo de prescripción de la, 681
en la cirugía periapical, 346
en la profilaxis de las infecciones odontogénicas, 313
precio, 310t
preoperatoria en la colocación de implantes, 245
*Peptostreptococcus* spp. en las infecciones odontogénicas, 297, 297t
Percusión, 6-7, 7c
de los dientes, 474
Pérdida
de la audición en labio y paladar hendidos, 592
de sangre, prevención de la. V. *Hemostasia*.
de volumen, envejecimiento facial y, 565-566, 565f
Perforaciones
cirugía correctora de las, 355, 355c, 356f-357f
de reabsorción, cirugía correctora por, 355, 357f
Pericoronitis
antibióticos para la, 307
extracción
de dientes retenidos y, 144-146, 145f
dental y, 92
Periótomos, 78, 78f
Personal de cirugía, preparación séptica del, 61-64, 61f-63f
Pico(s)
botador, 78, 78f
de Crane, 78, 78f
como palanca, 101, 102f
en la extracción de dientes con raíz única, 131-132, 133f
para raíces fracturadas, 78, 78f, 137-138, 138f
Piel
barreras protectoras de la, 55
cuidado de la, en la práctica cosmética facial, 566-567
de la cara, análisis de la, 566, 568f
efectos de las reacciones de hipersensibilidad sobre la, 22, 23t
maxilofacial, flora de la, 55, 55t
Pilar(es)
cigomático, 500-501, 500f
en el tratamiento de fracturas faciales, 500-501, 500f
nasomaxilares, 500-501, 500f
pterigomaxilar, 500-501, 500f
Pilocarpina para la xerostomía, 364-365
Pinza(s)
*college*, 69, 70f
de Adson, 69, 70f
de algodón, 69, 70f
de articulación vertical, 81, 84f
de campo, 76, 76f
para la retracción lingual, 68-69
de Chalazion, 436, 437f-438f
de estilo inglés, 79, 80f
de extracción, 78-83
adaptación en la técnica cerrada, 106-107, 107f-108f
como cuña, 101, 103f
componentes de, 78-79, 79f-80f
de estilo inglés, 79, 80f
fuerzas de tracción de las, 104-105, 105f
fundamentos de las, 102-105
luxación con, 107
mandibular, 79-83, 79f
de articulación vertical, 81, 84f
del N.° 151, 80-81, 83, 84f, 86f
del N.° 151A, 81, 84f
del N.° 151S, 83, 86f
del N.° 17 (molares), 81, 85f
del N.° 87 (cuerno de vaca), 81-83, 85f
maxilares, 79-80, 79f
del N.° 1, 80, 81f
del N.° 150, 80, 80f
del N.° 150A, 80, 81f
del N.° 150S, 80, 83f
del N.° 210S, 80, 83f
del N.° 53, 80, 82f
del N.° 65 (de raíces), 80, 83f
del N.° 88, 80, 82f
picos de las, 79
presión
apical por, 103-104, 103f-104f
lingual o palatina por, 104, 104f
rotatoria por, 104, 105f
vestibular por, 104, 104f
de Stillies, 69, 70f
gubia, 70, 71f
para
raíces fracturadas, 80, 83f
tejidos, 39-40, 40f, 69-70, 70f
precios, 1t
tisulares de Allis, 69-70, 70f
Placa(s), 426c
óseas
en los injertos de hueso maxilofaciales, 612, 614f-615f
en los tratamientos de las fracturas del tercio medio facial, 508-510, 508f-514f
Planificación virtual del tratamiento asistida informáticamente, 274-275, 276f
Plano oclusal, relación de la clasificación de dientes retenidos con el, 153, 153f
Plaquetas, problemas de las, 15
PMH. V. *Proteínas morfogénicas de los huesos*.
Polimialgia reumática, 624
*Porphyromonas* spp. en las infecciones odontogénicas, 297, 297t
Portaagujas
al cargar la hoja del bisturí, 66, 67f
al suturar, 72, 72f-73f
Posición del sillón para las extracciones, 98-100
mandibulares, 98-99, 99f-101f
maxilares, 98, 98f-99f, 101f
Povidona yodada, 61
Prácticas estéticas faciales
cuidado de la piel, 566-567
inyección de toxina botulínica, 567-570
rellenos dérmicos, 567, 569f
renovación dérmica facial, 568-584, 571f
Precauciones universales, 56
Premolares
mandibulares, extracción, 112-115, 115f
maxilares, extracción
primeros, 110-111, 111f
segundos, 111, 112f
retenidos, 159
Prescripciones útiles, ejemplos, 681
Presión arterial, medición de la, 6, 7f
*Prevotella* spp. en las infecciones odontogénicas, 297, 297t
Prilocaína, dosis máxima de, 33t, 90t
Privilegio terapéutico, 191
Problemas
para comer cuando hay labio y paladar hendidos, 591-592
respiratorios
en el asma, 26, 26c, 27f
en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 27
por aspiración
de cuerpos extraños, 27-28, 28c, 28f-29f
del contenido gástrico, 28-29, 29c, 30f
por síndrome de hiperventilación, 26, 26c-27c
tratamiento de urgencia de los, 26-29
Procedimiento
de Caldwell-Luc para la sinusitis maxilar, 388, 388f
de descenso del suelo de la boca
vestibuloplastia y, 226-228
vestibuloplastia labial y, 226-228, 228f-229f
de Wardill para el cierre del paladar blando, 596, 600f
Procoagulantes para hemostasia, 41
Profilaxis con antibióticos de la endocarditis en los procedimientos dentales, 314-316, 314c-315c, 315t
Programa de fármacos de la Drug Enforcement Administration, 679
Proporción/proporciones
corona
a implante, 241
-raíz desfavorable, cirugía periapical y, 346
faciales normales, 522-523, 524f
Protección contra los rayos ultravioleta en cosmética facial, 566-567
Proteínas morfogénicas de los huesos (PMH)
descripción, 610
en la colocación de implantes, 267-268, 269f
Prótesis
articulación temporomandibular, 644-645, 645f-646f
dientes retenidos debajo de las, 146, 148f
en la corrección de las deformidades dentofaciales, 557
fijas completas sostenidas por implantes, 257, 259f
híbridas, 257, 259f
Protocolo(s)
de lavado quirúrgico, 64
de quirófano, 658, 661f
Prueba
de Schirer para ojos secos, 415, 415f
de sonarse la nariz para comprobar la comunicación oroantral, 182
Pulpa
comprobación de la, 475
extracción de dientes por necrosis de la, 91
infección de la, 298
tratamiento de la, 488-489, 489f
Pulpotomía, 479, 479f
Pulso, medición de la frecuencia del, 6, 7f
Pulverizaciones y estiramientos para los trastornos temporomandibulares, 639
Punto de apoyo en la extracción de dientes monorradiculares, 131-132, 132f
Punzón de tejidos, método de descubrimiento del implante con un, 251, 252f
Pústula, 426c


## Q


Queilitis angular, 337
Queiloplastia, 580, 582f
Queilorrafía, 593-594, 594f-595f
de Millard, 595f
Queratoconjuntivitis seca en el síndrome de Sjögren, 414-415, 414f-415f
Queratosis, 426c
Quimioterapia
efectos hematopoyéticos de la, 375
efectos sobre
la flora oral, 375
la mucosa oral, 375
infecciones odontogénicas y, 302
por tumores orales, 464
tratamiento odontológico durante la, 375
Quiste(s)
de retención en el seno maxilar, 389
definición, 449
enucleación de, 445f
mandibulares
aspecto radiográfico, 449, 449f-450f
causas, 449, 449f
clasificación, 449
tratamiento quirúrgico, 449-458
enucleación, 450-452, 451f-453f, 457-458
con curetaje, 458
marsupialización, 454-457, 454f-457f
periapicales, enucleación de, 450, 451f-453f
/tumor odontogénico, prevención por extracción de un diente retenido, 146-147, 148f-149f


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

## R


Radiografía
  cefalométrica
    en cirugía preprotésica, 202, 203f
    en las deformidades dentofaciales, 523-524, 524f, 525t
  de quistes mandibulares, 449, 449f-450f
  de seno maxilar, 383-385. V. también *Maxilar, seno, examen radiográfico del*.
  durante el embarazo, con protección por un delantal de plomo, 17f, 18
  en cirugía
    periapical, 354
    preprotésica, 202, 203f
  en el diagnóstico diferencial de lesiones orales, 429, 430f
  en extracciones dentales, 93-96, 94f
    configuración de las raíces en las, 94-95, 95f-97f
    estado del hueso circundante en las, 96, 97f
    relación con estructuras vitales en las, 94, 94f-95f
  en infecciones odontogénicas, 301
  en lesiones dentoalveolares, 475-476, 476f-478f
  en trastornos
    de las glándulas salivales, 398-399, 399c, 399f-400f
    temporomandibulares, 629-631
  en traumatismos faciales, 493-496, 495f-497f
  panorámica
    en implantología, 240, 240f-241f
    en los trastornos temporomandibulares, 629, 630f
Radioterapia, 363-375
  efectos sobre
    flora oral, 365
    glándulas salivales, 364-365, 365f-366f
    huesos de la, 365, 366f-367f
      tratamiento con, 371-375, 372f-374f
    movilidad de la mandíbula, 364
    mucosa oral, 364
  evaluación dental antes de la, 365-366
  extracciones dentales y, 91-92
    postirradiación, 368
    preirradiación, 368
    tercer molar retenido, 368
  implantes dentales después de la, 369, 370f-371f
  mantenimiento de los dientes después de la, 367
  por tumores orales, 463-464
  preparación de los dientes para la, 367-368
  tratamiento de las caries después de la, 368
  uso de dentaduras artificiales por pacientes edéntulos después de la, 369
Radiotransparencias periapicales, 96, 97f
Raíces de implantes, 253, 253f
Raíz
  caries que se extienden hasta la, 95, 96f
  cirugía periapical por curvatura, 343f
  configuración en la evaluación radiográfica para una extracción, 94-95, 95f-97f
  desplazamiento de la, 176-177, 176c, 177f
  dilacerada, 129, 130f
  divergente, 129, 130f, 148f, 154
  extracción
    de dientes retenidos y morfología de la, 153-158, 154f-155f, 158f
    dental y anquilosis, 92-93, 93f
  fractura de la, 176, 176c, 475, 476f
    horizontal, 343, 344f, 480, 482f
    vertical, cirugía endodóncica por, 358, 359f
  fragmentos de
    eliminación de los, 137-138, 138f-140f
    justificación de dejarlos, 138-139
  hipercementosis de la, 129, 129f
  reabsorción de la, 95, 96f
    extracción de dientes retenidos como prevención de la, 146, 147f
Rama ascendente, clasificación de la relación de los dientes retenidos con el límite anterior de la, 152-153, 152f-153f
Ramsay Hunt, síndrome de, 622
Ránula, 409-410, 411f-413f
Reacciones alérgicas de hipersensibilidad, 22-24, 23t
Reborde alveolar
  conservación del, 224-225, 226f
  corrección de la relación anómala del, 229-232, 231f
    en pacientes
      parcialmente edéntulos, 229-232, 231f
      totalmente edéntulos, 232
  eliminación del tejido hipermóvil sin soporte en el, 215-217, 218f
  hendiduras del, 586, 586f
  hiperplasia fibrosa inflamatoria del, 217, 219f
  osteogénesis de elongación del, 271-274, 274f
  recontorneado del, 204-208
    alveoloplastia en el
      intraseptal, 204-205, 208f
      simple, con extracción de varios dientes, 204, 205f-207f
    para la exostosis palatina lateral, 206-207, 211f
    por exostosis vestibular y concavidades excesivas, 206, 210f-211f
    reborde en cuchillo en la, 204, 207f
    reducción
      de la tuberosidad maxilar en, 205-206, 209f
      de los tubérculos genianos en la, 208
      del reborde milohioideo en la, 207-208, 212f
Reconstrucción labial, 226, 227f
Reducción de riesgos, 189-190
Reemplazo total de la articulación
  debido a trastornos temporomandibulares, 644-645, 645f-646f
  después de una infección, profilaxis antibiótica contra, 316-317
Reepitelialización, 44
Regeneración
  del hueso
    guiada para la colocación de implantes, 268, 270f
    teoría de las dos fases de la, 605-606
  en la curación de los nervios, 52f, 53
  tisular guiada, 50
    en cirugía endodóncica, 361
Registros
  electrónicos, 191-192
    reglamentaciones de la HITECH, 196
  médicos, 191
  y documentación, 191
Reglamentaciones de la HIPPA sobre privacidad, 195-196
Reimplantación de un diente avulsionado, 483-484, 486-487
Relación dentista-paciente, 189-190
  finalización de la, 192
Relajación, su práctica para los trastornos temporomandibulares, 638
Relajantes musculares en los trastornos temporomandibulares, 637
Rellenos dérmicos en medicina estética facial, 567, 569f
Remodelación
  etapa de cicatrización
    de heridas, 45-46, 46f
    del hueso, 47, 49f
Renovación
  ablativa con láser, 569-570
  facial, 568-584, 571f
Reparación
  de las heridas. V. *Cicatrización de las heridas*.
  o escisión del disco por trastornos temporomandibulares, 642-644, 643f-644f
Resonancia magnética (RM)
  en los trastornos
    de las glándulas salivales, 403
    temporomandibulares, 631, 631f
Respiratorios, problemas. V. *Problemas respiratorios*.
Responsabilidad civil, conceptos legales que influyen sobre la, 188-189
Respuesta inmunitaria en la reconstrucción ósea, 606
Restauraciones
  en cirugía periapical, 343, 344f
  en la corrección de deformidades dentofaciales, 525, 557
Retención
  distoangular, 150-152, 152f, 158, 158f, 163-164, 165f
  horizontal, 150, 151f, 162-163, 163f
  mesioangular, 150, 151f, 158, 158f, 162, 163f
  ósea
    parcial, 157, 157f
    total, 157, 157f
  transversal, 152
  vertical, 150, 151f, 158, 158f, 163, 164f
Retractor(es), 68-69, 68f-69f
  Austin, 68, 68f
  de las mejillas, 68, 68f
  lingual, 68, 69f
    de Weider, 68, 69f
  Minnesota, 68, 68f
  Seldin, 68, 69f
Retroceso de la mandíbula con avance del maxilar, 538, 548f-549f
Revisión de los sistemas, 6, 6c
Rinoplastia, 575-576, 576f-577f
Risedronato, 376t
Rumor, 427


## S


Saco folicular, su tamaño y la extracción de dientes retenidos, 155, 155f
Saliva
  control neurosecretor de la, 398, 398f-399f
  examen de la, 397t, 404
  funciones de la, 397-398, 397c, 397t, 398f
Sangrado. V. *Hemorragia*.
Sedación
  en pacientes embarazadas, 18
  para el síndrome de hiperventilación, 26
  para la extracción de dientes, 90
    retenidos, 165
Segmento intermaxilar, 587, 589f
Segundo
  molar mandibular, extracción de dientes retenidos y contacto con el, 156
  premolar
    granuloma del, 184f
    maxilar, extracción del, 111, 112f
Seguridad, disposiciones de la HIPPA sobre, 195-196
Sembrado bacteriano, 314
Seno
  cavernoso
    infecciones del, 321, 326f
    trombosis del, 322-325, 327f
  elevación del
    en la sinusitis maxilar, 388
    para aumento del maxilar, 268-270, 272f-273f
  maxilar, 382-393. V. también *Maxilar, seno*.
  paranasal, flora del, 55, 55t
Sensibilidad dental, 480-481
Separación craneofacial, 499, 499f
Sepsis, definición, 57
Septoplastia, 575-576, 577f
Seudoquistes antrales, 388-389
Sialoadenitis, 401, 402f-403f, 410-415, 413f
Sialodocitis, 401, 402f
Sialodocoplastia, 407-408, 408f
Sialodocotomía, 408f
Sialoendoscopia, 403-404, 405f
Sialografía, 399-401
  de substracción digital, 400-401, 401f
  digital por sustracción, 400-401, 401f
  en la sialoadenitis, 401, 402f-403f
  en la sialodocitis, 401, 402f
  fases de la, 400, 400f-401f
  técnica de la, 400, 400f
Sialolitectomía, 408f
Sialolitiasis, 398-399, 399b, 399f-400f, 405-408
  en los niños, 407
  incidencia de la, 406-407, 406c
  manifestaciones clínicas de la, 407, 407c, 407f
  tratamiento de la, 407-408, 407c, 407f-409f
Sialometaplasia necrosante, 412-414, 414f
Sialoquímica, 397t, 404
SIDA. V. *VIH/SIDA*.
Signo(s)
  de la mucosa en las reacciones de hipersensibilidad, 22, 23t
  del túnel en los neuromas, 622
  vitales
    en la exploración física, 6, 7f
    en las infecciones odontogénicas, 300-301

Sillón odontológico, 21, 21f
Síncope vasovagal, tratamiento de urgencia del, 29-30, 31f
Síndrome
  de boca ardiente, 622
  de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). V. *VIH/SIDA*.
Sínfisis mandibular, injerto óseo procedente de la, 267, 267f
Sinusitis
  definición, 386
  maxilar. V. *Maxilar, sinusitis*.
Sistema
  cardiovascular
    efectos de la reacción de hipersensibilidad sobre el, 23-24, 23t
    revisión del, 6c
    trastornos, 8-11, 9b-11c
  de conservación de los dientes, 483-484
  de navegación intraoperatoria para tratar las fracturas del tercio medio facial, 510, 515f
  de placa y tornillo reabsorbibles para tratar las fracturas del tercio medio, 510, 514f
  hematopoyético, efectos de la quimioterapia sobre el, 375
Sjögren, síndrome de, 414-415, 414f-415f
  biopsia de las glándulas salivales en el, 405, 406f
Sobredentadura
  cirugía por, 225-226
  soportada por implantes y tejido, 256, 257f
  totalmente soportada por implantes, 256-257, 258f
Socavaciones
  linguales, 244, 244f
  recontorneado de la cresta alveolar debido a excesivas, 206, 210f-211f
Socavado en la eliminación de dientes retenidos, 161-162
Solución
  de Hanks para la conservación de los dientes, 483-484
  salina postoperatoria, 673
Soporte vital básico (SVB), 20, 20c
*Streptococcus milleri* en las infecciones odontogénicas, 297, 297t
Suelo
  de la boca, descenso. V. *Procedimiento*.
  orbitario, fractura en estallido del, 499, 500f
Sueño, cirugía ortognática por apnea obstructora del, 538, 555f-556f
Sujetar como un lapicero, 121, 122f
  el bisturí, 66-67, 67f
Sulfato de bario en el procedimiento de apicoformación, 489, 489f
Suministros y equipos de urgencia, 21-22, 21f-22f, 21t-22t
Supernumerarios, dientes. V. *Dientes supernumerarios*.
Sustancias controladas según la clasificación de la Drug Enforcement Administration, 679
Sustitutos de los injertos para la colocación de implantes, 267-268, 267f, 269f-270f
Suturas, 72-74
  agujas para, 72-73, 73f, 124, 124f
  atadura de las, 124, 126f-127f
  continuas, 127-128, 129f
  de *catgut*, 73-74
    crómico, 73-74
  de colchón horizontal, 127, 128f
  de monofilamento, 74
  de polifilamento, 74
  de retracción, 436, 437f-438f
  de seda, 74
  eliminación y evaluación en la cirugía periapical, 354
  en cabestrillo para la cirugía periapical, 354, 355f
  en figura de ocho, 124, 124f
    en las comunicaciones oroantrales, 183, 183f
  interrumpidas simples, 127
  materiales para, 73-74
  portaagujas para, 72, 72f-73f, 124, 124f
  principios de la, 123-128
  reabsorción de las, 73-74
  retracción, 436, 437f-438f
  tamaño de las, 73
  técnica de las, 124, 125f-126f
  tijeras para, 74, 74f


## T


Tabaquismo, cicatrización de heridas y, 168-169
Técnica
  alveoloplástica de Dean, 204-205, 208f
  de esterilización en cirugía realizada en la consulta, 64
  de la ventana abierta para la eliminación de fragmentos de raíces y otros, 138, 140f
  limpia para operaciones realizadas en la consulta, 61f-62f, 64
Tejido
  blando
    anomalías del, 210-223
      eliminación del tejido hipermóvil sin soporte por, 215-217, 218f
      escisión del exceso de tejido blando palatino lateral por, 215, 218f
      frenectomía labial por, 217-222, 220f-223f
      hiperplasia fibrosa inflamatoria como, 217, 219f
      reducción de
        almohadilla retromolar mandibular por, 215
        tuberosidad maxilar por, 215, 216f-217f
    biopsia de, 434
      anestesia en la, 434-436
      cierre de heridas en los, 436-438, 439f
      cuidado de las muestras de, 438-439, 442f-444f
      ejemplos de, 440f-441f
      entrega de muestras de, 439-440, 444f
      estabilización tisular de los, 436, 437f-438f
      hemostasia en los, 436
      incisiones en los, 436, 439f
      instrumentos para los, 432b
    colgajos de. V. *Colgajos*.
    en las cavidades óseas, eliminación del, 69f, 72
    flojedad del, en la extracción dental cerrada, 105-106, 105f
    infección del, 298, 298f
    instrumentos para
    lesiones del, 470-473
      abrasión como, 470-471, 471f
      causadas por la cirugía, 175-176, 175c, 175f-176f
      con lesiones dentoalveolares, 474
      contusión como, 471, 471f
      laceración como, 471-473, 472f-473f
    conjuntivo periodontal frente a periimplante, 236
    de granulación postextracción, 118
    estabilización del, en la biopsia de tejidos blandos, 436, 437f-438f
    instrumentos para incidir el, 66-67, 67f
    manipulación quirúrgica del, 39-40, 40f
    necrótico, dificultad de cicatrización de las heridas y, 46
    periodontal, tejido blando preimplante *vs.*, 236, 237f
    regeneración guiada del, 50
      en cirugía endodóncica, 361
      retracción del, 68-69, 68f-69f
      sujeción del, 69-70, 70f
      suturar el, 72-74
    manipulación quirúrgica del, 39-40, 40f
    periodontal *vs.* periimplante, 236, 237f
Telemedicina, consideraciones medicolegales relacionadas con la, 195
Telitromicina, precio, 310t
Tensión, dificultad de cicatrización de las heridas y, 47
Tensionales, cefaleas, 623, 623c, 625t
Terceros molares retenidos. V. *Extracción de dientes retenidos*.
Tetraciclinas
  aplicación de las, 308f, 309, 685
  toxicidad y efectos secundarios, 309
Tic doloroso, 620, 620b, 621t
Tijeras
  de Dean, 74
  de Metzenbaum, 74, 74f
  de sutura, 74, 74f
  iris, 74, 74f
  para sutura, 74, 74f, 125
  para tejidos blandos, 74, 74f
Tiludronato, 376t
Tirotoxicosis, 14
Titanio para implantes, 235
Título VI de la Ley de Derechos Civiles de 1964, 196
Toallas, instrumentos para sujetar, 76, 76f
Tomografía computarizada (TC)
  con emisión de fotón único para los trastornos temporomandibulares, 631, 632f
  de las fracturas del tercio medio facial, 496, 497f
  de las fracturas mandibulares, 494
  del seno maxilar, 384, 386f
  en cirugía preprotésica, 202-203
  en los trastornos
    de glándulas salivales, 401-403, 404f
    temporomandibulares, 630, 630f
  por haz cónico
    de las glándulas salivales, 401-403
    en la implantoterapia, 240, 241f, 274-275, 275f
    en las deformaciones dentofaciales, 523-524, 526f
    en los trastornos temporomandibulares, 630-631, 631f
Tomogramas en los trastornos temporomandibulares, 629
Topiramato para la neuralgia trigeminal, 621t
Tormenta tiroidea, 34-35, 35c
Tornillo
  cobertor, 254
  de cicatrización, 254
  de retención de prótesis, 256
Torus
  mandibulares, extirpación de los, 210, 213f-215f
  maxilares, extirpación de, 209-210, 212f-213f
Toxicidad. V. *Aspecto tóxico*.
Toxina botulínica
  en cosmética facial, 567-570
  en los trastornos temporomandibulares, 638, 638f
Tracto fistuloso crónico, 299, 300f
Transfusión de sangre a pacientes postoperatorios, 673
Traqueostomía, 492, 492f
Transiluminación del seno maxilar, 383, 383f
Trasplante
  de órganos, 12, 12c
  renal, 12, 12c
Trastornos
  convulsivos, 16, 16c
  hemáticos, 15-16, 15c-16c
  hepáticos, 12-13, 13c
  neurológicos, 16, 16c
  pulmonares, 11, 11c-12c
  renales, 11-12, 12c-13c
  temporomandibulares, 627-649
    alteraciones internas en los, 632-633, 632f-634f, 633c
    anquilosis en los, 635-636, 636f
    artropatía degenerativa en los, 633-634, 634f
    clasificación de los, 632-636
    dislocación en los, 635, 635f
    dolor miofascial en los, 632, 637
    enfermedades artríticas sistémicas en los, 634-635, 635f
    evaluación
      psicológica de los, 631
      radiográfica de los, 629-631
        artrografía, 630, 630f
        nuclear, 631, 632f
        panorámica, 629, 630f
        RM, 631, 631f
        TC, 630, 630f
        TCHC, 630-631, 631f
        tomográfica, 629
    exploración física en los, 628-629, 628f-629f
    historial del paciente en los, 627-628
    infecciones en los, 636
    litigios relacionados con, 194
    neoplasia en los, 636
      reversible, 636-640
    tratamiento de los
      educación de los pacientes acerca del, 636-637
      farmacoterapia en el, 637-638, 638f
      feruloterapia en el, 639-640, 639f-640f
      fisioterapia en el, 638-639, 638f
      modificación de la oclusión permanente en el, 640
      osteogénesis por elongación como, 645-647, 647f
      quirúrgico, 640-645. V. también *Cirugía de la articulación temporomandibular*.


© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Tratamiento(s)
de los espacios muertos, 41, 41f
de referencia, 189
inmunodepresor, infecciones odontogénicas y, 302
interrupción del, 192
postoperatorio, 168-173
alimentación en el, 171
control de la hemorragia en el, 168-169, 169f
control del dolor en el, 169-171, 170t
edema en el, 171, 171f
en pacientes hospitalizados. V. *Pacientes hospitalizados*.
equimosis en el, 172, 172f
higiene oral en el, 171
infección en el, 171-172
nota quirúrgica en el, 172-173, 172c, 677
seguimiento en el, 172
trismo en el, 172
Traumatismo(s)
dentoalveolar. V. *Lesiones dentoalveolares*.
del tejido blando. V. *Tejido blando, lesiones del*.
equipo de, 492
facial
causas, 496
clasificación, 496-499
evaluación, 491-496
examen radiográfico, 493-496, 495f-497f
exploración física, 492-493, 492f-494f
historial, 492-493
inmediata, 491-492, 492f
Tretinoína en cosmética facial, 566-567
Trimetoprim-sulfametoxazol, precio, 310t
Trismo
después de la extracción de dientes retenidos, 166
en las infecciones odontogénicas, 303
postirradiación, 364, 368
postoperatorio, 172
Trombina tópica para la hemorragia postoperatoria, 184
Trombos cerebrovasculares, 36
Tubérculos genianos, reducción de los, 208
Tuberculosis, 56
Tuberosidad maxilar
fractura de la, 181, 181f
reducción de la
tejido
blando, 215, 216f-217f
duro, 205-206, 209f
Tumores
de las glándulas salivales, 415-419
benignos, 416-417, 417f
biopsia de, 404-405, 405f
distribución de, 416t
malignos, 418-419, 418f-419f
de las mandíbulas. V. *Mandíbula, tumores de la*.
en la articulación temporomandibular, 636
extracción dental en la zona de, 92
malignos de la cavidad oral, 463-464
odontogénicos, prevención de la extracción de dientes retenidos por, 146-147, 148f-149f

## U

Úlcera, definición de, 426c
Urgencias médicas (en), 19-36
afectación cerebrovascular, 36, 36c
alteración de la conciencia como, 29-36
asma, 26, 26c, 27f
aspiración
de contenido gástrico, 28-29, 29c, 30f
de cuerpos extraños, 27-28, 28c, 28f-29f
crisis epilépticas, 30-32, 32f
diabetes mellitus, 33-34, 34c, 34f
disfunción tiroidea, 34-35, 35c
enfermedad pulmonar obstructiva crónica, 27
frecuencia de las, 19
hipotensión ortostática, 30, 30c
inducida por la ansiedad, 20, 20c
insuficiencia suprarrenal, 35-36, 35c-36c, 35t
molestias torácicas como, 24-26, 24c-25c, 25f
preparación para las, 20-22, 20c
prevención de, 19-20
reacciones de hipersensibilidad como, 22-24, 23t
respiratorias, 26-29
síncope vasovagal, 29-30, 31f
síndrome de hiperventilación, 26, 26c-27c
tipos de, 22-36
toxicidad por anestésicos locales, 32-33, 33t
tratamiento de las
acceso a asistencia en las, 20-21
educación continuada en, 20, 20c
formación del personal de la consulta en, 20
suministros y equipos para, 21-22, 21f-22f, 21t-22t
Úvula bífida, 586, 587f

## V

Vancomicina, precio, 310t
Vasoconstricción en la cicatrización de las heridas, 44, 44f
Vasoconstrictores para la hemostasia, 41
Vasodilatación en la cicatrización de las heridas, 44, 44f
VELscope, 429
Vendajes compresivos para el tratamiento de los espacios muertos, 41
Ventana ósea en la biopsia intraósea, 442, 445f
Vesícula, 426c
Vestibuloplastia
con epitelialización secundaria en la frenectomía labial, 221, 222f
de colgajo transposicional, 226, 227f
labial y descenso del suelo de la boca, 226-228, 228f-229f
maxilar con injerto de tejido, 229, 231f
submucosa, 228-229, 230f-231f
Vías respiratorias
aspiración de cuerpos extraños a las, 27-28, 28b, 28f-29f
estrechas o aplastadas por deficiencia mandibular, 555f-556f
problemas postoperatorios relacionados con las, 665
superiores, bacterias en las, 54-55, 55t
tratamiento en los traumatismos faciales, 491-492, 492f
Vigilancia
posbiopsia, 431
prebiopsia, 430
VIH/SIDA, 56
infecciones odontogénicas en pacientes con, 302
relación dentista-paciente y, 193
Virus, 55-56, 56c
de la inmunodeficiencia humana. V. VIH/SIDA.
Visibilidad en la cirugía, 37
Vista de Waters del seno maxilar, 384, 385f
Vitamina C en cosmética facial, 566-567
ViziLite, sistema, 429
Volumen óseo, restauración del, 612
Vómer, técnica del colgajo del, 596, 598f
Vómitos
en la aspiración de contenido gástrico, 28-29, 29c, 30f
en pacientes postoperatorios, 665-669
Voriconazol, 686

## W

Warfarina, 16, 16c
Warthin, tumor de, 417, 417f
Weber, glándulas de, 395, 395t

## X

Xenoinjertos, 609
para la colocación de implantes, 267
Xerostomía
en el síndrome de Sjögren, 414, 414f
inducida por las radiaciones, 364-365, 365f-366f
tratamiento de la, 364-365

## Y

«Y», incisión en, 121, 122f
Yodóforos, 61, 64
actividad biocida de los, 60t

## Z

Z-plastia, técnica de frenectomía labial, 219-221, 221f
Zoledronato, 376t
Zóster, neuralgia postherpética después del, 621-622