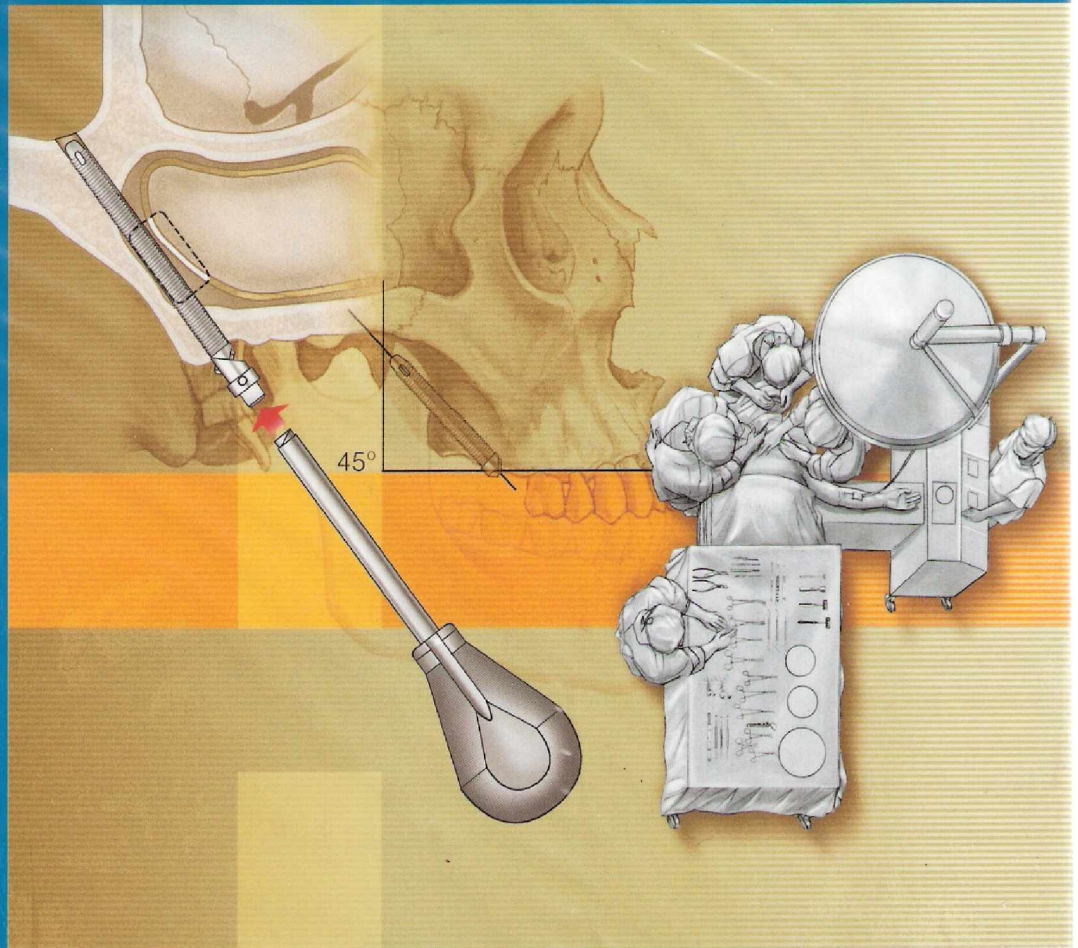


Guillermo Raspall

Cirugía Oral e Implantología

2a. EDICIÓN



EDITORIAL MEDICA
panamericana

Índice general



	Págs.
<i>Índice de autores</i>	VII
<i>Prólogo</i> , por J. S. López-Arranz	IX
<i>Prólogo</i> , por C. Navarro Vila	XI
<i>Prólogo a la 1ª edición</i> , por G. Raspall	XIII
<i>Capítulo 1.</i> Evaluación y manejo del paciente en cirugía oral	1
<i>Capítulo 2.</i> Anestesia local y regional	15
<i>Capítulo 3.</i> El acto quirúrgico	39
<i>Capítulo 4.</i> Exodoncia simple y complicada	63
<i>Capítulo 5.</i> Cirugía de las retenciones dentarias	95
<i>Capítulo 6.</i> Cirugía ortodóncica	125
<i>Capítulo 7.</i> Cirugía preprotésica	143
<i>Capítulo 8.</i> Cirugía en implantes	167
<i>Capítulo 9.</i> Cirugía avanzada en implantes. Injertos óseos en cirugía implantológica	213
<i>Capítulo 10.</i> Quistes maxilares y cirugía periapical	237
<i>Capítulo 11.</i> Infecciones odontógenas	263
<i>Capítulo 12.</i> Cirugía periodontal	289
<i>Índice analítico</i>	329

Evaluación y manejo del paciente en cirugía oral

INTRODUCCIÓN

FACTORES DE RIESGO EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO

- Historia clínica
- Parámetros fisiológicos
 - Alteraciones hidroelectrolíticas
 - Recuento de hemáties
 - Malnutrición
- Infección
- Prevención de las complicaciones
- Educación del paciente
 - Consentimiento informado

EVALUACIÓN POR SISTEMAS

- Enfermedades cardiovasculares
 - Hipertensión
 - Cardiopatía isquémica
 - Insuficiencia cardíaca congestiva
 - Patología valvular
 - Arritmias
 - Endocarditis bacteriana
- Enfermedades pulmonares crónicas
 - Evaluación preoperatoria
 - Factores pulmonares de riesgo quirúrgico
 - Complicaciones postoperatorias
 - Manejo postoperatorio del paciente neumópata
- Enfermedades renales
 - Diálisis renal
 - Paciente con trasplante renal
 - Complicaciones postoperatorias

- Enfermedades hepáticas
 - Evaluación preoperatoria
 - Factores de riesgo quirúrgico
- Endocrinopatías
 - Diabetes *mellitus*
 - Hipertiroidismo
 - Gestación
- Enfermedades neurológicas
 - Epilepsia

LA HEMOSTASIA Y SUS ALTERACIONES

- Concepto
- Factores de la coagulación
- Evaluación preoperatoria de la hemostasia
 - Historia clínica
 - Exploración física
 - Pruebas complementarias
- Alteraciones de la hemostasia
 - Alteraciones de las plaquetas
 - Alteraciones de la función plaquetaria
 - Alteraciones de la pared de los vasos
 - Alteraciones de la coagulación de la sangre

MANEJO DE LA HEMORRAGIA DURANTE LA CIRUGÍA

- Procesos locales
- Procesos sistémicos

INTRODUCCIÓN

Una de las principales características de la cirugía oral y maxilofacial es que la mayor parte de procedimientos efectuados son de naturaleza electiva y se realizan sobre pacientes jóvenes y sanos. Ello no es óbice para un estudio preoperatorio minucioso del sujeto para valorar el riesgo quirúrgico. Este concepto supone la probabilidad de que en el período perioperatorio se produzcan daños o la pérdida de la vida del paciente. Así pues, antes de una

intervención se deben considerar las posibles complicaciones y estimar la relación beneficio-riesgo.

El riesgo quirúrgico puede clasificarse en:

1. *Riesgo asociado con el procedimiento.* Los procedimientos de cirugía oral se asocian con una tasa de mortalidad del 0,27%.
2. *Riesgo relacionado con el profesional.* Derivados de las aptitudes, experiencia y población atendida por el profesional o la institución.

3. *Riesgo relacionado con la anestesia.* Ver Capítulo 2.
4. *Riesgo relacionado con el paciente.* El resto del capítulo se dedicará a este apartado.

La Sociedad Americana de Anestesiología estableció unos parámetros que permiten estimar el estado general del paciente en relación al riesgo que supone la intervención (Tabla 1.1). La mortalidad preoperatoria se correlaciona bien con el estadije ASA.

Tabla 1.1. Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)

Clase I.	Paciente sano
Clase II.	Paciente con enfermedad sistémica ligera
Clase III.	Paciente con enfermedad sistémica importante, pero no incapacitante
Clase IV.	Paciente con enfermedad sistémica incapacitante que es una amenaza constante a la vida
Clase V.	Paciente moribundo, cuya supervivencia no superará las 24 h
E.	Añadir cualquier intervención quirúrgica de urgencias

FACTORES DE RIESGO EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO

Aunque cada enfermedad tiene su historia natural propia existen una consideraciones generales a tener en cuenta al evaluar y minimizar los riesgos quirúrgicos de un paciente (Tabla 1.2).

El riesgo quirúrgico depende de varios factores:

- Estado médico general del paciente.
- Historia natural de la enfermedad responsable de la intervención quirúrgica a que va a ser sometido el paciente.
- Cualquier alteración que la cirugía pueda acarrear sobre el estado médico general previo del paciente.

Tabla 1.2. Examen preoperatorio de rutina en cirugía oral ambulatoria

	Menor de 40 años	Mayor de 40 años	Mayor de 60 años
Rx Tórax			+
EKG		+	+
Hemograma	+	+	+
Glucosa/urea		+	+

HISTORIA CLÍNICA

Es uno de los parámetros más fiables para detectar ciertos factores de riesgo como:

1. Enfermedades familiares:
 - Alteraciones hemorrágicas.
 - Complicaciones anestésicas.

2. Problemas en intervenciones y anestésicas anteriores.
3. Alergias o asma.
4. Medicación:
 - Corticoesteroides.
 - Diuréticos.
 - Anticoagulantes.
 - Antiagregantes.

PARÁMETROS FISIOLÓGICOS

El control de ciertos parámetros fisiológicos en los pacientes quirúrgicos puede disminuir su riesgo quirúrgico.

Alteraciones hidroelectrolíticas

Una historia de náuseas, vómitos, anorexia crónica u obstrucción intestinal, puede asociarse a deshidratación y alteraciones electrolíticas. No hay que olvidar que en situaciones agudas los valores de los electrolitos en plasma pueden no reflejar el estado metabólico real del paciente, por lo que la valoración clínica será fundamental (peso, color de piel y mucosas, distensión yugular).

Recuento de hematíes

Unos niveles de hemoglobina superior a 10g/dl son el mínimo aceptable para la cirugía. De todas formas, debido a las enfermedades relacionadas con la transfusión de sangre, este límite puede ser cuestionado sobre todo en aquellos casos en que el paciente permanezca asintomático o con buena tolerancia a la clínica derivada de su anemia.

Preoperatoriamente deberá considerarse la transfusión de concentrados de hematíes en los siguientes casos:

1. Hemoglobina inferior a 10 g/dl, con pérdidas de sangre antes de la intervención.
2. Manifestaciones clínicas de hipovolemia debidas a pérdida sanguínea durante las 12 h previas a la intervención.
3. Sospecha o pruebas de contracción crónica del volumen de sangre.
4. Pacientes con enfermedad cardiopulmonar y con déficit de aporte de oxígeno.

Malnutrición

La malnutrición puede incrementar el riesgo quirúrgico. Se ha detectado una relación entre el déficit nutricional y una mayor incidencia de muertes por infecciones en pacientes intervenidos de forma electiva.

INFECCIÓN

Toda infección debe ser controlada antes de la intervención. Las operaciones electivas deberían aplazarse

hasta conseguir un control total de la infección. La profilaxis antibiótica puede reducir el riesgo de complicaciones por infecciones (Tabla 1.3).

Tabla 1.3. Situaciones que requieren profilaxis antibiótica

Lesiones cardíacas que requieren profilaxis de endocarditis (Tabla 1.5)
Diabéticos mal controlados
Anemia falciforme
Pacientes trasplantados sometidos a terapia inmunosupresora
Pacientes sometidos a quimioterapia/radioterapia
Diálisis renal
SIDA
Alcoholismo crónico
Prótesis articular reciente (< 6 meses)
Shunt por hidrocefalia
Terapia esteroidea a dosis altas

PREVENCIÓN DE LAS COMPLICACIONES

En las situaciones agudas el pronóstico dependerá en gran parte de la prevención de las complicaciones que se presentan a lo largo de la historia natural de la enfermedad. Es importante establecer el diagnóstico e indicar el tratamiento de la enfermedad de base antes de que aparezcan, incluso en los casos en que se requiera una intervención quirúrgica para llegar al diagnóstico.

EDUCACIÓN DEL PACIENTE

Es importante que el paciente tenga una visión realista de su enfermedad, su pronóstico y la evolución esperada de la intervención a la que va a ser sometido. De esta forma se asegurará la máxima cooperación del enfermo con el médico reduciendo el riesgo quirúrgico (Tabla 1.4).

Tabla 1.4. Protocolo de reducción del estrés

1. Reconocer el riesgo médico y obtener las consultas necesarias
2. Reconocer la ansiedad del paciente sobre el tratamiento
3. Programar la visita del paciente
a) A primera hora de la mañana
b) Minimizar la espera
c) Tratamientos cortos
4. Control de la ansiedad
a) Lenguaje adecuado
b) Anestesia local
c) Sedación oral
5. Control del dolor durante la terapia
a) Anestésicos locales
b) Analgésicos sistémicos
6. Control postoperatorio del dolor y la ansiedad

Consentimiento informado

Por imperativo legal, todo paciente que va a ser sometido a cualquier procedimiento, ya sea diagnóstico, terapéutico o pronóstico, debe recibir información, tanto verbal como escrita por parte de su médico responsable. Existen documentos oficiales de consentimiento informado avalados por las sociedades científicas de nuestra especialidad (Societat Catalana Balear de Cirurgia Maxilofacial i Oral y Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial), mediante los cuales se asegura la correcta información a la vez que se obtiene la autorización expresa del paciente para poder realizar el procedimiento en cuestión, asumiendo lo que representa el acto quirúrgico en sí y las posibles complicaciones inherentes a éste. Para cada tipo de intervención (cirugía oral, cirugía ortognática, implantología, cirugía de glándulas salivales, traumatología, cirugía estética y cirugía oncológica) debe existir un modelo diferente con sus especificaciones individualizadas y el profesional dispondrá de tiempo suficiente en la consulta para explicar al paciente todos los pormenores y escuchar todas las dudas que se le presenten.

Actualmente es recomendable no realizar la intervención quirúrgica a un paciente que no firme este consentimiento informado, ya que su negativa puede comportar problemas legales importantes debido a que no podremos demostrar que el sujeto ha entendido bien el procedimiento al que va a someterse.

EVALUACIÓN POR SISTEMAS

Se considerarán aquellos trastornos que requieran una modificación significativa en la forma de realizar el tratamiento quirúrgico habitual.

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

El progresivo envejecimiento de la población y la mayor incidencia de determinados procedimientos en este grupo (por ejemplo, implantes) obliga al cirujano a prestar especial atención al estado cardiovascular de estos pacientes.

Hipertensión

Elevación de la presión arterial sistólica y/o diastólica, esencial o secundaria.

Manejo quirúrgico

Paciente con hipertensión leve o moderada (TA < 200/110). No causan excesivos problemas al cirujano y no suponen una contraindicación para procedimientos quirúrgicos. En cualquier caso, es aconsejable administrar un agente antihipertensivo poco antes de la intervención (por ejemplo, nifedipina, 1 comprimido sublingual

60 min antes de la cirugía), así como limitar la infiltración de adrenalina a 0,04 mg (ver Cardiopatía isquémica). También se debe considerar la frecuente existencia de hipotensión ortostática asociada a la medicación antihipertensiva.

Pacientes con hipertensión importante (TA > 200/110). Es aconsejable remitir al paciente a control y diferir la intervención hasta que se alcancen valores normales.

Cardiopatía isquémica

La estenosis o espasmo de una o varias de las arterias coronarias causa un defecto en el aporte de oxígeno del miocardio del paciente.

Angina de pecho. Síndrome clínico caracterizado por episodios de dolor retroesternal intenso que puede irradiar hacia brazo izquierdo y región mandibular como consecuencia de la isquemia miocárdica. Típicamente es precipitado por el ejercicio y es aliviado por el reposo o por nitroglicerina sublingual. Los pacientes que son tratados satisfactoriamente con antianginosos deberán seguir su tratamiento en el preoperatorio de forma regular.

Infarto de miocardio. Necrosis isquémica del miocardio que suele ser consecuencia de la reducción brusca del flujo sanguíneo en un segmento de éste. La existencia de un infarto durante los seis meses previos a la intervención incrementa el riesgo de reinfarcto preoperatorio.

Manejo quirúrgico

1. Consultar con el cardiólogo del paciente.
2. Demorar el procedimiento si existe antecedente de infarto agudo de miocardio en los seis meses anteriores.
3. Suprimir medicación anticoagulante y antiagregante plaquetaria (siempre que el riesgo de la patología de base lo permita).
4. Utilizar medicación ansiolítica en el preoperatorio. Una pauta útil es administrar diacepam sublingual 5 g a las 22 h del día anterior y 5 mg 30 min antes de comenzar el procedimiento.
5. Disponer de pastillas de nitroglicerina en caso de ser necesarias.
6. Asegurar la instauración de una anestesia local profunda antes de iniciar el procedimiento.
7. Monitorización de constantes vitales del paciente.
8. Limitar la infiltración con adrenalina a un máximo de 0,04 mg (2 carpules de anestesia local con una concentración de 1:100.000 de adrenalina o bien 4 carpules con una concentración de 1:200.000).

Insuficiencia cardíaca congestiva

Síndrome clínico en el que el corazón deja de bombear normalmente, ocasionando congestión de la circulación

pulmonar y/o sistémica y una disminución del aporte sanguíneo a los tejidos debido a la reducción del gasto cardíaco.

Los pacientes hospitalizados con una historia previa de insuficiencia cardíaca, pero sin evidencia preoperatoria de ella tienen una incidencia de edema pulmonar del 6%, en contraste de los que sí tenían manifestaciones previas (clínicas o radiológicas) con una incidencia del 16%. La mayoría de sujetos que desarrollan un edema de pulmón en el postoperatorio lo hacen durante la primera hora, con una máxima incidencia durante los primeros 30 min.

Patología valvular

La *estenosis aórtica* es un factor de alto riesgo y se asocia con una mortalidad preoperatoria del 13%. El riesgo operatorio de la *insuficiencia aórtica* y de la *insuficiencia mitral* se correlaciona más con la función del ventrículo izquierdo que con el grado de regurgitación. En la *estenosis mitral* el riesgo quirúrgico se relaciona con el estado hídrico del paciente y con el ritmo cardíaco. Las *prótesis valvulares* incrementan el riesgo de trombosis valvular y de tromboembolia, si se suspenden los anticoagulantes preoperatoriamente durante demasiado tiempo. En los casos que sea necesario se puede suspender dicha medicación 3 días antes de la intervención, manteniendo una pauta sustitutiva con heparina subcutánea y restaurar la administración oral de anticoagulantes al 2º-3º día postquirúrgico.

Arritmias

Las causas más frecuentes de arritmia son las alteraciones metabólicas (hipoxia, hipocalcemia e hipercalcemia).

Más del 84% de los pacientes intervenidos tienen arritmias, pero menos del 5% son clínicamente significativas.

La incidencia de arritmias aumenta en los siguientes casos:

1. Duración de la intervención quirúrgica mayor de 3 h.
2. Procedimientos craneomaxilofaciales.
3. Durante la intubación endotraqueal.

Endocarditis bacteriana

Concepto

Infección del endocardio que afecta a una válvula cardíaca, defecto septal o endocardio mural.

Clasificación

Endocarditis aguda. Causada por *Staphylococcus aureus*.

Endocarditis subaguda. Causada por *Streptococcus viridans*. Más frecuentemente involucrada en la cirugía oral.

Profilaxis (Tabla 1.6)

Se realizará profilaxis cuando un paciente con lesiones cardíacas de riesgo (Tabla 1.5) vaya a ser sometido a maniobras que puedan causar bacteriemia, como son:

- Maniobras dentales.
- Maniobras sobre el árbol respiratorio.
- Maniobras sobre el sistema gastrointestinal.
- Maniobras sobre el sistema genitourinario.

Tabla 1.5. Lesiones cardíacas que requieren profilaxis de la endocarditis bacteriana

Prótesis valvular cardíaca
Malformaciones cardíacas congénitas
Valvulopatía reumática, adquirida o de otra etiología
Miocardopatía hipertrófica obstructiva
Prolapso de válvula mitral con regurgitación valvular
Episodios previos de endocarditis bacterianas

Tabla 1.6. Pautas de prevención de la endocarditis infecciosa

Paciente ambulatorio	
Pauta estándar	1 h antes: amoxicilina 3 g vo 6 h después: amoxicilina 1,5 g vo
Alergia beta-lactámicos	1 h antes: clindamicina 300 mg vo 6 h después: clindamicina 150 mg vo
Paciente ingresado	
Pauta estándar	1 h antes: ampicilina 2 g + gentamicina 1,5 mg/kg ev 6 h después: amoxicilina 1,5 g vo
Alergia beta-lactámicos	1 h antes: vancomicina 1 g ev 6 h después: clindamicina 150 mg vo

ENFERMEDADES PULMONARES CRÓNICAS

Son un grupo de afecciones frecuentes que conciernen a pacientes quirúrgicos de todas las edades y diagnósticos. Su etiología es múltiple y en caso de ser grave incrementa notablemente el riesgo quirúrgico. Puede ser sintomática en forma de disnea o totalmente asintomática. Pueden existir procesos infecciosos agudos que se superpongan a la enfermedad crónica.

Evaluación preoperatoria

Antecedentes personales

- Síntomas: tos, expectoración, disnea.

- Hábitos tóxicos:
 - *Tabaco.* Es la principal causa de enfermedad pulmonar crónica. Resulta tóxico para el epitelio respiratorio y para sus cilios. Altera el transporte del moco y, por lo tanto, predispone a la infección.
- Enfermedades sistémicas con afección pulmonar.
- Cirugía pulmonar previa.

Exploración física

- Anomalías anatómicas:
 - Escoliosis.
 - Alteraciones de la pared torácica.
- Signos de oxigenación inadecuada:
 - Cianosis.
 - Acropaquia.
 - Uso de la musculatura accesoria de la ventilación.
- Hallazgos en la auscultación pulmonar:
 - Disminución del murmullo vesicular.
 - Crepitantes.
 - Roncus.
 - Sibilantes.

Radiografía de tórax

Los hallazgos anormales incluyen:

- Neumonía.
- Aplanamiento del diafragma.
- Atelectasias.

Pruebas de laboratorio

- Hemograma: policitemia secundaria.
- Gasometría: hipoxemia e hipercapnia.

Pruebas funcionales respiratorias

Existe controversia sobre la relación entre las pruebas funcionales respiratorias y las complicaciones postoperatorias (Tablas 1.7 y 1.8).

Tabla 1.7. Indicaciones de las pruebas funcionales respiratorias

Tos productiva y disnea
Antecedentes personales y exploración física que apunten a enfermedad pulmonar
Mayores de 60 años
Fumadores de más de 20 cigarrillos/día
Obesidad mórbida
Anomalías en la radiografía de tórax
Según el tipo de cirugía a realizar

Tabla 1.8. Parámetros para identificar pacientes de alto riesgo pulmonar

Volumen espiratorio máximo en 1 s (VEMS) inferior a 1 l
Capacidad vital forzada (CVF) inferior a 70-75% del valor teórico
VEMS/CVF inferior a 70-75% del valor teórico
Ventilación voluntaria máxima (VVM) inferior al 50% del valor teórico
Flujo espiratorio máximo (FEM) inferior a 200 l/min

Factores pulmonares de riesgo quirúrgico

Enfermedad pulmonar preexistente

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).
- Fumador de más de 20 cigarrillos/día.
- Asma.
- Bronquitis.
- Enfermedades intersticiales difusas del pulmón, enfermedades neuromusculares y alteraciones de la pared torácica.
- Enfermedades pulmonares vasculares.
- Obesidad.
- Edad.

Variables dependientes de la cirugía realizada

Tipo de cirugía. El dolor postoperatorio causa hipoventilación y disminución del reflejo de la tos, aumentando la retención de las secreciones y provocando una alteración de la ventilación-perfusión.

Duración de la cirugía. Las intervenciones de más de 3,5 h se asocian a un incremento de las complicaciones pulmonares.

Anestesia:

1. La *ventilación mecánica* altera muchos mecanismos protectores como la función de los cilios y el transporte de moco. También aumenta el riesgo de neumotórax por rotura de los alvéolos.
2. La *anestesia general* disminuye la capacidad residual funcional durante más de una semana tras la intervención.
3. La *anestesia regional* no se asocia con cambios de la capacidad residual funcional.
4. Los *anestésicos inhalatorios* pueden exacerbar un broncoespasmo.

Complicaciones postoperatorias

Aparecen en el 50% de los pacientes con enfermedades pulmonares crónicas y en un 70% de los que tienen alteraciones de las pruebas funcionales respiratorias.

Las secreciones pulmonares tienen tendencia a acumularse, debido a la hipoventilación secundaria a la

disminución de la capacidad residual funcional por el dolor postoperatorio.

Las complicaciones más frecuentes son las atelectasias y las infecciones pulmonares. Complicaciones no tan frecuentes son broncoespasmo, edema pulmonar, aspiración de contenido gástrico y neumotórax.

Manejo postoperatorio del paciente neumópata

Extubación. Se realizará cuando el paciente esté despierto y la musculatura respiratoria funcione normalmente.

Oxígeno. Se administrará si es necesario, aunque prudentemente en pacientes con EPOC. Se dará oxígeno calentado y humidificado.

Movilización precoz. Los pacientes se levantarán de la cama tan pronto como sea posible. Esta simple maniobra mejora la capacidad residual funcional en un 10-20% y favorece la acción de la gravedad sobre la respiración y la eliminación de secreciones.

Sonda nasogástrica. Previene el broncoaspirado del contenido gástrico.

Narcóticos. Se administrarán juiciosamente, sin causar depresión respiratoria o sobredosificación, pero permitiendo una analgesia suficiente para poder toser efectivamente.

ENFERMEDADES RENALES

La enfermedad renal compensada no es una contraindicación para la cirugía oral rutinaria. No obstante, en situaciones de insuficiencia renal aguda el tratamiento debe limitarse al mínimo indispensable.

Diálisis renal

Los pacientes sometidos a diálisis presentan tres factores que deben ser valorados antes de realizar cualquier procedimiento quirúrgico:

1. **Shunt arteriovenoso.** La existencia de este *shunt* creado quirúrgicamente requiere una profilaxis antibiótica previa para evitar su infección.
2. **Administración de heparina.** La diálisis deberá suspenderse 24 h antes de la intervención para minimizar los efectos de la heparina administrada y para dejar un período de estabilización postdiálisis.
3. **Fármacos.** Se deberán utilizar con precaución aquellos fármacos de metabolización o excreción renal debido al compromiso de la función que presenta el paciente nefrópata. Asimismo debe evitarse el empleo de fármacos nefrotóxicos. No existe contraindicación para el empleo de los anestésicos locales habituales ni de adrenalina.

Paciente con trasplante renal

Deben considerarse dos factores:

1. *Inmunosupresión farmacológica.* Los pacientes receptores de un trasplante renal son tratados con medicación inmunosupresora que puede causar infecciones importantes. Está justificado el empleo de antibioterapia agresiva profiláctica.
2. *Hipertensión.*

Complicaciones postoperatorias

Son frecuentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica. La mortalidad global en estos casos oscila entre un 0-6%.

1. *Hipercalcemia.* Más del 38% de los pacientes con parte de su función renal preservada presentan cifras elevadas de calcio en sangre.

Causas:

- Transfusiones.
 - Trauma quirúrgico.
 - Hematomas.
 - Estado catabólico del paciente.
2. *Presión sanguínea lábil.* Tanto la hipertensión como la hipotensión son frecuentes. La restricción de fluidos que impone la insuficiencia renal puede hacer difícil su tratamiento.
 3. *Cicatrización.* Se ve retardada y es causa de complicaciones en un 40% de los pacientes.
 4. *Hematomas postoperatorios.* Un 15% de los pacientes desarrollan hematomas en la zona quirúrgica y suelen infectarse con frecuencia.
 5. *Complicaciones gastrointestinales.* Náuseas, vómitos, anorexia, hipo, hemorragia digestiva alta, esofagitis y estomatitis.

ENFERMEDADES HEPÁTICAS

Las dos enfermedades hepáticas de mayor interés para el cirujano maxilofacial son la hepatitis viral y la cirrosis.

Evaluación preoperatoria

Antecedentes personales. Ictericia, pancreatitis, hepatitis, litiasis biliar, neoplasias, déficit enzimáticos (α_1 -antitripsina), enfermedades hemolíticas o parasitarias, hemorragia digestiva alta, *delirium tremens*, encefalopatía, posibles contactos con agentes transmisores del virus de la hepatitis (transfusiones sanguíneas), exposición a hepatotoxinas (especialmente a anestésicos hepatotóxicos).

Exploración física. Ictericia, ascitis, edema periférico, atrofia muscular, atrofia testicular, eritema palmar, ginecomastia, evidencia de sangrados, encefalopatía, asterixis, angiomas cutáneos telangiectásicos, hepatomegalia, sensibilidad hepática a la percusión y evidencia de hipertensión portal, como varices periumbilicales y esplenomegalia.

Pruebas de laboratorio. Suelen confirmar el diagnóstico aunque pueden ser normales, sobre todo, si la alteración hepática es moderada.

1. *Pruebas de función hepática.* Bilirrubina, transaminasas, fosfatasa alcalina, albúmina y tiempo de protrombina.
2. *Serología de hepatitis.*

Biopsia hepática. Puede ser necesaria preoperatoriamente si se sospecha una hepatitis aguda, especialmente si es de origen alcohólico.

Factores de riesgo quirúrgico

Todavía no se han definido totalmente. No obstante algunas generalizaciones pueden ser de utilidad:

1. *Hepatitis aguda.* Es aconsejable posponer las intervenciones electivas en los pacientes con hepatitis aguda hasta que se haya resuelto.
 - *Hepatitis alcohólica aguda.* La anestesia general en estos casos se asocia con una mortalidad operatoria del 50%. Antes de realizar una cirugía electiva es aconsejable la abstinencia alcohólica durante 6-12 semanas hasta normalizar los valores de bilirrubina.
 - *Hepatitis aguda por fármacos.* Los distintos estudios realizados muestran resultados dispares que van desde una mortalidad del 20% hasta no encontrar aumento de ésta.
 - *Hepatitis aguda vírica.* Es aconsejable diferir la intervención al menos un mes tras la hepatitis aguda.
2. *Insuficiencia hepática crónica por cirrosis.* Estos pacientes tolerarán bien la intervención si en el preoperatorio están en fase compensada.
3. *Ictericia obstructiva.* Se asocia a insuficiencia renal postoperatoria, alteraciones de la coagulación, hemorragia gastrointestinal y retraso de la cicatrización de la herida. Se ha postulado que estas complicaciones pueden ser el resultado de endotoxemias secundarias a infección de los conductos biliares. Habrá que mantener a estos pacientes con buenos niveles de hidratación, corregir la coagulopatía, y vigilar la función renal durante el postoperatorio.

4. **Coagulopatía.** Los trastornos de la coagulación se deberán corregir, especialmente si se debe a déficit de vitamina K o a trombocitopenia.
5. **Malnutrición.** Debería corregirse mediante una nutrición adecuada y tratamiento de las infecciones que la acompañan. También se asocia a alteraciones y retrasos en la curación de la herida operatoria.
6. **Narcóticos y sedantes.** Debe evitarse su empleo puesto que pueden precipitar una encefalopatía hepática.

ENDOCRINOPATÍAS

Diabetes mellitus

Concepto

Hiper glucemia o aumento de la concentración de glucosa en sangre debido a un defecto en la producción de insulina o a un aumento de la resistencia de los receptores periféricos de insulina. Afecta a un 2-5% de la población general.

Se divide tradicionalmente en diabetes insulino dependiente (DMID) y diabetes no-insulino dependiente (DMNID).

La mitad de los pacientes afectados permanecen asintomáticos hasta que son sometidos a un factor estresante como la cirugía o una sepsis, momento en el cual aparecen las primeras manifestaciones de la hiper glucemia: poliuria, polidipsia y polifagia.

Evaluación preoperatoria

Antecedentes personales. Tipo de control de la diabetes utilizado, dosificación horaria del tratamiento, calidad del control de la diabetes logrado con el tratamiento utilizado, existencia de episodios de cetosis, cetoacidosis e hiper glucemias.

Exploración física. Descartar posibles complicaciones de la diabetes, tales como nefropatía, neuropatía, vasculopatía periférica, coronariopatía y retinopatía. Los pacientes diabéticos mal controlados tienen mayor tendencia a padecer infecciones.

Pruebas de laboratorio. Control de los niveles plasmáticos de electrolitos y del estado de hidratación del paciente.

Manejo del paciente diabético

Cirugía ambulatoria en paciente con DMNID:

1. Consultar con el médico del paciente.
2. Intervención a primera hora de la mañana.
3. Monitorización de constantes vitales.
4. Evitar el ayuno y seguir con ingesta habitual y con la pauta normal de hipoglucemiantes orales.

5. Si se prevé dificultad en la ingesta postoperatoria, suprimir agentes antidiabéticos hasta que se restaure la dieta normal.

Cirugía ambulatoria en paciente DMID:

1. Consultar con el médico del paciente.
2. Intervención precoz.
3. Insulina rápida de forma intermitente, con controles periódicos de glucemia hasta que el paciente sea capaz de tolerar la dieta por vía oral.

Cirugía con ingreso en paciente DMID/DMNID (Tabla 1.9).

Tabla 1.9. Pauta para pacientes diabéticos quirúrgicos

En el día de la intervención (7,00 h):		
Suero glucosado al 10%, 500 cc cada 6 h		
Insulina Actrapid®/6 h según BM test:		
< 120	8 U.I. insulina sc
120-180	10 U.I. insulina sc
180-240	12 U.I. insulina sc
> 240	14 U.I. insulina sc
Primer día postintervención:		
<ul style="list-style-type: none"> • Si tolera ingesta retirar sueros y administrar dieta de diabético • Misma pauta de insulina Actrapid®/6 h según BM test 		
Segundo día postintervención:		
<ul style="list-style-type: none"> • Si el paciente toma <i>insulina retardada</i> en administración única al día: Continuar con el ritmo de 6 h hasta las 24 h, suspender la dosis de las 6 h de la mañana y administrar la dosis de insulina retardada habitual del paciente con el desayuno. • Si el paciente toma <i>insulina semirretardada</i> en el desayuno y cena: Continuar con el ritmo de 6 h hasta las 12 h y administrar la dosis de insulina semirretardada habitual del paciente con la cena. 		

Urgencias en el paciente diabético

Hiper glucemia. En situaciones estresantes o en el curso de una infección la glucemia puede ser francamente elevada. En estos casos se debe controlar el proceso de base responsable de la descompensación.

Cetoacidosis diabética. Estos pacientes presentan glucemias elevadas, cetosis y acidosis. Suele haber cierto grado de deshidratación con un descenso de las reservas sistémicas de potasio y sodio. Puede existir respiración de Kussmaul (respiración profunda y rápida). La corrección de la cetoacidosis consiste en la administración de líquidos, insulina, bicarbonato y potasio. La cirugía deberá posponerse hasta obtener un buen control de la cetoacidosis (normalización del pH), una buena hidratación y una corrección de las alteraciones electrolíticas y de los niveles de glucosa.

Estados hiperosmolares no cetósicos. El coma hiperosmolar en pacientes con diabetes del adulto puede deberse a estrés quirúrgico, infección o sobrecarga alimentaria de glucosa. Las manifestaciones son similares a las de la cetoacidosis, aunque en este caso no existe acidosis. El tratamiento consistirá en administrar líquidos, insulina y potasio.

Otras complicaciones

Cicatrización de las heridas. Aunque la deficiente circulación capilar constituye un problema en las partes acras, la excelente vascularización de cara y boca hace que raramente sea un problema la cicatrización de heridas del territorio maxilofacial, siempre que la diabetes esté bien controlada.

Infección. El paciente bien controlado no tiene mayor riesgo de infección. No obstante, si ésta se desarrolla supondrá un estrés metabólico considerable para el enfermo. Aunque poco frecuentes, el diabético puede desarrollar infecciones como el mucor o una periodontitis muy agresiva.

Hipertiroidismo

Concepto

Exceso de hormonas tiroideas circulantes (T3 y T4) debido a enfermedad de Graves, bocio multinodular o adenoma tiroideo.

Clinica

Existen unos signos clínicos característicos de los sujetos hipertiroides como pelo fino y frágil, hiperpigmentación cutánea, sudoración, taquicardia, pérdida de peso, exoftalmos y labilidad emocional.

Manejo del paciente

1. Consultar con endocrinólogo.
2. Monitorizar constantes vitales.
3. Limitar empleo de adrenalina y atropina.

Gestión

El objetivo primario en estas pacientes es la prevención de la teratogenia. La farmacoterapia y la realización de radiografías son dos de los aspectos a considerar.

Dado que el diagnóstico radiográfico es fundamental para realizar una cirugía oral segura se deberían posponer los procedimientos de carácter electivo. Si esto no es posible, se tomará el menor número posible de radiografías y siempre con un delantal de plomo.

Por otra parte la farmacoterapia se limitará a los siguientes productos: lidocaína, bupivacaína, paracetamol, codeína, penicilina y eritromicina. Se intentará evitar la anestesia general en beneficio de la anestesia local.

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS

Epilepsia

Concepto

Trastornos convulsivos debidos a enfermedades congénitas, traumatismo craneal o enfermedad cerebrovascular.

Clinica

Trastornos que oscilan entre situaciones de inconsciencia momentánea y convulsiones verdaderas.

Manejo del enfermo

1. Consultar con neurólogo.
2. Considerar medicación antimicrobiana.
3. Emplear medicación sedante, dado que la falta de sueño y el estrés son factores desencadenantes del problema.

LA HEMOSTASIA Y SUS ALTERACIONES

CONCEPTO

La hemostasia es el proceso fisiológico mediante el cual se controla la extravasación de sangre de los vasos sanguíneos a la vez que se mantiene su fluidez.

FACTORES DE LA COAGULACIÓN

Los componentes que intervienen en la hemostasia son cuatro:

1. *Respuesta del vaso.* La vasoconstricción es la primera respuesta hemostática que tiene lugar tras la lesión de un vaso y se debe fundamentalmente a la acción de la musculatura lisa del vaso.
2. *Actividad plaquetaria.* Tras la vasoconstricción, las plaquetas empiezan a agregarse al colágeno subendotelial que queda expuesto tras la agresión del vaso. Este proceso requiere la presencia del factor Von Willebrand, sintetizado por las células endoteliales para posteriormente unirse al factor VIII de la cascada de la coagulación. Entre tanto los gránulos plaquetarios liberan difosfato de adenosina (ADP), el cual favorece la agregación plaquetaria.

A partir de los fosfolípidos plaquetarios se libera ácido araquidónico que por la acción de la ciclooxigenasa se transformará en prostaglandina G₂ (PGG₂) y prostaglandina H₂ (PGH₂), endoperoxidos cíclicos. La PGH₂ se transformará en tromboxano A₂ por la acción de la tromboxano sintetasa. El tromboxano A₂ induce la liberación de más ADP favoreciendo más la agregación plaquetaria. Las plaquetas agregadas in-

teractuarán con trombina y fibrina, entrelazándose y originando así el coágulo.

3. *Cascada de la coagulación.* Tiene por objetivo convertir la protrombina en trombina formándose así un entramado de fibrina. Para ello quedan involucrados dos sistemas que interactuarán entre ellos:

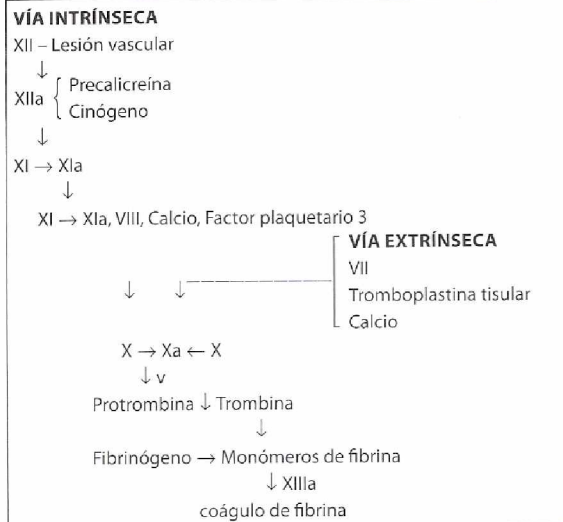
- a) *Sistema intrínseco* (Tabla 1.10). Implica únicamente componentes normalmente presentes en la sangre. El factor XIIa (amplificado por la acción de la precalicreína y de cinógenos de alto peso molecular) activa el factor XI (XIa). El factor XIa con la presencia de calcio activa el factor IX (IXa), el cual se unirá al factor VIII, al calcio y al factor plaquetario 3 para activar al factor X (Xa). El factor Xa junto con el factor V convierten la protrombina (factor II) en trombina. En este momento tiene lugar la hidrólisis de pequeños péptidos a partir del fibrinógeno (factor I) por acción de la trombina, produciendo así monómeros de fibrina. Estos monómeros de fibrina formarán un entramado gracias a la acción del factor XIIIa (activado por la trombina) para formar un coágulo estable.

- b) *Sistema extrínseco* (Tabla 1.10). Requiere la presencia de un fosfolípido tisular llamado tromboplastina. El factor VII formará un complejo con calcio y tromboplastina (también llamado factor III) para activar el factor X (Xa). Durante la adhesión plaquetaria se liberó factor plaquetario 3 que ahora contribuirá a la formación del complejo Ixa-VIIIa-calcio que activa el factor X (Xa). Los siguientes pasos del proceso son semejantes a los de la vía intrínseca.

Todos los factores de la coagulación son sintetizados por el hígado excepto el factor VIII (sintetizado por el endotelio), calcio, tromboplastina y los factores que provienen de las plaquetas.

4. *Sistema fibrinolítico.* Fundamental para el mantenimiento de la hemostasia, ya que es el encargado de regular el balance entre la síntesis y la degradación del coágulo quedando asegurada la fluidez del flujo sanguíneo. Este proceso se caracteriza por la activación del plasminógeno convirtiéndose en una proteína activa denominada plasmina, gracias a la acción de los denominados activadores del plasminógeno. Las principales fuentes de éstos se hallan en el endotelio de los vasos y la cascada de la coagulación. La plasmina actúa hidrolizando la fibrina, el fibrinógeno y los factores V y VIII. El plasminógeno se incorpora al trombo en crecimiento y eventualmente sirve para eliminar el coágulo una vez éste ha realizado su función.

Tabla 1.10. Esquema de la coagulación



EVALUACIÓN PREOPERATORIA DE LA HEMOSTASIA

Historia clínica

Interrogar sobre:

1. *Problemas de sangrado excesivo en intervenciones previas* (cirugía mayor y menor).
2. *Antecedentes familiares de problemas sanguíneos.* Es importante conocerlos, ya que muchas alteraciones de la coagulación son hereditarias. Cualquier caso de sangrado, ya sea postoperatorio o espontáneo, en un familiar del paciente exige un estudio exhaustivo.
3. *Medicación que toma el paciente.* El número y/o función de las plaquetas puede verse afectado por el consumo de ciertos fármacos, como:

- Ácido acetilsalicílico.
- Antiinflamatorios no esteroideos.
- Quinidina.
- Cimetidina.
- Tranquilizantes.
- Algunos antibióticos.

Exploración física

1. *Signos cutáneos.* Petequias, equimosis, púrpuras.
2. *Signos de disfunción hepática.* Ictericia, ascitis, telangiectasias, hepatomegalia, esplenomegalia.

Pruebas complementarias

Algunas pruebas de laboratorio pueden resultar útiles:

1. *Frotis sanguíneo simple*. Aporta información sobre la morfología de hematias y leucocitos y da una buena estimación del recuento plaquetario.
2. *Recuento plaquetario*. El recuento normal es de 200.000-400.000/mm³. Recuentos inferiores a 100.000/mm³ indican trombocitopenia. Valores entre 100.000 y 70.000/mm³ son suficientes para conseguir una buena hemostasia quirúrgica. Valores inferiores a 70.000/mm³ van a requerir de una preparación prequirúrgica del paciente los 30-60 min previos a la intervención quirúrgica. Los sangrados espontáneos suelen asociarse con recuentos inferiores a 20.000/mm³.
3. *Tiempo de sangría*. Un tiempo de sangría normal implica un adecuado número de plaquetas, su función normal y una respuesta apropiada a la agresión de los vasos. Su valor no debe ser superior a 5 min. Existen varias pruebas estándar disponibles, como el método de Duke o Ivy, para su cálculo.
4. Estudio de factores de la coagulación:
 - El *tiempo de protrombina* (TP) refleja la integridad de la vía extrínseca. Detecta alteraciones a nivel de los factores I, II, V, VII y X. El tiempo de control es un parámetro que debe establecer cada laboratorio.
 - El *tiempo de tromboplastina parcial activada* (TTPA) refleja la integridad de la vía intrínseca. Detecta alteraciones de todos los factores excepto el VII. Su valor debe ser menor de 45 s.
5. *Tiempo de trombina* (TT). Mide el ritmo de conversión del fibrinógeno en fibrina. Se altera por:
 - Hipofibrinogenemias (< 100 mg fibrinógeno/dl de plasma).
 - Alteraciones de la fibrina (intrínsecas o extrínsecas).
 - Heparina.
6. *Productos de degradación de la fibrina*. Son liberados a partir del fibrinógeno y la fibrina por acción de la plasmina. Los valores normales en plasma oscilan entre 0-10 mg/ml de plasma. Los productos de degradación de la fibrina serán altos en casos de coagulación intravascular diseminada (CID) y otros estados fibrinolíticos.

ALTERACIONES DE LA HEMOSTASIA

Alteraciones de las plaquetas

Trombocitopenia

Concepto

Recuento plaquetario inferior a 100.000/mm³. Es la causa más frecuente de hemorragia en el paciente quirúrgico. Para una correcta hemostasia quirúrgica se requieren niveles de al menos 70.000 plaquetas/mm³.

Etiología

1. *Disminución de la producción de plaquetas*. Se debe a un fallo de la médula ósea. Este fallo puede ser congénito (como el síndrome de Fanconi) o adquirido debido a los efectos tóxicos de radiaciones o fármacos (citostáticos). La médula ósea puede ser sustituida por otro tejido, neoplásico o fibrótico. El tratamiento consiste en eliminar, si es posible, los efectos sobre la médula ósea de la enfermedad o el fármaco responsable de la alteración. Si el paciente debe ser intervenido habrá que transfundir seis-ocho concentrados de plaquetas justo antes de la intervención, de tal forma que el recuento se incremente en 50.000-100.000 plaquetas/mm³. Durante el postoperatorio la concentración de plaquetas no deberá ser inferior a 50.000/mm³.
2. *Alteración en la maduración plaquetaria*. Puede estar causada por una anemia megaloblástica. El tratamiento consistirá en cubrir el déficit vitamínico causante de la anemia mediante vitamina B12 y/o ácido fólico.
3. *Distribución anormal de las plaquetas*. Suele deberse a esplenomegalia (en condiciones normales el bazo contiene más del 30% de las plaquetas circulantes).
4. *Incremento de la destrucción de plaquetas*. Puede deberse a varias causas: a) enfermedades autoinmunes (púrpura trombocitopénica idiopática); b) reacción de hipersensibilidad a fármacos (quinidina o sulfonamidas); c) coagulación intravascular diseminada; d) hemorragia.

Alteraciones en la función plaquetaria

Concepto

Recuento plaquetario normal con trastorno de las pruebas de la coagulación.

Etiología

1. *Enfermedad de Von Willebrand*.
2. *Uremia*. La insuficiencia renal, tanto aguda como crónica, altera la función plaquetaria alargando el tiempo de sangría.
3. *Fármacos*. La aspirina y otros antiinflamatorios no esteroideos inhiben la agregación plaquetaria bloqueando la síntesis de endoperóxidos PGG₂ y PGH₂. Los pacientes que deben ser intervenidos deberían suspender la aspirina una semana antes de la cirugía. La penicilina G, la carbenicilina y la ticarcilina también pueden alterar la función plaquetaria.

Tratamiento

Si la cirugía puede posponerse se retirará el fármaco responsable. En caso de necesitarse una cirugía urgente se transfundirán plaquetas normales.

Alteraciones de la pared de los vasos

Concepto

Las alteraciones vasculares, cuando son importantes, pueden prolongar el tiempo de sangría aun existiendo un recuento y una función plaquetaria normal.

Etiología

1. *Trastornos del tejido conectivo.* Síndrome de Cushing, síndrome de Scurvy.
2. *Púrpura de Schönlein-Henoch.* Es una forma de expresión de una reacción de hipersensibilidad produciendo una inflamación de los capilares incrementando su permeabilidad.

Tratamiento

El control de la enfermedad de base y una hemostasia cuidadosa en el quirófano minimizará las complicaciones que pueden sufrir estos pacientes.

Alteraciones de la coagulación de la sangre

Alteraciones congénitas

Las tres primeras alteraciones que se describen son poco frecuentes. Es importante saber en cada caso cuál es el parámetro de laboratorio que reflejará la alteración.

Hemofilia A

Concepto. Déficit en la actividad procoagulante del factor VIII. Su actividad antigénica es por lo general normal. El tiempo de protrombina (TP) es normal, pero el tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPA) está alargado. Esta enfermedad tiene una herencia recesiva ligada al sexo y una incidencia de 1/10.000.

Clínica. El grado de severidad depende del grado de déficit de factor VIII. Con niveles en plasma < 5% pueden producirse sangrados espontáneos. Con niveles en plasma entre 5-25% puede haber sangrado con traumatismos mínimos. La cirugía o los traumatismos importantes pueden producir hemorragias cuando los niveles en plasma son del 25-30%.

Tratamiento. Mantener unos niveles apropiados de factor VIII para cada situación. La desmopresina (análogo sintético de la ADH) puede incrementar los niveles de factor VIII en hemofílicos con al menos una actividad del 1% de dicho factor.

Enfermedad de von Willebrand (pseudohemofilia)

Concepto. Enfermedad que puede heredarse tanto de forma dominante como recesiva donde el endotelio capilar libera cantidades reducidas de factor VIII, resultando en un déficit en la adhesión plaquetaria y un alargamiento del tiempo de sangría. La actividad antigénica de factor VIII

al igual que su actividad procoagulante es baja. Al contrario de la hemofilia donde los niveles de factor VIII son constantes, éstos varían en la enfermedad de von Willebrand. El factor VIII purificado usado en la hemofilia no contiene el factor von Willebrand (factor VIII R:WF) y en consecuencia es inefectivo para el tratamiento. Tiene una incidencia igual que la hemofilia.

Tratamiento. Los crioprecipitados aportan las dos porciones de factor VIII y corrigen la alteración de la coagulación. Deben empezar a administrarse el día anterior a la cirugía para corregir el tiempo de sangría.

Hemofilia B (enfermedad de Christmas)

Concepto. Déficit de factor IX con herencia ligada al sexo. Las manifestaciones, gravedad y tratamiento son similares a los de la hemofilia A. El TTPA está alargado. Es 10 veces menos frecuente que la hemofilia A.

*Alteraciones adquiridas**Coagulación intravascular diseminada (CID)*

Concepto. Resultado de la activación simultánea de la cascada de la coagulación y del sistema fibrinolítico secundario a un proceso de base importante como sepsis, neoplasia, traumatismo, *shock* o complicaciones obstétricas graves. Debido a la activación simultánea de la coagulación y la fibrinólisis se consumen plaquetas y factores de la coagulación y se liberan productos de degradación de la fibrina.

Clínica. Se aprecian signos de hemorragia generalizada.

Pruebas de laboratorio. Alargamiento de TP y TTPA. Esquistocitos (células rojas deformadas) en el frotis de sangre periférica por la hemólisis microangiopática. Trombocitopenia. Déficit de fibrinógeno. Incremento de los productos de degradación de la fibrina.

Tratamiento. Controlar el proceso causante de la CID. Todos los otros aspectos del tratamiento son discutidos. Ante la presencia de una hemorragia difusa es prudente dar el máximo soporte incluyendo plaquetas, plasma fresco y crioprecipitados.

Déficit de vitamina K

Concepto. El hígado requiere vitamina K para la síntesis de factor II, VII, IX y X. La vitamina K es producida por la flora intestinal. Su déficit es frecuente en pacientes quirúrgicos como resultado de malnutrición, terapia antibiótica que perturba la flora normal del intestino, ictericia obstructiva con alteración de la circulación enterohepática de las sales biliares o por nutrición parenteral sin suplementos de vitamina K.

Tratamiento. La administración de 10-20 mg de vitamina K empieza a corregir el defecto a las 8-12 h. Se ad-

ministrará una nueva dosis a las 12 h hasta lograr corregir el TP. En caso de tener que intervenir urgentemente, la primera dosis deberá suplementarse con plasma fresco congelado.

Enfermedades hepáticas

Todos los factores excepto el factor VIII están disminuidos. Por otra parte, la vitamina K no podrá ayudar si existe una intensa disfunción del hepatocito.

Manejo del paciente quirúrgico

Requisitos previos:

1. Control analítico de la hemostasia.
2. Administrar el factor deficitario:
 - Plasma fresco.
 - Crioprecipitados.
 - Concentrados de factores. Los niveles de cada factor se expresan como porcentaje de su actividad. Niveles superiores a un 30% se consideran hemostáticos y capaces de mantener las pruebas de coagulación dentro de los valores de normalidad. Los concentrados de factores se miden por unidades siendo una unidad la cantidad de factor presente en 1 ml de plasma con una actividad del 100%.

Manejo intraoperatorio:

Los niveles plasmáticos del factor deficitario deben aumentarse hasta llegar a un 100% de actividad en el día de la intervención.

Control postoperatorio:

Durante los primeros cuatro días postoperatorios los niveles deben estabilizarse por encima del 60%. Poste-

riormente se mantendrán unos niveles del 40% entre el 4º y 8º día postoperatorios o bien hasta que todas las suturas, clips y tubos de drenaje hayan sido retirados.

MANEJO DE LA HEMORRAGIA DURANTE LA CIRUGÍA

PROCESOS LOCALES

Si la hemorragia se puede localizar en un punto, como la superficie de la herida, lo más probable es que se trate de un fallo local de la hemostasia (por ejemplo, un vaso no ligado). El problema será identificado y corregido mediante:

1. Compresión directa: digital o mediante gasas.
2. Electrocoagulación.
3. Agentes químicos:
 - Adrenalina.
 - Trombina. Aplicación tópica. Efectiva gracias a la estimulación de la producción de fibrina.
 - Celulosa oxidada. Actúa como núcleo para la posterior formación del coágulo.
 - Colágeno microfibrilar. Función similar a la celulosa oxidada.
 - Cera de hueso.

PROCESOS SISTÉMICOS

Control de la enfermedad de base.

1. Extracción de sangre. Para efectuar una batería de pruebas de coagulación.
2. Plasma fresco congelado y concentrados de hematíes. Hasta conocer los resultados de laboratorio.
3. Tratamiento específico. Tras conocer los resultados de laboratorio.

Anestesia local y regional



Capítulo 2

INTRODUCCIÓN

Definición de dolor
Fisiología del dolor
Psicología del dolor

ANATOMÍA DEL NERVO TRIGÉMINO

Nervio oftálmico
Nervio maxilar superior
 Recorrido
 Ramas colaterales
 Ramas terminales
Nervio mandibular
 Recorrido
 Ramas

ANESTÉSICOS LOCALES

Introducción
Clasificación
 Aminoésteres
 Aminoamidas
Vasoconstrictor
 Introducción
 Contraindicaciones
Mecanismo de acción
Acciones farmacológicas
 Sistema nervioso central
 Sistema cardiovascular
Metabolismo y excreción

TÉCNICAS DE ANESTESIA LOCORREGIONAL

Instrumental
 Jeringa
 Aguja
 Viales
Preanestesia
Anestesia tópica
Anestesia infiltrativa
 Concepto
 Infiltración periapical
 Infiltración intraligamentosa

Anestesia troncular

Concepto
Bloqueo del nervio maxilar superior
Bloqueo del nervio mandibular

COMPLICACIONES Y ACCIDENTES DE LA ANESTESIA LOCORREGIONAL

Complicaciones locales
 Infección
 Lesión periostio/mucosa
 Trismus
 Lesión nerviosa
 Lesión vascular
 Lesión muscular
 Defectos de técnica o material
Complicaciones generales
 Psicógenas
 Tóxicas
 Hipersensibilidad o alergia
 Interacciones medicamentosas
 Tratamiento de las complicaciones generales
Fallo de la anestesia

ANESTESIA LOCAL Y ANESTESIA GENERAL

CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

Conceptos
 Cirugía
 Cirugía ambulatoria
 Cirugía mayor ambulatoria
 Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria (UCMA)
Criterios de inclusión para procedimientos en la unidad de cirugía mayor ambulatoria
Criterios para la inclusión de técnicas anestésicas en la unidad de cirugía mayor ambulatoria
Requisitos de selección del paciente
Requisitos profesionales en la unidad de cirugía mayor ambulatoria
Requisitos de equipamientos y servicios en la unidad de cirugía mayor ambulatoria

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN DE DOLOR

Según Evers, el dolor se define como una experiencia emocional y sensorial molesta, asociada con un daño potencial o real de los tejidos.

FISIOLOGÍA DEL DOLOR (Tabla 2.1)

Receptores

Definición

Terminales periféricos de los nervios sensitivos.

Función

Reconocimiento de los diversos estímulos y transformación de distintos tipos de energía en impulsos nerviosos.

Nociceptores

Reconocen los estímulos nocivos que dañan los tejidos periféricos.

Mecanismo. Los impulsos nerviosos son transportados por las fibras aferentes sensitivas hasta el asta posterior de la médula espinal. Vía espinotalámica alcanzan el tálamo y finalmente el córtex, momento en el cual el paciente es consciente de la existencia del dolor, activando los diversos mecanismos defensivos.

Fibras aferentes sensitivas

Fibras mielínicas A β

Responsables del dolor agudo.

Poseen el fenómeno de adaptación, que consiste en la disminución de su activación tras una estimulación continua.

Fibras amielínicas C

Responsables del dolor difuso, mal localizado.

Carecen de fenómeno de adaptación.

PSICOLOGÍA DEL DOLOR (Tabla 2.2)

El dolor es una experiencia sensorial desagradable, debido a la activación de un nociceptor por parte de un estímulo doloroso. El sufrimiento es la respuesta emocional al dolor. Dicha respuesta emocional está determinada por diversos factores:

1. Aspectos culturales.
2. Depresión.
3. Ansiedad (factor más importante).

En las manipulaciones del territorio maxilofacial encontramos dos tipos de ansiedad:

- a) *Ansiedad interna.* Aparece cuando el paciente percibe dolor.
- b) *Ansiedad externa.* Es la incertidumbre del paciente por:
 - Desconocimiento del tipo de manipulación.
 - Desconocimiento de los criterios de elección de la manipulación.
 - Desconocimiento de las fases más o menos dolorosas de la manipulación maxilofacial.

Tabla 2.1. Fisiología del dolor

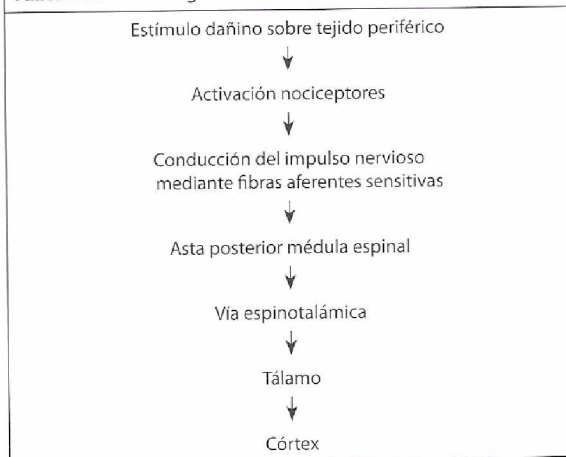
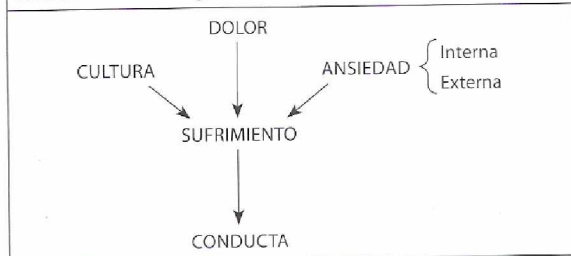


Tabla 2.2. Psicología del dolor



ANATOMÍA DEL NERVIOS TRIGÉMINO

El nervio trigémino (V par craneal) es un nervio mixto compuesto por una raíz sensitiva muy voluminosa y una raíz motora de menor calibre, que surgen de la protuberancia en el tronco cerebral (Fig. 2.1). La raíz sensitiva se prolonga con el ganglio semilunar de Gasser, situado en la cavidad de Meckel en el fondo de la fosa craneal interna, del que se desprenden sus tres ramas (Fig. 2.2):

- Va: Nervio oftálmico. Sensitivo.
- Vb: Nervio maxilar superior. Sensitivo.
- Vc: Nervio mandibular. Mixto.

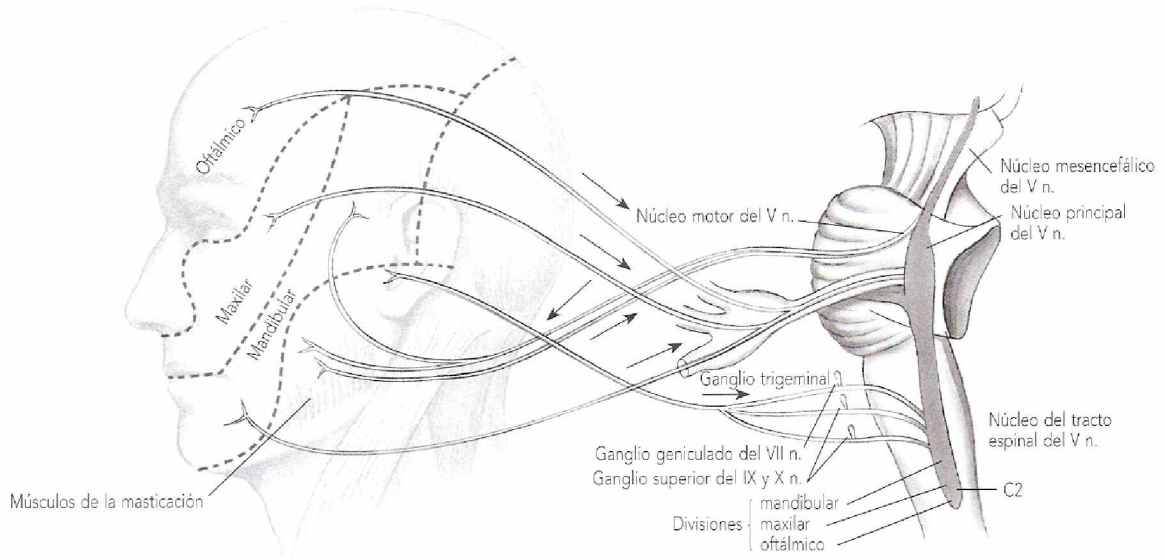


Figura 2.1. Núcleos de los pares craneales y distribución sensitiva del nervio trigémino.

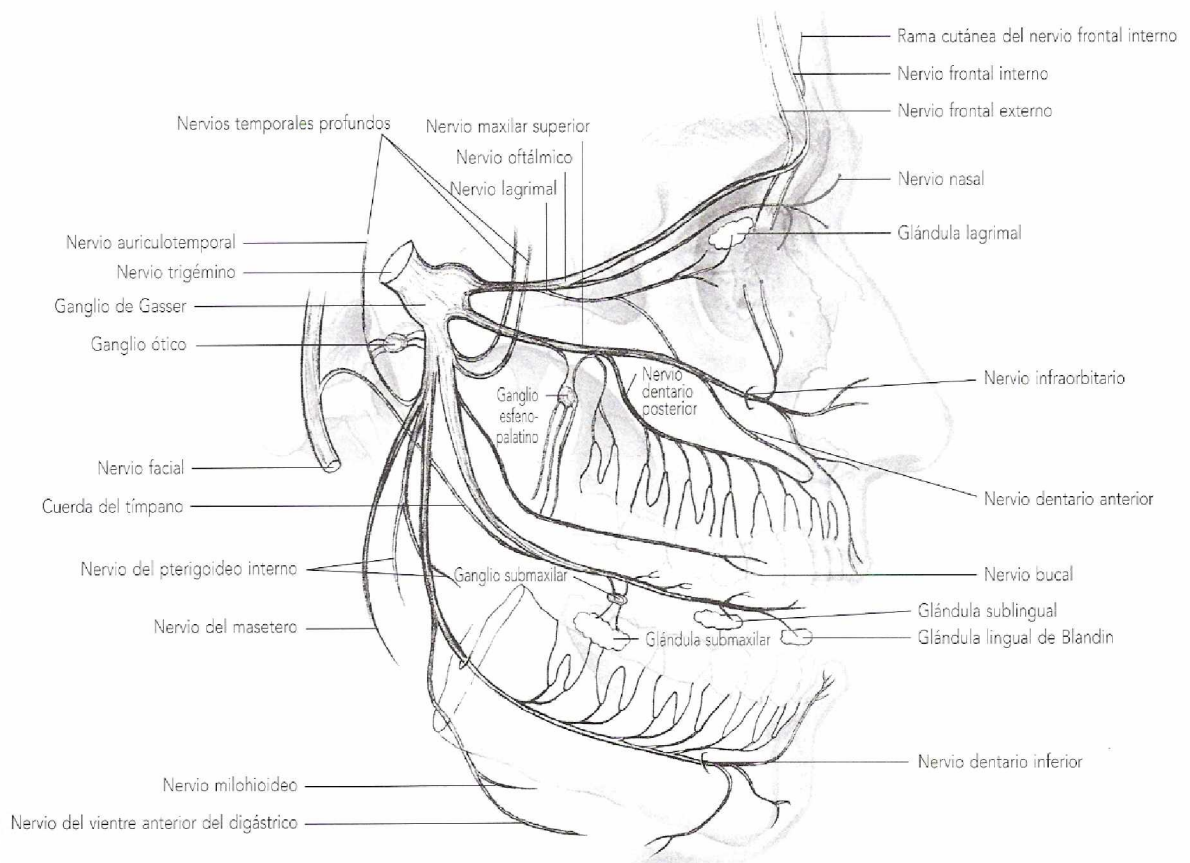


Figura 2.2. Anatomía del nervio trigémino y de sus ramas.

El nervio trigémino es responsable de la sensibilidad de la cara, la órbita, las fosas nasales y la cavidad oral (Fig. 2.3). Además inerva la musculatura de la masticación.

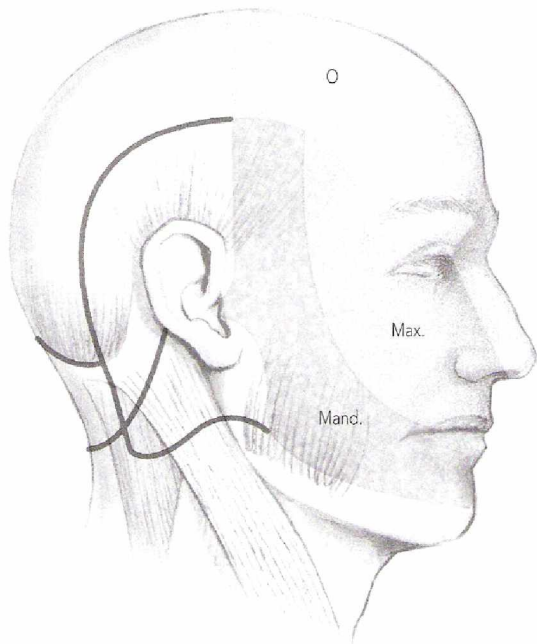


Figura 2.3. Inervación sensitiva de los tegumentos faciales.

NERVIO OFTÁLMICO

Se dirige al tercio superior de la cara. No se considerará en este capítulo.

NERVIO MAXILAR SUPERIOR (Fig. 2.4)

Recorrido (Tabla 2.3)

Sale del cráneo atravesando el agujero redondo mayor, discurre por la fosa pterigomaxilar y penetra en el conducto infraorbitario. En el agujero infraorbitario da sus ramas terminales para el párpado inferior, la piel nasal y el labio superior.

Porción intracraneal
↓
Agujero redondo mayor
↓
Fosa pterigomaxilar
↓
Ganglio esfenopalatino
↓
Conducto infraorbitario
↓
Agujero infraorbitario

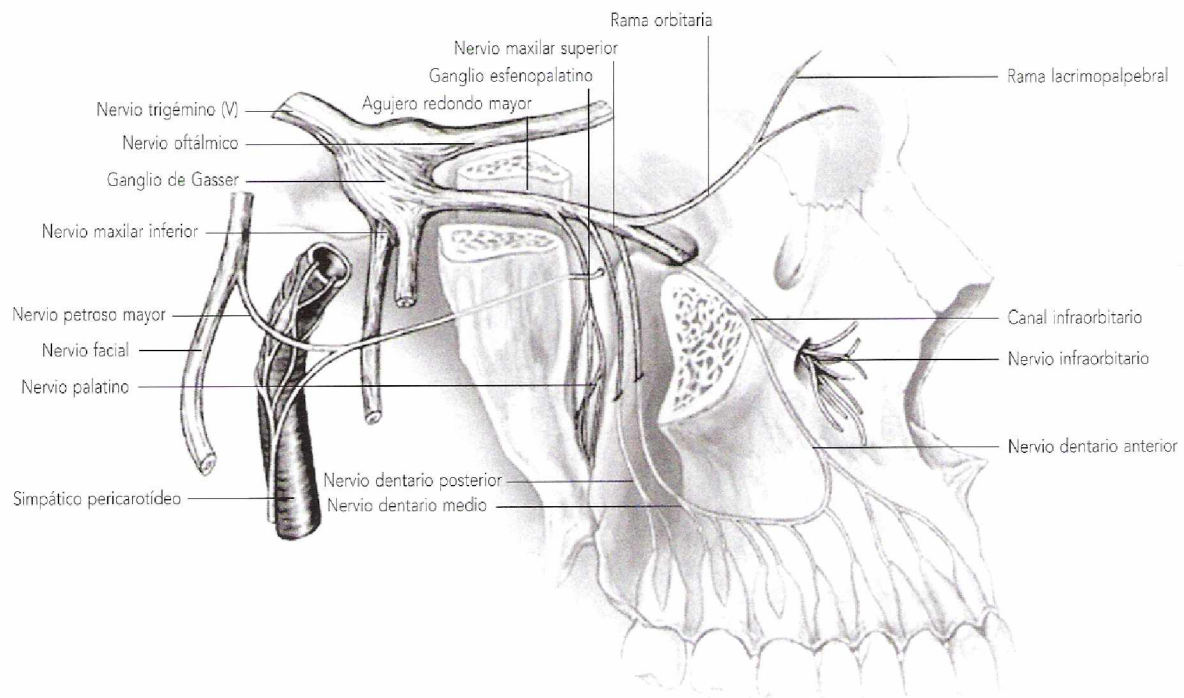


Figura 2.4. Trayecto y distribución del nervio maxilar superior.

Ramas colaterales (Tabla 2.4)**Ramas intracraneales**

Rama meníngea media. Inerva la duramadre.

Ramas extracraneales

Nervio esfenopalatino. Formado por un plexo que se introduce en el ganglio esfenopalatino dando las siguientes ramas:

- *Nervio palatino mayor.* Sale del ganglio por el canal palatino mayor. Desciende y emerge por el agujero palatino posterior. Inerva la mucosa y encía de la parte posterior del paladar.
- *Nervio nasopalatino.* Sale del ganglio a través del agujero esfenopalatino. Pasa hacia delante y abajo sobre el tabique nasal hasta alcanzar el canal incisivo donde se ramifica y da sus ramas terminales. Inerva la mucosa y encía de la parte anterior del paladar duro.
- *Nervios nasales posteriores.*
- *Nervio faríngeo.*

Nervio orbitario. Sale antes de entrar en el conducto infraorbitario. Entra en la órbita a través de la fisura orbitaria inferior, corre por su pared externa y da dos ramas que penetran en el hueso, emergiendo para alcanzar la piel del canto externo del ojo y zona temporal anterior. Se comunica con el nervio lagrimal.

Nervio dentario superior posterior. Sale una vez dentro del conducto infraorbitario. Inerva molares y premolares superiores.

Tabla 2.4. Ramas del nervio maxilar superior

Colaterales
• Intracraneales
Rama meníngea media
• Extracraneales
Nervio esfenopalatino → <i>Ganglio esfenopalatino</i>
Nervio palatino mayor
Nervio nasopalatino
Nervio nasal posterior
Nervio faríngeo
<i>Preconducto infraorbitario</i>
Nervio orbitario o cigomático
<i>Intraconducto infraorbitario</i>
Nervio dentario superior posterior
Nervio dentario superior medio
Nervio dentario superior anterior
Terminales
• Ramas cutáneas
Rama palpebral inferior
Rama nasal externa
Rama nasal interna
Rama labial superior

Nervio dentario superior medio. Inerva primer molar superior.

Nervio dentario superior anterior. Inerva incisivos y caninos superiores.

Ramas terminales (Tabla 2.4)

Ramas cutáneas. Saliendo del agujero infraorbitario dan ramas que inervan la piel del párpado inferior, de la nariz, de la mejilla y del labio superior.

- *Palpebrales inferiores.* Inervan la piel del párpado inferior.
- *Nasales externas.* Inervan la piel nasal externa.
- *Nasales internas.* Inervan la mucosa de vestíbulo nasal.
- *Labiales superiores.* Inervan la piel y la mucosa del labio superior.

NERVIO MANDIBULAR (Fig. 2.5)

Es el resultado de la unión de una raíz sensitiva voluminosa con una raíz motora de menor tamaño. Atraviesa el agujero oval y circula por la fosa pterigomaxilar donde se divide en sus ramas terminales anterior y posterior.

Recorrido (Tabla 2.5)

Hay un recorrido intracraneal del tronco común, abandonando el cráneo a través del agujero oval y dirigiéndose hacia la fosa pterigomaxilar donde se ramifica, primero dando las ramas motoras encargadas de la inervación de los músculos de la masticación y posteriormente las ramas sensitivas.

Tabla 2.5. Trayecto del nervio mandibular

Porción intracraneal → Agujero oval → Fosa pterigomaxilar

Ramas (Tabla 2.6)**Tronco posterior**

Nervio temporobucal. Pasa a lo largo de la cara interna de la rama mandibular por delante del nervio dentario inferior. Al cruzar el borde anterior de la rama mandibular se ramifica y da ramas para inervar la mucosa yugal, la encía del último premolar y los dos primeros molares y el músculo pterigoideo externo. Se divide en:

- *Nervio temporal profundo anterior.* Para sector anterior del músculo temporal.
- *Nervio bucal largo.* Inerva la mucosa yugal.

Nervio temporal profundo medio. Para sector medio del músculo temporal.

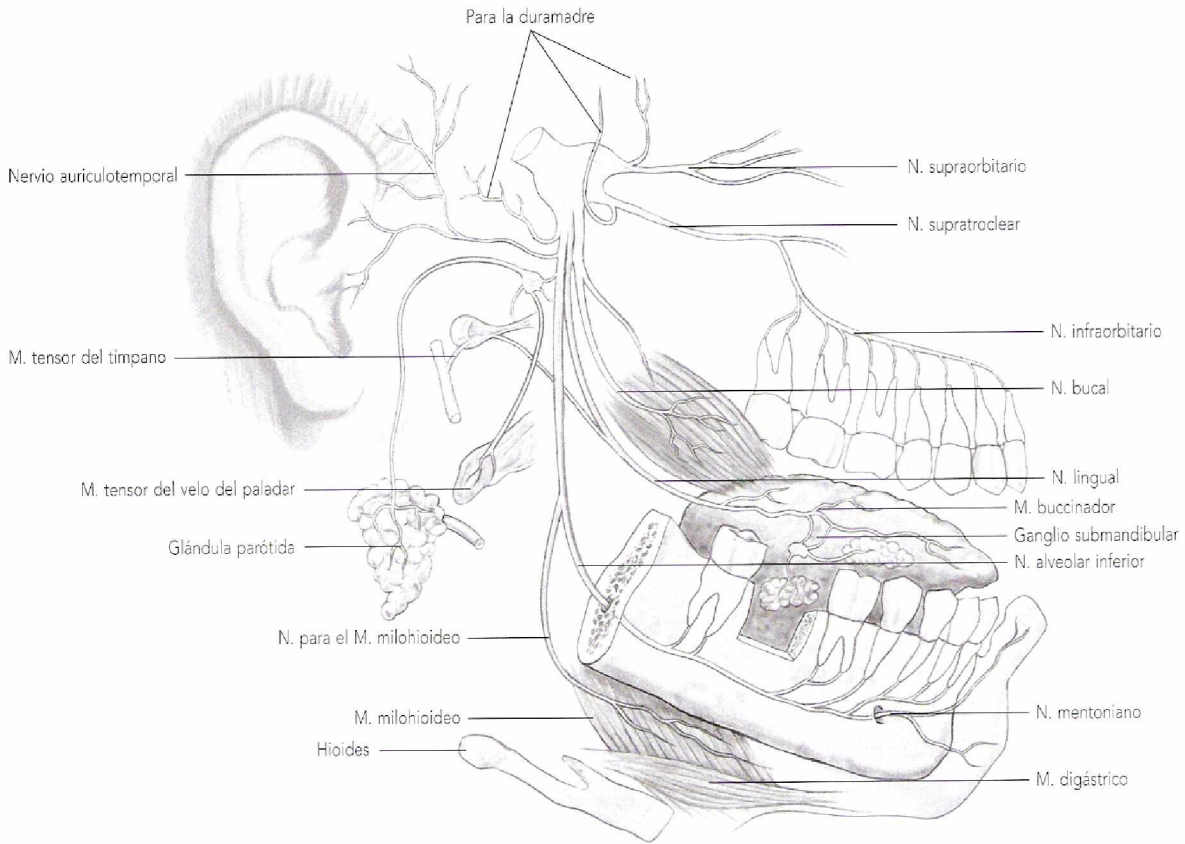


Figura 2.5. Trayecto y distribución del nervio mandibular.

Nervio temporomaseterino. Pasa por delante de la ATM y se divide en:

- *Nervio temporal profundo posterior.* Para sector posterior del músculo temporal.
- *Nervio maseterino.* Circula por la escotadura sigmoidea e inerva el músculo masetero.

Tronco anterior

Tronco común. Para los músculos pterigoideo interno, periostafilino externo y músculo del martillo.

Nervio auriculotemporal. Rodea la parte posterior del cóndilo y asciende hasta alcanzar el CAE y la piel de la sien. Forma un bucle para la arteria menígea media y sigue a la arteria maxilar interna inervando glándula parótida y planos superficiales de la región temporal.

Nervio dentario inferior. Antes de entrar en el orificio mandibular da ramas para el músculo milohioideo y vientre anterior del digástrico. Baja por la cara interna de la rama mandibular y penetra en el orificio mandibular. Sigue a lo largo del canal mandibular donde se ramifica formando el plexo dental inferior que inerva tanto los

dientes como la encía mandibular. En el orificio mentoniano se divide en:

- *Nervio incisivo.* Inerva caninos e incisivos.
- *Nervio mentoniano.* Inerva la piel del mentón y labio inferior.

Nervio lingual. Acompaña al nervio dentario inferior en el espacio pterigomaxilar. Cuando el nervio dentario

Tabla 2.6. Ramas del nervio mandibular
<i>Tronco posterior</i>
Temporobucal
Temporal profundo anterior
Bucal largo
Temporal profundo medio
Temporomaseterino
Temporal profundo posterior
Maseterino
<i>Tronco anterior</i>
Tronco común
Auriculotemporal
Dentario inferior
Lingual

entra en el orificio mandibular el nervio lingual se separa en ángulo agudo para dirigirse hacia la lengua. Recibe una rama del nervio facial (cuerda del tímpano). Envía fibras secretoras para la glándula sublingual y para las papilas gustativas linguales.

ANESTÉSICOS LOCALES

INTRODUCCIÓN

La anestesia local es la pérdida de sensación sin pérdida de la conciencia ni del control central de las funciones vitales. Los anestésicos locales actúan sobre cualquier parte del sistema nervioso y sobre cualquier fibra nerviosa. Tienen una acción reversible, con recuperación total de la función sin daño alguno para las fibras. Se diferencian por (Tabla 2.7):

- Período de latencia.
- Duración de acción.
- Toxicidad.
- Potencia.
- Sensibilidad de bloqueo.

Tabla 2.7. Propiedades deseables de los anestésicos locales

Ausencia de irritabilidad y toxicidad local
Ausencia de toxicidad sistémica
Tiempo de instauración de la anestesia breve
Duración del efecto anestésico prolongado

CLASIFICACIÓN

Los anestésicos locales contienen centros hidrófilos e hidrófobos separados por una cadena alquílica intermedia. El centro hidrófobo suele ser un grupo aromático y la unión con este grupo determina algunas de las propiedades farmacológicas de estos agentes. Esta unión puede ser de tipo éster o amida. La mayor eficacia y la menor incidencia de hipersensibilidad de las aminas han limitado el empleo de los ésteres.

Las características fisicoquímicas determinan:

- Período de latencia.
- Potencia.
- Duración de acción (Tabla 2.8).

Aminoésteres

Cocaína, procaína, novocaína, cloroprocaína y tetracaína.

Son hidrolizados en plasma por pseudocolinesterasas.

Tabla 2.8. Duración de acción y potencia anestésica de los anestésicos locales

<i>Acción corta y potencia baja:</i>
Procaína
Cloroprocaína
<i>Acción media y potencia intermedia:</i>
Lidocaína
Mepivacaína
Prilocaína
<i>Acción larga y potencia elevada:</i>
Tetracaína
Bupivacaína
Articaína
Etidocaína
Ropivacaína

Procaína

Anestésico tipo éster sintetizado en 1905. Se hidroliza produciendo ácido paraaminobenzoico que inhibe la acción de las sulfamidias. Puede conjugarse con otros fármacos prolongando su acción.

Dosis máxima recomendada: 500 mg (750 mg con adrenalina).

Tetracaína

Derivado del ácido paraaminobenzoico, de mayor toxicidad sistémica que la procaína, sus efectos son también más duraderos. Es uno de los anestésicos tópicos más eficaces.

Dosis máxima recomendada: 20 mg.

Aminoamidas

Lidocaína, mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etidocaína y ropivacaína.

Metabolismo hepático.

Lidocaína

Produce una anestesia más rápida, intensa y duradera que una concentración igual de procaína. Entre sus efectos adversos figuran los trastornos del ritmo cardíaco, la somnolencia y los mareos. También se utiliza como agente antiarrítmico parenteral.

Dosis máxima recomendada: 300 mg (500 mg con adrenalina).

Mepivacaína

Semejante a la lidocaína, con inicio más rápido y duración de efectos algo mayor.

Dosis máxima recomendada: 300 mg (500 mg con adrenalina).

Bupivacaína

Idéntico a la mepivacaína, excepto que un grupo butil sustituye al grupo metil. Tiene una acción algo más prolongada que la mepivacaína.

Dosis máxima recomendada: 150 mg (175 mg con adrenalina).

Articaína

Aminoamida derivada del tiofeno, de metabolización hepática. Escasos efectos secundarios y pocas reacciones alérgicas. Anestésico de alta potencia, de instauración rápida (1-3 min) y de efectos duraderos (45 min en solución al 0,5% de adrenalina y 75 min en solución al 1% de adrenalina). Permite reducir el agente vasoconstrictor utilizado.

VASOCONSTRICTOR**Introducción**

La duración de acción de un anestésico local depende del tiempo de contacto real con los tejidos nerviosos. Por ello, los procedimientos que aumenten este contacto prolongan el efecto de la anestesia. Así, los anestésicos locales llevan habitualmente un complemento de vasoconstrictor, en general adrenalina o noradrenalina. Estos agentes disminuyen la velocidad de la absorción sistémica del anestésico de forma que:

- Aumenta la duración del efecto anestésico.
- Disminuye la dosis de anestésico necesario.
- Disminuye la hemorragia en el área infiltrada.
- Disminuye el riesgo general de la anestesia local.

Contraindicaciones

- Glaucoma de ángulo cerrado.
- Taquicardia paroxística y arritmias ventriculares.
- Hipertensión importante no controlada.
- Hipertiroidismo.
- Diabetes insulino-dependiente no controlada.

MECANISMO DE ACCIÓN

Los anestésicos locales impiden la producción y conducción del impulso nervioso actuando sobre la membrana celular. Su acción consiste en un bloqueo de la conducción al reducir la permeabilidad de la membrana a los iones de sodio. Las consecuencias son:

- Reducción de la velocidad de conducción del potencial de acción del nervio.
- Reducción de la velocidad de elevación de dicho potencial de acción.
- Aumento del umbral para la estimulación eléctrica.
- Aumento del período refractario.

Existe una diferente susceptibilidad de las fibras nerviosas a los efectos de la anestesia local determinada por el tamaño de las fibras y por su tipo anatómico. Las células de menor diámetro (fibras C) son más sensibles que las de mayor diámetro a su acción (fibras A). La tabla 2.9 recoge las diferentes fibras nerviosas existentes.

La secuencia del bloqueo será la siguiente:

- 1º Bloqueo de fibras ortosimpáticas y parasimpáticas con vasodilatación.
- 2º Bloqueo de fibras de conducción dolorosa (fibras C).
- 3º Bloqueo de fibras de sensibilidad térmica.
- 4º Bloqueo de fibras de sensibilidad dolorosa (AS), sensibilidad táctil y presión.
- 5º Bloqueo de fibras motoras y propioceptivas.

Tabla 2.9. Clasificación y características de las fibras nerviosas

Fibra	Diámetro (µm)	Mielina	Función	Orden de bloqueo
Aα	12-20	+++	Motora	5
Aβ	5-12	+++	Tacto-presión	4
Aγ	3-6	++	Propiocepción	3
Aδ	2-5	++	Dolor-temperatura	2
B	<3	+	Vasoconstricción	1
C	0,3-1,3	-	Dolor-temperatura	2

ACCIONES FARMACOLÓGICAS

Los anestésicos locales interfieren en la función de todos los órganos en los que existe conducción o transmisión de impulsos.

Sistema nervioso central

Atravesan la barrera hematoencefálica. Inicialmente producen estimulación con inquietud, temblores y convulsiones. A la estimulación inicial sigue depresión e insuficiencia respiratoria.

Sistema cardiovascular

Tras la absorción sistémica los anestésicos locales ejercen dos efectos importantes:

- Dilatación arteriolar por acción directa sobre el músculo liso vascular.
- Disminución de la excitabilidad eléctrica, de la velocidad de conducción y de la fuerza de contracción del miocardio.

El resultado hemodinámico es la hipotensión.

METABOLISMO Y EXCRECIÓN

La toxicidad de los anestésicos locales depende del equilibrio entre la velocidad de absorción y de destruc-

ción. La primera depende en parte de la asociación con agentes vasoconstrictores en la solución anestésica. La velocidad de destrucción es variable y depende del agente concreto.

Los aminoésteres son degradados por una esterasa plasmática, probablemente una colinesterasa.

Las aminoamidas son degradadas por los microsomas hepáticos y las reacciones iniciales incluyen la *N*-desalquilación y la posterior hidrólisis.

La excreción de los anestésicos locales se realiza por vía renal. El 90% de la procaína se excreta en forma de ácido paraaminobenzoico. El 80% de la lidocaína se excreta también en forma de sus metabolitos.

TÉCNICAS DE ANESTESIA LOCAL REGIONAL

Sus indicaciones se discuten en los Capítulos 4 y 5.

INSTRUMENTAL

Para una técnica anestésica correcta se requiere (Fig. 2.6):

- Jeringa con dispositivo de aspiración.
- Aguja desechable.
- Anestésico local en carpules de 1,8 cc.

Jeringa (Figs. 2.7 y 2.8)

Una jeringa para inyección de anestésico local debe presentar un dispositivo de aspiración y ser esterilizable. Independientemente del modelo, se trata de un cuerpo cilíndrico metálico hueco que aloja el vial de anestesia y que está perforado para permitir su visualización. En la vecindad del émbolo existen unas aletas que facilitan el apoyo digital. El émbolo debe incluir algún sistema de anclaje al tapón de goma del vial de anestesia para permitir la aspiración. En el extremo opuesto al émbolo se encuentra una rosca donde se introduce la aguja desechable.

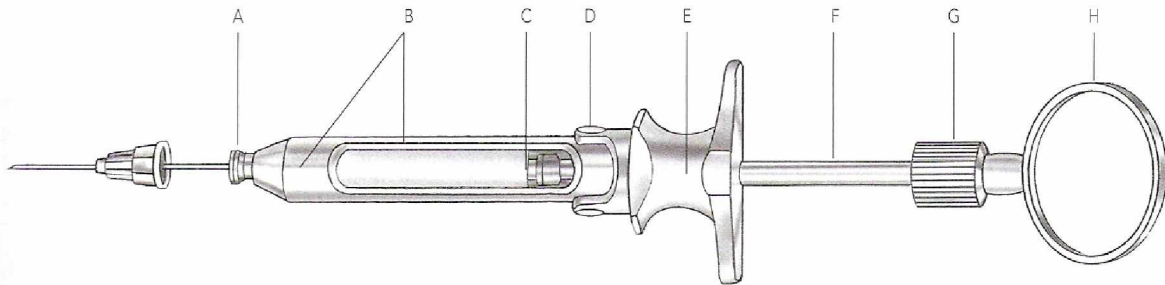


Figura 2.6. Jeringa para anestesia local. Componentes: A, rosca para la fijación de la aguja; B, cuerpo de bisagra de la ampolla cilíndrica; C, ganchos en el extremo del émbolo; D, articulación en bisagra para la apertura del dispositivo de sujeción de la ampolla; E, apoyo de los dedos; F, vástago del émbolo; G, tornillo estriado para el giro de los ganchos; H, anillo aplanado para el dedo pulgar.

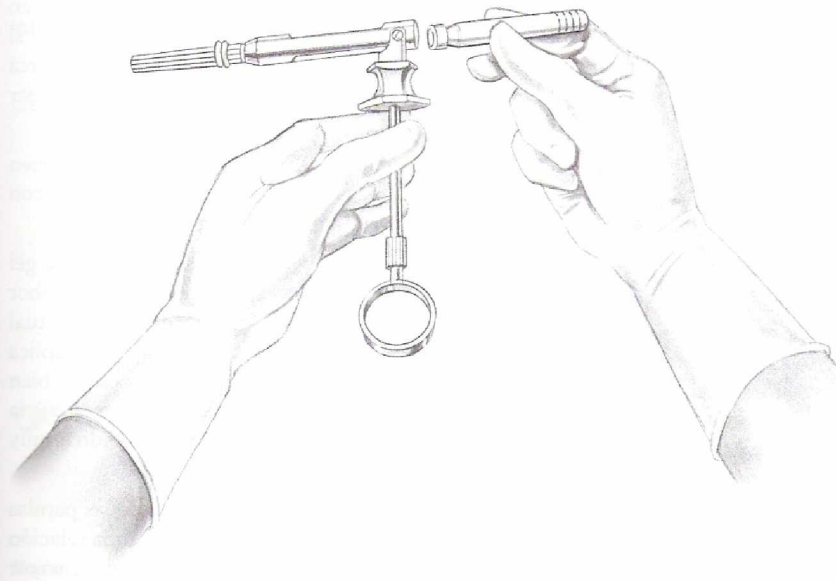


Figura 2.7. Maniobra para la carga del carpule de anestesia local en la jeringa.

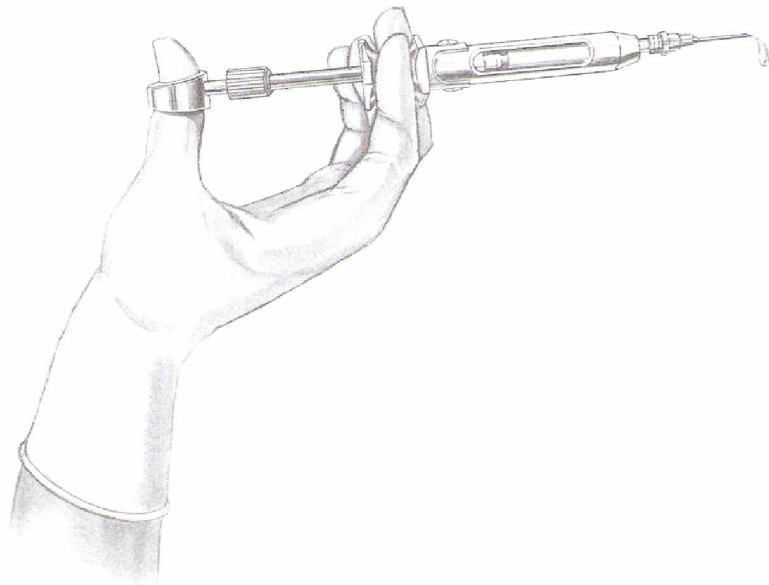


Figura 2.8. Forma de tomar la jeringa para la infiltración.

Aguja

Es un requisito el empleo de agujas desechables de un solo uso por razones obvias de control de la infección cruzada. Existen diferentes grosores y longitudes según el área a infiltrar. Hoy en día es mínimo el dolor producido por la penetración de la aguja en la mucosa oral, no obstante podemos reducir dicha molestia realizando la denominada analgesia de «distracción», que consiste en presionar levemente con los dedos tejidos que se hallan a cierta distancia de la zona a infiltrar.

Viales

Cartuchos, carpules o ampollas cilíndricas de cristal que contienen el anestésico local. Presentan dos extremos diferenciados. Uno de ellos está formado por un tapón de goma que es accionado por el émbolo de la jeringa. En el otro extremo se encuentra una pequeña membrana que es atravesada por la aguja.

PREANESTESIA

Ver el protocolo de reducción de la ansiedad (Tabla 1.4).

Es importante realizar una correcta preparación psicológica del paciente explicándole todos los pasos del tratamiento. Asimismo, conviene situarle en una correcta posición (decúbito supino) para evitar la hipotensión vasovagal, que no usaremos en embarazadas y pacientes con limitaciones ortopédicas. Una vez posicionado el paciente es conveniente evitar que la luz incida directamente en sus ojos y comprobar que no lleva ropa ajustada que pueda obstruir parcialmente el flujo sanguíneo.

ANESTESIA TÓPICA

La aplicación directa de soluciones acuosas de anestésicos locales permite obtener la anestesia de las superficies corporales, en nuestro caso de la mucosa oral. Se usa para evitar que el paciente note dolor cuando la aguja con la solución anestésica incide y penetre la mucosa oral.

Los agentes más utilizados son:

- Tetracaína (1-2%).
- Lidocaína (2-4%).
- Cocaína (4-10%).

El efecto máximo se obtiene a los 2-5 min y la anestesia dura entre 30 y 60 min. Esta anestesia no se extiende en absoluto a las estructuras submucosas. No obstante, si las ramas terminales de los nervios se hallan muy cerca de la superficie de la mucosa es posible que puedan ser alcanzadas por el efecto de la anestesia tópica.

Las preparaciones más efectivas son las que contienen la forma básica del agente anestésico. Las soluciones con clorhidrato soluble son las menos activas.

La anestesia tópica se puede aplicar en forma de gel o con pulverizador (*spray*), ambas de desagradable sabor que provoca una hipersalivación. La forma más habitual de aplicación es la pomada de anestésico local que se aplica con un algodón que se retira a los 2 min, limpiándose bien la mucosa con una gasa seca y procediéndose a realizar la infiltración de anestesia local, siempre pinchando a muy baja presión y velocidad.

Como excepción cabe comentar el caso de las papilas y del paladar duro que por encontrarse en íntima relación con el periostio requieren una presión de inyección mayor

que en otras partes intraorales, pero nunca introduciendo más de 0,2 ml de solución anestésica.

ANESTESIA INFILTRATIVA

Concepto

Inyección de una solución de anestésico local directamente en el tejido que se debe incidir o estimular mecánicamente.

Aunque previamente se haya realizado anestesia tópica, dicha anestesia puede resultar dolorosa si se inyecta mucho volumen de solución, a mucha presión o de manera muy rápida. Normalmente las soluciones que contienen vasoconstrictor son potencialmente más dolorosas que las que no lo llevan.

El tiempo de latencia en el maxilar superior es de 2 min mientras que en mandíbula es de 3-5 min.

Se catalogará como efectivo un anestésico local si es capaz de cumplir sus objetivos utilizándolo en dosis comprendidas entre 1-2 ml.

En el 80% de las infiltraciones se consigue con éxito la dispersión, es decir, inyectando anestesia local en el ápice de una pieza se consigue anestesiarse las dos piezas vecinas (una mesial y otra distal) gracias a la propiedad de la dispersión. Es por ello que existe controversia sobre si es conveniente o no añadir a la solución anestésica un agente dispersor tipo hialuronidasa.

La desventaja que ofrece este tipo es que el tiempo de duración de la anestesia de la pulpa es menor que la de los tejidos blandos, es decir, los tejidos blandos despiertan más tarde que la pulpa, con lo que es posible que el paciente regrese a su domicilio sin haber recuperado totalmente la sensibilidad.

Infiltración periapical (Figs. 2.9 a 2.12)

Puede ser supraperiostica o subperiostica. Actúa sobre las ramas terminales de los nervios dentarios y permite

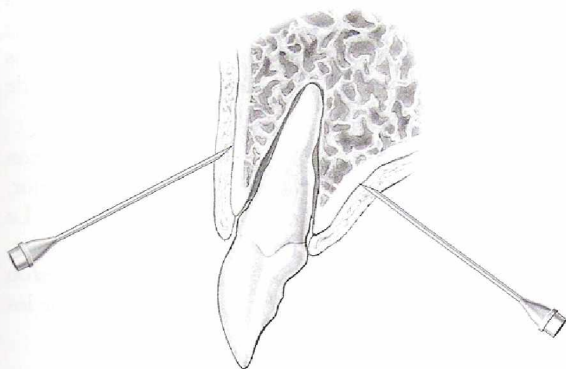


Figura 2.9. Anestesia infiltrativa, sector bucal y palatino.

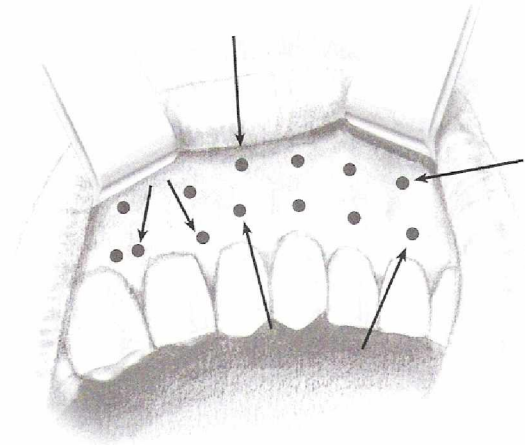


Figura 2.10. Anestesia dientes de la arcada maxilar, sector vestibular.

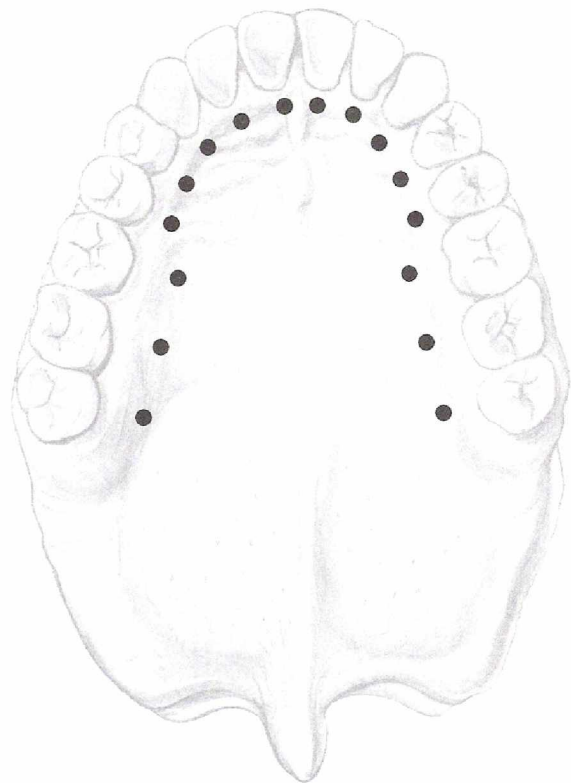


Figura 2.11. Anestesia dientes arcada maxilar, sector palatino.

anestesiarse encía, alvéolo, ligamento periodontal y pulpa. Se consigue fácilmente introduciendo la aguja en el fondo del vestibulo adyacente a la pieza a tratar. La infiltración subperiostica consiste en la inyección del agente anestésico entre periostio y hueso para crear una burbuja que aumenta la presión y la difusión.

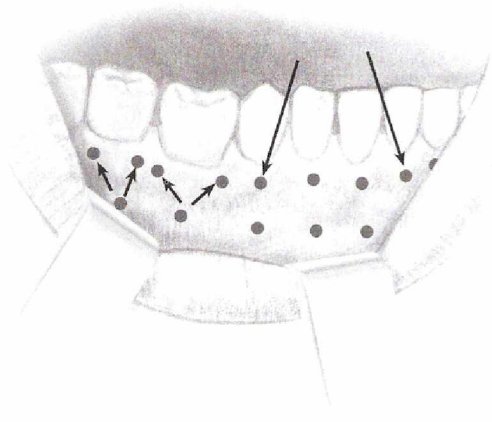


Figura 2.12. Anestesia infiltrativa mandibular.

Infiltración intraligamentosa (Fig. 2.13)

Anestesia del ligamento periodontal introduciendo la aguja verticalmente contactando con el diente en su sector mesial y distal. Se dispone de pistolas para este tipo de infiltración que permiten la inyección de cantidades mínimas de agente anestésico. El éxito del procedimiento depende de la existencia de una fuerte presión de inyección.

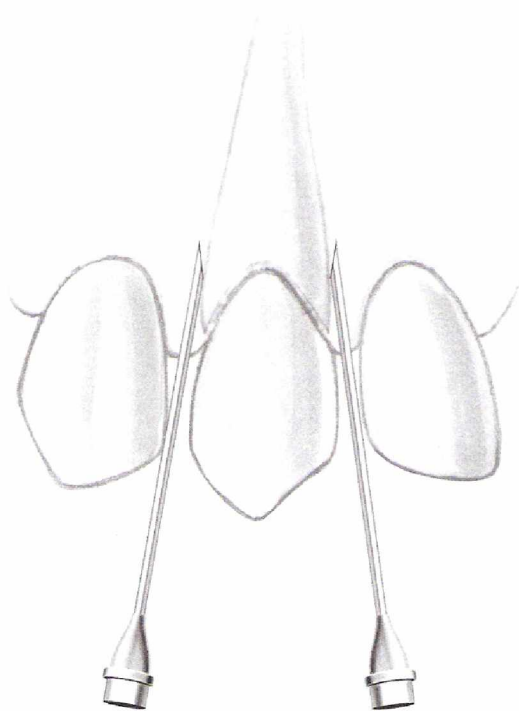


Figura 2.13. Anestesia intraligamentosa.

ANESTESIA TRONCULAR

Concepto

Inyección de un anestésico local en la proximidad de nervios periféricos de forma tal que se interrumpe la transmisión nerviosa proximal al área infiltrada.

Bloqueo nervio maxilar superior

Anestesia del nervio maxilar (Fig. 2.14)

Vía supracigomática (Fig. 2.15). Localización del ángulo formado por la apófisis orbitaria externa y el arco cigomático. Introducción de la aguja perpendicularmente a la piel y profundización unos 5 cm hasta penetrar por la hendidura entre maxilar y apófisis pterigoides. Se introduce 5 mm la aguja y se inyecta el anestésico local.

Vía subcigomática (Fig. 2.16). Localización del borde inferior del hueso malar y el borde anterior de la apófisis coronoides. Introducción de la aguja perpendicularmente a la piel hasta contactar con la tuberosidad maxilar, profundizando unos 5 cm. Se atraviesa la fisura pterigomaxilar. Introducción 10 mm de la aguja. Inyección del anestésico local en la vecindad del agujero redondo mayor.

Vía subcigomática anterior (Fig. 2.17). Localización del extremo anterior del borde inferior del malar. La aguja se dirige hacia arriba y atrás y sigue la pared de la tuberosidad. Tras entrar unos 6-7 cm se realiza la inyección del anestésico local.

Vía transigmoidea (Fig. 2.18). Localización de la apófisis cigomática, cóndilo y borde posterior del malar. Introducción de la aguja por la zona deprimida unos 5 cm hasta contactar con el hueso. Rotación de la jeringa hacia atrás y abajo. Se penetra en la fosa pterigomaxilar inyectando el anestésico local.

Anestesia de las ramas del nervio maxilar

Nervio nasopalatino (Fig. 2.19). Inserción de una aguja de calibre fino en el foramen nasopalatino a través de la papila incisiva 0,5 cm por palatino de los incisivos centrales y en dirección algo más angulada que el eje de dichos dientes.

Nervio palatino anterior (Fig. 2.20). La infiltración no se hace en el interior del conducto palatino posterior, sino en su vecindad para evitar la lesión vascular. La punción se realiza entre el primero y el segundo molar, en un punto equidistante de la sutura palatina y el festón gingival. La jeringuilla se apoya en la cara oclusal de los premolares inferiores.

Nervio infraorbitario (Fig. 2.21). Se localiza el foramen infraorbitario a 1 cm por debajo del reborde infra-

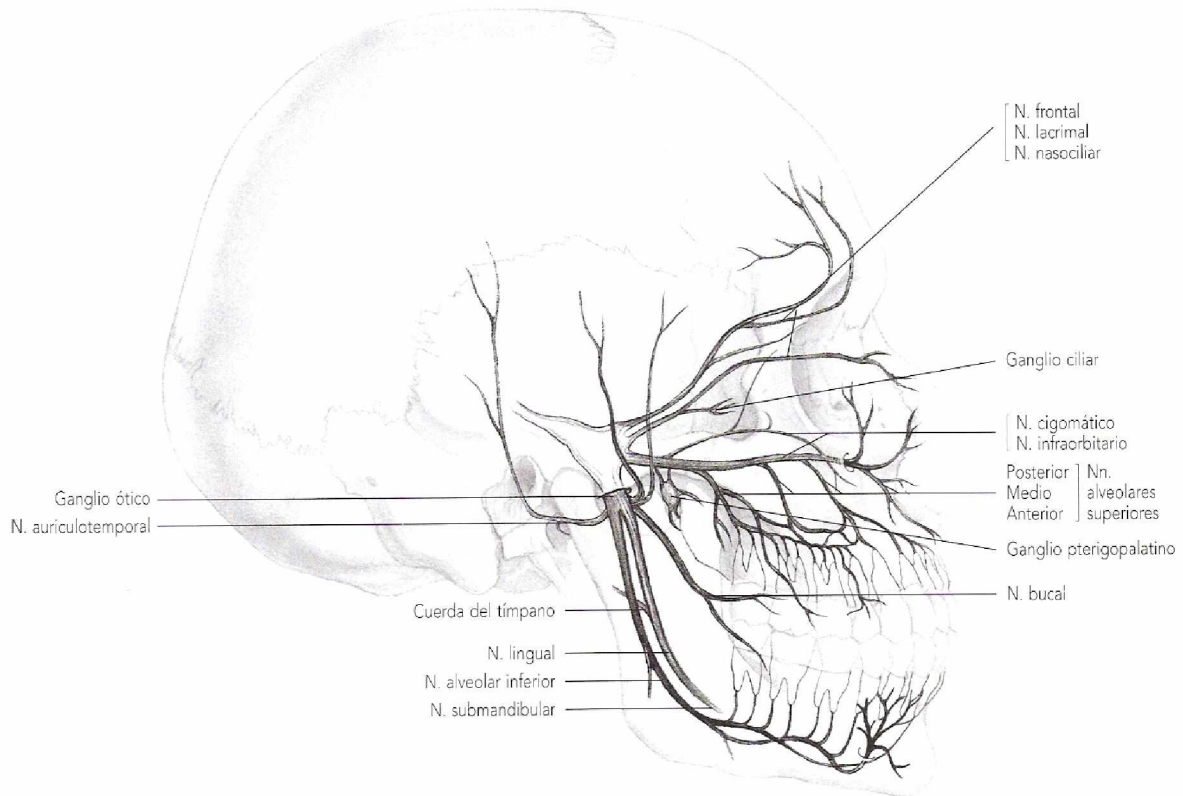


Figura 2.14. Anestesia regional maxilar superior.

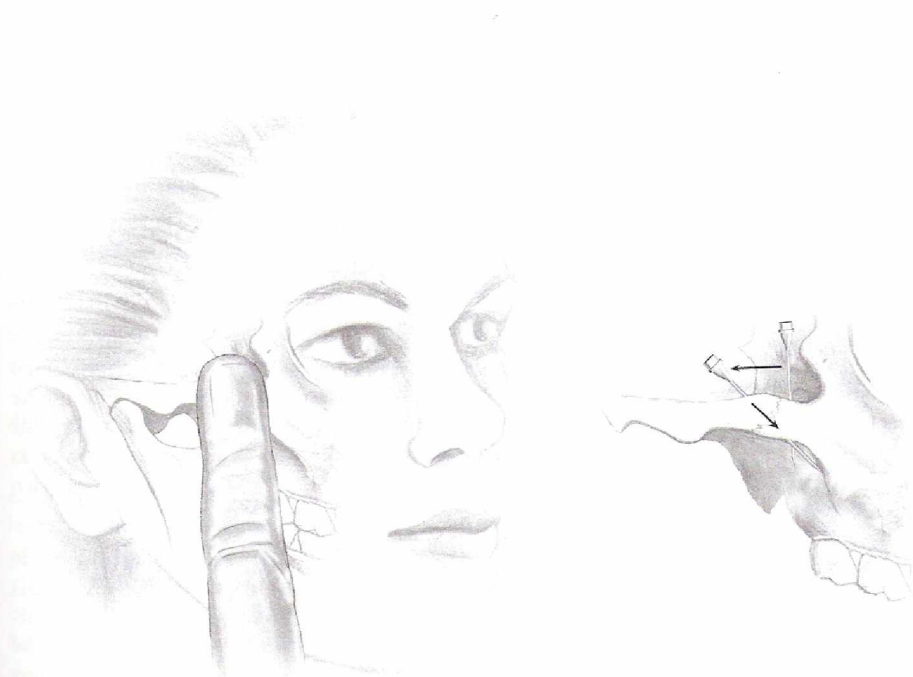


Figura 2.15. Vía supracigomático malar.

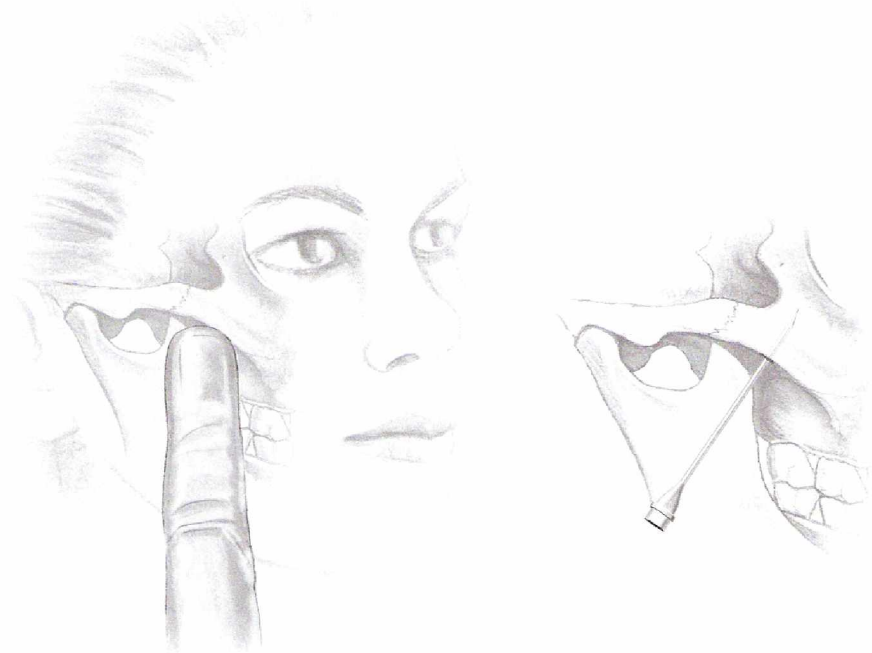


Figura 2.16. Vía subcigomática.

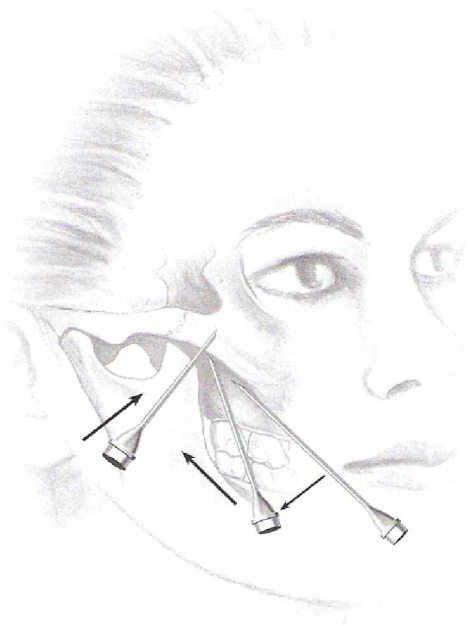


Figura 2.17. Vía submalar anterior.

orbitario y en un plano vertical que se corresponde con la pupila. Se puede infiltrar por vía intra o extraoral. Por vía *extraoral* se inyecta de forma perpendicular al

plano facial. Por *vía intraoral* se palpa el foramen externamente con el índice y con el pulgar se separa el labio superior. Se punciona el pliegue mucobucal en el área de los premolares y se avanzan 25-30 mm hacia el dedo externo. Se aspira y se deposita lentamente la solución anestésica.

Nervio dentario (o alveolar) superoposterior (Fig. 2.22). Separación de los tejidos blandos con el dedo índice. Introducción de la aguja en sentido posterosuperior y medial en relación a la tuberosidad maxilar.

Bloqueo del nervio mandibular

Anestesia del nervio mandibular (Fig. 2.23)

Extraoral

Vía supracigomática (Fig. 2.24). Se localiza el ángulo formado por la apófisis orbitaria externa y el arco cigomático. Se introduce la aguja perpendicularmente a la piel y se profundiza unos 5 cm hasta contactar con el ala de la pterigoides. Se rota la aguja hacia atrás para localizar el foramen oval y se inyecta el anestésico local.

Vía subcigomática (Fig. 2.25). Se localizan el borde inferior del malar, el cóndilo mandibular y la apófisis coronoides, que permiten identificar la escotadura sigmoidea. Se introduce la aguja siguiendo el reborde inferior del cigoma perpendicularmente a la piel, hasta una distancia de 5 cm donde se inyecta la solución.

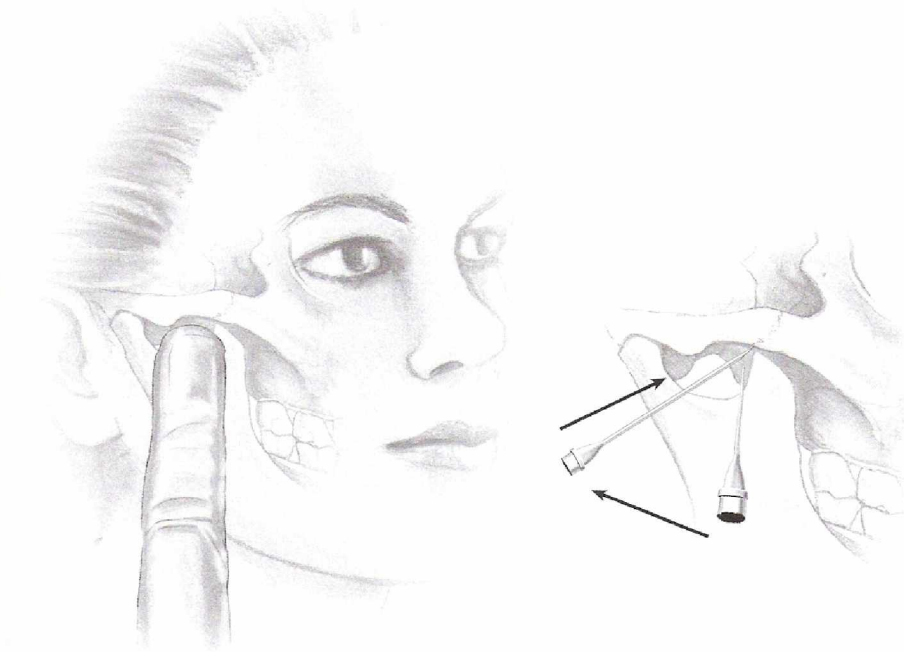


Figura 2.18.
Vía transigmoidea.

Intraoral

Técnica de Gow-Gates (Fig. 2.26). Con la boca en máxima apertura se palpa el borde anterior de la rama ascendente. Se punciona entre el músculo temporal y el pterigoideo interno dirigiendo la aguja a la línea tragocomisural contralateral. Se entra 25 mm, se contacta con el cuello del cóndilo y se retira 1 mm. Se inyecta 1 carpule de anestesia local y se mantiene la boca abierta durante 20 s.

Técnica de Akinosi. Con la boca abierta se palpa el borde anterior de la rama ascendente y se introduce un separador que retrae la mejilla. Se cierra la boca con la musculatura relajada. Se punciona entre la rama ascendente y la tuberosidad maxilar con la aguja paralela al plano oclusal a nivel de la línea mucogingival del maxilar. Se entra 25 mm en el espacio pterigomaxilar. Se aspira y se inyecta 1 carpule de anestesia local.

Anestesia de las ramas del nervio mandibular

Nervio mentoniano (Fig. 2.27). En el 50% de los casos el foramen mentoniano se encuentra entre los dos premolares, en el 25% se encuentra junto a la raíz del segundo premolar, en el 20% junto a la raíz del primer premolar y en el 5% restante por detrás del segundo premolar. La punción se hace traccionando el labio y oblicuamente hacia abajo y adelante en el fondo de vestibulo a nivel del segundo molar. Puede observarse la penetración de la aguja en el foramen mentoniano.

Nervio bucal largo (Fig. 2.28). Infiltración en la mucosa yugal a nivel de la línea alba, introduciendo la aguja unos pocos milímetros.

Nervio dentario inferior y nervio lingual (Figs. 2.29, 2.30 y 2.31). Se aplica el dedo índice en el espacio triangular entre el borde anterior de la rama ascendente y la cresta oblicua externa. Se localiza el rafe pterigomandibular y se punciona en el espacio que se retrae lateralmente que queda entre el dedo y el rafe, entrando desde el primer premolar mandibular contralateral. Se palpa el hueso, se retira la aguja 1 mm y se aspira. A continuación se inyecta lentamente la solución anestésica. Al retirar la aguja, se depositan unos pocas gotas para anestesiarse el nervio lingual.

COMPLICACIONES Y ACCIDENTES DE LA ANESTESIA LOCORREGIONAL

Los anestésicos locales son los fármacos más empleados en cirugía maxilofacial. La escasa incidencia de complicaciones en relación al elevado número de pacientes tratados es una prueba de su seguridad. No obstante, es posible la aparición de complicaciones tanto locales como sistémicas. Por ello, es muy importante conocer los antecedentes patológicos médico-odontológicos del paciente para detectar posibles complicaciones que pudieran aparecer durante nuestra manipulación.



Figura 2.19. Anestesia nervio nasopalatino.

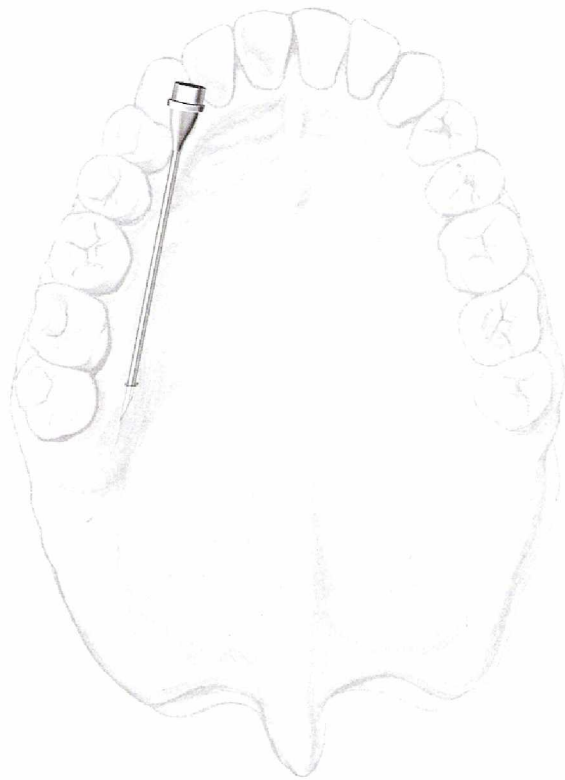


Figura 2.20. Anestesia nervio palatino mayor.

A

B

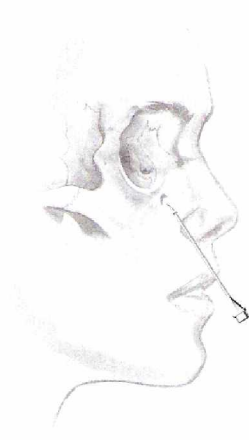
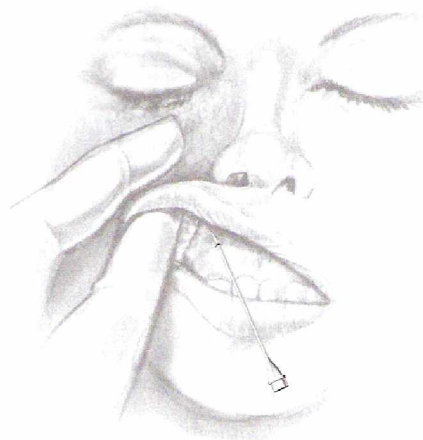


Figura 2.21. Anestesia nervio infraorbitario.
A: técnica intraoral;
B: técnica extraoral.

COMPLICACIONES LOCALES

Infección

Hasta el uso de agujas desechables y de viales predefinidos existía el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas (por ejemplo, hepatitis). Hoy en día este riesgo es nulo.

Se recomienda no inyectar en zonas infectadas, ya que el pinchazo puede propagar la infección. Cuando sea necesario pinchar a un enfermo con una infección activa, el pinchazo se realizará mesial o distalmente a la pieza infectada.

La infiltración intraligamentosa puede causar osteomielitis.

Lesión periostio/mucosa

Dolor en el área de inyección

Es una situación frecuente y, en general, es producida por una inyección con exceso de presión, volumen o velocidad. El grosor de la aguja no suele ser un factor significativo en esta respuesta. Debemos introducir la

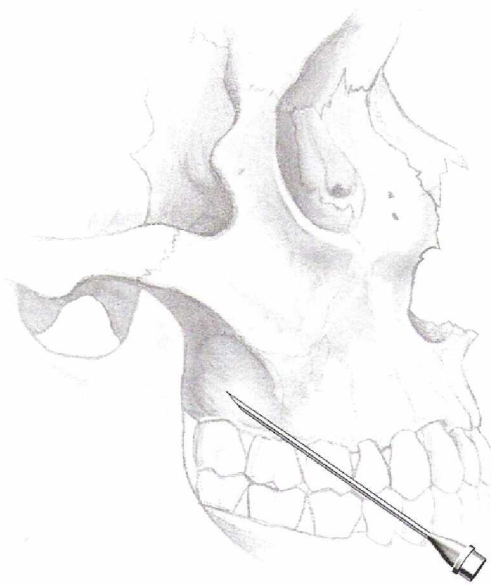


Figura 2.22. Anestesia nervio alveolar superoposterior.

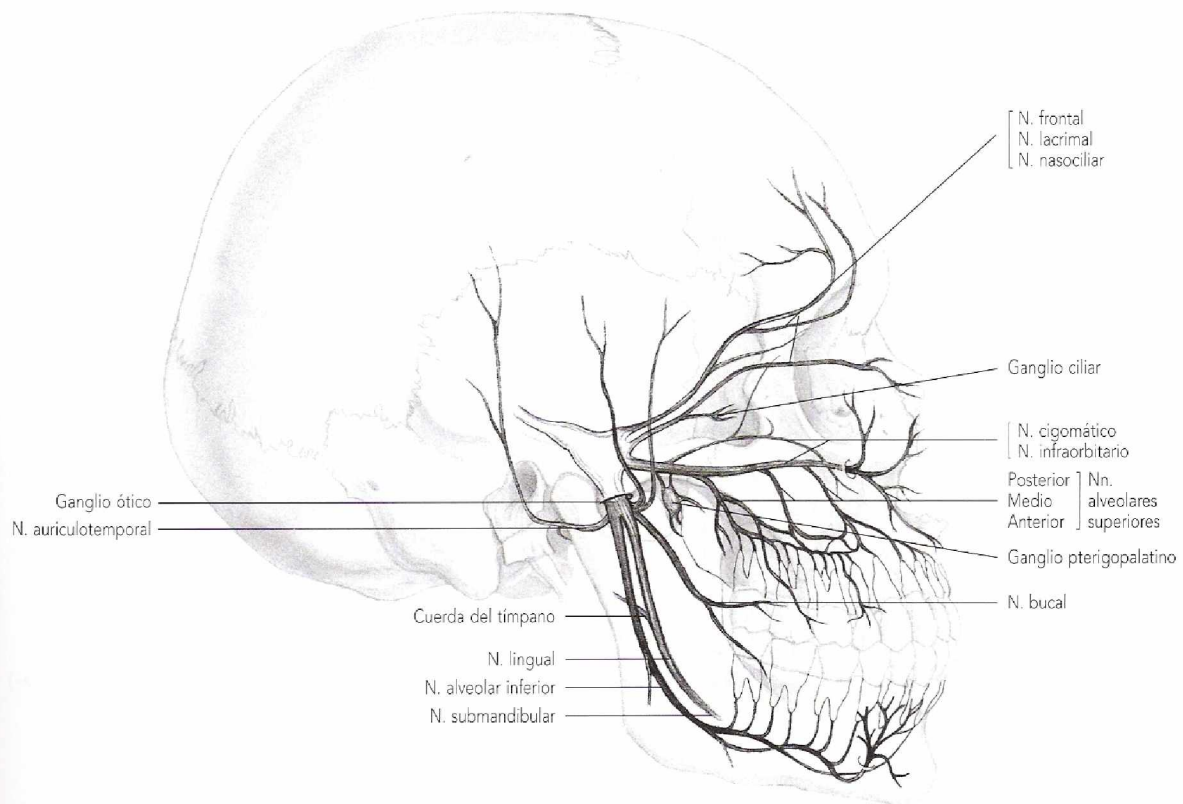


Figura 2.23. Anestesia regional nervio mandibular.

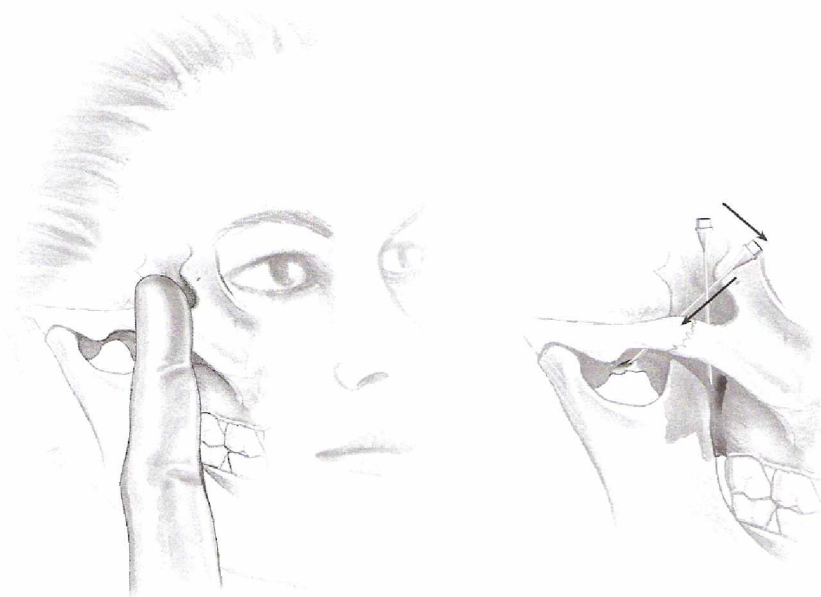


Figura 2.24. Agujero oval, vía supracigomática.

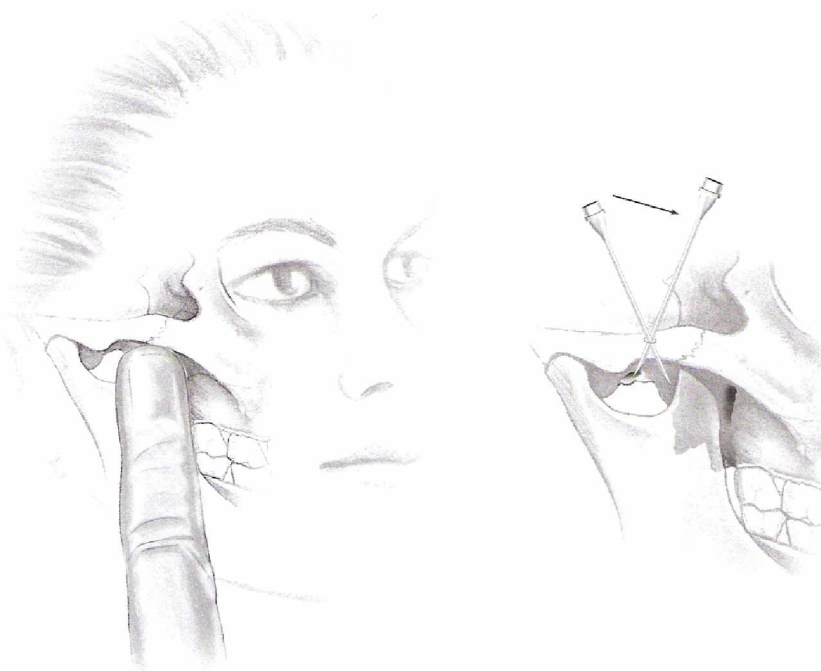


Figura 2.25. Agujero oval, vía subcigomática.

aguja con cuidado y manteniéndola fija para evitar una laceración del periostio.

Necrosis en el área de punción

Sobre todo, se produce en el paladar duro. Se atribuye a una necrosis isquémica causada por el agente vasocons-

trictor. Aparece como una úlcera dolorosa («úlcera trófica») de curación lenta.

Trismus

Debido a la lesión muscular o de vasos en el espacio infratemporal (músculo temporal o pterigoideo interno).

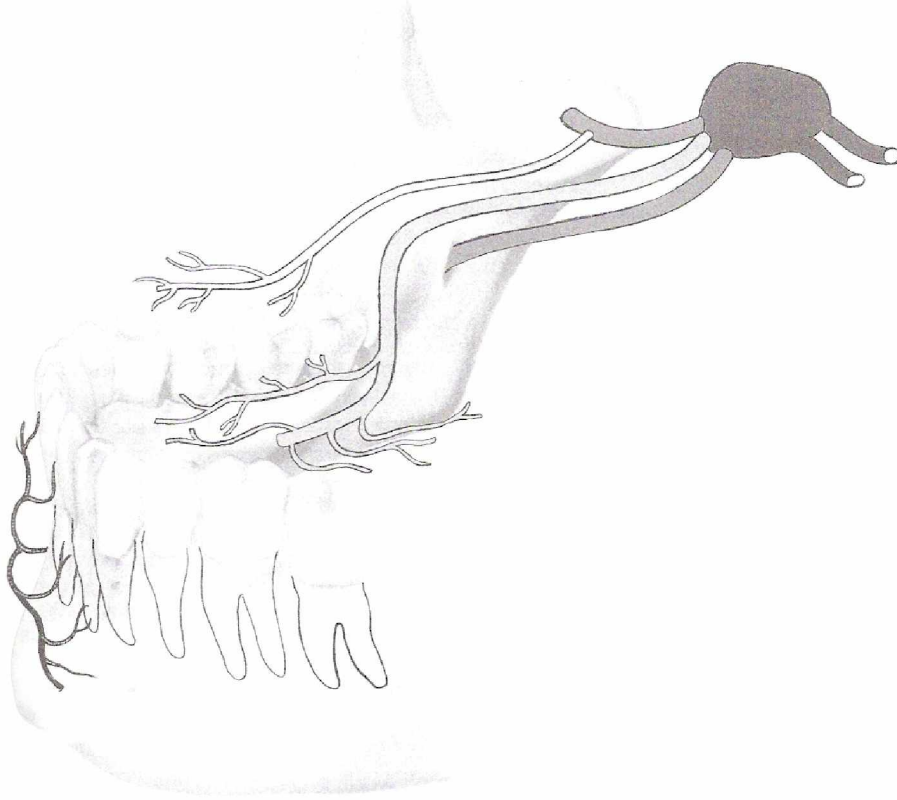


Figura 2.26. Técnica de Gow-Gates.

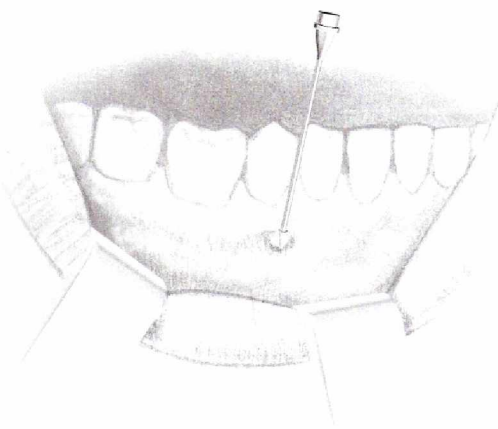


Figura 2.27. Anestesia nervio mentoniano.

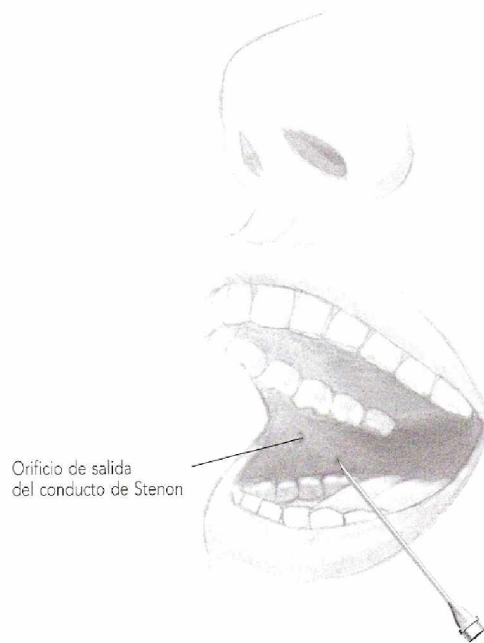


Figura 2.28. Anestesia nervio buccinatorio.

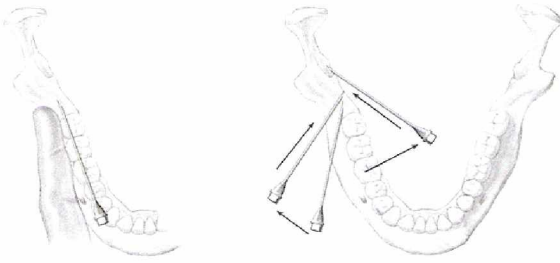


Figura 2.29. Anestesia nervio dentario inferior.

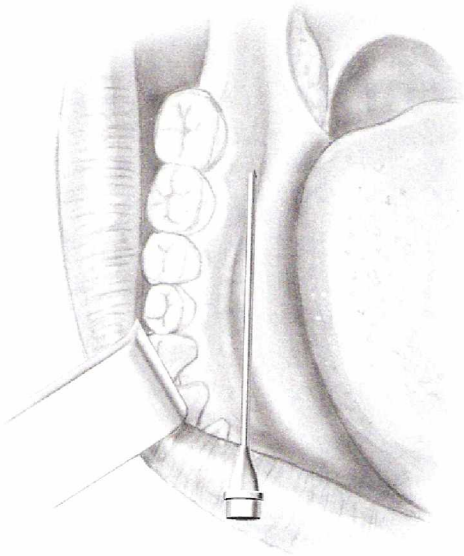


Figura 2.30. Anestesia nervio lingual.

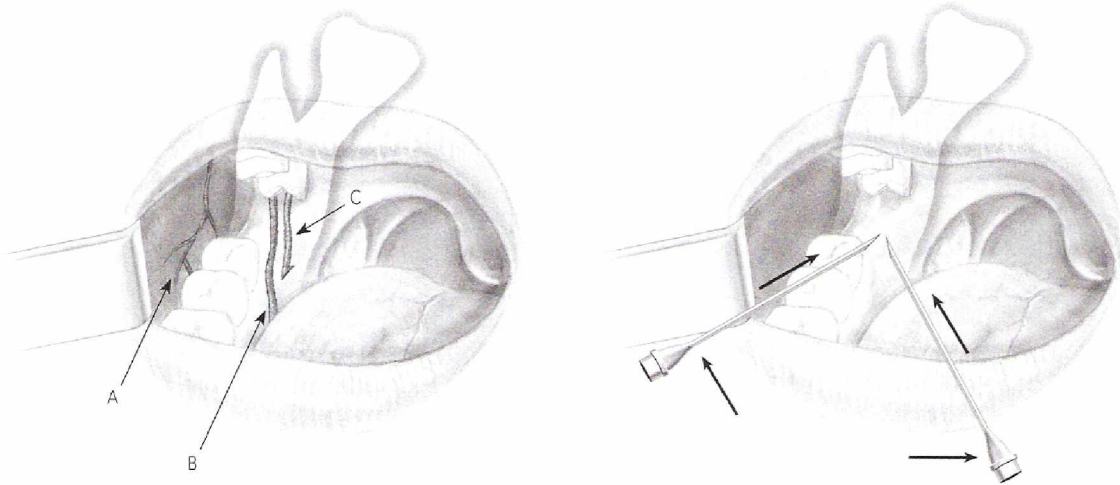


Figura 2.31. Anestesia: A, nervio bucal; B, nervio dentario inferior y C, nervio lingual.

Se presenta como dolor y limitación a la apertura bucal que aparece a las 24-48 h postinyección, persistiendo durante unos cuantos días.

Lesión nerviosa

Anestesia/parestesias

Tras la infiltración de anestesia local las anestesia o parestesias son un hecho excepcional y que se atribuye a la organización de un hematoma perineural.

Parálisis facial transitoria

Es una situación poco frecuente consecuencia de la infiltración de anestésico local en la celda parotídea. Se manifiesta por una incapacidad del paciente de arrugar la frente y mover los labios que desaparece con el efecto del agente anestésico.

Síndrome de seno cavernoso

Es la parálisis de los pares craneales III, IV y VI tras la realización de un bloqueo según la técnica de Gow-Gates.

Lesión vascular

Por su estructura íntima es más fácil dañar una vena que una arteria. Podemos encontrar una hemorragia en el punto de la inyección si hemos utilizado una solución anestésica con poca o nula concentración de vasoconstrictor. La lesión vascular aparece especialmente en la inyección del paladar óseo y maxilar posterior a nivel de la tuberosidad en forma de un blanqueamiento facial transitorio. También puede aparecer un hematoma tras la punción accidental de un vaso, siendo su tratamiento la compresión local y

la aplicación de hielo de forma inmediata para impedir una mayor extravasación de sangre. El hematoma suele reabsorberse en una semana.

Lesión muscular

La infiltración repetida de vasoconstrictor puede causar fibrosis intramuscular y trismus.

Defectos de técnica o material

Inyección del agente anestésico en un vaso

Ocurre en el 11% de las anestésias del nervio dentario inferior y en el 3% de los bloqueos del nervio dentario posteriosuperior (Tabla 2.10).

Tabla 2.10. Mecanismo de prevención de la inyección intravascular de anestésico

<p>Emplear una jeringa que permita la aspiración con una sola mano Apoyar la aguja sobre hueso en el momento de la infiltración Aspirar de forma continua durante unos pocos segundos sin mover la jeringa Rotar la jeringa medio círculo y volver a aspirar</p>
--

Fractura de la aguja

Es debida a movimientos bruscos del paciente o por yatrogenia al doblar la aguja. Su extracción es compleja y, en ocasiones, requiere el empleo de anestesia general y controles radiográficos.

COMPLICACIONES GENERALES

Psicógenas

La mayor parte de complicaciones generales relacionadas con la anestesia de la cavidad oral tienen un origen psicógeno. La sudoración, temblor y palpitaciones se pueden atribuir al temor y tensión que afectan al paciente, por lo que no hay que confundirlo con manifestaciones de una posible toxicidad a la solución anestésica. Las lipotimias se pueden atribuir a una reacción vasomotora, ya que ciertos pacientes tienen el hábito de contener la respiración cuando se hallan expuestos a una tensión física o emocional, disminuyendo el aporte sanguíneo de oxígeno a los tejidos periféricos produciendo una redistribución del flujo sanguíneo («centralización») que conlleva al desmayo o lipotimia.

Tóxicas

Toxicidad del anestésico

Su incidencia es baja (0,2-1,5%). La sobredosis de anestésico local o la menor tolerancia individual producen efectos semejantes. Se puede afectar:

- *Sistema nervioso central.* Convulsiones, pérdida de la conciencia y depresión respiratoria.

- *Sistema cardiovascular.* Depresión de la contractilidad y velocidad de conducción del miocardio, hipotensión ligera o moderada, vasodilatación periférica, bradicardia sinusal y, finalmente, colapso circulatorio.

Toxicidad de la adrenalina

La absorción sistémica del vasoconstrictor puede causar:

- Inquietud.
- Taquicardia.
- Palpitaciones.
- Dolor torácico.

Hipersensibilidad o alergia

Las reacciones alérgicas a la anestesia local son raras. Los anestésicos tipo amida son menos alergénicos que los anestésicos tipo éster. En general, son reacciones alérgicas de tipo I o anafilácticas, aunque se han descrito reacciones de tipo IV en forma de reacción cutánea. La hipersensibilidad puede aparecer también a sustancias conservantes como el metabisulfito, metilparabeno o bien a otros contaminantes. No deben inyectarse nunca viales de contenido turbio, con burbujas o semivacios.

Interacciones medicamentosas

Las interacciones medicamentosas pueden ser por *contrarrestación* (disminución de la eficacia esperada de un fármaco), por la toma concomitante de otro fármaco o por *potenciación* (aumento de la eficacia esperada de un fármaco) por administración concomitante de otro.

La infiltración de *adrenalina* en pacientes que reciben inhibidores de la monoaminoxidasa (IMAOs), antidepresivos tricíclicos o fenotiacinas puede causar hipo o hipertensión acentuada. La *procaína* y los derivados del ácido paraaminobenzoico antagonizan el efecto de las sulfamidas. También pueden potenciar los efectos de los relajantes neuromusculares. Los betabloqueantes, la cimetidina y el verapamilo potencian la toxicidad de las *aminoamidas*.

Tratamiento de las complicaciones generales

La norma básica a aplicar ante el desarrollo de una complicación general es la denominada *ABC (Air-Breath-Circulation)*:

1. *Mantener la vía aérea permeable.* Colocar al paciente en decúbito supino extrayéndole cualquier instrumento que esté en su boca, así como su prótesis removible.
2. *Comprobar la respiración del paciente.* Si se observa una parada respiratoria se procederá a maniobras de respiración artificial bien sea boca-boca, boca-nariz o mediante máscara facial.

3. *Detener hemorragias.* Taponamiento del foco sangrante.

Comprobada la ausencia de compromiso aéreo o sanguíneo, el resto de complicaciones deben ser remitidas a un hospital con carácter urgente para ser asumidas por personal médico.

En general, se puede afirmar que la administración de fármacos como parte del tratamiento médico de una complicación general debe realizarla el médico. Como excepción a esta norma encontramos el *shock* anafiláctico, donde se impone la inyección lingual de adrenalina en el propio consultorio.

FALLO DE LA ANESTESIA (Tabla 2.11)

La causa más frecuente de fallo en la anestesia es la falta de respeto de los tiempos de latencia en las diversas modalidades anestésicas. El tiempo de latencia de la anestesia infiltrativa es de unos dos min, mientras que en la anestesia locorregional viene a ser de cinco min. Si procedemos a manipular sin respetar dichos tiempos de latencia, es más que probable que el paciente refiera dolor.

Otras causas son:

1. *Variantes anatómicas del trayecto nervioso.*
2. *Mala técnica de infiltración.* Por inyección en vaso o músculo. Para evitarlo conviene infiltrar lo más cerca posible del ápice.
3. *Pérdida de las referencias anatómicas.* Suele pasar en pacientes edéntulos o en pacientes con anomalías de tamaño y forma de los maxilares, lo que lleva a anestesiar estructuras glandulares como la parótida o musculares como el pterigoideo medial.
4. *Anestésico ineficaz o en dosis inadecuadas.*
5. *Territorio de infiltración infectado.* Ya hemos comentado que infiltrar en una zona infectada supone un riesgo de propagar localmente dicha infección. Además, el pH local de una zona infectada es más bajo de lo normal por lo que disminuye la eficacia de los agentes anestésicos locales.
6. *Estado emocional del paciente.* Ansiedad.

Tabla 2.11. Causas de fracaso del bloqueo regional del nervio alveolar inferior

1. Inyección superficial Por insuficiente penetración de la aguja Suele producir anestesia del nervio lingual
2. Inyección profunda Por incorrecta angulación de la aguja Puede penetrar en la glándula parótida y causa parálisis facial
3. Inyección demasiado alta (en la vecindad de la escotadura sigmoidea)
4. Inyección demasiado baja (por debajo de la espina de Spix)

ANESTESIA LOCAL Y ANESTESIA GENERAL

En pacientes debilitados o con compromiso médico la anestesia general puede suponer un riesgo vital potencial. En estos casos, la anestesia local suplementada con neuroleptoanalgesia es una alternativa a considerar.

La elección de la anestesia a emplear depende de factores diversos:

- Edad del paciente.
- Tipo de intervención.
- Patología de base.
- Fármacos de uso habitual.
- Preferencias y experiencia de cirujano, anestesista y paciente.

En cualquier caso, una correcta evaluación del paciente, la formación del cirujano y su equipo y la disponibilidad de anestesista, son requisitos esenciales para la seguridad del procedimiento.

CIRUGIA MAYOR AMBULATORIA

CONCEPTOS

Cirugía

Procedimiento utilizado en Medicina, terapéutico o diagnóstico que, para aplicarlo, hay que realizar una incisión en piel o en mucosas.

Cirugía ambulatoria

Procedimiento quirúrgico terapéutico y/o diagnóstico en pacientes que vienen de su domicilio el mismo día de la intervención quirúrgica y al que vuelven esa misma jornada después de un período de observación y control.

Cirugía mayor ambulatoria

Procedimiento quirúrgico terapéutico y/o diagnóstico de mediana complejidad que puede llevarse a cabo bajo anestesia general, locorregional o local en pacientes que, el mismo día de la intervención, vienen de su domicilio y al cual vuelven ese mismo día después de un período de observación y control.

Sinónimos: Cirugía sin ingreso. Cirugía ambulatoria.

Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria (UCMA)

Organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinaria mediante cirugía mayor ambulatoria y que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones adecuadas de calidad y eficiencia para realizar esta actividad.

Existen tres formas de UCMA:

1. De carácter autónomo. Ubicadas en un centro asistencial extrahospitalario y que disponen de recepción, quirófano, área de reanimación y recuperación propia.
2. Integradas en un centro asistencial hospitalario, pero con funcionamiento totalmente autónomo.
3. Integradas en un centro asistencial hospitalario, de funcionamiento autónomo, pero que comparte los mismos recursos del centro hospitalario.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA PROCEDIMIENTOS EN LA UNIDAD DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

- Riesgo mínimo de hemorragia sin previsión de transfusión sanguínea.
- Duración máxima bajo anestesia general de 90 min.
- Ausencia de inflamación postquirúrgica que comprometa la vía aérea.
- Drenajes aproductivos al alta.
- Dolor postquirúrgico controlable con analgesia oral.
- No necesidad de antibioticoterapia endovenosa al alta.

CRITERIOS PARA LA INCLUSIÓN DE TÉCNICAS ANESTÉSICAS EN LA UNIDAD DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

La anestesia en una UCMA ha de tener como objetivo proporcionar al paciente:

- Seguridad.
- *Confort*.
- Analgesia efectiva.
- Tiempo de recuperación corto.
- Mínimos efectos secundarios.

El tipo de anestesia se elegirá en función del paciente y de la intervención quirúrgica a realizar. Se usarán fármacos de corta vida media, de eliminación rápida y mínimos efectos secundarios.

El paciente al momento del alta debe cumplir los siguientes requisitos:

- Recuperación total de la consciencia o de la situación previa a la intervención.
- Deambulación autónoma.
- Buena analgesia.
- Líquidos bien tolerados.
- Diuresis espontánea.
- Estabilidad hemodinámica.
- Buena coloración de piel y mucosas.
- No hemorragia por herida quirúrgica.

REQUISITOS DE SELECCIÓN DEL PACIENTE

Cada UCMA debe contar con un manual de normas para la selección de pacientes donde se contemplarán los siguientes aspectos:

- *Fisiológicos:*
 - Recién nacido prematuro.
 - Sobrepeso mayor del 30%.
 - Tratamiento con anticoagulación.
 - Miopatías.
 - Neuropatías.
 - Drogodependencia activa.
- *Psicológicos:*
 - Pacientes que no entienden o no cumplirán las instrucciones.
- *Entorno del paciente:*
 - Las primeras 24 h postquirúrgicas el paciente debe estar acompañado por un adulto responsable.
 - El domicilio del paciente debe estar a menos de una hora de traslado desde la UCMA.
 - Domicilio con teléfono y un mínimo de higiene y *confort*.
 - Cercanía del domicilio a un hospital de referencia.

REQUISITOS PROFESIONALES EN LA UNIDAD DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

- Título oficial que habilite para el ejercicio profesional.
- Presencia física de un anestesiólogo.
- Misma dotación de personal que una Unidad de Cirugía con Ingreso.
- Clara definición de un responsable de la UCMA, así como de la asistencia clínica.

REQUISITOS DE EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS EN LA UNIDAD DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

- Mesa quirúrgica ancha, con freno.
- Material quirúrgico estéril.
- Equipo de venoclisis periférica y/o central.
- Carro de anestesia.
- Esfingomanómetro.
- Fonendoscopio.
- Aspirador.
- Desfibrilador.
- Carro de paro cardíaco.
- Bombona de oxígeno y protóxido.
- Material de intubación orotraqueal.
- Anestésicos.

- Litera o silla de ruedas para traslado del paciente.
- Sistema de esterilización de superficies y ambiente.
- Depósito de medicamentos.
- Garantía de provisión hemática.
- Teléfono de servicio de atención durante las 24 h.
- Cumplimiento de normativa de gestión de residuos sanitarios.
- Sistema de información y documentación clínica.

El acto quirúrgico

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Los siete mínimos esenciales

- Radiografía
- Anestesia
- Fórceps y elevadores adecuados
- Instrumental de cirugía oral
- Iluminación
- Ayudantes competentes
- Aspiración

PREPARACIÓN PARA LA CIRUGÍA

- Posición y preparación del paciente
- Preparación del cirujano
 - Lavado de manos
 - Secado de manos y colocación de bata estéril
 - Colocación de guantes con técnica estéril
- Preparación del campo quirúrgico
- Anestesia local

INTERVENCIÓN PROPIAMENTE DICHA

- Instrumental básico de cirugía oral
 - Componentes de una caja de cirugía oral estándar

Tiempos quirúrgicos

- Incisiones y diseño del colgajo
- Manejo de los tejidos
- Hemostasia

Sutura

- Materiales de sutura
- Técnicas de sutura de heridas
- Retirada de sutura

CONTROL DE LA INFECCIÓN

Definiciones

- Antiséptico
- Asepsia / antisepsia
- Contaminación cruzada
- Desinfectante
- Esterilización

Técnicas de desinfección

- Agentes desinfectantes
- Mecanismos de acción
- Características

Técnicas de esterilización

- Concepto
- Métodos de esterilización

Monitorización de la esterilización

- Indicadores químicos
- Pruebas de esporas biológicas

INTRODUCCIÓN

Toda intervención quirúrgica exige al cirujano una minuciosa disposición. En primer lugar debe realizarse la preparación del paciente, que incluye el conocimiento de todos los factores locales y generales que pudieran tener alguna influencia sobre el acto quirúrgico (ver Capítulo 1). El segundo aspecto a considerar es el acto quirúrgico en sí, que engloba los medios físicos y la organización del entorno necesarios para hacer de la intervención un éxito (Tabla 3.1).

PLANTEAMIENTO DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El cirujano debe disponer de una rutina para la evaluación y plan de tratamiento ante cada diagnóstico y tipo de paciente. Para obtener unos resultados adecuados y cons-

tantes debe desarrollarse un buen hábito de trabajo. Con el tiempo y la experiencia, ello significará fundamentalmente economía de medios: en la evaluación del paciente, en los medios físicos utilizados en una intervención y en las maniobras quirúrgicas empleadas para llevarla a buen fin.

Al evaluar a un paciente, el cirujano debe hacerse automáticamente las siguientes preguntas:

- ¿Necesita tratamiento quirúrgico?
- Dicho tratamiento quirúrgico, ¿puede administrarse de forma ambulatoria?
- Si la respuesta es afirmativa, ¿puede el paciente tolerar psicológica o físicamente éste?
- Si la respuesta es negativa, ¿la intervención debe realizarse con anestesia general o bien puede recurrirse a la combinación de anestesia locorregional con neurolepto-analgésia?

Tabla 3.1. Evaluación de la salud general del paciente

Determinar la presencia de signos o síntomas que indiquen anomalías actuales o pasadas
Determinar la gravedad de dichas alteraciones y su grado de control
Evaluar el riesgo preoperatorio que pudieran suponer dichas anomalías al paciente tributario de cirugía oral
Anticipar la necesidad de tratamiento pre o postoperatorio

LOS SIETE MÍNIMOS ESENCIALES

H.B. Clark Jr. describió las condiciones mínimas para conseguir un entorno quirúrgico que favoreciera la máxima eficiencia. Se trata de:

Radiografía (Figs. 3.1 a 3.3)

La ortopantomografía es la proyección básica que se debe utilizar en cualquier procedimiento de cirugía oral. No sólo permite visualizar los dientes y sus estructuras de

soporte adyacente, sino que también posibilita una visión global del macizo facial. Otras proyecciones auxiliares que pueden resultar útiles en determinados casos son la radiografía oclusal y la radiografía periapical.

Anestesia

El cirujano maxilofacial debe utilizar la modalidad anestésica más idónea en cada caso. Puede optar entre tres variedades:

1. *Anestesia locorregional pura.*
2. *Anestesia locorregional asociada a sedación (neuroleptoanalgesia).* Se obtiene un nivel de depresión de conciencia mínimo que permite al paciente mantener la respiración y responder a estímulos físicos y a órdenes verbales. La neuroleptoanalgesia puede conseguirse vía inhalatoria, intravenosa, oral o sublingual.

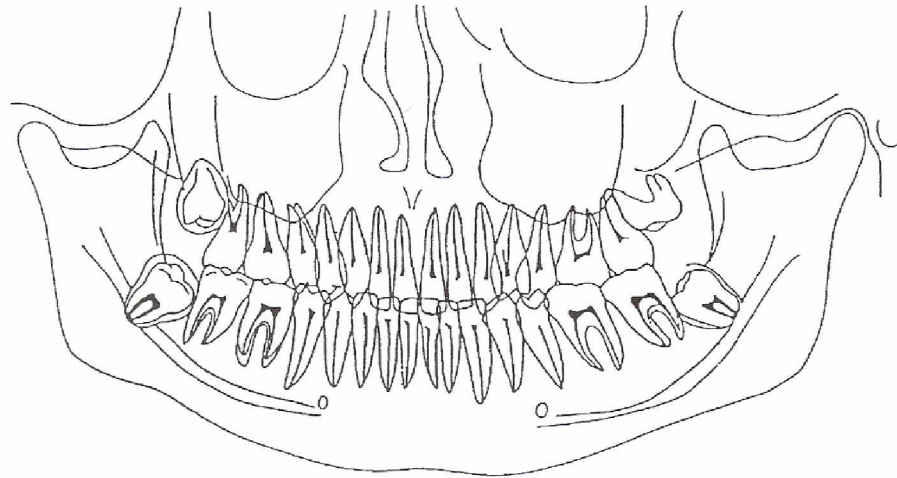


Figura 3.1.
Ortopantomografía.

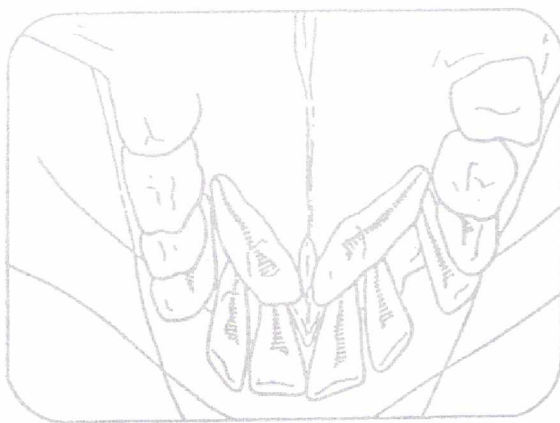


Figura 3.2. Radiografía oclusal de maxilar superior que muestra caninos incluídos.

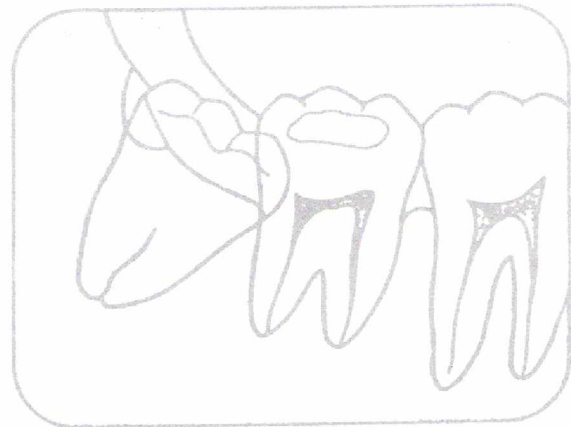


Figura 3.3. Radiografía periapical que muestra tercer molar inferior mesioangularizado.

3. *Anestesia general.* Se trata de un estado controlado de inconsciencia con pérdida total de los reflejos protectores e incapacidad de mantener la respiración y de responder a los estímulos físicos u órdenes verbales.

Fórceps y elevadores adecuados

Se tratarán en el Capítulo 4.

Instrumental de cirugía oral

Es útil disponer de cajas de instrumental preparadas para cada una de las intervenciones habituales. Es misión de la enfermera instrumentista el conocimiento y mantenimiento de éste.

Iluminación

Durante la intervención el cirujano debe disponer en el campo quirúrgico de una iluminación adecuada. Para ello puede recurrir a:

1. Iluminación general con lámpara de quirófano.
2. Luz frontal. Elimina las sombras causadas por la cabeza del cirujano y los ayudantes y permite un mayor foco y concentración de la luz en las áreas de interés.
3. Luz fría.

Ayudantes competentes (Figs. 3.4 y 3.5)

El escaso campo quirúrgico, la presencia de estructuras móviles intraorales y la necesidad de efectuar maniobras complejas, obligan al cirujano a recurrir a ayudantes experimentados, en un número aconsejable de dos (instrumentista y primer ayudante). Sus funciones fundamentales serán:

1. Instrumentación.
2. Aspiración de líquidos orgánicos del paciente (saliva y sangre) y de líquidos de irrigación.
3. Irrigación del campo.
4. Separación de los tejidos blandos de vecindad.

Aspiración

La existencia de una aspiración potente permite al cirujano disponer en todo momento de una excelente visibilidad gracias al campo exangüe.

PREPARACIÓN A LA CIRUGÍA

POSICIÓN Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

El paciente acudirá a quirófano cubierto con prendas específicas (pijama o bata quirúrgicos y gorro desechable). Se le habrá informado de la necesidad de una higiene oral exhaustiva antes de la intervención. Como norma, el paciente tributario de cirugía oral se posicionará en

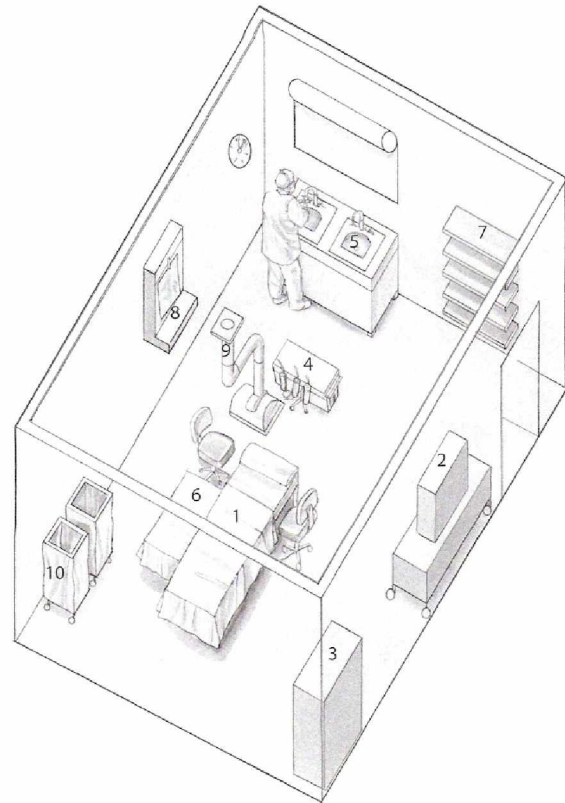


Figura 3.4. Sala de operaciones en cirugía oral: 1, mesa quirúrgica; 2, armario; 3, armario; 4, mesa articulada para micromotores y aspiración; 5, lavamanos; 6, mesa auxiliar para el instrumental quirúrgico; 7, estanterías; 8, negatoscopio; 9, lámparas articuladas para el campo quirúrgico; 10, cubos de ropa y material no punzante desechable.

decúbito supino con una extensión variable de la cabeza con respecto al cuello (Fig. 3.6). En esta fase, antes del lavado quirúrgico de las manos, el cirujano efectuará todos los cambios de posición que considere pertinentes (Figs. 3.7 y 3.8).

PREPARACIÓN DEL CIRUJANO

El cirujano y sus ayudantes entran en quirófano con prendas exclusivas de quirófano: pijama, zuecos y gorro y mascarilla desechables. Es altamente recomendable el empleo de gafas protectoras. La preparación prequirúrgica incluye varios aspectos.

Lavado de manos

El cirujano y los ayudantes se lavarán las manos y brazos con un agente químico desinfectante antes de ponerse la bata y los guantes. Los agentes que se utilizan con más frecuencia son la povidona yodada, la clorhexidina y el hexaclorofeno. El lavado de manos requiere también el empleo de cepillos quirúrgicos estériles. Las manos y brazos se humedecen con agua corriente en una pila del

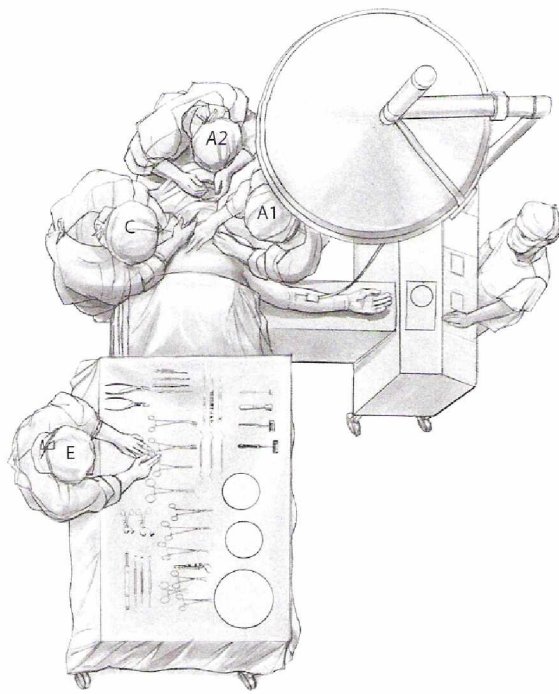


Figura 3.5. Posición del cirujano y ayudantes en cirugía oral: C, cirujano; A1, primer ayudante; A2, segundo ayudante; E, enfermera instrumentista.

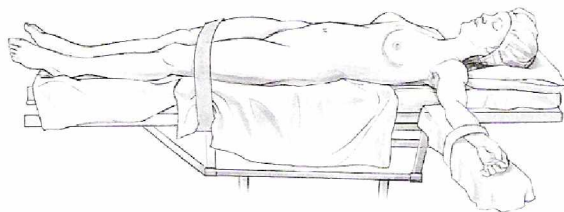


Figura 3.6. Posición del paciente en decúbito supino.

antequirófano manteniendo las manos por encima del nivel de los codos y aplicando abundante agente desinfectante durante aproximadamente un minuto. Se aclaran las manos con agua corriente. Se vuelve a aplicar jabón antiséptico y se procede al cepillado de uñas, manos y antebrazos durante 4 min. Se aclaran nuevamente las manos y se vuelve a aplicar jabón antiséptico durante un minuto más. Se repite el aclarado antes de secarse las manos con gasas estériles.

Secado de manos y colocación de bata estéril (Figs. 3.9 a 3.11)

Colocación de guantes con técnica estéril (Fig. 3.12 y 3.13)

Los dedos de la mano derecha se introducen en el guante derecho mientras que la mano izquierda sujeta

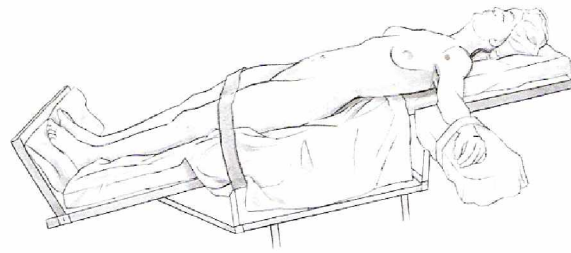


Figura 3.7. Posición del paciente en Trendelenburg invertido.

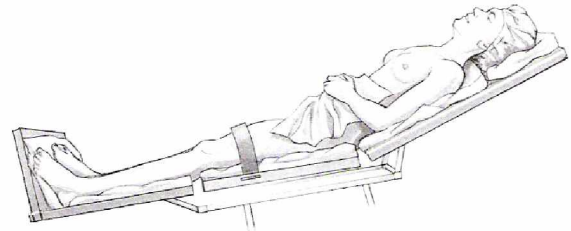


Figura 3.8. Posición del paciente en Fowler.

la parte interior del manguito. En esta fase el manguito del guante derecho se deja plegado. La mano derecha contacta con la superficie externa del manguito del guante izquierdo y se introduce la mano izquierda en el guante izquierdo. Tras ajustar totalmente el guante izquierdo se despliega el manguito izquierdo sobre el antebrazo sin tocar las superficies no estériles. Los dedos de la mano izquierda enguantada se introducen en el manguito del guante derecho con el fin de desplegarlo.

PREPARACIÓN DEL CAMPO QUIRÚRGICO

En cirugía oral se aplicará un desinfectante de superficie a todo el área corporal que no quede cubierto por tallas estériles (Fig. 3.14). Debe aplicarse a toda la piel de la cara, con precaución de no afectar a los ojos y en el interior de la cavidad bucal.

Los agentes más utilizados son:

- Povidona yodada.
- Clorhexidina.
- Hexaclorofeno.

A continuación se procede a la colocación de las tallas. En general se aplican dos tallas en forma de turbante bajo la cabeza (capelina) y dos cruzadas en el cuello, fijándolas con pinzas de campo (Fig. 3.15). El resto del cuerpo se cubre con una sábana estéril.

Con el campo organizado se monta el sistema de aspiración y, en los casos que así lo exijan, el bisturí eléctrico. Ambos se fijan con pinzas de campo.

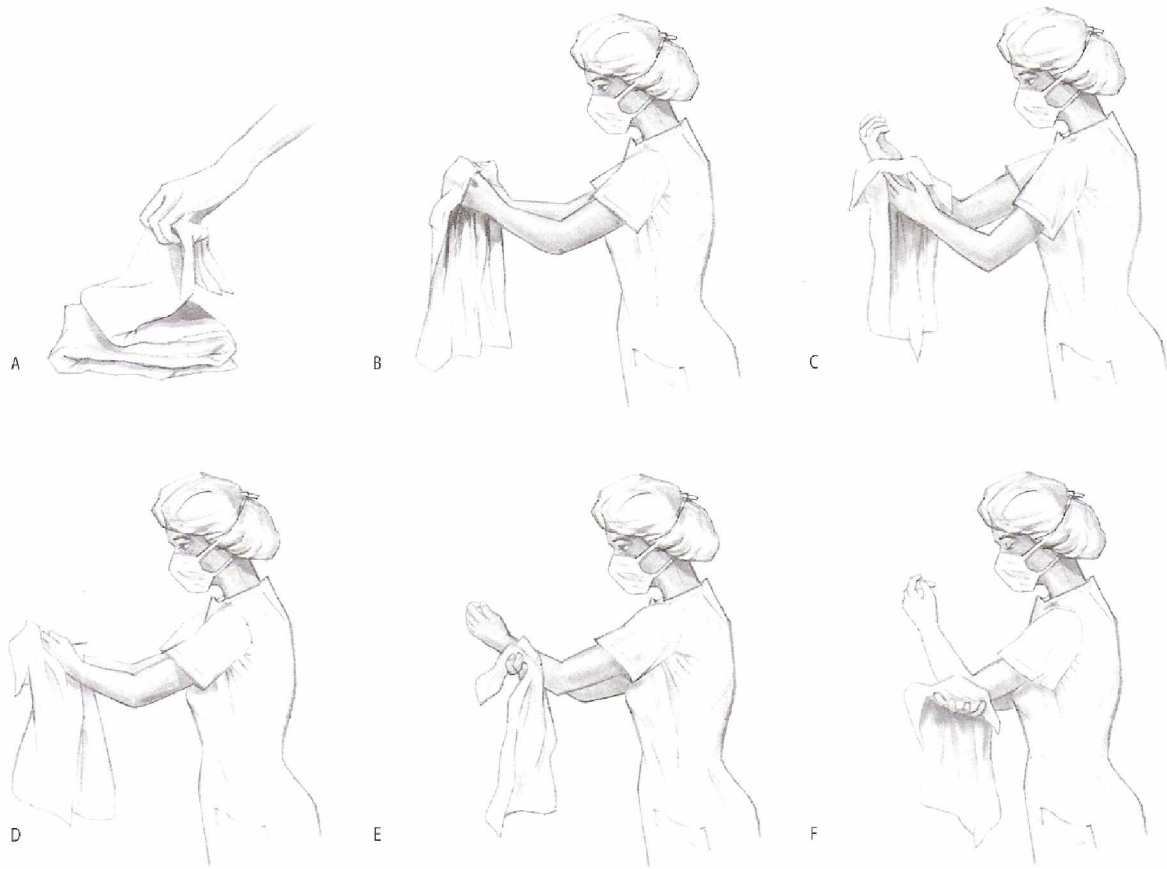


Figura 3.9. Secuencia de la técnica de secado de manos quirúrgico (ver texto).

El equipo quirúrgico se posiciona de la siguiente forma:

- Cirujano a la derecha del paciente (en ocasiones adoptará otras posiciones según la intervención que se vaya a efectuar) (Fig. 3.16).
- Primer ayudante a la izquierda del paciente.
- Segundo ayudante (si está disponible) a la cabecera del paciente.
- Instrumentista a la derecha del cirujano (o bien en la cabecera del paciente si no se dispone de segundo ayudante).

ANESTESIA LOCAL

Ver Capítulo 2.

INTERVENCIÓN PROPIAMENTE DICHA

INSTRUMENTAL BÁSICO DE CIRUGÍA ORAL

Cualquier intervención quirúrgica necesita de un instrumental adecuado para el procedimiento que se va a llevar a cabo. Aunque se han comercializado un gran

número de instrumentos es conveniente reducir al mínimo el arsenal de cada intervención. Resulta útil organizar el instrumental en cajas dedicadas a cada una de las intervenciones habituales de cirugía oral. En realidad con una caja estándar y con una caja de cirugía periapical (ver Capítulo 9) es suficiente para la mayor parte de procedimientos intraorales.

Componentes de una caja de cirugía oral estándar

Luz frontal (Fig. 3.17)

Mango de bisturí

La mayor parte de intervenciones comienzan con la incisión de la mucosa. Para ello se utiliza el bisturí. Los mangos de bisturí se clasifican en diferentes números según el tipo de hoja que pueden aceptar (Figs. 3.18 y 3.19). En boca se emplean mangos del número 3 con hojas de bisturí del número 15. Estos mangos también reciben hojas del número 11, que son especialmente útiles para drenar abscesos. La hoja del número 12 puede emplearse en determinados procedimientos de cirugía periodontal.

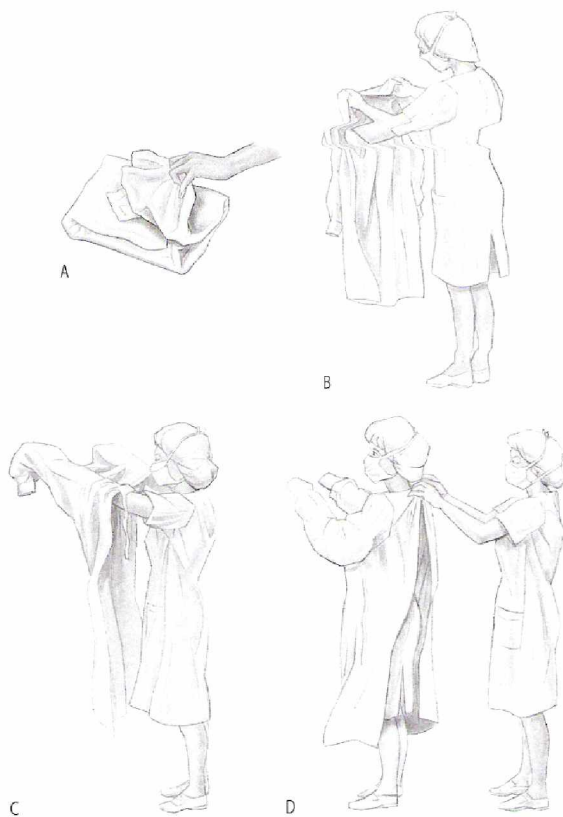


Figura 3.10. Colocación de bata estéril: enfermera.

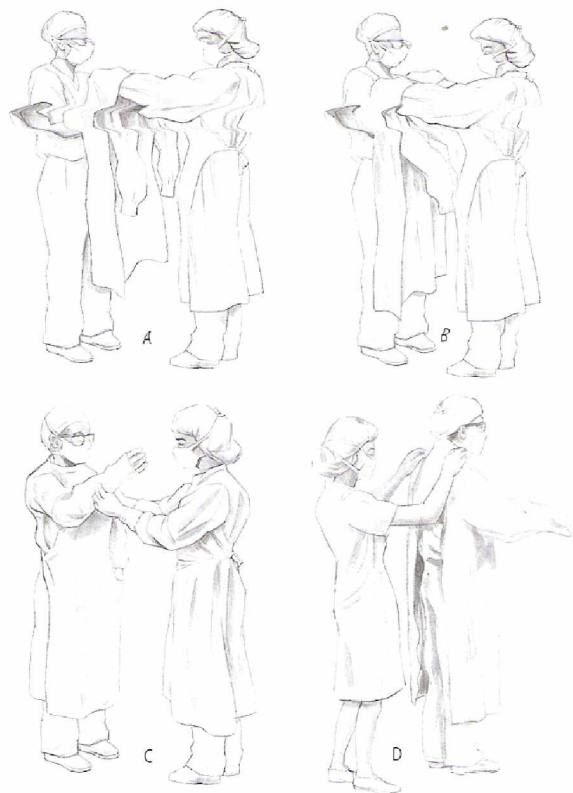


Figura 3.11. Colocación de bata estéril: cirujano.

En cirugía periodontal existen bisturís específicos para cada una de las incisiones empleadas (bisturí de Kirk, Orban, etc.). Tienen una utilidad limitada en cirugía oral general.

También se han comercializado mangos de bisturí desechables que llevan incorporada la hoja.

Tijeras

Tijeras de Mayo. Tijeras potentes que, en general, utiliza la instrumentista fuera del campo quirúrgico. También se emplean para cortar suturas.

Tijeras de Metzenbaum (Fig. 3.20). Tijeras curvas de disección de 14 cm de longitud. Instrumento multiuso que permite cortar tejidos blandos, suturas o bien disecar planos tisulares.

Tijeras de Dean (Fig. 3.21). Tijeras con un borde serrado y la parte activa acodada. Se utilizan para cortar mucosa, siendo excelentes para eliminar excesos de mucosa en la región del tercer molar.

Tijeras de Iris. Tijeras de 10,5 cm de longitud, rectas o curvas, agudas o romas.

Pinzas

Pinzas de disección (Figs. 3.22 y 3.23). Las *pinzas de Gillies* son pinzas largas (14-18 cm) que se utilizan para los sectores posteriores. Las *pinzas de Adson* son cortas (11 cm) y se usan para los sectores anteriores. Ambas pueden ser con o sin dientes (para un manejo de los tejidos más atraumático).

Pinzas hemostáticas mosquito (Fig. 3.24). Pinzas de tamaño variable, rectas o curvas, con o sin dientes. En boca se utilizan para clampar pequeños vasos hemorrágicos o para aprehender tejidos blandos en cavidad alveolar u otros tejidos que puedan haber quedado en el campo.

Pinzas de Kocher. Una pinza Kocher curva sin dientes es útil para aprehender piezas dentales una vez luxadas de su alvéolo sin necesidad de recurrir a fórceps, especialmente si se ha practicado una odontosección.

Pinzas de campo (Fig. 3.25). Pinzas cangrejo que permiten mantener en posición las tallas y sujetar instrumentos como el tubo de aspiración, el bisturí eléctrico o el cable del motor.



Figura 3.12. Colocación de guantes: enfermera. Apoyar la palma del guante sobre el puño de la bata. Los dedos del guante apuntan hacia usted. A través de la manga, tomar el puño del guante y ponerlo sobre el puño abierto de la manga. Desenrollar el puño del guante para que cubra el de la manga. Con la otra mano, proceder con la misma técnica.

Pinzas portatorundas (Figs. 3.26 y 3.27). Pinzas de Pean, Allis o Kocher para aplicar la gasa con agente desinfectante al campo quirúrgico.

Separadores

Una buena visualización y acceso son esenciales para una cirugía eficiente. Los separadores son instrumentos

que permiten retraer los tejidos blandos de la zona quirúrgica.

Separador de Minnesota (Fig. 3.28). Instrumento en forma de «S» itálica que permite separar simultáneamente la mejilla y el colgajo mucoperióstico.

Separador de Farabeuf (Fig. 3.29). Instrumento ideal para trabajar en los sectores anteriores de la boca y como



Figura 3.13. Colocación de guantes: cirujano. Tomar el guante derecho y colocar la palma en oposición a usted. Deslizar los dedos debajo del dobléz del guante y abrirlos para formar una apertura suficiente. Mantener los pulgares bajo el dobléz. El cirujano inserta su mano dentro del guante. Soltar el puño mientras lo desenrolla sobre la muñeca.

separador auxiliar en el área más posterior de la cavidad oral.

Separador de Langenbeck (Fig. 3.30). Con una pala de 1 cm de longitud es especialmente útil en pacientes que presentan una musculatura potente.

Separador de Senn-Miller (Fig. 3.31). Consta de dos partes bien diferenciadas: uno de sus extremos incluye una pala recta de longitud corta y el otro extremo consiste en un gancho.

Ganchos o erinas (Fig. 3.32). Se utilizan especialmente en cirugía dermatológica con el fin de crear tensión de forma atraumática en los colgajos elevados.

Depresor lingual (Fig. 3.33). Disponible también en varios modelos, permite retraer la lengua y visualizar el sector interno de la cresta alveolar.

Periostótomos (Figs. 3.34 a 3.37)

Tras incidir la mucosa llegando hasta hueso se procede a la elevación de un colgajo mucoperiostico. Existen numerosos modelos de periostótomo con uno o dos extremos y de diferente anchura y grosor de hoja. También pueden usarse como separadores (útiles para proteger el nervio lingual durante la cordalectomía, o bien para separar la potente fibromucosa palatina en cirugía de dicho territorio).

Instrumentos abre bocas

Instrumento muy útil cuando se prevea una intervención de larga duración o cuando se suponga que el paciente no va a colaborar con una amplia apertura bucal. Además permite que el cirujano pueda aplicar más fuerza al existir un antagonista para la musculatura masticatoria.

Existen dos variedades:

1. *Cuña abre bocas* (Fig. 3.38). Es un instrumento de goma de forma trapezoidal que se introduce entre la arcada dentaria superior e inferior del lado contrario a la intervención.

2. *Abrebocas de cremallera* (Fig. 3.39). Puede emplearse en pacientes dentados y edéntulos. Permite forzar la apertura bucal en casos de trismus. Tiene el inconveniente de su mayor tamaño, pudiendo obstaculizar el trabajo del cirujano.

Instrumental rotatorio

Pieza de mano (Figs. 3.40 a 3.42). La pieza de mano quirúrgica unida al micromotor es el instrumento básico para eliminar el hueso. Debe ser esterilizable y desmontable para facilitar su limpieza y engrasado. Las piezas de mano no deben expulsar aire en el campo quirúrgico para prevenir la aparición de un enfisema subcutáneo.

Motor quirúrgico. Debe permitir altas velocidades (20.000-40.000 rpm), graduar la velocidad, tener un alto torque y ser ligero y manejable.

Fresas quirúrgicas. Las fresas quirúrgicas más utilizadas en cirugía oral son las fresas redondas de carburo de tungsteno del número 8. También puede recurrirse a fresas redondas de acero inoxidable de mayor tamaño que permiten obtener un pulido uniforme del hueso remanente.

Instrumentos para eliminar hueso

Martillo y escoplo (Figs. 3.43 a 3.45). El escoplo es un instrumento útil para eliminar el hueso de los maxilares aunque de escasa difusión en nuestro medio. Es fundamental disponer de instrumentos afilados.

Pinza gubia (Fig. 3.46). La pinza gubia se utiliza para eliminar esquirlas de hueso tras la práctica de la intervención. Se trata de un instrumento con dos palas potentes que se hace «morder» sobre el hueso sobrante. Existe en forma recta o curva.

Lima de hueso (Fig. 3.47). La acción de pulido de hueso se puede obtener también con una lima de hueso. Tiene una acción cortante muy conservadora con el hueso



Figura 3.14. Aplicación del agente antiséptico, povidona yodada o clorhexidina en solución acuosa, en la zona quirúrgica facial, tanto extraoral como intraoralmente.



Figura 3.15. Preparación del campo cefálico mediante entallado y aislamiento cutáneo con apósito estéril adherente transparente.



Figura 3.16. Posición del cirujano.

y según el modelo se debe aplicar con movimientos de entrada o de salida.

Instrumentos para eliminar tejidos blandos

Cucharillas de legrado (Fig. 3.48). Estas curetas se utilizan para eliminar los residuos de tejidos blandos de la cavidad alveolar después de la extracción dental. Se presentan en modelos rectos y acodados y con diferente tamaño de cuchara.

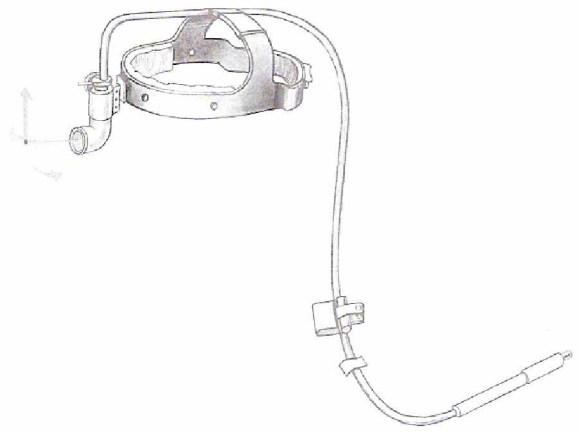


Figura 3.17. Luz frontal.

Instrumental para la exodoncia

Fórceps. En el capítulo dedicado a la exodoncia se discutirán las diferentes variedades de fórceps disponibles (ver Capítulo 4). En la caja estándar resulta útil disponer de un fórceps en pico de loro y un fórceps universal.

Elevadores. Los elevadores de Potts y un elevador recto deben incluirse en la caja estándar (ver Capítulo 4).

Instrumentos de sutura

Portaagujas (Fig. 3.49). El portaagujas consta de un dispositivo de bloqueo y de una parte activa con capacidad de prensión. En cirugía oral se recomienda el empleo de un portaagujas de 14 cm de longitud con punta fina.

Pinzas de disección. Corta o larga según el área intervenida.

Tijeras de hilos (Fig. 3.50). Tijeras de Mayo potentes.

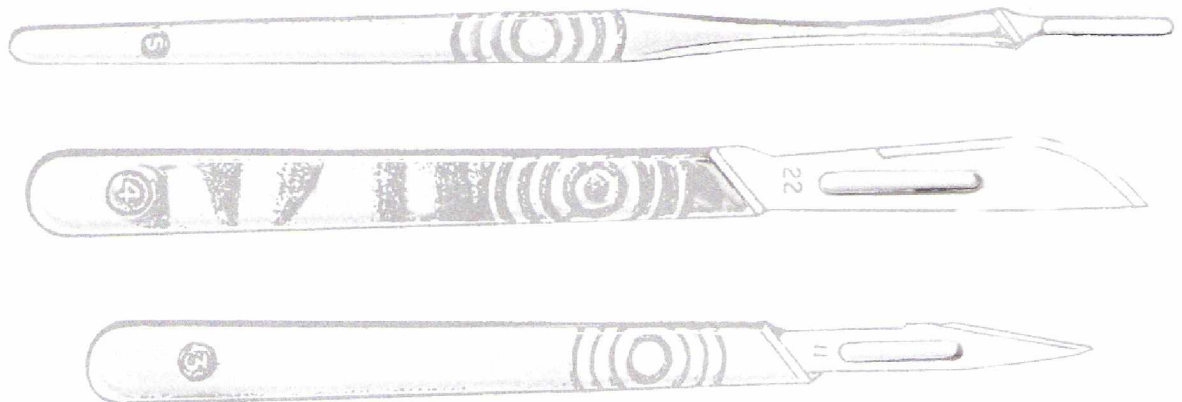


Figura 3.18. Mangos de bisturí, números 3, 4 y 5.

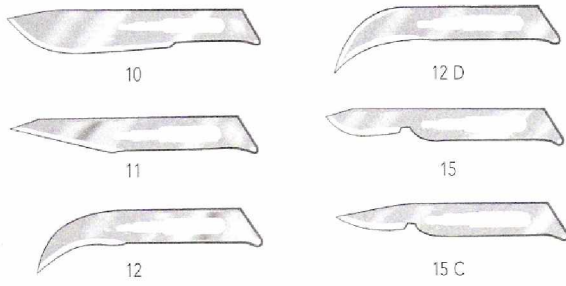


Figura 3.19. Hojas de bisturí empleadas en cirugía oral.

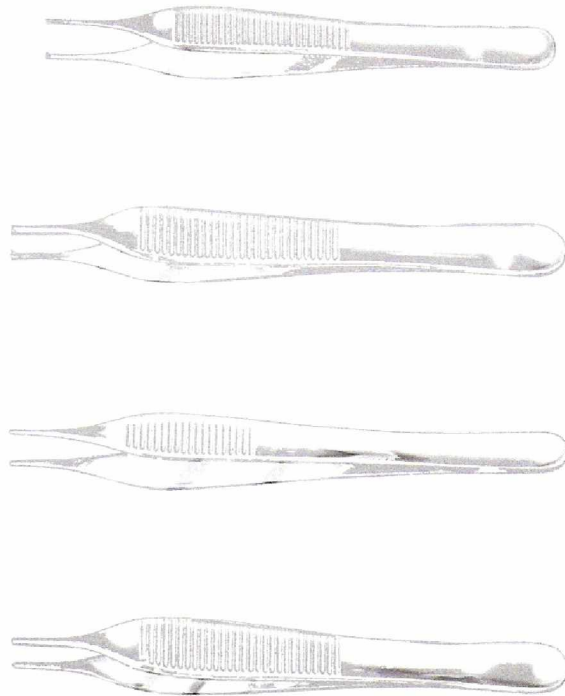


Figura 3.22. Pinzas de disección cortas tipo Adson.



Figura 3.20. Tijeras de disección curvas y rectas.

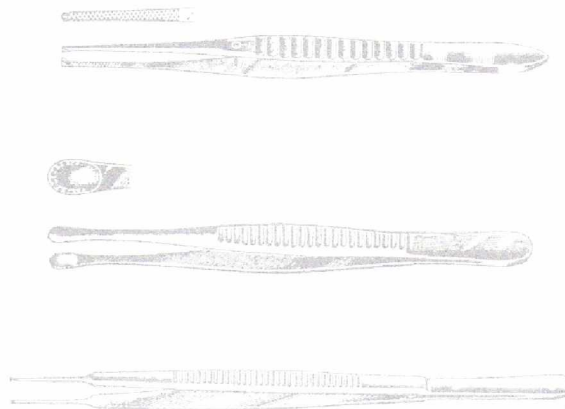


Figura 3.23. Pinzas de disección largas.



Figura 3.21. Tijeras de Dean.

Otro instrumental

Mango de aspirador (Fig. 3.51). Puede ser desechable o metálico y esterilizable. En este segundo caso se dispondrán normas que permitan eliminar residuos.

Regla y compás (Figs. 3.52 y 3.53). Estos dos instrumentos son necesarios en procedimientos que requieren exactitud en el posicionamiento de colgajos o en la introducción de implantes. También son útiles como demostración de dimensiones en fotografía.

TIEMPOS QUIRÚRGICOS

Incisiones y diseño del colgajo (Fig. 3.54)

En cirugía oral la mayor parte de incisiones pueden efectuarse con la hoja del número 15, con la excepción del drenaje de abscesos que se practica con la hoja del número 11. Las hojas de bisturí tienen un rápido desgaste y es necesario cambiarlas cuando pierden el filo.

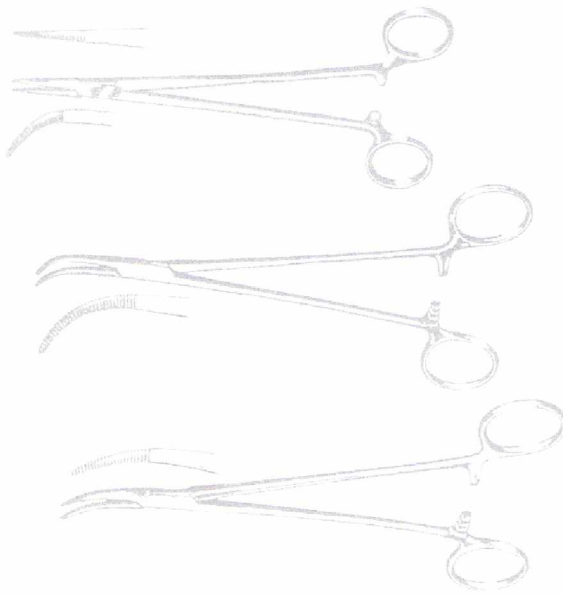


Figura 3.24. Pinzas hemostáticas mosquito.

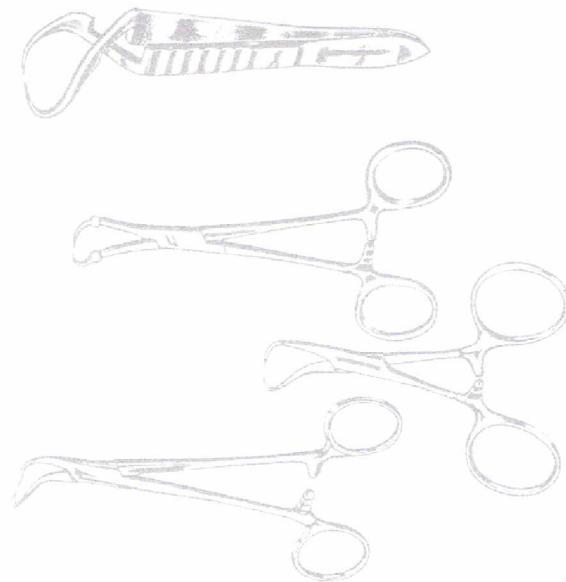


Figura 3.25. Pinzas de campo, Backhaus.

Incisiones

1. La incisión debe hacerse con un solo movimiento largo y sin interrupciones. La práctica de movimientos cortos e intermitentes conduce a una incisión irregular y facilita la aparición de desgarros.
2. Las incisiones deben ser perpendiculares a la superficie epitelial para facilitar la sutura y prevenir la necrosis del colgajo.
3. Deben evitarse las estructuras vitales como el nervio mentoniano, el nervio lingual o la arteria facial.

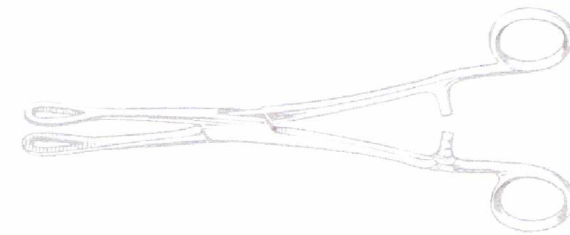
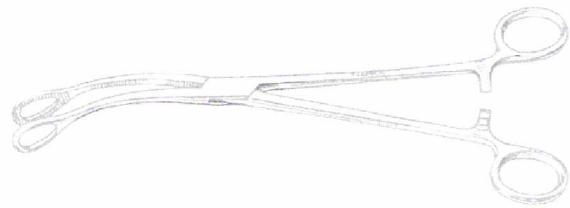


Figura 3.26. Pinzas portatorundas.

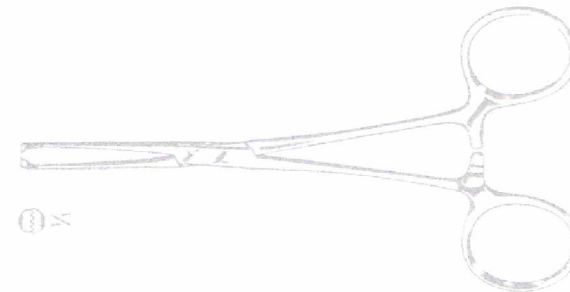
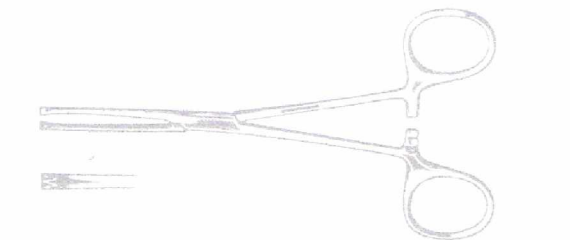


Figura 3.27. Pinzas de Allis.

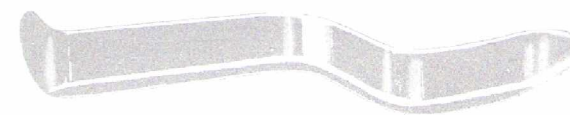


Figura 3.28. Separador de Minnesota.

Colgajos (Fig. 3.55)

Los colgajos son segmentos de tejido que permiten acceder al área quirúrgica. Unas precauciones mínimas previenen sus complicaciones habituales:

1. *Necrosis del colgajo.* El diseño del colgajo debe ser tal que su base sea más ancha que su vértice. Éste debería incluir un pedículo axial responsable de la vascu-



Figura 3.29. Separador de Farabeuf.

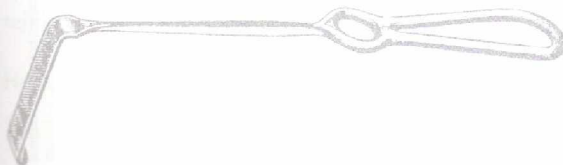


Figura 3.30. Separador de Langenbeck.



Figura 3.31. Separador de Senn-Miller.



Figura 3.32. Ganchos o erinas.



Figura 3.33. Depresores linguales.



Figura 3.34. Disector doble.

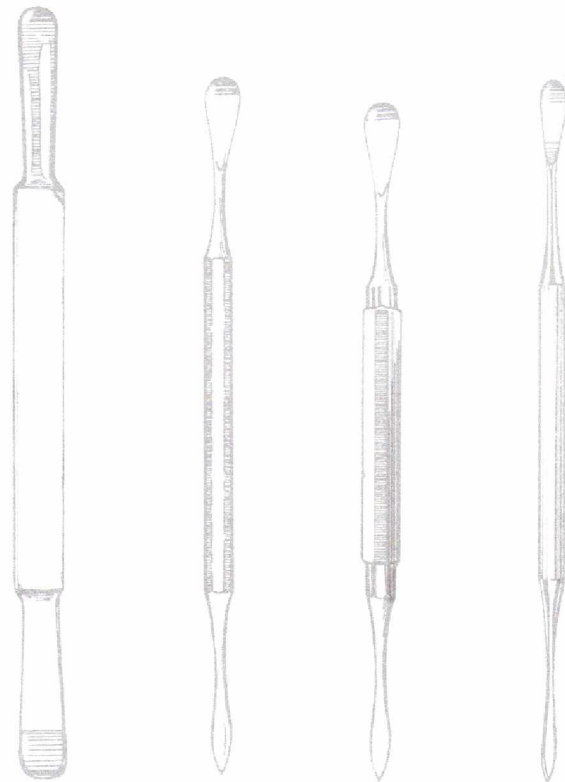


Figura 3.35. Otros periostótomos: Molt, Seldin.



Figura 3.36. Periostótomo de Ward.



Figura 3.37. Legra de Howarth.

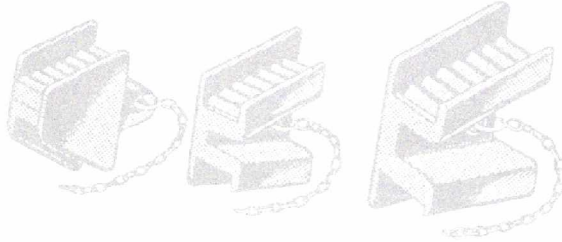


Figura 3.38. Cuña abre bocas.

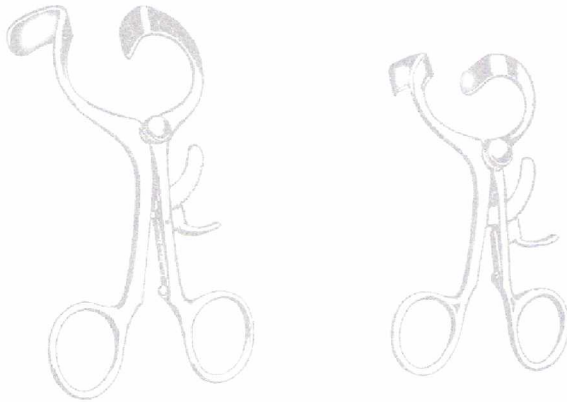


Figura 3.39. Abrebocas de cremallera.

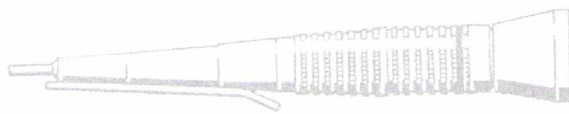


Figura 3.40. Pieza de mano quirúrgica recta; Kavo 3548.

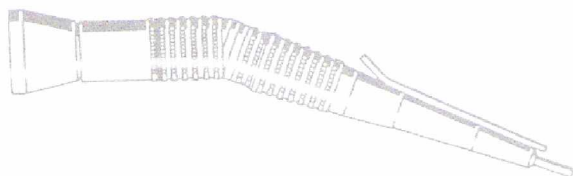


Figura 3.41. Pieza de mano quirúrgica angulada; Kavo 3549.

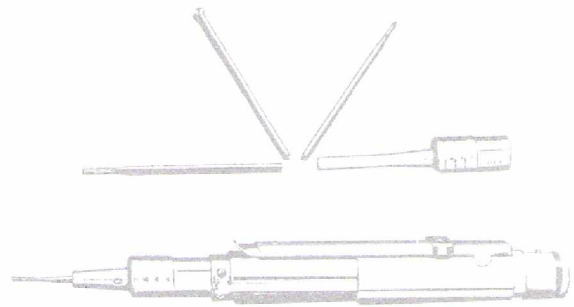


Figura 3.42. Pieza de mano neumática y fresas.

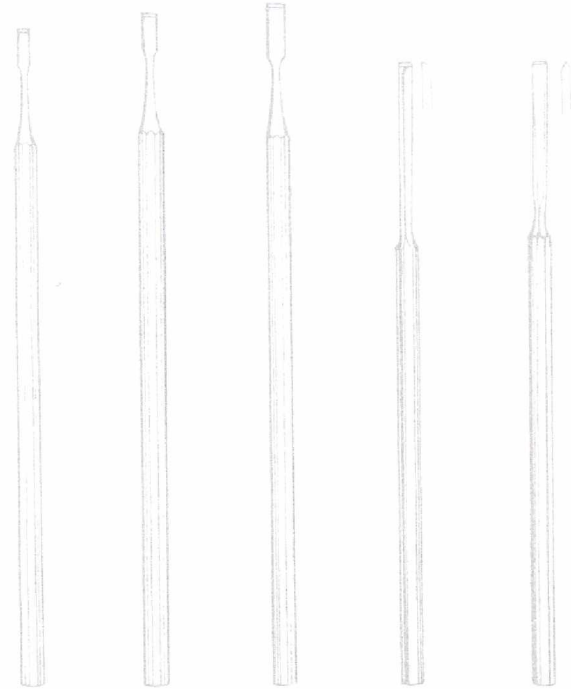


Figura 3.43. Escoplos rectos: bisel sencillo y doble.

larización del tejido. La manipulación delicada del pedículo permitirá mantener la vascularización (ver Capítulo 9).

2. *Dehiscencia del colgajo.* Se debe evitar la sutura a tensión procurando suturar sobre hueso sano.
3. *Desgarro del colgajo.* Hay que efectuar colgajos de longitud adecuada y practicar incisiones de descarga. La fuerza utilizada para el levantamiento del colgajo debe ser en todo momento controlada.

Manejo de tejidos

Los tejidos son dañados por causas físicas (separación/tracción excesiva, aplastamiento, temperaturas

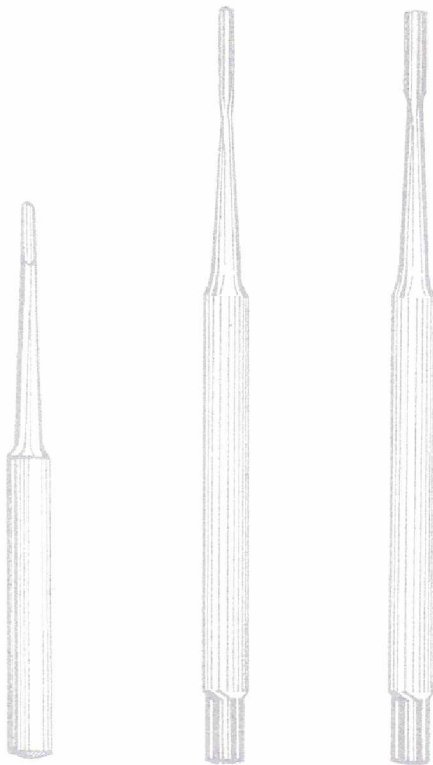


Figura 3.44. Escoplo gubia en media caña.

extremas causadas por el motor rotatorio y desecación) y, con menos frecuencia, por causas químicas. Un instrumental adecuado y en buen estado de conservación es otro requisito previo para un manejo atento de los tejidos.

Hemostasia

1. Compresión con gasas o aplicación de pinza hemostática a un vaso.
2. Electrocoagulación.

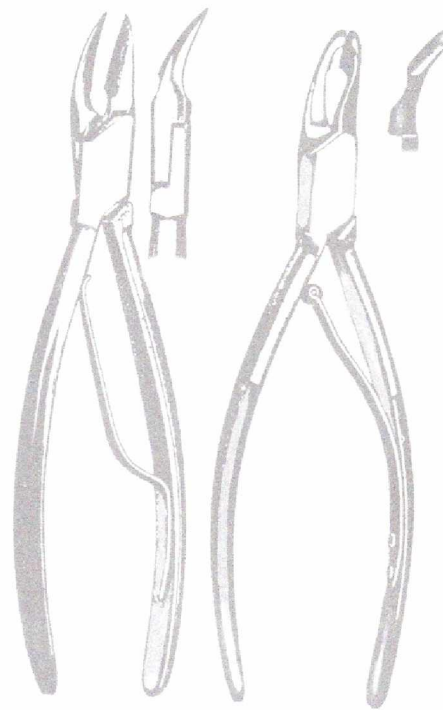


Figura 3.46. Pinzas gubia.

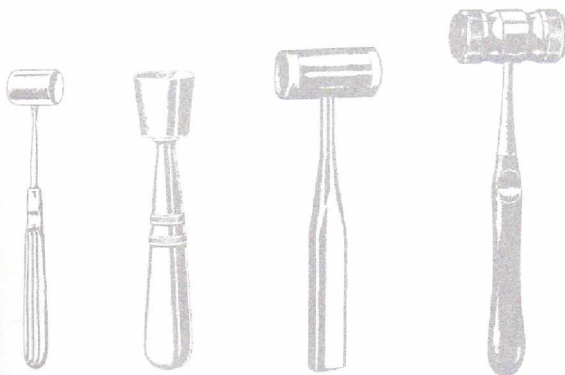


Figura 3.45. Martillo, mazo.

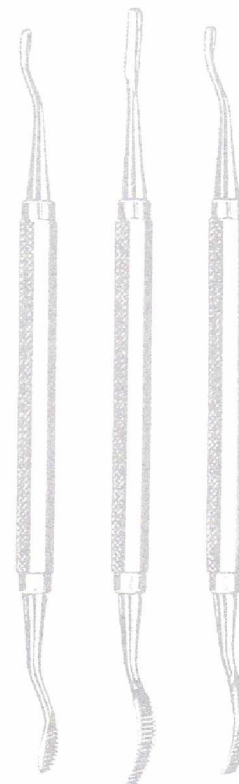


Figura 3.47. Limas de hueso.



Figura 3.48. Curetas.

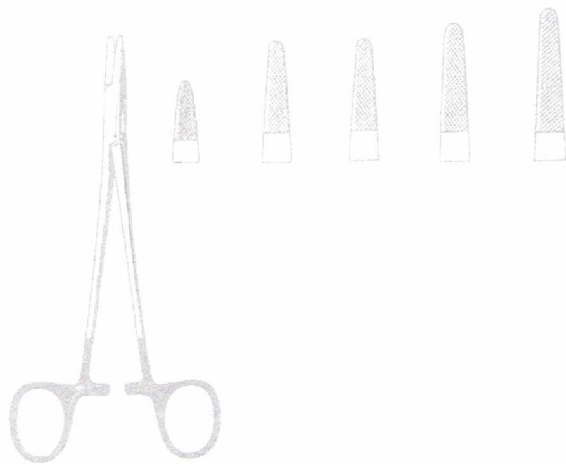


Figura 3.49. Portaagujas.



Figura 3.50. Tijeras de hilos.



Figura 3.51. Mango de aspirador.



Figura 3.52. Regla.

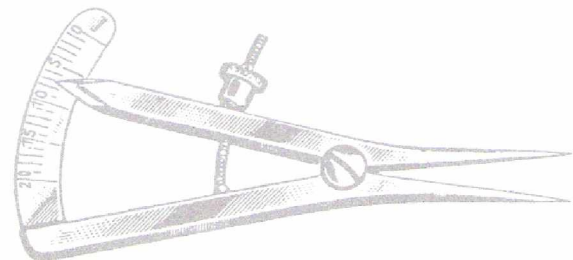


Fig. 3.53. Compás.

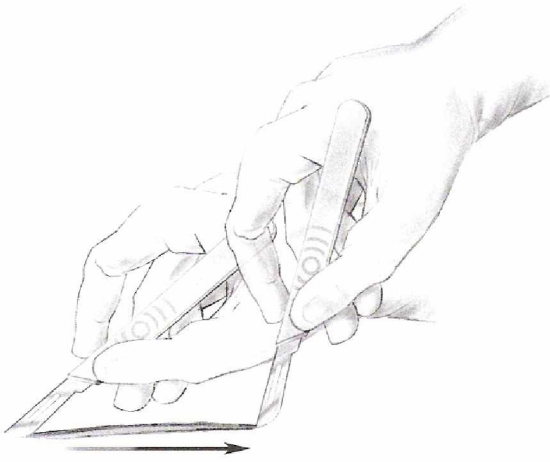


Fig. 3.54. Posición de los dedos durante las incisiones.

3. Ligadura vascular (Figs. 3.56 y 3.57).
4. Aplicación de material hemostático (ver Capítulo 1).

SUTURA

La etapa final de la mayor parte de intervenciones quirúrgicas es la sutura de la herida. Para favorecer una correcta cicatrización de los tejidos es esencial una correcta técnica asociada a una adecuada elección de materiales.

Materiales de sutura (Figs. 3.58 y 3.59)

Existen numerosos materiales de sutura de los tejidos vivos. Se pueden clasificar según la capacidad del organismo para reabsorberlos, grosor del hilo, tipo de aguja empleado y número de filamentos del hilo. En la boca se suele utilizar una sutura de 3-0 con aguja curva cilíndrica, que tiene menos probabilidad de desgarrar la mucosa. En

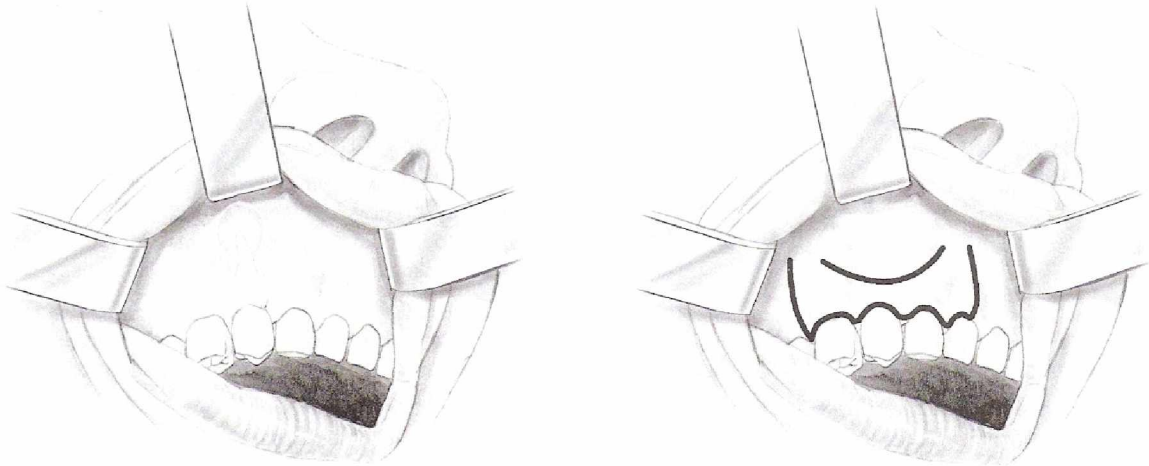


Figura 3.55. Diseños de colgajo en cirugía periapical (ver Capítulo 9).

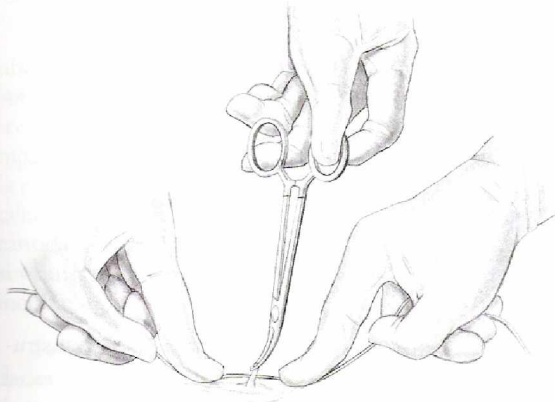


Figura 3.56. Ligadura vascular.

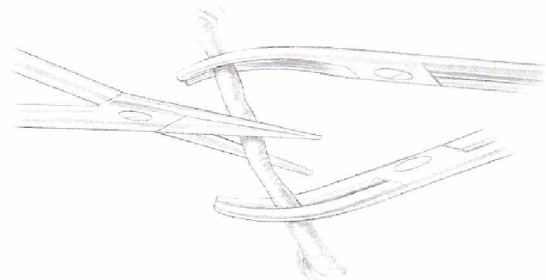


Figura 3.57. Sección de vasos y ligadura.

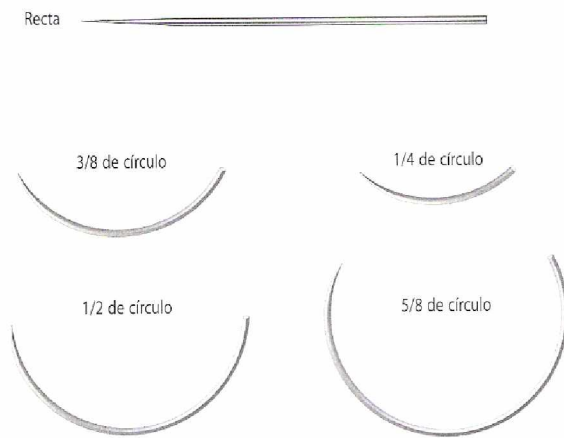


Figura 3.58. Diferentes formas de aguja para sutura.

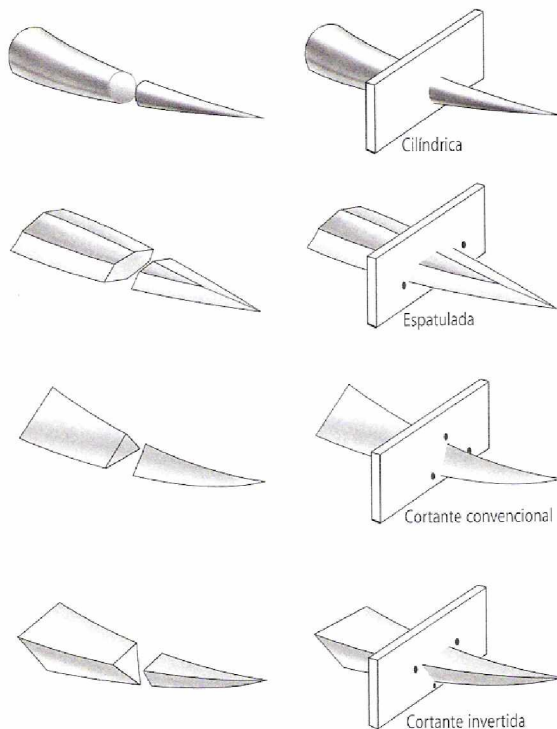


Figura 3.59. Tipos de aguja según su sección transversal: cilíndrica, espatulada, cortante convencional, cortante invertida.

pacientes pediátricos y en zonas de mucosa más finas se puede recurrir a sutura de menor grosor (4-0).

Cualidades de la sutura ideal

- Resistencia a la tracción.
- Fácil manipulación.
- Flexibilidad.
- Nudo fácil y seguro.
- Uniformidad en la fuerza tensil.

- Pequeño calibre y diámetro uniforme.
- Escasa o nula reacción tisular.
- Nula toxicidad y capacidad alergénica.
- Fácil esterilización.
- Comportamiento predecible.
- Mínima adherencia bacteriana y tisular.
- Propiedades mantenidas con el tiempo.

Material de sutura reabsorbible

Se utilizan para mantener los bordes de la herida en aproximación temporalmente hasta que hayan cicatrizado lo suficiente como para resistir una tensión normal. Las suturas reabsorbibles *orgánicas* son digeridas por las enzimas del cuerpo. Las suturas reabsorbibles *sintéticas* están hidrolizadas, así el agua penetra gradualmente en los filamentos de la sutura causando la ruptura del polímero.

Catgut. Está fabricado a partir de la submucosa de intestino delgado de oveja o vaca. Su duración en boca es entre 5-7 días y se disuelve por la acción de enzimas proteolíticas. Si se trata con sales de cromo (catgut crómico) la reabsorción es más lenta (12-15 días). Son más reactivas que las suturas no reabsorbibles. Actualmente esta sutura ha sido retirada del mercado por parte del Ministerio de Sanidad como prevención ante la transmisión de la enfermedad de Creutzfeld-Jakobs (enfermedad de las vacas locas). De todas maneras no se ha demostrado que sea un factor de transmisión de la enfermedad.

Ácido poliglicólico. Se trata de un polímero del ácido glicólico. A igual calibre que el catgut el ácido poliglicólico es más resistente. Se absorbe por degeneración enzimática a las 2-8 semanas.

Polidioxanona. Es un material monofilamento que se reabsorbe por degeneración enzimática hacia los 6 meses.

Material de sutura no reabsorbible

Suturas orgánicas (seda y algodón). Son las suturas irreabsorbibles más reactivas.

Suturas sintéticas (nylon, polipropileno y Dacron). Provocan una reacción tisular mínima. Raramente se utilizan en boca.

Suturas y clips de alambre. Son las suturas irreabsorbibles más inertes. No se usan en boca.

Técnicas de sutura de heridas

Normas básicas

- La sutura se puede hacer de forma manual o instrumental (Figs. 3.60 y 3.61).
- La aguja debe sujetarse con el portaagujas en un punto correspondiente al comienzo del tercio más distante de

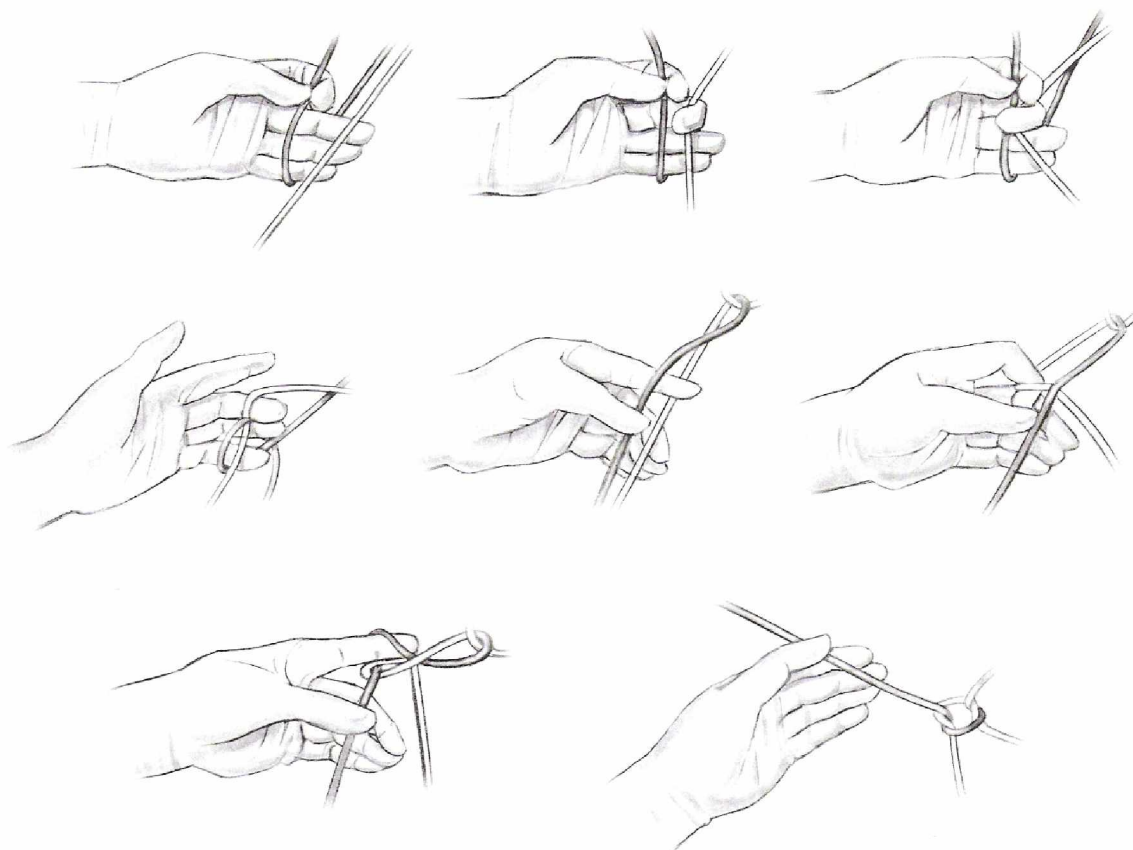


Figura 3.60. Sutura con una mano.

su extremo y debe quedar perpendicular a la superficie a suturar (Fig. 3.62).

- En cirugía oral primero se hace pasar la aguja por el colgajo móvil asiéndolo suavemente con unas pinzas con dientes (Fig. 3.63).

Tipos de sutura

Sutura simple discontinua (Fig. 3.64). El resultado es una sutura con puntos del mismo grosor de piel y tejido subcutáneo. Se reposiciona el colgajo en la posición correcta. Se hace pasar la aguja en primer lugar por la parte móvil, generalmente por vestibulo, y después se pasa por la papila lingual fija. Para evitar el desgarro, la aguja debe penetrar en el tejido en ángulo recto y tomando suficiente cantidad de tejido (> 3 mm). El nudo debe aproximarse sin causar isquemia y no debe quedar sobre la línea de incisión.

Sutura continua (Fig. 3.65). Existen diferentes variedades de sutura continua. Es útil en incisiones largas, dado que solamente se efectúan un nudo inicial y un nudo final.

Sutura subcuticular (Fig. 3.66). Son suturas intradérmicas de material reabsorbible o irreabsorbible. La principal ventaja es que no deja marcas de la sutura en la piel.

Puntos de colchonero verticales (Fig. 3.67). Son similares a los puntos discontinuos, pero se hace una doble pasada a nivel del borde de la herida para asegurar la eversión de éste.

Puntos de colchonero horizontales. Similar a la sutura simple, pero se hace otra pasada lateral en el canto opuesto, de forma que la eversión que provocamos del borde de la herida disminuya la tensión.

Punto en «X». Se utiliza en situaciones en las que no tenemos tejido suficiente para cerrar totalmente la herida, pero queremos aproximar los bordes y aguantar el coágulo subyacente con una mínima tensión.

Apósitos adhesivos estériles (Fig. 3.68). Son útiles en zonas como la cara donde conviene minimizar las marcas de las suturas. También se usan junto con suturas subcuticulares y para cubrir la herida una vez se han retirado los puntos.

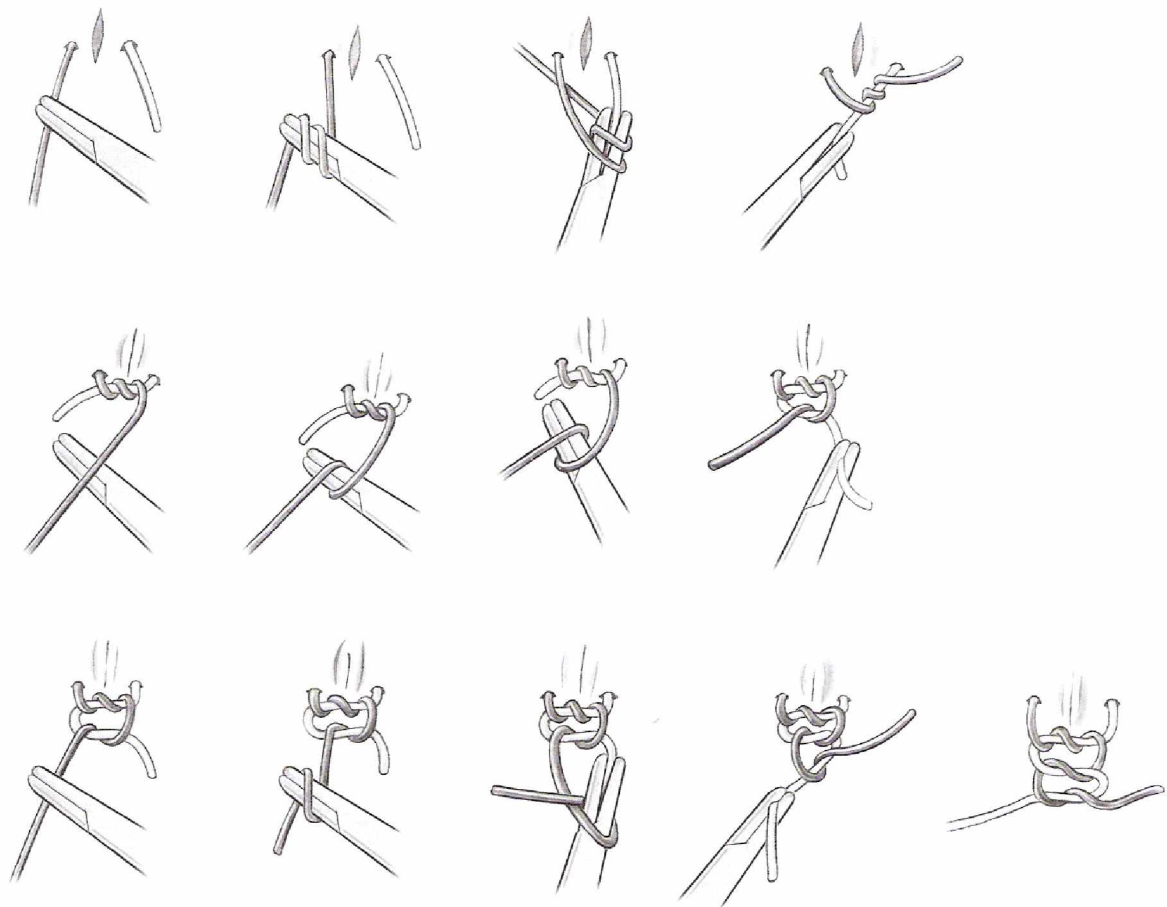


Figura 3.61. Sutura con instrumental.

Retirada de sutura

Las suturas se dejan en boca durante 5-7 días. Después puede causar irritación y contaminación del tejido subyacente al ser una zona con propensión al acúmulo de placa. El punto se corta con tijeras de punta fina aguda a nivel de la encía traccionando hacia la línea de sutura (Fig. 3.69).

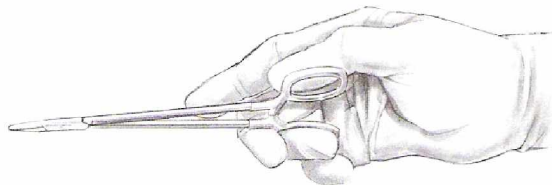


Figura 3.62. Forma de tomar el portaagujas.

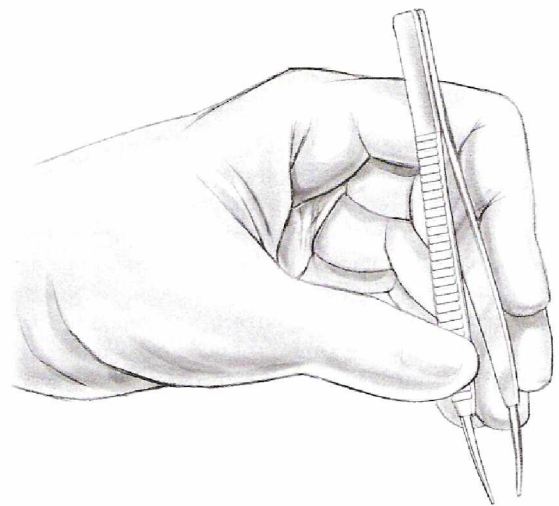


Figura 3.63. Forma de tomar la pinza.

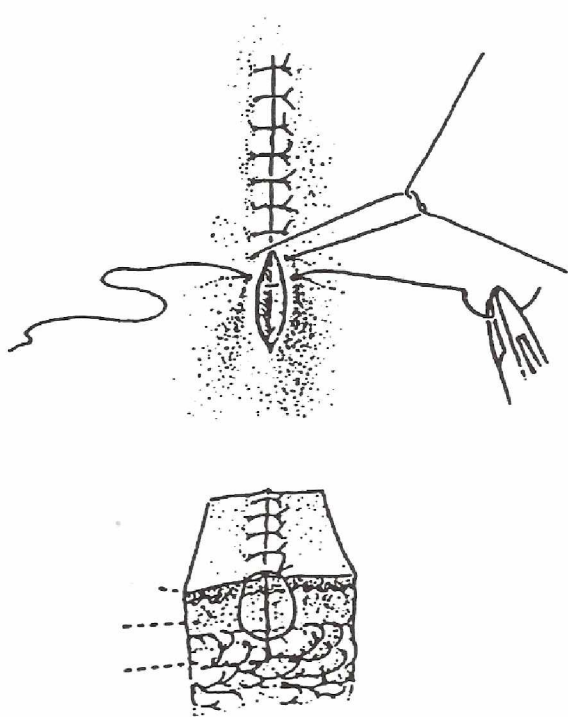


Figura 3.64. Técnica de sutura simple discontinua.

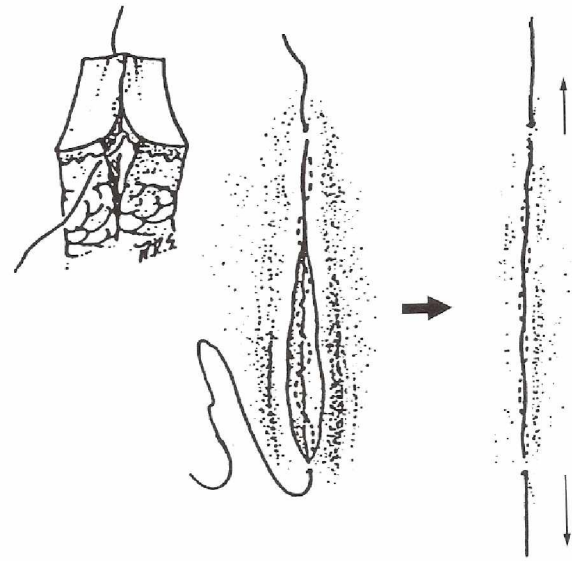


Figura 3.66. Técnica de sutura intradérmica.

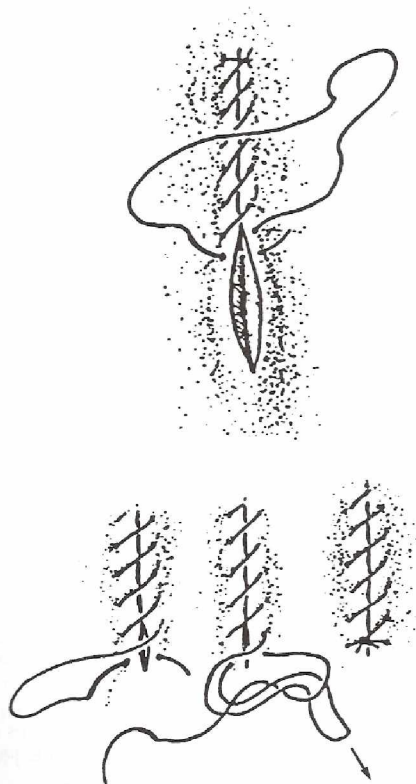


Figura 3.65. Técnica de sutura continua.

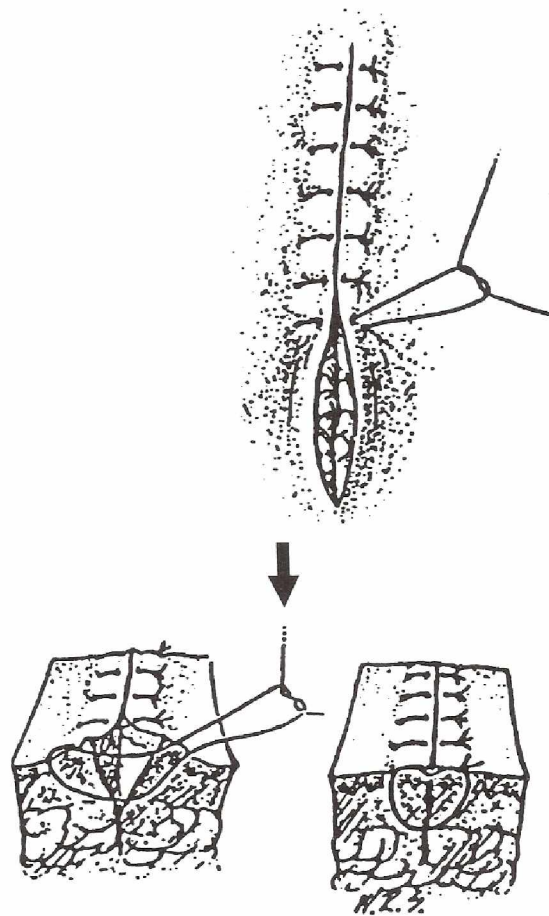


Figura 3.67. Técnica de sutura colchonero vertical.

necesarias y del largo tiempo de exposición, el material introducido se deteriora fácilmente.

Incineración. Se usa para vendajes, papel, etcétera.

Horno Pasteur o Poupinel. Se usa únicamente para objetos sin agua o que pueden dañarse con vapor. En general se utiliza para instrumentos de cristal. Para destruir todas las esporas se necesita una temperatura de 165 °C durante al menos 2 h.

Vapores esporicidas

Formaldehído (método de Harvey). El esterilizador de vapor químico es semejante a un autoclave. Utiliza una mezcla de formaldehído, alcohol y cetona que se calientan con agua a 131 °C durante 20 min. Un inconveniente de este método es la producción de humos químicos. Su eficacia es discutible para las formas esporuladas.

Óxido de etileno. Es un agente alquilante que se utiliza en autoclaves a una concentración de 500 mg/l de aire, temperatura de 55 °C y humedad relativa de 40%, diluido (1:10) con CO₂ u otro gas. Así se reduce su toxicidad e inflamabilidad. Es un método adecuado pero caro. En general se utiliza para esterilizar objetos que no pueden ser sometidos a temperaturas muy elevadas. Un inconveniente importante es su largo ciclo de esterilización (3-12 h), además del tiempo adicional para airear estos objetos (es un gas inflamable y determinados instrumentos lo absorben, por lo que necesitan un aireado posterior después del ciclo). El material necesita una exposición mínima a este gas de 2-4 h.

Betapropiolactona. A temperatura ambiente se encuentra en forma líquida. Forma un vapor esporicida a concentraciones aproximadas de 1,5 mg/l de aire, humedad relativa del 80% y temperatura de 25 °C. Puede ser útil para descontaminar de virus de la hepatitis productos contaminados con sangre. No obstante, hay que recordar que es un potente carcinógeno.

Irradiación

Es de gran eficacia y alto poder de penetración aunque su elevado coste y delicadas medidas de seguridad la hacen sólo apta en la esterilización a nivel industrial (suministros médicos). Las fuentes de radiación ionizante se obtienen a partir de aceleradores de electrones o radioisótopos (Cobalto 60 y Cesio 137) mediante radiación gamma. Las radiaciones ultravioletas son sólo germicidas, de menor penetración.

MONITORIZACIÓN DE LA ESTERILIZACIÓN

La esterilización requiere unos indicadores que comprueben que en el interior del recipiente se han dado las condiciones deseadas de temperatura y tiempo. Los indicadores más usados son:

Indicadores químicos

Sufren cambios de color en los materiales que han sufrido esterilización. Los indicadores externos incluyen etiquetas sobre bolsas de autoclave y cintas termosensibles especiales para sellar las bolsas. Los indicadores internos se colocan dentro de los envoltorios del instrumental. En cualquier caso, indican que se han alcanzado las condiciones de esterilización pero no que la esterilización haya sido un éxito.

Pruebas de esporas biológicas

Se utilizan tiras de esporas bacterianas que se introducen en el medio de esterilización. Después del proceso las esporas se introducen en un método de crecimiento estéril y se incuban durante siete días. Si crecen esporas es indicativo de que la esterilización ha fracasado. Cada medio de esterilización utiliza diferentes agentes, así en el autoclave se recurre a *Bacillus stearothermophilus*, mientras que con el óxido de etileno se utiliza *Bacillus subtilis*.

Exodoncia simple y complicada

EXODONCIA SIMPLE

Concepto
Instrumental básico en la exodoncia simple

Fórceps
Elevadores
Escoplos

Tiempos de la exodoncia
Prehensión
Impulsión
Luxación
Tracción

Indicaciones de la exodoncia
Contraindicaciones de la exodoncia

Locales
Sistémicas

Evaluación previa a la exodoncia

Evaluación clínica
Evaluación radiológica

Técnica quirúrgica

Posición del paciente y del cirujano
Exodoncias en el maxilar superior
Exodoncias en mandíbula
Exodoncia en dientes temporales

Manejo del alvéolo tras la exodoncia

Limpieza
Curetaje
Compresión
Remodelado de los tejidos blandos
Remodelado óseo
Hemostasia

Instrucciones postoperatorias

Antibioterapia
Analgésicos

COMPLICACIONES DE LA EXODONCIA

Prevención
Estudio preoperatorio

Plan de tratamiento
Técnica correcta
Complicaciones inmediatas o intraoperatorias
Lesiones de tejidos blandos
Lesiones de estructuras óseas
Lesiones de dientes adyacentes
Complicaciones de la pieza a extraer
Lesión de otras estructuras vecinas
Complicaciones postoperatorias
Hemorragia
Infecciones

EXODONCIA COMPLICADA

Concepto
Fases de la exodoncia quirúrgica
Indicaciones de la exodoncia quirúrgica
Técnica quirúrgica

Colgajos
Ostectomía
Odontosección
Técnica quirúrgica

Desbridamiento y cierre de la herida

EXODONCIAS MÚLTIPLES

Concepto
Normas básicas
Técnica

ALVEOLOPLASTIA

Concepto
Técnica
Tipos
Alveoloplastia simple
Alveoloplastia interseptal
Alveoloplastia radical

EXODONCIA SIMPLE

CONCEPTO

Se entiende por exodoncia simple aquella que puede llevarse a cabo con la técnica clásica de fórceps y elevadores. Cualquier procedimiento en cirugía oral y espe-

cialmente en exodoncia, exige el empleo de una fuerza controlada (Fig. 4.1).

El éxito de la técnica depende de:

- Expansión del proceso alveolar.
- Ruptura del ligamento alveolar.
- Separación de la inserción epitelial.

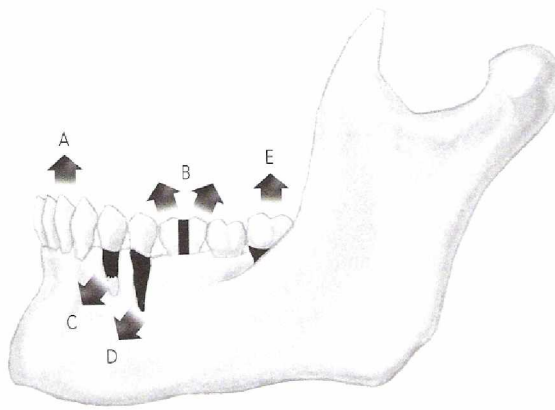


Figura 4.1. Tipos de exodoncia: clasificación. A, alveolar simple; B, alveolar por odontosección; C, alveolectomía parcial; D, alveolectomía total; E, ostectomía; F, combinadas: ostectomía y odontosección.

INSTRUMENTAL BÁSICO EN EXODONCIA SIMPLE

El instrumental empleado en la exodoncia actúa aplicando una fuerza a la pieza que debe ser extraída mediante un mecanismo de palanca.

Fórceps

Concepto

Instrumento que permite aplicar una fuerza controlada al diente a extraer. Existen numerosas variantes según el diente a exodonciar y las preferencias personales del cirujano.

Consta de tres partes (Fig. 4. 2):

1. *Parte activa o pico* (Fig. 4.3). Debe adaptarse a la raíz dental a nivel del cuello dental y no a su corona para prevenir la fractura. El pico puede presentar diferentes indentaciones y tamaños según sea para molares, premolares o incisivos.



Figura 4.2. Representación de fórceps. A: parte activa; B: zona intermedia, y C: mango.

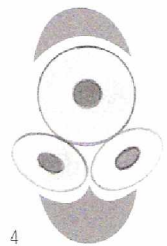
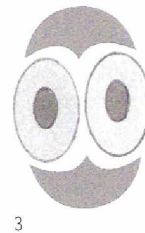
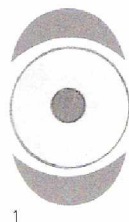


Figura 4.3. Formas de la parte activa de los fórceps. 1 y 2: dientes unirradiculares; 3: dientes birradiculares; 4: dientes trirradiculares.

2. *Parte pasiva o mango.* Debe facilitar una sujeción cómoda y, generalmente, presenta una superficie serrada.
3. *Articulación o bisagra.*

Clasificación

a) Según localización

1. *Fórceps de maxilar superior.* Presentan una angulación entre el mango y el pico que oscila entre 45-180° (Fig. 4.4). Un instrumento útil para la mayor parte de dientes superiores es el fórceps universal 150.
2. *Fórceps de maxilar inferior.* Su angulación es de 90° (Fig. 4.5). En mandíbula es útil el fórceps 151 y el fórceps 23 («cuerno de vaca») (Fig. 4.6).

b) Según la relación entre el eje principal del mango y el eje del pico:

1. *Fórceps de presa lateral.* Ambos ejes coinciden.
2. *Fórceps de presa anterior.* Ambos ejes son perpendiculares entre sí. Suelen reservarse para aquellos casos en que la pieza a extraer es de difícil acceso.

Técnica de utilización

La aplicación del fórceps al diente debe hacerse de forma que las dos ramas de su pico sean paralelas al eje longitudinal de la raíz. Actúa mediante un mecanismo de palanca de primer grado donde la resistencia está en el hueso y el punto de apoyo en el ápice dental.

Elevadores

Concepto

Instrumentos para la exodoncia cuya acción consiste en:

1. Separar la inserción epitelial.
2. Comenzar la luxación del diente. La realización de ésta con elevador antes de aplicar el fórceps puede facilitar mucho la exodoncia.
3. Comprobar la movilidad del diente.

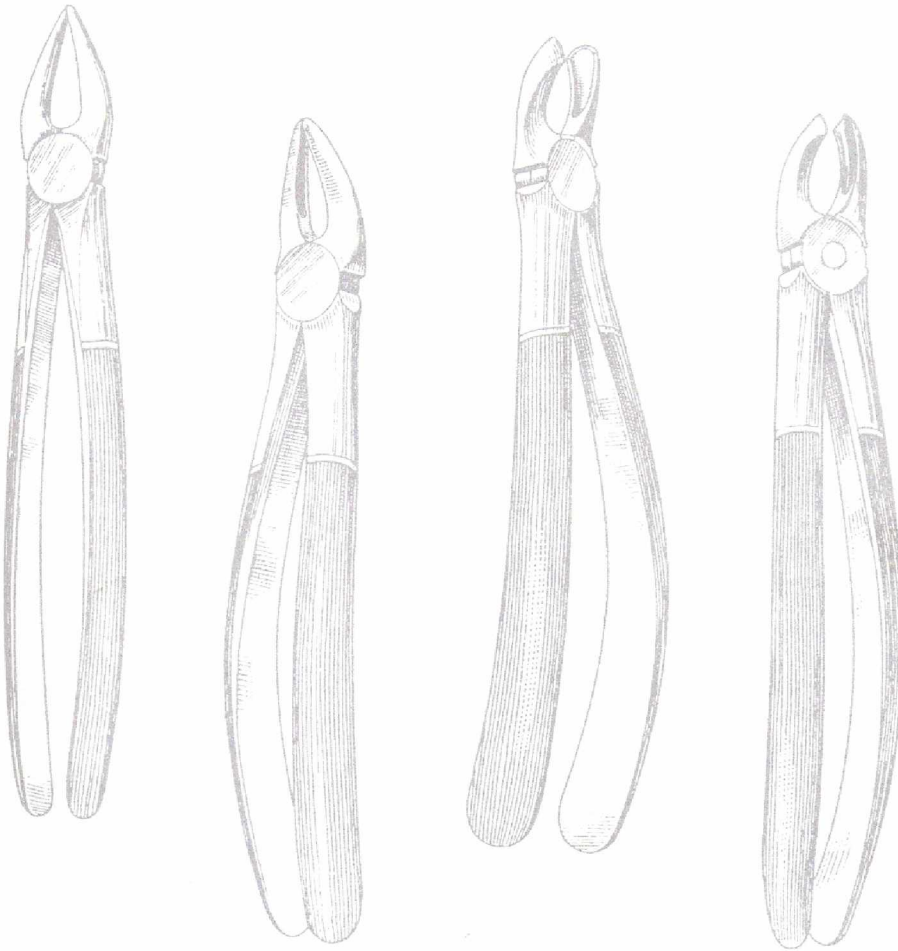


Figura 4.4. Fórceps de maxilar superior.

Consta de tres partes (Fig. 4.7):

1. Mango.
2. Tallo.
3. Hoja.

Clasificación

a) Según el ángulo que forman el mango y el tallo:

1. *Elevador recto.* El mango y la parte activa son paralelos entre sí. El mango suele tener forma de

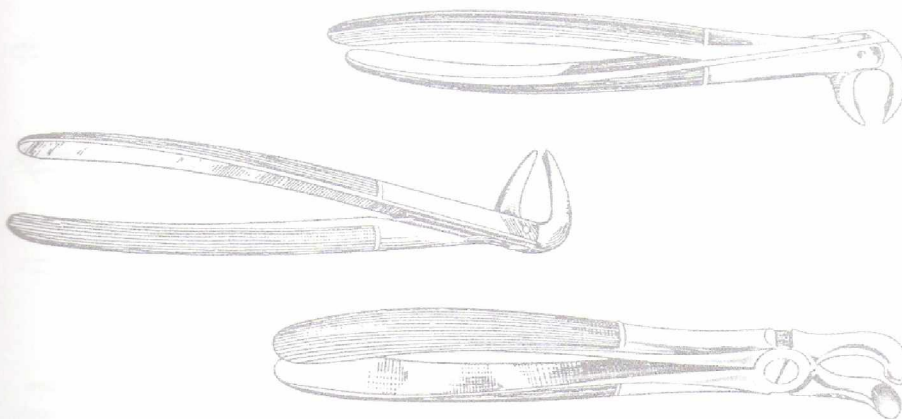


Figura 4.5. Fórceps de mandíbula.

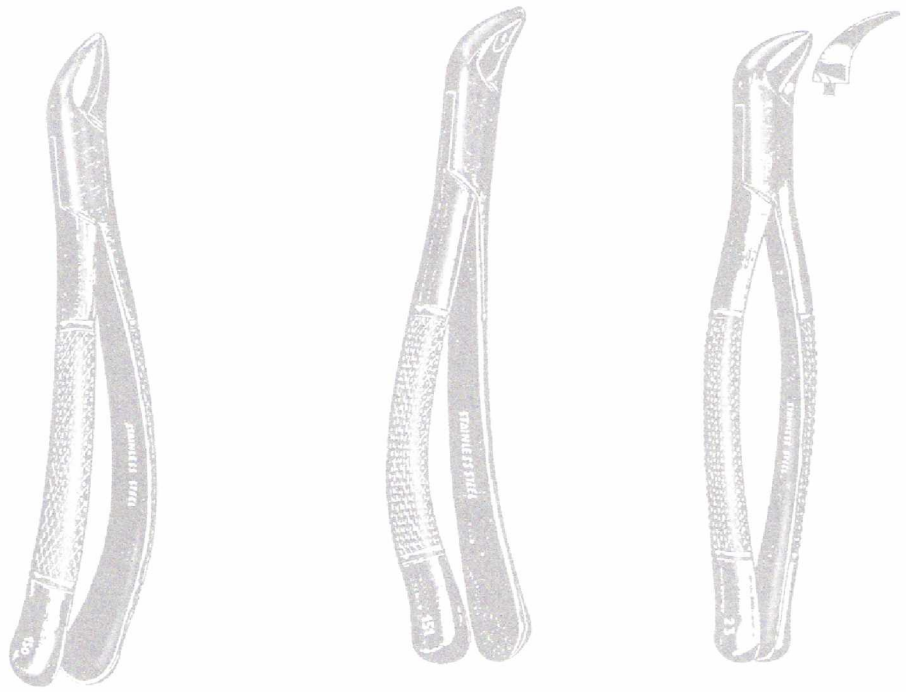


Figura 4.6. Fórceps universales números 150, 151 y 23.

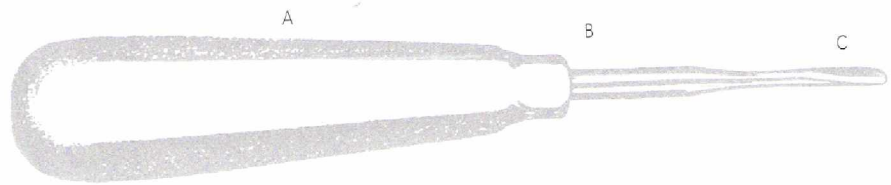


Figura 4.7. Elevadores: partes. A, mango; B, eje; C, hoja.

pera y es de tamaño grande para facilitar su manipulación. El tallo y la hoja son de medida variable (Fig. 4.8). La hoja tiene un lado cóncavo que se debe dirigir hacia la superficie dental. La luxación debe comenzar con los elevadores de hoja más delgada y proseguir con los instrumentos más anchos y potentes.

2. *Elevador angulado.* Elevadores que se presentan en parejas, derecha e izquierda. Existe un gran número de variedades con diferentes indicaciones: Potts, Cryer, Winter, Miller (Figs. 4.9 a 4.11). Son especialmente útiles para la exodoncia cerrada de restos radiculares.

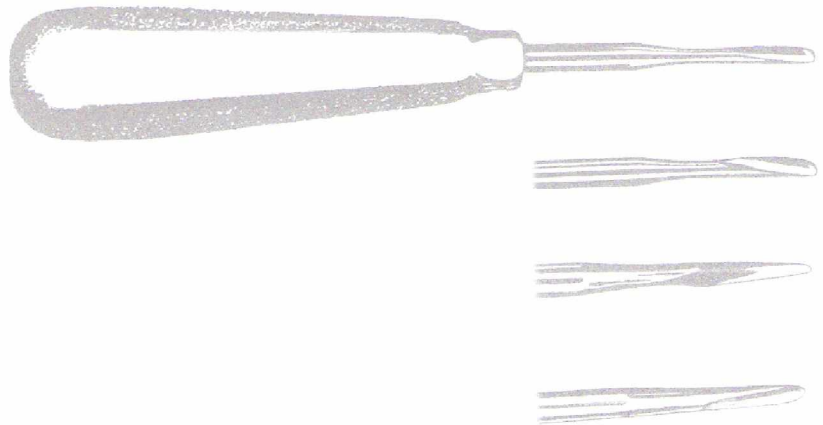


Figura 4.8. Diferentes modelos de elevador recto.

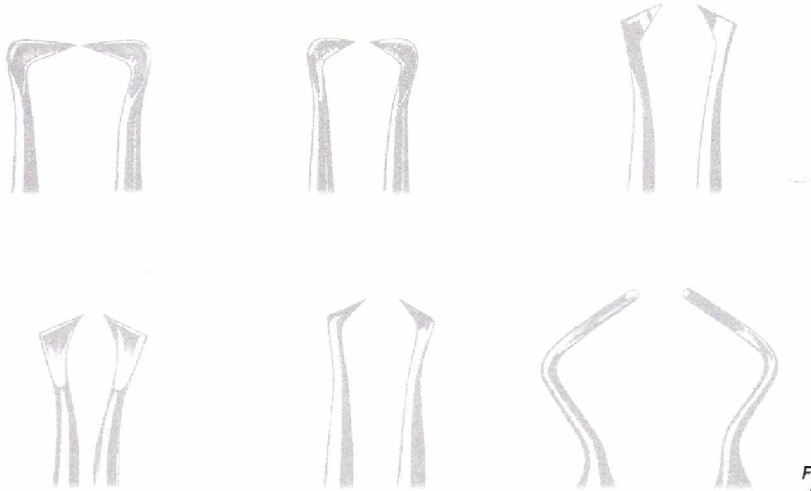


Figura 4.9. Diferentes modelos de elevador angulado.

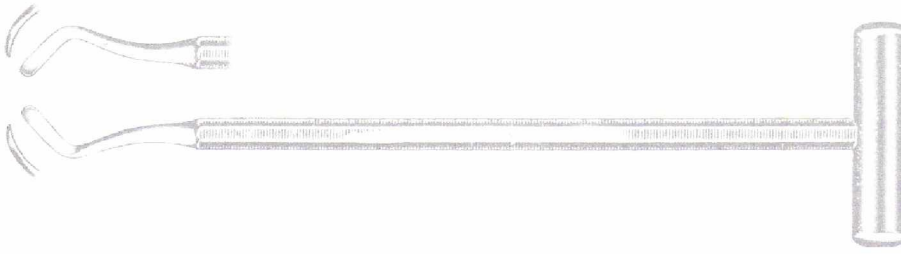


Figura 4.10. Elevadores de Potts.

Técnica de utilización (Figs. 4.12 a 4.14)

Mecanismo de palanca de primer y segundo grado, es decir como palanca o como cuña. Los apoyos que utiliza son el hueso alveolar entrando por lo general desde el vestibulo de la pieza.

Indicaciones

- Exodoncia de restos radiculares.
- Dientes de corona muy destruida.

- Luxación de piezas normales antes de usar fórceps.

Escoplos

Indicaciones

El cincel o escoplo es un instrumento excelente para:

- Eliminar hueso (especialmente en el maxilar que es un hueso más poroso).
- Luxar dientes en casos de íntima vecindad con los dientes vecinos, evitando el empleo de elevadores.
- Odontosección.

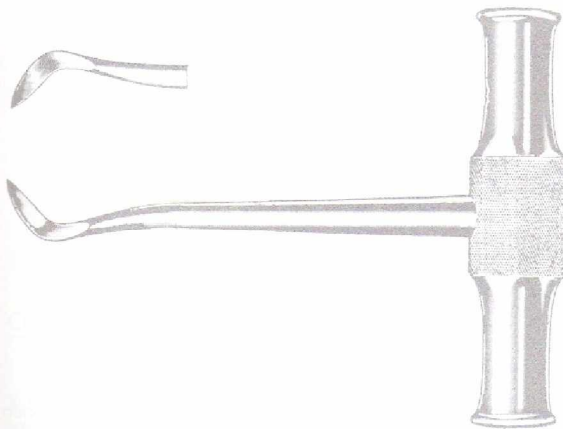


Figura 4.11. Elevadores de Winter.

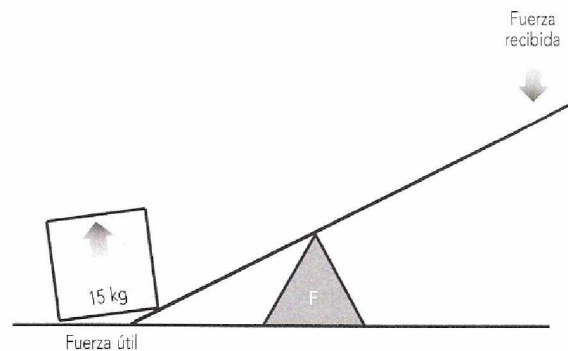


Figura 4.12. Mecanismo de acción: palanca.

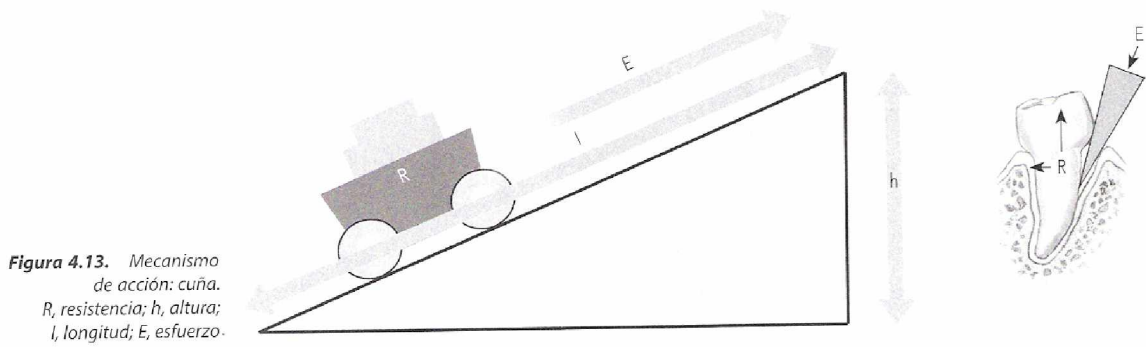


Figura 4.13. Mecanismo de acción: cuña. *R*, resistencia; *h*, altura; *l*, longitud; *E*, esfuerzo.

Tracción

Último movimiento que se aplica en un diente, paralelo al eje dentario y en sentido opuesto al ápice con objetivo de desalojar el diente del alvéolo (Fig. 4.18). Suele aplicarse simultáneamente a movimientos de lateralidad y rotación.

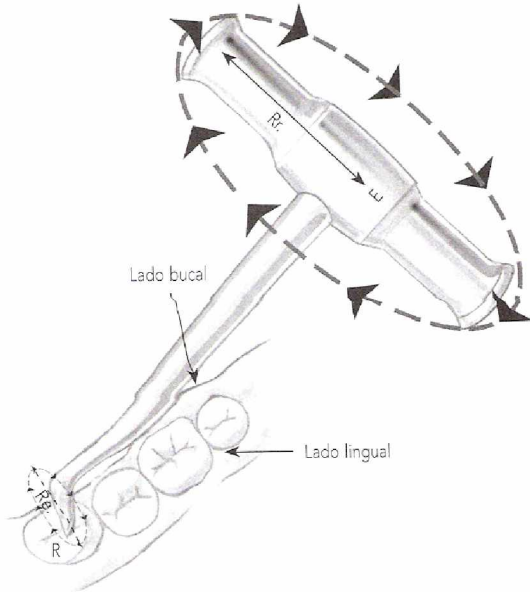


Figura 4.14. Mecanismo de acción: rueda y eje. *Rr.*, radio de la rueda; *E*, esfuerzo; *Re.*, radio del eje; *R*: resistencia.

TIEMPOS DE LA EXODONCIA

Prehensión

Colocación del pico del fórceps por debajo del borde gingival, en la posición más apical posible.

Impulsión

Movimiento siguiendo el eje dentario que desplaza el fórceps hacia apical, consiguiendo una expansión de la cresta alveolar y el desplazamiento apical del centro de rotación (Fig. 4.15).

Luxación

El objetivo es romper fibras periodontales y dilatar el alvéolo. Se pueden utilizar movimientos de lateralidad y movimientos de rotación (Figs. 4.16 y 4.17).

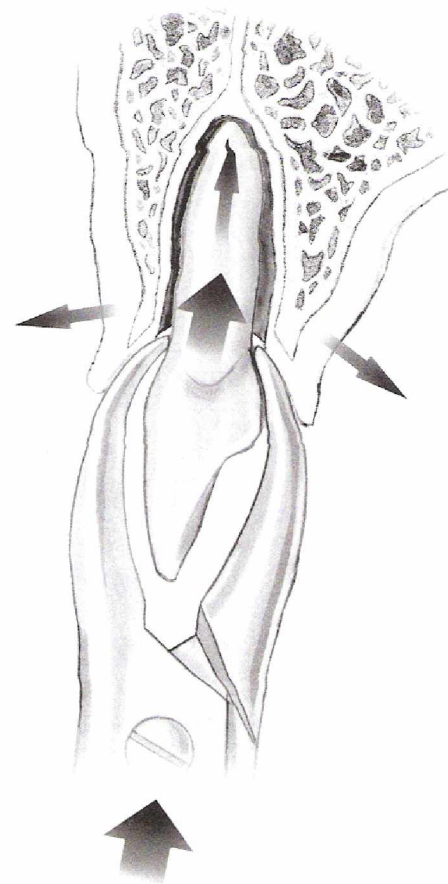


Figura 4.15. Tiempos de la exodoncia: impulsión. Presión en dirección apical para expandir el hueso alveolar y desplazar el centro de rotación lo más posible en dirección apical.

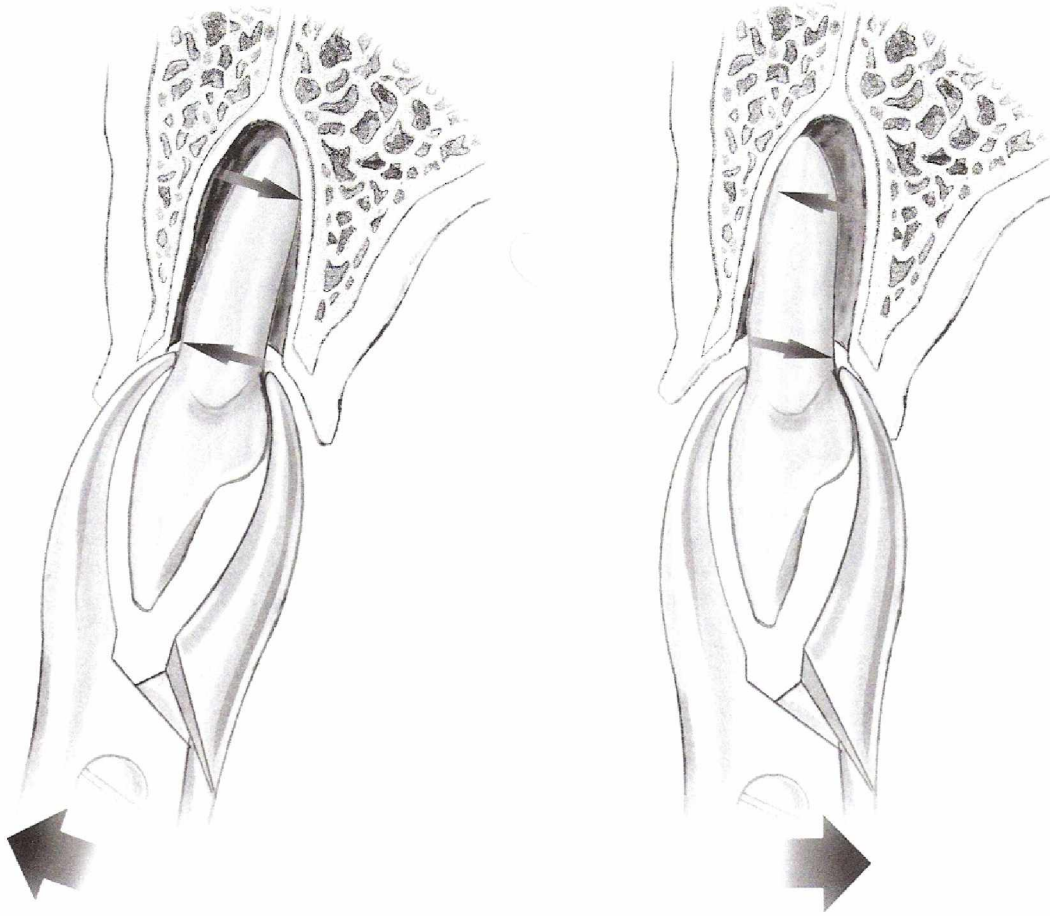


Figura 4.16. Tiempos de la exodoncia: movimientos de lateralidad.

INDICACIONES DE LA EXODONCIA

1. Caries severa, que no permite su restauración.
2. Necrosis pulpar en dientes no susceptibles de tratamiento endodóncico.
3. Enfermedad periodontal avanzada.
4. Motivos ortodóncicos: en general premolares.
5. Dientes temporales sobrerretenidos.
6. Dientes retenidos y supernumerarios.
7. Dientes relacionados con lesiones maxilares.
8. Fracturas de raíces.
9. Motivos estéticos.
10. Motivos prostodónticos.

CONTRAINDICACIONES DE LA EXODONCIA

Las contraindicaciones de la exodoncia no son totales y en su mayoría sólo precisan de unas pruebas especiales. Pueden dividirse en contraindicaciones sistémicas y locales.

Locales

Infección odontógena

No es una contraindicación absoluta desde la aparición de la antibioterapia. En casos de trismus severo es mejor esperar a que el paciente abra normalmente la boca. No debe olvidarse que la causa de la infección es el diente, con lo que el cuadro infeccioso mejorará rápidamente si podemos proceder a su extracción (siempre que ésta no implique levantamiento de colgajo o remoción de hueso).

Pericoronaritis

La extracción del molar impactado en este momento amenaza con una mayor incidencia de infección postoperatoria.

Dientes incluidos en tumor

La exodoncia podría diseminar células tumorales.

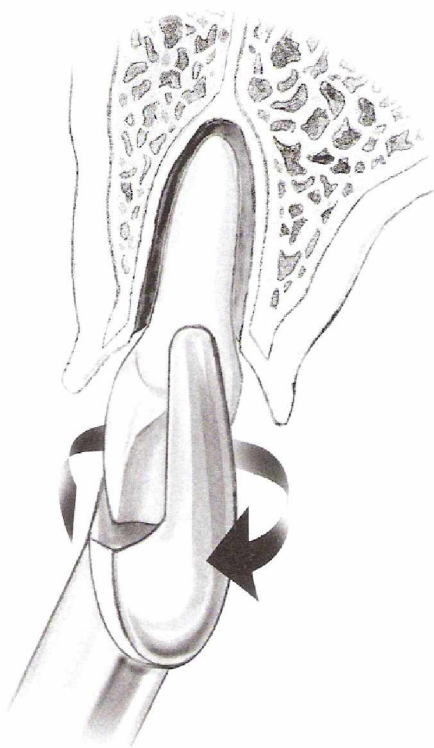


Figura 4.17. Tiempos de la exodoncia: movimiento de rotación.

Dientes que han recibido radioterapia

Es conveniente esperar al menos un año para que se recupere el hueso. Si no es posible, se debe utilizar una técnica poco traumática.

Gingivitis ulcerativa necrosante aguda (GUNA) y gingivoestomatitis herpética

Aparece una afectación oral generalizada, así como un deterioro del estado general.

Sistémicas

1. Infarto agudo de miocardio. Durante los seis meses posteriores.
2. Enfermedades metabólicas descompensadas:
 - Insuficiencia suprarrenal.
 - Diabetes mellitus.
 - Insuficiencia renal.
3. Embarazo. Primer y último trimestre.
4. Coagulopatías no controladas.
5. Leucemias y linfomas no controlados.
6. Hipertensión arterial descompensada. Mayor riesgo de hemorragia.

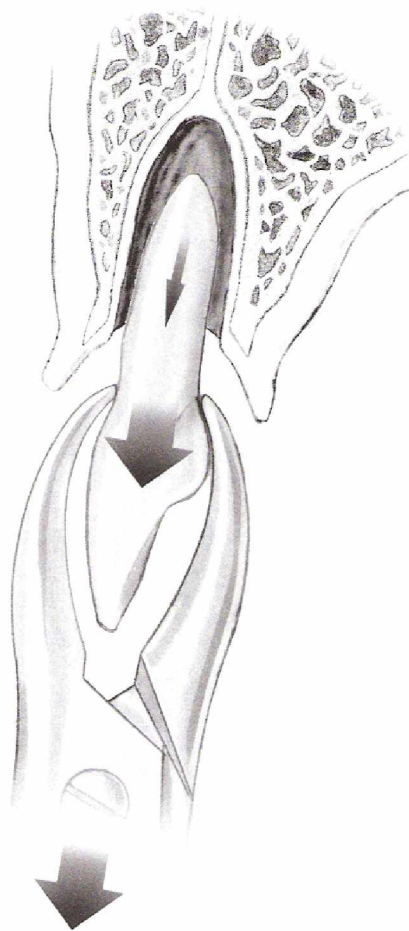


Figura 4.18. Tiempos de la exodoncia: movimiento de tracción.

EVALUACIÓN PREVIA A LA EXODONCIA

Evaluación clínica

Acceso

Apertura oral del paciente. Si está comprometida se debe intentar averiguar el motivo y, si es posible, solucionarlo. Una apertura inferior a 20 mm dificulta la extracción con fórceps, aunque el hábil empleo de elevadores y escoplos puede posibilitar la exodoncia.

Macroglosia. También es un obstáculo para la exodoncia en la arcada mandibular.

Malposiciones dentales. Descartar que no dificulten la adaptación del fórceps a la corona.

Corona

Según sea su tamaño aportará información de la longitud de las raíces. Una corona intacta facilita la extracción al permitir una correcta adaptación del fórceps al diente.

Movilidad

Una movilidad elevada de la pieza dental presupone facilidad en la luxación de la misma. Una movilidad disminuida hará pensar en anquilosis o hipercementosis de las raíces.

Estructuras adyacentes

La presencia de restauraciones en dientes vecinos hace posible que éstas se lesionen al proceder a la exodoncia, por lo que se tiene que advertir al paciente de dicha eventualidad.

Evaluación radiológica

Es preciso obtener una imagen radiográfica de cualquier diente tributario de extracción para obtener información sobre:

1. Relaciones con los dientes vecinos, erupcionados o no, que pueden lesionarse durante la exodoncia.
2. Situación respecto a estructuras vecinas importantes como el agujero mentoniano, el canal dentario o el seno maxilar, que pueden sentar la indicación de una técnica de colgajo o el evitar un curetaje agresivo.
3. Morfología de las raíces. Indica el número, curvatura y orientación de las raíces que, según el caso, pueden hacer necesaria una extracción quirúrgica en lugar de la normal con fórceps. La presencia de caries, reabsorción interna o el tratamiento endodóncico facilitan la fractura de las raíces durante la extracción.
4. Hueso circundante. Aporta información sobre la densidad y grado de mineralización. Un hueso de densi-

dad disminuida informará sobre una extracción más sencilla y una densidad elevada traducirá una anquilosis o hipercementosis que dificultará la extracción. La presencia de radiotransparencias apicales, granulomas o quistes exige su eliminación en el mismo acto quirúrgico.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Posición del paciente y del cirujano

La tabla 4.1 resume las diferentes situaciones en las arcadas maxilar y mandibular. La correcta posición del paciente y del cirujano es un requisito previo para el éxito de la exodoncia (Figs. 4.19 y 4.20).

El fórceps se toma con la mano derecha. Las figuras 4.21 y 4.22 muestran la forma de sujeción correcta del fórceps que permite aplicar simultáneamente firmeza y control. La figura 4.23 representa la toma correcta de un elevador. La mano izquierda tiene un importante papel en la exodoncia (Figs. 4.24 y 4.25) ya que desplaza los tejidos blandos que rodean el diente a extraer, controla el hueso alveolar de vecindad (permitiendo constatar cuándo se produce la luxación) y estabiliza la mandíbula.

Exodoncias en maxilar superior (Figs. 4.26 y 4.27)

Incisivos (Figs. 4.28 a 4.31)

Anestesia. Bloqueo nasopalatino. Infiltración vestibular.

Anatomía. Raíces únicas, cónicas. El lateral tiene, en general, una raíz más larga y fina, en ocasiones con una curvatura apical.

	Paciente		Cirujano	
Maxilar superior	Sillón alto a la altura de los hombros del operador Hiperextensión del cuello (Fig. 4.19)		Derecha del paciente Mano izquierda sujetando el maxilar (Fig. 4.24)	
Mandíbula	Derecha	Sillón bajo a la altura de los codos del operador Tronco y cabeza en el mismo eje (Fig. 4.20)	Detrás del paciente	
	Izquierda		Mano izquierda sujetando la mandíbula (Fig. 4.25)	

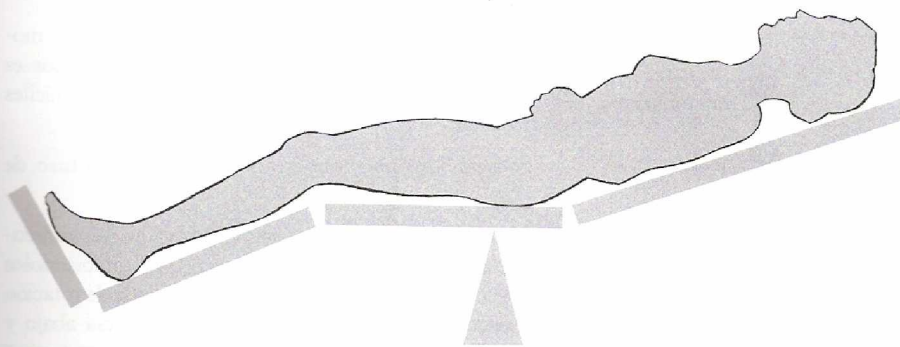


Figura 4.19. Posición de paciente y cirujano en las exodoncias de maxilar. El paciente se coloca en posición de Trendelenburg invertido, con la cabeza ligeramente por encima del codo del operador.

Figura 4.20. Posición de paciente y cirujano en las exodoncias de mandíbula. El paciente está semisentado y su cabeza se sitúa por debajo del codo del operador.

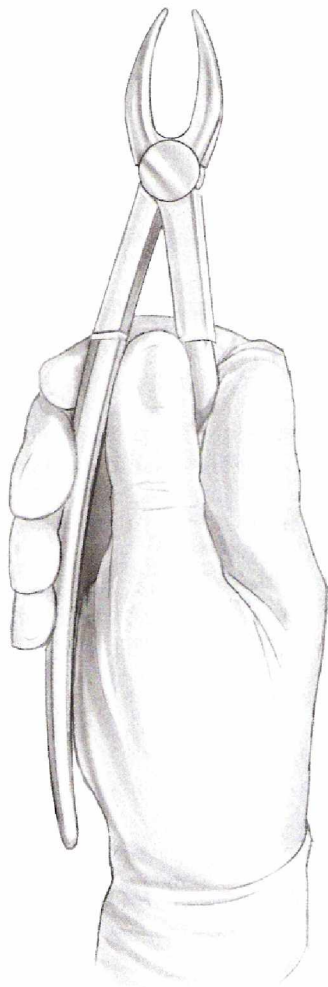
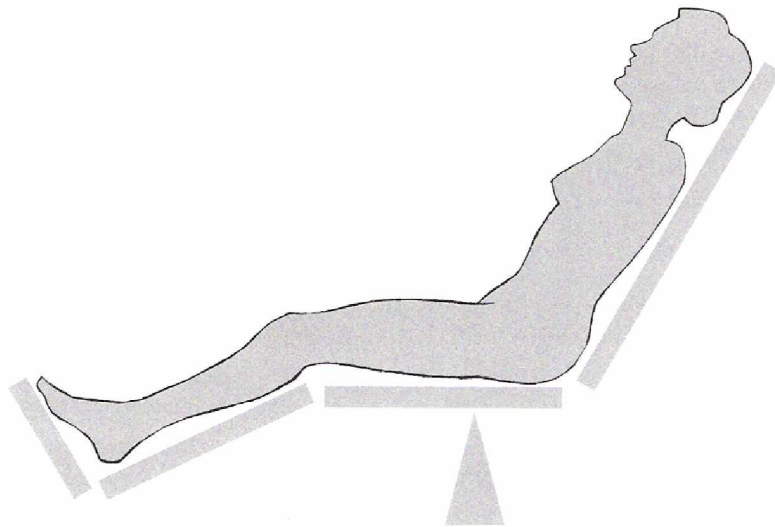


Figura 4.21. Forma de tomar el fórceps maxilar.

Fórceps. Recto y fórceps universal superior.

Técnica. Prehensión. Luxación con movimientos de lateralidad y de rotación. Tracción anteroexterna.

Canino (Figs. 4.32 y 4.33)

Anestesia. Bloqueo nasopalatino. Infiltración vestibular.

Anatomía. Suele ser el diente más largo de la arcada, lo que dificulta su extracción. Raíz cónica larga. Frecuentes anomalías de forma y dilaceraciones. Suele fracturarse la tabla bucal durante la exodoncia.

Fórceps. Universal superior (nº 150). Fórceps de canino superior.

Técnica. Prehensión en cuello. Impulsión. Luxación con movimientos bucolinguales, iniciándolos hacia bucal. Permite ligero movimiento de rotación. Tracción hacia abajo y adelante.

Primer premolar (Figs. 4.34 y 4.35)

Anestesia. Bloqueo del nervio palatino anterior. Infiltración vestibular.

Anatomía. En dos terceras partes de los casos es monoradicular. Entre un tercio y la mitad de los casos es birradicular con raíz palatina y bucal. Raíces finas y fáciles de fracturar.

Fórceps. Universal superior o con ángulo obtuso de 45°.

Técnica. Prehensión en cuello. Luxación. Movimientos de lateralidad poco amplios y repetidos, iniciándolos hacia bucal. No se deben realizar movimientos de rotación por riesgo de fractura radicular. Tracción hacia abajo y afuera.

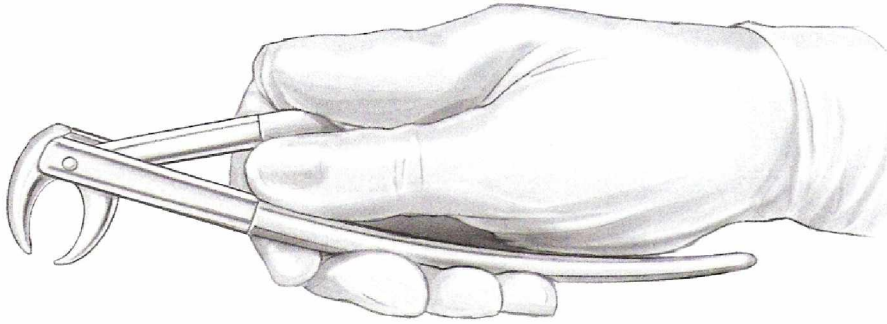


Figura 4.22. Forma de tomar el fórceps mandibular.

Segundo premolar (Figs. 4.36 y 4.37)

Anestesia. Bloqueo del nervio palatino anterior. Infiltración vestibular.

Anatomía. Monorradicular, termina de forma brusca. No suele fracturarse.

Fórceps. Universal superior (n° 150).

Técnica. Igual que el canino superior.

Primer molar (Figs. 4.38, 4.40 y 4.41)

Anestesia. Bloqueo palatino anterior. Infiltración vestibular.

Anatomía. Tres raíces: distovestibular, mesiovestibular y palatina (la más larga y sólida). Valorar la relación con el seno.

Fórceps. Suelen usarse los n° 53 derecho e izquierdo. Puede utilizarse también el cuerno de vaca, especialmente cuando las coronas están careadas.

Técnica. Prehensión lo más apical posible, entrando por vestibular. Luxación con movimientos de lateralidad, iniciándolos por bucal, siendo éstas las fuerzas de mayor intensidad. El movimiento hacia palatino es necesario aunque debe ser débil, especialmente si se supone riesgo de fractura de la raíz palatina. No aplicar movimiento de rotación por riesgos de fracturar alguna raíz. Tracción hacia abajo y bucal.

Segundo molar (Figs. 4.39 a 4.41)

Anestesia. Bloqueo palatino anterior. Infiltración vestibular.

Anatomía. También trirradicular, aunque de raíces más cortas y menos divergentes y con frecuencia fusionadas.

Fórceps. Igual que el primer molar.

Técnica. Igual que el primer molar pero de menor complejidad.

Tercer molar

Anestesia. Bloqueo palatino anterior. Infiltración vestibular.

Anatomía. A menudo raíces cónicas y fusionadas. También frecuentes dilaceraciones.

Fórceps. Fórceps n° 210. Elevadores de Potts.

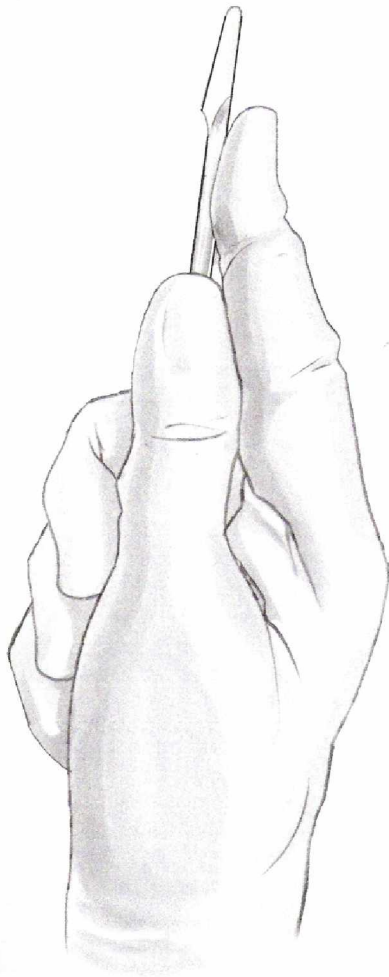


Figura 4.23. Forma de tomar el elevador recto.

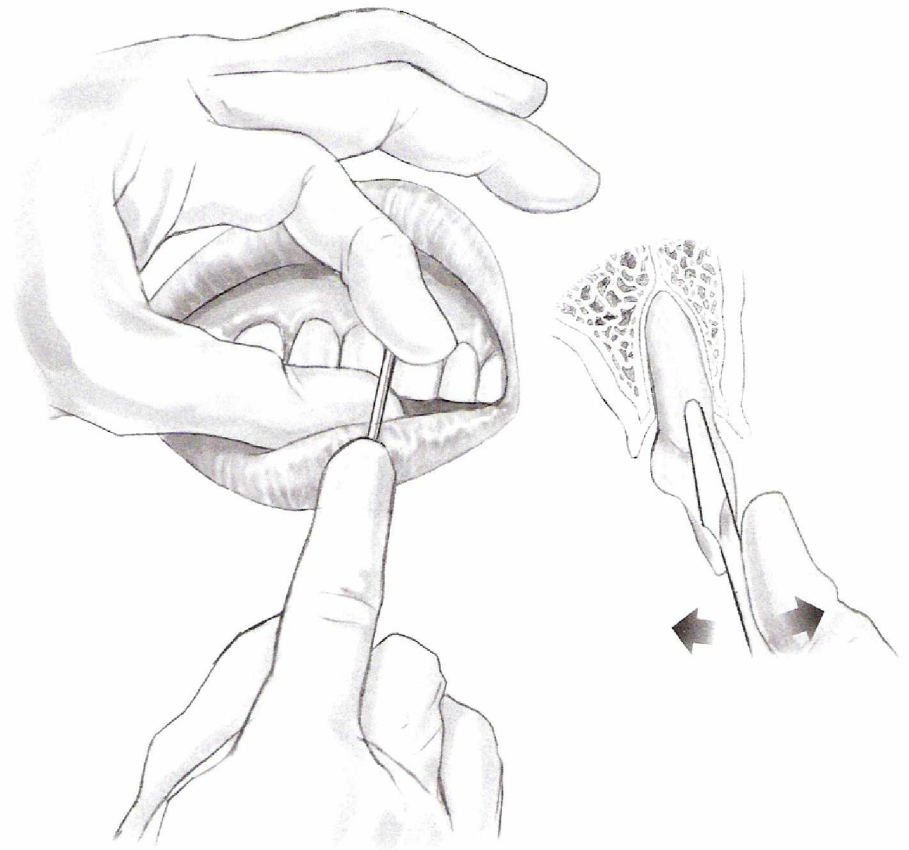


Figura 4.24. Posición de la mano izquierda en maxilar.

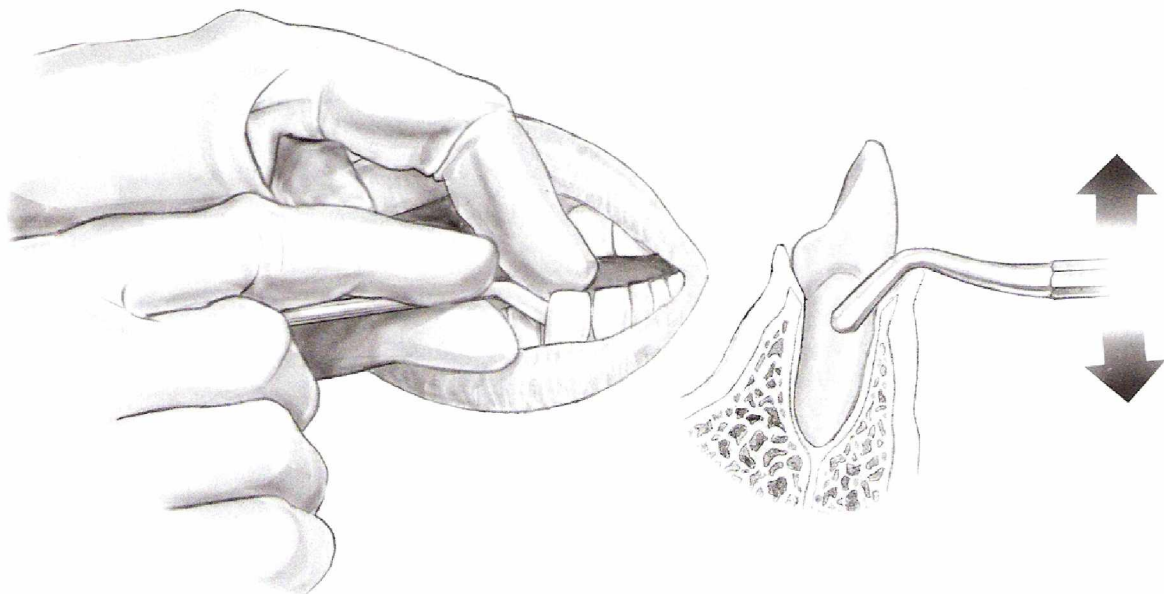


Figura 4.25. Posición de la mano izquierda en la mandíbula.

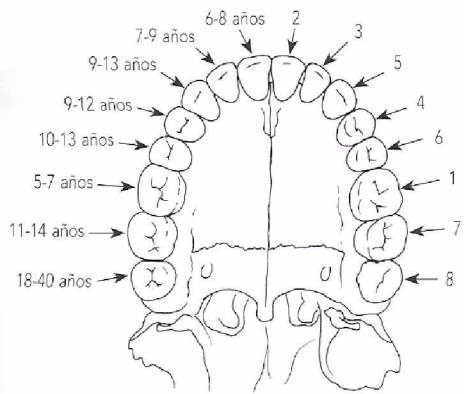


Figura 4.26. Etapas de la erupción dentaria en maxilar superior. En la derecha aparece el orden de aparición de los dientes. En la izquierda, la edad de aparición en boca de los dientes.

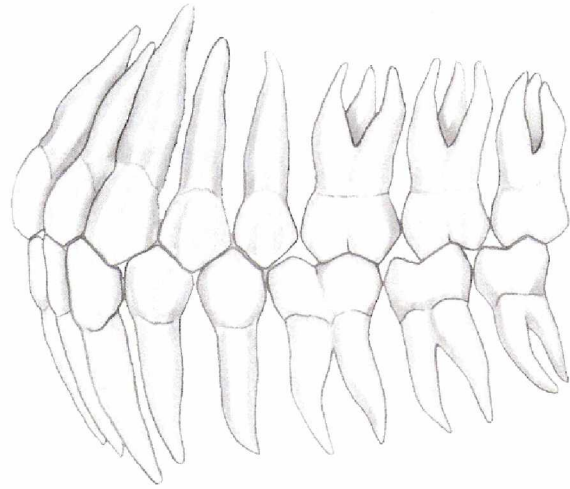


Figura 4.27. Anatomía de los dientes permanentes.

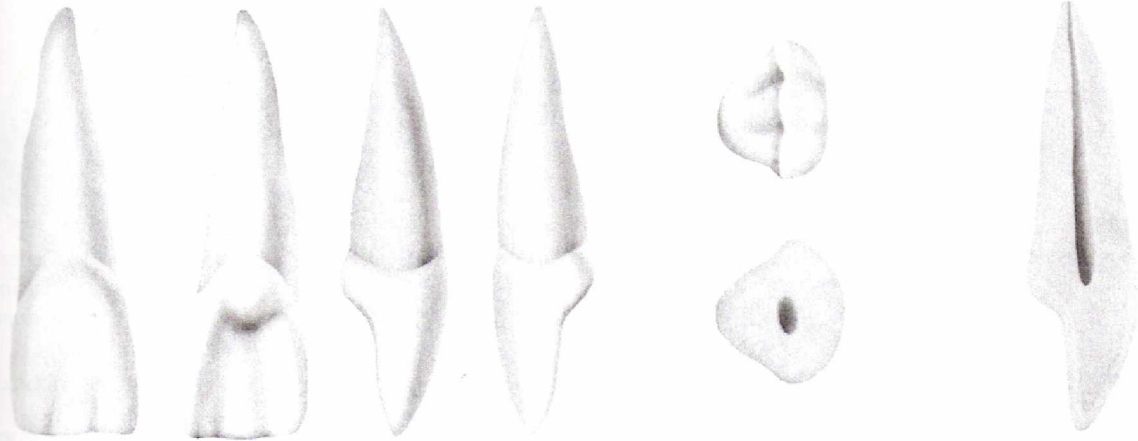


Figura 4.28. Anatomía del incisivo central maxilar.

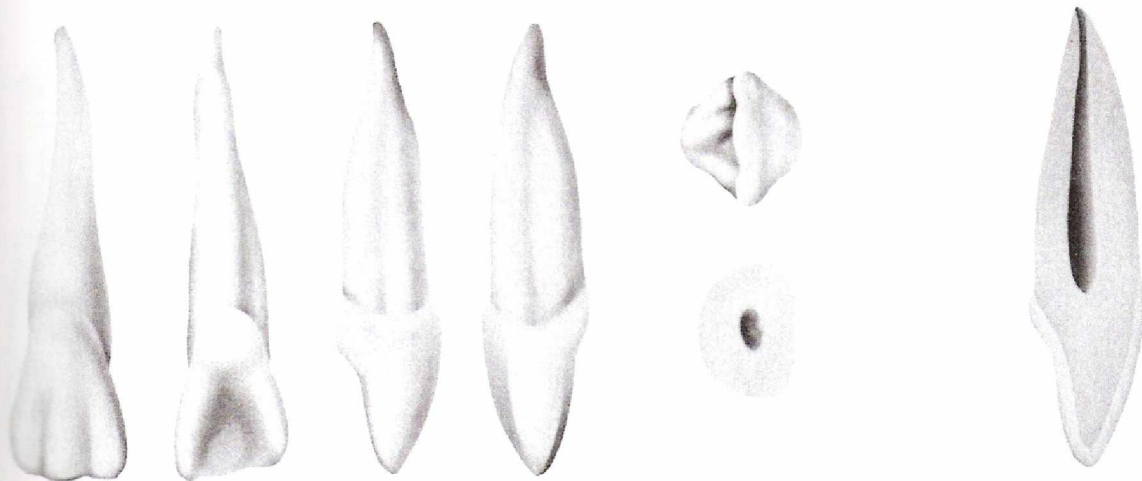


Figura 4.29. Anatomía del incisivo lateral maxilar.

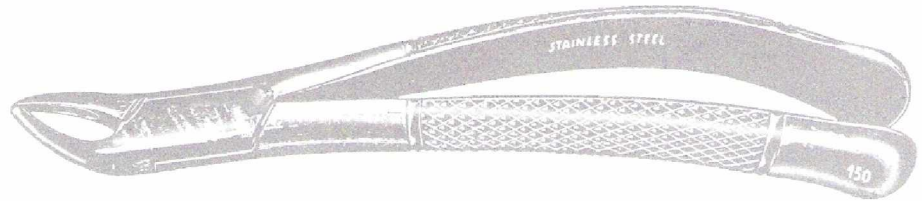


Figura 4.30. Fórceps número 150.

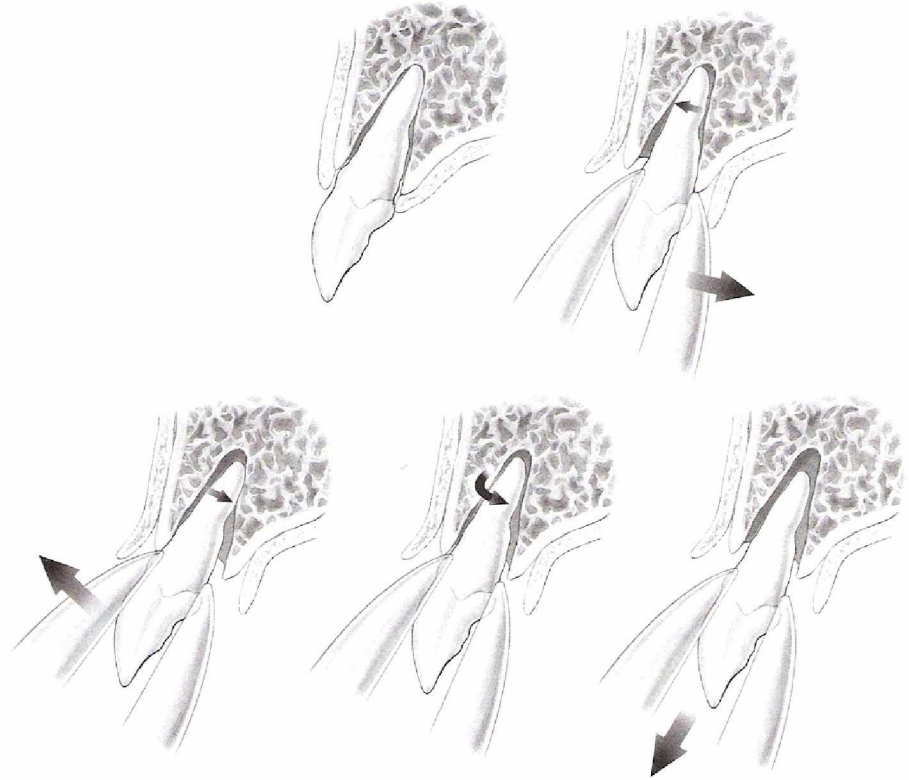


Figura 4.31. Técnica de extracción de los incisivos maxilares.

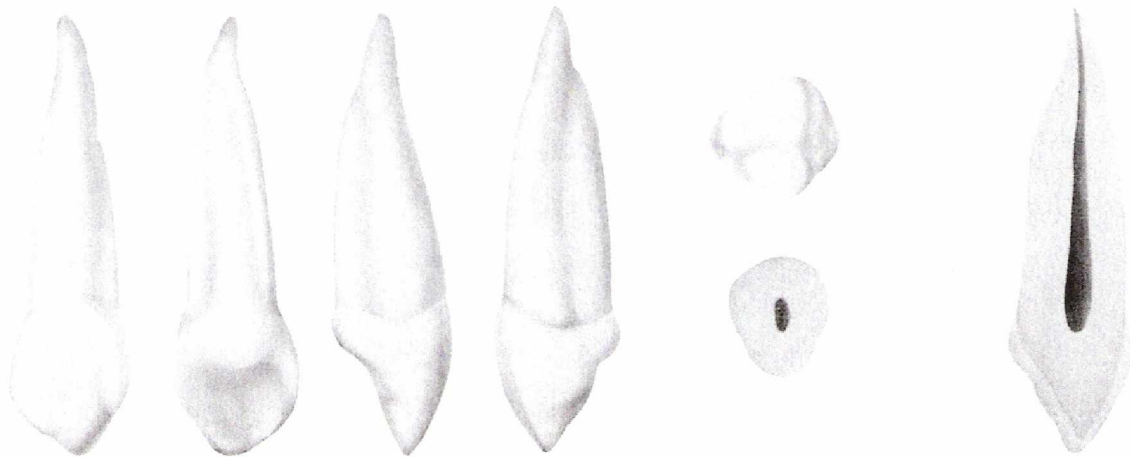


Figura 4.32. Anatomía del canino maxilar.

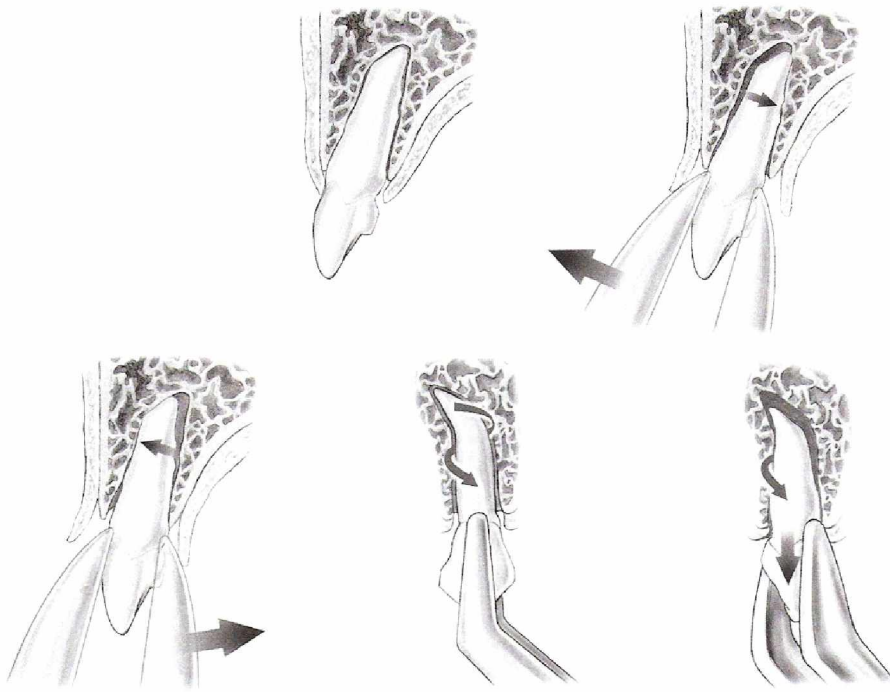


Figura 4.33. Técnica de extracción del canino maxilar.

Técnica. Debe realizarse con la boca entreabierta para evitar que la apófisis coronoides interfiera en el proceso. Iniciar la luxación con elevadores rectos o en «T». Tracción hacia abajo y afuera (bucal).

Anatomía. Monorradiculares con raíz larga y delgada con eje desviado hacia distal. Incisivo lateral especialmente delicado.

Fórceps. Fórceps de pico fino y angulación de 90° (n° 151).

Técnica. Prehensión lo más apical posible. Impulsión hacia apical. Luxación con movimientos de lateralidad de similar intensidad. Pueden utilizarse movimientos de rotación cuando el diente está algo móvil. Tracción en sentido labioincisal.

Exodoncias en mandíbula

Incisivos (Figs. 4.42, 4.46 y 4.47)

Anestesia. Bloqueo nervio dentario inferior. Bloqueo nervio lingual. Infiltración vestibular.

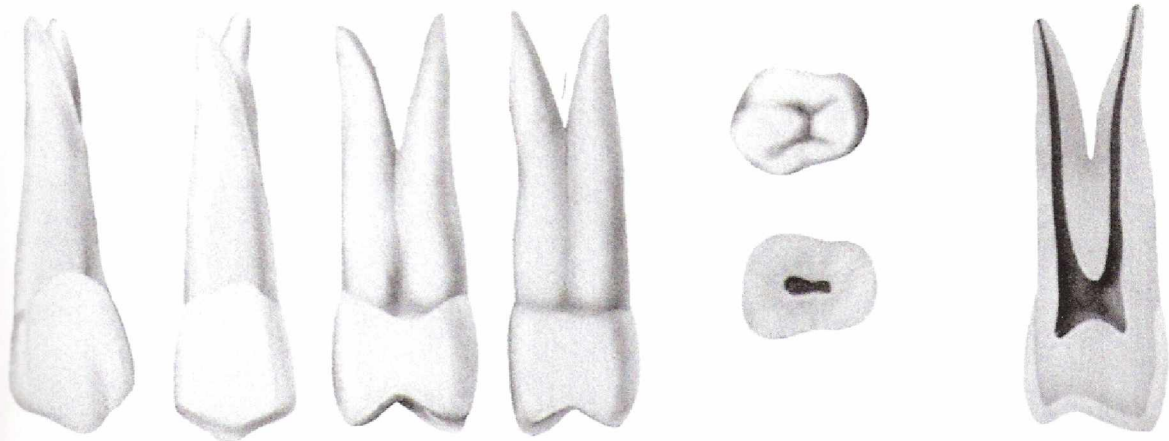


Figura 4.34. Anatomía del primer premolar superior.

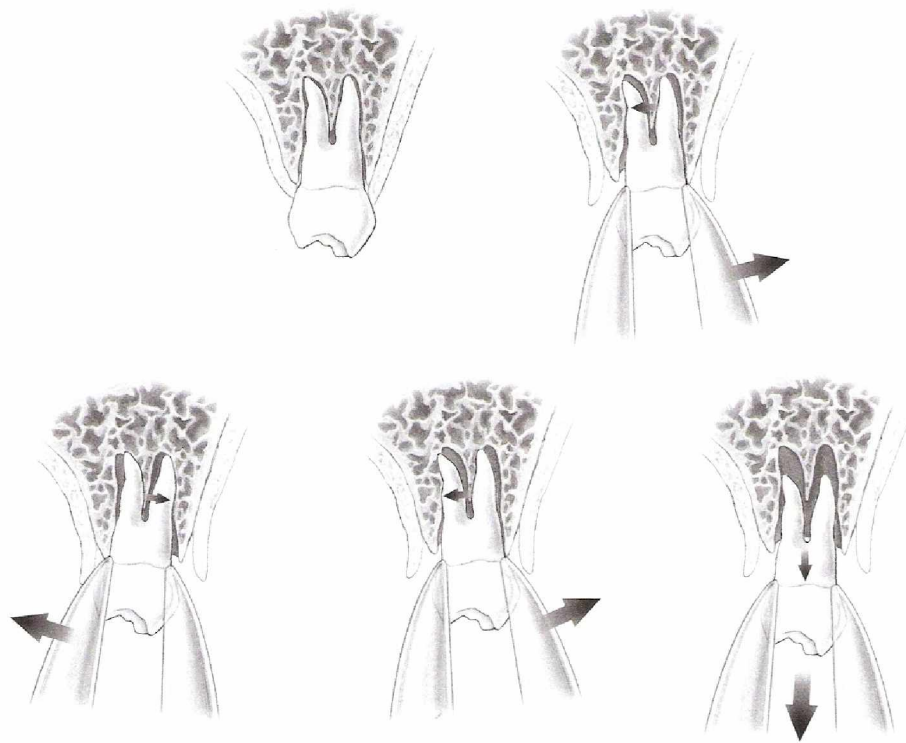


Figura 4.35. Técnica de extracción del primer premolar superior.

Canino (Figs. 4.43, 4.46 y 4.47)

Anestesia. Bloqueo del nervio dentario inferior y nervio lingual. Infiltración vestibular.

Anatomía. Raíz cónica y maciza, pueden existir dilataciones.

Fórceps. Fórceps de mordientes amplios y ángulo obtuso (n° 151).

Técnica. Prehensión a nivel cervical. Luxación con movimientos laterales vestibulolinguales de similar inten-

sidad. Movimientos de rotación aunque de poca amplitud. Tracción hacia afuera, arriba y adelante.

Premolares (Figs. 4.44 a 4.47)

Anestesia. Bloqueo del nervio dentario inferior y del nervio lingual. Infiltración vestibular.

Anatomía. Monorradiculares, raíz larga y aplanada. Debilidad a nivel cervical del primer premolar.

Fórceps. Fórceps universal inferior (n° 151^a).

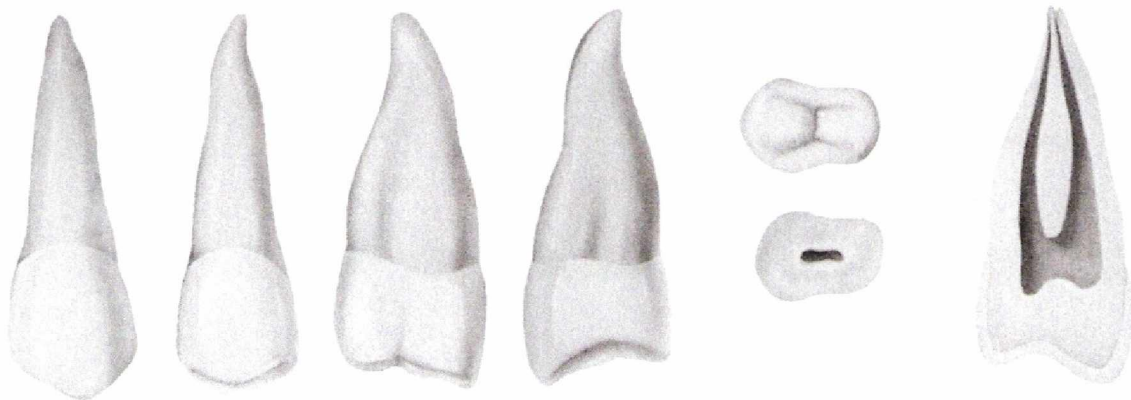


Figura 4.36. Anatomía del segundo premolar superior.

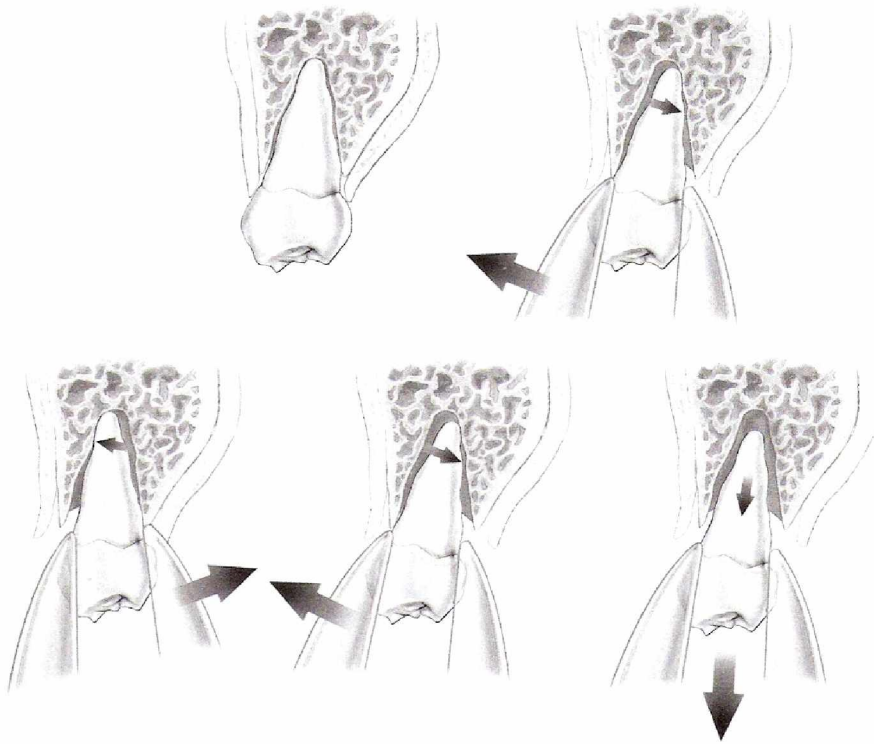


Figura 4.37. Técnica de extracción del segundo premolar superior.

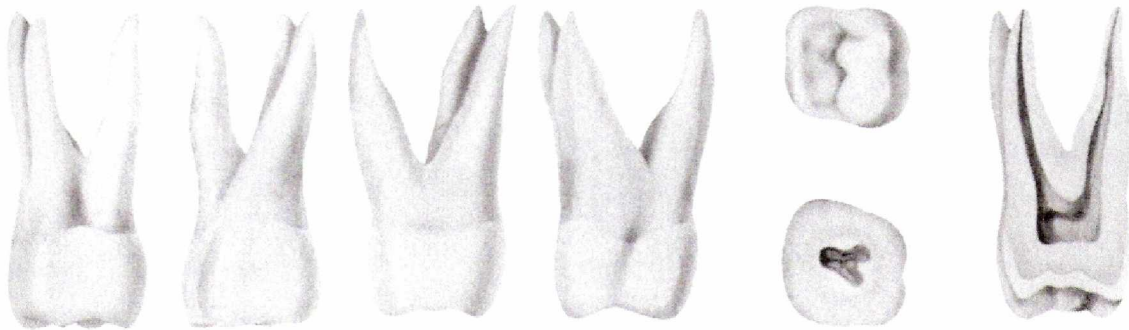


Figura 4.38. Primer molar superior, anatomía.

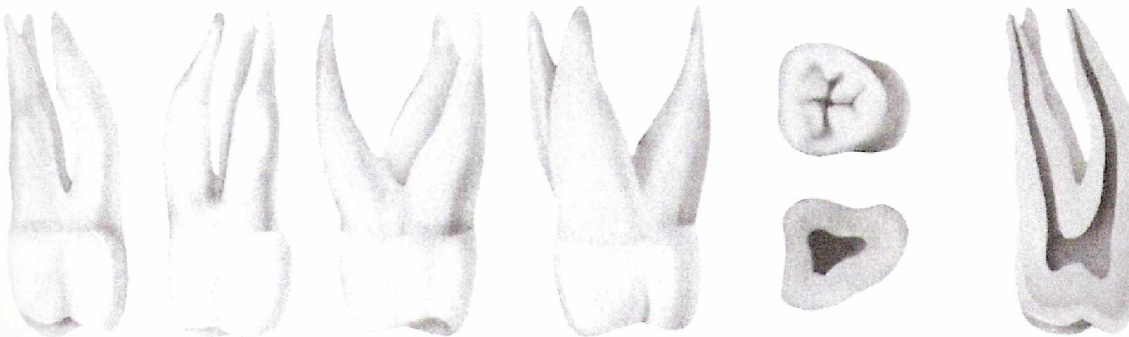


Figura 4.39. Segundo molar superior, anatomía.

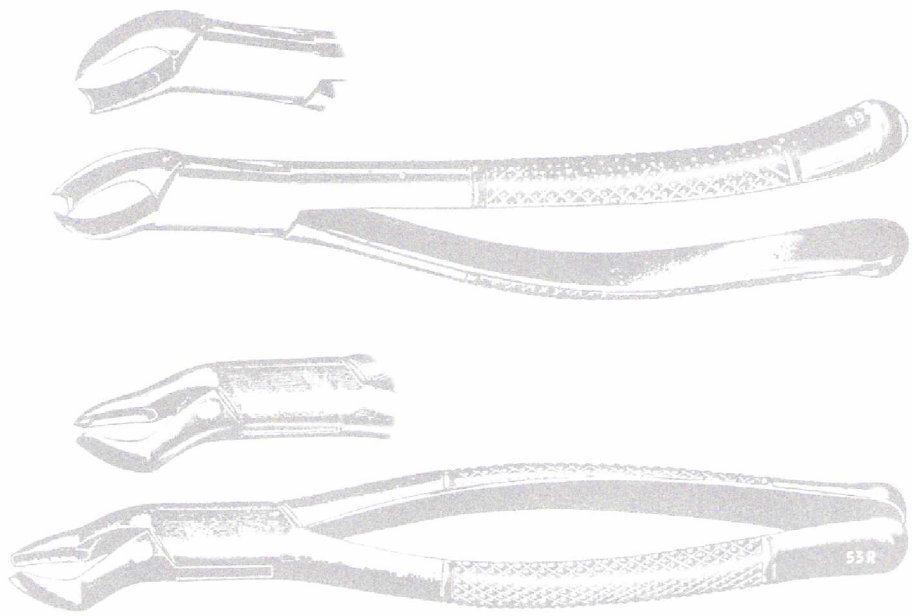


Figura 4.40. Férceps para extracción de molares superiores.

Técnica. Prehensión a nivel cervical. Impulsión hacia apical. Luxación con movimientos de lateralidad vestibulolingual, insistiendo en vestibular e iniciando el movimiento en este sentido. Finalmente, movimiento ligero de rotación. Tracción hacia arriba y afuera.

Molares (Figs. 4.48 a 4.52)

Anestesia. Bloqueo de los nervios dentario inferior, bucal largo y lingual. Infiltración vestibular.

Anatomía. Birradiculares con raíz mesial y distal cónicas que pueden ser paralelas, convergentes o divergentes.

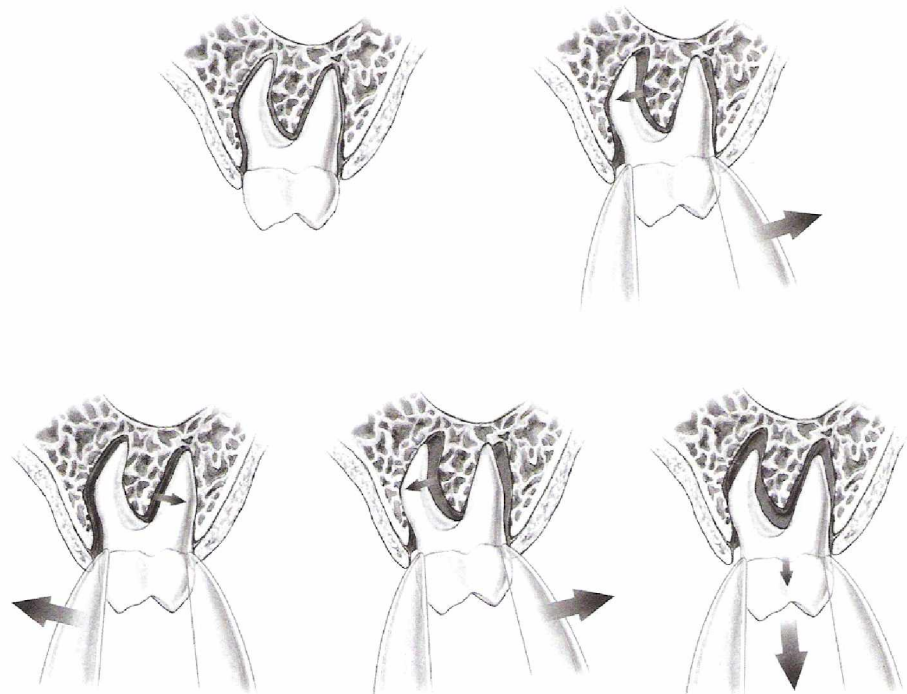


Figura 4.41. Técnica de exodoncia de molares superiores.

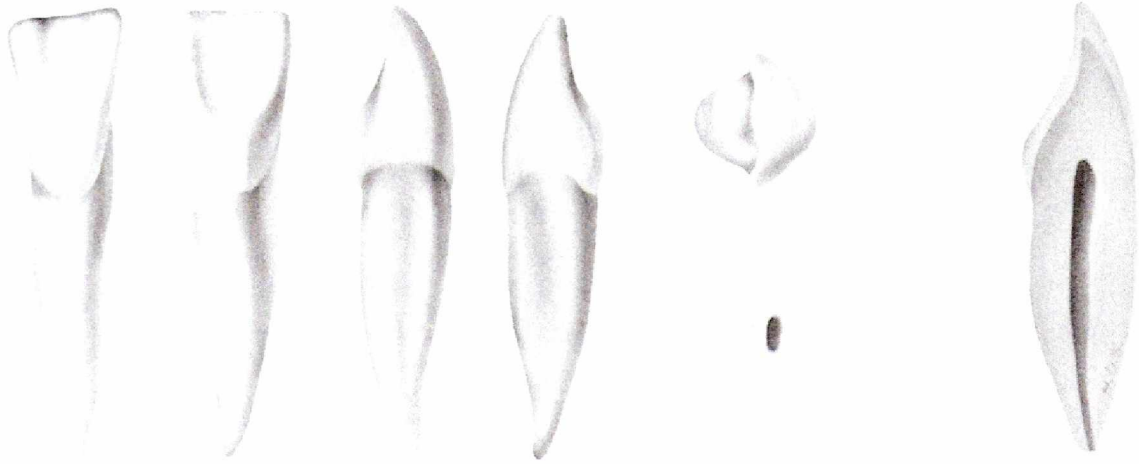


Figura 4.42. Anatomía de los incisivos mandibulares.

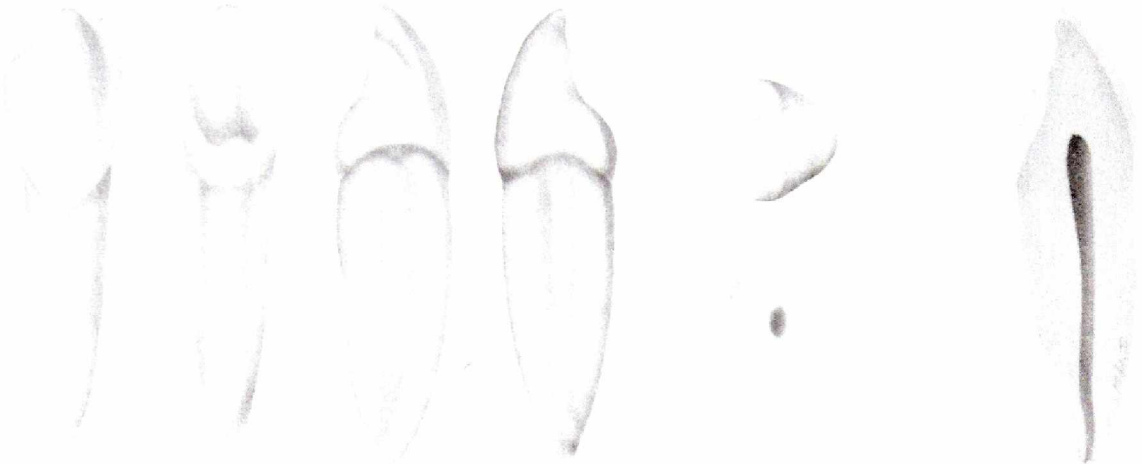


Figura 4.43. Canino inferior, anatomía.

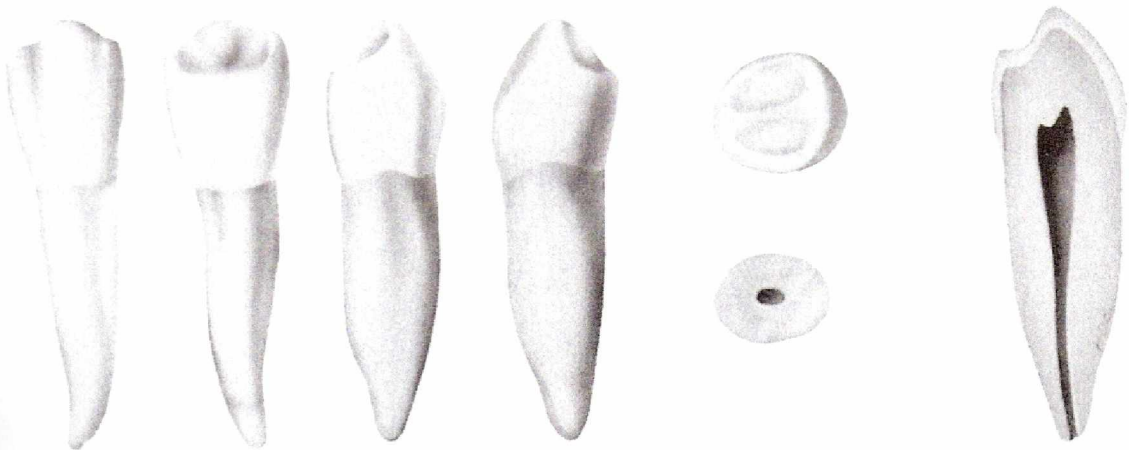


Figura 4.44. Primer premolar inferior, anatomía.

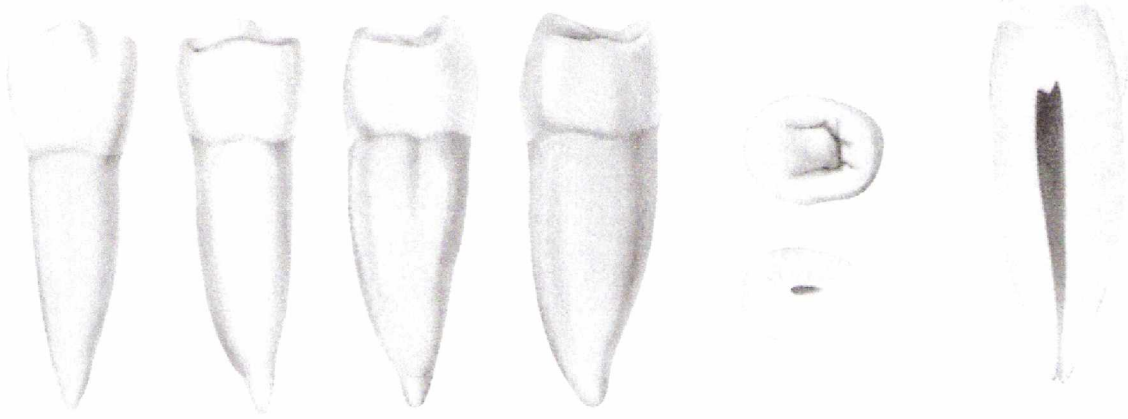


Figura 4.45. Segundo premolar mandibular, anatomía.

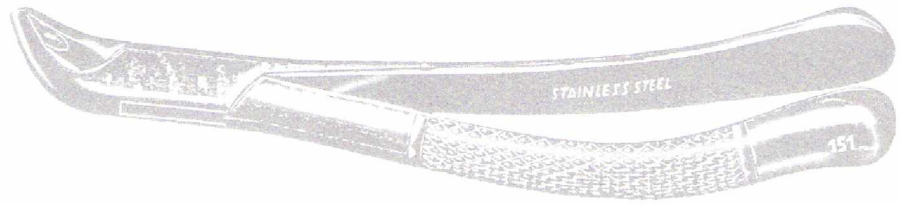


Figura 4.46. Fórceps número 151.

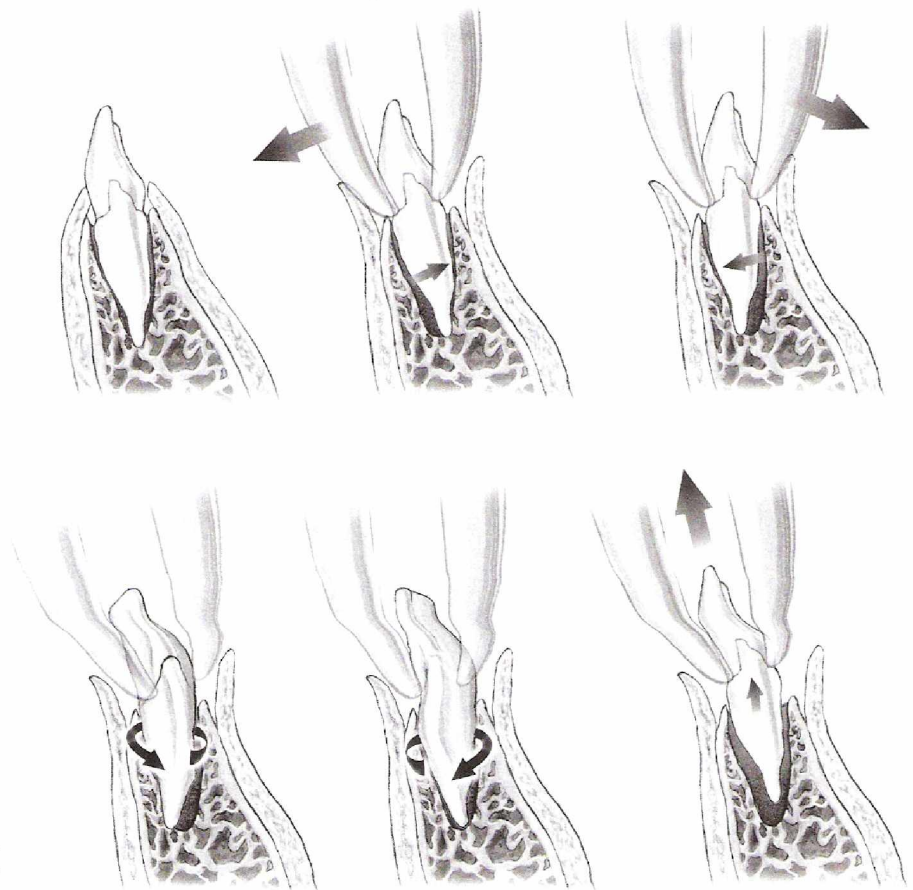


Figura 4.47. Técnica de la exodoncia del grupo anteroinferior.

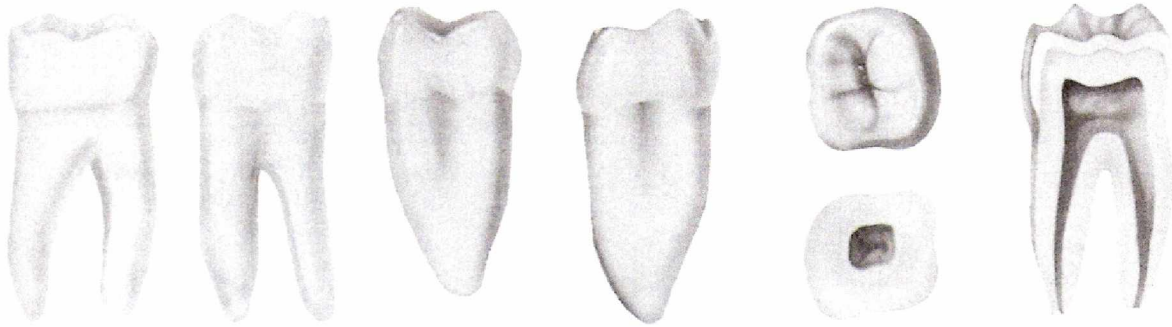


Figura 4.48. Primer molar mandibular, anatomía.

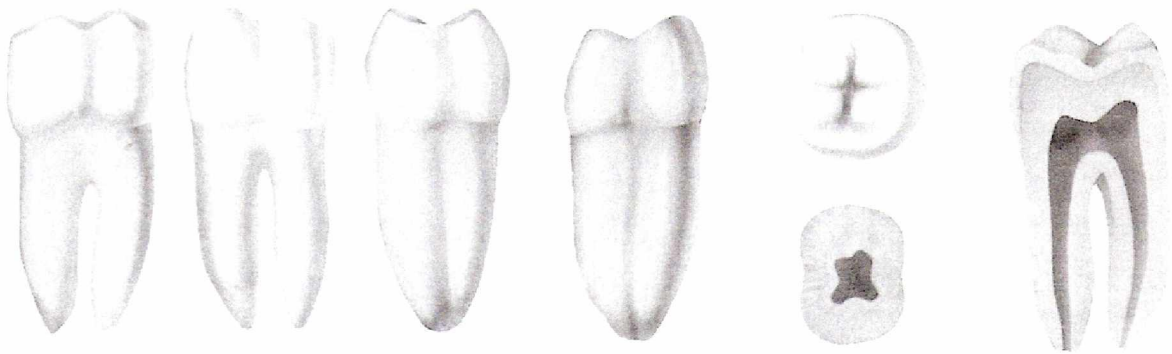


Figura 4.49. Segundo molar mandibular, anatomía.

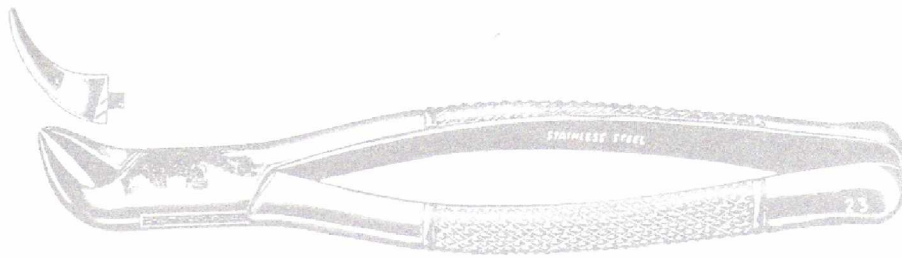


Figura 4.50. Fórceps número 23.

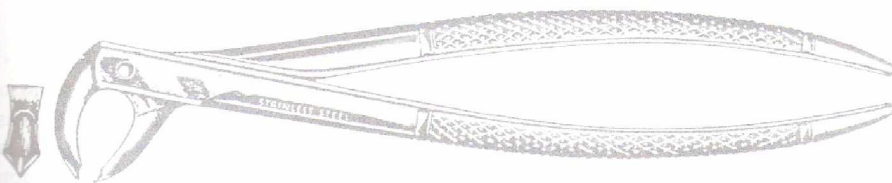
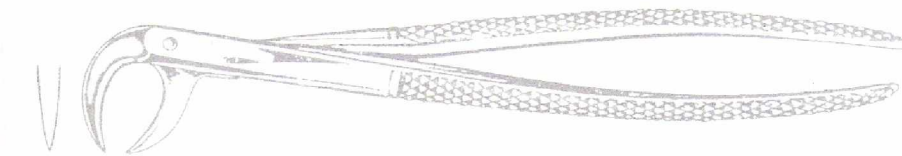


Figura 4.51. Fórceps molares mandibulares.

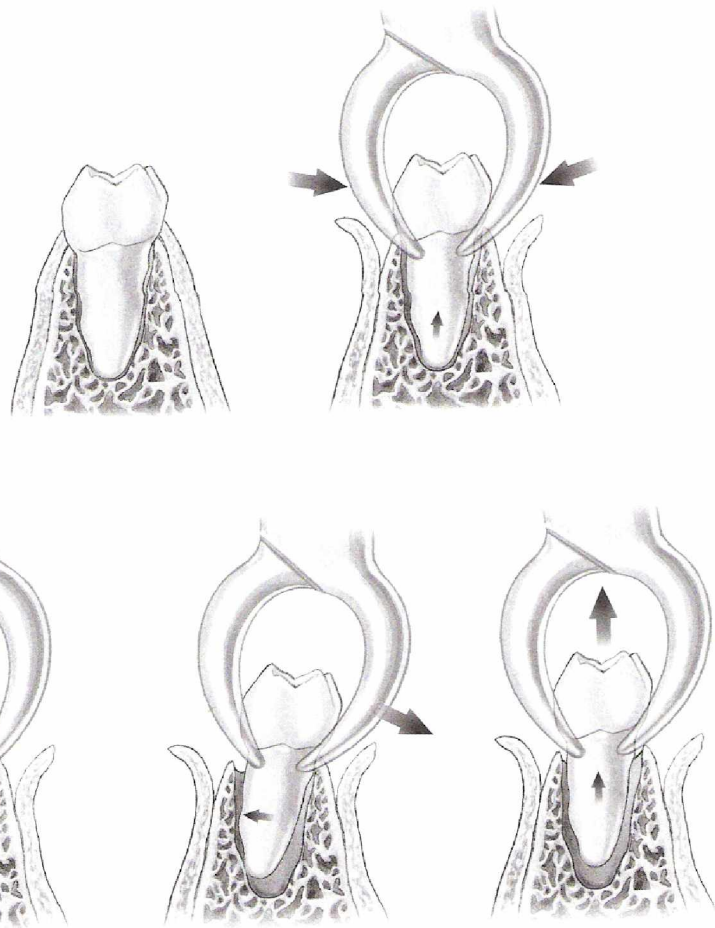


Figura 4.52. Técnica de extracción de los molares mandibulares.

Fórceps. Usualmente el n° 17 con angulación aproximada de 90° e indentaciones en ambos picos para colocarlas en la bifurcación de las raíces. Cuando las raíces están claramente bifurcadas puede utilizarse el fórceps en cuerno de vaca n° 23. Las dos puntas del cuerno de vaca se introducen en la bifurcación de las raíces del molar y, al aplicar presión, el diente es prácticamente luxado fuera del alvéolo. También se pueden utilizar los n° 151 y 222.

Técnica. Prehensión situando los mordientes a nivel interradicular. Parte activa paralela al diente. Luxación con movimientos de lateralidad vestibulolingual primero hacia vestibular (centro del arco entre ambos ápices). Tracción hacia arriba y afuera.

Terceros molares

Anestesia. Bloqueo del nervio dentario inferior, bucal largo y lingual. Infiltración vestibular.

Anatomía. Los cordales erupcionados suelen tener raíces cónicas fusionadas.

Fórceps. Fórceps con pico corto y ángulo recto (n° 222).

Técnica. Prehensión en cervical. La luxación puede ser necesario iniciarla con el elevador recto. Movimientos de lateralidad vestibulolinguales, más acusados hacia lingual. Tracción hacia arriba y lingual.

Exodoncia en dientes temporales (Figs. 4.53 y 4.54)

Instrumental

Suelen utilizarse los fórceps n° 150S y 151S que son adaptaciones de los fórceps universales de maxilar y mandíbula para adultos (Fig. 4.55).

Manejo del paciente

Ver Capítulo 6.

Indicaciones

Generalmente no suele ser necesaria la exodoncia antes de que exista una reabsorción importante de las raíces, lo que facilita mucho la extracción. Cuando la exodoncia tiene lugar en dientes temporales aún con

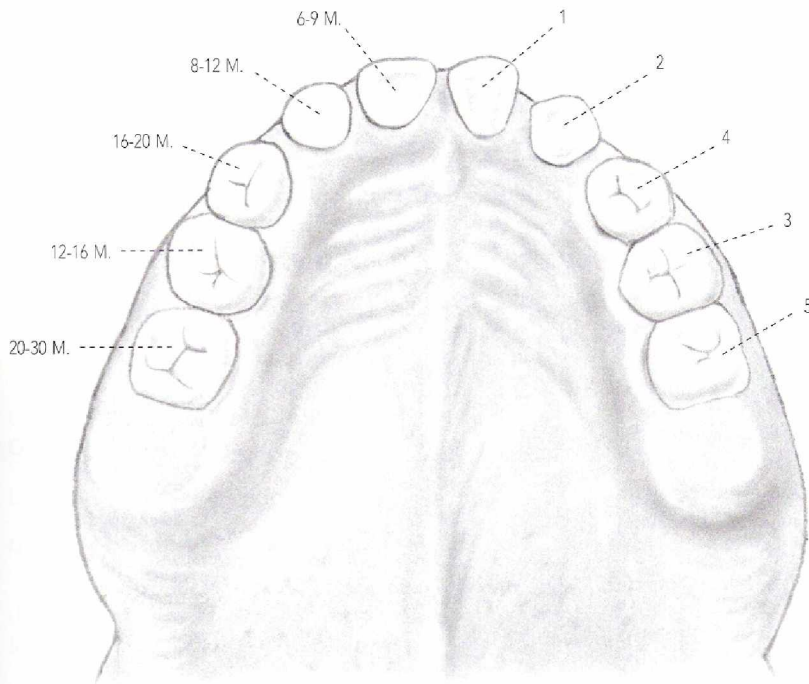


Figura 4.53. Diagrama que muestra los tiempos de erupción de los dientes deciduales en el maxilar. A la izquierda de la ilustración, los momentos de erupción en meses (M.); a la derecha, la secuencia con la cual aparecen los dientes está indicada por medio de números.

raíces, ésta debe ser sumamente cuidadosa, ya que suelen ser largas y frágiles (debido a que se ha iniciado la reabsorción).

Técnica

La técnica quirúrgica es similar a la de la dentición permanente, pero aplicando las fuerzas de rotación de forma sumamente cuidadosa. En caso de que la disposición de las raíces ponga en peligro al germen permanente durante la exodoncia convencional con fórceps o bien, cuando se sospeche la existencia de anquilosis, debe recurrirse a la técnica de colgajo o exodoncia abierta.

MANEJO DEL ALVÉOLO TRAS LA EXODONCIA

Limpieza

Una vez finalizada la exodoncia se realiza la limpieza del alvéolo.

Curetaje

Sólo se recurre a esta maniobra si:

- Existen restos evidentes de restauraciones o fragmentos dentales en el alvéolo.
- La radiografía periapical muestra la presencia de una lesión apical que no ha salido adherida al ápice dentario. En su lugar se recurre al desbridamiento de la herida por medio de una irrigación profusa del alvéolo y aspiración. Si se realizan curetajes indiscriminados se

eliminan innecesariamente restos de coágulos y tejido periodontal que facilitan la curación del alvéolo.

Compresión

Se realiza una compresión digital por la tabla lingual y vestibular para devolver el hueso a su situación habitual después de haberse dilatado con la luxación dentaria. Se practica también un masaje de las encías que facilita su adaptación al hueso subyacente y estimula su circulación, que puede estar comprometida por el efecto vasoconstrictor de la anestesia.

Remodelado de los tejidos blandos

Deben eliminarse los tejidos blandos sobrantes, en especial los de tipo inflamatorio propios de la enfermedad periodontal, que tienen gran tendencia a la hemorragia.

Remodelado óseo

Palpar la zona de la exodoncia en busca de esquirlas óseas que deben ser eliminadas para evitar molestias al paciente. Revisar en busca de fragmentos óseos con vascularización comprometida que podrían ser causa de secuestros óseos. El remodelado del hueso es distinto según las situaciones, siendo en ocasiones necesario realizar una alveoloplastia más o menos compleja.

Hemostasia

Tras suturar el alvéolo, la hemostasia se consigue colocando una gasa en el espacio que ocupaba la pieza dentaria.

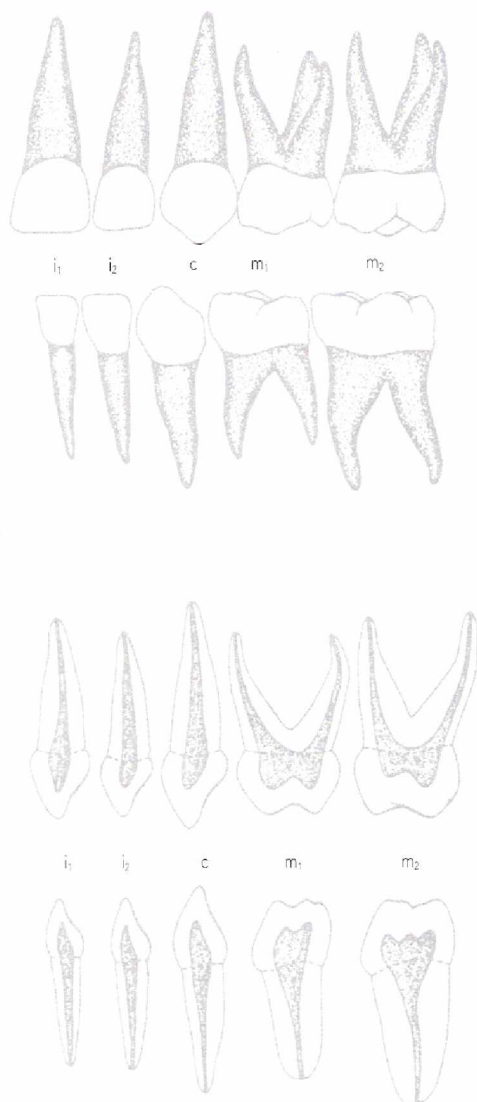


Figura 4.54. Anatomía de los dientes temporales.

Al entrar en oclusión se realiza una presión vertical sobre el alvéolo que facilita ésta. Debe mantenerse esta presión durante al menos 20-30 min. La gasa estará ligeramente humedecida en el centro para evitar que se adhiera al coágulo y que éste se elimine al retirarla. Existe un rezumado sanguíneo normal durante las primeras 24 h.

INSTRUCCIONES POSTOPERATORIAS

Antibióterapia

No es imprescindible en la exodoncia simple, a no ser por características especiales del paciente (valvulopatías, discrasias sanguíneas o estado general deteriorado) o por la presencia de focos sépticos periapicales.

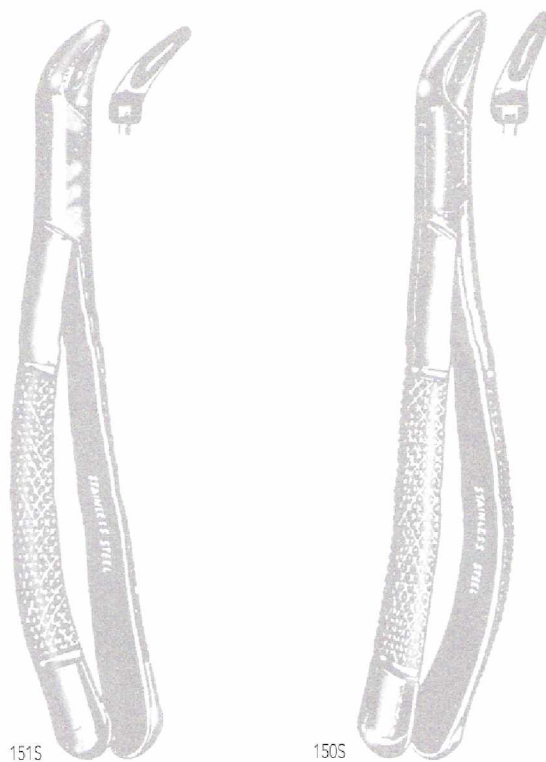


Figura 4.55. Fórceps para exodoncia de dientes temporales, números 150S y 151S.

Analgésicos

Generalmente se recurre al grupo de antiinflamatorios no esteroideos (ibuprofeno, diclofenaco y dexketoprofeno) y combinaciones con opiáceos (codeína). Es aconsejable utilizar una pauta analgésica en que dos tipos de calmantes se alternen cada tres-cuatro h.

COMPLICACIONES DE LA EXODONCIA

PREVENCIÓN

Ante las complicaciones de la exodoncia la principal actitud a tomar es la prevención mediante:

Estudio preoperatorio

Historia clínica

Investigando enfermedades que puedan interferir en el normal desarrollo de la técnica (por ejemplo, enfermedades de la hemostasia).

Examen físico

- General.
- Bucal.
- Del diente a tratar.

Examen radiológico

Nos da información sobre la morfología del diente a tratar y de los tejidos y estructuras circundantes.

Plan de tratamiento

En función de los estudios anteriores se debe desarrollar un plan adecuado a las características generales y locales del caso.

Técnica correcta

Aplicación de los mínimos esenciales (ver Capítulo 3).

COMPLICACIONES INMEDIATAS O INTRAOPERATORIAS

Lesiones de tejidos blandos

Lesión de mucosas

La causa más frecuente es la utilización descontrolada del instrumental (el elevador recto puede escaparse y lesionar las mucosas).

Lesiones y abrasiones de labios y comisuras

En general, por apoyo de separadores o elevadores en un tejido ya alterado. También puede producirse cuando se usa material rotatorio (ver Capítulo 5).

Lesiones de estructuras óseas

Fractura del proceso alveolar

Se debe a la aplicación de fuerza excesiva con el fórceps. Es especialmente frecuente la lesión de la cortical vestibular de canino y primer molar. El fragmento óseo puede salir unido al diente o quedar libre en la cavidad, debiendo entonces retirarse. En caso de que el fragmento óseo conserve su inserción al periostio se debe intentar su reposición.

Fractura de la tuberosidad

Puede suceder durante la extracción de un segundo o tercer molar superior. Se debe intentar conservar por todos los medios dada su importancia protésica posterior. En caso de que suceda puede optarse por:

1. Estabilizar el fragmento óseo y el diente y proceder a la exodoncia pasadas seis-ocho semanas.
2. Odontosección respetando las raíces y estabilización.
3. Continuar la exodoncia separando el fragmento óseo del diente.

Perforación sinusal

Suele producirse en la extracción de piezas con raíces cercanas al seno y mayormente si existe una infección

periapical crónica. Los problemas principales derivados son una sinusitis o una comunicación orosinusal crónica. Debe establecerse el diagnóstico examinando el diente extraído y solicitando al paciente que realice una maniobra de Valsalva. El Capítulo 5 recoge la actitud terapéutica en estos casos.

Fractura mandibular

Complicación poco frecuente que se asocia a la extracción intempestiva de terceros molares retenidos (ver Capítulo 5).

Lesiones de dientes adyacentes

Entre ellas destacan la luxación, avulsión y fractura. En caso de luxación o avulsión debe reimplantarse el diente e inmovilizarlo. En caso de fractura, según la extensión de la misma variará el tratamiento.

Complicaciones de la pieza a extraer

Fractura de la raíz

Ver exodoncia de raíces.

Desplazamiento de la raíz

Pueden desplazarse hacia:

1. Seno maxilar. Es el desplazamiento más frecuente.
2. Fosa infratemporal. Ver Capítulo 5.
3. Nariz.
4. Espacio submaxilar. Ocurre en la extracción de segundos y terceros molares mandibulares por la rotura de la cortical lingual. Se debe intentar recuperar la raíz haciendo presión externa por debajo de la mandíbula para elevarla. Si fracasa, se reflejará un colgajo lingual y se disecará por debajo del periostio hasta encontrar la raíz.
5. Canal alveolar inferior. Son fragmentos de difícil recuperación. Generalmente se acompañan de hemorragia y lesión nerviosa.

Deglución y aspiración

Ver Capítulo 5.

Lesión de otras estructuras vecinas

Ver Capítulo 5.

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Las complicaciones en cirugía oral pueden ser graves y, en ocasiones, con riesgo vital, por lo que es importante reconocerlas a tiempo e instaurar un tratamiento adecuado.

Hemorragia

Las lesiones producidas por la exodoncia, complicada o simple, tienen ciertas características especiales que facilitan la aparición de hemorragia:

- Los enzimas salivales pueden disolver el coágulo.
- La lengua ejerce un efecto de succión negativa.
- Es una herida abierta con exposición de mucosas y hueso.

Prevención

1. *Historia clínica* dirigida a detectar:
 - Trastornos personales o familiares de la coagulación.
 - Medicación (aspirina, anticoagulantes, quimioterápicos, antibióticos de amplio espectro).
 - Hepatopatía.
 - Hipertensión.
2. En caso de existir sospecha de riesgo de hemorragia deben realizarse las *pruebas de laboratorio* oportunas (ver Capítulo 1).
3. Aplicación de una técnica quirúrgica lo menos traumática posible.

Hemorragia primaria

Concepto. Hemorragia que aparece a las pocas horas de la exodoncia.

Actitud terapéutica.

1. Irrigar y limpiar la zona para visualizarla correctamente.
2. En caso de hemorragia difusa colocar una gasa y hacer compresión durante 5 min.
3. Si no cede la hemorragia, se debe adoptar una conducta más agresiva:
 - Anestesia de la zona.
 - Curetaje del alvéolo para retirar los restos de coágulo inoperante.
 - Buscar un punto concreto de sangrado (óseo o mucoso) y tratarlo con punto de sutura, cera de hueso, etcétera.
 - Si existe hemorragia difusa, puede ser útil colocar una gasa reabsorbible con agente hemostático en el interior del alvéolo.
 - Suturar con punto en «8» o en «U».
 - Colocar gasa para compresión.
 - Reexplorar al paciente a los 30 min para confirmar la resolución del problema.

Hemorragia secundaria

Concepto. Hemorragia que aparece varios días después de la extracción.

Mecanismo. En general por infección de la herida operatoria.

Tratamiento. El mismo que para la hemorragia primaria, pero prestando especial atención a la presencia de cuerpos extraños en el alvéolo, ya que es relativamente frecuente que éstos sean la causa de la infección.

Equimosis

Concepto. Sufusión hemorrágica que infiltra los tejidos blandos.

Mecanismo. Especialmente frecuente en pacientes de edad avanzada y cuando la técnica ha sido algo más compleja de lo habitual.

Tratamiento. No precisa tratamiento específico.

Infecciones

Suele manifestarse como un dolor intenso que dura más de las primeras 24 h postoperatorias o se inicia dos-tres días después. Es la causa más frecuente de retraso de la cicatrización. No es muy usual tras las exodoncias simples, siendo mayor su incidencia en las exodoncias quirúrgicas. Se relaciona directamente con el desbridamiento y la irrigación de la herida quirúrgica antes de su sutura.

Alveolitis Seca

Clínica. Dolor de moderado a intenso, de aparición dos-tres días postexodoncia. La exploración revela la pérdida parcial o total del coágulo sanguíneo con exposición directa del hueso a la cavidad oral.

Mecanismo. Parece relacionarse con una elevada actividad fibrinolítica y con una infección subclínica (no existen los típicos signos de infección). Se ha relacionado también con una excesiva infiltración anestésica o con una técnica quirúrgica traumática.

Prevención. Técnica quirúrgica atraumática. Se han empleado diversos fármacos de aplicación tópica o sistémica para prevenir dicha complicación.

Tratamiento. Irrigar profusamente el alvéolo y colocar apósitos empapados con diferentes soluciones antibióticas.

Otras infecciones

Existe todo un complejo de infecciones odontógenas que pueden desarrollarse después de una exodoncia y que serán estudiadas en el Capítulo 10.

EXODONCIA COMPLICADA

CONCEPTO

Se considera exodoncia complicada aquella que no puede realizarse según la técnica clásica con fórceps y que precisa de un abordaje quirúrgico con levantamiento de colgajo, ostectomía y/o odontosección. También se incluyen en este capítulo las exodoncias múltiples (extracción de más de un diente en el mismo acto quirúrgico) que hacen necesaria la aplicación de técnicas especiales (Tablas 4.2 y 4.3).

Tabla 4.2. Errores comunes en la extracción con fórceps

Presión insuficientemente firme
Aplicación de fuerza excesiva no controlada
Sujeción de la corona y no de la raíz
Alineación incorrecta del fórceps en relación al eje longitudinal del diente
Movimientos de rotación en pieza multirradicular

Tabla 4.3. Causas predisponentes a la fractura radicular

Anquilosis de la raíz dental al hueso
Hipercementosis
Enfermedad periodontal
Hueso denso o esclerótico
Errores técnicos
Raíces largas y esbeltas

FASES DE LA EXODONCIA QUIRÚRGICA

1. Anestesia.
2. Incisión y elevación del colgajo.
3. Ostectomía.
4. Odontosección.
5. Exodoncia.
6. Limpieza o desbridamiento de la herida.
7. Sutura del colgajo.

INDICACIONES DE LA EXODONCIA QUIRÚRGICA

No debe reservarse a casos extremos. Una exodoncia quirúrgica puede ser menos lesiva que una exodoncia simple traumática y no controlada.

1. Intento infructuoso de exodoncia simple.
2. Caries dental (en especial, caries cervical).
3. Hipercementosis.
4. Morfología de las raíces: largas y finas, divergentes, dilaceradas.
5. Esclerosis ósea.
6. Reabsorción dentinaria.
7. Proximidad de estructuras anatómicas importantes (canal dentario, seno maxilar), en especial si se asocian a malformación de las raíces.
8. Dientes endodonciados.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Colgajos

Concepto

Colgajo es aquella porción de tejido delimitada por una incisión quirúrgica que posee su propia vascularización, permite un buen acceso quirúrgico y puede reponerse a su situación de origen.

Principios básicos (Fig. 4.56)

1. Mayor amplitud en la base para asegurar el aporte vascular.
2. Suficiente envergadura para permitir un buen acceso y que, al reposicionar el colgajo, éste descansa sobre hueso sano.
3. De espesor completo (mucoperiostico), ya que sólo se pretende eliminar hueso y para su curación se precisa de la existencia de periostio. El levantamiento del colgajo se lleva a término con un objeto cortante (periostótomo) diseñado con tal finalidad, ya que se ha demostrado un mejor resultado si la desperiostización es cruenta que si es roma.
4. Evitar la lesión de estructuras anatómicas cercanas: nervio lingual, nervio mentoniano o arteria facial.

Tipos principales de colgajos (Fig. 4.57)

Envolvente (Fig. 4.58). Circula por el surco gingival extendiéndose un diente por detrás y dos por delante de la pieza a exodonciar.

Triangular (Fig. 4.59). Colgajo semejante al anterior con una descarga anterior o posterior.

Trapezoidal (Fig. 4.60). Colgajo igual que el envolvente pero con dos descargas: una anterior y una posterior.

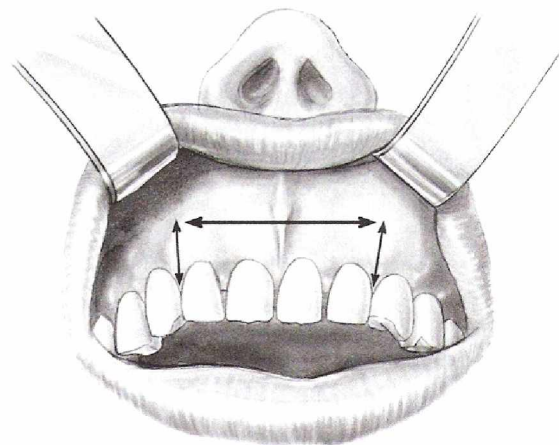


Figura 4.56. Principios del diseño de los colgajos.

Figura 4.57. Incisiones.
A: colgajo envolvente;
B: colgajo trapecoidal;
C: colgajo triangular;
D: colgajo semilunar.

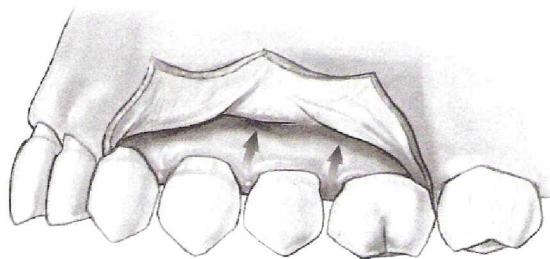
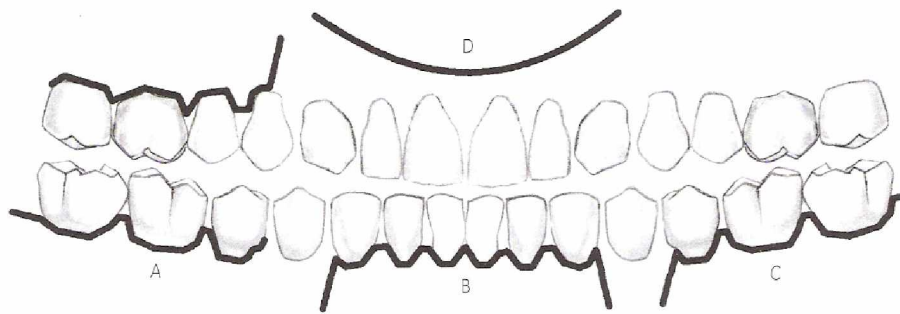


Figura 4.58. Colgajo envolvente.

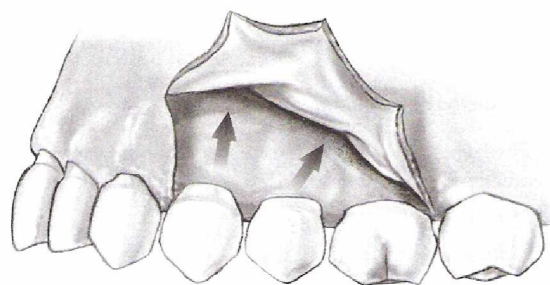


Figura 4.59. Colgajo triangular.

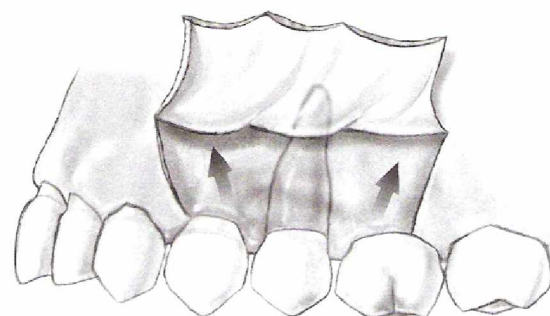


Figura 4.60. Colgajo trapecoidal.

Semilunar (Fig. 4.61). Incisión curva que se traza en mucosa libre (justo en el límite con la encía adherida) de concavidad superior en maxilar y concavidad inferior en mandíbula.

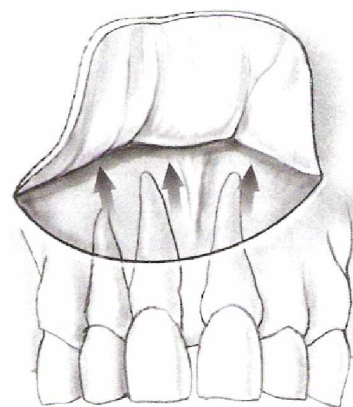


Figura 4.61. Colgajo semilunar.

Ostectomía

Concepto

Eliminación del hueso que rodea al diente a extraer para mejorar el acceso a éste y facilitar su exodoncia.

Técnica

Puede realizarse con escoplo o con fresa, siendo ésta más aconsejable por su mayor rapidez y menor traumatismo (Fig. 4.62). Siempre que se trabaje con fresa se debe utilizar líquido refrigerante para evitar el calentamiento del hueso.

Odontosección

Concepto (Fig. 4.63)

División controlada del diente en dos o más fragmentos, para facilitar su extracción.

Indicaciones

1. Se utiliza habitualmente en dientes multirradiculares o impactados.
2. Raíces divergentes y curvas.
3. Hueso interradicular atrapado.

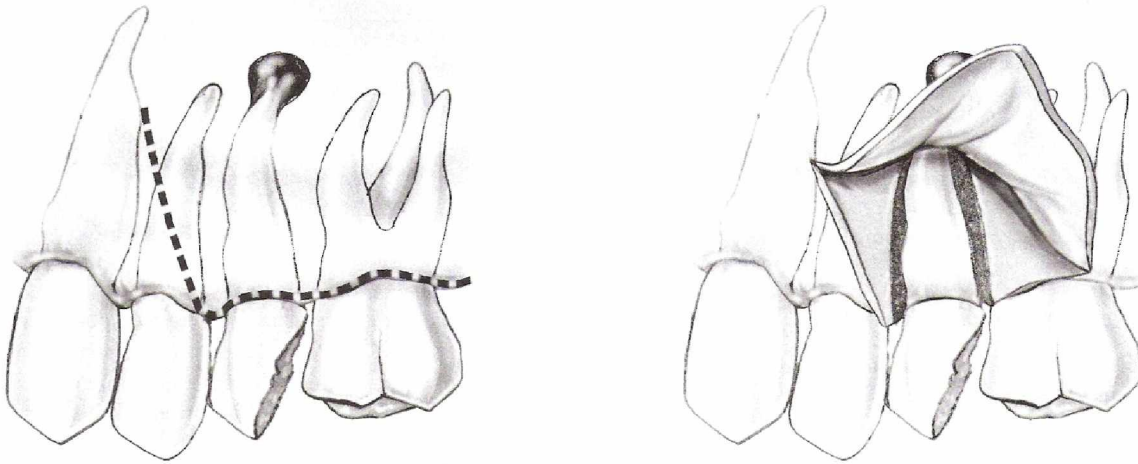


Figura 4.62. Exodoncia con ostectomía alveolar.

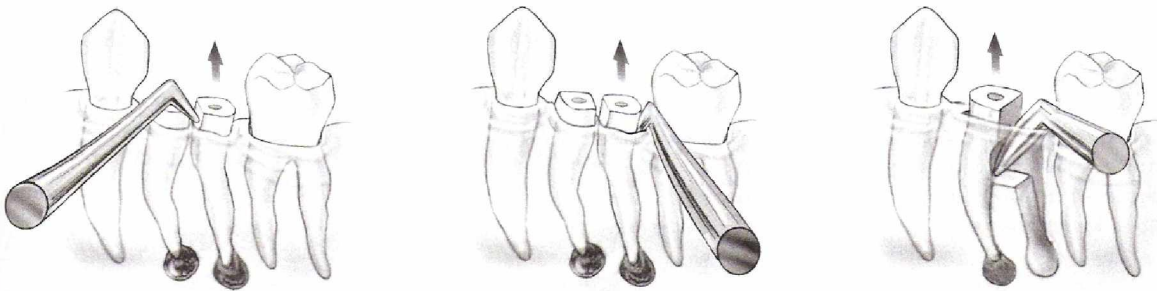


Figura 4.63. Exodoncia con odontosección.

4. Dislaceraciones radiculares.
5. Proximidad de estructuras anatómicas y peligro de lesión.
6. Anquilosis.

La odontosección y la ostectomía son dos técnicas que se complementan, siendo imprescindible llegar a un correcto equilibrio entre ambas.

Técnica quirúrgica

Técnica abierta en dientes monorradiculares

Existen diferentes situaciones:

1. Al levantar el colgajo el acceso mejora lo suficiente como para intentar la exodoncia con fórceps, sin necesidad de ostectomía ni de utilizar el elevador recto como método para luxar el diente.
2. Ostectomía que comprende aproximadamente entre uno y dos tercios de la longitud de la raíz y la misma anchura que el diámetro mesiodistal. Luego se procede a la exodoncia con fórceps o elevador recto. Si

existe resistencia puede hacerse una muesca en la raíz para que el elevador pueda anclarse mejor.

Técnica abierta en dientes multirradiculares

Los primeros pasos de la técnica son semejantes a los realizados en los dientes monorradiculares pero, en este caso, se añade la odontosección para separar las raíces.

Molares inferiores. Sección del diente en dirección vestibulolingual. Las raíces deben luxarse siguiendo el eje de su curvatura mayor. La exodoncia puede realizarse toda con elevadores o recurrir al final para la tracción a los fórceps.

Molares superiores:

1. *Corona intacta.* Puede optarse por seccionar el diente en tres fragmentos: corona más raíz palatina y dos raíces vestibulares. Se elimina suficiente hueso vestibular para ver la furca y se separan las dos raíces vestibulares por odontosección horizontal. Se retira la corona junto con la raíz palatina, usando el fórceps

universal. A continuación se quitan las dos raíces vestibulares, primero la mesiovestibular y luego la distovestibular, utilizando elevadores rectos o angulados.

2. *Corona lesionada.* Las raíces deben separarse en tres: palatina, mesiovestibular y distovestibular. Se eliminan primero las dos vestibulares aplicando elevadores rectos y luego la palatina. Esta misma técnica puede utilizarse en molares con corona intacta, previa odontosección de la misma a nivel cementoalveolar.

Técnica para la extracción de raíces

Cuando queda retenido un pequeño fragmento de raíz en el alvéolo se debe conseguir una buena irrigación e iluminación para conseguir visualizarlo. Se debe actuar sobre ellas de forma secuencialmente agresiva.

Técnica cerrada. Sin levantar colgajo ni hacer osteotomía vestibular. Se realiza con la ayuda de diversos elevadores rectos o angulados que se aplican por el espacio interradicular previa eliminación del tabique óseo. Se han comercializado diferentes fórceps para recuperar raíces. En ocasiones puede ser útil una lima de endodoncia que insertada en el conducto radicular puede hacer suficiente presa para desplazar y extraer el fragmento de raíz. También se pueden utilizar excavadores de dentina para hacer palanca en el espacio periodontal.

Técnica abierta.

1. Levantamiento de colgajo y osteotomía vestibular e interradicular suficiente para hacer presa en la raíz utilizando los elevadores (rectos o angulados). Nunca aplicar el elevador con excesiva fuerza hacia apical, ya que podría desplazar la raíz hacia el interior del seno maxilar o conducto dentario. Si estos métodos no son suficientes se puede recurrir a instrumental rotatorio, que se utilizará para rebajar ligeramente la cresta alveolar lo suficiente para visualizar el cemento dental. Con fresa se practica una muesca en la raíz para facilitar su luxación.
2. La técnica de ventana tiene la ventaja de conservar la mayor parte de la cresta vestibular. Tras reflejar un colgajo se perfora la cortical con fresa quirúrgica hasta localizar el ápice. Con un elevador recto se aplica un movimiento apicocoronal con el fin de desalojar la raíz de su alvéolo.
3. Colgajo y eliminación de hueso (ver Capítulo 5).

Cuando el fragmento radicular es de escaso tamaño (tres-cuatro mm), no presenta lesión radiolúcida en el ápice, está enterrado en profundidad, no hay infección activa y se presume que la técnica de extracción será traumática, puede dejarse retenido, siempre infor-

Tabla 4.4. Condiciones para dejar una raíz fracturada en el hueso alveolar

Raíz de menos de 4-5 mm de longitud
Raíz totalmente incluida en hueso
Raíz no infectada y sin imagen radiolúcida asociada
Riesgo quirúrgico elevado:
Destrucción excesiva de hueso vecino sano
Peligro para estructuras vecinas
Consideraciones médicas
Información, aceptación y control periódico del paciente

mando al paciente y realizando controles posteriores (Tabla 4.4).

DESBRIDAMIENTO Y CIERRE DE LA HERIDA

En todos los casos una vez finalizada la técnica quirúrgica se debe:

1. Asegurar que no queda ninguna espícula ósea cortante que pudiera lesionar las mucosas y causar molestias en el postoperatorio.
2. Proceder a una profusa irrigación para eliminar todos los restos que contaminan la herida y que son la causa más común de infección en el postoperatorio.
3. Suturar el colgajo en su posición original, evitando tensiones.

EXODONCIAS MÚLTIPLES

CONCEPTO

Se considera una variedad de la exodoncia complicada ya que la exodoncia de dientes adyacentes obliga a la utilización de diversas técnicas para remodelado del contorno óseo (Fig. 4.64).

NORMAS BÁSICAS

1. Se extraen primero los dientes del maxilar superior. La anestesia actúa y se disipa antes. Se evita que restos desprendidos durante el procedimiento caigan en el alvéolo vacío de un diente mandibular.
2. Empezar por piezas posteriores. Evita que la sangre dificulte la visibilidad.
3. Se dejan en último lugar el primer molar y el canino. Son piezas de difícil extracción y los alvéolos vecinos vacíos facilitan su luxación.

TÉCNICA

La técnica quirúrgica comprende el levantamiento de un colgajo envolvente que abarque todas las piezas afectas y permita la osteotomía vestibular en caso de ser necesaria en alguna extracción.

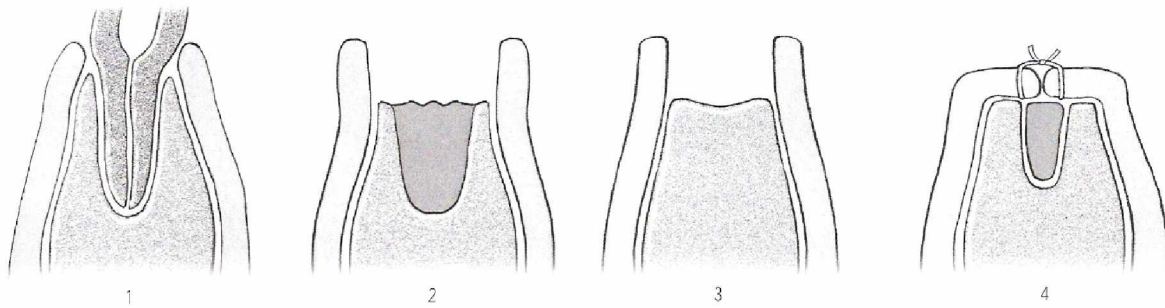


Figura 4.64. Exodoncias múltiples. 1: preexodoncia; 2: postexodoncia; 3: postalveoplastia; 4: sutura.

Las extracciones de cada diente individual se realizan según la técnica estándar.

Un vez finalizadas las exodoncias, se inspecciona la zona en busca de aristas de hueso y zonas retentivas, que deben ser eliminadas de forma más o menos agresiva. También debe suprimirse el exceso de tejido blando que podría favorecer la aparición de una encía bamboleante.

Finalmente se procede a la sutura con puntos sueltos o continua, reposicionando las papilas a su lugar de origen.

ALVEOLOPLASTIA (Figs. 4.65 y 4.66)

CONCEPTO

Se denomina alveoplastia a la remodelación del hueso alveolar para facilitar la curación de la herida y la posterior adaptación de la prótesis. Esta remodelación puede hacerse inmediatamente después de la exodoncia o, de forma diferida, tras su cicatrización. El hueso alveolar se reabsorbe por sí mismo de forma natural, así

que no se debe ser muy agresivo, sino tan sólo eliminar aquel que pueda dificultar la comodidad del paciente durante el postoperatorio o interferir en la adaptación protética.

TÉCNICA

La técnica más sencilla y conservadora es la simple compresión digital de las tablas bucal y lingual/palatina para su readaptación después de la luxación dentaria.

TIPOS

Alveoplastia simple

Se inicia con una incisión envolvente, con o sin descargas, y se desperiostiza hasta dos tercios de la altura del alvéolo. Una mayor elevación del colgajo causará una mayor pérdida de inserción. Se efectúa una ostectomía con pinza gubia de la mitad de la tabla vestibular, nivelando la altura. Se eliminan las puntas agudas de los alvéolos interseptales, se reposiciona el colgajo y se sutura.

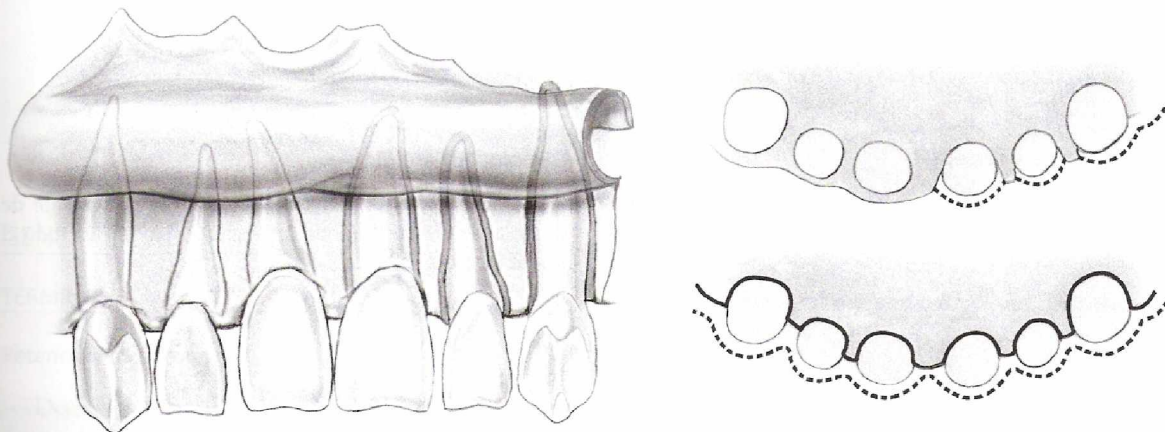


Figura 4.65. Alveoplastia radical. Elevación de colgajo mucoperióstico y eliminación del hueso alveolar.

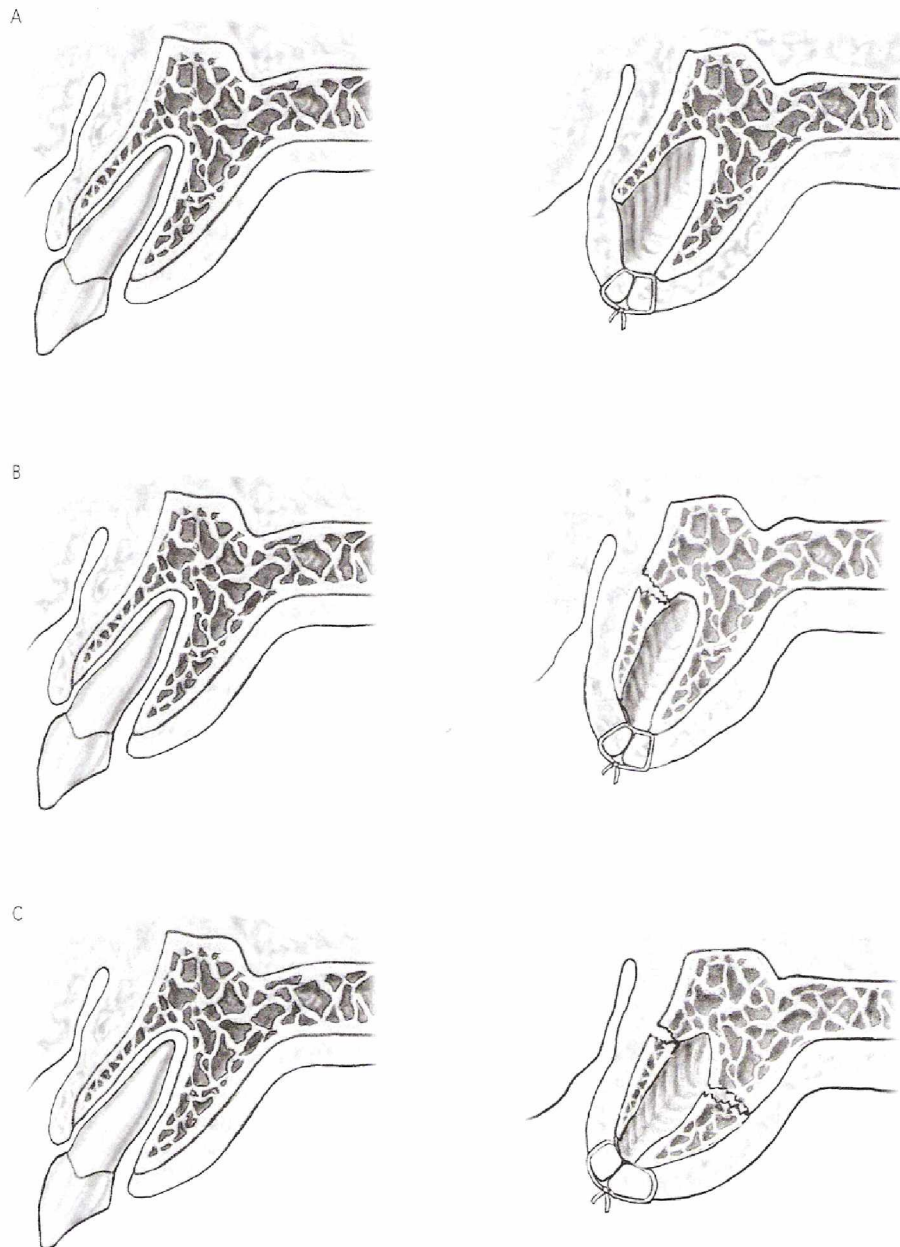


Figura 4.66. Tipos de alveoplastia. A: simple; B: interseptal; C: radical.

Alveoplastia interseptal

Consiste en la eliminación de los tabiques interseptales y posterior luxación de la tabla vestibular sobre el alvéolo.

Alveoplastia radical

Indicada sólo en casos de deformidad importante de la tabla vestibular. Supone una osteotomía de casi todo el hueso vestibular.

Cirugía de las retenciones dentarias

GENERALIDADES

Terminología

- Retención (no erupción)
- Impactación
- Inclusión
- Malposición o ectopia

Incidencia y localización

Etiología

- Teoría filogenética
- Causas sistémicas
- Causas locales

Complicaciones de los dientes no erupcionados

- Infeciosas
- Mecánicas
- Quistes y tumores
- Otras complicaciones

CORDALES INCLUIDOS

Indicaciones de la extracción

- Pericoronaritis
- Caries del segundo o tercer molar
- Dolor
- Patología periodontal distal al segundo molar
- Rizolisis de piezas vecinas
- Patología folicular
- Consideraciones ortodóncicas
- Consideraciones protésicas
- Consideraciones en fracturas mandibulares
- Tratamiento con radioterapia o quimioterapia
- Factores sociales y económicos

Contraindicaciones de la extracción

- Edades extremas
- Compromiso médico
- Alto riesgo de lesión a dientes y estructuras vecinas
- Consideraciones ortodóncicas y protodóncicas
- Exodoncias múltiples en el paciente joven

- Posibilidad de aplicar tratamiento ortodóncico
- Decisión del paciente

Estudio preoperatorio del tercer molar

- Angulación
- Relación con la rama ascendente mandibular
- Profundidad de la impactación
- Ligamento periodontal
- Saco folicular
- Morfología radicular
- Forma y tamaño de la corona
- Relación con el segundo molar
- Canal alveolar inferior
- Textura ósea

Clasificación de la impactación

- Clasificación de Winter
- Clasificación de Pell y Gregory

Técnica quirúrgica básica

- Anestesia
- Técnica quirúrgica

COMPLICACIONES

Complicaciones intraoperatorias

- Lesión de los tejidos blandos
- Lesión de las estructuras óseas
- Lesión de otras estructuras vecinas
- Lesión de las estructuras dentales
- Complicaciones relacionadas con el instrumental

Complicaciones postoperatorias

- Dolor
- Edema
- Hemorragia secundaria
- Osteitis alveolar
- Infecciones
- Trismus
- Patología de la articulación temporomandibular
- Reacciones farmacológicas

GENERALIDADES

TERMINOLOGÍA

Retención (no erupción)

Detención total o parcial de la erupción de un diente dentro del intervalo de tiempo esperado en relación con la edad del paciente. El diente no ha perforado la mu-

cosa y no ha adquirido su posición normal en la arcada dentaria.

Incluye tanto los dientes en proceso de erupción como los dientes impactados.

Impactación

Detención total o parcial de la erupción de un diente dentro del intervalo de tiempo esperado en relación con la

edad del paciente, por interferencia o bloqueo del trayecto normal de erupción de la pieza debido a la presencia de un obstáculo mecánico:

- Otros dientes.
- Hueso de recubrimiento excesivamente denso.
- Fibrosis.
- Exceso de tejidos blandos.

La impactación de una pieza se sospecha clínicamente cuando no se localiza en boca, mientras que ya han erupcionado tanto su pieza antagonista como la misma de la arcada contralateral.

El saco pericoronario puede estar abierto en boca o no.

Todo diente impactado es también no erupcionado.

Inclusión

Detención total de la erupción de un diente dentro del intervalo de tiempo esperado en relación con la edad del paciente por interferencia o bloqueo del trayecto normal de erupción de la pieza debido a la presencia de un obstáculo mecánico. Éste queda retenido en el hueso maxilar rodeado aún de su saco pericoronario intacto.

Malposición o ectopia

El término *ectopia* se refiere al diente incluido en una posición anómala, pero cercana a su lugar habitual. La *heterotopia* es una inclusión en una posición irregular, pero más alejada de la localización normal (órbita, seno maxilar, apófisis coronoides, cóndilo mandibular).

INCIDENCIA Y LOCALIZACIÓN

El tercer molar tiene la mayor incidencia de impactación dental y su extirpación quirúrgica es la intervención que con más frecuencia practican los cirujanos maxilofaciales. La exodoncia del tercer molar es la segunda intervención más frecuentemente realizada en Estados Unidos después de la histerectomía.

Aproximadamente un 17% de los pacientes presentan inclusiones dentales. No todos los autores coinciden en cuanto a la frecuencia de impactación de los distintos dientes, pero en general podemos afirmar que las piezas más frecuentemente impactadas son:

- Primero: terceros molares mandibulares.
- Segundo: terceros molares maxilares.
- Tercero: caninos maxilares.

En la población pediátrica los dientes más frecuentemente incluidos son:

- Primero, canino maxilar.

- Segundo, incisivos maxilares.
- Tercero, premolares mandibulares.

ETIOLOGÍA

Teoría filogenética

La gradual disminución de la dimensión de los huesos maxilares a lo largo de la evolución de la especie humana en un proceso adaptativo en relación a la modificación de los hábitos alimentarios de nuestra civilización, comportaría unos huesos maxilares demasiado pequeños para acomodar a los terceros molares mandibulares o maxilares.

La agenesia congénita de terceros molares en algunos individuos soportaría esta teoría del tercer molar como órgano vestigial.

Causas sistémicas

Si el retraso en la erupción afecta a numerosos dientes deberá sospecharse una causa sistémica.

Causas prenatales

Genéticas. Los huesos maxilares y la dentición pueden presentar una serie de trastornos por mutaciones genéticas puntuales o alteraciones genéticas hereditarias que cursen con un aumento en la incidencia de inclusiones. Algunos ejemplos de estos trastornos son:

- Trastornos en el desarrollo de los huesos del cráneo:
 - Disostosis cleidocraneal.
 - Acondroplasia.
- Trastornos en el desarrollo de los huesos maxilares:
 - Micrognatia.
 - Fisura palatina.
- Trastornos en el desarrollo de los dientes:
 - Macrodoncia.
 - Dientes accesorios.
 - Dientes supernumerarios.

Congénitas. Debidas a patología materna durante el embarazo:

- Varicela.
- Trastornos del metabolismo.
- Traumatismos.

Causas postnatales

Todas aquellas causas que pueden influir en el desarrollo del recién nacido:

- Anemia.
- Malnutrición.

- Endocrinopatías.
- Sífilis congénita.
- Tuberculosis.

Causas locales

Son las más importantes. Entre ellas figuran:

- Irregularidad en la posición y presión de un diente vecino.
- Aumento de densidad del hueso circundante.
- Aumento de la densidad de la mucosa oral por inflamación crónica.
- Falta de espacio en la arcada:
 - Maxilares hipodesarrollados.
 - Trastornos en el tamaño y forma de los dientes.
- Sobrerretención de la dentición decidual.
- Pérdida prematura de la dentición temporal.
- Pérdida del potencial de crecimiento por necrosis secundaria a infección o absceso.

COMPLICACIONES DE LOS DIENTES NO ERUPCIONADOS

Infeciosas

Pericoronaritis (Fig. 5.1)

Es la infección de los tejidos blandos que rodean la corona de un diente parcialmente impactado causada por los propios gérmenes de la flora oral (*peptoestreptococcus*, *fusobacterium* y bacteroides).

En general, se debe a la desinclusión del diente con apertura del techo óseo y del saco pericoronario a la cavidad bucal, dando lugar a una impactación submucosa. Cuando un diente está parcialmente impactado con parte

de sus superficies coronarias recubiertas por mucosa oral, el paciente puede presentar varios episodios de pericoronaritis.

La extensión de la infección puede convertir un proceso inicialmente localizado en un cuadro generalizado de osteitis y celulitis de los tejidos blandos. La pericoronaritis puede evolucionar y originar abscesos alveolares agudos o crónicos, osteitis crónica supurada, necrosis y osteomielitis, flemones y abscesos faciales o cervicales (Fig. 5.2).

Patología periodontal

Los dientes erupcionados adyacentes a piezas impactadas presentan una mayor predisposición a sufrir patología periodontal. A partir de una gingivitis leve, las bacterias responsables tienen acceso a una mayor proporción de superficie radicular del diente erupcionado, produciendo la aparición precoz de periodontitis intensa localizada.

Mecánicas

Reabsorción patológica de dientes vecinos

La presión del diente impactado juntamente con su saco pericoronario produce una destrucción ósea localizada y puede llevar a una rizolisis del diente vecino. La destrucción ósea y radicular es una complicación relativamente frecuente, especialmente en impactaciones horizontales o mesioangulares, que conduce a la pérdida del diente adyacente, bien sea por caída espontánea o por necesidad de su extracción. El diagnóstico radiológico está a veces dificultado por las imágenes de superposición.

Fracturas (Fig. 5.3)

Los diente incluidos son un factor de debilitamiento de la mandíbula que explica la mayor frecuencia de líneas de fractura en relación a la pieza incluida.

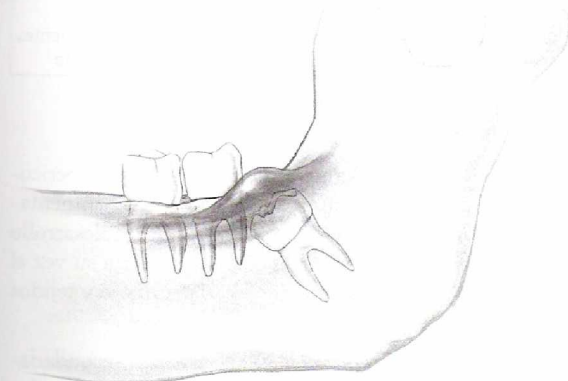


Figura 5.1. Pericoronaritis en un tercer molar impactado.

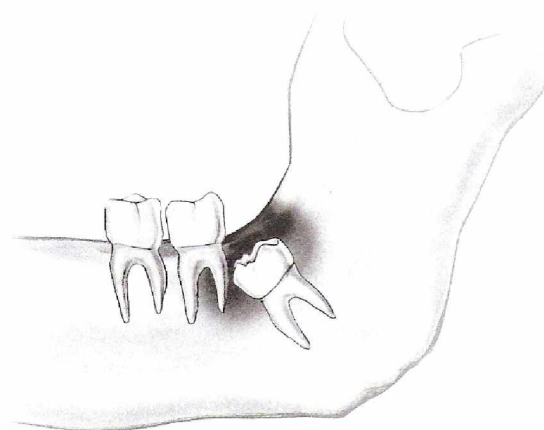


Figura 5.2. Osteitis mandibular.

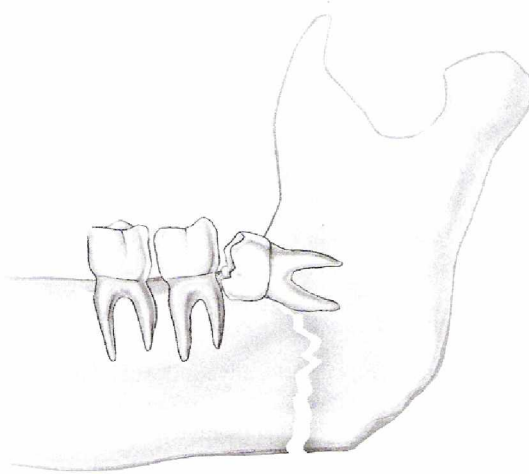


Figura 5.3. Tercer molar inferior en foco de fractura.

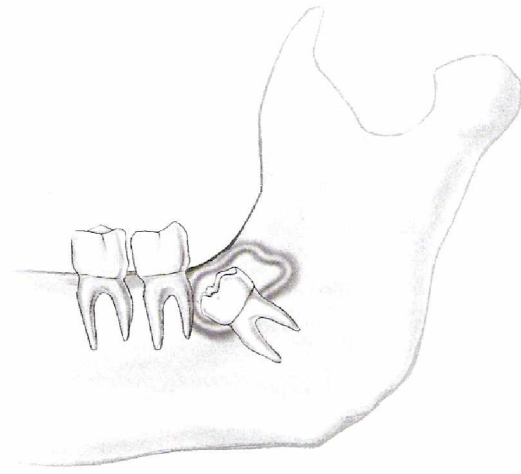


Figura 5.4. Quiste y tumores en cordal incluido.

Dolor

Puede deberse a pericoronaritis, caries o presión sobre los dientes vecinos. El dolor puede ser intermitente o continuo. Puede ser suave y restringido a la zona de la pieza impactada o intenso, agudo e irradiado a toda la hemiarcada superior e inferior, región auricular y retroauricular o a cualquier parte del territorio inervado por el nervio trigémino.

Siempre debe descartarse que el dolor se deba a una pulpitis por caries del diente contiguo a la pieza impactada. Ocasionalmente el paciente puede referir dolor en el área de una pieza impactada sin signos clínicos ni radiológicos de patología, debiendo desecharse siempre toda otra causa de dolor antes de sugerir la exodoncia de la pieza. Es prudente adoptar un enfoque conservador aunque, en la práctica, muchas veces sólo es posible garantizar que dicha pieza no es la causante del dolor si una vez eliminada persiste la clínica. La exodoncia de la pieza impactada frecuentemente resuelve la clínica que presenta el paciente, sin embargo, éste debe ser informado antes de realizar la extracción de que dicha exodoncia puede no conseguir el alivio de la sintomatología.

Quistes y tumores (Fig. 5.4)

El saco folicular del diente impactado responsable de la formación de la corona dental puede sufrir degeneración quística y dar lugar a un quiste dentífero o degenerar hacia un tumor odontogénico.

Otras complicaciones

En la literatura se ha llegado a relacionar a los dientes incluidos con signos y síntomas tales como acúfenos, otitis, oculopatías (visión borrosa, iritis, dolor simulando un glaucoma agudo y ceguera) o alopecia.

CORDALES INCLUIDOS

INDICACIONES DE LA EXTRACCIÓN (Tabla 5.1)

La mayoría de procesos patológicos ocurren en dientes semierupcionados, existiendo una menor incidencia de problemas asociados con dientes totalmente incluidos. La exodoncia está claramente indicada en terceros molares incluidos sintomáticos. La indicación de exodoncia es menos clara en dientes incluidos asintomáticos.

Tabla 5.1. Indicaciones de la exodoncia de los terceros molares
Pericoronaritis
Patología dental del tercer molar semierupcionado o del segundo molar adyacente
Patología periodontal distal al segundo molar
Reabsorción radicular de dientes adyacentes
Patología folicular (quistes y tumores odontogénicos)
Manejo del dolor de causa inexplicable
Consideraciones ortodóncicas
Prevención de fractura mandibular
Previo a un tratamiento protésico
Factores sociales y económicos
Previo a radioterapia mandibular o a inmunosupresión en pacientes con tratamiento quimioterápico o en protocolo de trasplante

Pericoronaritis

En el tercer molar semierupcionado, el espacio pericoronar es un receso en el que se acumulan restos alimentarios y proliferan bacterias con el consiguiente desarrollo de un proceso inflamatorio, el cual puede ser a su vez el inicio de un proceso agudo infeccioso del hueso y tejidos blandos vecinos.

La pericoronaritis también puede aparecer secundariamente al trauma ocasionado por el tercer molar maxilar sobre el «operculum» (tejido blando que recubre la superfi-

cie oclusal del tercer molar mandibular semierupcionado). La inflamación del *operculum* facilita aún más una mayor traumatización por parte del tercer molar maxilar, entrando en una espiral progresiva que sólo puede detenerse mediante su exodoncia.

El desarrollo de pericoronaritis, particularmente si se producen episodios de repetición y no existe la posibilidad de completar la erupción de la pieza debido a falta de espacio o malposición, es una frecuente justificación para la exodoncia de un tercer molar. De hecho, aproximadamente el 25-30% de terceros molares mandibulares impactados son extraídos por clínica de pericoronaritis.

Sin embargo, dicha exodoncia no deberá llevarse nunca a cabo durante el proceso inflamatorio agudo ya que aumenta considerablemente la incidencia de complicaciones postoperatorias, especialmente alveolitis seca e infección.

Caries del segundo o tercer molar (Fig. 5.5)

La retención de un molar parcialmente erupcionado frecuentemente provoca una zona de atrapamiento de alimentos de difícil higiene y que, con el tiempo, conlleva la aparición de caries en la superficie oclusal del tercer molar, en la superficie distal del segundo molar o en ambas. Incluso en situaciones donde no existe comunicación evidente entre el tercer molar y la cavidad oral puede existir comunicación suficiente que permita el desarrollo de caries. Las caries en el tercer y segundo molar son responsables de la exodoncia de terceros molares impactados en aproximadamente el 15% de los pacientes.

Dolor

El dolor asociado a terceros molares mandibulares impactados puede deberse a pericoronaritis, caries o presión sobre dientes vecinos.

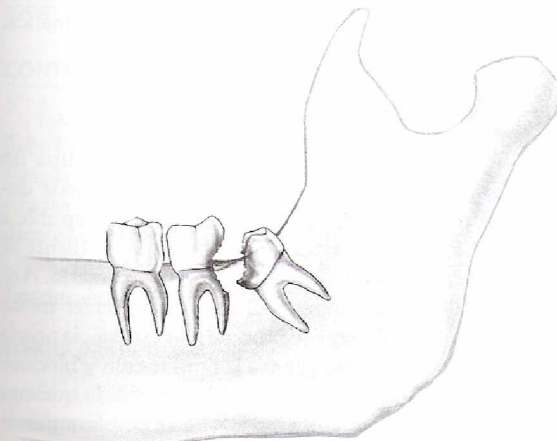


Figura 5.5. Caries en segundo y tercer molar.

Ocasionalmente el estudio del diente impactado no evidencia signos clínicos ni radiológicos de patología. Sin embargo, la exodoncia del tercer molar impactado suele resolver con frecuencia dicho dolor. El 1-2% de las exodoncias de terceros molares se llevan a cabo por dicho motivo.

Patología periodontal distal al segundo molar

La presencia de terceros molares impactados y la dificultad del paciente en realizar una correcta higiene de dicha área puede resultar en la aparición de patología periodontal en la región distal al segundo molar, lo cual puede justificar el 5% de las exodoncias de terceros molares.

Los dientes erupcionados adyacentes a los dientes impactados presentan una mayor predisposición a sufrir patología periodontal. La presencia de un tercer molar impactado reduce la cantidad de hueso distal al segundo molar. Dada la mayor dificultad de higiene oral de la superficie distal del último diente de la arcada dentaria, el paciente puede presentar gingivitis con migración apical de la inserción gingival distal al segundo molar. La combinación de las dos situaciones resulta en que gingivitis leves permiten el acceso de los microorganismos responsables a una gran superficie de la raíz distal del segundo molar, dando lugar a la aparición precoz de periodontitis intensa localizada.

La remoción precoz de los terceros molares previene la aparición de enfermedad periodontal, a la vez que cursa con una mejor cicatrización ósea y mejor llenado óseo del espacio que antes ocupaba la corona. Sin embargo, se debe tratar de forma conservadora la etapa aguda de toda infección periodontal antes de llevar a cabo cualquier extracción dental.

Rizolisis de piezas vecinas

Los terceros molares en proceso de erupción con disposición horizontal o mesioangular pueden producir reabsorción radicular del segundo molar de forma similar a lo que ocurre con la reabsorción de las raíces de un diente decidual, a medida que se produce la erupción del permanente.

Si el estudio radiológico revela reabsorción radicular estará indicada la exodoncia del diente causal. El área de raíz que ha sufrido reabsorción será reparada mediante una capa de cemento, pudiendo ser o no necesario el tratamiento endodóntico del diente. La exodoncia de ambos dientes podrá estar indicada en casos de rizolisis importante.

Patología folicular

El saco folicular de un tercer molar impactado puede sufrir degeneración quística y formar un quiste dentífero. También puede ser el origen de un tumor odontogénico, siendo el más frecuente el ameloblastoma.

La posible aparición de patología folicular ha justificado la exodoncia de terceros molares asintomáticos en numerosas ocasiones. Sin embargo, aunque la degeneración quisticotumoral es un problema potencial, realmente ocurre en muy pocas ocasiones. Sólo en el 1-2% de los terceros molares exodonciados se comprueba la existencia de patología quística o tumoral odontogénica.

Consideraciones ortodóncicas (Fig. 5.6)

Apiñamiento de incisivos mandibulares

El apiñamiento de los incisivos mandibulares una vez finalizado un tratamiento ortodóncico es un tema muy controvertido, existiendo varias teorías defendidas por diversos estudios:

- El apiñamiento debido a la fuerza mesial que transmite el tercer molar impactado en disposición mesioangular a los molares y premolares.
- El apiñamiento como resultado de la necesidad de los incisivos mandibulares de acomodarse a la constricción impuesta sobre ellos por los incisivos maxilares, debido a la discrepancia en la cronología del crecimiento de los huesos maxilares (una vez detenido el crecimiento del hueso maxilar superior prosigue el crecimiento del hueso mandibular).

En un reciente estudio longitudinal para determinar la influencia del tercer molar sobre el apiñamiento incisal mandibular se documentó que uno de los factores más importantes, sino el más importante, en el apiñamiento tardío de los incisivos inferiores era la presencia de terceros molares inferiores impactados. Por lo tanto, parece prudente recomendar la exodoncia de terceros molares impactados en aquellos pacientes que están siguiendo tratamiento ortodóncico para corregir o prevenir el apiñamiento incisal mandibular.

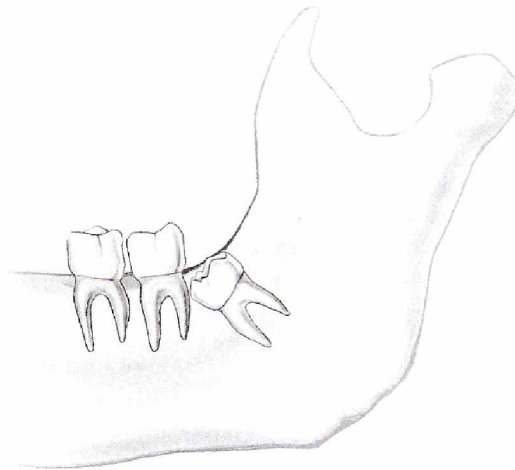


Figura 5.6. Consideraciones ortodóncicas: obstáculo a la erupción.

Obstaculización del tratamiento ortodóncico

En pacientes en los que sea preciso este tratamiento para lograr la retrusión del primer y segundo molar, la presencia de terceros molares impactados puede interferir. En estos casos, se recomienda la exodoncia de los terceros molares impactados previamente a iniciar el tratamiento ortodóncico.

Obstaculización de la cirugía ortognática

Se recomienda realizar las exodoncias de los terceros molares impactados previamente a las osteotomías tipo LeFort I del maxilar superior o a las osteotomías sagitales en el maxilar inferior, especialmente si en este último caso se planea utilizar fijación rígida.

Consideraciones protésicas

Conforme avanza la reabsorción de los huesos maxilares con la edad y el edentulismo algunos dientes retenidos se hacen más superficiales, pudiendo interferir con el ajuste de una prótesis total, causar dolor por caries o ulceración gingival e infección.

Todo diente impactado se debe exodonciar antes de la colocación de una prótesis dental. En caso contrario, la cresta alveolar puede modificarse tanto después de la extracción, que comprometa la adaptación y estabilidad de la prótesis.

Sin embargo, cada situación debe individualizarse y valorar los riesgos y beneficios de la exodoncia del diente impactado. En pacientes ancianos con prótesis fija, los dientes impactados en profundidad asintomáticos pueden dejarse en hueso. Sin embargo, si son portadores de prótesis removible y el diente impactado sólo está cubierto por una capa delgada de hueso, deberían ser exodonciados antes de la colocación de la prótesis.

En cuanto a los terceros molares superiores muchos prostodoncistas recomiendan dejarlos erupcionar en los pacientes jóvenes y no exodonciarlos de forma sistemática, si se desea conservar la tuberosidad del maxilar.

Consideraciones en fracturas mandibulares

Un tercer molar mandibular impactado ocupa un espacio que normalmente sería hueso. Esto puede debilitar la mandíbula haciendo que sea más susceptible a fracturas. Ante una fractura mandibular, si un diente se ubica en la línea de fractura es conveniente extraerlo. Así, si la mandíbula se rompe en el área de un tercer molar impactado, generalmente se procede a su exodoncia previa a la reducción de la fractura y a la ferulización y bloqueo intermaxilar. Sin embargo, si un diente retenido que está situado en una línea de fractura evita el desplazamiento de los fragmentos de hueso es mejor dejarlo en su sitio hasta que se forme el callo óseo.

Tratamiento con radioterapia o quimioterapia

Antes de iniciar el tratamiento radioterápico en un paciente con una neoplasia de la cavidad oral, estará indicada la exodoncia de todo diente impactado siempre y cuando no esté incluido en la lesión. Si el diente impactado está en relación directa con la lesión maligna es aconsejable abstenerse e incluirlo luego en la pieza quirúrgica de la resección mandibular.

Ante un diente incluido en hueso ya irradiado, generalmente es mejor dejarlo a menos que produzca sintomatología, debido al riesgo de osteorradionecrosis que implica la extracción. Cuando su exodoncia quirúrgica es indispensable, deberá efectuarse con el mínimo traumatismo posible a los tejidos de recubrimiento y bajo cobertura antibiótica. Asimismo, puede valorarse la realización de sesiones de oxígeno hiperbárico previa a la extracción, como medida profiláctica para disminuir al máximo el riesgo de desarrollar una osteorradionecrosis.

Factores sociales y económicos

Es común evitar la cirugía bucal en edades extremas de la vida. La mayoría de terceros molares inferiores retenidos se extraen entre los 15 y 35 años de edad. El momento ideal para la exodoncia de terceros molares impactados es entre los 16-18 años de edad, cuando las raíces están formadas en un tercio de su longitud. La exodoncia precoz reduce además la morbilidad postoperatoria y permite una mejor cicatrización. La reparación periodontal es superior en el paciente joven porque hay una mejor regeneración ósea y mayor readaptación de la encía adherida al segundo molar. Algunos pacientes pueden desear escoger el momento de la extracción para reducir al mínimo los inconvenientes o incluso solicitarla como medida profiláctica en caso de viajes a zonas sin hospitales o atención médica adecuada. No obstante, la decisión final acerca de la conveniencia o no de realizar una exodoncia recaerá en última instancia sobre el cirujano.

CONTRAINDICACIONES DE LA EXTRACCIÓN

La decisión para llevar a cabo cualquier exodoncia debe basarse en la valoración cuidadosa de los potenciales riesgos y beneficios. Las contraindicaciones básicas son edades extremas, salud del paciente y lesión quirúrgica a dientes o estructuras vecinas.

Edades extremas

Edades precoces

Se considera que se debe diferir la exodoncia excesivamente precoz de los terceros molares hasta que se pueda asegurar el diagnóstico de impactación. Hablamos de exodoncia prematura si se lleva a cabo antes de

que la raíz esté formada entre uno y dos tercios de su longitud y si existe excesivo hueso de recubrimiento (Fig. 5.7).

Edades tardías

La contraindicación más frecuente para la exodoncia del tercer molar es la edad avanzada. El hueso más denso y mineralizado dificulta la extracción y las secuelas postoperatorias son mayores. Si el diente ha estado retenido muchos años sin presentar caries, enfermedad periodontal o degeneración quística es improbable que esto ocurra en edades tardías. Por lo tanto, en un paciente de edad avanzada con un diente impactado sin signos de patología y que esté totalmente recubierto de hueso sin comunicación con la cavidad oral no está indicada la exodoncia, pero sí controles radiológicos periódicos cada uno-dos años.

Compromiso médico

Un estado de salud físico y/o mental comprometido contraindica la exodoncia quirúrgica de un diente impactado asintomático. Si el diente produce sintomatología y es necesaria la exodoncia, deberá consultarse al médico especialista y realizar una estricta preparación preoperatoria del paciente para evitar al máximo las complicaciones intra y postoperatorias.

Alto riesgo de lesión a dientes y estructuras vecinas

Un riesgo claro de lesión del paquete neurovascular, seno maxilar o dientes vecinos no justifica la exodoncia de un diente impactado asintomático.

Consideraciones ortodóncicas y prostodóncicas

- Necesidad de utilizar el diente impactado en el futuro como pilar de prótesis fija o parcial.
- Dudas acerca del futuro del segundo molar. Un motivo para tratar de mantener el tercer molar retenido es cuando existe cierta duda acerca del futuro del segundo molar (caries profunda, restauración grande, tratamiento endodóncico o extensa pérdida de hueso

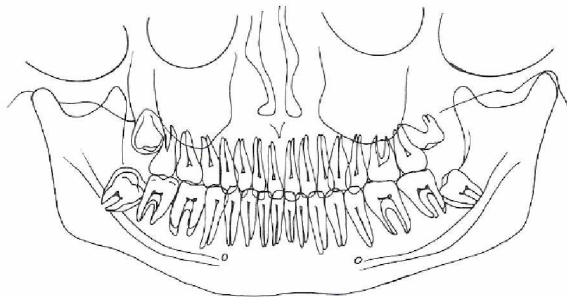


Figura 5.7. Ortopantomografía que muestra gérmenes de terceros molares y su relación con el nervio dentario.

alveolar). En función de la edad del paciente y posición del diente retenido puede presumirse que, si se tiene que extraer el segundo molar, el tercer molar pasará a una posición más funcional o servirá de pilar para una prótesis fija.

Exodoncias múltiples en el paciente joven

En los pacientes jóvenes a los cuales se practican exodoncias múltiples de toda la boca debido a la existencia de caries rampantes, deberán conservarse los terceros molares no erupcionados siempre que no presenten patología. Los terceros molares no erupcionados asintomáticos ayudan a preservar el espacio retro-molar y la tuberosidad, necesarios ambos para el buen ajuste de la prótesis. Posteriormente, si empiezan a erupcionar e interfieren con ésta pueden ser exodonciados.

Posibilidad de aplicar tratamiento ortodóncico

En pacientes a los que falta el primer o segundo molar puede conservarse el tercero para cerrar el espacio interdental.

Decisión del paciente

Se informa al paciente de la relación de riesgos y beneficios y el paciente rechaza la exodoncia.

ESTUDIO PREOPERATORIO DEL TERCER MOLAR

El estudio preoperatorio del tercer molar mandibular es a la vez clínico y radiológico. El estudio radiológico es fundamental. La tabla 5.2 recoge los factores a considerar.

Tabla 5.2. Factores a considerar en la RX antes de la exodoncia quirúrgica de un tercer molar
Angulación
Relación con la rama ascendente mandibular
Profundidad de la impactación
Ligamento periodontal
Saco folicular
Forma radicular
Forma y tamaño de la corona
Relación con el segundo molar
Segundo molar
Conducto alveolar inferior
Textura ósea

Angulación

Si se compara el eje axial del tercer molar con el del segundo la impactación podrá ser clasificada como horizontal, mesioangular, vertical o distoangular. También se valorará la relación bucolingual.

Relación con la rama ascendente mandibular

Se valora el espacio existente entre la superficie distal de la corona del segundo molar y el borde anterior de la rama ascendente mandibular, comparándolo con el tamaño mesiodistal de la corona del cordal. Cuanto menor sea este espacio, mayor es la dificultad quirúrgica.

Profundidad de la impactación

Es un factor muy importante que debe ser bien valorado. Se mide en relación al plano oclusal de los demás dientes de la misma arcada. Cuanto mayor sea la profundidad, mayor es la dificultad quirúrgica.

Ligamento periodontal

Si en el estudio radiológico se observa un ensanchamiento del ligamento periodontal (propio de pacientes jóvenes), la exodoncia es más fácil. Si el ligamento apenas es apreciable en la radiografía se debe esperar una exodoncia más dificultosa.

Saco folicular

La presencia de un saco folicular amplio facilita la exodoncia.

Morfología radicular

Debe evaluarse cada una de las raíces y el conjunto radicular (número, tamaño, forma y dirección). La presencia de raíces con líneas de retiro que se contraponen puede indicar la necesidad de dividir el diente. El momento ideal para la exodoncia es cuando las raíces están formadas en dos tercios de su longitud.

Forma y tamaño de la corona

A pesar de que la forma de la corona del tercer molar retenido raras veces es motivo de dificultades durante la exodoncia, es más difícil extraer los dientes con coronas cuadradas grandes y cúspides prominentes. Esto es especialmente importante en las impactaciones en que el camino de salida del tercer molar está obstruido por el segundo (en la radiografía se observa cómo las cúspides del tercer molar se superponen a la superficie distal de la corona del segundo). También es importante valorar si existe caries ya que frecuentemente complica la exodoncia.

Relación con el segundo molar

Es importante valorar la proximidad al segundo molar y la existencia de hueso interpuesto entre ambas piezas. Si hay espacio entre el tercer y segundo molar la extracción será más fácil. En una impactación horizontal o mesioangular el tercer molar está frecuentemente en contacto

con el segundo, por lo que la dificultad de la exodoncia es mayor ya que es fácil lesionarlo.

La posición y disposición radicular del segundo molar pueden dificultar la extracción del tercero. La inclinación distal del eje longitudinal del segundo puede incrementar la retención del tercer molar impactado. Los segundos molares con raíces fusionadas cónicas pueden ser fácilmente luxados, especialmente si falta el primer molar. Los segundos molares con grandes restauraciones también pueden sufrir fácilmente fracturas coronarias.

Canal alveolar inferior

Se debe saber diferenciar en el estudio radiológico la relación que mantiene el conducto dental con las raíces del cordal.

Textura ósea

La densidad ósea alrededor del diente orientará acerca de la mayor o menor dificultad de la exodoncia. Es más fiable determinar ésta a partir de la edad del paciente:

- Los pacientes de edad igual o menor a 18 años presentan densidades óseas más favorables para la exodoncia.
- Los pacientes de edad superior a 35 años presentan densidades mayores y por tanto menor elasticidad ósea.

CLASIFICACIÓN DE LA IMPACTACIÓN

El estudio radiológico de la posición anatómica del tercer molar permite la clasificación de la impactación.

Clasificación de Winter (Fig. 5.8)

Considera la posición del tercer molar en relación con el eje axial del segundo:

- Mesioangular.
- Distoangular.
- Vertical.
- Horizontal.
- Bucoangular.
- Linguoangular.
- Invertido.

Clasificación de Pell y Gregory (Fig. 5.9)

Tiene en cuenta:

- Relación del tercer molar con la rama ascendente mandibular.
- Profundidad relativa del tercer molar.
- Posición del tercer molar en relación al eje axial del segundo molar.

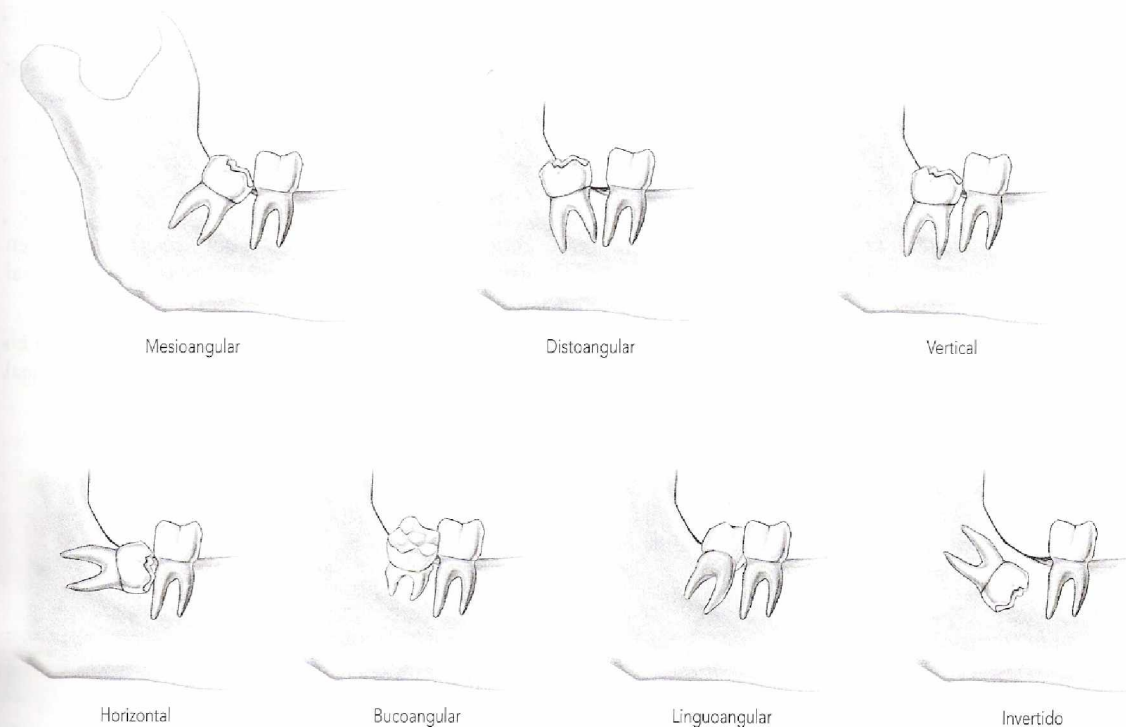


Figura 5.8. Sistema de clasificación de Winter.

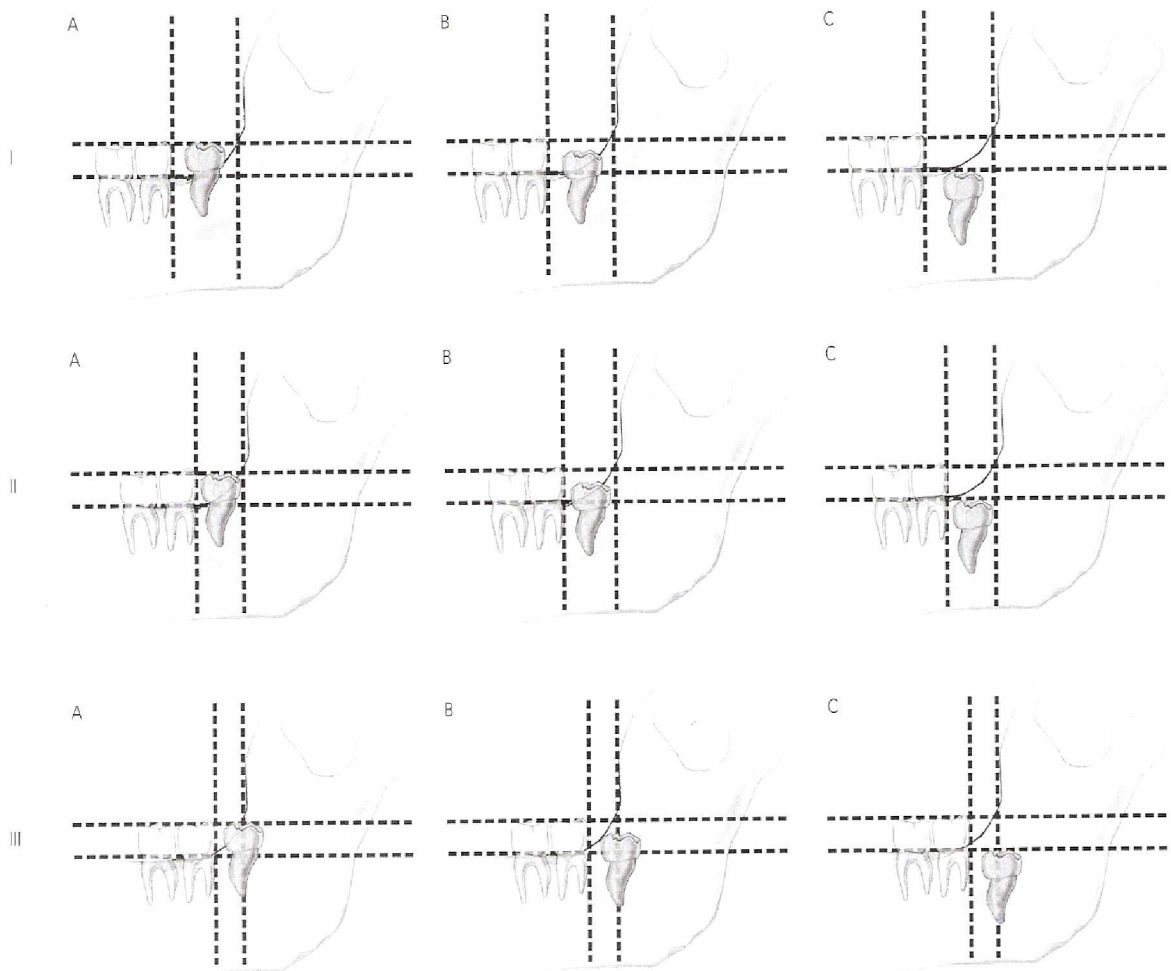


Figura 5.9. Sistema de clasificación Pell y Gregory.

Relación del tercer molar con la rama ascendente mandibular

Clase I. El espacio entre la superficie distal del segundo molar y la rama ascendente mandibular es mayor que el diámetro mesiodistal del tercero.

Clase II. El espacio entre la superficie distal del segundo molar y la rama ascendente mandibular es menor que el diámetro mesiodistal del tercer molar.

Clase III. El tercer molar está parcial o totalmente dentro de la rama ascendente mandibular.

Profundidad relativa del tercer molar

Posición A. La parte más alta del tercer molar está en el mismo nivel o por encima del plano de la superficie oclusal del segundo molar.

Posición B. La parte más alta del tercer molar está en el mismo nivel o por encima del plano de la línea oclusal del segundo molar.

Posición C. La parte más alta del tercer molar está en el mismo nivel o por debajo del plano de la línea cervical del segundo molar.

Posición del tercer molar en relación al eje axial del segundo molar

Mesioangular.

Distoangular.

Vertical.

Horizontal.

Bucoangular.

Linguoangular.

Invertido.

TÉCNICA QUIRÚRGICA BÁSICA (Tabla 5.3)

Tabla 5.3. Instrumental básico en cirugía oral

Jeringa, aguja y carpules de anestesia
Jeringa y recipiente para irrigación y suero fisiológico
Cánula de aspiración
Separadores de Minnesota, Farabeuf y Langenbeck
Bisturí
Periostótomo, legra y curetas
Fresas
Elevadores rectos, elevadores de Potts y fórceps
Pinzas con dientes y sin dientes
Mosquito y pinzas de Kocher
Portaagujas y material de sutura
Tijeras finas y de hilos
Material hemostático (Surgicel®, etcétera)
Abrebocas

Anestesia

*Tercer molar superior**Anestesia troncular:*

- Nervio alveolar superior. Entrando por vestibulo a la altura del primer molar superior en dirección postero-superior.
- Nervio palatino. En el agujero palatino posterior.

Anestesia infiltrativa:

- Vestibular.
- Palatina.

*Tercer molar inferior**Anestesia troncular:*

- Nervio dentario inferior y nervio lingual. A nivel de la espina de Spix.
- Nervio bucal largo. En el fondo de vestibulo lateral al segundo/tercer molar inferior.

Anestesia infiltrativa:

- Vestibular.
- Lingual.

Técnica quirúrgica

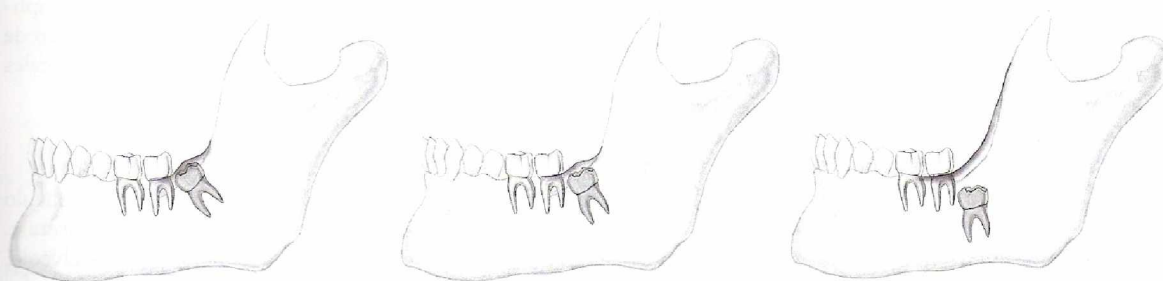
La técnica básica de exodoncia quirúrgica de terceros molares es común a todos los tipos de impactaciones, existiendo diferencias en el tipo de odontosección/ostectomía efectuada.

Colgajo mucoperióstico

Generalidades. El colgajo mucoperióstico debe ser de tamaño suficiente para garantizar un adecuado acceso y visibilidad del campo quirúrgico, sin que su retracción forzada pueda originar desgarros mucosos. Puede tratarse de un colgajo envolvente o de un colgajo triangular con incisión de descarga hacia fondo de vestibulo. En este último caso, la incisión de descarga debe ser oblicua, de forma que la base del colgajo sea amplia y no comprometa la vascularización de éste. La incisión a lo largo de todo su trazado debe hacerse con el bisturí, incidiendo hasta hueso para conseguir un colgajo mucoperióstico de espesor completo. La prolongación anterior de la incisión garantiza por una parte acceso adecuado y, además, que el cierre sea sobre hueso sólido y no sobre el defecto óseo para evitar dehiscencias de la herida.

Tercer molar inferior. Se traza una incisión oblicua posteroanterior desde la cresta anterior de la rama ascendente mandibular hasta la cara distal del segundo molar. En general puede hacerse la descarga vestibular a este nivel, en forma de incisión oblicua. En casos de gran proximidad entre el segundo y tercer molar, la descarga debe practicarse por mesial del segundo molar. Si se prefiere un colgajo envolvente, entonces se continúa en la hendidura gingival anteriormente hasta la cara mesial del primer molar. Esta prolongación anterior de la incisión puede ser menor en función de la dificultad de la exodoncia y del hueso que será preciso eliminar.

Tercer molar superior. La incisión se extiende desde la superficie distal al segundo molar, anteriormente a nivel del surco gingival, hasta distal del primer molar, con o sin incisión de descarga a fondo de vestibulo. En la mayoría de los casos en que se utiliza incisión de descarga es suficiente trazarla por mesial al segundo molar, mientras

**Figura 5.10.** Nivel de impactación: tejido blando, ósea parcial y ósea total.

que en el caso de colgajo envolvente se prolonga hasta mesial al primer molar.

Eliminación ósea u ostectomía

Generalidades. La cantidad de hueso que se eliminará dependerá de la profundidad de la impactación, la angulación de la pieza y la disposición de las raíces. Deberá eliminarse el hueso de las superficies oclusal, bucal y distal hasta exponer la línea cervical. Es fundamental la eliminación del hueso vecino a la cara mesial del tercer molar para facilitar la introducción del instrumental y del hueso del trígono retromolar para facilitar la vía de salida.

Tercer molar inferior. La secuencia de ostectomía en la exodoncia quirúrgica de un tercer molar inferior será la siguiente:

- Eliminación ósea en la superficie oclusal para exponer la corona.
- Fresado de la cortical bucal hasta exponer la línea cervical.
- Fresado de un surco por distal del diente para permitir su posterior luxación.
- Ligero fresado por mesial para proporcionar un punto de apoyo al elevador para dicha luxación.

Tercer molar superior. Debe eliminarse el hueso de la superficie bucal hasta la línea cervical para exponer la corona y a nivel mesial para proporcionar un punto de apoyo al elevador. No suele requerirse mayor ostectomía dada la naturaleza esponjosa y, por tanto, elástica del hueso a este nivel.

Odontosección

Generalidades. La dirección de sección del diente dependerá de la angulación de la pieza impactada como factor principal. En ningún caso, durante la sección dental con la fresa, debe llegarse hasta la superficie lingual del diente. Se hará una sección incompleta y se finalizará la odontosección insertando un elevador en la fisura y haciéndolo rotar hasta dividir el diente, evitando así la lesión del nervio lingual.

Tercer molar inferior.

- *Mesioangular* (Fig. 5.11):

Generalmente es el molar menos difícil de exodonciar. Después de hacer la ostectomía se secciona la corona haciendo un corte longitudinal en sentido coronoapical, que comienza en un punto intermedio de la superficie oclusal y se dirige hasta la furca (en dientes con raíces divididas) o hasta el punto más apical posible (si las raíces están fusionadas). Se extrae primero el segmento distal y luego el resto del molar, insertando un elevador por mesial y luxando el diente hacia distal.

- *Horizontal* (Fig. 5.12):

La siguiente extracción en dificultad. Se separa la corona de las raíces haciendo una sección a nivel de la línea cervical. Se extrae primero la corona y luego las raíces. En los casos de raíces divergentes se seccionan y se extraen por separado.

- *Vertical* (Fig. 5.13):

A pesar de su aspecto inocente son dientes de difícil extracción. El molar se secciona en dos segmentos, mesial y distal, que se extraen por separado. En el caso de raíces fusionadas se secciona el segmento distal de la corona, que se extrae y luego se luxa el resto hacia distal, de modo similar a las impactaciones mesioangulares.

- *Distoangular* (Fig. 5.14):

Es la impactación técnicamente más difícil de resolver. Tras una ostectomía amplia por distal se practica una muesca en la superficie vestibular, en una posición apical al ecuador del diente. Se inserta un elevador en la ranura y se aplica un movimiento hacia distal. Si esta maniobra no permite la extracción, entonces la corona se separa de las raíces mediante una sección en la línea cervical y se extrae. Si las raíces están fusionadas se podrán elevar hacia el espacio previamente ocupado por la corona y retirar. Si son divergentes se seccionan y se extraen por separado.

Tercer molar superior (Figs. 15.15 a 15.18). El tercer molar superior raramente requiere odontosección debido a la naturaleza esponjosa del hueso maxilar. En aquellos casos en los que por la posición del molar o la edad avanzada del paciente se prevea una mayor dificultad de extracción, es aconsejable efectuar una ostectomía más amplia. En cualquier caso, si finalmente se decide seccionar el diente, se aconseja que la línea de división no separe totalmente raíz de corona sino que se siga disponiendo de un punto de apoyo para su luxación.

Extracción del molar

Una vez hecha la ostectomía y odontosección se retiran los distintos segmentos del diente mediante el uso de elevadores. Los movimientos de luxación para expansionar las corticales bucal y lingual son mínimos. No debe aplicarse excesiva fuerza con los elevadores por el riesgo de fracturar el tercer molar, el segundo molar, las corticales bucales o linguales o incluso la mandíbula.

Limpieza y sutura de la herida

Debe limpiarse el alvéolo de todo resto de folículo dental y espículas óseas con un cuidadoso curetaje. Deberá irrigarse con suero fisiológico, tanto el alvéolo, como debajo del colgajo mucoperiostico. Se regularán los bordes óseos mediante fresado manual o con motor.

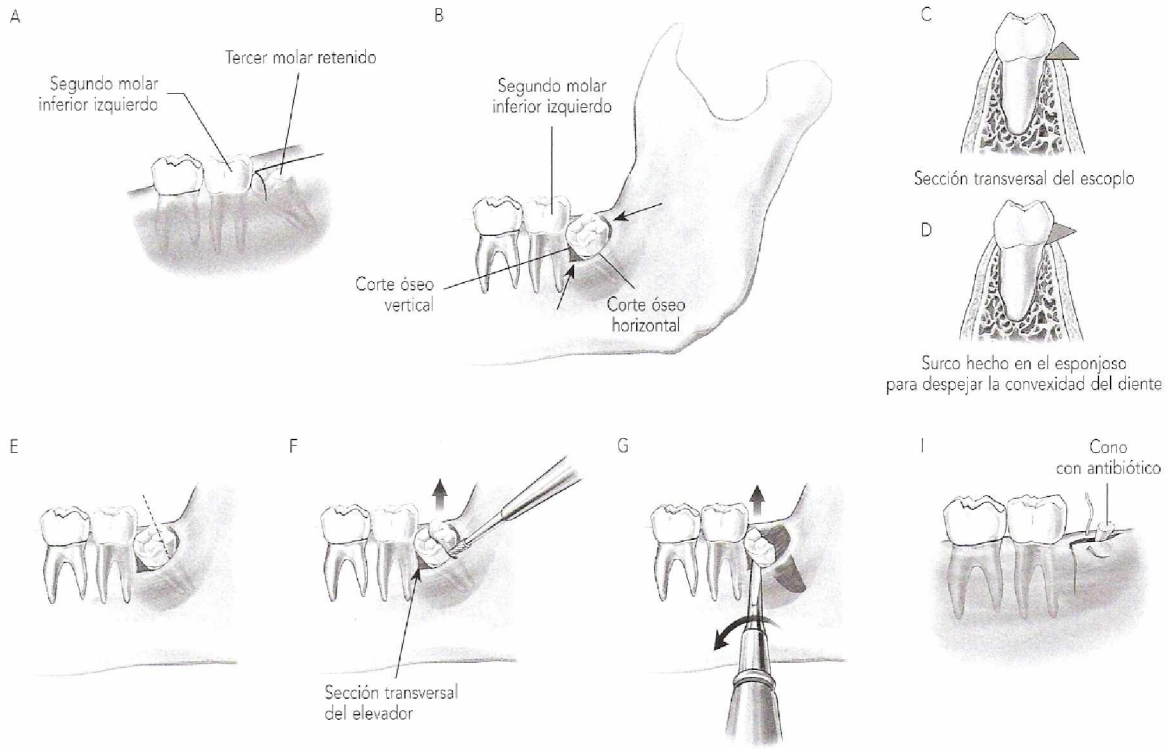


Figura 5.11. Técnica extirpación tercer molar inferior mesioangular. A: se hace una incisión por detrás de la cúspide vestibular del segundo molar y luego hacia los tejidos vestibulares; B: ostectomía. Se marcan con asteriscos dos puntos de control que deben permitir la entrada de la cucharilla para hueso antes de dar por terminada la ostectomía; C: ostectomía horizontal; D: realización de una «canaleta» para ahorrar altura de la cortical externa; E: seccionamiento de la cúspide distal; F: posición del elevador por debajo de la unión amelocementaria en la cara mesial; F₁: diagrama que representa la acción del borde superior del instrumento al elevar el objeto posterior. Nótese que el borde inferior del instrumento se apoya en la superficie basal y no en el objeto anterior. Esta es la técnica recomendada; F₂: la toma con el instrumento fuerza al objeto posterior hacia atrás en lugar de llevarlo hacia arriba. Nótese que el borde opuesto del instrumento se apoya ahora en el objeto anterior y tiende a fozarlo hacia adelante; G: el diente es movido hacia arriba y atrás, tanto como lo permite el reborde óseo posterior; H: se realiza un ulterior movimiento hacia arriba con un elevador n.º 14 si la raíz no puede extraerse siguiendo un arco con el elevador en punta de lanza; I: se realiza la sutura.

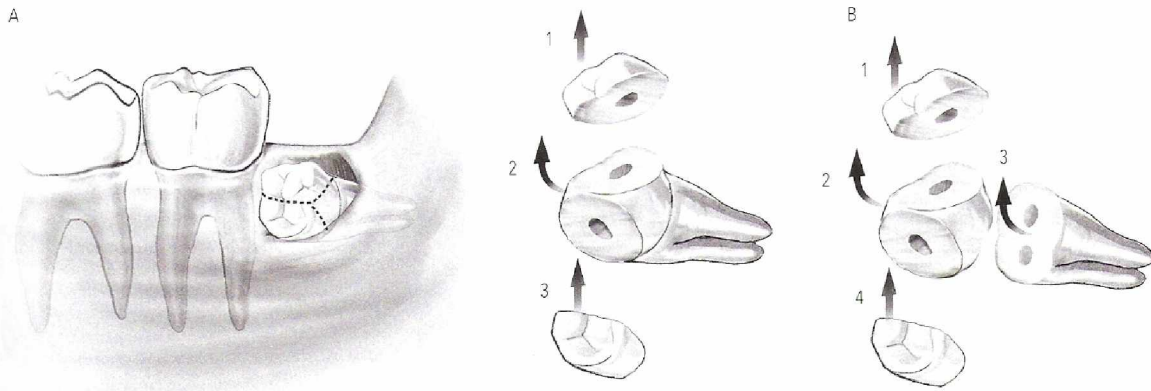


Figura 5.12. Técnica extirpación tercer molar inferior horizontal. A: se secciona la cúspide superior (distal) y la inferior (mesial). El fragmento coronario superior se extrae primero, seguido por el grueso del diente. Finalmente se extrae el segmento coronario inferior; B: retención horizontal (variación). Si el lugar es insuficiente para la extracción del grueso del diente, se hace una división cerca del cuello anatómico.

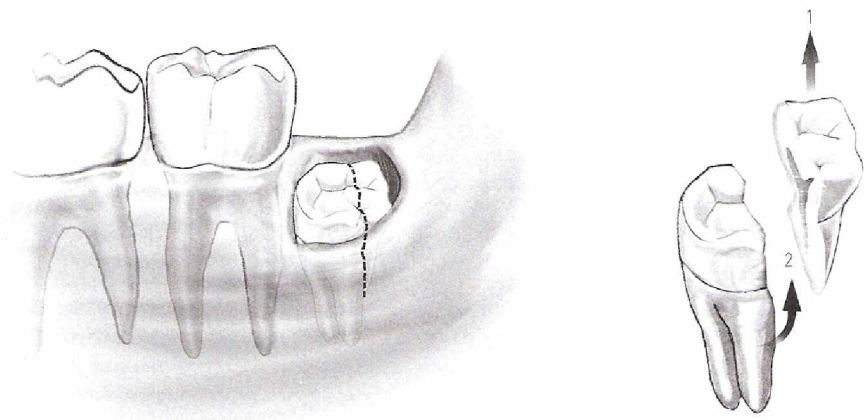


Figura 5.13. Técnica extirpación tercer molar inferior vertical. Se hace un corte largo. La cúspide distal se extrae primero, seguida por la elevación del diente.

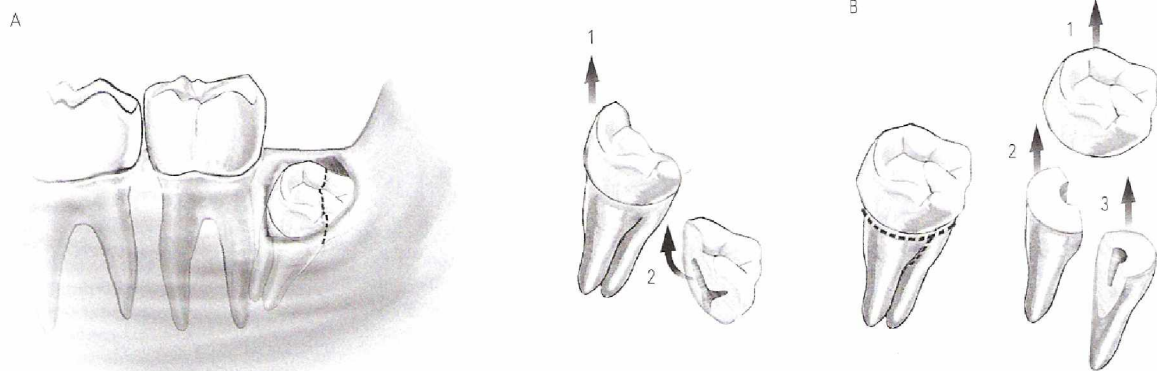


Figura 5.14. Técnica extirpación tercer molar inferior distoangular. A: se separa la cúspide distal. Se eleva primero el diente y luego se extrae la cúspide distal seccionada; B: retención distoangular (variación). Se secciona el diente a nivel del cuello anatómico. Se extrae la corona y se dividen y extraen las raíces por separado.

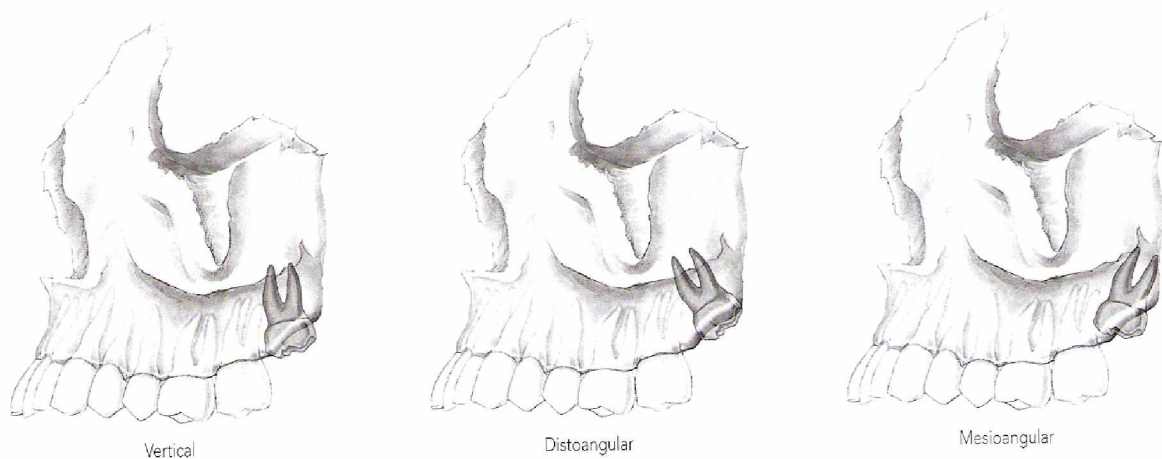


Figura 5.15. Clasificación tercer molar maxilar.

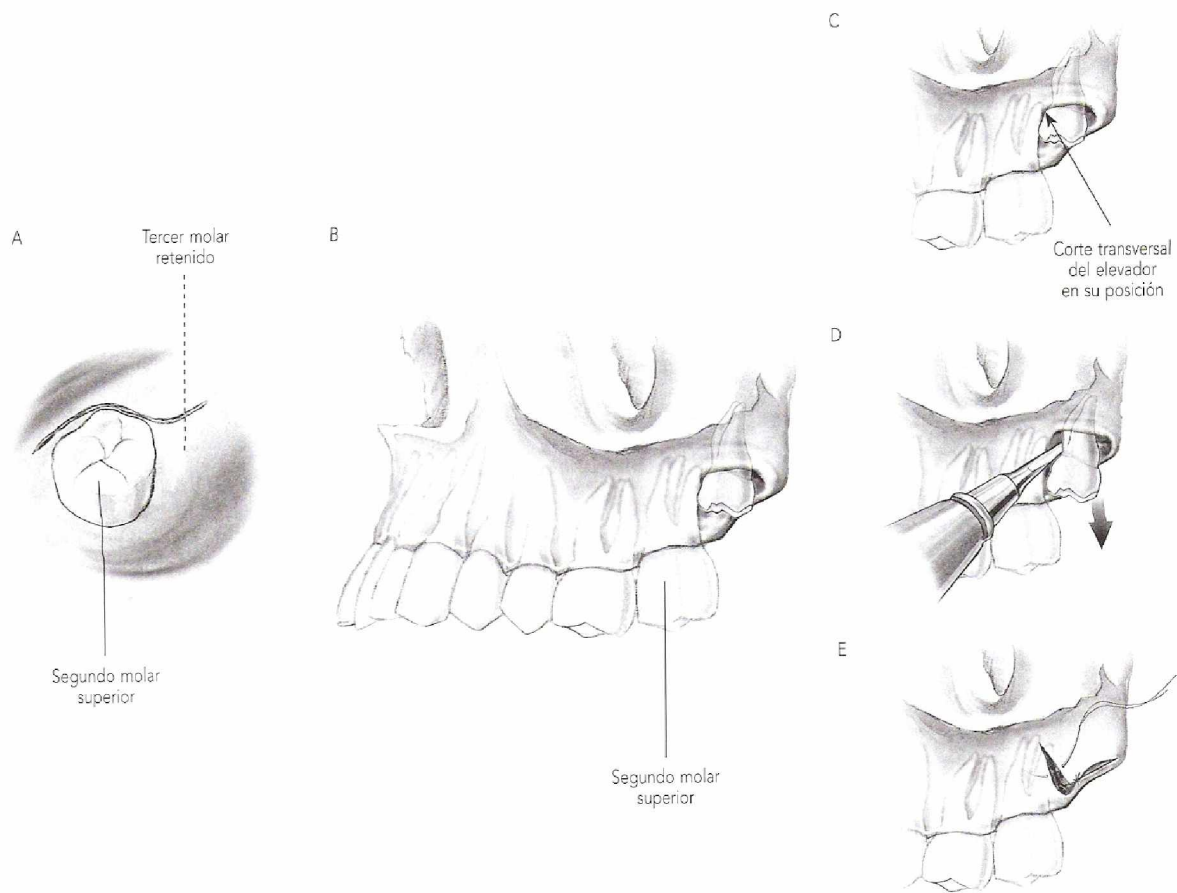


Figura 5.16. Técnica extirpación tercer molar superior mesioangular. A: se hace una incisión sobre la cresta alveolar, que se extiende hasta los tejidos vestibulares; B: se elimina el hueso. Se presta particular atención al acceso entre el segundo molar y el tercero retenido; C: posición del elevador en la unión amelocementaria; D: se mueve el mango del elevador hacia arriba y abajo; E: se cierra con suturas.

Se procede a la sutura para obtener un cierre primario de la herida. El primer punto se aplica inmediatamente por detrás del segundo molar y los siguientes se colocan por detrás de éste. Por delante se sitúan a través de la papila por mesial al segundo molar y en la incisión de descarga. Suele usarse sutura de 3/0 ó 4/0 no reabsorbible como la seda o bien reabsorbible como el Dexon o el Vicryl rápido, ya que el Catgut ha quedado ya en desuso.

COMPLICACIONES

La mejor forma de combatir las complicaciones es su prevención (ver Capítulo 4). No obstante, cuando a pesar de una correcta planificación y tratamiento sucede tal eventualidad, es esencial llegar a un diagnóstico precoz, disponiendo de un arsenal terapéutico para su resolución.

El profesional debe conocer cuáles son sus limitaciones quirúrgicas. Un manejo satisfactorio del paciente

justifica la consulta con el especialista para ahorrarle una mala experiencia quirúrgica y una excesiva incidencia de complicaciones (Tabla 5.4).

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS

Lesión de los tejidos blandos (Figs. 5.19 y 5.20)

La laceración de los tejidos blandos sucede fundamentalmente debido a:

- Técnica poco cuidadosa.
- Uso de fuerza incontrolada.

Desgarro de la mucosa oral

Es la lesión más frecuente.

Mecanismo. Suele deberse a un colgajo de insuficiente tamaño que se estira por encima de su propia capacidad de estiramiento.

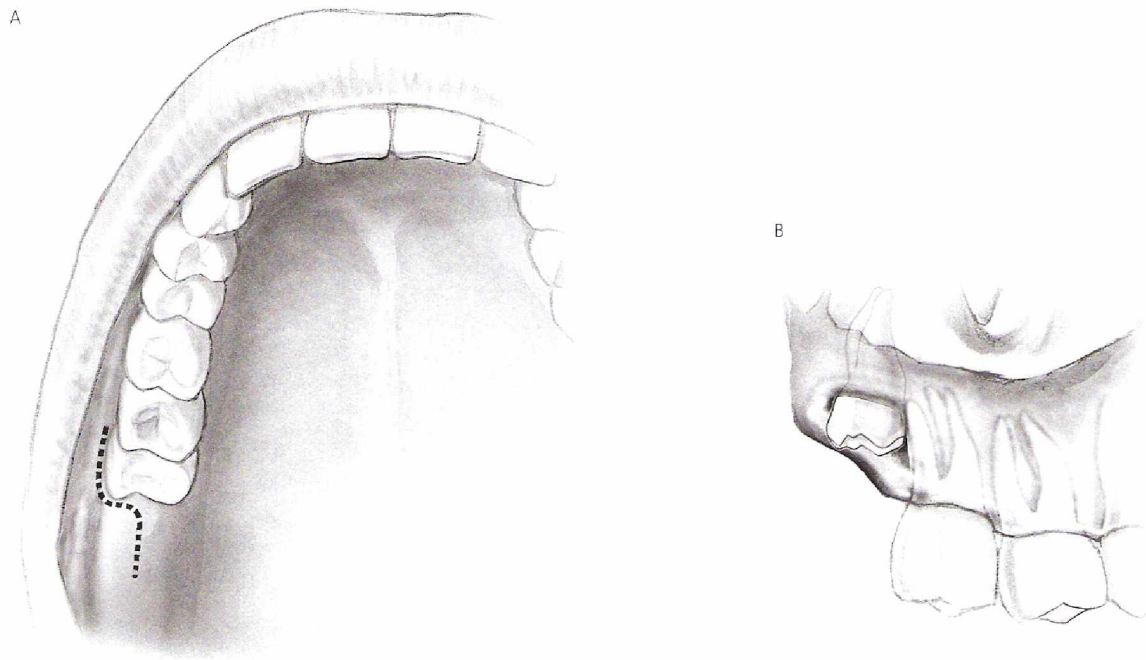


Figura 5.17. Técnica extirpación tercer molar superior vertical. A: incisión para una retención vertical; B: resección ósea.

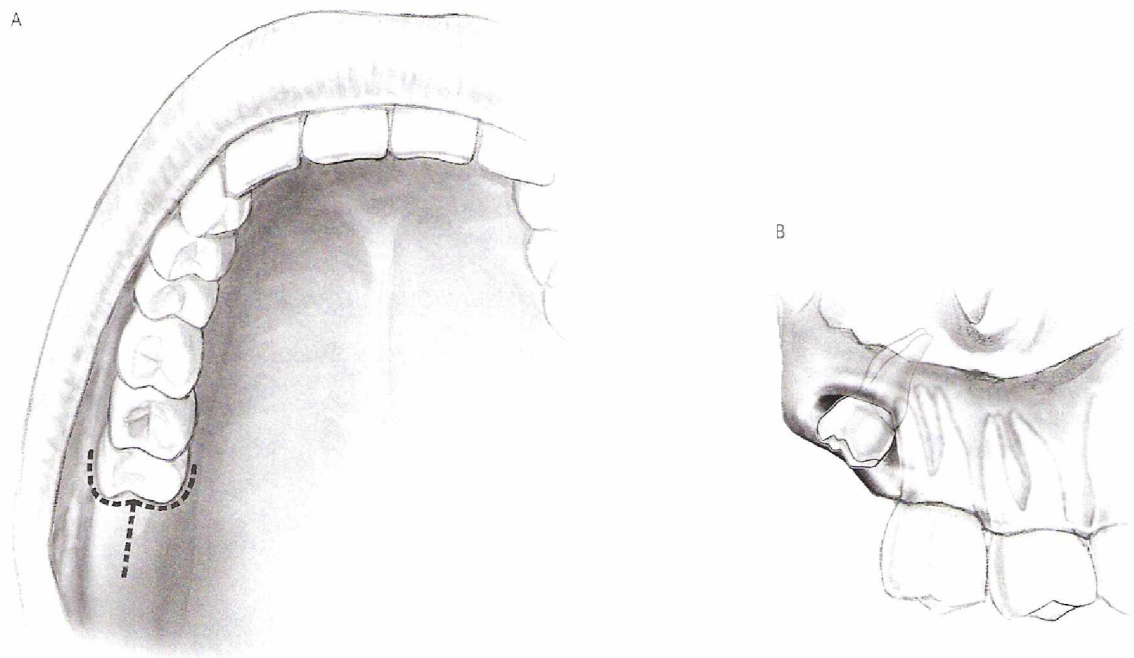


Figura 5.18. Técnica extirpación tercer molar superior distoangular. A: retención distoangular, incisión modificada de los tejidos blandos; B: resección ósea.

Tabla 5.4. Complicaciones en cirugía del tercer molar*Complicaciones intraoperatorias*

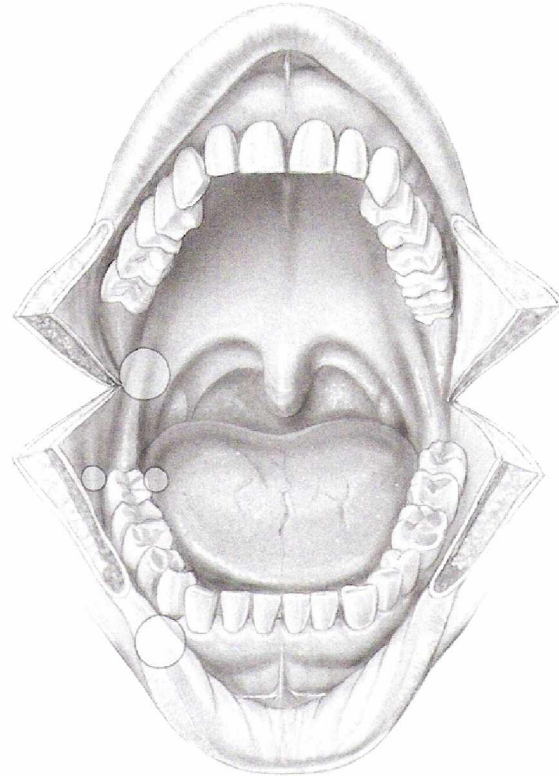
- Lesión de los tejidos blandos
 - Desgarros de la mucosa
 - Lesiones punzantes
 - Abrasiones y quemaduras
- Lesión de las estructuras óseas
 - Fractura tuberosidad maxilar
 - Fractura mandibular
 - Fractura apófisis alveolar
- Lesión de estructuras vecinas
 - Lesión estructuras nerviosas
 - Nervio alveolar inferior
 - Nervio lingual
 - Lesiones vasculares
 - Arteria alveolar inferior
 - Plexo venoso pterigoideo
 - Complicaciones sinusales
 - Sinusitis maxilar
 - Fístula orosinusal
 - Luxación mandibular
- Complicaciones en estructuras dentarias
 - Dientes vecinos
 - Tercer molar
 - Fractura radicular
 - Desplazamiento a espacios vecinos
 - 3^{er} molar superior: Seno maxilar
 - Infratemporal
 - Temporal profundo
 - 3^{er} molar inferior: Canal mandibular
 - Sublingual
 - Submandibular
 - Pterigomandibular
 - Parafaríngeo
 - Aspiración y deglución
- Complicaciones relacionadas con el instrumental
 - Rotura del instrumental
 - Aguja de anestesia
 - Material rotatorio
 - Enfisema

Complicaciones postoperatorias

- Dolor
- Edema
- Hemorragia secundaria
- Osteitis alveolar
- Infecciones
- Trismus
- Patología de la ATM
- Reacciones farmacológicas

Prevención. Realizar colgajos de adecuado tamaño evitando el uso de excesivas fuerzas de retracción sobre éste.

Tratamiento. Reposición y sutura asociada o no a eliminación de tejidos blandos con poca vitalidad.

**Figura 5.19.** Lesión de tejidos blandos durante la exodoncia del tercer molar inferior.*Lesiones punzantes*

Mecanismo. Uso de fuerza incontrolada en el empleo de elevadores, periostótomos, jeringas u otros instrumentos cortantes.

Prevención. Empleo de fuerza controlada utilizando la mano contralateral a modo de protección.

Tratamiento. Si aparece hemorragia se controlará mediante la compresión. Estas lesiones no se deben suturar, sino dejar que cicatricen por segunda intención.

Abrasiones o quemaduras

Afecta principalmente a comisuras labiales y mucosa yugal, ocasionando una lesión muy molesta que tarda siete-diez días en cicatrizar.

Mecanismo. Uso poco cuidadoso del material rotatorio.

Prevención. Retracción digital o mediante separador metálico de los tejidos blandos.

Tratamiento. Aplicación de vaselina o pomada anti-biótica.

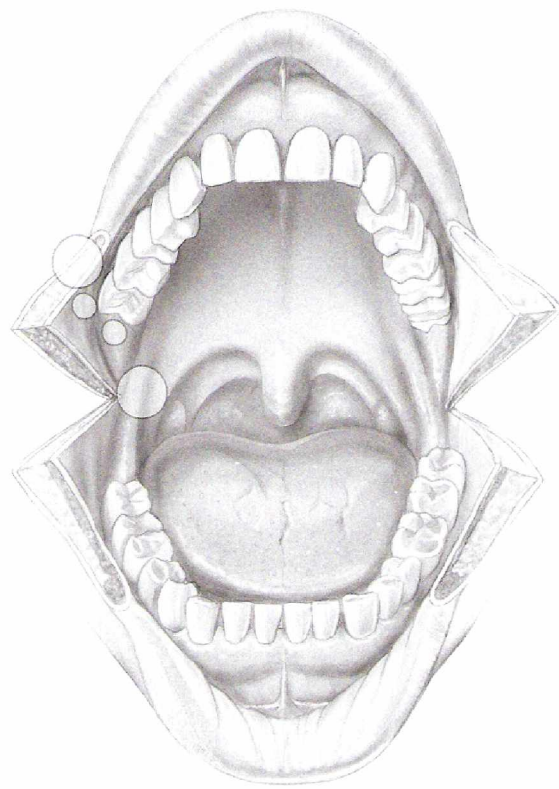


Figura 5.20. Lesión de tejidos blandos durante la exodoncia del tercer molar superior.

Lesión de las estructuras óseas

Fractura apófisis alveolar

Fractura-luxación de la cresta alveolar que rodea al diente exodonciado. Afecta a la lámina lingual mandibular si el tercer molar está en su vecindad y a la cortical vestibular si la osteotomía de acceso ha sido insuficiente.

Mecanismo. Uso de fuerza excesiva y manipulación de los elevadores y/o escoplos en una dirección inadecuada.

Prevención. Exhaustivo estudio preoperatorio de las relaciones entre el diente y el hueso circundante asociado a una técnica quirúrgica delicada.

Tratamiento. Si el hueso está adherido al periostio puede inmovilizarse mediante una sutura de la mucosa. Si está avulsionado es aconsejable retirarlo.

Fractura mandibular (Fig. 5.21)

Complicación poco frecuente aunque conocida de la cirugía del tercer molar.

Tendrán mayor predisposición aquellos pacientes con atrofia mandibular, osteoporosis, patología quística o tumoral, molar de largas raíces o anquilosis.

Mecanismo. Técnica poco cuidadosa con uso de fuerza incontrolada.

Tratamiento. Se debe tratar de la forma habitual con reducción del foco, ferulización bimaxilar, osteosíntesis

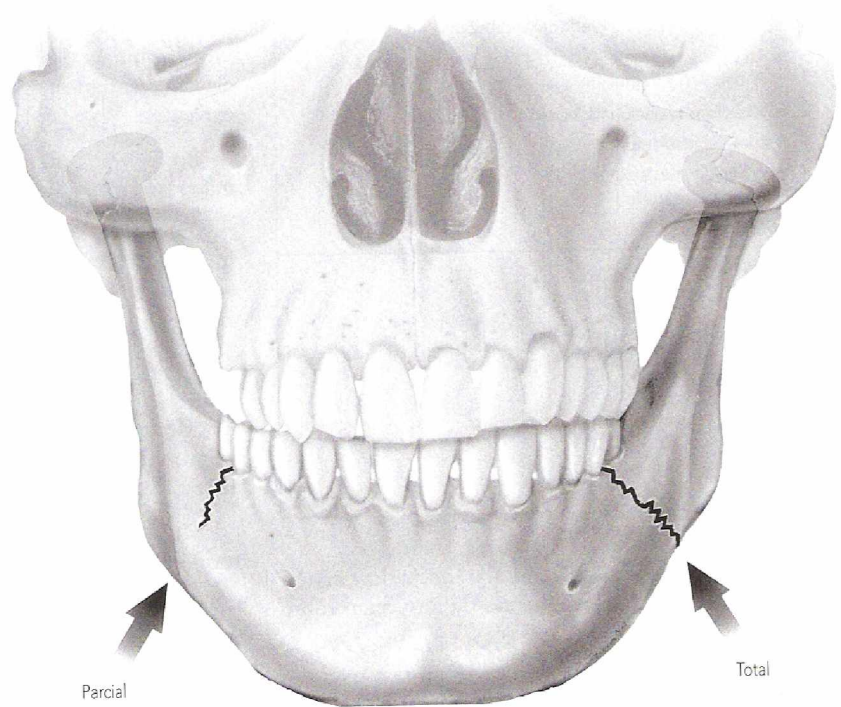


Figura 5.21. Fractura de mandíbula causada durante la cordalectomía.

semirrígida o rígida y bloqueo intermaxilar, según los protocolos de cada centro.

Fractura de la tuberosidad maxilar (Fig. 5.22)

Mecanismo. Raíces largas, tuberosidad muy neumatizada por el seno maxilar, impactación mesioangular del tercer molar, uso de fuerza excesiva.

Tratamiento. Semejante al de otras fracturas alveolares. (Ver Capítulo 4).

Complicaciones. Hemorragia de la arteria palatina, comunicación oroantral, compromiso retentividad/estabilidad de la prótesis dental maxilar.

Lesión de otras estructuras vecinas

Lesiones nerviosas

La lesión nerviosa se produce exclusivamente tras la exodoncia de terceros molares inferiores. Aparece con una frecuencia variable entre el 0,6-5%. Los nervios más afectados, por orden de frecuencia, son el dentario inferior, el lingual y el bucal (Tabla 5.5).

Tabla 5.5. Fisiología de la lesión nerviosa	
<i>Neurapraxia</i>	
Déficit inmediato de la conducción nerviosa, con mantenimiento de la continuidad del nervio y de su vaina	Recuperación en días-semanas
<i>Axonotmesis</i>	
Mantenimiento de las vainas endoneurales. Degeneración walleriana de los axones distales a la lesión	Recuperación en dos-seis meses
<i>Neurotmesis</i>	
Separación física de todo el tronco nervioso, con degeneración walleriana de los axones	

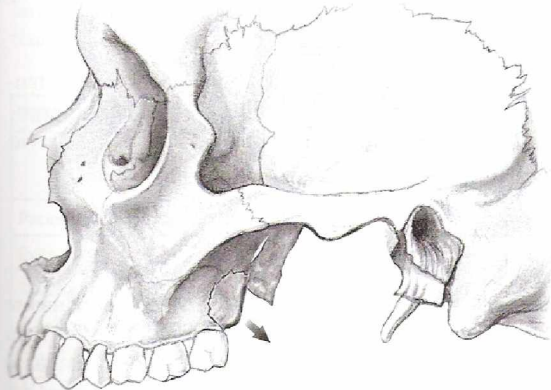


Figura 5.22. Fractura de la tuberosidad maxilar.

Mecanismo

- Relación anatómica del molar con el nervio dentario inferior. Puede sospecharse si existe superposición de imágenes de ambos y si el molar ha perdido su cortical (Figs. 5.23 y 5.24) (Tabla 5.6).

Tabla 5.6. Relación del tercer molar con el conducto dentario inferior. Valoración RX
• Banda de radiopacidad disminuida en raíces del tercer molar, coincidiendo con el canal
• Desviación del canal mandibular al cruzar las raíces del tercer molar
• Ápice radicular bifido y de radiopacidad disminuida
• Interrupción de la continuidad de la línea radiopaca de la cortical del canal mandibular al cruzar la raíz
• Estrechamiento de la banda radiolúcida del canal mandibular al cruzar las raíces del tercer molar

- Relación anatómica del molar con el nervio lingual. En algunos casos el nervio lingual atraviesa la almohadilla retromolar siendo posible su lesión inadvertida (Fig. 5.25) (Tabla 5.7).

Tabla 5.7. Factores técnicos que predisponen a la lesión del nervio lingual
• Fractura de la cortical lingual mandibular
• Sección accidental en la odontosección
• Incisión retromolar excesivamente lingualizada
• Uso poco cuidadoso del separador lingual

- Mala técnica quirúrgica. Especialmente en las lesiones del nervio lingual.
- Infiltración de anestesia. Lesión de vasos perineurales con hemorragia alrededor de los fascículos nerviosos, que producen hematoma y fibrosis.

Predisposición. A causa de:

- Impactación ósea total.
- Impactación horizontal.
- Empleo de instrumental rotatorio.
- Ápices que sobrepasan el canal dentario.

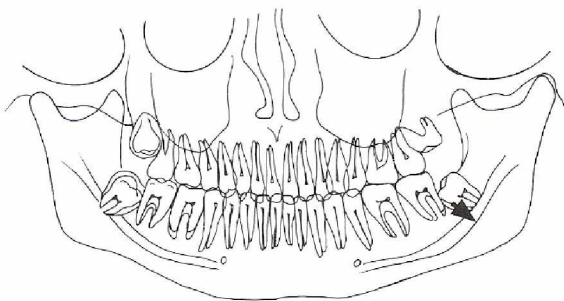


Figura 5.23. Lesión nerviosa del nervio dentario.

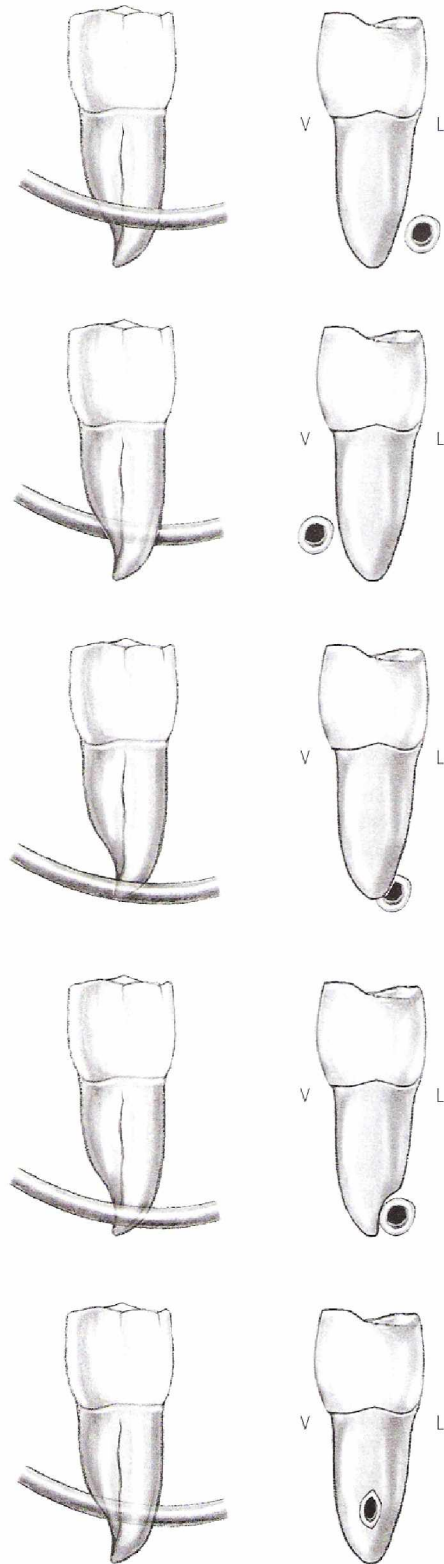


Figura 5.24. Posiciones del canal dentario en relación con el tercer molar inferior.

- Visualización del haz neurovascular.
- Hemorragia durante la intervención.
- Edad avanzada.

Clínica. Anestesia, parestesias o hiperestesia en labio, mentón o lengua según el nervio afectado.

Tratamiento. Aparece la recuperación espontánea en el 96% de las lesiones del nervio dentario y en el 87% del lingual. Esta recuperación se produce antes de los nueve meses y es improbable después de los dos años.

- *Tratamiento no quirúrgico.*

Esta modalidad terapéutica tiene tres metas básicas:

- Soporte para favorecer la recuperación espontánea tras la lesión.
- Como coadyuvante en microcirugía.
- Como tratamiento único en casos quirúrgicamente intratables.

Entre la batería de modalidades destacamos:

- Fisioterapia: crioterapia, neuroestimulación eléctrica, diatermia, etcétera.
 - Farmacoterapia: esteroides, AINE, complejos vitamínicos, anestésicos locales, antidepresivos, anti-convulsivantes, etcétera.
 - Psicoterapia.
- *Tratamiento quirúrgico.* El tratamiento quirúrgico de una rama periférica del nervio trigémino está indicado en casos de pérdida de sensibilidad o aparición de sensaciones desagradables que no se resuelven tras un período razonable de tiempo y que no son aceptables para el paciente. Entre los procedimientos disponibles figuran:
 - Descompresión externa: eliminación de hueso, tejido fibroso, fragmentos radiculares o cuerpos extraños que provocan la compresión externa del nervio.
 - Neurolisis interna: apertura del perineuro, identificación de fascículos nerviosos y eliminación del tejido cicatricial circundante.
 - Extirpación de un neuroma.
 - Neurorrafia: sutura de los cabos nerviosos sin tensión. Puede ser un cierre directo o bien con interposición de un injerto nervioso (nervio sural o nervio auricular mayor).
 - Anastomosis nerviosas (Tabla 5.8).

Lesiones vasculares. Hemorragia

Mecanismo. La hemorragia importante es generalmente por compromiso de la arteria alveolar inferior debido a un tercer molar que penetra en el conducto mandibular o a un conducto mandibular que pasa entre las raíces del cordal (Fig. 5.26).

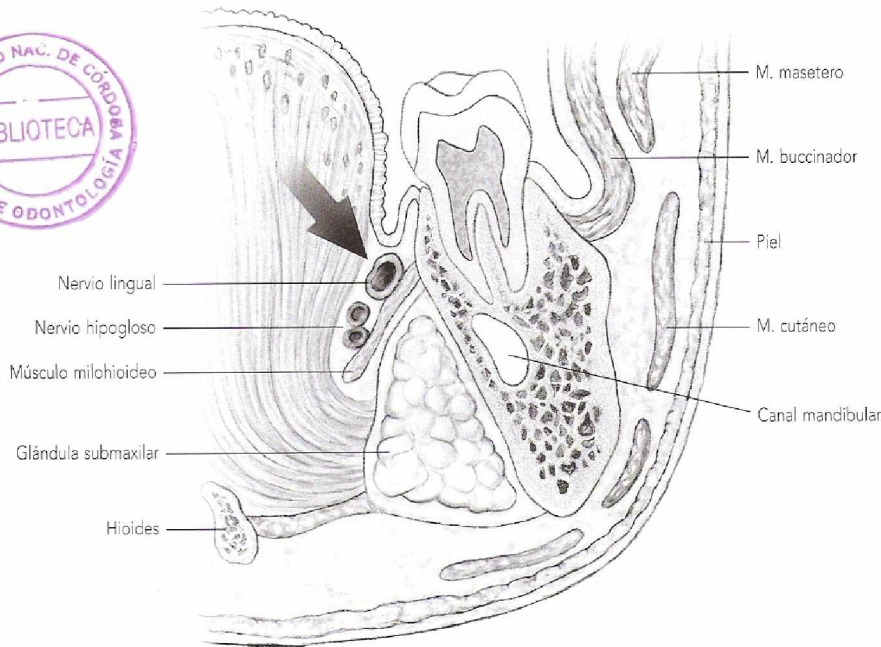


Figura 5.25. Lesión del nervio lingual.

Tratamiento. Proceder a la hemostasia:

- Si la exodoncia está finalizada: taponar el alvéolo con material hemostático reabsorbible o con cera de hueso y suturar la encía.
- Si la exodoncia no está finalizada: taponar con gasa durante cinco-diez min y proseguir con la exodoncia cuando la hemostasia sea suficiente.

Complicaciones sinusales

La exodoncia de los molares maxilares puede producir una comunicación entre la cavidad oral y el seno maxilar. Sus dos posibles secuelas son la sinusitis maxilar y la fistula oroantral crónica. El diente que con más frecuencia es desplazado hacia el antro es el tercer molar seguido por el segundo premolar superior (Fig. 5.27). Tendrán predisposición aquellos pacientes que presenten raíces largas y divergentes o un seno maxilar grande y neumatizado (Tabla 5.9).

Tabla 5.9. Etiología de la fistula orosinusal

Extracciones dentarias
Traumatismo facial
Cirugía sobre maxilar
Tumor maligno
Osteomielitis
Sífilis
Granuloma letal de la línea media/enfermedad de Wegener

Clínica.

- Paso de líquidos de la boca hacia la nariz.
- Epistaxis unilateral.
- Alteración en la resonancia vocal.
- Incapacidad de soplar.
- Exudado nasal mucopurulento.
- Síntomas de sinusitis aguda/crónica.

Tabla 5.8. Porcentaje de éxito de la reparación microquirúrgica del nervio trigémino (521 casos)

	Hipoestesia		Hiperestesia	
	Nervio dentario	Nervio lingual	Nervio dentario	Nervio lingual
Pacientes (número)	192	131	124	74
Éxito (%)	85,4	87	55,6	67,5
Tasa de éxito global: 76,2%				
El éxito se define como:				
<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación al menos de la percepción del tacto • Reducción del dolor global de más del 30% 				

Trigeminal nerve injuries. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America 1992;4:277-83.

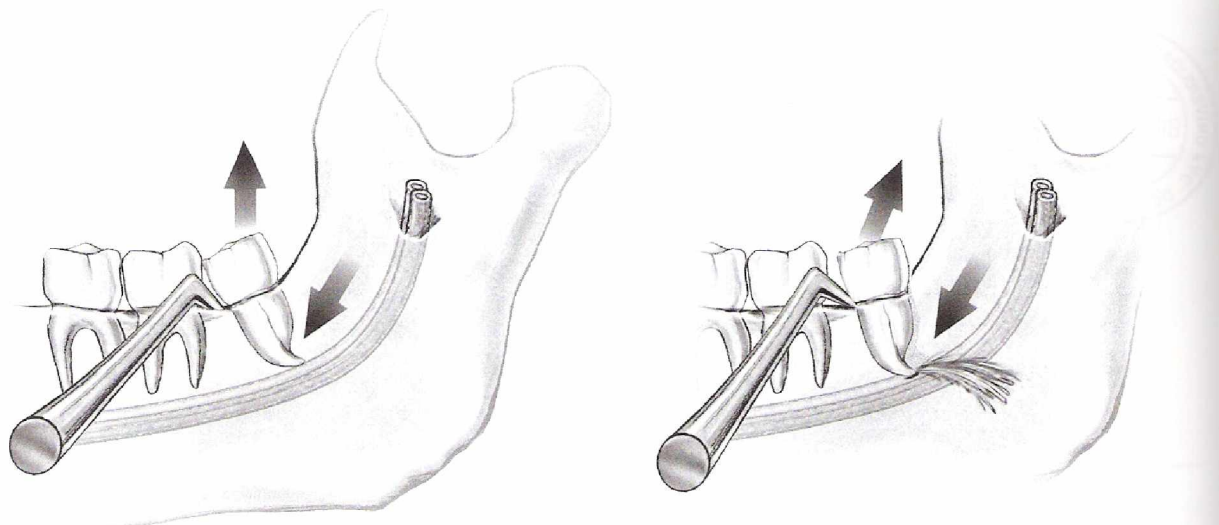


Figura 5.26. Lesión vascular durante la exodoncia del tercer molar.

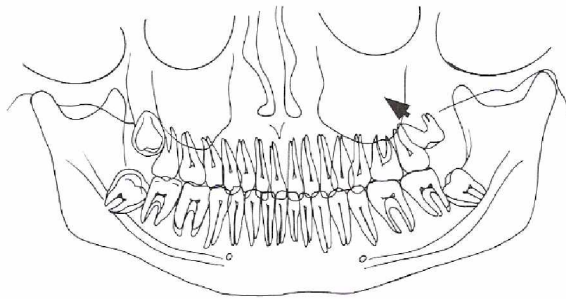


Figura 5.27. Comunicación orosinusal.

Diagnóstico.

- Examen de las raíces del molar comprobando su integridad y la existencia de fragmentos óseos o tejido blando adherido.
- Test de espiración nasal forzada (*nose-blowing test*). La compresión de las narinas seguido por la aplicación de presión con la boca abierta causa la salida de aire por la fístula.
- RX periapical y oclusal, ortopantomografía, radiografía de senos (Tabla 5.10).

Tabla 5.10. Diagnóstico radiográfico de raíz en seno maxilar

Ausencia de membrana periodontal y lámina dura
Deficiencia del suelo del seno en la vecindad de la raíz
Posición aberrante
Anomalías del seno con engrosamiento mucoso y niveles
Cambios de posición con los movimientos de la cabeza

Tratamiento.

- *Comunicación pequeña (< 2 mm).* Instrucciones al paciente.
- *Comunicación moderada (2-7 mm).* Prevenir el desalojo del coágulo alveolar con sutura en «8» o en «U». Está justificado el empleo de profilaxis antibiótica y un descongestionante nasal.
- *Comunicación grande (> 7 mm).* Cierre quirúrgico con colgajo, generalmente de mucosa bucal, asociado a reducción de la altura de la cresta alveolar. También se debe prescribir medicación antibiótica y dar las instrucciones habituales.

Prevención. Realizar un estudio radiográfico de la relación entre el seno maxilar y las raíces del molar. Si se sospecha una relación íntima se practicará una exodoncia quirúrgica con odontosección, evitando la aplicación de fuerzas excesivas y el uso intempestivo de elevadores.

Luxación mandibular

Mecanismo. Puede ocurrir al aplicar fuerza excesiva durante la exodoncia de dientes mandibulares en pacientes con predisposición por excesiva laxitud ligamentosa u otros motivos (Fig. 5.28).

Clínica. Mordida abierta con protrusión mandibular.

Tratamiento. Reducción de la luxación mediante la maniobra de Nelaton (Fig. 5.29).

Prevención. Esta complicación se evita sosteniendo debidamente con la mano la mandíbula y usando un rodillo de goma que el paciente muerde para contribuir a estabilizar la mandíbula durante la extracción.

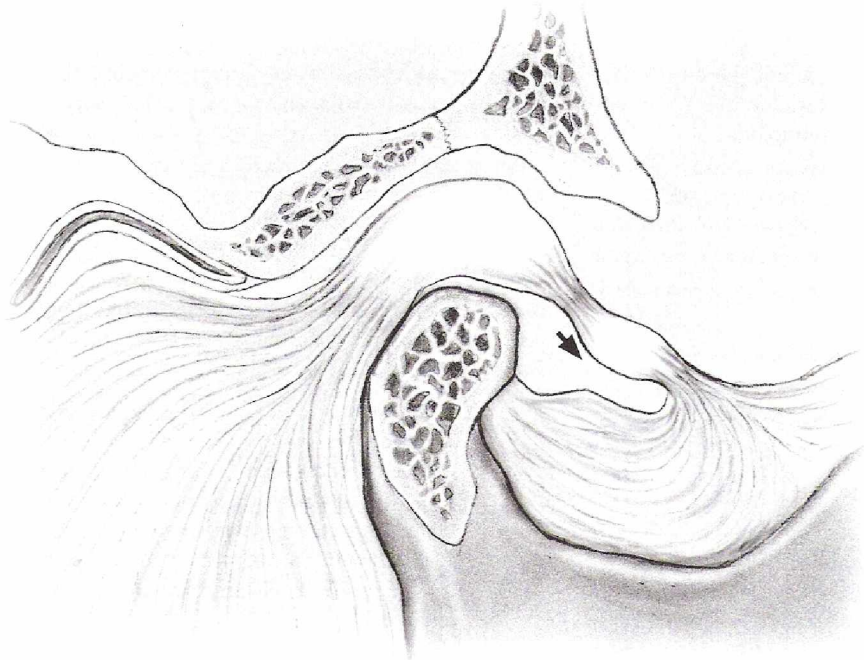


Figura 5.28. Luxación mandibular: mecanismo.



Figura 5.29. Maniobra de Nelaton para la reducción de una luxación mandibular.

Lesión de las estructuras dentales

Lesión de dientes vecinos (Fig. 5.30)

- Fractura de una restauración o de una pieza careada al intentar luxar el diente con un elevador. Está justificado advertir al paciente de dicha eventualidad.
- Luxación del segundo molar vecino al hacer palanca con el elevador sobre un tercer molar mesializado. Si se produce una necrosis pulpar deberá endodonciarse el diente para evitar la infección periapical resultante.
- Lesión del segundo molar por acción directa de la fresa.
- Lesión de los dientes de la arcada opuesta como resultado del uso de fuerza incontrolada.
- Extracción de un diente equivocado.

Lesión del tercer molar (Fig. 5.31)

- Fractura radicular

Es una complicación bastante frecuente. Los dientes con raíces largas, finas, curvadas y divergentes tienen un alto riesgo de fracturarse. Es resultado casi siempre de una escasa osteotomía.

- Desplazamiento a espacios vecinos

Una de las posibles complicaciones de la exodoncia de terceros molares es el desplazamiento de éstos o de algún fragmento radicular a espacios vecinos.

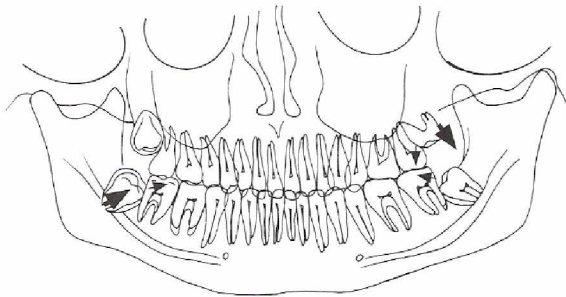


Figura 5.30. Lesión del segundo molar durante la exodoncia del tercer molar.

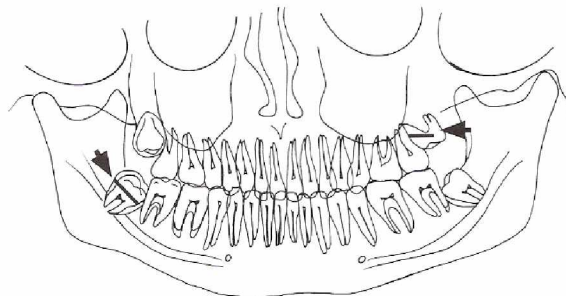


Figura 5.31. Fractura del cordal.

- *Desplazamiento del tercer molar superior.* El tercer molar superior puede desplazarse a seno maxilar o, más posteriormente, al espacio infratemporal al hacer una elevación en dirección incorrecta, especialmente si la pared antral es fina o la tuberosidad es frágil.

a) *Desplazamiento al seno maxilar (Fig. 5.32):*

Es el desplazamiento a espacios vecinos más frecuente. Deberá valorarse el tamaño del fragmento desplazado, la existencia de antecedente de pulpitis o infección periapical y la existencia o no de sinusitis crónica previa.

Tratamiento:

- Si el fragmento radicular desplazado es pequeño (dos-tres mm) y no existe antecedente de infección odontógena ni sinusal es improbable que origine problema alguno, por lo que puede dejarse en seno maxilar previa información del paciente. En este caso intentar la extracción puede producir más morbilidad que la abstención terapéutica.
- En los casos en que la pieza desplazada sea todo el tercer molar o un fragmento radicular grande, con antecedente de infección odontógena en dicha pieza o historia de sinusitis crónica, el paciente debe remitirse al cirujano maxilofacial para la extracción del tercer molar o del fragmento radicular desplazado a seno maxilar mediante el abordaje de Caldwell-Luc.

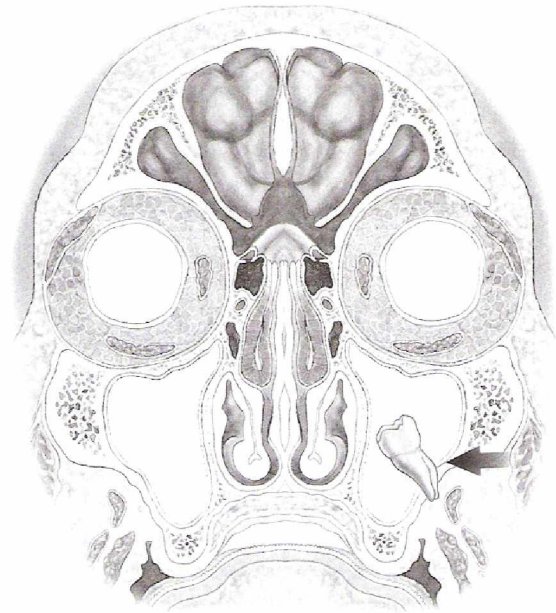


Figura 5.32. Desplazamiento al seno maxilar.

Abordaje de Caldwell-Luc:

Anestesia troncular del nervio infraorbitario e infiltración anestésica del vestíbulo bucal. Se practica una incisión con bisturí eléctrico o bisturí normal a nivel fondo de vestíbulo desde canino a primer molar. Se levanta un colgajo mucoperiostico mediante periostótomo hasta identificar el tronco nervioso infraorbitario. Con fresa del nº 8 se practica una ventana en la pared anterior del seno maxilar, que se retira cuidadosamente. Se disecciona la mucosa del seno, se localiza la raíz o el diente desplazado y se extraen a través de la ventana. La actitud a seguir ante la mucosa sinusal depende de su estado. El antro sinusal se irriga profusamente con suero fisiológico y se comprueba la ausencia de una fistula orosinusal. Se cierra la herida según técnica habitual.

b) *Desplazamiento al espacio infratemporal* (Figs. 5.33 y 5.34):

El tercer molar puede desplazarse en dirección posterosuperior hacia el espacio infratemporal. Suele deberse al uso de elevadores con excesiva fuerza distal sin la protección de un retractor colocado detrás de la tuberosidad. El elevador desplaza posteriormente el molar a través del periostio hacia la fosa infratemporal. El diente queda generalmente lateral al ala externa de la apófisis pterigoides y por debajo del músculo pterigoideo externo. Dada su localización medial a la rama ascendente de la mandíbula, el molar puede interferir la apertura bucal.

Tratamiento:

- *Extracción inmediata.* El molar se puede recuperar inmediatamente sólo si existe buena visibilidad, lo que el sangrado venoso del plexo pterigoideo a veces impide. En tales circunstancias es mejor diferir dicha recuperación en una segunda fase ya que intentar recuperar la pieza

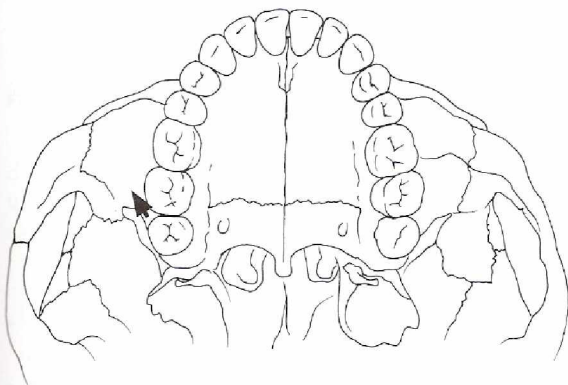


Figura 5.33. *Desplazamiento al espacio infratemporal.*

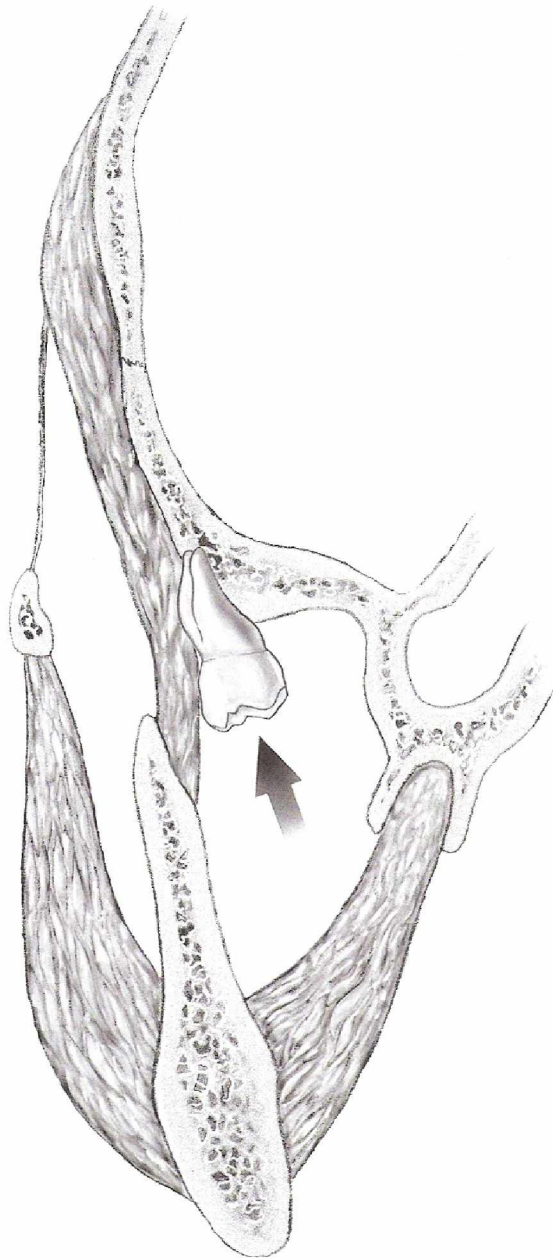


Figura 5.34. *Desplazamiento al espacio infratemporal.*

a ciegas puede forzar un mayor desplazamiento de éste, incluso al espacio temporal profundo. Deberá informarse al paciente e iniciar profilaxis antibiótica para evitar la posibilidad de infección y remitirlo al cirujano maxilofacial.

- *Extracción diferida.* El cirujano maxilofacial intentará la recuperación del tercer molar transcurridas unas cuatro-seis semanas, una vez estabilizada la posición del molar por el proceso de fi-

brosis y conocida dicha localización tridimensionalmente mediante tomografía computerizada.

- *Conducta expectante.* En los casos asintomáticos y habiendo sido el paciente bien informado de las potenciales complicaciones, éste puede elegir no someterse a la intervención.
- *Desplazamiento del tercer molar inferior.* El tercer molar inferior o alguno de sus ápices pueden ser desplazados al canal mandibular o a los espacios cervicales.

a) *Desplazamiento al canal mandibular* (Fig. 5.35):

Si el canal mandibular está en contacto con los ápices de un molar mandibular, puede desplazarse un pequeño fragmento radicular dentro de dicho canal al intentar extraerlo haciendo excesiva fuerza apical.

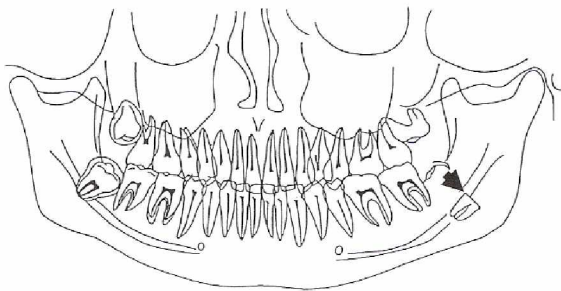


Figura 5.35. Desplazamiento al canal mandibular.

b) *Desplazamiento al espacio sublingual/submandibular* (Fig. 5.36):

El hueso cortical lingual se adelgaza en los sectores más posteriores de la boca. La aplicación de presión apical durante la extracción de un resto radicular puede favorecer su desplazamiento hacia estos espacios cervicales.

Tratamiento:

- Aplicación de presión digital inmediata sobre el tejido sublingual de la vecindad y recuperación de la raíz con elevadores adecuados. Si no se tiene éxito se debe localizar con TC y recuperarlo con un procedimiento de colgajo.

c) *Desplazamiento al espacio pterigomaxilar* (Fig. 5.37):

Desplazamiento posterior entre la rama ascendente mandibular y músculo pterigoideo interno.

d) *Desplazamiento al espacio parafaríngeo* (Fig. 5.38):

Desplazamiento posterior entre el músculo pterigoideo interno y la pared lateral de la orofaringe.

• *Aspiración y deglución* (Figs. 5.39 a 5.41) (Tabla 5.11)

La aspiración de un cuerpo extraño es una complicación a tener en cuenta en cirugía oral, especialmente en pacientes en posición supina y en pacientes sedados con reflejo nauseoso abolido o disminuido. Sin embargo, un objeto que caiga en la hipofaringe será más frecuente

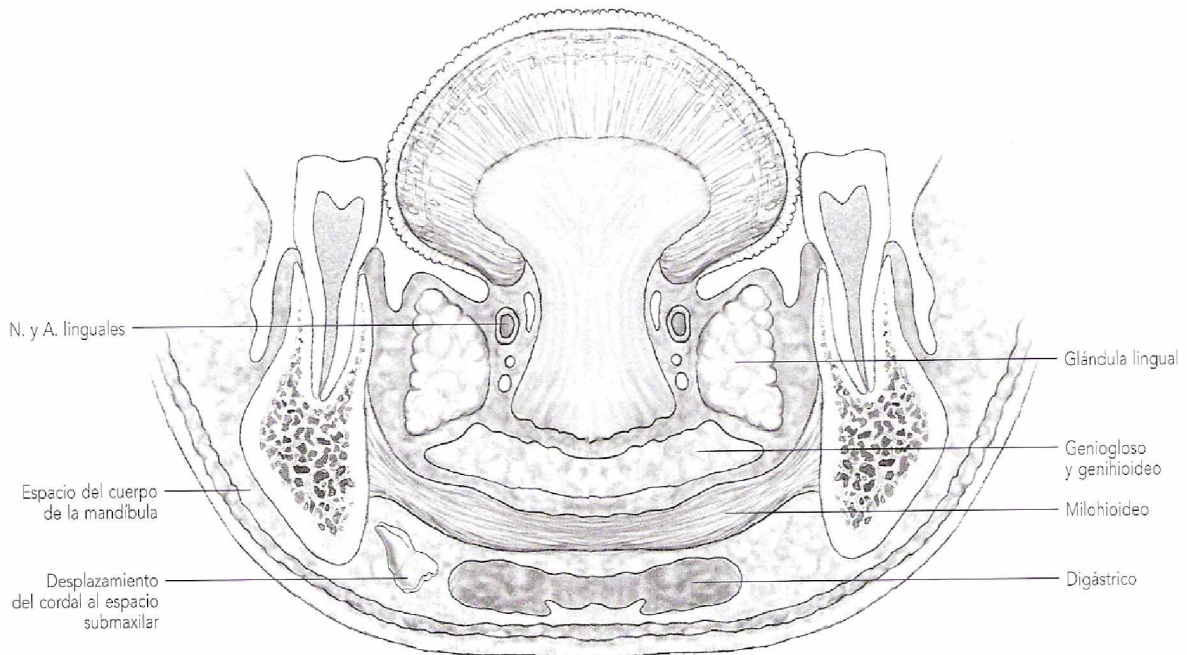


Figura 5.36. Desplazamiento al espacio sublingual/submaxilar.

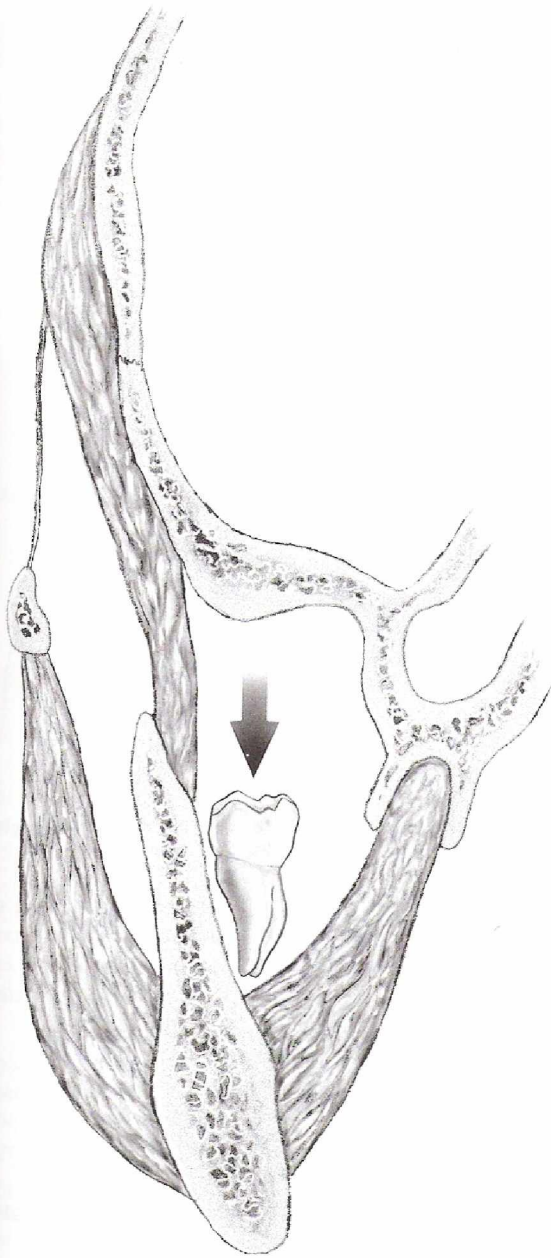


Figura 5.37. Desplazamiento al espacio pterigomaxilar.

deglutido que aspirado. En todos los casos deberá hacerse una radiografía de tórax para descartar la posibilidad de aspiración asintomática.

Tratamiento.

- Compresión abdominal sobre la apófisis xifoides dirigida en sentido anteroposterior y ligeramente ascendente.
- *Maniobra de Heimlich.* El profesional se sitúa detrás del paciente colocando sus manos sobre el abdomen del

Tabla 5.11. Manifestaciones agudas de aspiración al tracto respiratorio inferior

Tos
Estridor
Disnea
Sensación de cuerpo extraño
Incapacidad de respirar
Cianosis

paciente por debajo de la caja torácica. A continuación se aplica una fuerte presión en el abdomen con el fin de que el aire presente en los pulmones desaloje el cuerpo extraño (Fig. 8.48).

Complicaciones relacionadas con el instrumental

Rotura instrumental

A veces los instrumentos se rompen por un defecto en el metal o, más frecuentemente, por ejercer con ellos una fuerza excesiva sobre el diente que se intenta extraer. Las fresas pueden romperse al hacer la odontosección o la osteotomía y deberán extraerse perforando un surco a su alrededor para poder luego cogerlas con una pinza. También puede producirse una rotura de la aguja de anestesia troncular.

Enfisema

El enfisema subcutáneo es una complicación poco frecuente que se puede encontrar en relación al uso de material rotatorio de alta velocidad o a la irrigación con aerosol de aire comprimido.

Clinica. Tumefacción de inicio súbito y crepitación a la palpación de la tumefacción.

Tratamiento. No requiere. Este aire se absorbe con mucha lentitud en una o dos semanas.

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Dolor

El dolor consecutivo a la extracción de dientes retenidos es más intenso en las primeras cuatro-ocho h. En condiciones normales, el dolor moderado-intenso no debe durar más de 24-48 h y no debe haber más que un ligero dolor o malestar después del tercer día. Si el dolor dura más tiempo o se acentúa, indique al paciente que acuda para control ya que el dolor que dura más de 24 h desde la extracción o que empieza a los tres o cinco días casi siempre se debe a una infección.

Edema

Es normal que en el postoperatorio ocurra cierta tumefacción que culmina a las 24 ó 48 h y empieza a remitir

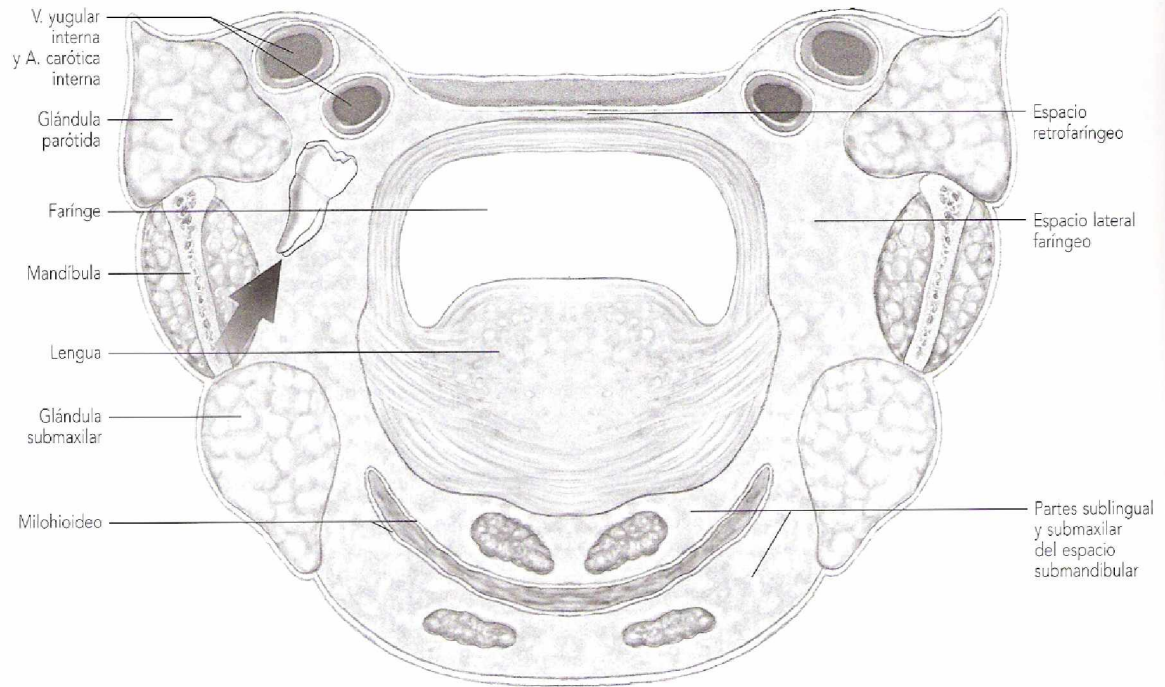


Figura 5.38. Desplazamiento al espacio parafaríngeo.

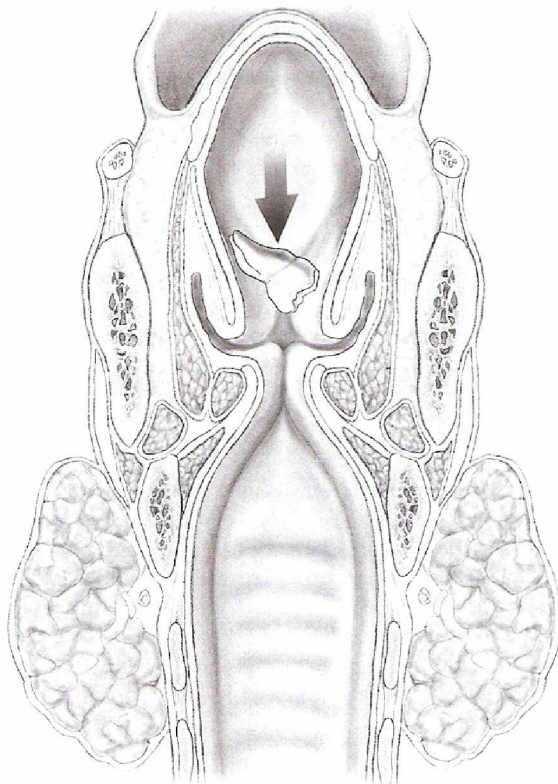


Figura 5.39. Aspiración traqueal.

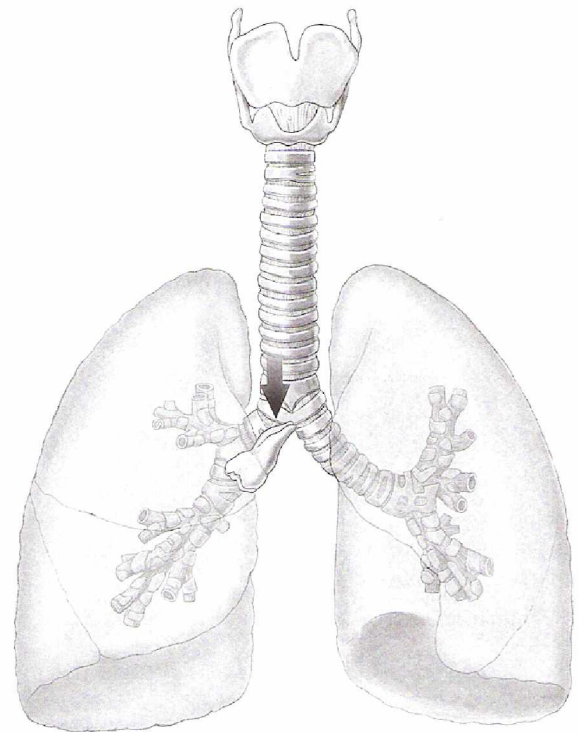


Figura 5.40. Aspiración bronquial.

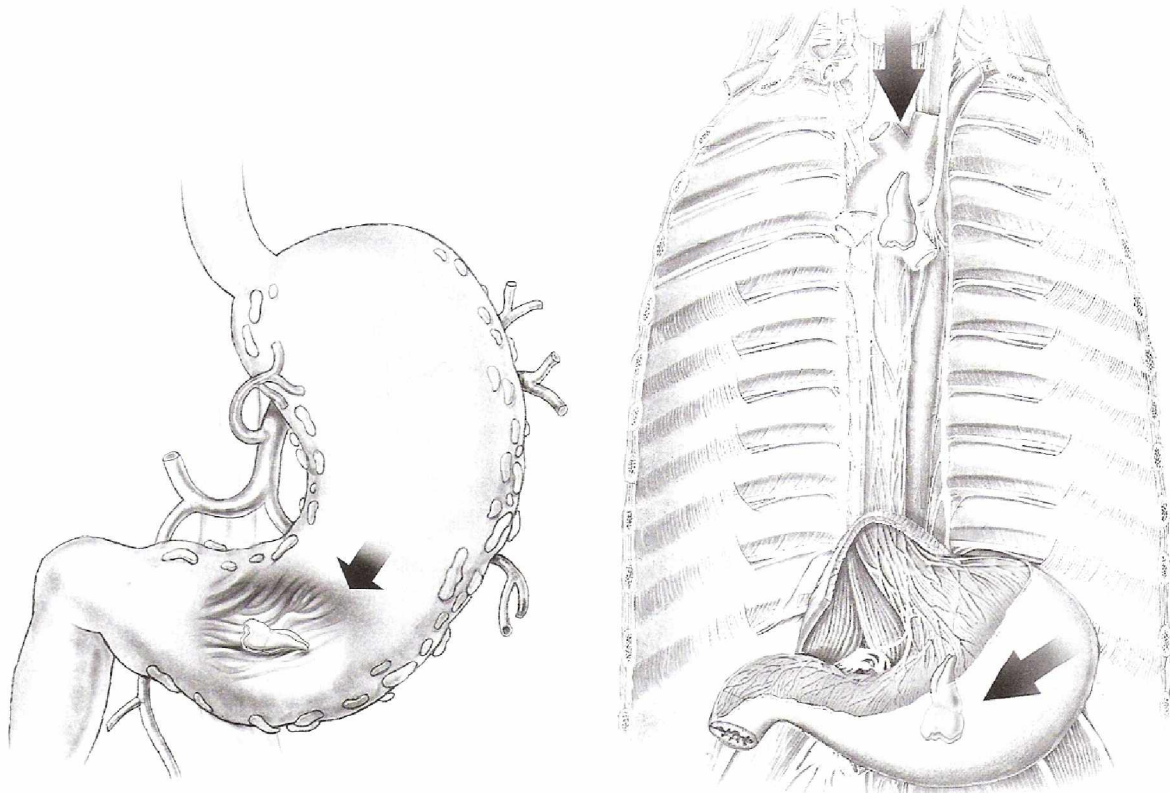


Figura 5.41. Deglución. La pieza dental puede quedar situada a nivel esofágico o a nivel gástrico.

a partir del tercer-cuarto día, aunque puede tardar una semana en desaparecer por completo. Esta tumefacción es inevitable y suele ser proporcional al grado de traumatismo quirúrgico.

La tumefacción que persiste después de la extracción o que se inicia varios días después de la operación suele ser de causa infecciosa. Se la puede distinguir del edema postoperatorio por superior temperatura cutánea, el mayor enrojecimiento y la presencia frecuente de fiebre.

Hemorragia secundaria

Se entiende por hemorragia secundaria aquella que ocurre a los tres o cinco días de la intervención. Suele deberse a infección de la herida que ocasiona la disolución del coágulo o la erosión de vasos en el tejido de granulación. También puede estar causada por la disrupción mecánica del coágulo.

Tratamiento

- Estabilización del estado cardiocirculatorio del paciente.
- Anestesia local adecuada. Usar una solución anestésica con baja concentración de vasoconstrictor ya que,

aunque inicialmente se detenga el sangrado, puede hacer que la hemorragia se repita cuando se produzca la vasodilatación secundaria.

- Identificar si el origen de la hemorragia es gingival y/u óseo.
- Revisar la herida en busca de cuerpos extraños.

Osteitis alveolar

La osteitis alveolar o «alvéolo seco» es la causa más común de dolor en el postoperatorio tardío. Es una de las complicaciones más frecuentes (3-5%) y desagradables de la cirugía de los terceros molares retenidos, dada la intensidad e irradiación del dolor.

Etiología

Puede ocurrir independientemente de la técnica, la asepsia y la experiencia del cirujano. Se debe a la pérdida del coágulo sanguíneo de la cavidad alveolar, quedando las paredes de hueso desnudas y secundariamente infectadas. Entre los factores predisponentes destacan:

- Traumatismo quirúrgico excesivo.
- Isquemia.
- Cuerpos extraños.

- Tabaquismo.
- Anticonceptivos.

Clínica

Los síntomas suelen comenzar el tercer-quinto día de la extracción y, si no se tratan, duran de 7 a 14 días. Se observa un alvéolo vacío sin tejido de granulación. No suele existir supuración ni linfadenopatías, pero sí fetidez e intenso dolor.

Prevención

- Empleo de colutorios antisépticos antes y después de la cirugía:
 - Soluciones yodadas.
 - Soluciones fenólicas.
 - Clorhexidina al 0,12%.
- Aplicación tópica de antibióticos:
 - Tetraciclinas.

Tratamiento

Ver Capítulo 4.

Infecciones

Cuando la tumefacción postoperatoria no presenta indicios de remitir, se acrecienta o debuta a partir del tercer o quinto día de la intervención, la causa suele ser infecciosa. La posición del tercer molar en una encrucijada anatómica de diferentes espacios aponeuróticos posibilita la diseminación de la infección, que puede amenazar la vida al comprometer la vía aérea del paciente (ver Capítulo 10).

Etiología

- Patología oral previa, periodontal o periapical, o estado séptico general de la boca.
- Técnica quirúrgica inadecuada.
- Higiene oral deficiente en el postoperatorio.

Clínica

Signos generales de infección asociados a manifestaciones locales variables según la localización del absceso: buccinatorio, pterigoideo interno, submaxilar, submental, parafaríngeo, etcétera.

Tratamiento

Desbridamiento quirúrgico asociado a antibioterapia (ver Capítulo 10).

Trismus

Es la limitación de la apertura bucal normal. Es un hecho frecuente en el postoperatorio. La causa más habitual es el espasmo muscular debido a la inflamación producida por el trauma quirúrgico. También el dolor postoperatorio puede acrecentar el espasmo y, por tanto, la limitación de la apertura bucal por vía refleja.

Otras causas de trismus son: infección, técnica de anestesia local incorrecta y lesión de la articulación temporomandibular.

Patología de la articulación temporomandibular

Durante la extracción de piezas mandibulares se puede ejercer una tensión considerable en la cápsula y los ligamentos de la articulación temporomandibular que provoque dolor y limitación de los movimientos mandibulares en el postoperatorio.

Reacciones farmacológicas

Aparecen en el postoperatorio inmediato como resultado de la administración de ciertas sustancias farmacológicas que en pacientes sensibilizados actúan como estímulos antigénicos, dando lugar a una reacción alérgica de hipersensibilidad tipo I. Las manifestaciones leves suelen ser lesiones dermatológicas (eritema, urticaria y angioedema) que, aunque no son peligrosas en sí mismas, deben alertar de la posible aparición de manifestaciones más graves. Éstas son el compromiso de la vía aérea y el *shock* anafiláctico, ambas urgencias vitales.

Cirugía ortodóncica

INTRODUCCIÓN.

MANEJO DEL PACIENTE PEDIÁTRICO

- Anatomía
- Psicología
- Evaluación del paciente
- Anestesia
 - Bloqueo mandibular
 - Bloqueo palatino
- Manejo postoperatorio
 - Medicación
 - Hidratación y dieta

INCLUSIONES DENTARIAS

- Generalidades sobre las inclusiones
 - Concepto
 - Etiología
 - Tratamiento
- Germectomía de terceros molares
 - Indicaciones
 - Cronología
 - Técnica quirúrgica
- Inclusión de caninos superiores
 - Localización
 - Clínica
 - Radiología
 - Tratamiento
- Retención de otras piezas dentarias
 - Etiología
 - Localización
 - Tratamiento

INTRODUCCIÓN.

MANEJO DEL PACIENTE PEDIÁTRICO

Aunque la técnica quirúrgica de la mayoría de los procedimientos que se exponen en este capítulo no difiere en el adulto y en el niño, existen otras diferencias de índole anatómica y de manejo psicológico que merecen mención.

ANATOMÍA (Figs. 6.1 a 6.5)

El paciente infantil tiene un hueso de sostén de los dientes más blando y elástico que el del adulto, lo que facilita el acceso quirúrgico a las áreas de intervención.

DIENTES SUPERNUMERARIOS

Generalidades sobre los dientes supernumerarios

- Concepto
- Frecuencia
- Etiología

Mesiodens

- Concepto
- Clínica
- Diagnóstico
- Tratamiento

Molares supernumerarios

- Concepto
- Clínica
- Tratamiento

Odontomas

- Concepto
- Tipos
- Clínica
- Radiología
- Tratamiento

BANDAS FIBROSAS Y FRENILLOS BUCALES

Frenillo labial superior

- Concepto
- Tratamiento

Frenillo lingual

- Concepto
- Clínica
- Tratamiento

Otros frenillos laterales

Otras bandas musculares

No obstante, esta ventaja se ve contrarrestada por la presencia de los gérmenes dentarios que, con frecuencia, complican la intervención.

PSICOLOGÍA

Probablemente el manejo psicológico del niño es el componente más complejo de todo el acto quirúrgico. La no tolerancia a la anestesia local, el temor ante movimientos y sonidos del quirófano y la fácil pérdida del control, obligan a que el cirujano tenga que recurrir con frecuencia a técnicas de anestesia local asociada a neuroleptoanalgesia para trabajar de una forma cómoda, eficaz y segura.

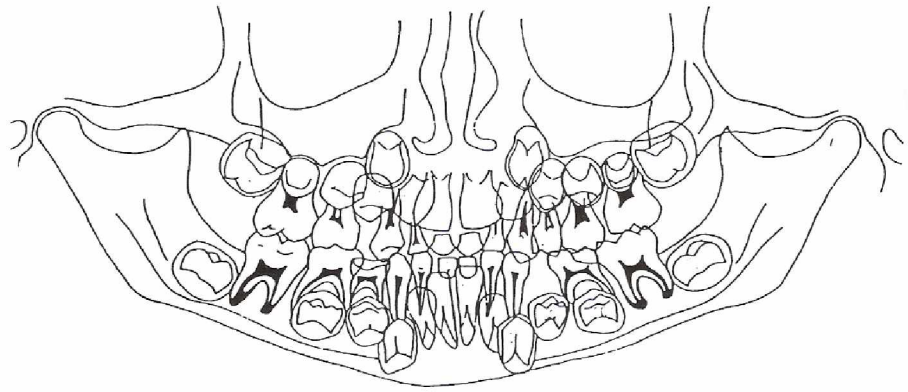


Figura 6.1.
 Ortodontografía
 que muestra el estado
 de desarrollo
 a los 7 años de edad.

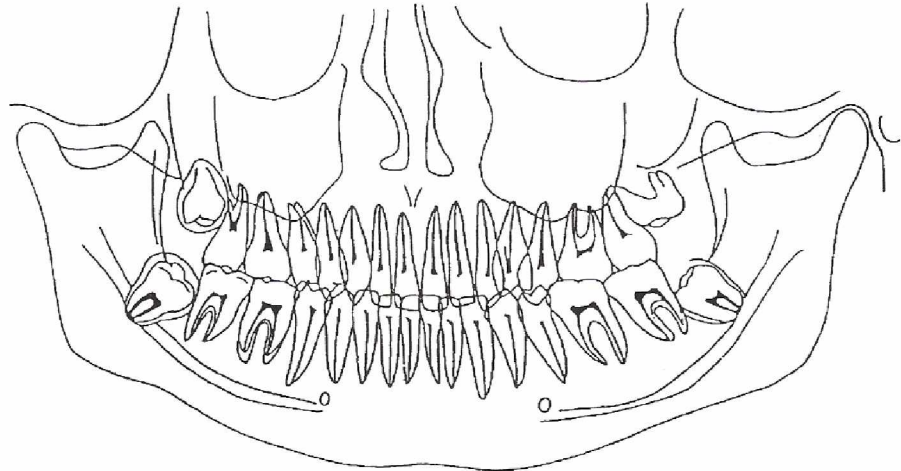


Figura 6.2.
 Ortodontografía
 a los 17 años de edad.

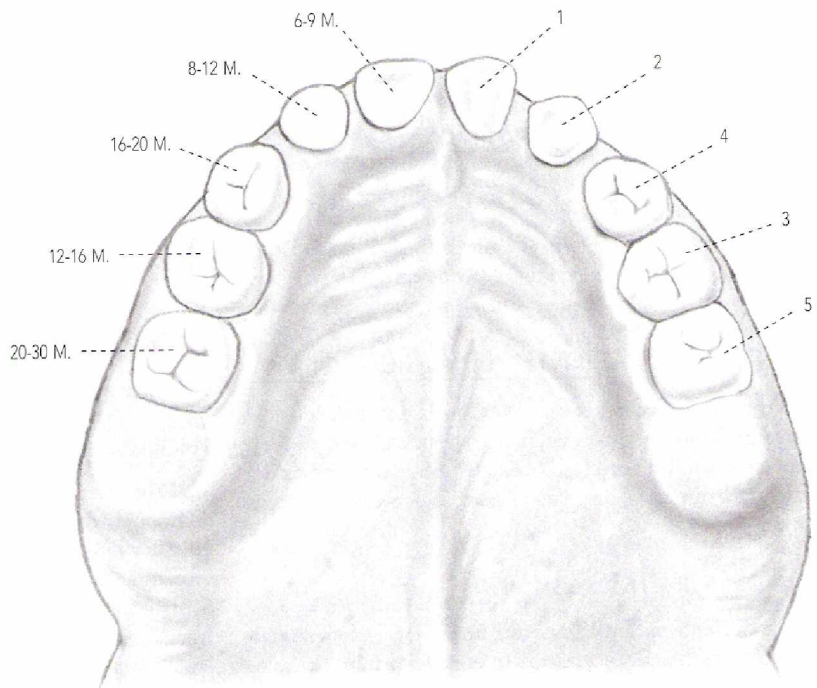


Figura 6.3. Cronología de la erupción
 en la dentición temporal. A la izquierda
 de la ilustración, los momentos
 de erupción en meses (M.); a la derecha,
 la secuencia con la cual aparecen
 los dientes está indicada por medio
 de números.

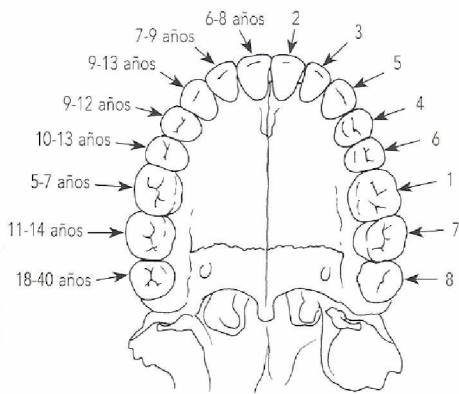


Figura 6.4. Cronología de la erupción de la dentición permanente.

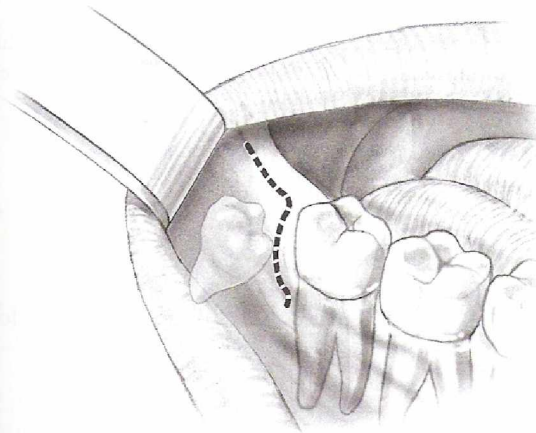


Figura 6.5. Gectomía del tercer molar inferior: incisión mucosa.

EVALUACIÓN DEL PACIENTE

La anamnesis e historia clínica de los pacientes infantiles requieren la colaboración de los padres. Dado que estas intervenciones suelen ser las primeras a las que son sometidos los niños, es importante recoger antecedentes familiares de interés como alergias farmacológicas o tendencias hemorrágicas.

ANESTESIA

En el manejo del paciente infantil es esencial prestar un tratamiento indoloro. Debe explicarse al niño cuáles son las maniobras que se van a efectuar sobre él de forma que no constituyan una sorpresa. Se les debe acostumbrar al tacto de los instrumentos sobre los tejidos orales. El empleo de anestesia tópica en cirugía oral pediátrica no es estrictamente necesario, ya que, en algunos casos, el mal sabor que acompaña a estos agentes puede tener unos efectos indeseados. Las técnicas de anestesia locorregional infantil no muestran grandes diferencias respecto a las del paciente adulto. No obstante, puede resultar necesaria la

modificación de la zona de punción debido al diferente tamaño de los huesos maxilares en el niño. La infiltración lenta del agente anestésico acompañada de la aspiración debe ser la norma.

Bloqueo mandibular

Comienza con la localización del borde anterior de la rama ascendente. Se coloca el dedo índice extraoralmente en el punto más cóncavo del borde posterior de la rama. El agujero se encuentra en una posición más baja y posterior, lo que facilita el éxito del bloqueo. La jeringa se lleva desde el lado opuesto de la boca y paralelo al plano oclusal. Se introduce la aguja unos 20 mm hasta tocar el hueso y se deposita el agente anestésico. Para anestesiarse el nervio lingual se deposita un cuarto de carpule retirando la aguja aproximadamente 10 mm.

Bloqueo palatino

La infiltración palatina es especialmente dolorosa. Para evitar las molestias de la infiltración en la papila palatina resulta útil anestesiarse primero el vestibulo y posteriormente inyectar unas pocas gotas en la papila entrando desde el vestibulo. A continuación se procede a la inyección en la papila palatina, que debe ser lenta para evitar el dolor asociado a la distensión de la fibromucosa palatina.

Los agentes anestésicos locales generalmente utilizados en cirugía maxilofacial se pueden emplear en el niño. No obstante, es necesario limitar el volumen inyectado. Para obtener una anestesia efectiva en la zona a tratar se utilizan dosis similares de agentes anestésicos en pacientes pediátricos de distintas edades, lo que conlleva que la dosis relativa que recibe un paciente pediátrico sea muy superior a la que recibe el paciente adulto, con los posibles riesgos añadidos que esto supone. Así pues, es fundamental la infiltración precisa para obtener una anestesia segura y efectiva.

Las dosis recomendadas son:

- < 2 años: 1 carpule.
- 3-4 años: 2 carpules.
- 5-11 años: 3 carpules.
- 12-14 años: 4 carpules.

MANEJO POSTOPERATORIO

Aunque el postoperatorio del paciente pediátrico suele ser fisiológicamente más agradecido debido a la elevada capacidad de recuperación de los tejidos duros y de cicatrización de los tejidos blandos, existen algunos problemas a considerar.

Medicación

En el paciente ambulatorio es importante concienciar a los padres y al propio niño de la necesidad del cumpli-

miento estricto de la pauta de medicación establecida. En ocasiones, la dificultad de deglución obligará a pautar la medicación en forma de solución o jarabe. Es necesario adecuar la posología del medicamento a la edad y peso del paciente.

Hidratación y dieta

Según la magnitud de la cirugía realizada y la edad del paciente se debe concienciar a los padres sobre la necesidad de instaurar durante unos días una dieta blanda, pero a la vez equilibrada y adecuada a los requerimientos nutricionales propios del niño.

INCLUSIONES DENTARIAS

GENERALIDADES SOBRE LAS INCLUSIONES

Concepto

Se considera que un diente está *retenido* cuando su superficie oclusal se encuentra al menos a 1 mm del nivel oclusal de los otros dientes a una edad en la que el diente debería estar en oclusión. Se considera que un diente está *incluido* si además se encuentra dentro del hueso maxilar rodeado por un saco pericoronario intacto.

Etiología

La no erupción de los dientes se puede atribuir a:

- *Causas locales:*
 - Retraso fisiológico de la erupción. Más frecuente en región canina y premolar.
 - Anomalías del folículo dentario, de desarrollo, dirección o inserción.
 - Falta de espacio por deformidades dentofaciales, extracción prematura de dientes deciduos u obstáculos mecánicos en los tejidos blandos o duros.
- *Causas generales:*
 - Fibromatosis congénita.
 - Disostosis cleidocraneal.
 - Raquitismo.
 - Hipotiroidismo.
 - Síndrome de Gardner.
 - Displasia ectodérmica anhidrótica.

- *Causa hereditaria o familiar:*

Inclusiones dentarias sin otras anomalías locales o generales acompañantes.

La frecuencia de inclusión es:

- Primero: cordal inferior.
- Segundo: canino superior.

- Tercero: segundo premolar inferior.
- Cuarto: canino inferior.
- Quinto: incisivos y dientes temporales.

Tratamiento

Los dientes incluidos pueden retenerse en la arcada mediante una combinación de técnicas ortodóncicas y quirúrgicas. El éxito de este procedimiento requiere un diagnóstico precoz para aprovechar en lo posible la capacidad eruptiva del diente en desarrollo. Solamente en los terceros molares retenidos no se plantea como primera opción la conservación de la pieza en la arcada.

GERMECTOMÍA DE TERCEROS MOLARES

Indicaciones

La exodoncia quirúrgica de los terceros molares ha sido discutida en el Capítulo 5. Entre sus indicaciones figuran:

- Enfermedad periodontal.
- Caries.
- Pericoronaritis.
- Reabsorción radicular.
- Decúbito causado por una prótesis dental.
- Presencia de imágenes quísticas o tumorales alrededor de la pieza impactada.
- Dolor.
- *Causas ortodóncicas:*
 - Situaciones que requieran la distalización de los molares. El germen del tercer molar puede interferir.
 - Evitar la recidiva de un tratamiento ortodóncico en forma de apiñamiento.
 - Situaciones en las que la impactación del tercer molar impide la erupción del segundo molar.

Cronología

Aunque el germen del tercer molar puede visualizarse ya en la ortopantomografía a los 6-7 años, su exodoncia a edades tan tempranas raramente está indicada debido a que no se puede asegurar la existencia de impactación. Por otra parte, consideraciones quirúrgicas y de manejo anestésico aconsejan posponer el procedimiento.

El momento ideal para la extracción de las piezas es cuando se ha formado entre 1/3 y 2/3 de la raíz. En este momento, generalmente hacia los 15 años, existen otras circunstancias acompañantes que facilitan la cirugía:

- Ligamento periodontal ancho.
- Saco folicular grande.
- Hueso mandibular más blando y elástico.
- Separación del nervio alveolar inferior.

Técnica quirúrgica

La exodoncia quirúrgica de los terceros molares inferiores en el paciente pediátrico se asemeja a la del adulto, aunque presenta algunas características diferenciales:

- Hueso mandibular más poroso que permite una mayor eficacia en la anestesia infiltrativa.
- Posición generalmente más vestibulizada. La incisión de acceso se hará en forma de ángulo recto con su vértice en el ángulo distovestibular del segundo molar (Fig. 6.6).
- La osteotomía de acceso debe comenzar por vestibular hasta exponer totalmente la cara vestibular del tercer molar. A continuación se liberará totalmente su cara mesial (Fig. 6.6).
- Si la exodoncia se practica a una edad demasiado temprana en la que aún no ha comenzado la formación de las raíces, los intentos de luxación de la pieza se acompañarán ineludiblemente de una rotación del cordal dentro de la cavidad. Resulta imprescindible practicar de forma rutinaria la odontosección de la pieza para conseguir una intervención lo más eficaz y atraumática posible (Figs. 6.7 y 6.8).
- Tras la extracción de la pieza es necesario retirar el voluminoso foliculo que acompaña al germen e irrigar profusamente la cavidad resultante (Fig. 6.9).
- Resulta práctico suturar la herida con material reabsorbible para evitar al paciente la inquietud de la retirada de los puntos (Fig. 6.10).
- La germectomía suele presentar un postoperatorio sin incidencias.

INCLUSIÓN DE CANINOS SUPERIORES

Los caninos superiores son, después de los terceros molares, los dientes que con más frecuencia muestran problemas de erupción. Ello se debe a una combinación de falta de espacio en la arcada con la erupción tardía de dichos dientes en relación con los vecinos.

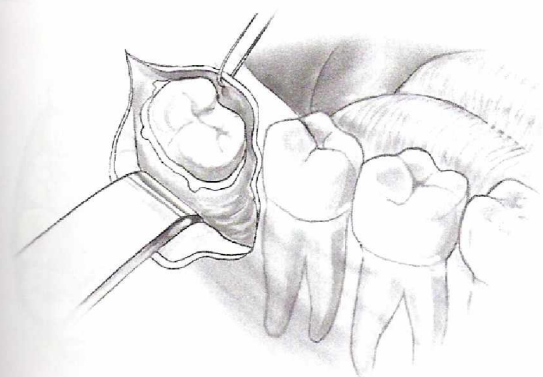


Figura 6.6. Germectomía: exposición y osteotomía.

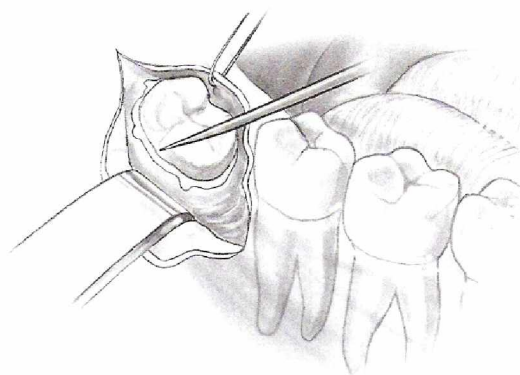


Figura 6.7. Germectomía: odontosección.

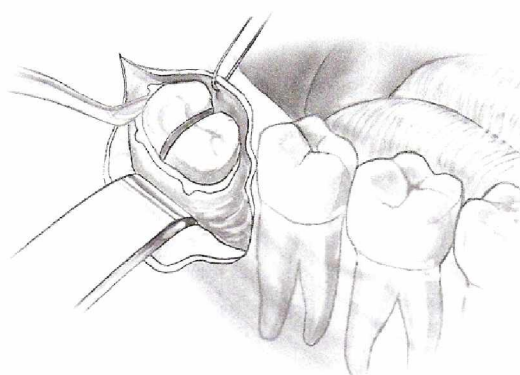


Figura 6.8. Germectomía: extirpación.

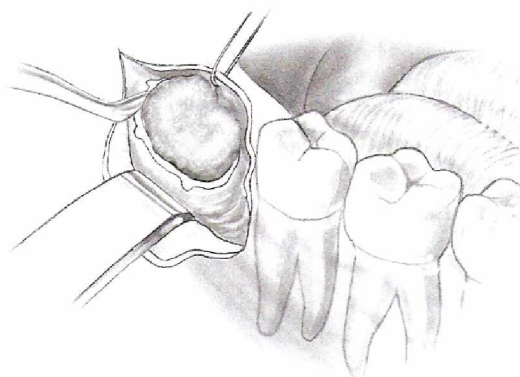


Figura 6.9. Germectomía: legrado alveolar.

Localización (Fig. 6.11)

Los caninos ectópicos se localizan:

- 60% en paladar.
- 30% en vestibulo.

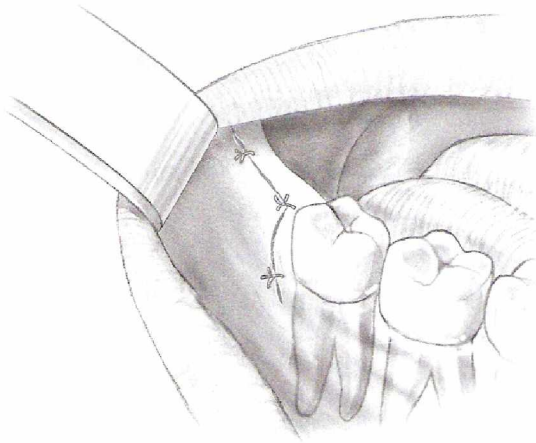


Figura 6.10. Germectomía: sutura.

- 10% en posición intermedia.
- Otras posiciones anómalas o heterotópicas incluyen:
 - Seno maxilar.
 - Fosas nasales.

En un 40-50% de casos la condición es bilateral y asimétrica.

Clínica

Ausencia del diente en la arcada con persistencia del canino deciduo o migración de las piezas vecinas hacia el espacio correspondiente. Ocasionalmente es posible palpar submucosamente la corona del diente.

Complicaciones

La inclusión del canino no tratada se puede acompañar de las siguientes complicaciones:

- Problemas mecánicos:
 - Versiones y rotaciones de los dientes vecinos, con o sin rizolisis.
 - Decúbito de la prótesis en pacientes adultos edéntulos.
- Problemas nerviosos:
 - Algias faciales localizadas o irradiadas a distancia.
 - Los defensores de la teoría de enfermedad focal también atribuyen a la inclusión del canino problemas neurovegetativos como las alopecias, lagrimeos, etétera.
- Problemas quístico-tumorales:
 - Quistes foliculares.
- Problemas infecciosos:
 - Pericoronaritis. En aquellos casos de semierupción de la corona del canino puede aparecer una pericoronaritis que, en caso de no tratarse, puede extenderse hacia las estructuras vecinas.

Radiología

Se debe valorar la posición del canino en relación a los tres ejes del espacio y con los ápices de dientes vecinos y estructuras anatómicas circundantes. Para ello se debe realizar de manera rutinaria una radiografía panorámica, radiografía oclusal y radiografía de perfil de cráneo (Fig. 6.12).

Ortopantomografía

Permite obtener una visión general de la región maxilofacial del paciente, valorar la ectopia del canino y la aparición simultánea de otras anomalías dentofaciales.

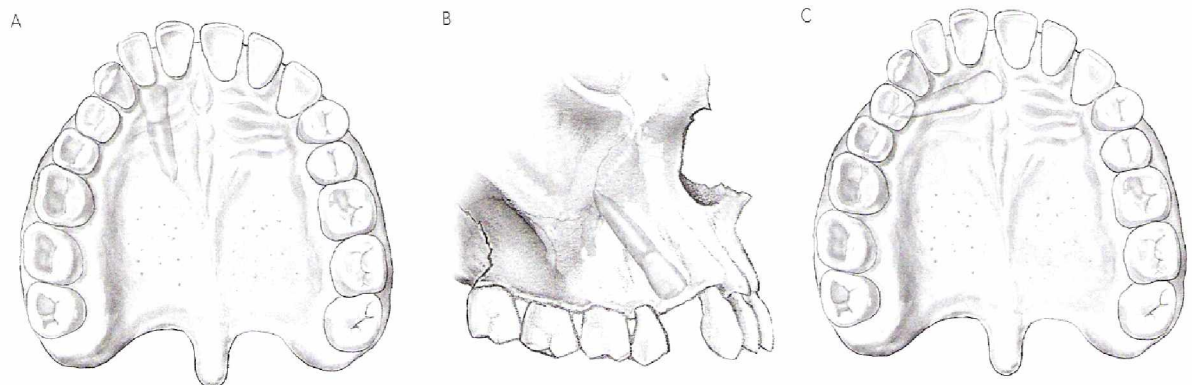


Figura 6.11. Diagrama que ilustra las diferentes posiciones del canino maxilar incluido. A: posición palatina; B: posición vestibular; C: posición intermedia.

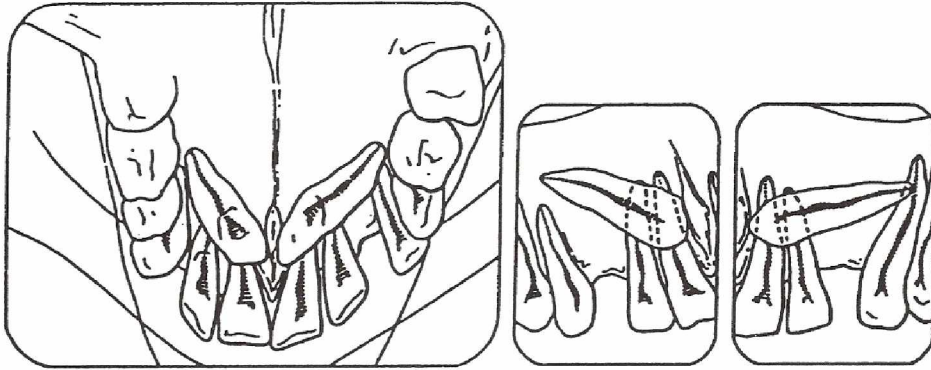


Figura 6.12. Radiografía periapical que muestra caninos incluidos.

Radiografía oclusal

Se coloca el cono del tubo de rayos X sobre la nariz y perpendicular a la placa intraoral.

Radiografía de perfil de cráneo

Permite relacionar la corona del canino con la de las piezas vecinas, información esencial para decidir la realización de abordaje palatino, vestibular o combinado.

Radiografía periapical

Si las proyecciones anteriores no permiten localizar la posición del canino será la práctica de tres radiografías periapicales seriadas la que conseguirá el diagnóstico de certeza, atendiendo a la denominada ley de Clark.

Ley de Clark. Al hacer tres radiografías periapicales en sentido mesiodistal:

- Si el canino está en una posición vestibular parecerá tener un desplazamiento mesial (hacia la línea media) en relación con el resto del grupo anterior.
- Si el canino se localiza por palatino el desplazamiento parecerá distal (hacia el sector molar).

Tratamiento

El enfoque terapéutico de los caninos incluidos es variable:

- Extracción.
- Fenestración y tracción ortodónica.
- Trasplante autólogo.

Extracción

Canino en posición vestibular (Fig. 6.13). Se realiza con el paciente colocado en decúbito supino y boca entreabierta y mediante anestesia local. Se practica una incisión festoneada amplia en el surco alveolar que permita un acceso cómodo a la corona del diente incluido. Se eleva un colgajo mucoperiostico amplio con el disector y periostótomo de Ward. Con el separador se retrae el colgajo. Con motor quirúrgico o martillo y escoplo se localiza y expone la corona (ocasionalmente la corona se transparenta a través de una cortical externa adelgazada). Se expone totalmente la corona hasta descubrir su ecuador y se moviliza con suavidad. Si es necesario se realiza una odontosección del canino, generalmente por apical del ecuador del diente. Se elimina el tejido blando remanente, se irriga profusamente la cavidad y se sutura según la técnica habitual.

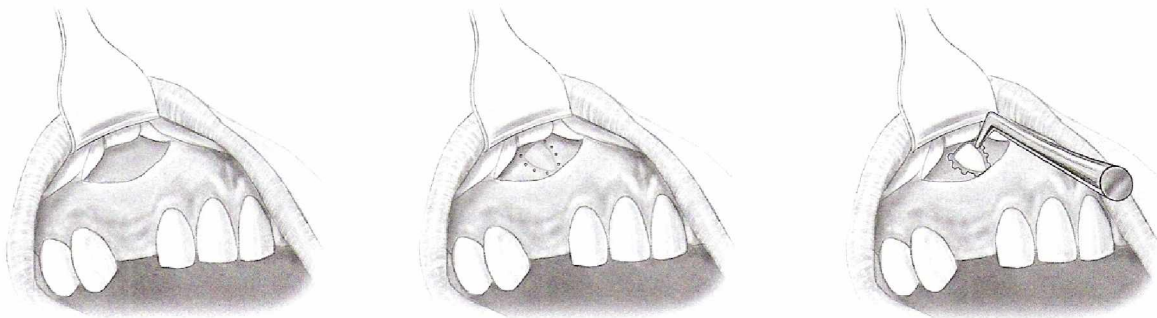


Figura 6.13. Extracción quirúrgica de un canino incluido: abordaje vestibular.

Canino en posición palatina (Figs. 6.14 y 6.15). Con el paciente con la cabeza en hiperextensión y la boca en máxima apertura. Se inyecta anestesia local, infiltrándose la fibromucosa palatina para facilitar su elevación. Se realiza una incisión que sigue el surco gingival extendiéndose, generalmente, desde el segundo premolar de una hemiarcada hasta el segundo premolar de la otra hemiarcada. Se eleva un colgajo fibromucoso mediante legra de Howarth vigilando de preservar el paquete vasculonervioso nasopalatino. Se localiza y expone la corona mediante motor quirúrgico o martillo y escoplo hasta visualizarla completamente y descubrir su ecuador. Se intenta movi-

lizar suavemente prestando especial atención a los ápices de las piezas vecinas para evitar su lesión. Si es necesario se realiza la odontosección del canino, generalmente por apical del ecuador del diente. Se elimina el tejido blando remanente, se irriga profusamente la cavidad y se sutura según la técnica habitual.

Canino en posición intermedia (Fig. 6.16). Si se intuyen dificultades en la exodoncia del canino por cualquiera de las dos vertientes es mejor efectuar de entrada un tratamiento combinado. En estos casos, la técnica quirúrgica debe individualizarse para cada paciente.

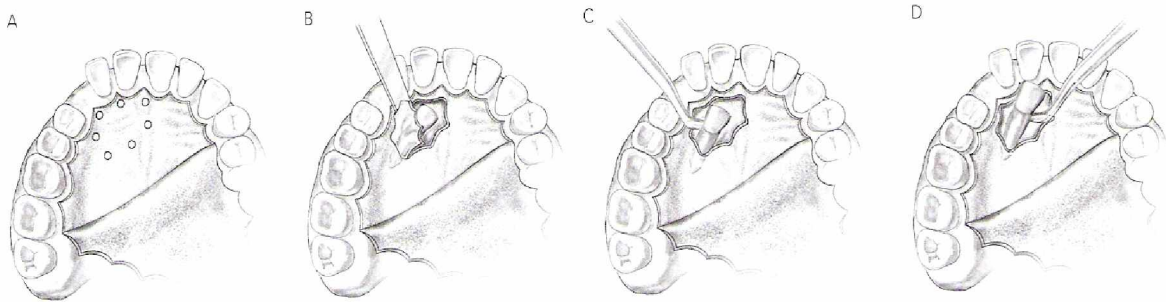


Figura 6.14. Extracción quirúrgica de un canino incluido: abordaje palatino. A: incisión y colgajo; B: ostectomía; C y D: extirpación con elevador.

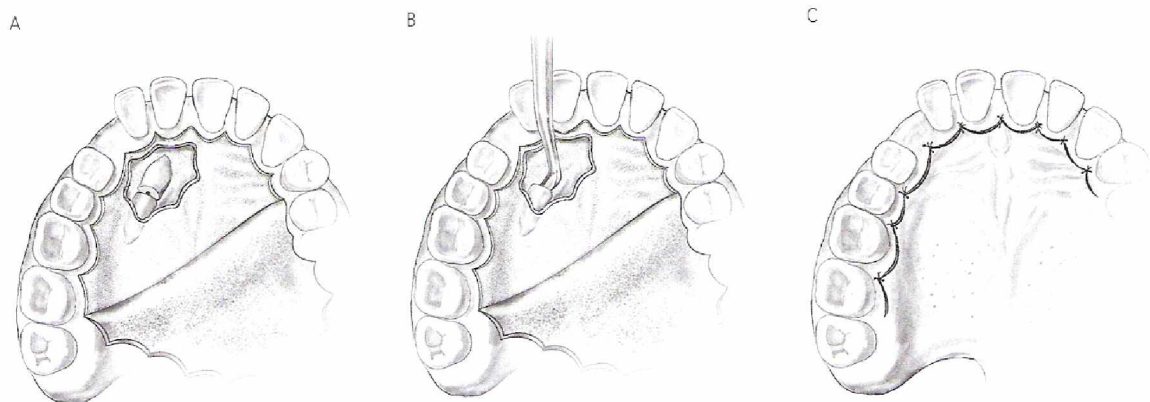


Figura 6.15. Extracción quirúrgica de un canino incluido previa odontosección. A: odontosección; B: extirpación; C: sutura.

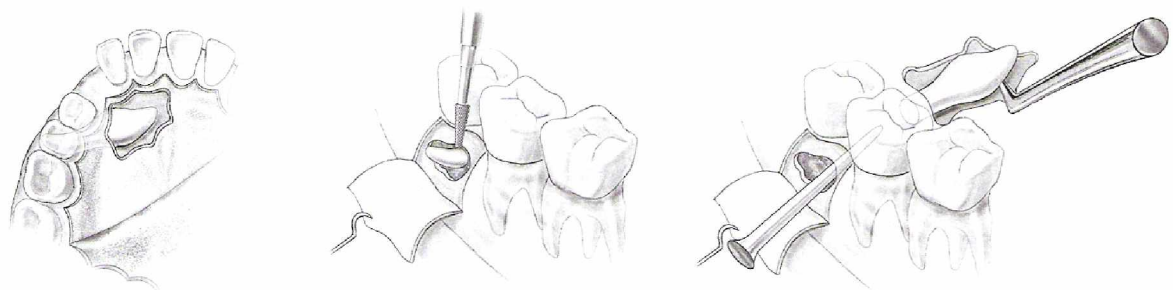


Figura 6.16. Extirpación de canino incluido en posición intermedia: abordaje mixto.

Fenestración y tracción ortodónica

En un paciente joven en el que las condiciones locales y generales no indican la extracción quirúrgica del canino incluido, está justificado el tratamiento conservador de la pieza mediante una modalidad terapéutica secuencial y combinada de cirugía y ortodoncia:

- Primero: aumentar el espacio correspondiente en la arcada mediante manipulación ortodónica.
- Segundo: exposición de la corona del canino mediante técnicas quirúrgicas de fenestración.
- Tercero: reposicionamiento del canino incluido en la arcada mediante tracción ortodónica.

Las técnicas quirúrgicas de fenestración son básicamente tres: excisional, submucosa y mediante colgajos de reposición. La vía de abordaje dependerá de si el canino está por vestibular (Fig. 6.17) o por palatino (Fig. 6.18). La elección de la técnica quirúrgica de fenestración será decisiva para obtener un buen resultado funcional, estético y periodontal. La elección de dicha técnica se debe individualizar en cada caso, ya que no sólo influye la localización del canino incluido sino que confluyen otra serie de factores que también deben ser valorados:

- Variaciones anatómicas.

- Motivación del paciente.
- Preferencias del ortodoncista.
- Limitaciones propias de la técnica quirúrgica.

El éxito del proceso de fenestración y tracción ortodónica no se basa únicamente en recolocar un canino incluido en la arcada dental, sino que dicho proceso debe asegurar una correcta salud periodontal y la recolocación de la pieza incluida en correcta oclusión, obteniendo una óptima funcionalidad y estética que van a permitir ofrecer al paciente un diente con una apariencia natural.

Técnica clásica o excisional. Tras la colocación adecuada del paciente y la inyección de anestesia local se eleva un colgajo de espesor total que permita acceder al canino incluido, ya sea por acceso vestibular o palatino. Se realiza una osteotomía del hueso que cubre la corona del diente incluido hasta la línea amelocementaria, con especial cuidado de no dañar el esmalte de la corona. Se elimina la encía que recubre la corona y se coloca un apósito con la finalidad de impedir el cierre prematuro de la herida por el tejido de granulación gingival. El apósito se retira junto con la sutura a los siete días de la intervención. Se instruye al paciente para que proceda a la limpieza de la corona ya sea mediante un cepillado suave o mediante un bastón de algodón. Se coloca el *bracket* por parte del ortodoncista pasadas dos o tres semanas tras la intervención.

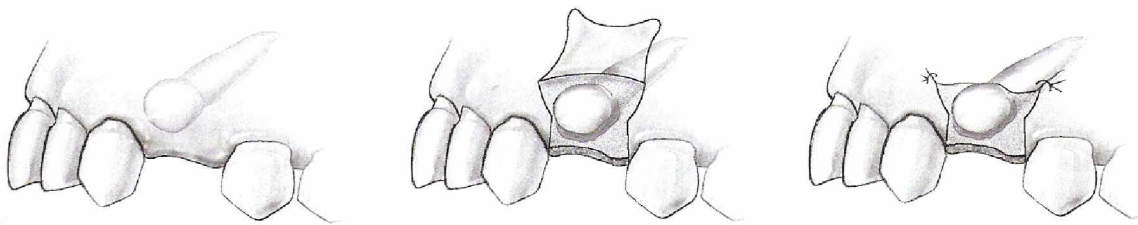


Figura 6.17. Esquema que representa la fenestración de un canino incluido: abordaje vestibular.

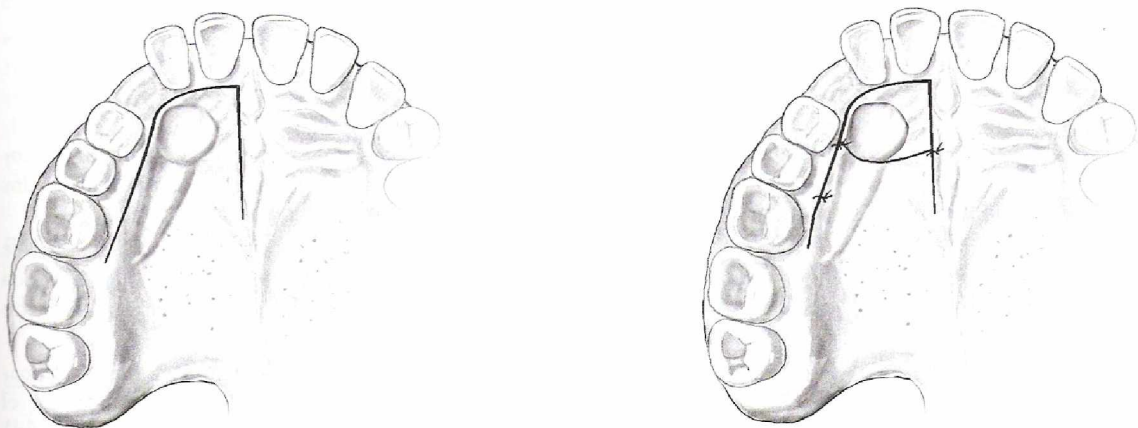


Figura 6.18. Esquema que representa la fenestración de un canino incluido: abordaje palatino.

• *Ventajas.* Esta técnica de fenestración presenta una serie de ventajas que la convierten en la técnica más segura:

- Menor tiempo quirúrgico.
- Permite la visualización del canino durante todo el proceso de tracción.

• *Desventajas.* Es la técnica más agresiva debido a:

- Exéresis de la encía alveolar que cubre el diente.
- Curación de la herida quirúrgica por segunda intención y, por lo tanto, formación de un tejido crónico sangrante que dificulta la limpieza de esta zona pudiendo favorecer un acúmulo de placa en la corona dental.
- Problemas relacionados con el apósito quirúrgico, como la incomodidad, pérdida prematura y la necesidad de colaboración del paciente para mantener la higiene de la región intervenida.
- La colocación del *bracket* por parte del ortodontista debe considerarse una ventaja en aquellos casos donde la elección de su ubicación pueda favorecer la tracción adecuada del canino hacia una dirección determinada. Sin embargo, en localizaciones palatinas profundas puede ser más difícil la colocación en un segundo tiempo que durante la intervención, donde se dispone de mayor exposición dental, y este hecho obligará al cirujano a una mayor exposición quirúrgica que garantice la colocación del *bracket* por parte del ortodontista.

Técnica submucosa. Se diferencia de la técnica clásica o excisional en que, tras la realización de la ostectomía, es el propio cirujano quien procede a la colocación del *bracket* sobre la corona del canino unido a un alambre sobre el que el ortodontista ejercerá la tracción. La realización de fotos quirúrgicas juntamente con una buena comunicación entre el cirujano y el ortodontista es fundamental para obtener una tracción satisfactoria. No se reseca mucosa ni vestibular ni palatina, sino que se reposiciona y sutura.

• *Ventajas:*

- La más fisiológica.
- La menos agresiva.
- Postoperatorio más cómodo para el paciente.
- Ausencia de problemas derivados del apósito quirúrgico.
- La reposición del colgajo permite una curación por primera intención y, por tanto, con un tejido sano que permite asegurar la salud periodontal final del diente.

- La que mejor simula la erupción normal del diente y, por lo tanto, es la que aporta, en principio, mejores resultados estéticos y periodontales.

- La más cómoda para el ortodontista. La colocación del *bracket* en la técnica convencional suele ser difícil por menor exposición de la corona durante la intervención.

- Permite ejercer una tracción inmediata, especialmente indicada en aquellos dientes que en la cirugía se muestran anquilosados.

• *Desventajas:*

- Mayor tiempo quirúrgico. La colocación del *bracket* en el mismo tiempo quirúrgico es con frecuencia difícil, en especial en los dientes de localización palatina, requiriéndose una mayor colaboración por parte del enfermo y alargándose el tiempo quirúrgico. No obstante, hay que tener en cuenta que el alargamiento del tiempo quirúrgico por la colocación del *bracket* es «cirujano-dependiente», por lo que un adecuado entrenamiento reduce considerablemente este tiempo suplementario.

- Posibilidad de pérdida del *bracket* o de la ligadura durante la tracción, lo que obligaría a una segunda intervención.

- El ortodontista ejerce la tracción a ciegas sin poder visualizar el trayecto ni la disposición del diente.

Técnica de colgajo de reposición. Se elabora un colgajo de encía de espesor total que se reposiciona mediante sutura al cuello del canino sometido a fenestración. Sólo es válida para caninos de localización vestibular, ya que la reposición de la encía a nivel palatino no es técnicamente posible. Tampoco es válida para aquellos dientes con impedimentos anatómicos o de localizaciones muy altas o profundas, ya que no se puede reposicionar el colgajo vestibular al cuello del diente. La técnica de colgajo de reposición presenta una agresividad intermedia respecto a las técnicas anteriores ya que:

- Permite conservar la encía adherida.
- No precisa apósito quirúrgico.
- Favorece la colocación del *bracket* de una manera cómoda y sencilla en el mismo acto quirúrgico o a los dos o tres días postintervención.
- El ortodontista debe tener en cuenta la posibilidad de que una tracción «rápida» pueda dejar la encía adherida atrás y debe vigilar que el colgajo se desplace junto con el diente.
- La curación por segunda intención puede comprometer la salud periodontal del diente, por lo que el paciente debe extremar la higiene sobre la herida operatoria.

Trasplante

Concepto. Traslado de un diente de una posición a otra de la boca. El trasplante no debe considerarse como un sustituto a la fenestración y posterior tracción ortodónica, sino que es una alternativa para aquellos pacientes que, por motivos sociales o económicos, no deseen emprender dicha terapia. Aunque se describió originalmente como una técnica de tratamiento de los caninos incluidos, también se ha utilizado el trasplante de tercer molar al alvéolo de un primer molar exodonciado y en pacientes con una Clase III y agenesia de laterales o premolares superiores, donde el autotrasplante de premolares inferiores al maxilar puede compensar la arcada deficitaria.

Biología. El éxito del autotrasplante depende de:

- Estado del periápice en crecimiento.
- Estado del ligamento periodontal.

El mejor pronóstico del autotrasplante se asocia con un ligamento periodontal íntegro y con un ápice no formado. Requiere además una cirugía muy cuidadosa que preserve el folículo intacto.

Técnica quirúrgica. Se exodoncia el canino temporal conservando las corticales y se amplía el alvéolo de forma que acomode la raíz del diente definitivo. Se elimina el tejido blando remanente y se irriga cuidadosamente. Se expone el canino definitivo mediante abordaje vestibular o palatino y se extrae de la forma más atraumática posible. Se implanta el canino en la cavidad alveolar ligeramente fuera de oclusión y se fija mediante suturas, osteosíntesis alámbrica o ferulización con materiales de color dental (Fig. 6.19). El paciente debe realizar una dieta blanda durante al menos 15 días. El diente trasplantado suele tener una estabilidad total hacia las cuatro semanas.

Pronóstico. A largo plazo suele presentar rizolisis.

RETENCIÓN DE OTRAS PIEZAS DENTARIAS

Las retenciones de dientes diferentes al tercer molar o canino superior son mucho menos habituales y, con frecuencia, son múltiples. La retención es más común en molares deciduos que en permanentes. Clínica y radiológicamente el diente se encuentra en infraoclusión y puede existir una inclinación de los dientes vecinos con una pérdida de longitud de arcada.

Etiología

Regiones localizadas de anquilosis entre raíces de molar y hueso alveolar circundante.

Localización

- Mandíbula: 60%.
- Maxilar: 40%.

Tratamiento

Factores a considerar

- Estado del diente.
- Relaciones intermaxilares.
- Edad del paciente.
- Actitud del paciente.

Opciones de tratamiento

- *Actitud expectante.*
- *Reconstrucción protésica.*
- *Exodoncia quirúrgica.* Tras la extracción en el maxilar superior el espacio es ocupado fácilmente por la migración del segundo molar. En la mandíbula este fenómeno es menos evidente y se observa la migración distal del segundo premolar.
- *Luxación.* Esta técnica se basa en la conservación de la vascularización. Si se conserva la vascularización se formará un nuevo ligamento periodontal en la región de anquilosis debido a la inflamación local que se produce. Una condición para el éxito de esta maniobra es la presencia de unos ápices no cerrados.
- *Tratamiento combinado ortodónico-quirúrgico.* Ver el apartado de *Fenestración de caninos incluidos.*
- *Trasplante de tercer molar.* Segundo en frecuencia después del autotrasplante de caninos. Suele efectuarse para sustituir un primer molar perdido precozmente. Idealmente, las raíces del tercer molar no deben estar totalmente formadas. En caso contrario, tiene un mayor riesgo de desarrollar reabsorción radicular o anquilosis. En general, el porcentaje de éxitos en este procedimiento se aproxima al 75%.

Técnica quirúrgica

Canino mandibular (Figs. 6.20 y 6.21). Las inclusiones de este diente suelen ser oblicuas y su grado de inclusión es variable. Tras localizar el nervio mentoniano se realiza una incisión en surco gingival con una descarga anterior, evitando siempre el paquete vasculonervioso. Se levanta un colgajo mucoperióstico y se identifica el nervio mentoniano, que se protege con un separador adecuado. A continuación se expone la corona del diente y se libera el hueso circundante. Según el plan de tratamiento se efectúa la fenestración o bien la exodoncia de la pieza (ver *Inclusión de caninos superiores*). La exodoncia suele requerir la odontosección de la pieza. La intervención se termina como en los casos precedentes.

Premolar mandibular (Fig. 6.22). Los premolares incluidos suelen localizarse en el sector lingual de la mandíbula. Si se decide conservar la pieza, tras crear espacio ortodómicamente es posible abordar el diente

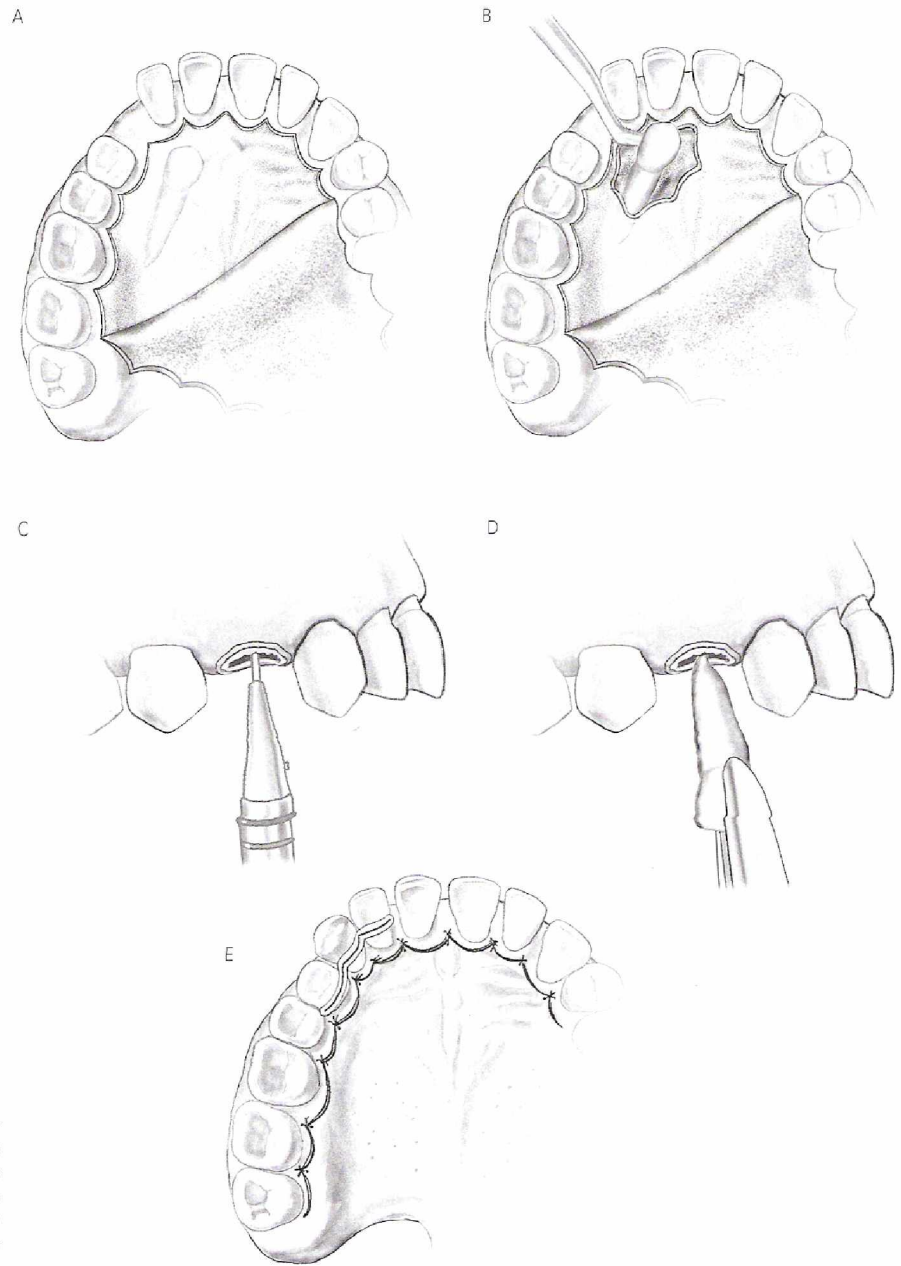


Figura 6.19. Traslante de canino superior. A: colgajo; B: luxación cuidadosa del canino; C: acondicionamiento del alvéolo; D: reubicación del canino; E: sutura y ferulización del canino.

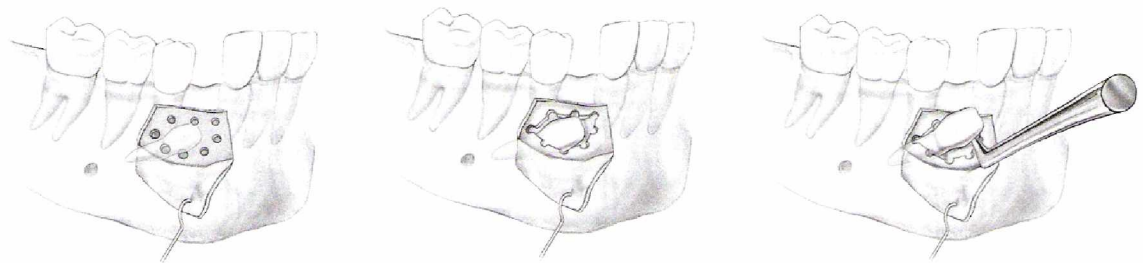


Figura 6.20. Abordaje quirúrgico de canino mandibular incluido.

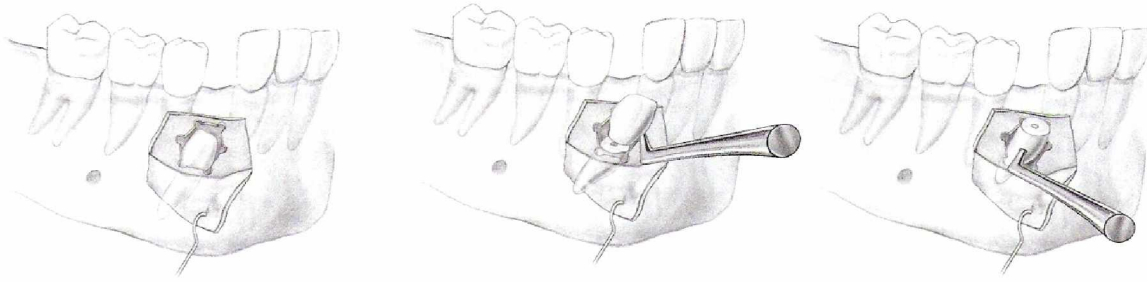


Figura 6.21. Odontosección de canino mandibular.

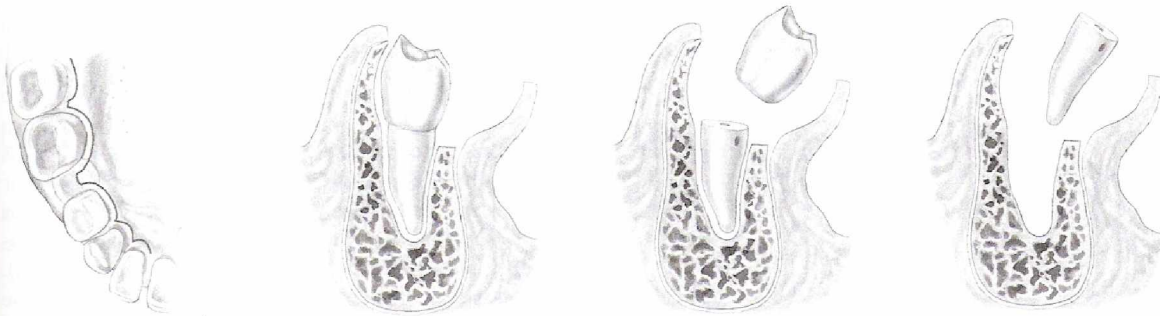


Figura 6.22. Extirpación premolar incluido por vía lingual.

por vía vestibular. Si se decide exodonciar el premolar, es necesario practicar un colgajo envolvente amplio para evitar desgarros, protegiendo cuidadosamente la mucosa lingual con la legra de Howarth. A menos que el diente se encuentre en una posición intermedia no es necesaria la odontosección.

Molar mandibular. Generalmente abordables por el sector vestibular. Si existe migración de las piezas vecinas, la creación de espacio para la fenestración puede ser un procedimiento heroico.

Incisivo maxilar. Situación frecuente que suele deberse a la coexistencia de un diente supernumerario. De no ser así suele existir el antecedente de un traumatismo o de una infección previa en el diente temporal. Es excepcional tener que proceder a la extracción de uno de estos dientes (el abordaje se detalla en la sección dedicada a los *Mesiodens*).

DIENTES SUPERNUMERARIOS

GENERALIDADES SOBRE LOS DIENTES SUPERNUMERARIOS

Concepto

Los dientes supernumerarios son piezas accesorias de forma y tamaño variable que aparecen en la arcada dentaria. Pueden erupcionar o bien estar retenidas.

Frecuencia

- Primero: región anterior del maxilar superior (90%).
- Segundo: cuarto molar superior.
- Tercero: tercer premolar inferior.

Etiología

Generalmente desconocida. Se asocia con entidades poco frecuentes como la disostosis cleidocraneal, en las que existen múltiples retenciones.

MESIODENS

Concepto

El término *mesiodens* se refiere a la presencia de dientes supernumerarios en la región incisiva del maxilar superior. Se presenta de forma única o múltiple (Fig. 6.23). Aunque generalmente son denticulos rudimentarios pueden adoptar la forma y tamaño de un incisivo definitivo. La corona puede estar orientada hacia apical o hacia coronal o bien disponerse transversalmente en la arcada dentaria.

Clínica

Puede ser un hallazgo radiográfico o bien causar problemas de erupción de los dientes vecinos en forma de retención o malposición de los incisivos. Ocasionalmente, un mesiodens puede dar lugar a la aparición de un quiste

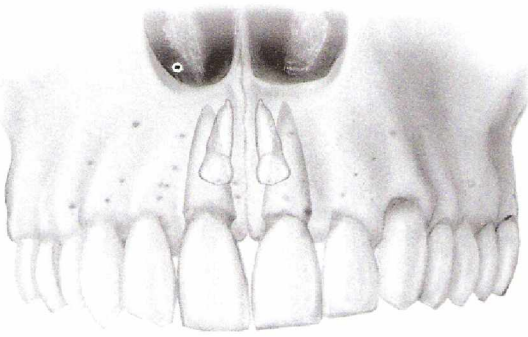


Figura 6.23. Mesiodens.

folicular con las consiguientes complicaciones de expansión, infección o fistulización.

Diagnóstico

- Ortopantomografía.
- Radiografía oclusal de maxilar superior.

Tratamiento

Los mesiodens son tributarios de exodoncia quirúrgica. El momento ideal para efectuarla es cuando se ha completado la formación de los ápices de los dientes vecinos.

Técnica quirúrgica

Abordaje palatino (Fig. 6.24). Bajo anestesia local asociada o no a neuroleptoanalgesia, con la cabeza del

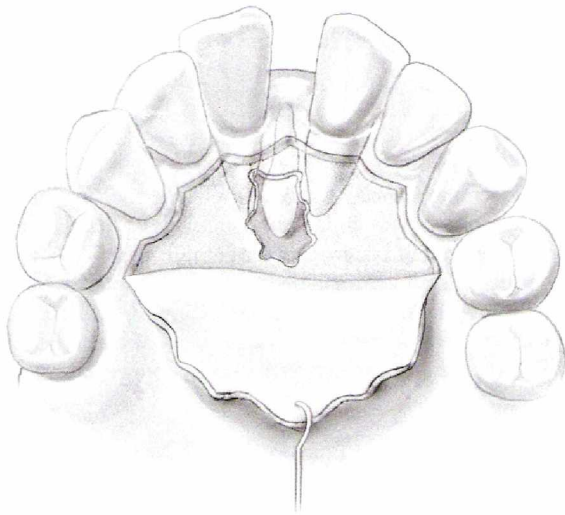


Figura 6.24. Esquema que ilustra el abordaje quirúrgico de los mesiodens por vía palatina.

paciente en hiperextensión y la boca en máxima apertura, se realiza una incisión festoneada siguiendo el reborde gingival y alcanzando al menos el sector distal de los caninos. Con un periostótomo se eleva cuidadosamente la fibromucosa palatina evitando lesionar el paquete vasculonervioso nasopalatino. Con un escoplo de 2 mm se localiza la corona del diente. Generalmente es posible luxar el mesiodens con el escoplo. En caso contrario se recurre a elevadores rectos y curvos, teniendo especial cuidado en no movilizar ni lesionar los dientes vecinos. En caso de existir impacción dentaria se movilizan suavemente estos dientes para facilitar su erupción. La cavidad se irriga con abundante suero fisiológico y la herida se cierra de forma habitual.

Abordaje vestibular. El paciente es intervenido bajo anestesia local, con la cabeza paralela al suelo y la boca prácticamente cerrada. Si existe retención de los incisivos definitivos se practica una incisión en la cresta alveolar que generalmente no requiere descarga. Si los incisivos están erupcionados, entonces la incisión se individualizará según el paciente (ver incisiones en apicectomías). Con un periostótomo se eleva la mucosa vestibular y se localiza el diente supernumerario. Con un escoplo de 2 mm se libera el hueso vecino, se luxa y se extrae. Se practica un minucioso curetaje del folículo acompañante y se movilizan los dientes retenidos. Se irriga la cavidad y se sutura de forma habitual.

MOLARES SUPERNUMERARIOS

Concepto

La segunda localización en frecuencia de los dientes supernumerarios es en el diente más posterior de la arcada en forma de cuarto molar.

Clínica

- Hallazgo radiológico (lo más frecuente).
- Problemas de erupción de los terceros y segundos molares.

Tratamiento

Exodoncia quirúrgica, según la técnica descrita para los gérmenes de los terceros molares.

ODONTOMAS

Se incluyen dentro de este capítulo de dientes supernumerarios porque en realidad existe una continuidad entre ambas entidades.

Concepto

Tumor o hamartoma que se caracteriza por la producción de esmalte, dentina, cemento y tejido pulpar

maduro, que son clínica, radiológica e histológicamente indiferenciables de los dientes normales.

Tipos

Odontoma compuesto

Constituido por esmalte, dentina, cemento y tejido pulpar dispuestos de forma organizada. Se localiza con más predilección en el sector anterior del maxilar (Fig. 6.25).

Odontoma complejo

Los tejidos dentales no muestran organización alguna. Aparece más habitualmente en el sector posterior de la mandíbula (Fig. 6.26).

Clínica

Suelen diagnosticarse en la adolescencia y, aunque son asintomáticos, con frecuencia se acompañan de trastornos de la erupción.

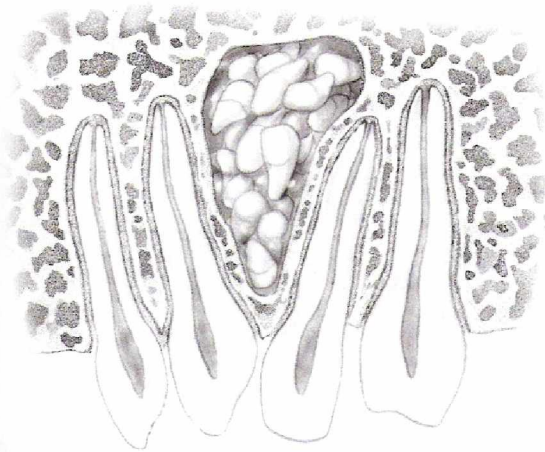


Figura 6.25. Odontoma compuesto: contiene en su interior tejido dentario dispuesto ordenadamente y formando denticulos.

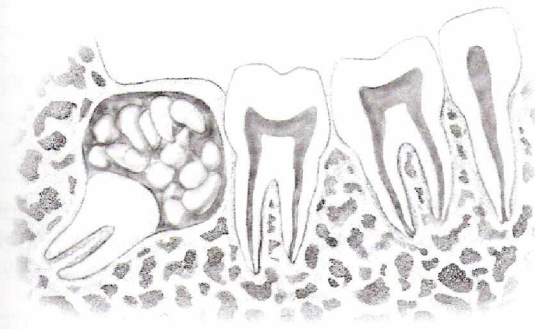


Figura 6.26. Odontoma complejo: los tejidos dentarios se disponen de forma desordenada rodeados de una cápsula fibrosa.

Radiología

Imagen densa bien limitada de tamaño variable. El *odontoma compuesto* se asemeja a un diente malformado y con frecuencia aparecen múltiples denticulos identificables. El *odontoma complejo* es un conglomerado irregular radioopaco que no adopta forma dental.

Tratamiento

El tratamiento de ambas lesiones es quirúrgico. Aunque el odontoma compuesto puede extraerse con las técnicas habituales de extracción quirúrgica de dientes incluidos, el odontoma complejo suele requerir abordajes más amplios, con múltiples odontosecciones de la tumoración (Fig. 6.27).

BANDAS FIBROSAS Y FRENILLOS BUCALES

FRENILLO LABIAL SUPERIOR

Concepto

Banda de tejido conjuntivo-fibroso que se dispone entre la papila palatina y el labio superior. Puede acompañarse de un diastema entre los incisivos centrales temporales que puede persistir tras la erupción de los definitivos (Fig. 6.28). El diastema es casi un constante a los 7 años (presente en el 98% de los pacientes con frenillo de labio superior), disminuyendo drásticamente su frecuencia con la edad (7% en pacientes entre 12-18 años).

Tratamiento

Escisión o frenectomía

Momento de la escisión. Tras la erupción de los caninos superiores. En ocasiones debe realizarse antes para evitar la interferencia mecánica del frenillo en la aparatología ortodóncica o para evitar una tracción excesiva de éste que puede llegar a evertir el labio superior.

Indicaciones de la escisión. Una maniobra simple para determinar la necesidad de escisión del frenillo es la tracción del labio superior. En los casos tributarios de cirugía la tracción del labio superior dejará la mucosa vecina de un color blanquecino debido a la isquemia.

Técnicas (Fig. 6.29).

- **Escisión + Plastia en Z.** Se realiza la escisión total del tejido del frenillo despegando lateralmente el tejido vecino. A continuación se practican dos incisiones oblicuas que permitirán realizar la plastia en Z. Se reseca el tejido blando interdentario hasta la papila palatina. Con escoplo de 2 mm se dividen las fibras óseas interalveolares que pueden dificultar el tratamiento ortodóncico. Esta técnica impide la retracción cicatrizal y, en consecuencia, la recidiva.

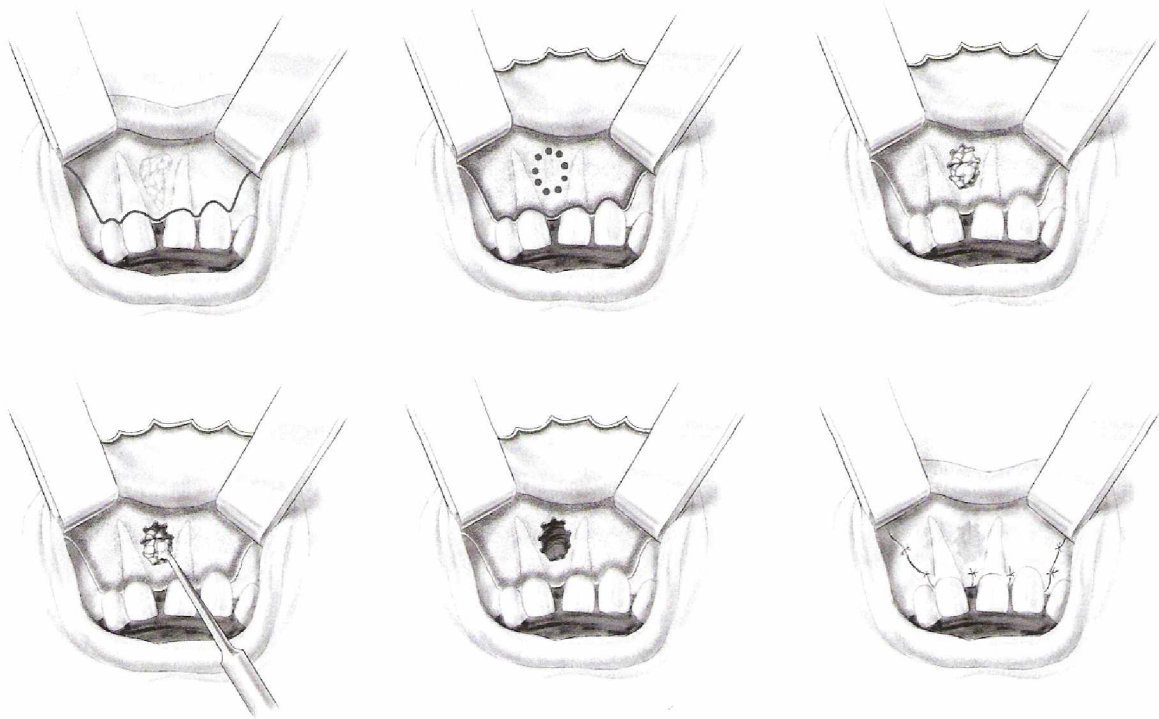


Figura 6.27. Extirpación quirúrgica de odontoma.

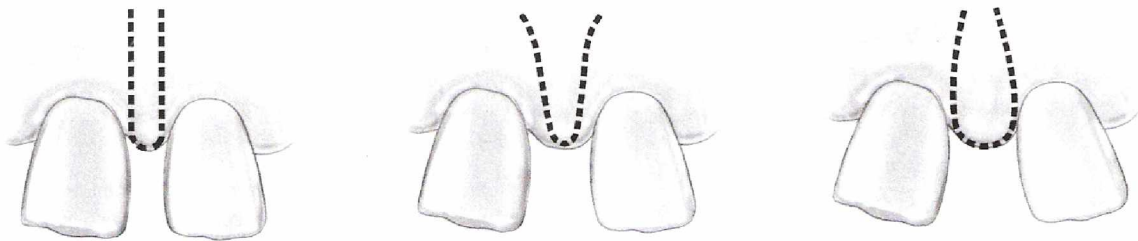


Figura 6.28. Frenillo labial superior hipertrófico con diastema interincisal.

- **Escisión + Plastia en V-Y.** Se aplica un punto de tracción en el punto más cercano al bermellón. A continuación se realiza una incisión en forma de V del tejido del frenillo y se escinde el tejido redundante. Con tijeras finas de punta aguda se despegan los tejidos vecinos. La sutura de la herida se hace en forma de Y, afrontando directamente la parte inferior de la herida y con dos ramas laterales en su parte superior.

FRENILLO LINGUAL

Concepto

Banda de tejido conectivo-muscular entre la superficie posterior de la cresta alveolar mandibular y la punta de la lengua.

Clínica

- Problemas de erupción de los incisivos.
- Problemas de pronunciación.
- Dificultades en la adaptación de aparatología ortodóncica (Fig. 6.30).

Tratamiento

Indicaciones de la escisión. Una maniobra clínica útil para determinar la necesidad de cirugía es hacer que el paciente se toque la cara palatina de los incisivos superiores con la punta de la lengua con boca abierta.

Técnica. La intervención se puede realizar con anestesia local en los pacientes colaboradores. El bloqueo bilateral del nervio lingual y la infiltración local permitirán

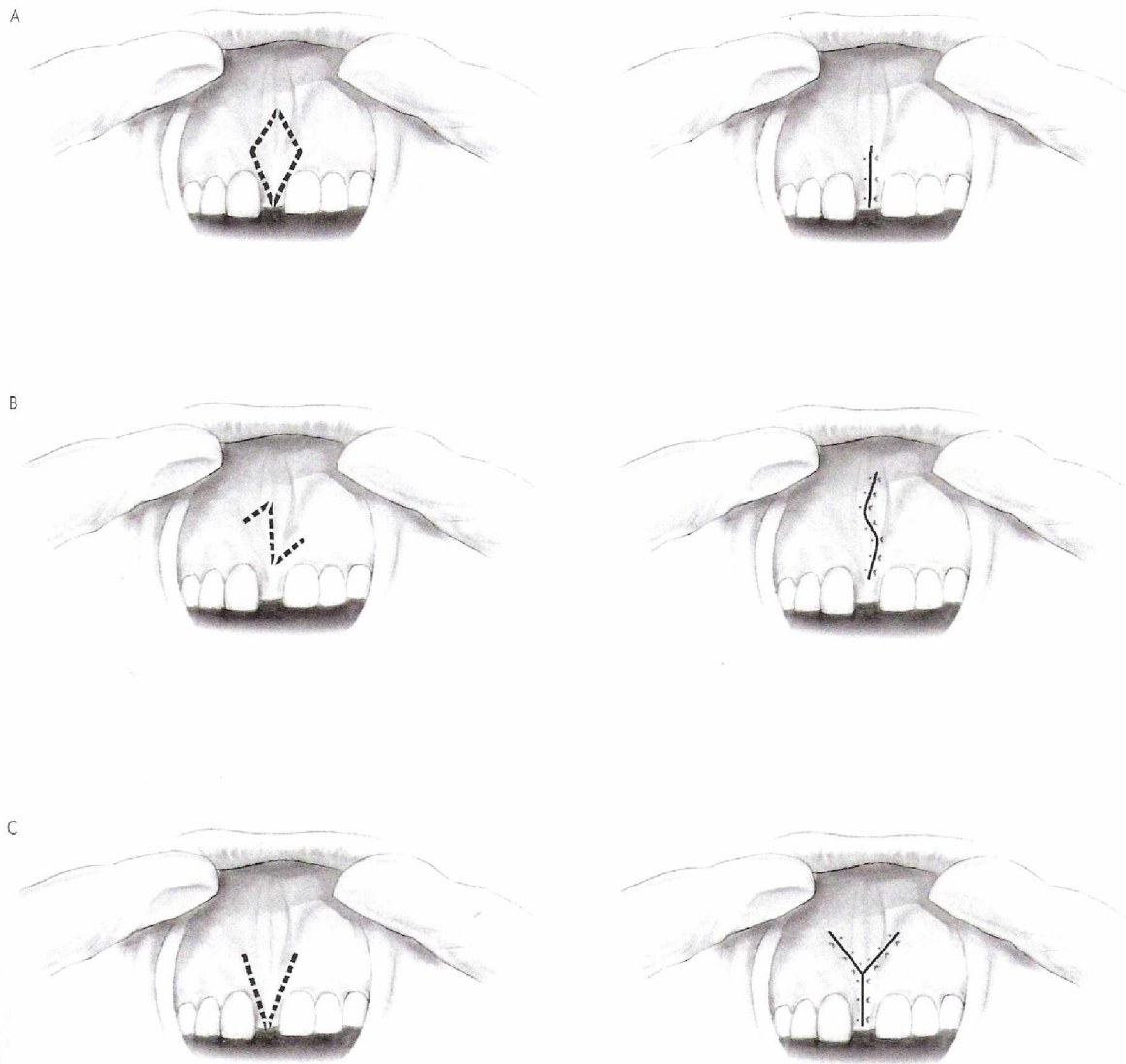


Figura 6.29. Frenillo labial superior: técnicas quirúrgicas. A: exéresis romboidal y cierre directo; B: plastia en Z; C: plastia en V-Y.

una cirugía indolora. Se aplica un punto de tracción en la punta de la lengua. Se escinde totalmente el tejido correspondiente al frenillo lingual, lo que generalmente deja un defecto en el vientre lingual en forma de V. En algunos casos es necesario la sección parcial de los músculos genioglosos. Es fundamental evitar la lesión de las papilas de Wharton y de las vecinas venas sublinguales. Para evitar la contracción cicatricial de la herida y para facilitar su posterior movilidad se realiza el cierre de ésta mediante una plastia en Z.

OTROS FRENILLOS LATERALES

La extirpación de otros frenillos de la mucosa oral suele ser un procedimiento técnicamente simple y raramente

están implicados los tejidos musculares. En los frenillos laterales inferiores hay que tener precaución con los nervios mentonianos. La técnica quirúrgica de elección en estos casos es la incisión del frenillo y su cierre mediante una plastia en Z.

OTRAS BANDAS MUSCULARES

La presencia de bandas correspondientes a los puntos de inserción de la musculatura de la mímica perioral puede requerir corrección ocasionalmente en el paciente pediátrico. No obstante, es una eventualidad más frecuente en el anciano desdentado en el que la reabsorción de la cresta alveolar causa la presencia del tejido muscular directamente bajo la mucosa, causando

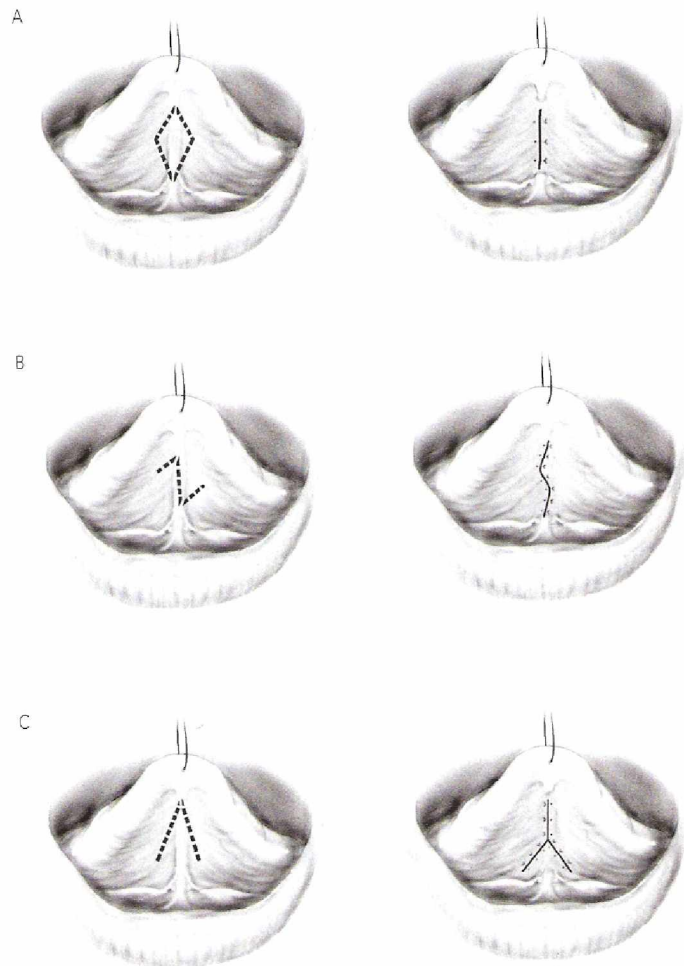


Figura 6.30. Anquiloglosia por frenillo lingual hipertrófico: técnicas quirúrgicas. A: exéresis romboidal y cierre directo; B: plastia en Z; C: plastia en V-Y.

problemas en la sustentación de las prótesis (ver Capítulo 7).

En el paciente pediátrico en el que puede provocar dificultades para la aplicación de la aparatología orto-

dónica, está justificada la intervención quirúrgica. En estos casos se procederá a la desinserción de las fibras musculares junto a su reposicionamiento a un nivel más apical.

Cirugía preprotésica

INTRODUCCIÓN

EDENTULISMO

- Incidencia
- Características en el maxilar
- Características en la mandíbula
- Clasificación de la deficiencia de la cresta alveolar
- Repercusiones sobre el perfil facial
- Evaluación de los tejidos de soporte
 - Hueso
 - Tejidos blandos

ANOMALÍAS DE LOS TEJIDOS BLANDOS

- Frenectomía labial
- Frenectomía lingual
- Exéresis de otras bandas fibrosas
- Reducción de la hipertrofia de las tuberosidades
- Épulis fisurado
- Exéresis de la hiperplasia papilar del paladar

ANOMALÍAS DE LOS TEJIDOS DUROS

- Alveoloplastia
 - Alveoloplastia simultánea a la exodoncia
 - Alveoloplastia secundaria
 - Alveoloplastia interseptal

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la cirugía preprotésica es mejorar la efectividad del tratamiento protodóntico. La cirugía debe proporcionar una base de tejidos duros y blandos que permita obtener estabilidad y retención a una prótesis, una mejor función masticatoria, mejor estética y, en definitiva, una mejor calidad de vida. Aunque estas técnicas se pueden aplicar a pacientes con pérdidas dentarias limitadas, es en el tratamiento del individuo totalmente edéntulo con pérdida importante de altura alveolar donde tienen su máxima indicación (Tabla 7.1).

Aunque el advenimiento de los implantes osteointegrados ha tenido un gran impacto sobre esta cirugía, el conocimiento de las técnicas que se describirán en este capítulo, aplicadas aisladamente o en combinación con los implantes, permitirá la obtención de unos resultados satisfactorios, tanto para el profesional como para el paciente.

- Exéresis de «tori» palatinos
- Exéresis de «tori» mandibulares
- Otras exostosis
- Reducción de la apófisis geni
- Reubicación del nervio mentoniano

CIRUGÍA PREPROTÉSICA AVANZADA

- Vestibuloplastia
 - Vestibuloplastia submucosa
 - Colgajo de transposición labial
 - Injertos de piel
 - Injertos de mucosa palatina
- Reconstrucción ósea
 - Onlay de aumento
 - Injertos de interposición: técnica de sandwich
 - Regeneración tisular guiada
 - Osteodistracción
 - Técnicas de adición celular: plasma rico en factores de crecimiento

EDENTULISMO

INCIDENCIA

El edentulismo causa una pérdida ósea progresiva en los maxilares que dificulta la restauración funcional y estética. Esta pérdida de hueso es prácticamente constante en las diferentes poblaciones de sujetos, aunque parece ser más acentuada en el grupo de mujeres de raza blanca. Un 10% de la población total de EE.UU. y el 35% de la población mayor de 65 años es totalmente edéntula.

El patrón de reabsorción es impredecible en cada individuo, existiendo amplias variaciones. Aunque la mayor proporción de hueso se pierde el primer año, el proceso de reabsorción continúa durante 25 años (Tabla 7.2).

De los numerosos factores que afectan la reabsorción ósea, existen dos aspectos en los que el clínico puede intervenir de una forma favorable:

Técnica de extracción atraumática. Es un factor fundamental para determinar la cantidad de hueso remanente,

Tabla 7.1. Objetivos quirúrgicos de la cirugía preprotésica

Eliminar todas las condiciones patológicas intra y extraorales
 Proporcionar una cresta alveolar ancha y convexa en el maxilar y en la mandíbula
 Proveer la existencia de tejidos blandos fijos sobre el área de soporte de la prótesis
 Crear vestibulos faciales y linguales para las prótesis convencionales
 Proporcionar unas relaciones intercrestales óptimas
 En mandíbulas muy atroficas, facilitar protección al paquete vasculonervioso
 Crear una configuración adecuada para los procesos alveolares (forma de U ancha con componentes verticales paralelos)
 Proporcionar espacio por detrás de la tuberosidad que facilite el sellado posterior de la prótesis

Tabla 7.2. Factores que influyen en la pérdida ósea del paciente edéntulo

Factores generales: enfermedades óseas sistémicas

- Osteoporosis
 - Senil
 - Postmenopausia
 - Hiperparatiroidismo
 - Síndrome de Cushing
- Osteomalacia
 - Déficit de vitamina D
 - Osteodistrofia renal
 - Hiperparatiroidismo secundario
- Malnutrición
- Fármacos
 - Corticoterapia esteroidea crónica
 - Heparinización crónica
 - Terapia anticonvulsivante
 - Alcohol

Factores locales

- Morfología facial: Cara corta
- Traumatismos y alveolectomía
- Prótesis

por lo que es necesario emplear una técnica conservadora con las corticales bucal y lingual, así como utilizar un remodelado mínimo.

Carga protésica. En el estado edéntulo la reabsorción puede atribuirse al desuso y a la aplicación de fuerzas anormales o excesivas sobre la cresta remanente. Este segundo factor explicaría la mayor reabsorción ósea en la mandíbula dado que la superficie disponible para el apoyo de la prótesis en maxilar es 1,8 veces superior a la que existe en la mandíbula.

CARACTERÍSTICAS EN EL MAXILAR (Figs. 7.1 y 7.2)

La progresión de la pérdida ósea en el edentulismo causa una pérdida de profundidad de la bóveda palatina y la aparición de un exceso de tejido sobre la cresta alveolar.

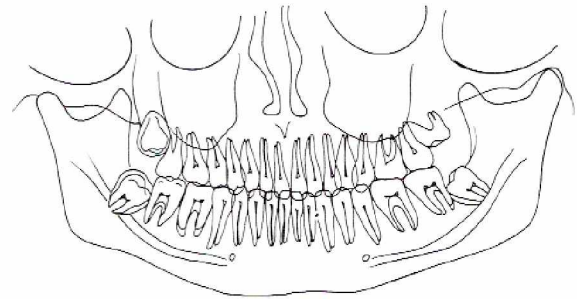


Figura 7.1. Ortopantomografía de los maxilares con dientes.

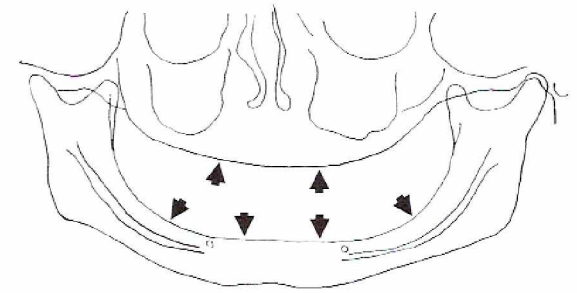


Figura 7.2. Ortopantomografía de los maxilares edéntulos.

En el sector anterior la pérdida es vestibular e inferior, de forma que la cresta se mueve hacia atrás, perdiéndose soporte labial.

CARACTERÍSTICAS EN LA MANDÍBULA (Figs. 7.1 y 7.2)

La reabsorción ósea mandibular es más acusada (cuatro veces) que en el maxilar. La pérdida de altura ósea puede dejar en la superficie el nervio mentoniano el cual puede sufrir compresión por una prótesis dentaria. El patrón óseo de la mandíbula edéntula depende de factores como la secuencia de exodoncias o la existencia de prótesis en la misma arcada o en la antagonista. No obstante, la reducción de la altura y la anchura hace que la cresta alveolar se mueva en sentido anterior y puede llegar a adoptar una forma en filo de cuchillo. La inserción de la musculatura del suelo de la boca puede quedar por encima del nivel de la cresta alveolar.

CLASIFICACIÓN DE LA DEFICIENCIA DE LA CRESTA ALVEOLAR (Tablas 7.3 y 7.4)

Tabla 7.3. Clasificación de las crestas alveolares atroficas	
I.	Cresta alveolar de altura adecuada, pero de anchura inadecuada, generalmente con deficiencias laterales o socavadas
II.	Cresta alveolar con altura y anchura deficientes y con aspecto de filo de cuchillo
III.	Cresta alveolar reabsorbida hasta el hueso basilar, que determina una forma cóncava en el sector posterior de mandíbula y una cresta ósea aguda con tejido blando redundante en el maxilar
IV.	Reabsorción de hueso basilar que origina una mandíbula plana o un maxilar plano

Tabla 7.4. Clasificación de los maxilares edéntulos

I. Dentado
II. Postextracción
III. Cresta redondeada, altura y anchura adecuadas
IV. Cresta en filo de cuchillo, altura adecuada y anchura inadecuada
V. Cresta plana, altura y anchura inadecuadas
VI. Cresta deprimida con grados variables de pérdida de hueso basal, que puede ser extensa, aunque impredecible

Tomada de Cawood y Howell, 1991.

REPERCUSIONES SOBRE EL PERFIL FACIAL

(Figs. 7.3 y 7.4)

La progresión de la clase I a la clase VI de Cawood causa cambios en las relaciones intermaxilares:

Anteroposterior. La combinación del movimiento posterior de la cresta maxilar con el movimiento anterior de la cresta mandibular es responsable de la progresiva creación de unas relaciones anteroposteriores de clase III.

Transversal. Estrechamiento de la arcada maxilar y ensanchamiento de la arcada mandibular.

Vertical. Aumento de la distancia interarcada, contrarrestado por el acortamiento del tercio inferior de la cara causado por la autorrotación mandibular.

EVALUACIÓN DE LOS TEJIDOS DE SOPORTE

El paciente candidato a cirugía preprotésica debe ser evaluado por el cirujano y por el protodoncista, idealmente al mismo tiempo.

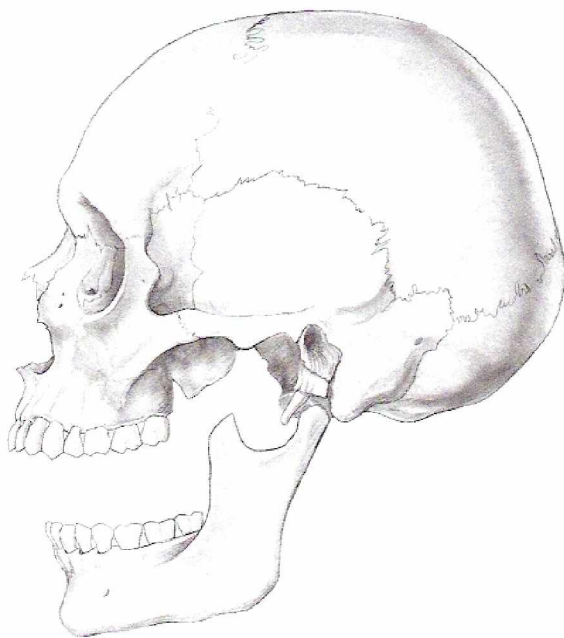


Figura 7.3. Perfil del esqueleto con dientes.

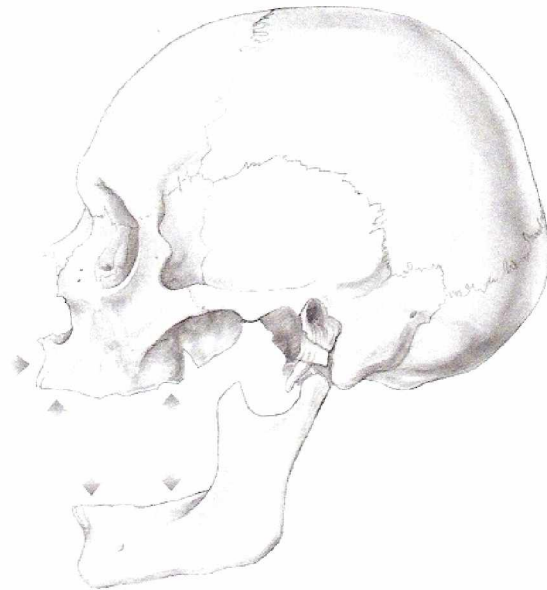


Figura 7.4. Perfil facial clásico del paciente edéntulo total bimaxilar.

Hueso

Inspección visual y palpación. Se debe valorar forma de arcada, presencia de socavados y prominencias, *torus* y exostosis, inserciones musculares, localización del nervio mentoniano, así como las relaciones interarcada (Fig. 7.5).

Exploración radiográfica. Es obligatorio realizar una ortopantomografía para evaluar las características del hueso y la existencia de entidades patológicas. También es aconsejable practicar una radiografía de perfil de cráneo para apreciar las relaciones anteroposteriores de las arcadas superior e inferior.

Modelos de estudio.

Tejidos blandos (Tabla 7.5) (Fig. 7.6)

Evaluar las dimensiones de la encía queratinizada, la existencia de tejido móvil redundante, las inserciones fibromusculares y la profundidad del vestibulo.

Tabla 7.5. Tratamiento quirúrgico del edentulismo

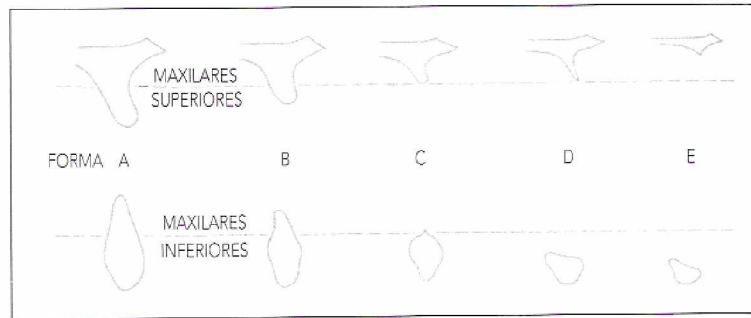
- | |
|---|
| 1. Corrección de las anomalías óseas |
| 2. Corrección de anomalías de los tejidos blandos |
| 3. Aumento de la zona de soporte de la prótesis |
| a) Tejido blando: vestibuloplastia |
| b) Tejido duro: osteotomía e injerto óseo |
| 4. Implantes dentales |

ANOMALÍAS DE LOS TEJIDOS BLANDOS

FRENECTOMÍA LABIAL

Concepto. Banda de tejido fibromucoso que se inserta entre la cresta alveolar y el labio superior. Su exéresis

Figura 7.5. Clasificación de la forma de la cresta residual y niveles de reabsorción ósea postexodoncia. Las líneas discontinuas indican la posición relativa entre el hueso alveolar y el basal. A, está presente la mayor parte de la cresta alveolar; B, ha tenido lugar una reabsorción residual moderada; C, ha sufrido una reabsorción avanzada de la cresta residual y solamente queda hueso basal; D, ha comenzado una ligera reabsorción del hueso basal; E, reabsorción extrema del hueso basal.



depende de condicionantes ortodóncicos (ver Capítulo 6) y protésicos. En el paciente edéntulo pueden aparecer molestias y ulceración, con dificultades en la retención de la prótesis.

Técnica (Fig. 7.7).

- **Escisión romboidal.** Tras infiltrar con anestesia local, se colocan dos pinzas mosquito que sujetan el frenillo, una desde arriba y la otra desde abajo. A continua-

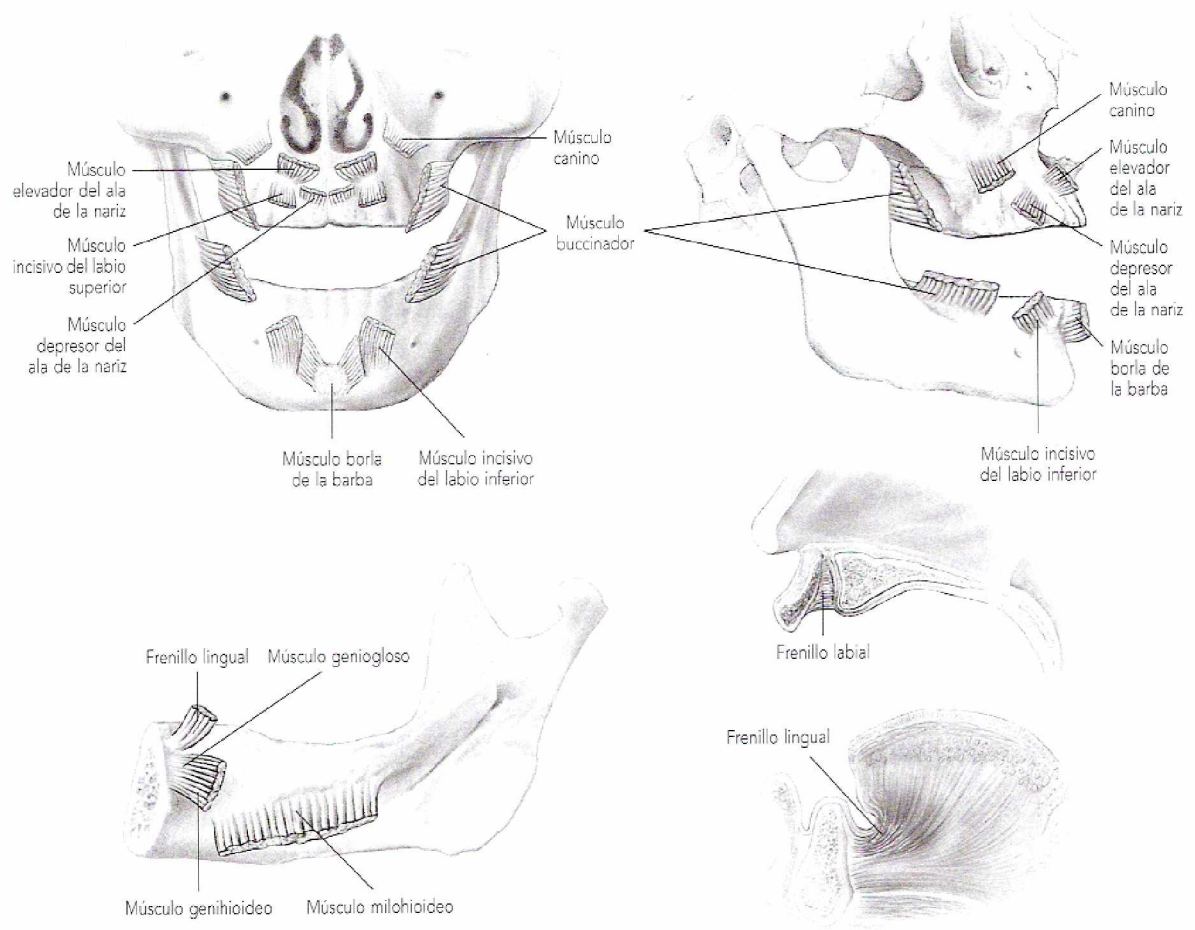


Figura 7.6. Inserciones musculares y frenillos que pueden interferir en la estabilidad de la prótesis.

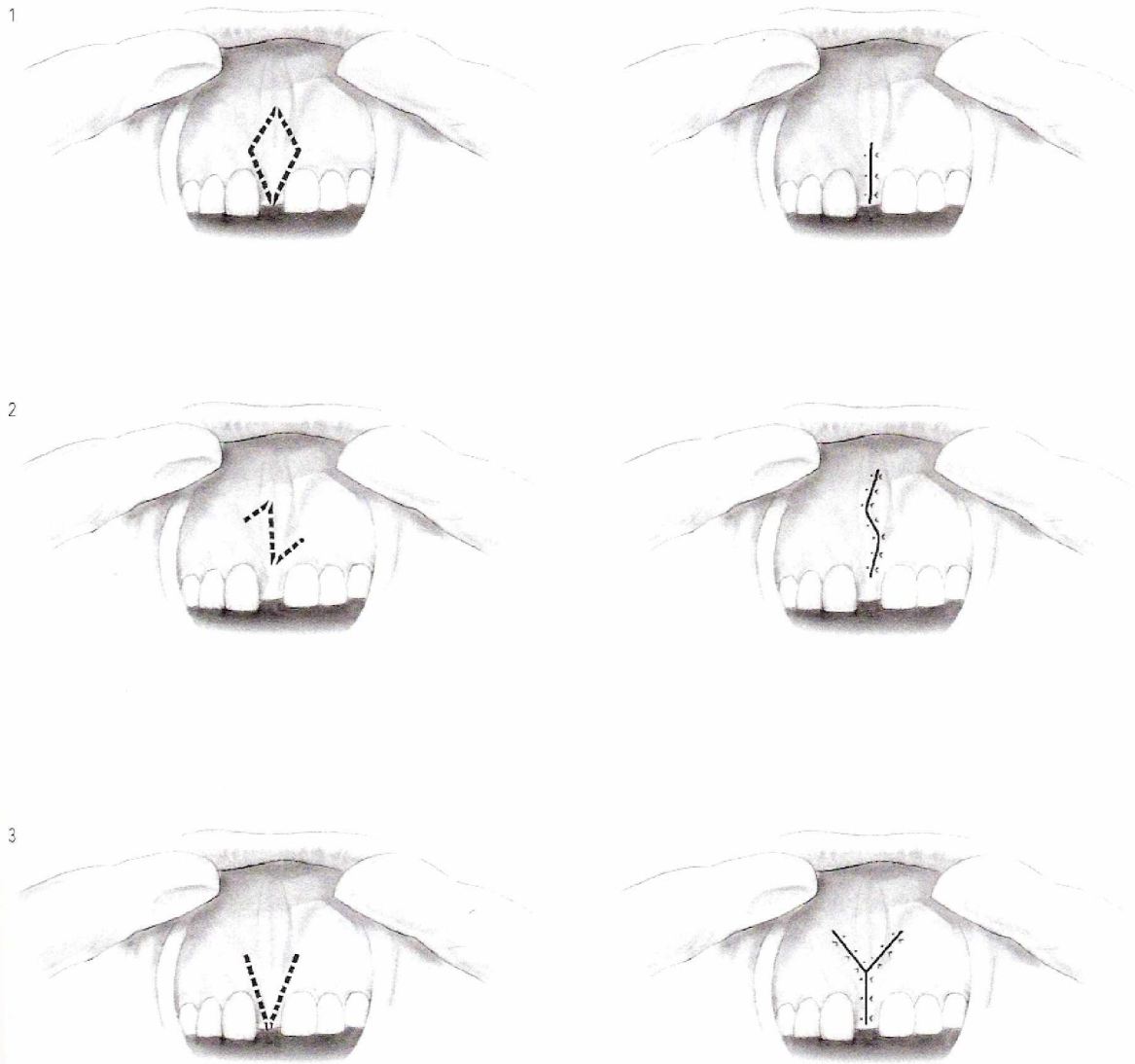


Figura 7.7. Técnicas quirúrgicas de frenectomía labial. 1, incisión romboidal y cierre directo; 2, plastia en Z; 3, plastia en V-Y.

ción, con bisturí, se secciona el frenillo siguiendo las ramas de las pinzas mosquito. El sector superior de la herida resultante se cierra de la forma habitual, mientras que el sector inferior se deja cicatrizar por segunda intención.

- **Plastia en Z.** Tras infiltración con anestesia local se incide verticalmente el frenillo, practicando dos incisiones laterales oblicuas que forman un triángulo. Estos dos triángulos son disecados, se procede a su transposición y se suturan de la forma habitual.
- **Plastia en V-Y.** Infiltración con anestesia local y punto de tracción en el labio superior. Incisión triangular en V y exéresis de la banda fibrosa. Cierre de la herida en forma de Y, que permite un aumento de la longitud del vestíbulo labial.

FRENECTOMÍA LINGUAL

Concepto. Banda fibromucosa que se dispone entre la punta de la lengua y la cresta alveolar. En ocasiones intervienen las fibras superiores del músculo geniogloso. En el paciente edéntulo puede provocar problemas de estabilidad y retención de la prótesis.

Técnica (Fig. 7.8). Con anestesia local infiltrativa y bloqueo lingual bilateral, y tras aplicar un punto de tracción en la punta de la lengua, se efectúa una incisión romboidal en el frenillo lingual, que se elimina totalmente. Para proceder al cierre, resulta útil recurrir a una plastia en Z (Fig. 7.9) para evitar la retracción de los tejidos. Hay que tener precaución con los orificios de salida de los conductos de Wharton y las venas sublinguales (ver Capítulo 6).

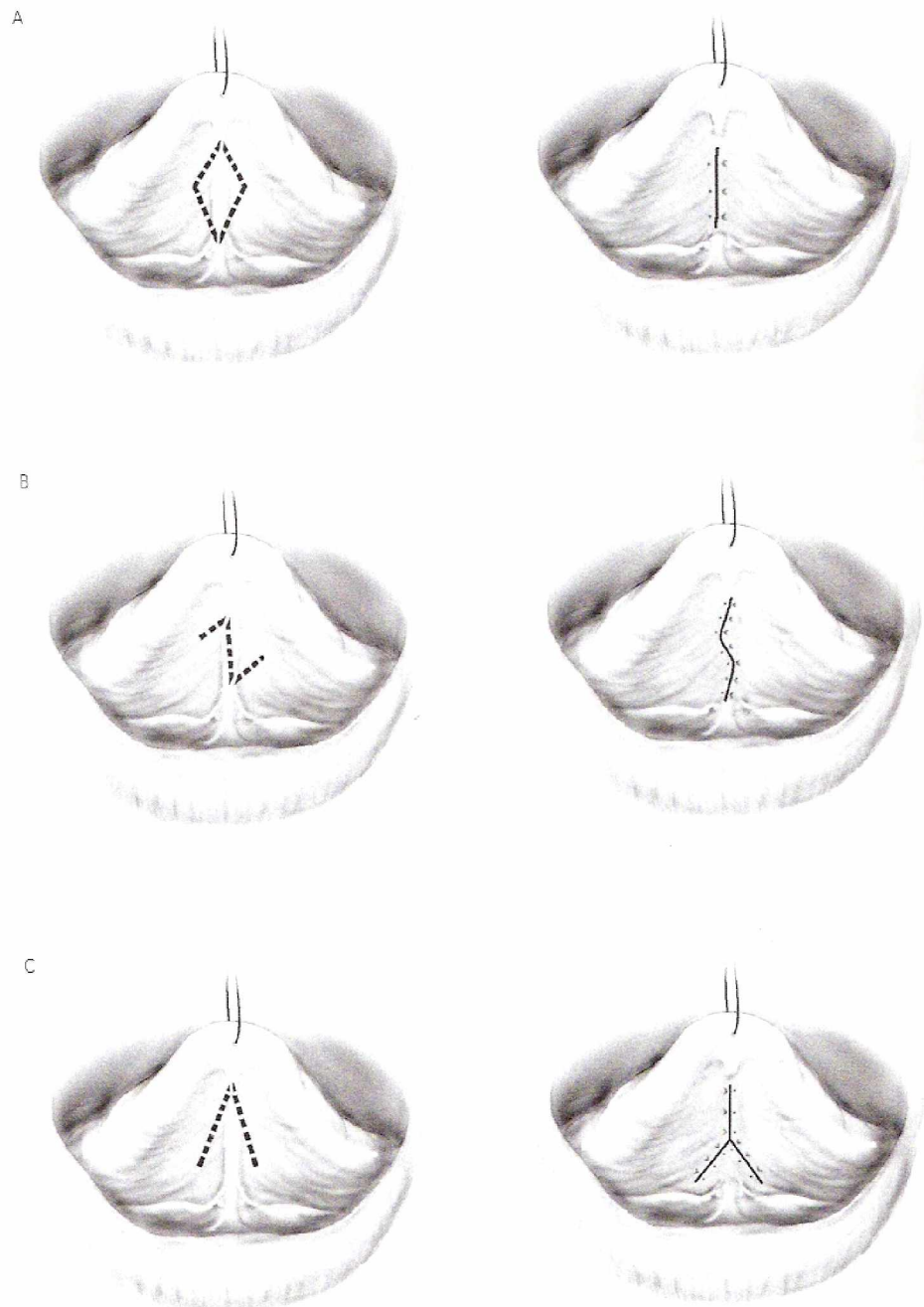


Figura 7.8. Técnicas quirúrgicas de frenectomía lingual. A: incisión romboidal y cierre directo; B: plastia en Z; C: plastia en V-Y.

EXÉRESIS DE OTRAS BANDAS FIBROSAS

La reabsorción de altura del hueso alveolar puede dejar en una posición más superficial las inserciones musculares de la cara. En caso de que constituyan un obstáculo para la inserción y retención de una prótesis está justificada su corrección quirúrgica mediante su desinserción y con las mismas técnicas empleadas para tratar los frenillos hipertroficados.

REDUCCIÓN DE LA HIPERTROFIA DE LAS TUBEROSIDADES

Concepto. Aumento de tamaño del tejido blando de la tuberosidad que puede interferir en el espacio libre intermaxilar y dificultar la construcción de prótesis.

Técnica (Fig. 7.10). Resección en cuña del tejido redundante. Se efectúan dos incisiones elípticas que lle-



Figura 7.9. *Plastia en Z del frenillo lingual.*

gan hasta el hueso, de forma que el exceso de tejido es eliminado con periostótomo. A continuación se extirpa el tejido submucoso remanente, se recorta la mucosa sobrante y se sutura el tejido blando en íntimo contacto con el hueso subyacente. Si existe exceso de hueso, se puede eliminar con instrumental rotatorio o con gubia, siempre con control radiográfico de la posición del seno maxilar.

ÉPULIS FISURADO

Concepto. Fibrosis submucosa secundaria a la irritación crónica por prótesis, que suele presentar cierto grado de inflamación por la presión y/o el decúbito originado en la prótesis.

Tratamiento:

- *Eliminación de los factores irritativos.* Antes de la cirugía resulta útil aliviar la prótesis, rebasarla o retirarla totalmente. De esta forma se reducen el tamaño y los signos inflamatorios.
- *Técnica* (Fig. 7.11). Se procede a la extirpación del épulis, intentando conservar la máxima cantidad posible de mucosa oral. Se debe conservar el periostio subyacente. Si no existe suficiente tejido para conseguir el cierre primario sin coaptar la profundidad de vestíbulo, se sutura la mucosa del sector labial al periostio alveolar en la zona más apical posible, para favorecer la cicatrización por segunda intención. En estas circunstancias debe utilizarse como férula la propia prótesis del paciente rebasada con algún tipo de acondicionador tisular.

EXÉRESIS DE LA HIPERPLASIA PAPILAR DEL PALADAR

Concepto. Entidad de origen desconocido que aparece en sujetos portadores de prótesis mal adaptadas. Se presenta como múltiples proyecciones nodulares que

afectan total o parcialmente el paladar duro (aspecto de adoquinado) y se puede asociar a edema de los tejidos palatinos.

Tratamiento:

- *Eliminación de factores irritativos.* Higiene, rebase o sustitución de la prótesis; empleo de agentes fungicidas; higiene oral exhaustiva.
- *Técnica quirúrgica* (Fig. 7.12). Consiste en: curetaje del tejido hiperplásico, electrocoagulación, mucoabráción con instrumental rotatorio y criocirugía. En cualquier caso, se debe dejar cicatrizar por segunda intención.

ANOMALÍAS DE LOS TEJIDOS DUROS

ALVEOLOPLASTIA

Concepto. Eliminación de las irregularidades del hueso alveolar con el fin de obtener la mejor configuración tisular posible para el soporte de una prótesis. Durante la exodoncia convencional se debe prestar especial atención a la conservación de la mayor cantidad de hueso posible.

Alveoloplastia simultánea a la exodoncia

Tras la exodoncia conservadora de los dientes se debe proceder a comprimir digitalmente las dos corticales alveolares. Si se observa la existencia de irregularidades óseas es necesario elevar un colgajo (alveoloplastia secundaria).

Alveoloplastia secundaria

Concepto. Accidentes de la exodoncia como proyecciones óseas laterales o socavados, pueden dificultar la construcción de prótesis y requerir su corrección quirúrgica.

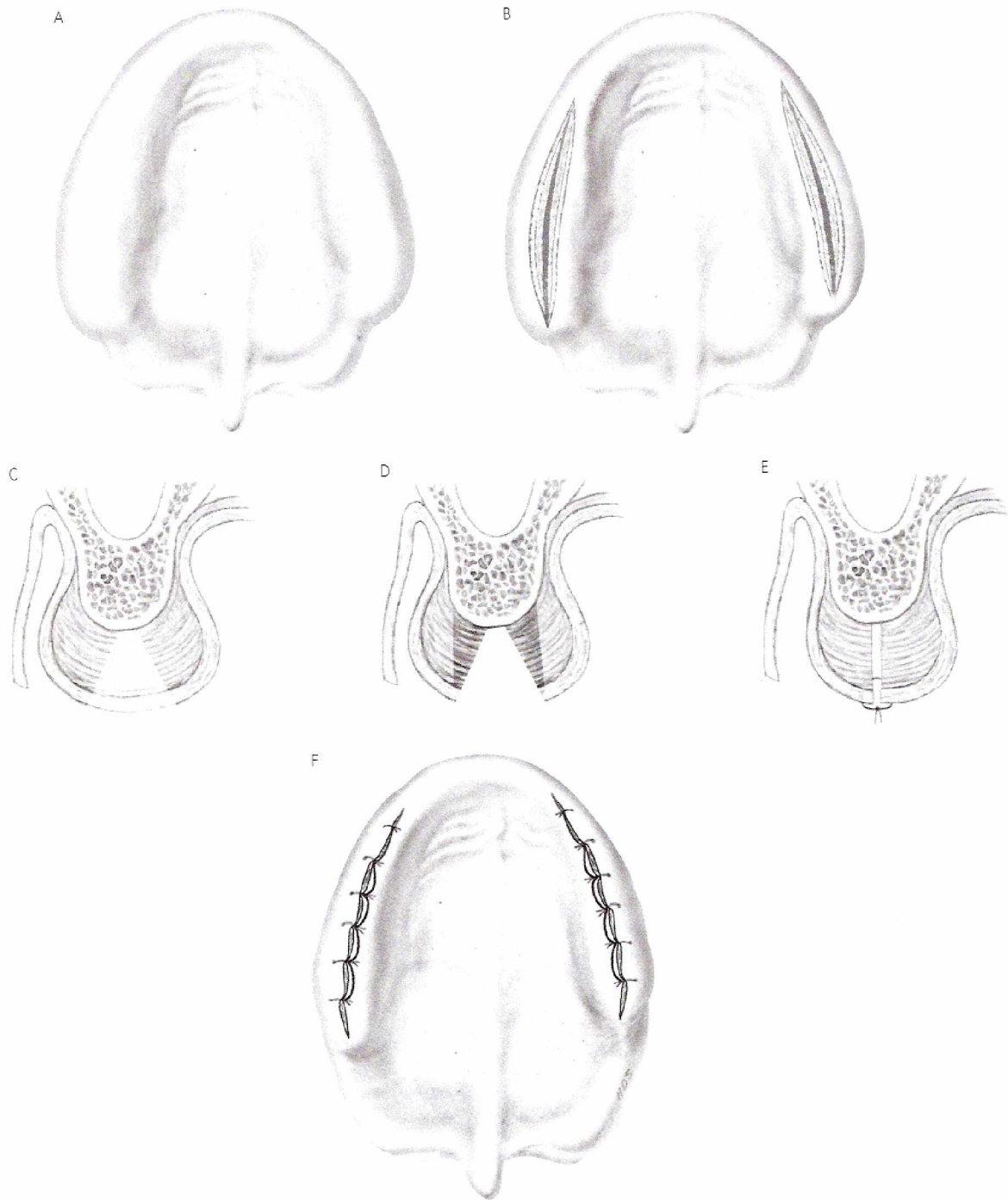


Figura 7.10. Reducción de la encía sobrante de la tuberosidad. A: vista oclusal de las tuberosidades sobrantes; B: visión oclusal de las incisiones elípticas que se extienden desde la tuberosidad hasta la zona de los premolares; C: visión transversal del diseño de la incisión convergente hasta el hueso por vestibular y palatino; D: resección en cuña del tejido sobrante; E: sutura de los bordes de resección; F: visión oclusal de la sutura.

Técnica (Fig. 7.13). Se realiza una incisión crestal asociada a descargas laterales que permitan un acceso y una visualización adecuados. Se eleva un colgajo mucoperiosteico y se identifican las áreas problema. Se procede a

la eliminación conservadora del hueso con pinza gubia o lima de hueso. La eliminación de pequeños osteomas con escoplo puede permitir su utilización como *onlay* en zonas de deficiencia. Se repone el colgajo y se palpa digitalmente

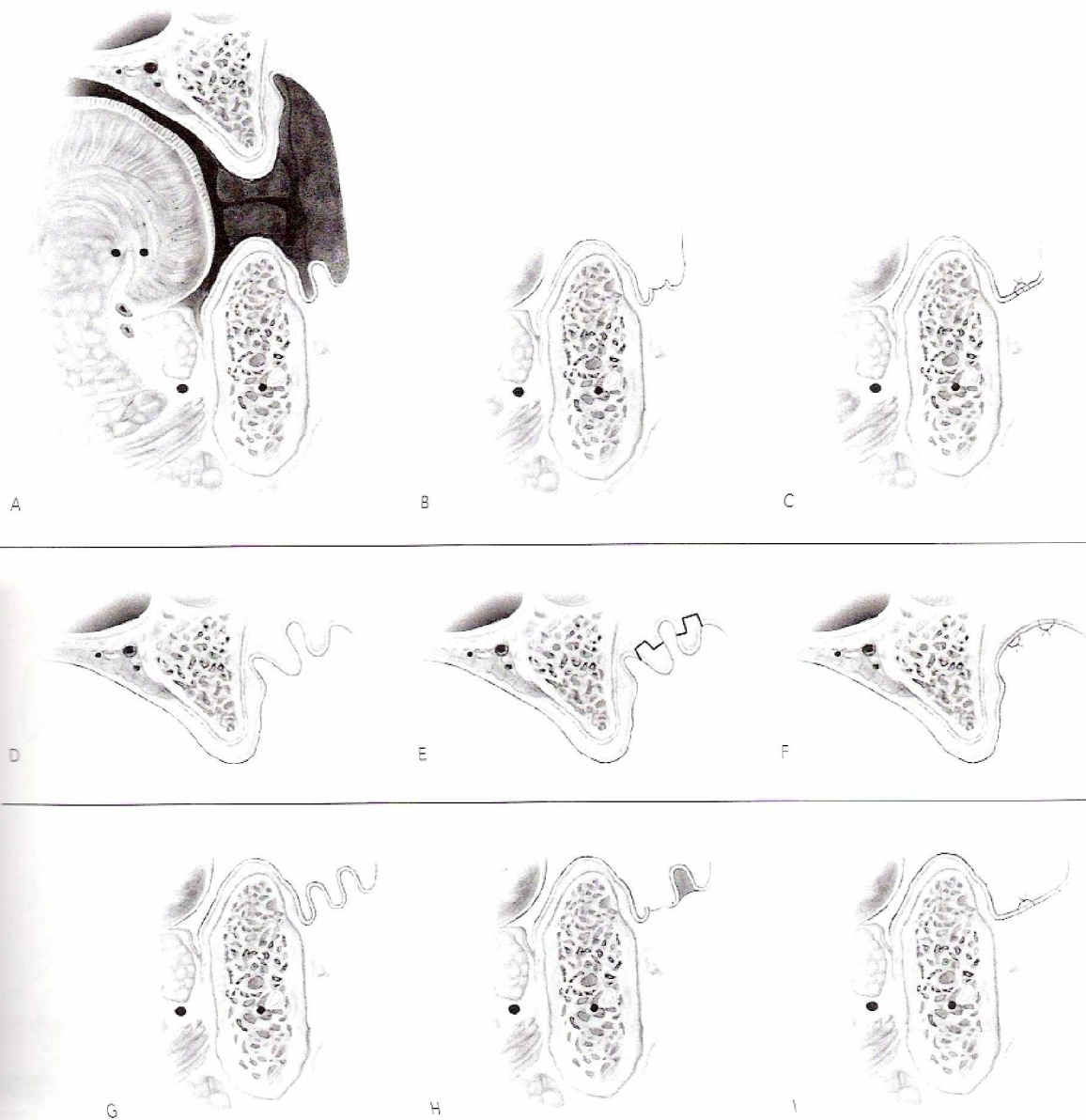


Figura 7.11. Épulis fisurado. A: pliegue único en el surco vestibular; B: se socavan los bordes y se delimita la sección que se va a destacar; C: se sutura la herida; D: dos pliegues en el surco; E: se delimita el tejido que se va a resear. La resección de estos pliegues en una pieza que no conserve nada de la membrana del pliegue interno va a dar como resultado una grave pérdida de profundidad del surco; F: se hacen las suturas; G: método alternativo para eliminar el doble pliegue; H: se reseca el pliegue interno y se disecciona la mucosa desde el segundo pliegue. El tejido fibroso subyacente del pliegue externo es diseccionado cuidadosamente y descartado; I: se desliza el colgajo a través de la zona denudada y se sutura en el sitio. Se inserta entonces, de la manera previamente descrita, la vieja prótesis del paciente, con cemento quirúrgico fijado en su periferia.

en busca de imperfecciones. Se elimina el exceso de tejido blando y se sutura la mucosa.

Alveoloplastia interseptal

Técnica (Fig. 7.13). Incisión crestal con elevación de colgajo mucoperiostico mínimo seguida de la eliminación de los tabiques interseptales. Fractura digital de la

cortical vestibular en dirección palatina. De esta forma se eliminan los socavados sin reducir la altura de la cresta alveolar.

EXÉRESIS DE «TORI» PALATINOS (Tabla 7.6)

Concepto. Masa sésil de hueso que se localiza en la línea media del paladar, de forma y tamaño variables.

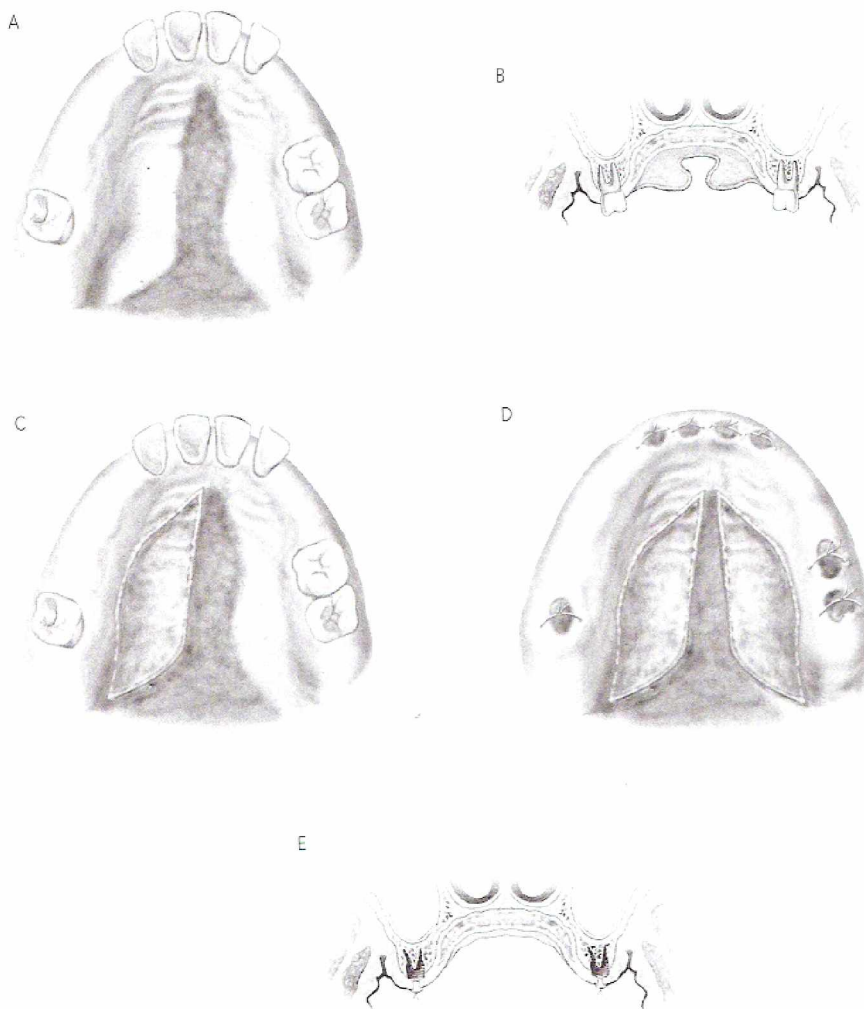


Figura 7.12. Hiperplasia papilar del paladar. A-B: aspecto preoperatorio; C: exéresis hiperplasia; D-E: sutura.

Pueden estar constituidos por hueso cortical o por hueso cortical y esponjoso.

Técnica (Fig. 7.14). Puede resultar práctico confeccionar una férula postquirúrgica con el fin de aliviar las molestias postoperatorias y para prevenir la formación de un hematoma. Tras infiltrar con anestesia local y vasoconstrictora, se practica una incisión en forma de cruz, atravesando toda la fibromucosa palatina hasta llegar al hueso. Con periostótomo se elevan los colgajos exponiendo la masa de hueso. El *torus* se puede eliminar con fresa quirúrgica, tras practicar unas marcas guía de profundidad, o bien con martillo y escoplo efectuando una eliminación por capas. El sector más basal se rebaja con lima de hueso para evitar la comunicación orosinusal. A continuación se irriga con suero fisiológico y se procede a la sutura. Resulta conveniente pasar primero todas las suturas, dejando sus cabos largos y anudando al final.

Indicaciones (Tabla 7.6).

Tabla 7.6. Indicaciones para la exéresis de un «torus» palatino

Torus de gran tamaño que ocupa toda la bóveda palatina
Torus que interfiere en el diseño de la prótesis
Torus que presenta lesiones por decúbito en la mucosa que lo cubre
Torus irregular
Torus que interfiere en la fonación normal
Cancerofobia

EXÉRESIS DE «TORI» MANDIBULARES

Concepto. Exostosis localizada en la región premolar de la vertiente lingual de la cresta alveolar. Suelen ser bilaterales, únicos o múltiples, de forma y tamaño variables. No requieren tratamiento a menos que sea necesario el uso de una prótesis completa.

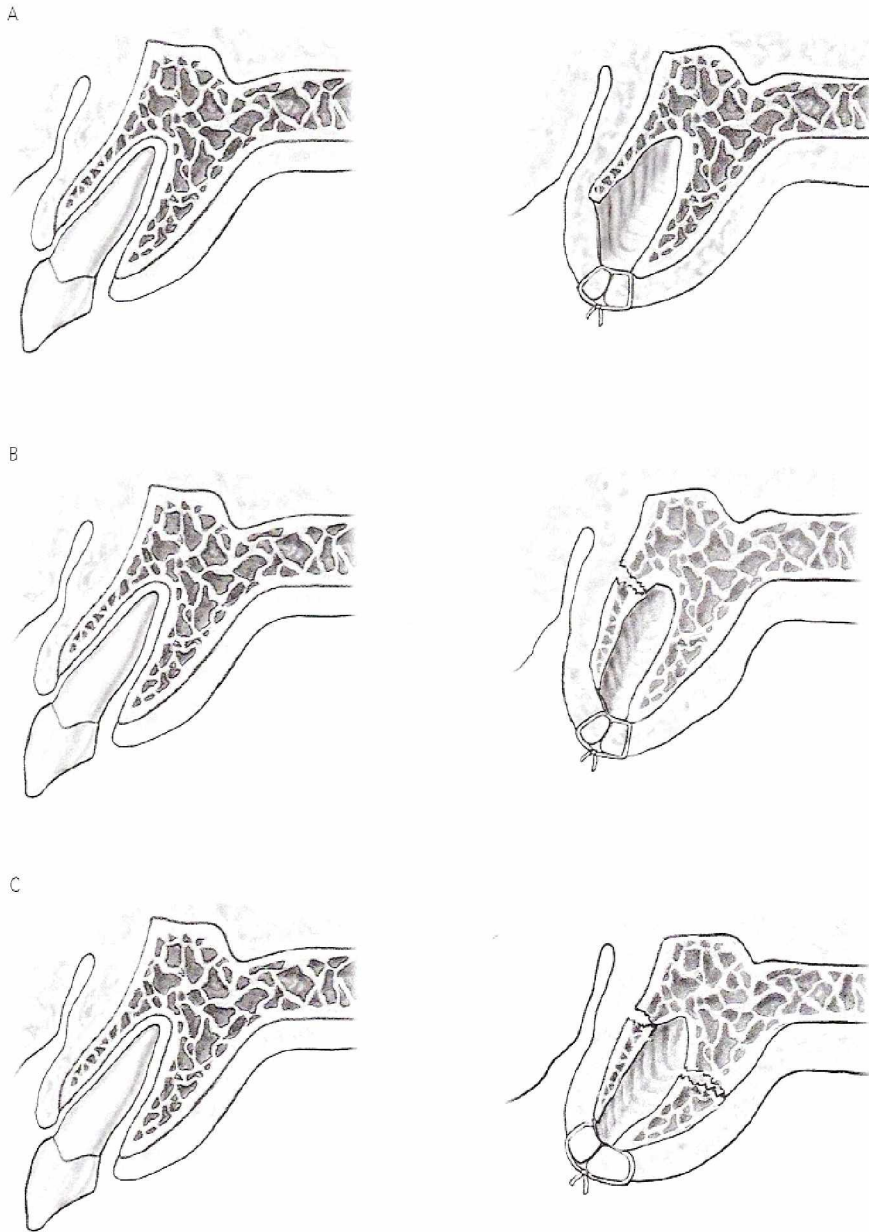


Figura 7.13. Técnicas de alveoplastia. A: simple; B: interseptal; C: radical.

Técnica (Fig. 7.15). Incisión en la cresta alveolar con elevación cuidadosa de un colgajo mucoperióstico, exponiendo las exostosis. Se introduce un periostótomo para proteger la mucosa lingual y, con escoplo, se procede a la eliminación del *torus*. Tras su exéresis se practica una regularización con gubia o lima de hueso de la superficie remanente.

OTRAS EXOSTOSIS

Concepto. Prominencias óseas que aparecen con más frecuencia en el sector vestibular de la arcada maxilar.

Técnica (Fig. 7.16). Incisión crestal amplia con elevación de colgajo mucoperióstico. Exposición del área problema y eliminación con lima de hueso, gubia o instrumental rotatorio según su tamaño.

REDUCCIÓN DE LA APÓFISIS GENI

Concepto. Prominencias óseas anatómicas en el sector lingual de la porción anterior de la mandíbula donde se insertan los músculos genioglosos. La reabsorción del paciente edéntulo puede hacer que dificulten la inserción y la estabilidad de la prótesis.

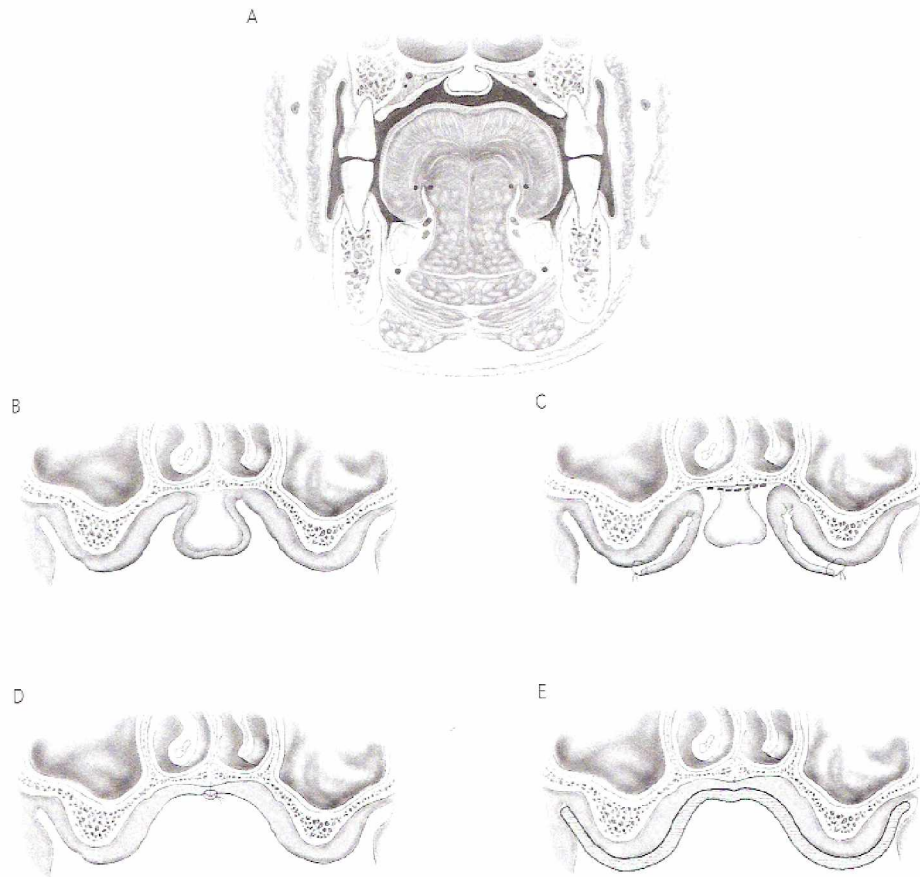


Figura 7.14. Exéresis de torus palatino. A: visión transversal que muestra un torus prominente; B: detalle del torus palatino; C: incisión y disección de la fibromucosa sobre el torus; D: resección, habitualmente mediante escoplos, de la base ósea del torus y sutura de la fibromucosa palatina; E: placa palatina de acrílico transparente fijada sobre la fibromucosa mediante alambres.

Técnica (Fig. 7.17). Incisión crestal de nervio mentoniano a nervio mentoniano y elevación de colgajo mucoperiostico lingual hasta exponer las apófisis geni. Desinserción del músculo geniogloso y eliminación de las apófisis. Se deja que el músculo se reinserte al azar.

REUBICACIÓN DEL NERVIO MENTONIANO

Concepto. La reabsorción ósea de la mandíbula edéntula puede dejar el orificio de salida del nervio mentoniano en una posición superficial. Esta situación puede causar

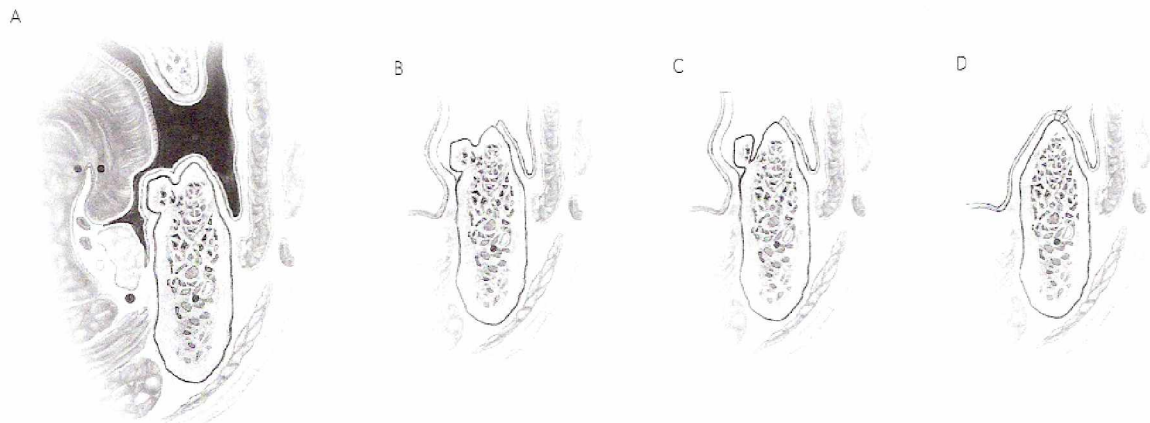


Figura 7.15. Exéresis de tori mandibulares. A: sección transversal de un torus mandibular; B: el periostio lingual separado, que expone el torus, pero deja adherido el periostio lateral; C: surcos superiores sobre el torus; D: la incisión suturada.

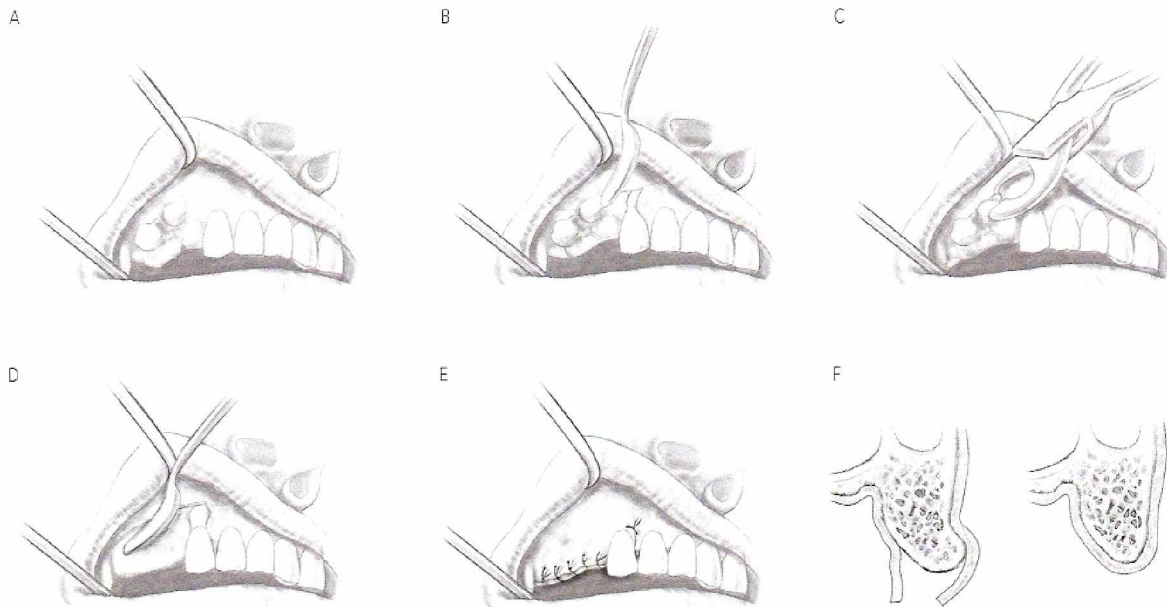


Figura 7.16. Exostosis múltiples en maxilar. A: exostosis; B: colgajo mucoperióstico; C: resección ósea; D: limado óseo; E: sutura; F: combinación de reducción ósea y de tejidos blandos.

dolor en el paciente, especialmente si en su vecindad se encuentran márgenes agudos.

Técnica (Fig. 7.18). Elevación del colgajo mucoperióstico e identificación del nervio mentoniano en su salida. Disección del haz vasculonervioso siguiendo su trayecto en el canal dentario (pueden usarse fresas diamantadas para no herir el paquete vasculonervioso) y reubicación de la salida del nervio mentoniano en una posición más posterior, disponiendo de más espacio para colocar los implantes. Posteriormente puede utilizarse un escoplo para eliminar los márgenes agudos que puedan comprimir el nervio.

CIRUGIA PREPROTÉSICA AVANZADA

VESTIBULOPLASTIA

Concepto. Procedimiento dirigido a conseguir un aumento relativo de la cresta alveolar dedicada al soporte de prótesis. El mecanismo es la profundización del surco vestibular con alguna de las técnicas que se discutirán a continuación.

Vestibuloplastia submucosa

Concepto. Procedimiento que conduce al aumento de la profundidad del surco vestibular mediante la tunelización

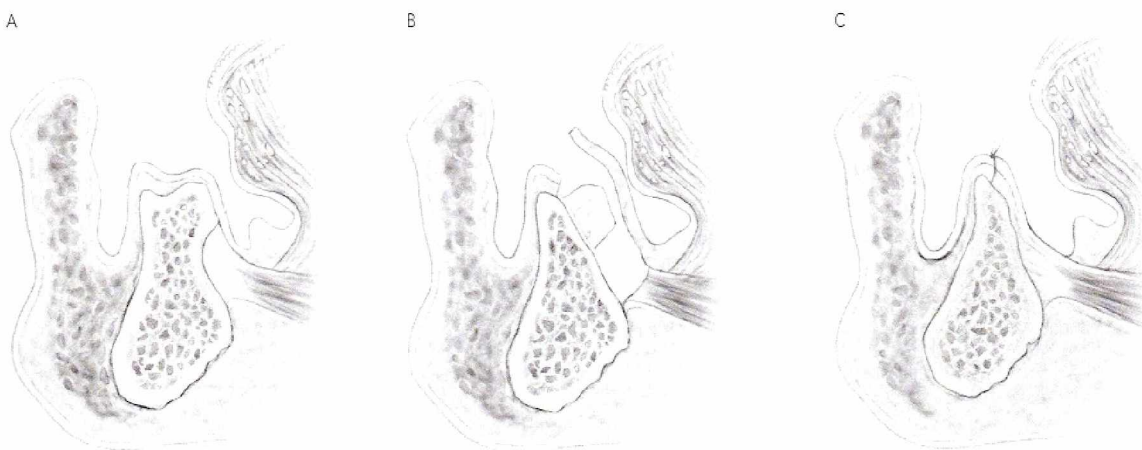


Figura 7.17. Reducción de la apófisis geni. A: marcado de la incisión mucosa; B: elevación del colgajo mucoperióstico y resección ósea; C: sutura.

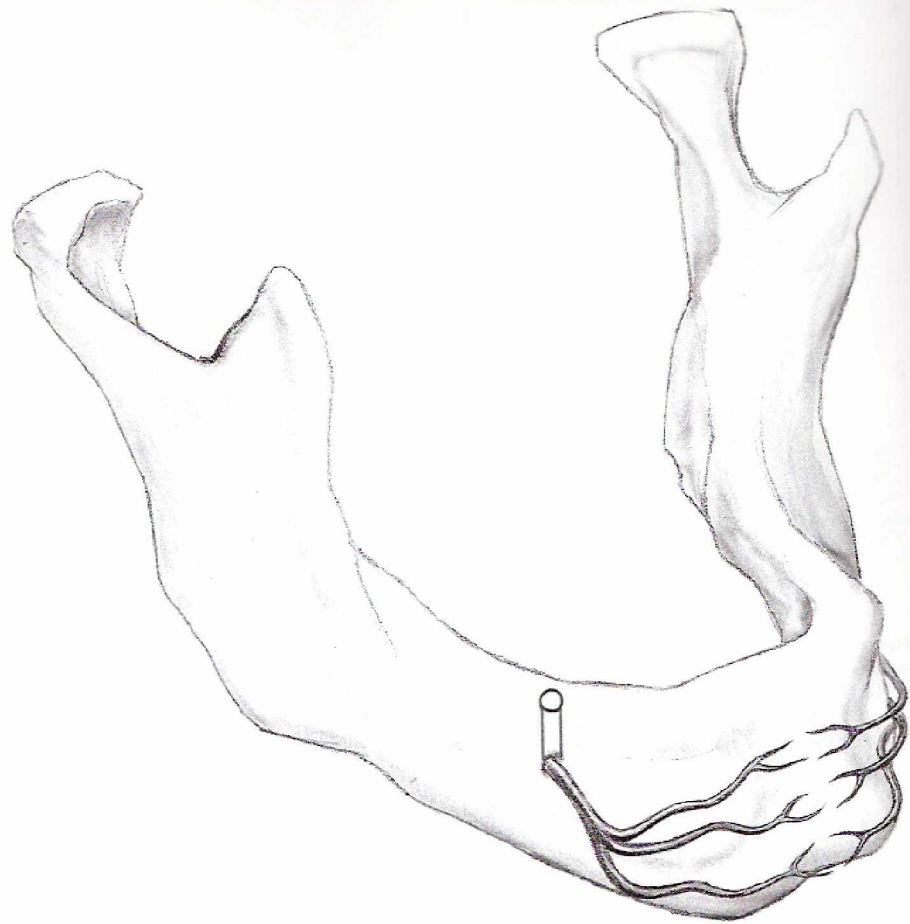


Figura 7.18. Reubicación del nervio mentoniano.

y suspensión de los tejidos blandos de la cresta alveolar. Está indicado cuando la altura ósea es correcta, pero las inserciones mucosas o musculares están muy próximas a la cresta alveolar.

Técnica (Fig. 7.19). Se realiza una incisión mucosa horizontal en la línea media del maxilar y se lleva a cabo una disección *supraperióstica* con tijeras. Tras la completa liberación de los tejidos submucosos, la mucosa se fija en una posición vestibular alta, inmovilizándola con prótesis y suspensiones alámbricas.

Colgajo de transposición labial

Concepto. Vestibuloplastia con colgajo de transposición (*lip-switch*). El colgajo labial no produce tan buenos resultados como el injerto de piel, y sólo es aplicable en el sector más anterior de la cresta.

Técnica (Figs. 7.20 y 7.21). Incisión paralela a la cresta alveolar a 3-4 cm de distancia, en la mucosa labial. El tejido pediculado se separa del tejido subyacente. Se efectúa también una disección *supraperióstica* en el sector anterior de la mandíbula. El colgajo de la mucosa labial se

sutura al fondo del vestibulo. Se deja que el tejido labial expuesto cierre por segunda intención.

Injertos de piel (Tabla 7.7)

Concepto. Empleo de injertos de piel parcial para evitar los problemas de fibrosis y contracción cicatrizal, asociados a los procedimientos que recurren a la epitelización secundaria.

Ventajas	Inconvenientes
<i>De la mucosa</i>	
Mejor elasticidad Ausencia de anexos cutáneos Mejor compatibilidad de color Superficie húmeda Misma área donante Aceptación psicológica	Cantidad limitada
<i>De la piel</i>	
Resiste la lesión Cantidad ilimitada Tejido de soporte adecuado	Herida adicional Complicaciones en el área donante Cicatrices en la unión dermomucosa Descamación y olor desagradable

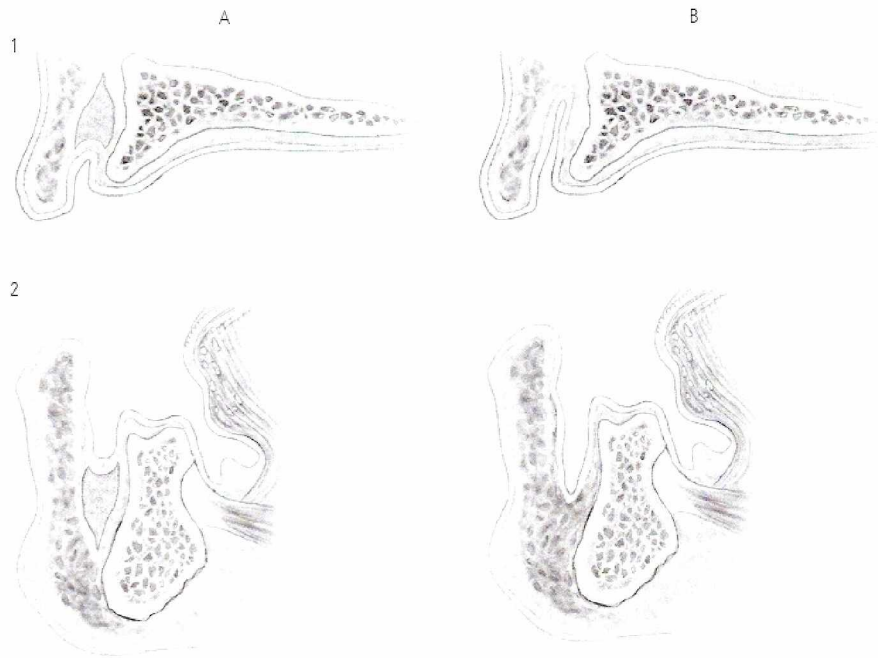


Figura 7.19. Técnica de la vestibuloplastia submucosa. 1, maxilar superior; 2, mandíbula; A: antes; B: después.

Técnica (Fig. 7.22). La primera etapa es la preparación de una férula de contención postquirúrgica. La intervención comienza con la toma de un injerto de piel parcial, generalmente de la parte lateral del muslo (evitar zonas con pelo). Cuanto menor es el grosor del injerto, menor es la contracción que sufre. El injerto se conserva envuelto en una gasa en suero fisiológico. Se efectúa una incisión mucosa en toda la cresta alveolar y se elevan los colgajos supraperiosticos. Se desinsertan los músculos

milohioideos y genioglosos. Se determina la nueva posición de los vestibulos lingual y labial. Se fija el injerto de piel, inmovilizándolo durante 7-10 días con la férula preformada y con cerclajes perimandibulares.

Injertos de mucosa palatina (Tabla 7.7)

Concepto. Tienen la misma función que los injertos de piel parcial. Sus principales ventajas son: a) mejor

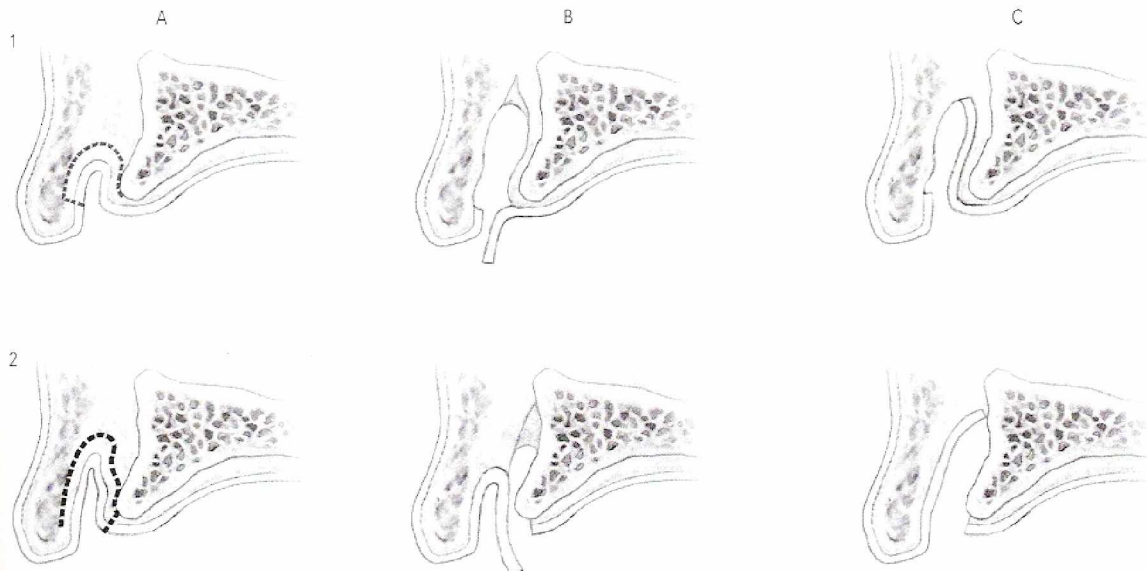


Figura 7.20. 1, técnica del colgajo de transposición labial y 2, gingival en el vestibulo superior. A: diseño de la incisión; B: elevación del colgajo; C: reposición y sutura.

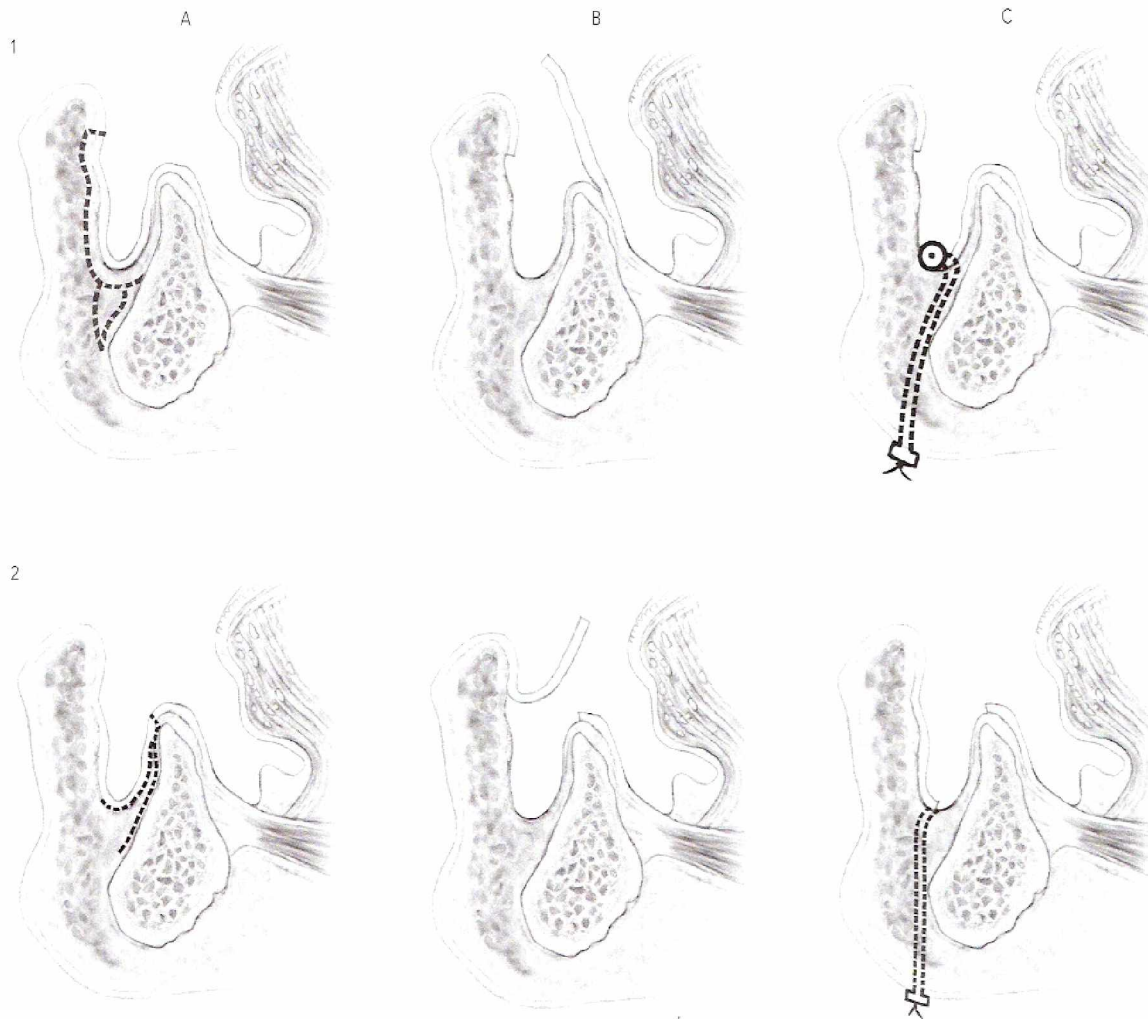


Figura 7.21. 1, técnica del colgajo de transposición labial y 2, gingival en la arcada inferior. A: diseño de la incisión; B: elevación del colgajo; C: reposición y sutura.

reproducción del tejido del área receptora y b) toma de injerto más simple, por lo que puede ser una indicación en pacientes con compromiso médico o cuando la cantidad de tejido necesaria sea menor. En caso de que se requiera más tejido, se puede recurrir a injertos de mucosa yugal.

Técnica (Fig. 7.23). Anestesia local infiltrativa que permite una fácil disección de la fibromucosa. El injerto se puede tomar manualmente o con un mucotomo motorizado. Este último instrumento sólo permite tomar injertos de una anchura y un grosor determinados. Resulta útil emplear una plantilla del defecto a rellenar, así como señalar con azul de metileno la superficie mucosa. El injerto se debe tomar a 3-4 mm del margen gingival, evitando los pliegues y las arterias palatinas. No es necesario suturar la herida donante. La hemostasia con electrocoagulación y el empleo de cementos quirúrgicos son las únicas medidas necesarias.

RECONSTRUCCIÓN ÓSEA

Concepto. El paciente totalmente edéntulo puede presentar una cresta alveolar con atrofia intensa que imposibilite una correcta rehabilitación protésica, con el consiguiente menoscabo en su función y en la estética. En estos pacientes está indicado el empleo de técnicas complejas de reconstrucción ósea. Los injertos óseos de aumento incrementan la resistencia y modifican la altura y la configuración del área de soporte de la prótesis. Como material de aumento se ha utilizado hueso autógeno, hueso de banco o materiales aloplásticos.

Onlay de aumento

Concepto. Injerto de aumento del borde superior del maxilar o de la mandíbula en casos de atrofia extrema. En

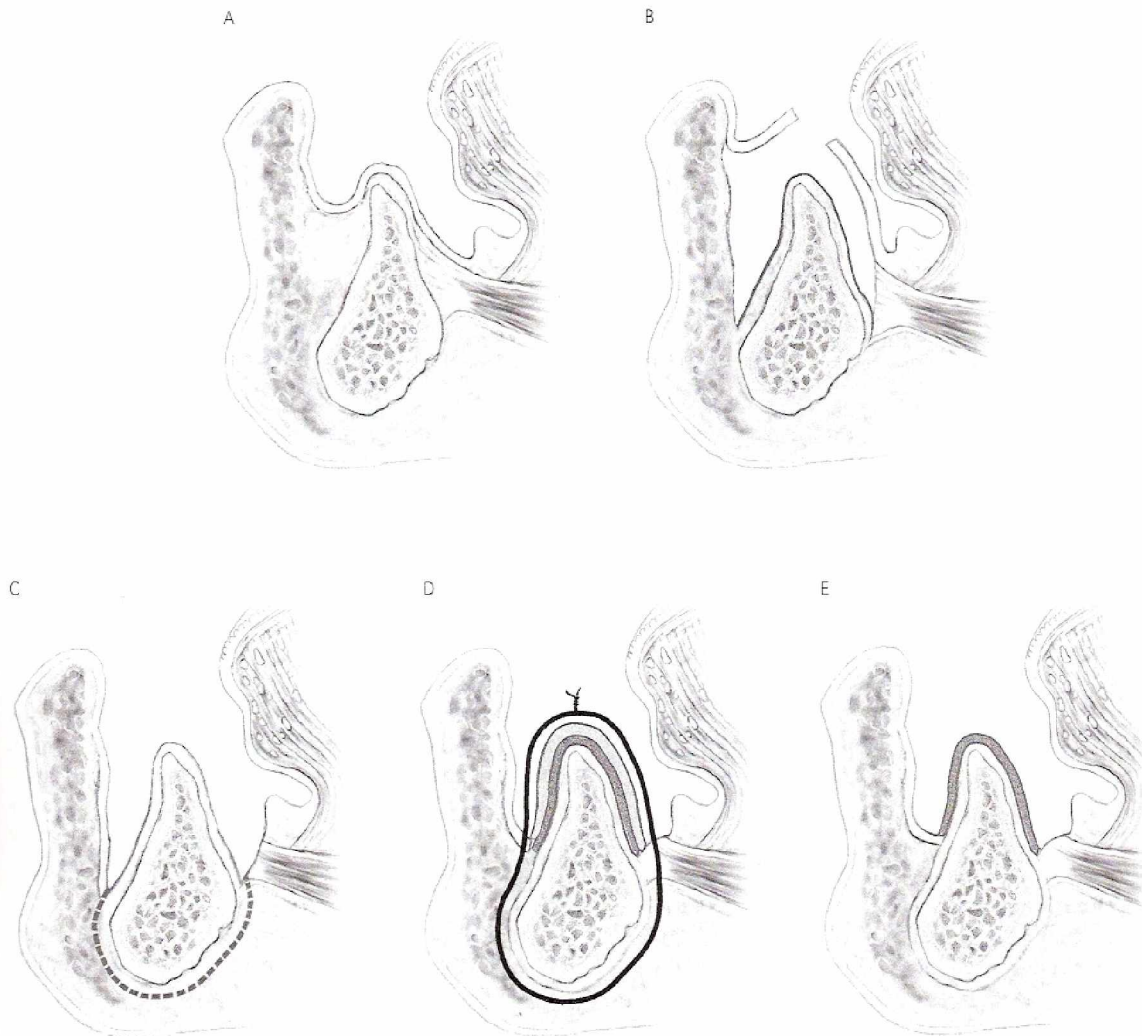


Figura 7.22. Vestibuloplastia con injerto de piel parcial. A: marcado de la incisión; B: elevación de colgajos supraperiosticos; C: sutura de los colgajos en fondo de vestibulo y suelo de la boca; D: colocación y fijación del injerto cutáneo; E: injerto cutáneo en posición final.

el maxilar puede observarse una superficie prácticamente plana entre la bóveda palatina y el vestibulo labial. En la mandíbula, el nivel óseo de la cresta puede quedar por debajo de los tejidos blandos del suelo de la boca («cresta ósea negativa»).

Técnica:

- **Mandíbula.** El hueso donante puede tomarse de la parrilla costal o de la cresta iliaca. En el primer caso, se cogen dos costillas: en una de ellas se practica una incisión cortical que permite su modelado a la forma de la mandíbula remanente. La otra se utiliza para rellenar los espacios huecos que quedan. Si se utiliza cresta iliaca, el fragmento de hueso cortical se modela igualmente y el resto se rellena con esponjosa del propio hueso iliaco. El injerto se fija con cerclajes perimandibulares o tornillos de osteosíntesis.

- **Maxilar.** Toma de hueso costal o iliaco, que se modelan hasta adoptar la forma del hueso maxilar subyacente, rellenando los espacios huecos con chips de esponjosa. Fijación del injerto con suspensiones alámbricas o tornillos de osteosíntesis.

Injertos de interposición: técnica de sandwich

Concepto. El empleo de hueso de interposición mantiene la vascularización de la porción ósea reposicionada, produciendo una menor reabsorción ósea. El candidato ideal para este tipo de técnicas es el desdentado con insuficiente altura ósea pero con una forma aceptable en el tejido duro de soporte. Además, es posible corregir simultáneamente aquellas relaciones maxilomandibulares anómalas que pueden dificultar la rehabilitación protésica.

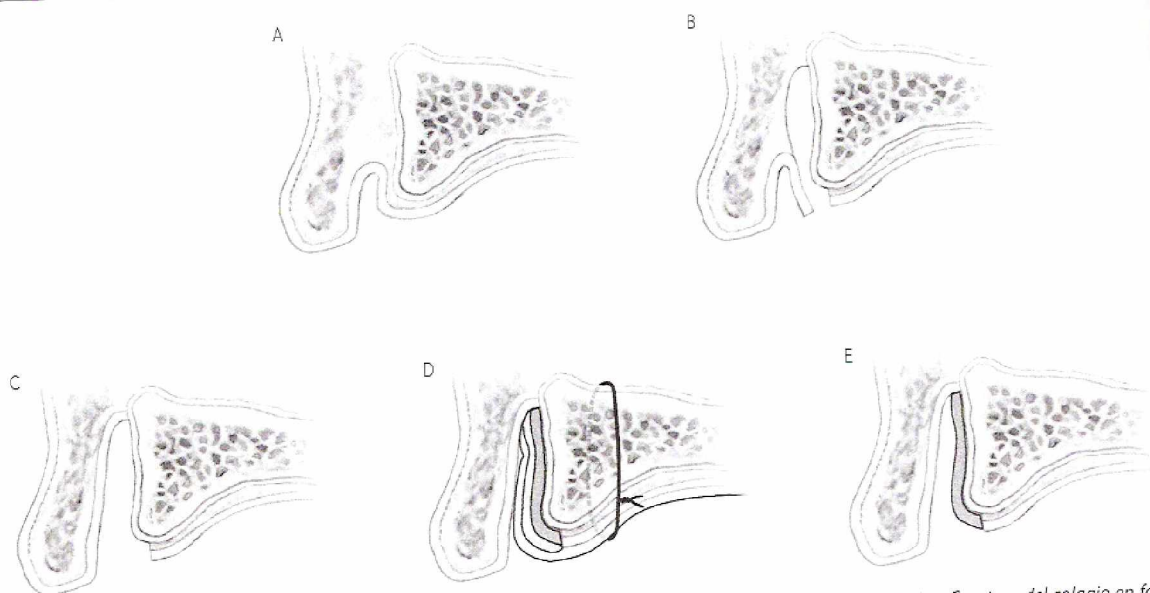


Figura 7.23. Injerto de mucosa palatina. A: marcado de la incisión; B: elevación del colgajo mucoso supraperióstico; C: sutura del colgajo en fondo de vestibulo; D: colocación y fijación del injerto de mucosa; E: injerto de mucosa en posición final.

Técnica:

• Mandíbula

- Osteotomía en visor (Fig. 7.24). Incisión crestral exponiendo la mandíbula entre los dos primeros molares. Osteotomía sagital de la mandíbula. Elevación del sector lingual con la musculatura insertada. Relleno del sector anterosuperior con chips de esponjosa para mejorar la altura y la configuración ósea.
- Osteotomía horizontal (Figs. 7.25 y 7.26). Requiere mayor cantidad de hueso. Procedimiento útil en casos de cresta alveolar con una configuración aceptable pero con una altura insuficiente. Se expone la cara anterior de la mandíbula y se realiza una osteotomía horizontal, con interposición de injerto óseo en sandwich entre el sector anterior de ambos fragmentos. Fijación con cerclajes perimandibulares.

- Maxilar (Fig. 7.27). Tras practicar una osteotomía de Lefort I en el maxilar (ver G. Raspall, *Cirugía maxilo-facial*), se introduce injerto de hueso obtenido de cresta iliaca en el área maxilar lateral y se fija con osteosíntesis alámbrica o con miniplacas.

Regeneración tisular guiada

Concepto. Es la capacidad de inducir la formación ósea mediante la utilización y creación de barreras físicas que obliguen a que la revascularización provenga del lecho receptor e impida la llegada de capilares del tejido conectivo de zonas adyacentes.

La regeneración tisular guiada está indicada para la reparación de defectos óseos en mandíbula y maxilar, sobre todo en cirugía implantológica, ya sea previo, secun-

dario o simultáneamente a la colocación de los implantes. Se utiliza generalmente para los defectos asociados a los implantes, ya sea por deshiscencia de la cresta alveolar o fenestraciones de implantes, defectos óseos residuales o en lugares donde el proceso de reparación tras exodoncias no ha sido exitoso. Se utilizan *membranas* conjuntamente con diversos *materiales* (autólogo, homólogo, heterólogo, aloplásticos).

Varios autores sitúan el tiempo de cicatrización ósea en cuatro meses cuando esta técnica se asocia a hueso autólogo no cortical, en seis meses junto con hueso cortical y de seis a ocho meses con materiales alogénicos o aloplásticos.

Existen en el mercado diversos tipos de membranas (Tabla 7.8), tanto de forma/tamaño como de composición e indicación. Además hay varias técnicas que se pueden asociar a la regeneración tisular guiada, como la utilización de PRGF (plasma rico en factores de crecimiento), injertos autólogos, biomateriales, etcétera.

Tabla 7.8. Tipos de membranas

Barreras reabsorbibles	
Colágeno	
Polímeros láctico y glicólico puros	
Hueso cortical desmineralizado	
Fosfato tricálcico con PRGF	
Poliglactina 910	
Barreras no reabsorbibles	
PTFE	
PTFE con refuerzo de titanio	
Micromallas de vanadio	
Politetrafluoretinelo expandido de alta densidad	

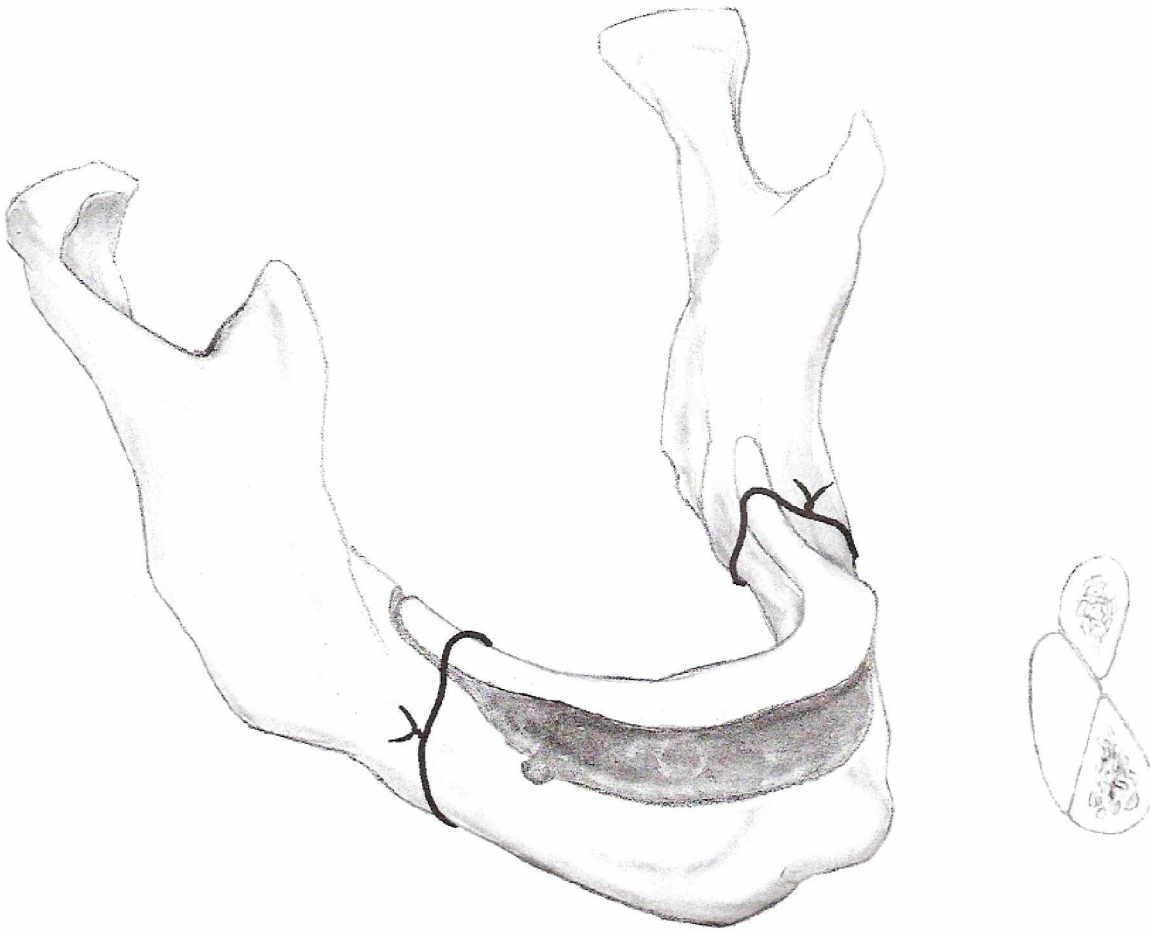


Figura 7.24. Osteotomía mandibular en visor.

Técnica. Una vez identificada el área a tratar se deben diseñar unos colgajos en los que la membrana no se sitúe directamente sobre la línea de incisión. Esto se puede conseguir realizando la incisión ligeramente hacia bucal o hacia lingual e intentando incidir al periostio en diferente posición que la incisión inicial mucosa. Los colgajos deben ser generosos para facilitar el acceso y siguiendo los principios generales de diseño de colgajos.

Una vez se alcanza la zona a reparar, ya sea alrededor de un implante o previo a la colocación de éste, se debe preparar el campo realizando un legrado y exéresis de todos los tejidos presentes que puedan interferir en el proceso de cicatrización, igualmente se debe minimizar la contaminación del campo y eliminar los márgenes cortantes del hueso para evitar decúbitos sobre la mucosa.

El tamaño y forma de la membrana se individualizará en cada caso y deberá sobrepasar en 3-4 mm los márgenes del defecto. Si se coloca entre dientes, sería conveniente que la membrana no estuviese en contacto directo con éstos.

La estabilización de la membrana es fundamental y para ello podemos utilizar tanto el tapón de cierre del implante (en caso de cirugía simultánea) como asegurarla con un minitornillo de titanio. Se recomienda su fijación rígida, ya que de esta manera se minimiza el riesgo de movilización de ésta durante el cierre de la incisión.

Si se utiliza una membrana se recomienda el cierre primario de la incisión, por lo que puede requerir la realización de incisiones en el periostio para conseguir un cierre sin tensión, alargando la longitud del colgajo.

El objetivo final de la regeneración tisular guiada es preservar el entorno que permita una osteogénesis y regeneración natural de la zona a reparar sin contaminación de otros tejidos circundantes. Aunque los mecanismos de la regeneración tisular no se han establecido completamente, la *teoría de la exclusión* parece clara, y la eficacia del uso de membranas junto a los procesos de osificación se debe probablemente a la interacción de distintos mecanismos, tanto a nivel mecánico (prevención de llenado del defecto por fibroblastos), como celular (prevención de aparición

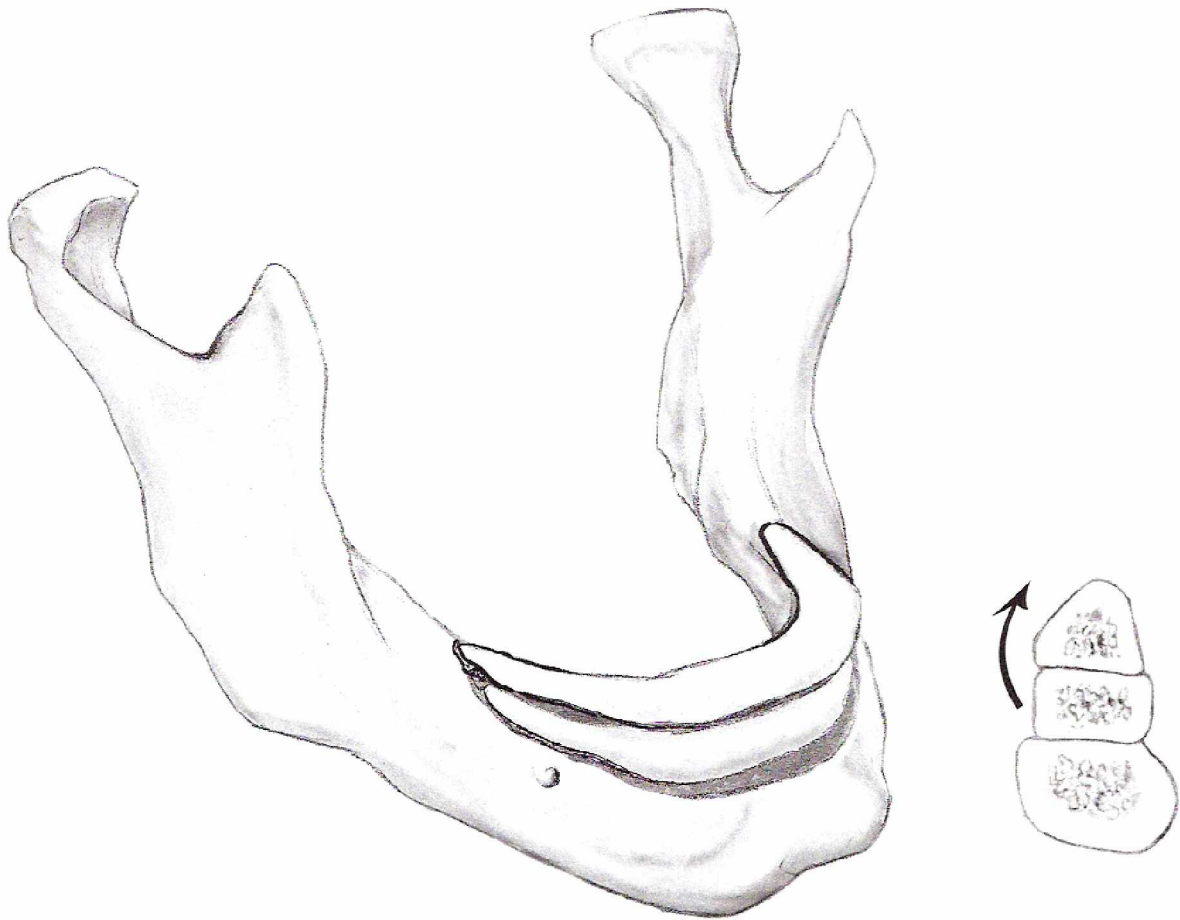


Figura 7.25. Osteotomía mandibular en sandwich.

de «células inhibitorias»), como molecular (propiedades estimuladoras de las membranas).

Osteodistracción

Concepto. Se trata de realizar una fractura ósea e ir separando lenta y progresivamente ambos polos de fractura con elementos quirúrgicos diseñados específicamente para esta técnica, denominados osteodistractores, los cuales mientras separan los fragmentos óseos (1 mm/día) van produciendo una elongación del coágulo de fibrina (callo de fractura) que aparece entre los dos fragmentos tras la fractura del hueso, para crear un puente óseo entre ambos. Así que realmente el concepto es la elongación progresiva del callo de fractura para permitir así un alargamiento del hueso, según los vectores de dirección que hayamos establecido mediante el diseño del distractor.

Distracción alveolar

Introducción. La técnicas y principios de la distracción ósea estandarizados por G. Ilizarov se han aplicado re-

cientemente en el campo de la cirugía craneomaxilofacial, gracias a la aparición de distractores óseos aplicables al esqueleto maxilofacial (microdistractores).

La distracción ósea es una técnica muy útil para la reconstrucción de deformidades en el territorio maxilofacial. Las deformidades que afectan al proceso alveolar pueden ser congénitas o adquiridas, siendo estas últimas la causa más frecuente, sobre todo relacionadas con la atrofia ósea (y de los tejidos blandos que lo envuelven) que se produce tras extracciones dentales o enfermedad periodontal, aunque también debemos tener en cuenta otras posibles etiologías como traumatismos o resecciones quirúrgicas por motivos neoplásicos o quísticos.

El manejo del defecto alveolar es dificultoso porque típicamente afecta a la corrección combinada del hueso perdido, los tejidos blandos y los dientes. La reconstrucción de estos defectos requiere frecuentemente de la colocación de implantes osteointegrados, los cuales presentan como requisito su implantación en una superficie ósea aceptable.

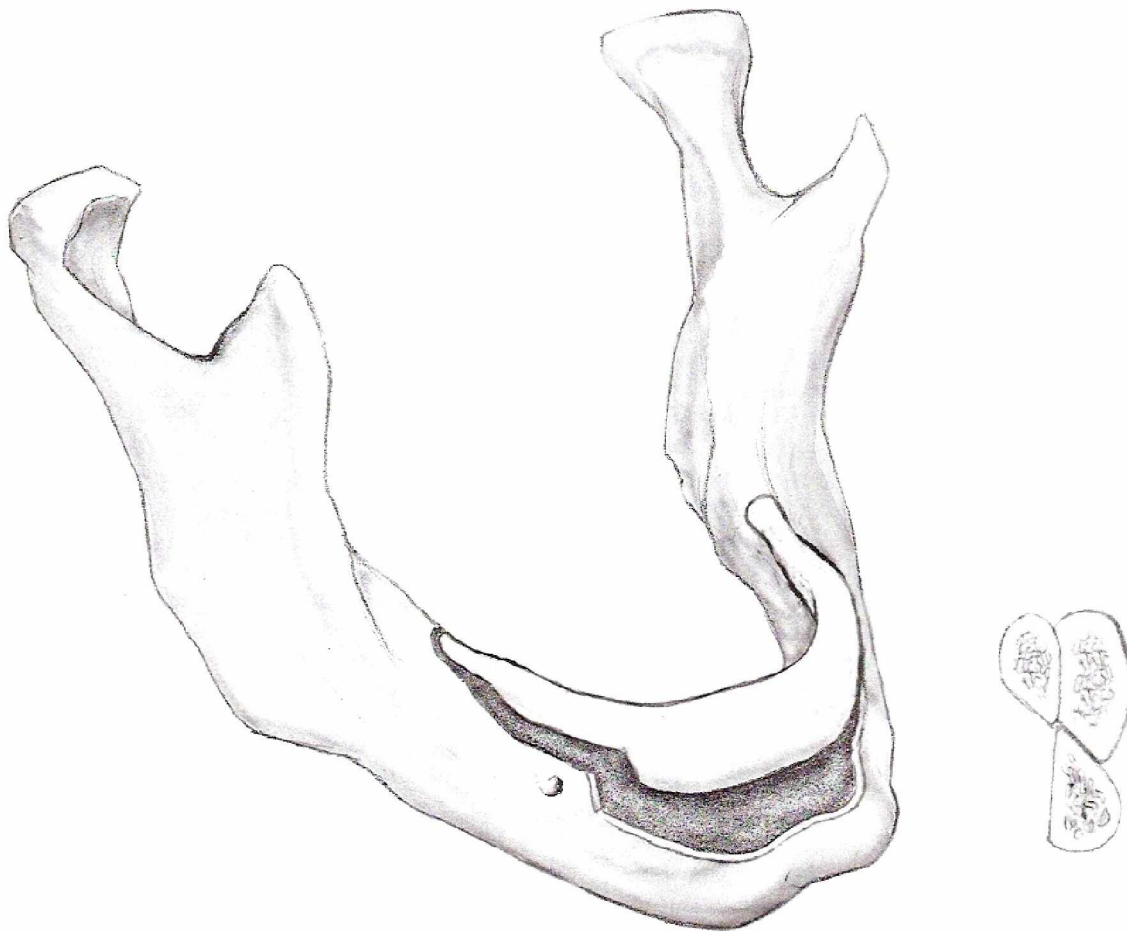


Figura 7.26. Osteotomía mandibular combinada en sandwich-visor.

Las técnicas de distracción se aplican también en otros campos de la cirugía craneomaxilofacial, como en el tratamiento del síndrome de Pierre Robin, microsomías faciales, alargamientos mandibulares (maloclusión clase II división I), ensanchamientos mandibula-

res (por apiñamiento interincisal), como tratamiento alternativo a la cirugía ortognática (sobre todo, en grandes avances mandibulares), o la distracción del paladar duro en el tratamiento de la incontinencia velofaríngea.

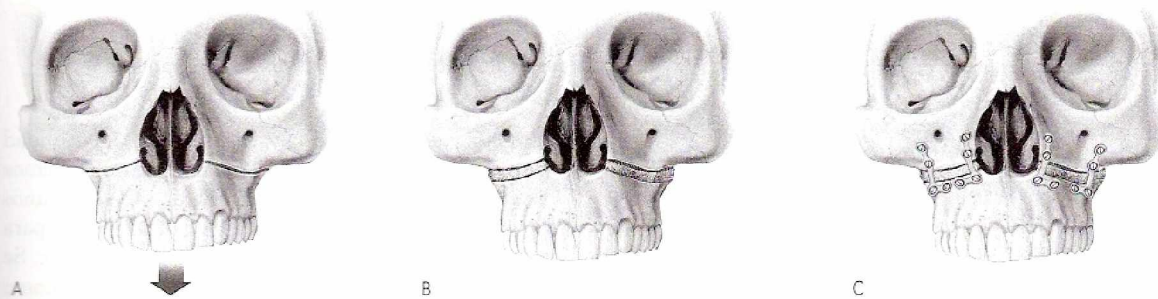


Figura 7.27. Osteotomía horizontal Lefort I en el maxilar superior con interposición de un injerto óseo. A: se observa que las líneas de las osteotomías se efectúan en una posición alta, para evitar la herida de los ápices dentarios; B: en el espacio resultante se colocan injertos óseos; C: se aplican miniplacas que cruzan las osteotomías y que fijan el segmento al sostén maxilar.

Concepto. La distracción osteogénica es un procedimiento quirúrgico que se puede aplicar en distintas áreas del esqueleto y se basa en un desplazamiento gradual y controlado de una fractura quirúrgica. El «gap» creado durante el desplazamiento de los segmentos óseos cicatriza llenándose de hueso nuevo y estructurado acompañándose de los tejidos blandos. En definitiva, las deformidades del proceso alveolar afectando tanto a defecto óseo como a los tejidos blandos, pueden ser tratadas simultáneamente mediante la distracción combinada con la reconstrucción con implantes osteointegrados.

Técnica:

- Cálculo de vector de situación en función de la zona a distraer.
- Incisión vestibular y desperiostización hasta alcanzar la zona donde se deben realizar las osteotomías. Se recomienda mantener el máximo tejido blando posible adherido al segmento óseo a distraer, ya que es a través del tejido blando que va a llegar la irrigación sanguínea.
- Colocación preosteotomía del distractor con fijación mediante tornillos (así nos aseguramos que al colocar el distractor tras la osteotomía éste se va a situar en el sitio planificado y su situación no se modificará tras realizarla).
- Retirada del distractor.
- Realización de las osteotomías *completas*, siguiendo la instrumentación y técnicas de la cirugía ortognática segmentaria. Utilizar sierra oscilante. Tras la osteotomía, movilizar el fragmento con un periostótomo para comprobar su liberación absoluta.
- Recolocación del distractor, siguiendo las marcas creadas en el tercer punto.
- Sutura y confirmación del funcionamiento del distractor.

Protocolo general de la distracción. Tras la cirugía se debe dejar el distractor en situación estática e inactivado durante cinco-siete días para permitir la formación del callo de fractura (*período de latencia*). Posteriormente se activa el distractor a una velocidad media de 1 mm/día (en algunos casos, como en pacientes pediátricos, pueden ser 2 mm/día) correspondiendo a una vuelta o dos del sistema activador del distractor. Una vez se ha realizado el transporte óseo deseado (se recomienda sobrecoregir) se debe dejar el distractor inactivo por un período de tiempo variable según la clase de distractor, generalmente de 6 a 12 semanas, durante el cual se produce la osificación del callo de fractura (*período de fijación*). Posteriormente se puede retirar el distractor y durante el mismo abordaje puede realizarse la cirugía implantológica.

Contraindicaciones. Tras su introducción en 1997 la distracción vertical se ha convertido en una técnica

sencilla y eficiente para tratar el defecto óseo previo al tratamiento implantológico, si bien presenta ciertas contraindicaciones:

- Contraindicaciones generales graves.
- Grandes fumadores.
- Enfermedades mentales.
- Pobre volumen óseo (como mínimo se necesitan 7 mm de hueso).
- Infecciones localizadas.
- Alto riesgo de lesión nerviosa o de otras estructuras adyacentes.

Técnicas de adición celular: plasma rico en factores de crecimiento

Concepto. Utilización de preparados biológicos que actúan como agentes hemostáticos, adhesivos quirúrgicos y liberadores de factores de crecimiento como el *plasma rico en factores de crecimiento (PRGF)*, que al concentrarlos en el lecho quirúrgico a tratar (tras exodoncias, en defectos óseos maxilares o mandibulares asociados a apicectomías, quistectomías o elevaciones de seno, con injertos en bloque o expansiones de cresta) nos van a acelerar y favorecer tanto el proceso de reparación como el de regeneración ósea, siendo parte de las opciones terapéuticas disponibles para la reconstrucción ósea en la cirugía preprotésica, sobre todo para casos de rehabilitación con implantes osteointegrados.

El suministro de células exógenas y células precursoras se realiza principalmente en dos situaciones:

- Disminución de la capacidad de proliferación de las células precursoras del paciente (edad avanzada, patología de base).
- Necesidad de un soporte estructural y funcional que en condiciones de normalidad no se podría conseguir.

El PRGF se puede usar tanto como aditivo, para facilitar la osteogénesis e osteoinducción, como barrera biológica activa.

Técnica de obtención del plasma rico en factores de crecimiento

- **Extracción sanguínea del paciente a tratar.** La cantidad de sangre estará en función del tratamiento que vayamos a realizar. Para un relleno alveolar serán necesarios unos 20 cc, mientras que si vamos a utilizar el PRGF para practicar un «sinus lift» requeriremos de 30 a 45 cc. Se deben utilizar tubos estériles con citrato sódico como anticoagulante.
- **Centrifugado de la extracción.** Centrifugado a una velocidad de 1.800 rpm, a 280 G, a temperatura ambiente

y durante 7 min. Se obtienen tres fracciones que en realidad son los tres componentes básicos de la sangre debido a las distintas densidades:

- Fracción 1 (superior): Plasma pobre en plaquetas y en factores de crecimiento.
 - Fracción 2 (media): Plasma rico en plaquetas y en factores de crecimiento.
 - Fracción 3 (inferior): Serie roja.
- *Técnica del pipeteado o decantamiento.* Mediante una pipeta de 0,5 cc o una decantación meticulosa desecharemos el plasma pobre en plaquetas y transferiremos a otro tubo estéril el plasma rico en plaquetas y factores de crecimiento (fracción intermedia). Los 0,2 cc de plasma que están más cerca de la tercera fracción (serie roja) contienen el mayor número de plaquetas sintetizadas recientemente y el más alto contenido en factores de crecimiento.
 - *Activación del coágulo.* Se consigue añadiendo 0,05 cc de cloruro cálcico al 10% por cada cc de plasma rico en plaquetas y factores de crecimiento. El tiempo de activación plaquetaria es inversamente proporcional al número de plaquetas y en general se sitúa entre 5 y 8 min. Se ha demostrado que si elevamos la temperatura del plasma a 37° se consigue una

disminución del tiempo de formación de coágulo en 2-3 min.

También se puede mezclar el PRGF con cualquier material de injerto formándose un agregado a los 5 min, fácil de manipular, compactar y situar en el defecto a tratar.

Si queremos obtener un efecto barrera formando una membrana de PRGF se puede realizar utilizando diversas técnicas descritas:

- Mezcla de 2 ml de PRGF con la solución activadora compuesta por cloruro cálcico al 10% más trombina bovina (1 mL: 1000 u). Se coloca la mezcla en un molde de plástico para que se ajuste a la forma deseada para que sea de fácil manipulación. La mezcla se debe agitar suavemente y dejar reposar 10 min hasta que adquiera la consistencia de gel. Éste se puede manipular y cortar hasta conseguir la forma deseada y situarla en el lugar adecuado.
- Mezcla con sulfato cálcico (Bone-Mousse Tipo I) o con fosfato tricálcico (Bone-Mousse Tipo II). Se mezcla 2 cc de polvo con 1 cc de plasma rico en plaquetas y factores de crecimiento y en 5 min se obtiene un material gomoso fácil de manipular que, aparte de efecto barrera, tiene efecto osteoconductor y será totalmente reabsorbible en 3-4 meses.

Cirugía en implantes

INTRODUCCIÓN

Requisitos para el éxito de los implantes

- Biocompatibilidad
- Sellado mucoso
- Distribución de fuerzas

SISTEMAS DE IMPLANTES

- Implantes endóseos
- Implantes Branemark System

PRINCIPIOS DE LA OSTEOINTEGRACIÓN: SISTEMA BRANEMARK

Introducción

- Concepto
- Evolución
- Estado actual

Requisitos para la osteointegración

- Material del implante
- Superficie del implante
- Diseño del implante
- Lecho del implante
- Técnica quirúrgica
- Condiciones de carga

SELECCIÓN DE LOS PACIENTES

Examen clínico

- Condiciones médicas generales
- Estado de salud oral
- Estudio de las relaciones mandibulares

Estudio radiológico

- Análisis de modelos
- Contraindicaciones

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Instalación del implante (1ª fase quirúrgica)

- Preparación preoperatoria
- Preparación del instrumental
- Anestesia
- Colgajo de mucosa
- Preparación del lecho del implante
- Atornillado del implante
- Cierre del colgajo y medidas postoperatorias

Peculiaridades de la instalación en el maxilar superior

Intervalo de osteointegración

Conexión del pilar de cicatrización (2ª fase quirúrgica)

La carga inmediata del implante

Estabilidad primaria del implante

Cargas adecuadas

Las superficies de los implantes

SOLUCIONES RESTAURADORAS.

SELECCIÓN DEL TIPO DE FIJACIÓN

- Sobredentaduras
- Restauraciones múltiples
- Restauraciones unitarias

COMPLICACIONES

Complicaciones quirúrgicas

Primera fase

Segunda fase

Complicaciones del tratamiento protésico

Complicaciones durante el seguimiento

Complicaciones mecánicas

Complicaciones gingivales

Pérdida de la función de anclaje

RESULTADOS (SISTEMA BRANEMARK)

Número de pacientes

Criterios de éxito

TÉCNICAS ESPECIALES

Colocación inmediata tras exodoncias

Implantes pterigoideos

Técnica quirúrgica

Resultados

Implantes cigomáticos

Técnica quirúrgica

Resultados

Transposición del nervio dentario

Técnica quirúrgica

Implantes combinados con injertos óseos microvascularizados

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la rehabilitación con implantes dentales es el de reponer los dientes perdidos y sus correspondientes estructuras de soporte para crear una base estable para unas restauraciones dentales funcionales y estéticas. Aunque los implantes dentales son conocidos desde antiguo, ha sido el concepto de osteointegración el que ha consolidado esta técnica como una alternativa eficaz y predecible para el tratamiento del estado edéntulo.

Estado edéntulo. El paciente desdentado total presenta un patrón de reabsorción ósea característico que dificulta en muchas ocasiones el empleo de prótesis dentales (ver Capítulo 7). A los problemas anatómicos propios de esta condición se le deben añadir los problemas inherentes al uso de prótesis removibles.

REQUISITOS PARA EL ÉXITO DE LOS IMPLANTES

Biocompatibilidad

La European Society of Biomaterials define como «biomaterial» a aquel no vital que se utiliza en aplicaciones médicas con la finalidad de obtener una reacción (interacción) con un determinado sistema biológico. Éste debe cumplir unos requisitos imprescindibles como no ser citotóxico, mutágeno, alergénico, cancerígeno ni radiactivo.

En implantología dental generalmente se utilizan como biomateriales los aloplásticos, metal o cerámica. El más empleado por sus características de compatibilidad biológica es el titanio, cuya superficie debe mantenerse estéril y libre de otros contaminantes químicos y biológicos.

Sellado mucoso

El epitelio que rodea al pilar transmucoso tiene características semejantes a las de un diente natural. Los tejidos blandos se adhieren también al titanio. Se ha observado un mejor comportamiento clínico de la mucosa sobre superficies mecanizadas que sobre las de tipo rugoso. Las superficies mecanizadas adhieren menos placa y cálculo en caso de exposición a la cavidad oral. Es por este motivo que en los diseños más modernos de implantes las primeras espiras son mecanizadas.

Distribución de fuerzas

Es el principal determinante a largo plazo de la duración del tratamiento. La prótesis es uno de los principales determinantes de la magnitud y dirección de las fuerzas que se aplican al implante dental.

SISTEMAS DE IMPLANTES

Los sistemas de implantes subperiósticos (Fig. 8.1), endóseos de lámina perforada (Fig. 8.2) o los implantes

transóseos (Fig. 8.3) han tenido un papel histórico en el desarrollo de la implantología dental y han sido ampliamente superados por las nuevas generaciones de implantes endóseos.

IMPLANTES ENDÓSEOS

El implante endóseo es un material aloplástico aplicado quirúrgicamente sobre un reborde óseo residual para que actúe como base para la rehabilitación protésica. El estándar actual es un implante de titanio grado 3 ó 4, autorroscante, que simula la raíz dental y con superficie tratada. Las partes del implante destinadas a estar en contacto con la mucosa o con riesgo de exposición tienen superficie mecanizada. Existen distintos sistemas de anclaje protésico, desde el hexágono externo clásico a sofisticados dispositivos antirrotacionales internos.

Todos estos implantes comenzaron presentando una superficie de titanio puro mecanizada (lisa) y sin tratamiento de superficie, que han ido evolucionando hasta conseguir mejores propiedades osteoconductoras y mayor superficie microscópica para favorecer la osteointegración. La superficie rugosa que se consigue mediante la pulverización con plasma de titanio aumenta seis veces por término medio la superficie de contacto. Además, proporciona mayor adherencia de fibrina y favorece el depósito y organización del coágulo de sangre con una mayor y más rápida aposición de hueso. Es conveniente por lo tanto que la sangre recubra toda la extensión del implante, evitando la aspiración y el contacto con saliva o mucosa durante su colocación.

La cantidad de marcas comerciales y de distintos componentes ha proliferado de tal modo que ha llegado a crear cierta confusión. En este capítulo utilizaremos una terminología general implantológica describiendo conceptos quirúrgicos generales, pero haciendo referencia a uno de los sistemas sobre el que se dispone de más documentación científica que es el sistema Branemark.

Implantes Branemark System (Figs. 8.4 y 8.5)

Tipos de implantes

Implante MK III. Implante universal autorroscante que puede ser utilizado en todas las indicaciones de tratamiento en las que el volumen óseo disponible es adecuado para un implante. Existe disponibilidad en tres diámetros: 3,3 mm (NP); 3,75 mm y 4 mm (RP) y 5 mm (WP). Las longitudes varían entre 7 y 18 mm.

Implante MK IV. Es un implante destinado para ser usado en hueso blando. Su diseño cónico y la doble rosca aumentan la capacidad de lograr la estabilidad inicial del implante en el hueso trabecular blando.

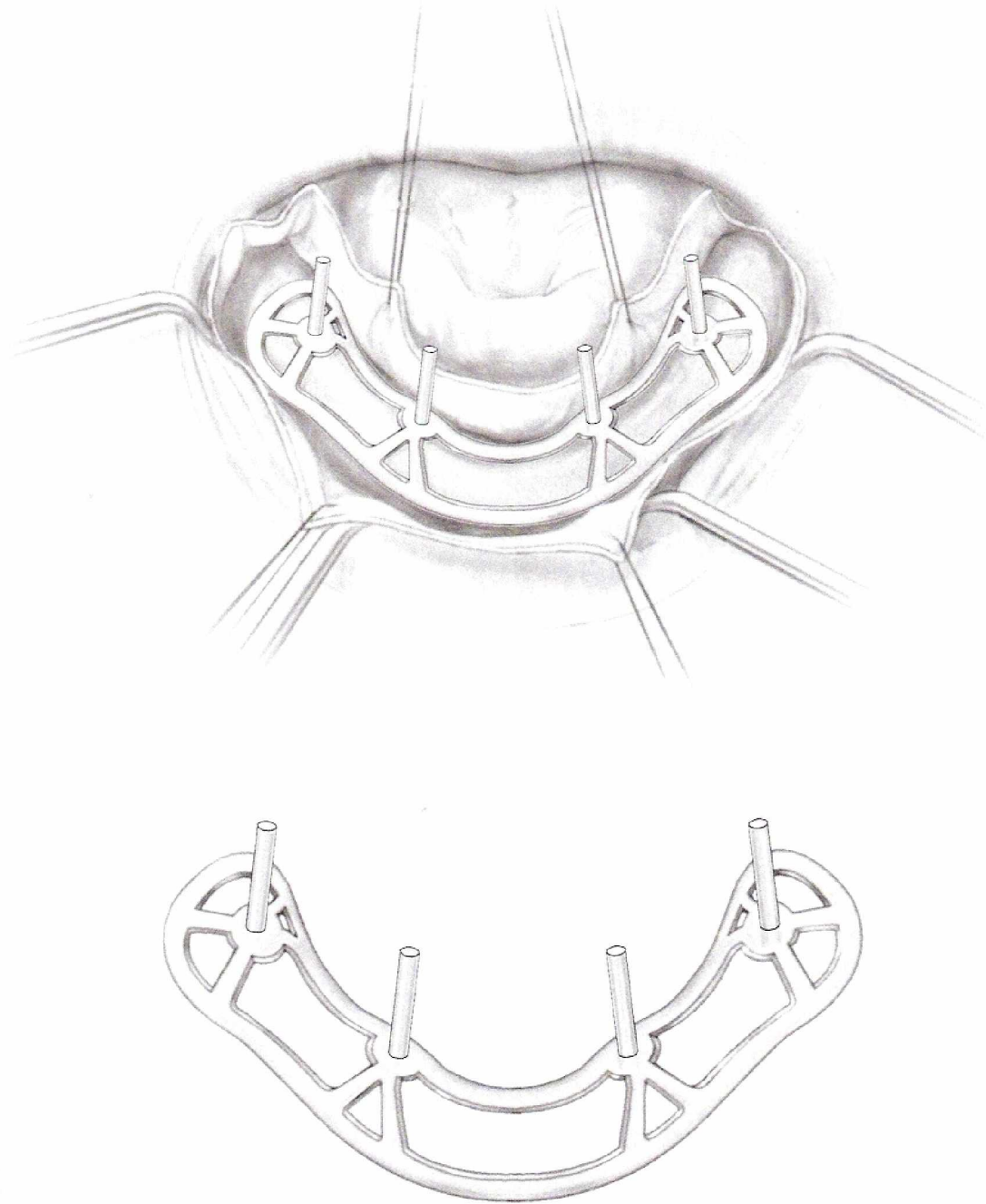


Figura 8.1. Implante subperióstico.

Técnica de inserción

La técnica quirúrgica original se efectuaba en dos tiempos con intervalo de latencia (ver más adelante). Pueden también emplearse en una sola fase quirúrgica con o sin carga inmediata.

Resultados clínicos

Sistema aceptado por la ADA. Es posiblemente la técnica más experimentada y documentada clínicamente con estudios en modelos animales y ensayos clínicos a largo plazo. Distintas investigaciones demuestran globalmente

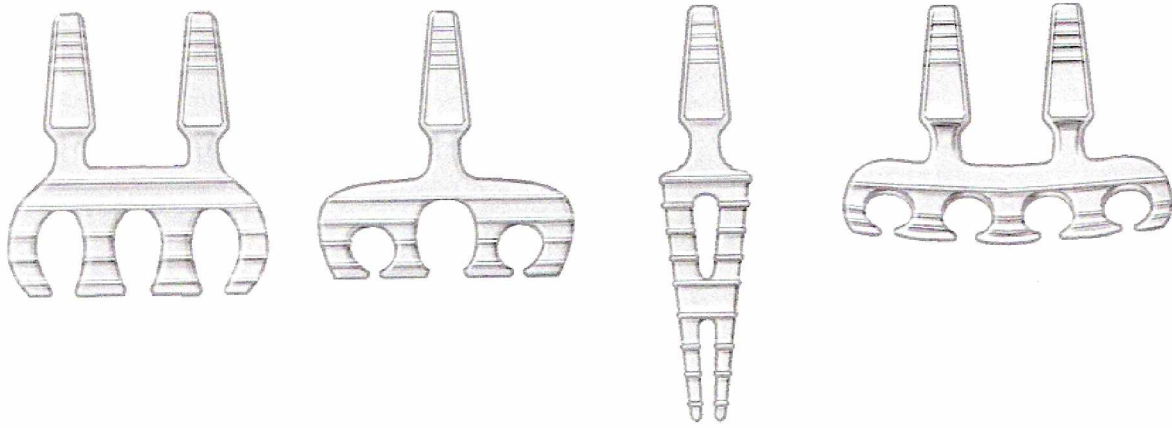


Figura 8.2. Implante endóseo de lámina perforada.

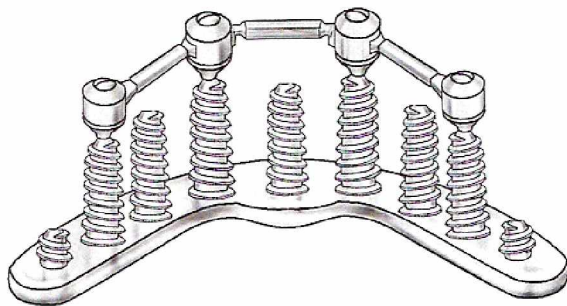


Figura 8.3. Implante transmandibular de Bosker.

un porcentaje de éxitos del 91-96% a los 40 años en mandíbula y del 89-92% a los 40 años en maxilar, tanto en técnicas de carga diferida como en las de carga inmediata.

PRINCIPIOS DE LA OSTEOINTEGRACIÓN: SISTEMA BRANEMARK

INTRODUCCIÓN

Concepto

El sistema Branemark de implantes osteointegrados fue descrito basándose en una serie de normas que se recogen en la tabla 8.1. Según definía el propio P. I. Branemark: *la osteointegración es la conexión firme, íntima y duradera entre la superficie del implante y el hueso que lo sustenta* (Fig. 8.6).

El propósito inicial de esta técnica fue tratar a los desdentados totales, tanto en maxilar como en mandíbula. Actualmente también existen resultados excelentes en el tratamiento de desdentados parciales y en reposiciones unitarias.

Evolución

El origen de la técnica se remonta a los estudios del traumatólogo sueco P. I. Branemark sobre la cicatrización

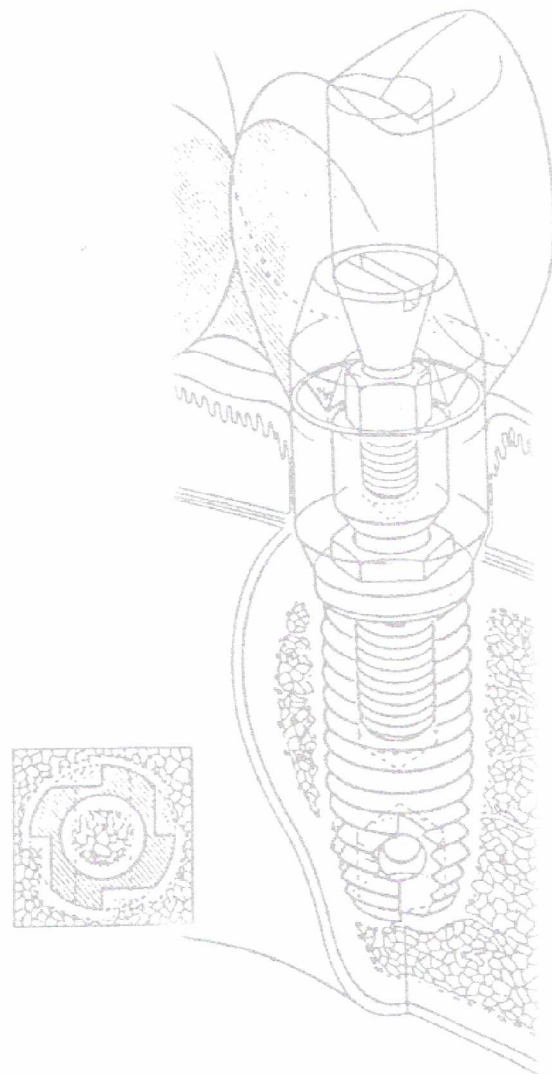


Figura 8.4. Implante tipo Branemark. Modelo clásico (superficie mecanizada).

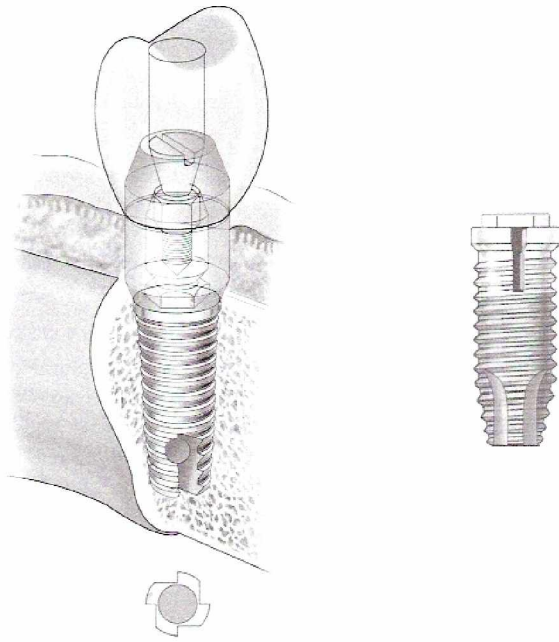


Figura 8.5. Implante tipo Branemark. Modelo cónico actual (superficie tratada excepto las dos últimas espiras coronales mecanizadas).

ósea *in vivo*. Para ello ideó un modelo experimental en el que se pudiera observar microscópicamente la reparación ósea mientras se desarrollaba sin tener que sacrificar

Tabla 8.1. Características del Sistema Branemark de implantes osteointegrados

1.	Utilización de un implante endóseo
2.	El material del mismo es el titanio comercialmente puro (98,7%)
3.	Diseño en forma de tornillo roscable
4.	Implantación quirúrgica estéril en dos etapas: <ol style="list-style-type: none"> 1ª Colocación del implante 2ª Tras un intervalo de tiempo en el que se produce la osteointegración, se abre la encía y se conectan los pilares o «abutments» (en caso de carga diferida)
5.	Tiempo quirúrgico lo más atraumático posible para mantener la vitalidad del hueso

al animal de experimentación. Diseñó un microscopio fabricado en titanio que se implantaba en el hueso de un conejo consiguiendo un correcto seguimiento de la neoformación ósea. La implantología moderna surgió de la observación de que el hueso se adhería íntimamente a la superficie de titanio de la óptica y de que este proceso se repetía de forma constante. Apoyado por la Universidad de Göteborg, ideó aplicar esta propiedad del titanio al anclaje de las prótesis dentales en los huesos maxilares. Se probaron diversos modelos experimentales viéndose que el que ofrecía mejores resultados era el endóseo, que tras su implantación se dejaba en estado latente hasta la colocación de un pilar transeptal. Posteriormente se inició una fase de experimentación en animales. Se observó que el mecanismo de la osteointegración guardaba puntos

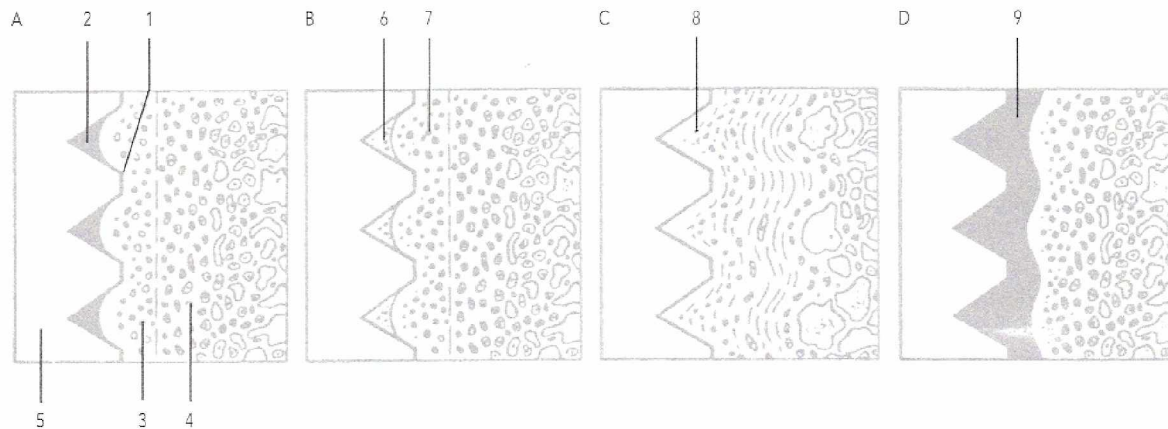


Figura 8.6. Representación esquemática de la osteointegración.

A: el hueso estriado no puede hacerse perfectamente congruente al implante. El objetivo de realizar un alvéolo estriado en el hueso es el de conseguir una inmovilización inmediata después de la colocación y durante el período inicial cicatricial. 1, contacto entre la fijación y el hueso; 2, hematoma en la cavidad cerrada limitada entre la fijación y el hueso; 3, hueso que ha recibido trauma térmico y mecánico inevitable; 4, hueso ileso; 5, fijación.

B: 6, durante el período cicatricial sin carga el hematoma se transforma en hueso nuevo por la formación de un callo óseo; 7, el hueso dañado sufre una revascularización, desmineralización y remineralización.

C: Después del período cicatricial el tejido óseo vital se encuentra en íntimo contacto con el implante, sin ningún tejido intermedio. 8, el hueso de la zona del borde se remodela en respuesta a la carga masticatoria aplicada.

D: 9, en los casos en que el implante no se osteointegra el tejido conjuntivo no mineralizado formado alrededor del implante produce una pseudoartrrosis. Esto puede producirse por un trauma excesivo durante la preparación quirúrgica, por una infección, por una carga demasiado prematura durante el período cicatricial (antes de que se produzca una correcta mineralización y organización del tejido duro) o por una carga supraluminal en cualquier momento (incluso muchos años después de que se haya producido la osteointegración). Una vez perdida la osteointegración no puede reconstruirse. El tejido conjuntivo puede llegar a organizarse hasta cierto punto, pero no es un tejido de sujeción apropiado debido a sus inadecuadas capacidades.

en común con el de la reparación de las fracturas: se requería un período de inmovilización para que se efectuara normalmente una fase inicial de desmineralización a la que seguía otra de remineralización. Se determinó que el implante osteointegrado era aquel capaz de transferir carga al hueso sin que hubiera movimiento detectable entre éste y el implante. Asimismo se observó que la carga inmediata del implante conducía a su caída por no producirse la osteointegración. En los casos no osteointegrados, en lugar de contactar el metal con el hueso, el implante y el tejido óseo se encontraban separados por una capa de tejido blando de naturaleza conectiva. La aparición de este tejido era sinónimo de fracaso de la osteointegración, ya que al ser elástico permitía movilidad y hundimiento al cargar el implante.

Estado actual

El término osteointegración tiene diversos significados y connotaciones según el nivel en que se estudia (Tabla 8.2). La relación más estrecha entre metal y hueso la establecen una capa de óxidos de titanio y otra de glicoproteínas. El titanio es un metal que se oxida con facilidad y se recubre espontáneamente por una capa de sus óxidos. Generalmente, tiene alrededor de 10 Å de espesor, pudiendo aumentar si se somete al autoclave o a cualquier otro procedimiento que aumente su temperatura y si se expone a los tejidos vivos. Estos óxidos, a diferencia de otros metálicos, son altamente resistentes a la corrosión.

La superficie del implante osteointegrado (la que establece contacto íntimo con el hueso) debe ser la máxima posible para permitir un mejor reparto de la carga a la que va a estar sometido. Se ha comprobado que, para que pueda darse este fenómeno, es necesario que transcurra

Tabla 8.2. Niveles de comprensión de la osteointegración

<ul style="list-style-type: none"> • Paciente: <ul style="list-style-type: none"> - Permite llevar una prótesis fija al cuerpo - Restablece la función masticatoria perdida - Permite restablecer una estética aceptable • Clínico: <ul style="list-style-type: none"> - Implante estable: no rota, no se hunde, no se mueve - Ausencia de radiolucidez periimplante - Ausencia de síntomas, especialmente dolor • Científico: <ul style="list-style-type: none"> - Óptico (50x): presencia de hueso microscópicamente normal adyacente al metal - Microscopio electrónico (8.000-10.000x): fibras de colágeno mineralizado a 20-40 nm del titanio que equivale a una distancia intercelular normal. Se utilizan muestras decalcificadas o frotis - Nivel molecular: se detectan entre el hueso propiamente dicho y el metal dos capas: una de 2-10 micras de grosor de colágeno mineralizado y otra más fina adherida al metal de glicoproteínas (Ericsson <i>et al.</i>, 1986). El metal asimismo no es homogéneo existiendo una capa externa de óxidos
--

un tiempo determinado. En las superficies mecanizadas, a los 15 días todavía no se ha establecido ningún contacto, al mes un 25% de la superficie lo consigue, a los 3 meses hay contacto en el 50% de la superficie (momento en el cual existe la posibilidad de iniciarse la carga) y a los 12 meses se considera que la unión se ha establecido en un 95% de la zona.

Los diferentes tratamientos de superficie de los implantes han permitido que estos períodos de osteointegración descritos inicialmente por Branemark puedan acortarse gracias a dos aspectos importantes:

- La capacidad osteoconductiva de los nuevos tratamientos de superficie. Permite un aposicionamiento más rápido del hueso en la interfase del implante, por lo que se acelera el proceso de osteointegración.
- Un aumento notable del área de contacto hueso-implante por la creación de microrrugosidades en su superficie, permiten que el implante obtenga una estabilidad mayor a corto plazo, si bien no tiene una relación directa con la estabilidad de éste en el momento de su colocación.

Entre el pilar y la mucosa gingival también se establece una unión. Se ha observado que las células epiteliales tienen capacidad de adherirse al titanio. El mecanismo parece estar mediado por estructuras similares a los hemidesmosomas emitidos por las células epiteliales periimplantares que emiten sus pseudópodos formados por glicoproteínas. Diversos estudios han demostrado que el tratamiento de superficie de los implantes (doble grabado ácido, óxido de titanio), no interactúa correctamente con las moléculas de adherencia de los tejidos blandos gingivales. La superficie de titanio mecanizada favorece la adhesión de la mucosa, por lo que se ha optado por dejar mecanizadas las dos primeras espiras coronales del implante para que no se afecte la adherencia del tejido gingival al implante, sobre todo en aquellos casos donde deban dejarse en posición supracrestal por requerimientos técnicos o protésicos. La superficie mecanizada es también más fácil de limpiar y menos retentiva de placa, en el caso de que se produzca exposición.

REQUISITOS PARA LA OSTEOINTEGRACIÓN

Los factores que determinarán la osteointegración se recogen en la tabla 8.3.

Tabla 8.3. Factores que determinan el éxito en la osteointegración

1. Material del implante
2. Superficie del implante
3. Diseño del implante
4. Lecho óseo
5. Técnica quirúrgica
6. Condiciones de carga

Material del implante

En los estudios realizados hasta la fecha se ha demostrado que el metal más biocompatible y que mejor se osteointegra es el titanio puro comercial (Ti 99,7%, Fe 0,05%). El reducido porcentaje de hierro puede producir corrosión del metal. Otra aleación empleada con éxito es la de titanio-aluminio-vanadio.

Superficie del implante

Su microrrugosidad y los óxidos facilitan la bioadherencia y aumentan la superficie de contacto. Es necesario eliminar los microcontaminantes físicos, químicos y biológicos. Los implantes no pueden ser esterilizados con los medios convencionales ya que favorecen el depósito de contaminantes fisicoquímicos. Se emplean en su esterilización técnicas como la radiación ultravioleta o radiofrecuencia. La utilidad del recubrimiento del implante con materiales osteoinductores como la hidroxiapatita se halla actualmente en discusión. Los sistemas sustentados en este recubrimiento no parecen tener un porcentaje de éxitos mayor que los sistemas basados en interfase metal-hueso.

Tratamientos de superficie de los implantes

Existen diversas formas para tratar la superficie de los implantes:

- Tratamientos por sustracción. Se produce una erosión química o física de la superficie mecanizada.
- Tratamientos por adición. Se añade metal u otros componentes a la superficie mecanizada.
- Combinaciones de los anteriores.

Los tratamientos de superficie más comunes son:

- Superficie con doble grabado ácido. Creación de microrrugosidades en la superficie mediante erosión con ácido clorhídrico y ácido sulfúrico. La superficie creada es osteoconductora y se incrementa la superficie microscópica de contacto con el hueso.
- Rociado de la superficie con plasma de titanio. Esta técnica consiste en someter a la superficie de titanio al impacto súbito de granos de arena de diámetro medio para erosionarla y crear microrrugosidades, procediendo después a un rociado de plasma de titanio de ésta. Es una técnica mixta, sustractiva y aditiva.
- Óxido de titanio (TiO₂). Tratamiento que incrementa la cantidad de óxido de titanio en la interfase hueso-implante. Este óxido es un potente osteoconductor. Se dispone en forma de pseudópodos que incrementan el potencial de osteointegración.

Diseño del implante

El tornillo roscado es el diseño que ha prevalecido. Permite gran estabilidad primaria y adecuada distribución

de las cargas. Diversos estudios han demostrado que los tres primeros pasos de rosca soportan mayor carga que el resto.

Del diseño inicial cilíndrico se ha ido variando a morfologías cónicas con la porción apical ligeramente más estrecha simulando así la anatomía radicular.

Lecho del implante

Debe ser lo más congruente posible con el implante. Debe estar libre de fenómenos inflamatorios u otra patología previa. El hueso debe ser vital.

Técnica quirúrgica

Es un factor importantísimo. Debe considerarse siempre que el hueso es un tejido vivo; «no se está perforando un trozo de madera inerte». Los estudios de Branemark demostraron que la temperatura crítica a partir de la cual se produce la necrosis del hueso es 10 grados superior a la corporal: 47 °C. Cuando los osteocitos sufren necrosis son sustituidos por fibroblastos, comprometiéndose el proceso de osteointegración. De lo anterior se deduce la capital importancia de la refrigeración con un fresado aséptico y atraumático.

Condiciones de carga

La estabilidad a largo plazo del implante depende de una adecuada distribución de cargas. El principal determinante es una adecuada oclusión. Los implantes toleran mal las cargas no axiales. Es muy importante el diseño de una prótesis que permita la mejor distribución de las fuerzas y proteja a los implantes de las cargas no axiales. Deberán evitarse zonas de estrés estructural, pues la existencia de áreas de tensión podrá dar lugar a problemas como fracturas óseas, del implante o de la prótesis o bien a aflojamiento de los anclajes protésicos. En la tabla 8.4 se recogen unas normas enunciadas por Rieger en 1991 para adecuar el tipo y posición de los implantes a las cargas que deben soportar.

Las condiciones y tiempos de carga en los protocolos iniciales de Branemark eran muy estrictos y condicionaban unos procesos largos de tratamiento. Con el paso de los años han ido surgiendo nuevos protocolos encaminados a reducir estos períodos. En el congreso de la Sociedad Española de Implantología (SEI) en Barcelona 2002 se definieron una serie de conceptos en la carga de los implantes que deben tenerse en cuenta (*World Congress Consensus Meeting*).

Según la cronología, la carga del implante puede dividirse en:

- Carga inmediata. Conexión prótesis-implante < 24 h, desde su colocación.

Tabla 8.4. Criterios de Rieger para adecuar los implantes a la carga

1. Seleccionar el diámetro y longitud del implante para conseguir el máximo anclaje en hueso cortical
2. La adecuada colocación de los extremos posteriores es muy importante. Es en estas zonas en donde las condiciones de carga son más intensas y en donde pueden ser más nocivas para los implantes
3. Tener en cuenta siempre que la adecuada colocación del implante es siempre más importante en su estabilidad que los factores de microadherencia (hidroxiapatita, microrrugosidades, rosca)
4. La correcta distribución de la carga entre los implantes es muy importante. Deben compartir la carga y actuar como un grupo
5. El prolongar innecesariamente el período de osteointegración puede ser nocivo ya que se puede producir una desmineralización del hueso circundante. Es preferible permitir una carga progresiva que permita la remineralización
6. La colocación de implantes inmediatamente después de una extracción tiene beneficios biomecánicos evidentes, pero el proceso de osteointegración en estos casos puede tener resultados variables por lo que es necesario un estrecho seguimiento
7. La concentración de fuerzas en un implante conducirá a su pérdida inevitable

- Carga temprana. Conexión prótesis-implante < 3 meses en mandíbula y < 6 meses en maxilar superior, desde su colocación.
- Carga diferida. Es el concepto clásico que se ha mantenido hasta ahora, de colocar y cargar oclusalmente los implantes a los 3 meses en mandíbula y a los 6 meses en maxilar superior.

Según el tipo de carga del implante puede dividirse en:

- Carga oclusal. La prótesis está en contacto con la arcada opuesta en oclusión céntrica.
- Carga no oclusal. La prótesis no está en contacto con la arcada opuesta en oclusión céntrica.

SELECCIÓN DE LOS PACIENTES (Tabla 8.5)

La adecuada indicación del tratamiento implantológico dependerá de una buena comunicación y penetración entre los diversos profesionales que intervienen (odontoestomatólogo, cirujano, técnico protésico y médico de cabecera) y el propio paciente.

Los implantes han demostrado ser útiles en el tratamiento de pacientes edéntulos, desdentados parciales y dientes unitarios. Es fundamental informar bien al paciente de las características de la técnica y sus alternativas. El objetivo fundamental será el restaurar la función, sin olvidar la importancia del resultado estético.

Tabla 8.5. Indicaciones del tratamiento con implantes osteointegrados

- Hallazgos clínicos que solos o colectivamente impiden el uso correcto y confortable de una prótesis removible:
1. Grave compromiso morfológico de las áreas de soporte que impidan la correcta retención de la prótesis
 2. Mala coordinación de la musculatura oral
 3. Poca tolerancia de los tejidos mucosos
 4. Hábitos parafuncionales que provoquen dolor e inestabilidad de la prótesis
 5. Expectativas no realistas frente a la prótesis
 6. Reflejo de mordida activo o hiperactivo, disparado por el uso de la prótesis
 7. Imposibilidad psicológica para usar la prótesis removible a pesar de una adecuada retención y estabilidad de la misma
 8. Existencia de una dentición residual, mala localización o número inadecuado de implantes a colocar
 9. Pérdida de un diente único, con el fin de evitar lesionar los dientes vecinos

EXAMEN CLÍNICO

Condiciones médicas generales

El paciente deberá cumplir los requisitos médicos previos necesarios ante cualquier tipo de intervención de cirugía general. La edad avanzada no constituye una contraindicación por sí misma si no existen otros factores excluyentes. No deben tratarse niños en crecimiento. No existen enfermedades que contraindiquen especialmente la técnica siempre que estén bien controladas. En este sentido se incluyen diabetes, artritis reumatoide y cardiopatías.

Estado de salud oral

En principio no deben instalarse implantes si existen lesiones en la mucosa o el hueso tales como tumores, infecciones activas, etc. Como norma general la espera recomendada tras la resolución de cualquier proceso intercurrente es de cinco-seis semanas.

Estudio de las relaciones mandibulares

Los casos con relaciones maxilomandibulares patológicas deberán ser cuidadosamente estudiados desde el punto de vista protésico y oclusal. Estos casos presentan importantes problemas biomecánicos y por lo tanto riesgo de pérdida de implantes.

ESTUDIO RADIOLÓGICO

Es imprescindible realizar una ortopantomografía. Puede ser de utilidad la radiografía de perfil de cráneo. La evaluación radiológica deberá descartar la presencia de patologías intercurrentes, los límites anatómicos (nervio alveolar inferior, senos y fosas nasales) y valoración de la cresta ósea residual (Figs. 8.7 y 8.8).

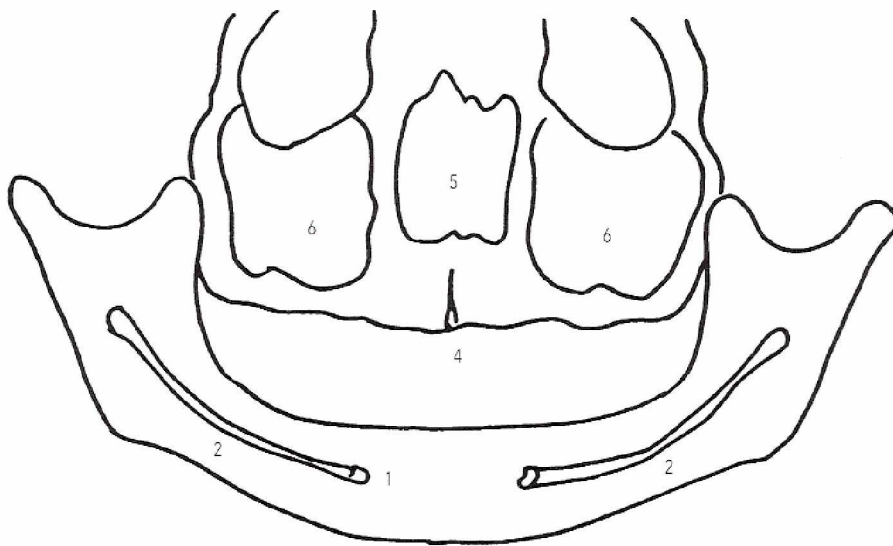


Figura 8.7. Estructuras anatómicas a valorar.
1, foramen mentoniano; 2, canal mandibular; 3, articulación temporomandibular; 4, canal incisivo; 5, fosas nasales; 6, senos maxilares.

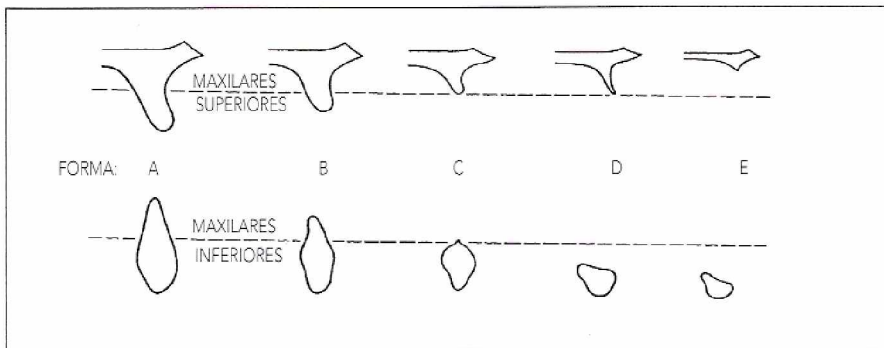


Figura 8.8. Valoración ósea: forma de la cresta edéntula.

Las tomografías serán de interés, tanto en el maxilar como en mandíbula para la valoración del espesor óseo. Permiten cortes radiológicos entre 3 y 4 mm. La tomografía computarizada es la exploración más precisa para evaluar la cresta y los límites anatómicos. Debe emplearse en los casos en que existan dudas sobre el hueso disponible o riesgo de lesión de estructuras anatómicas.

Las características radiológicas permiten clasificar la forma y calidad del hueso en categorías (Figs. 8.9 y 8.10).

ANÁLISIS DE MODELOS

El objetivo del tratamiento es que el paciente pueda llevar una prótesis lo más funcional y estética posible. El estudio protodónico es decisivo en el éxito del tratamiento y debe efectuarse antes de colocar los implantes. Los casos complejos necesitarán toma de registros con arco facial, montaje en articulador y encerado diagnóstico. Cirujano y protodoncista decidirán el número, posición y mejor orientación del implante de cada caso en particular, según las características del edentulismo del paciente (Figs. 8.11 y 8.12). A partir de este estudio

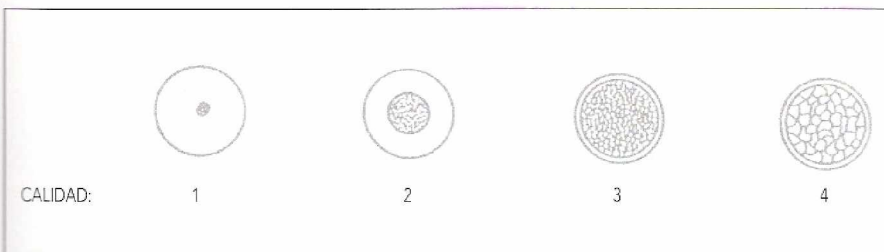


Figura 8.9. Valoración ósea: calidad.

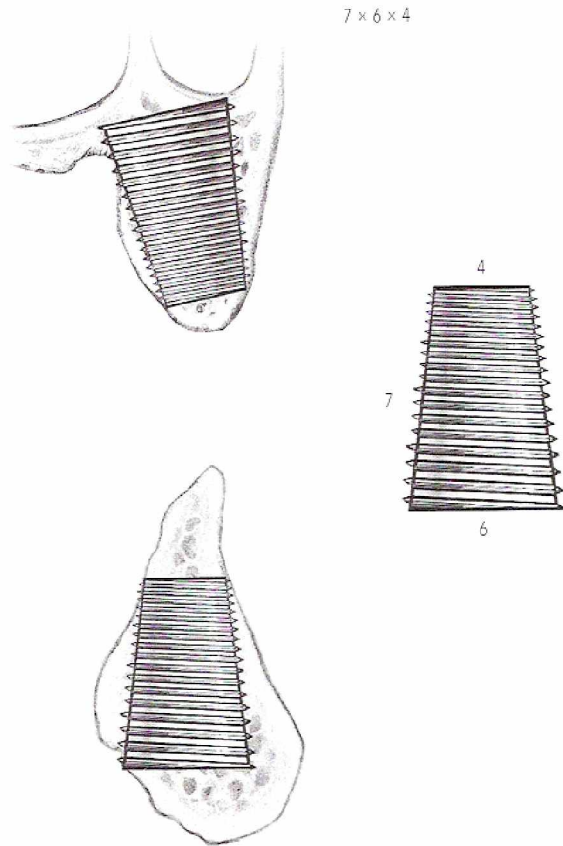


Figura 8.10. Volumen óseo necesario.

prostodóncico se pueden elaborar férulas quirúrgicas que facilitan durante la intervención la localización de los puntos y orientaciones biomecánicamente más favorables para la colocación de los implantes.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones del tratamiento se recogen en la tabla 8.6. En un 10-15% de los casos las características del hueso desaconsejan la técnica, siendo éstos susceptibles de rescate mediante injertos o técnicas especiales.

Tabla 8.6. Contraindicaciones del tratamiento con implantes osteointegrados

- Expectativas no realistas
- Psicosis
- Adicción al alcohol o a las drogas
- Contraindicaciones anatómicas
 - Calidad ósea o forma mandibular intratable
 - Relaciones mandibulares patológicas*

* Corregible con cirugía ortognática previa.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Las condiciones genéricas que deben cumplirse al iniciar la fase quirúrgica del tratamiento se recogen en la tabla 8.7.

Tabla 8.7. Requerimientos para la fase quirúrgica

1. Condiciones estériles en un quirófano completamente equipado
2. Equipo completo estandarizado para instalación del implante y conexión de los pilares
3. Implantes y pilares correctamente fabricados en cuanto a propiedades del material, con adecuada preparación preoperatoria que evite su contaminación
4. Cirujano oral experimentado, entrenado específicamente en procedimientos de osteointegración, cuya técnica quirúrgica debe ser lo más atraumática y precisa posible
5. Paciente adecuadamente evaluado y preparado
6. Equipo quirúrgico bien entrenado

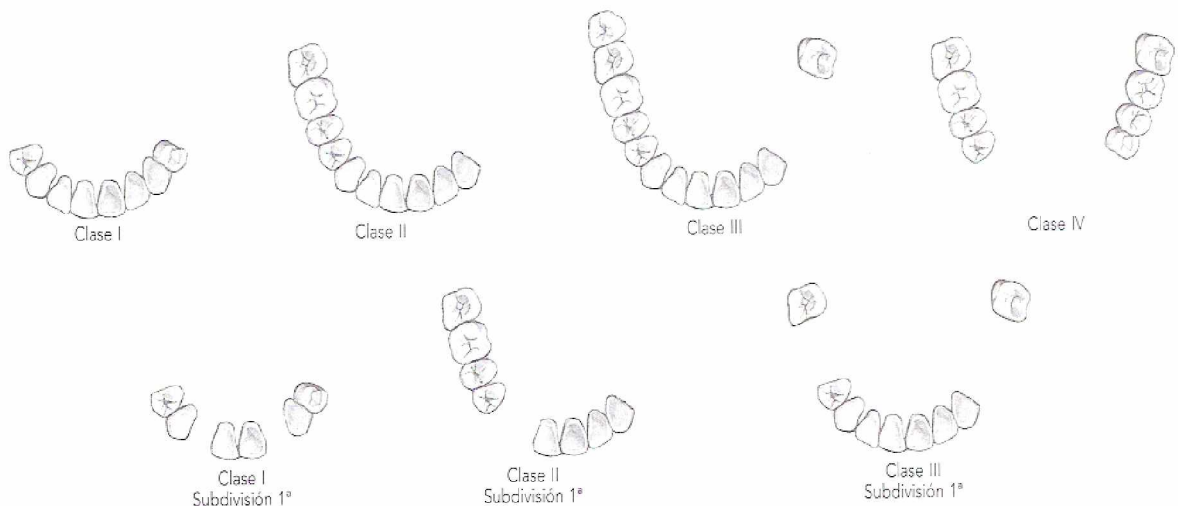


Figura 8.11. Edentulismo parcial: clasificación de Kennedy. I, bilateral posterior; II, unilateral posterior; III, lateral con pilar posterior; IV, anterior.

que a su vez dependerá de la calidad del hueso y de la experiencia del cirujano, (b) el riesgo de carga prematura a causa de una prótesis removible y (c) la necesidad de aprovechar precozmente los aspectos funcionales del implante.

Cirugía en dos fases. Este procedimiento quirúrgico protege los implantes dentales frente a una carga funcional involuntaria sumergiéndolos bajo la mucosa en el momento de la colocación. Esto requiere una segunda fase quirúrgica para exponer el implante, retirar el tornillo de cierre y colocar un pilar que penetre en el tejido blando.

Cirugía en una fase. No requiere una segunda fase quirúrgica dado que algunas partes de los implantes o los pilares sobresalen a través del tejido blando, de forma que en el momento de la colocación del implante ya está establecida la conexión que penetra la mucosa.

Cirugía en una fase con función inmediata. La carga/función inmediata implica un procedimiento quirúrgico de una fase combinado con un protocolo inmediato de restauración protésica.

INSTALACIÓN DEL IMPLANTE (1ª FASE QUIRÚRGICA)

Describiremos a continuación la técnica quirúrgica de colocación de implantes en la mandíbula (Fig. 8.14)

dejando para el final las consideraciones especiales del maxilar.

Preparación preoperatoria

Se recomienda administrar por la mañana 10 mg de diazepam por vía oral. La antisepsia del campo operatorio tanto extra como intraoral se efectuará con el antiséptico habitual en cirugía oral (por ejemplo, clorhexidina al 0,12%). Se creará un campo quirúrgico estéril mediante tallas o paños. La colocación más frecuente es en forma de turbante o capelina. En la técnica Branemark se recomienda proteger la piel con talla plástica adhesiva estéril tipo Steridrape®, si bien esto no es imprescindible (ver Capítulo 3).

Preparación del instrumental

Todo el material se encontrará debidamente esterilizado y preparado en sus cajas correspondientes. El motor y las piezas de mano se prepararán con una funda estéril. Es importante recordar que *ninguna pieza de titanio deberá entrar en contacto con otra que no sea del mismo material*, pues en caso contrario se producirá su rayado y deterioro debido a la diferente dureza relativa del acero y el titanio. Es conveniente no tocar las piezas de titanio ni siquiera con los guantes de látex. La superficie del implante nunca

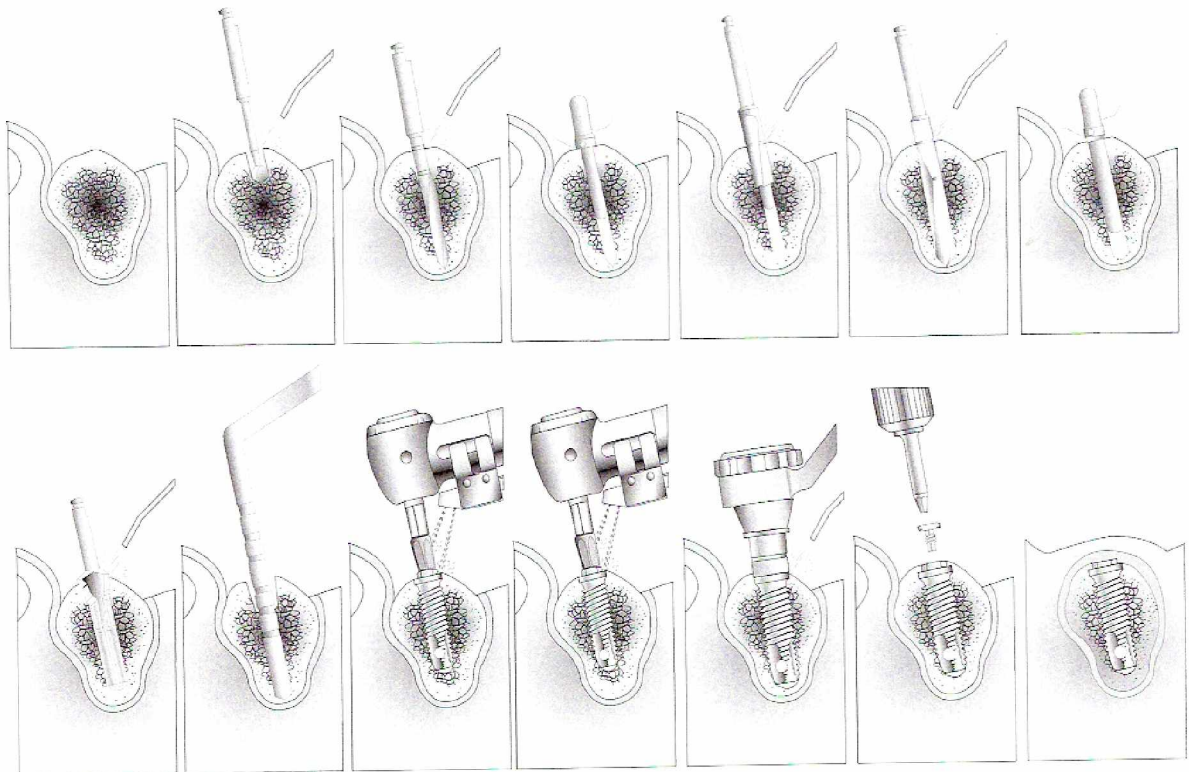


Figura 8.14. Fases de la colocación de implantes en la mandíbula.

debe entrar en contacto con materiales que no sean el hueso del paciente, pues se producirá la contaminación de la superficie de contacto.

Anestesia

La anestesia se efectuará mediante bloqueo troncular del nervio dentario. Se efectuará con articaína con adrenalina al 2% o similar. La infiltración local mejorará el efecto anestésico y facilitará la hemostasia. En casos complejos o pacientes inquietos es conveniente trabajar sobre un paciente sedado por un anestesiólogo.

Colgajo de mucosa (Fig. 8.15)

Se realiza mediante las técnicas convencionales y prestando atención a la salida de los nervios mentonianos para no lesionarlos. Elevaremos un colgajo mucoperióstico de espesor total. La cresta alveolar se remodelará de forma conservadora en aquellos casos en que sea necesario. Para ello se usará gubia o lima de hueso: *se debe aprovechar todo el hueso disponible*. Es conveniente eliminar todos los restos de tejidos blandos de la cresta ósea.

Preparación del lecho del implante

La construcción del lecho del implante requiere un fresado de alta velocidad para construir la cavidad y uno de baja velocidad para crear la rosca e instalar el implante. La irrigación continua con suero fisiológico mantendrá la temperatura y la vitalidad del hueso. Existe controversia sobre la utilización de dispositivos de irrigación interna, que tienen mejor efecto refrigerante pero en los que se han descrito problemas por embolia aérea y contaminación del lecho óseo.

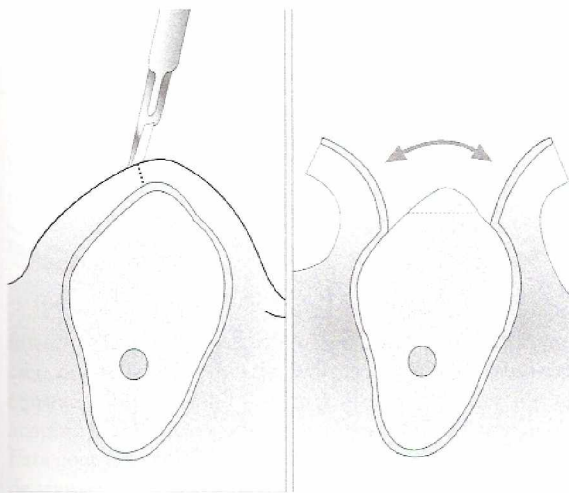


Figura 8.15. Elevación del colgajo.

Fresado de alta velocidad (2.000 rpm)

• Factores a considerar:

- *Punto de entrada en la cresta.* Es importante que se efectúe sobre encía queratinizada y lo más anterior posible para que la prótesis no invada el espacio de la lengua.
- *Dirección o eje del implante.* La que permita cargas axiales al implante y un adecuado paralelismo con los dientes remanentes y los demás implantes.
- *Profundidad.* La que permitan el hueso disponible y los límites anatómicos.

• Secuencia de fresado:

- *Fresa guía* (Fig. 8.16). Fresa redonda o lanceolada que señala el punto de entrada en cresta.
- *Fresa espiral de 2 mm* (Fig. 8.17). Comenzando en la línea media y orientando cuidadosamente en relación

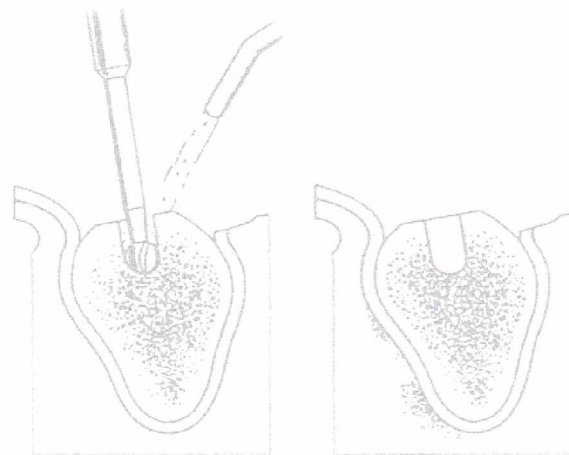


Figura 8.16. Fresa guía.

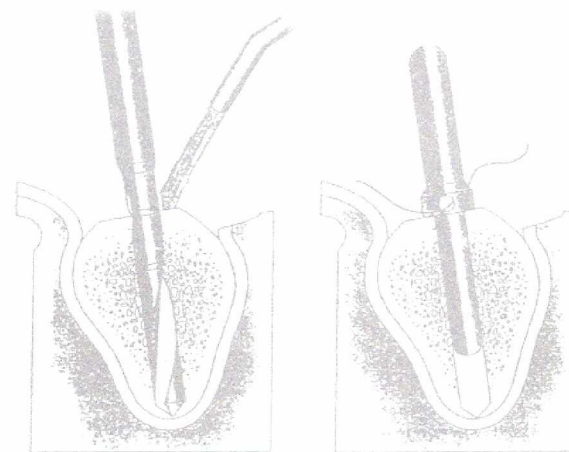


Figura 8.17. Fresa espiral 2 mm. Indicadores de dirección.

- a la arcada antagonista, se labra el orificio correspondiente a cada uno de los implantes. Tras practicar todos los orificios se comprueba su orientación con los indicadores de dirección o paralelizadores.
- *Fresa piloto* (Fig. 8.18). Permite ensanchar la parte superior de cada uno de los lechos del implante, manteniendo la dirección inicial.
 - *Fresa espiral de 3 mm* (Fig. 8.19). Ensancha la totalidad del lecho del implante. Permite corregir la dirección. Vuelven a insertarse los indicadores de ésta. En caso de hueso duro debe utilizarse una fresa de 3,15 mm de diámetro.
 - *Avellanador marginal* (Fig. 8.20). Permite crear un hombro en la parte superior del orificio correspondiente a la compacta mandibular.
 - Después del avellanado se mide la profundidad de la preparación ósea mediante los *medidores de profundidad* (Fig. 8.21).

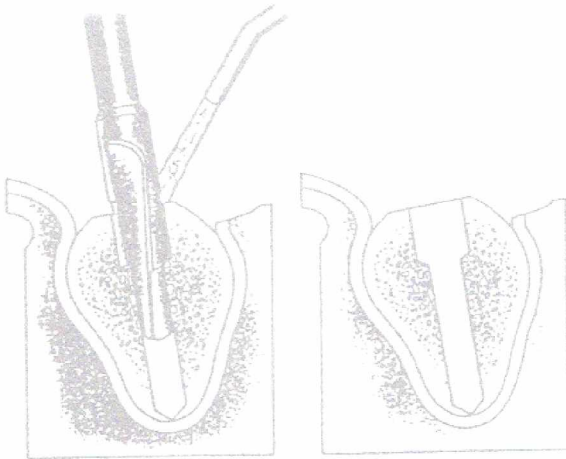


Figura 8.18. Fresa piloto.

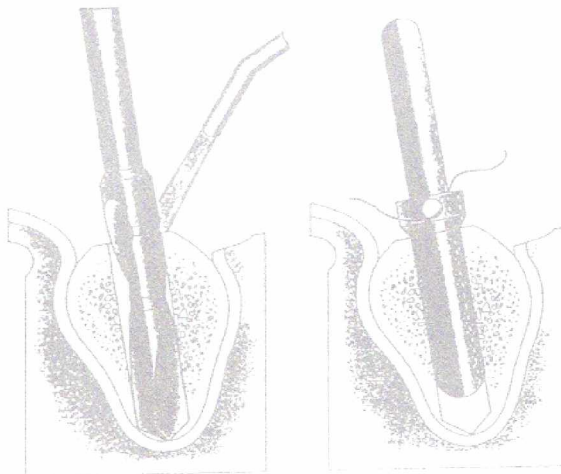


Figura 8.19. Fresa espiral 3 mm. Indicadores de dirección.

- El roscado previo a la colocación del implante mediante una fresa formadora de rosca (*macho de terraja*), se utiliza en caso de hueso denso para facilitar el asentamiento del implante. Este roscado se realiza a baja velocidad con una formadora de rosca MkIII, conectando la formadora de rosca al cabezal y roscando el lecho hasta la profundidad deseada (Fig. 8.22).

Otros sistemas de implantes autorroscantes presentan alguna diferencia en la frecuencia de fresado, dependiendo de las características propias de la casa comercial. Una de las variaciones más frecuentes es el prescindir de la fresa piloto de transición entre la fresa de 2 mm y la de 3 mm, empleando una fresa intermedia que oscila entre los 2,6 y 2,8 mm. Además, esta secuencia de fresado corresponde a la de los implantes de diámetro estándar de 3,75 mm de ancho en el tallo y 4,1 mm de ancho en la cabeza. También sirve para aquellos de 3,6 mm de ancho. Cuando la indicación es colocar un implante más estrecho (3,3 mm) o uno más ancho (4,2 ó 5 mm), esta secuencia de fresado añade o prescinde de alguna de las fresas para preparar correctamente el lecho implantario. Existen también sistemas de fresado para lechos cónicos con fresas específicas. En cualquier caso es fundamental conocer en detalle las particularidades del protocolo de fresado del sistema de implantes empleado.

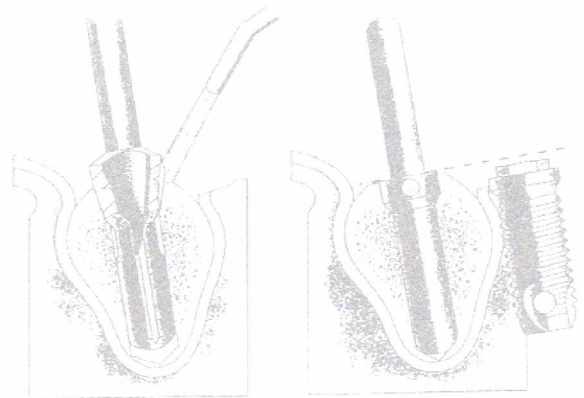


Figura 8.20. Avellanador marginal.

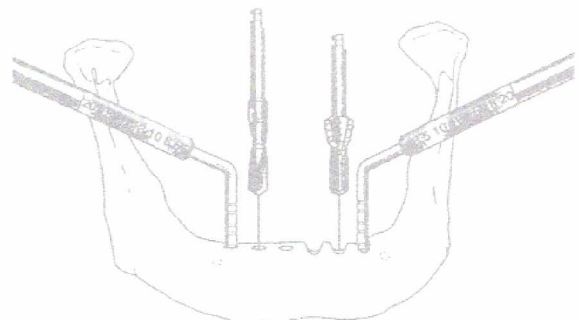


Figura 8.21. Profundidad de la preparación.

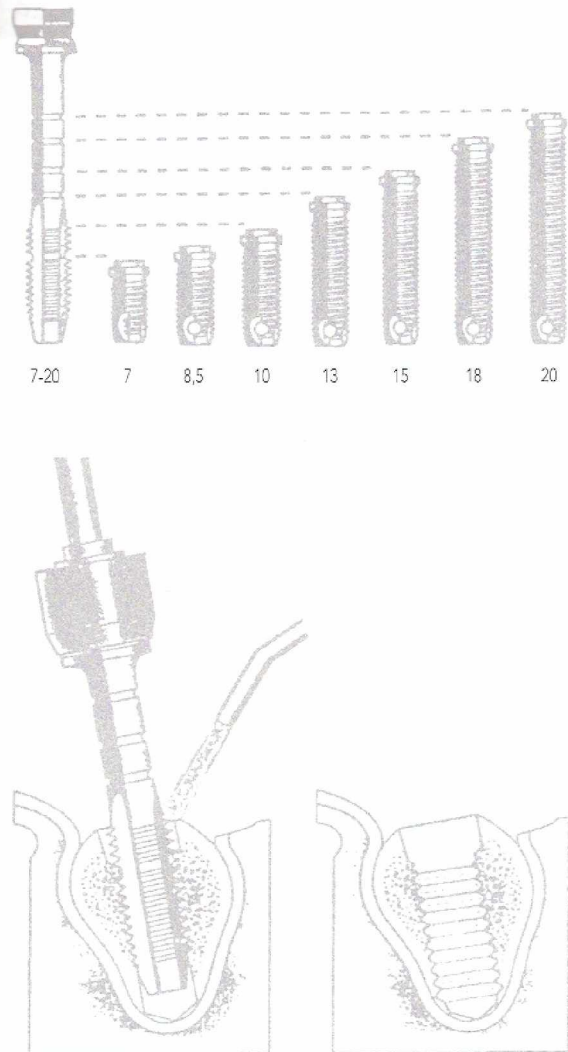


Figura 8.22. Macho de terraja.

Fresado de baja velocidad (15-20 rpm)

El fresado y operaciones a baja velocidad pretenden la preservación máxima de la vitalidad ósea durante la creación de la rosca del lecho y el atornillado del implante.

Atornillado del implante (Fig. 8.23)

El momento clave de la fase quirúrgica es el atornillado final del implante. Se realiza con un instrumento de inserción que se conecta directamente a la pieza de mano del contraángulo y la punta del instrumento de inserción se acopla a la zona de conexión con el hexágono del implante. Esta conexión transporta el implante y tiene la capacidad de transmitir el torque necesario para su colocación. Está disponible en varias longitudes de mango, dependiendo

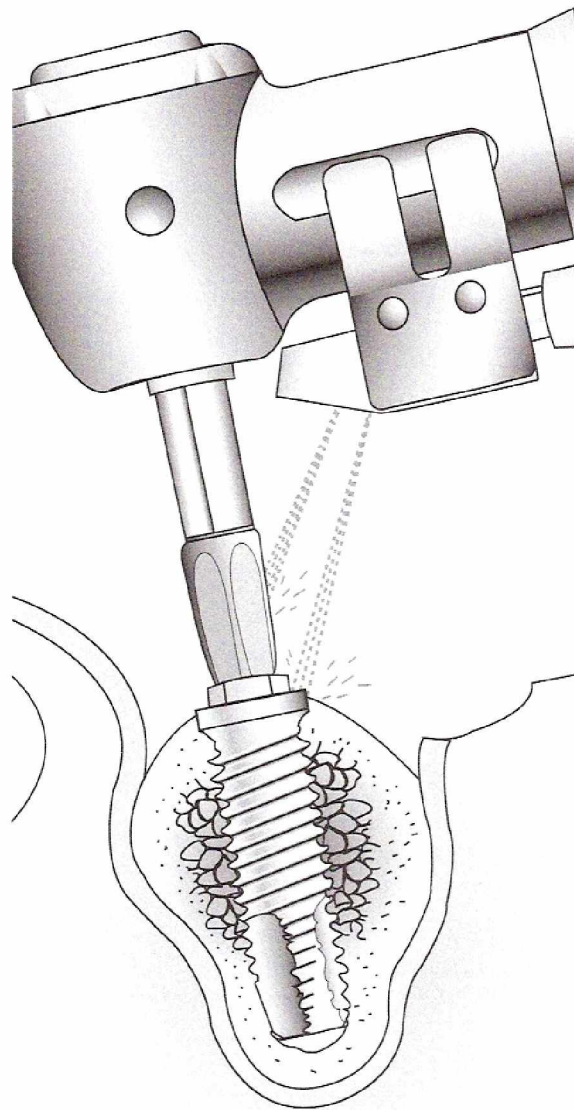


Figura 8.23. Instalación del implante.

de los requisitos de longitud interoclusal. Las últimas vueltas del atornillado final pueden efectuarse con una llave o carraca manual que permite valorar la estabilidad primaria (Fig. 8.24). Se retira el instrumento de inserción y se rosca el tornillo de cierre mecánicamente con el instrumento de inserción o manualmente con el destornillador hexagonal (Fig. 8.25).

El resto de implantes se instalan de forma sucesiva (Fig. 8.26) siguiendo la misma secuencia de maniobras.

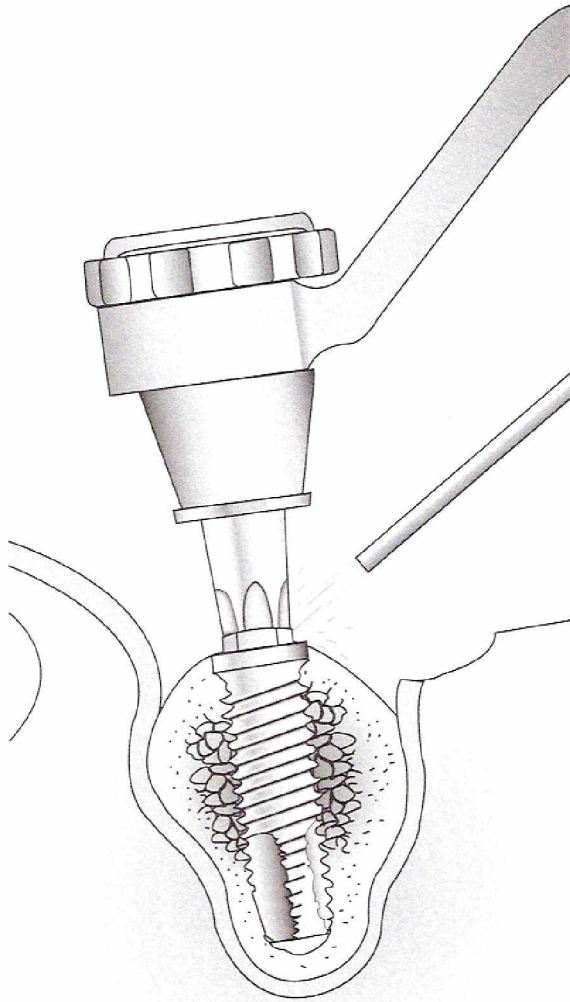


Figura 8.24. Valoración de la estabilidad primaria del implante con carraca manual.

Cierre del colgajo y medidas postoperatorias

El campo operatorio se irriga abundantemente. La sutura se efectúa con seda de 3/0 ó 4/0 u otro material adecuado (p. ej., goretex), buscando la mejor adaptación de los tejidos y el hermetismo de la sutura (Fig. 8.27). Una gasa seca a presión durante unas horas será suficiente para mantener la hemostasia (Fig. 8.28). Es conveniente administrar una cobertura antibiótica con amoxicilina o clindamicina. Un bolo único de corticoides puede ser útil para disminuir el edema y la tumefacción.

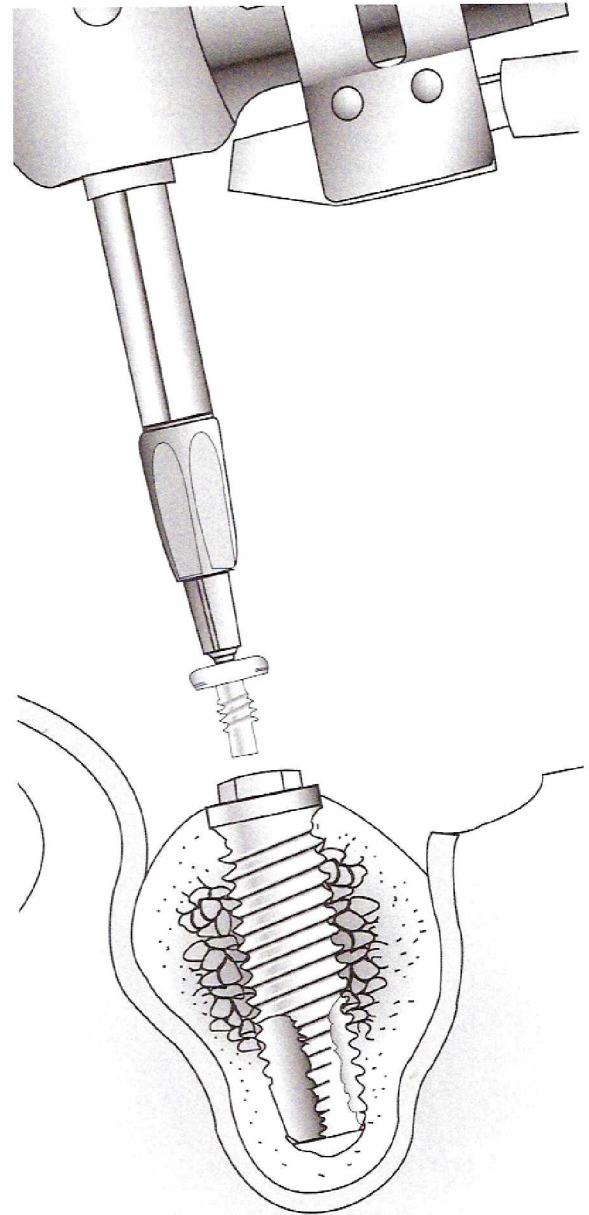


Figura 8.25. Colocación del tornillo de cierre.

La prótesis del paciente deberá ser rebasada antes de su colocación para evitar lesión de los tejidos blandos durante el postoperatorio.

Peculiaridades de la instalación en el maxilar superior (Fig. 8.29)

En el maxilar superior se deben considerar los siguientes factores:

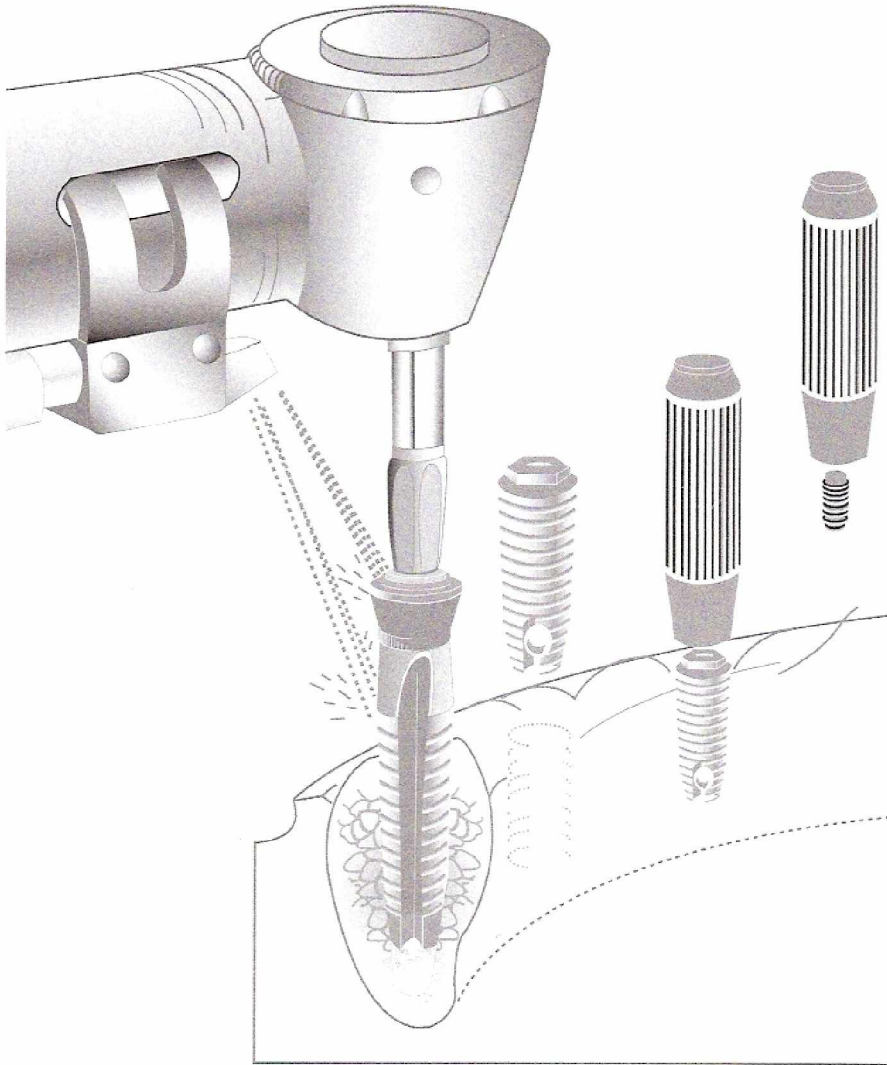


Figura 8.26. Colocación sucesiva de implantes.

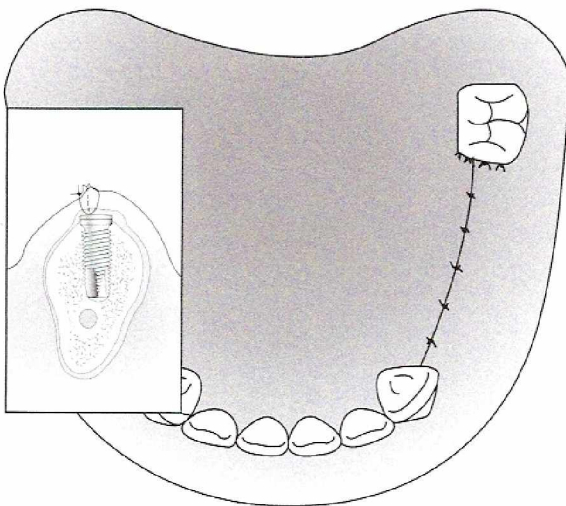


Figura 8.27. Sutura del colgajo.

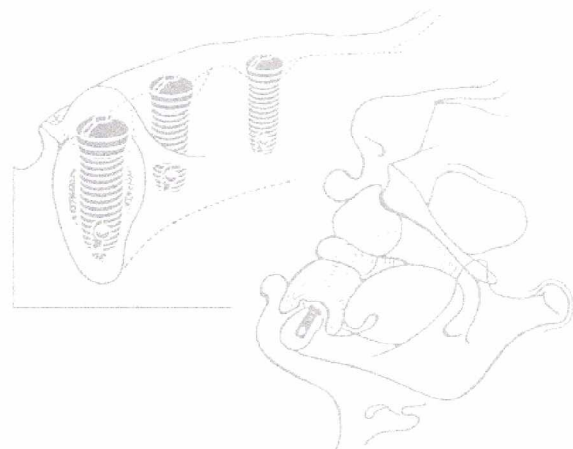


Figura 8.28. Compresión con gasas de la herida operatoria.

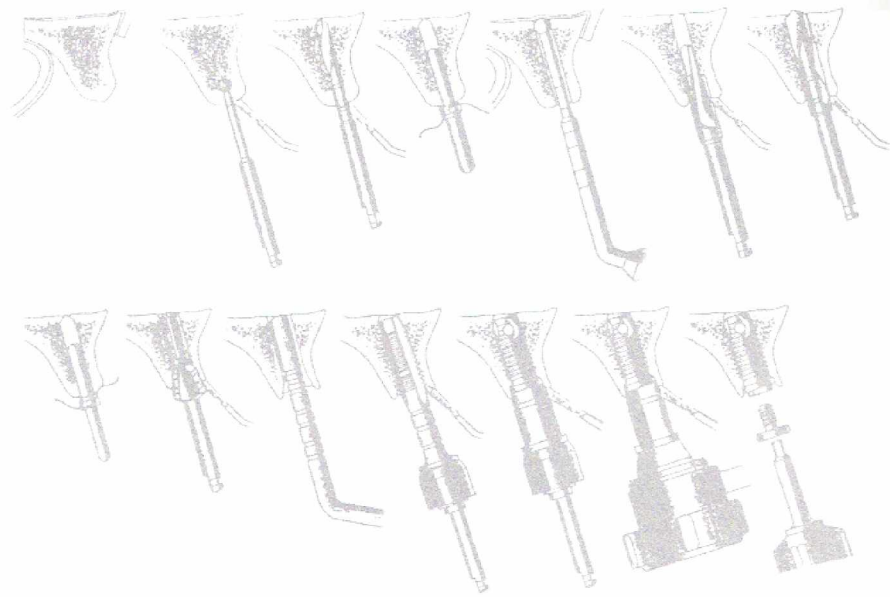


Figura 8.29. Fases de colocación de implantes en el maxilar.

- Ausencia de una cortical definida.
- Resistencia mecánica inferior.
- Dimensiones reducidas con íntimo contacto con cavidad nasal y senos maxilares.

Para iniciar la perforación se escogerá un punto de la vertiente palatina de la cresta, dando al conducto una inclinación palatina. Es frecuente que sea necesario utilizar implantes de diversas longitudes. Al efectuar las mediciones, tal como ocurría en la mandíbula, debe tomarse como referencia el punto más bajo del orificio.

INTERVALO DE OSTEointegración

Para la carga diferida en la mandíbula el tiempo de espera antes de la conexión del pilar es de tres-cuatro meses. En el maxilar este intervalo se alarga a cinco-seis meses. Durante este tiempo el paciente puede recurrir a una prótesis provisional que podrá empezar a usar a partir de la intervención utilizando un rebase (Fig. 8.30). Debe controlarse el uso de la prótesis provisional por parte del paciente. Su uso excesivo puede provocar decúbitos sobre la mucosa que cubre las cabezas de los implantes y provocar su exposición.

CONEXIÓN DEL PILAR DE CICATRIZACIÓN (2ª FASE QUIRÚRGICA) (FIG. 8.31)

La preparación quirúrgica, las condiciones de esterilidad y la anestesia son idénticas a las de la instalación del implante. Tras efectuar la anestesia deberán localizarse los implantes por palpación o utilizando una sonda periodontal. Pueden efectuarse incisiones individuales para cada implante o, en casos difíciles, una incisión única

larga. La incisión sobre la cresta será la más útil en esta fase. Puede utilizarse un bisturí normal o uno circular. Una vez localizados los implantes deberán liberarse las cabezas del sobrecrecimiento óseo mediante un molinillo, procurando que queden libres de virutas óseas. Una vez libres y limpias se adaptará la mucosa a la forma del pilar. Tras preparar la mucosa puede procederse a retirar el tornillo de cierre mediante un destornillador específico y se coloca el pilar provisional de cicatrización. Este pilar se deja durante un tiempo a la espera de la curación de la mucosa, siendo el prostodoncista el que lo sustituirá por

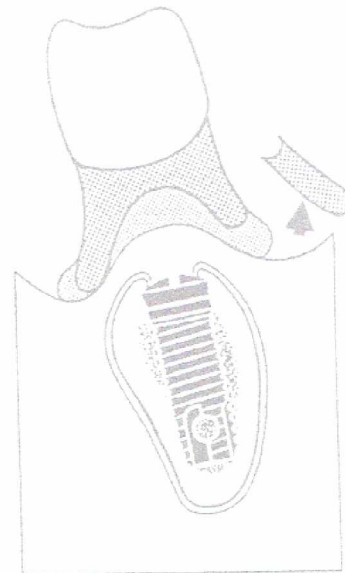
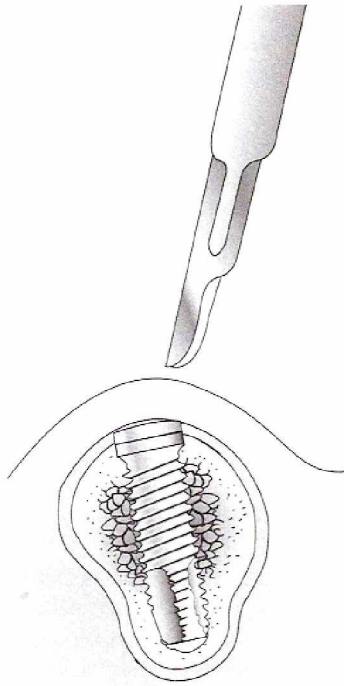


Figura 8.30. Ajuste de la prótesis.

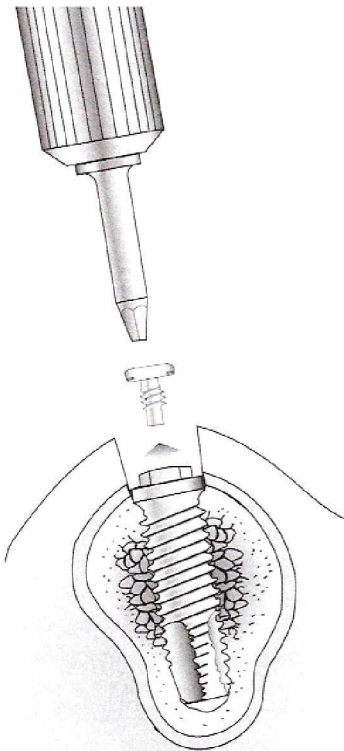
A



B



C



D

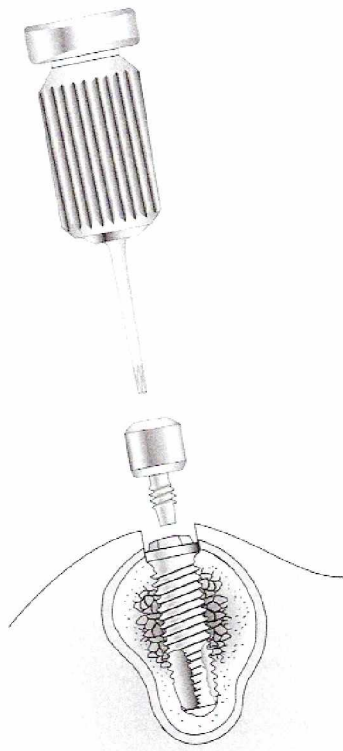


Figura 8.31. Conexión del pilar de cicatrización. A: incisión para exponer el implante; B: eliminar el crecimiento excesivo de hueso con un molinillo; C: retirada del tornillo de cierre; D: colocación del pilar de cicatrización.

el definitivo. La sutura se realizará con material no reabsorbible y se retirará a la semana de la intervención.

En esta fase es importante comprobar si se ha producido la osteointegración. El dolor al roscar el pilar puede ser síntoma de fracaso, así como la presencia de fístulas o supuración. Después de la intervención se efectuará una ortopantomografía de control. Antes de este momento no se recomiendan los controles radiológicos por suponer un efecto desfavorable sobre la osteointegración. Es importante comprobar radiográficamente que el pilar y el implante encajan perfectamente. Los espacios entre ambos se llenarán de tejido conectivo y pueden convertirse en focos infecciosos. Si la mucosa alrededor del implante presenta movilidad no es problema y sólo requiere aumentar las condiciones higiénicas. A las 2 semanas de este tiempo quirúrgico podrá instalarse la prótesis definitiva.

LA CARGA INMEDIATA DEL IMPLANTE

La evolución que ha sufrido el tratamiento de la superficie de los implantes y la demanda creciente de los pacientes por obtener la restauración lo antes posible, han llevado a acortar los tiempos anteriormente expuestos de osteointegración.

La carga inmediata se define como la colocación de la prótesis en el mismo momento del implante, generalmente fuera de oclusión. La carga temprana es la que se realiza antes de los tres meses de la colocación de los implantes en mandíbula y seis meses en maxilar superior (período a partir del cual se considera la carga diferida tradicional). Evidentemente estos implantes no están osteointegrados, según el concepto tradicional, pero si reúnen una serie de condiciones que a continuación detallaremos, el porcentaje de éxitos es elevado.

El concepto de carga inmediata fue llevado a la práctica por Branemark, mediante su sistema Novum. El sistema se basa en la ferulización de los implantes colocados mediante una plataforma de titanio, de manera que se repartan las cargas masticatorias. Es válido exclusivamente a nivel mandibular. Se basa en el concepto de la repartición de las cargas masticatorias sobre estos implantes que han adquirido una estabilidad primaria ideal. Los factores que permiten indicar esta carga inmediata, no basándonos exclusivamente en el sistema Novum de Branemark sino incluso en restauraciones unitarias, comprenden una serie de condiciones tanto del paciente como de la técnica quirúrgica empleada en la colocación del implante que se describen a continuación.

Estabilidad primaria del implante

Tanto la calidad como la cantidad de hueso, así como la técnica atraumática de preparación de los lechos implantarios, influirán positivamente en la estabilidad del

implante. Éste debe ser insertado con un torque entre 35 y 50 Ncm.

Cargas adecuadas

El plan de tratamiento debe contemplar y reducir potenciales factores de carga negativos como *cantilevers*, contactos oclusales laterales, maloclusiones o hábitos parafuncionales como el bruxismo. En algunas situaciones, el contacto oclusal debe reducirse u obviarse durante 2 ó 3 meses. Es preferible una disposición espacial tripoidea que permita ferulizar los implantes y repartir así las cargas masticatorias. La orientación del eje de los implantes respecto a las superficies masticatorias de las piezas de la arcada opuesta es extremadamente importante a la hora de transmitir las fuerzas de carga a estas superficies.

Las superficies de los implantes

Muchos de los tratamientos de superficie de implantes como la capa de recubrimiento mediante óxido de titanio (TiUnite) y otras con gran capacidad osteoconductiva promueven la estabilidad del implante durante su curación.

En la tabla 8.8 se exponen los criterios de inclusión o exclusión de los pacientes para la carga inmediata de los implantes. Si las condiciones óseas y de los tejidos blandos adyacentes son favorables los resultados estéticos no deben variar respecto al procedimiento diferido. Sin embargo, se recomienda colocar el pilar estético en el momento de la cirugía para optimizar los resultados.

Tabla 8.8. Criterios de inclusión/exclusión de los pacientes para la carga inmediata de los implantes*

1.	Paciente saludable y colaborador que tenga una buena higiene oral
2.	Buen estado gingival, periodontal y periapical de los dientes adyacentes
3.	Normoclusión
4.	Ausencia de patología apical en la zona del lecho del implante
5.	Espacio intermaxilar suficiente para colocar el implante, el pilar y la restauración
6.	Hueso de volumen y densidad adecuados
7.	Ausencia de hábitos parafuncionales como el bruxismo

* En cualquiera de estos casos, el profesional debe ser el que decida, en última instancia, según las circunstancias quirúrgicas, la posibilidad de carga inmediata o si es conveniente retrasarla.

SOLUCIONES RESTAURADORAS. SELECCIÓN DEL TIPO DE FIJACIÓN

SOBREDENTADURAS

Indicaciones. Las indicaciones generales de la utilización de sobredentaduras adaptadas a implantes endóseos

se recogen en la tabla 8.9. La fijación de la sobredentadura al armazón de los implantes se puede realizar con clips, imanes y «ataches» de diferentes tipos.

Tabla 8.9. Indicaciones de las sobredentaduras implanto-soportadas

1. Relación intermaxilar difícil
2. Resorción ósea grave
3. Demandas estéticas especiales (soporte labial, etcétera)
4. Razones fonéticas (fugas de aire bajo el puente fijo)
5. Tratamientos de recurso (pérdidas de implantes)
6. Tratamientos intermedios (para diferir la carga definitiva)
7. Limitaciones económicas (puede aprovecharse la prótesis antigua)

RESTAURACIONES MÚLTIPLES

Indicaciones. Situaciones en las que no pueden usarse los tratamientos protésicos convencionales o bien son demasiado complejos; cuando el paciente es reacio al tallado de los dientes vecinos; arcadas con diastemas.

La técnica quirúrgica no presenta variaciones, si bien puede resultar más compleja técnicamente por la presencia de los dientes de la vecindad. Es necesario con frecuencia el estudio radiológico con TC y tomografías para determinar las distancias y relaciones anatómicas. Hay que valorar siempre el espacio necesario para que quepan los instrumentos y poder trabajar. Puede ser necesario utilizar prolongadores específicos para implantes unitarios. En los grupos posteriores será de importancia capital determinar la apertura bucal del paciente. Hay que recordar que el mínimo necesario para colocar un puente son dos implantes y que un solo implante permite fijar a él una sola corona.

RESTAURACIONES UNITARIAS

Indicaciones. Situaciones en las que las técnicas odontológicas convencionales menos invasivas no resuelvan el problema (Tabla 8.10). Es importante la selección de pacientes.

Tabla 8.10. Indicaciones de corona con implante unitario

1. Dentaduras espaciadas (permiten mantener el diastema)
2. Dientes adyacentes totalmente intactos (para evitar el tallado)
3. Solución de problemas exclusivamente estéticos

Los casos de implantes unitarios pueden ser los más difíciles ya que la corona única requiere gran precisión para obtener unos resultados estéticos óptimos y además tiene el problema sobreañadido de permitir movimientos de rotación. Es importantísima la dirección del orificio del implante, que deberá ser paralela a los ejes de los dientes adyacentes. La distancia mínima entre las dos coronas adyacentes será de 7 mm. Es impres-

cindible vigilar bien la distancia entre ápices en la radiología para utilizar todo el hueso disponible. Puede incluso usarse el alvéolo del diente perdido con fijaciones cónicas que simulan la raíz. Existen suplementos extralargos para poder trabajar con las fresas sin que molesten las coronas adyacentes. Recordar la importancia estética que tiene el perforar la cresta ósea por su vertiente palatina.

COMPLICACIONES

COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS

Las causas más frecuentes de aparición de complicaciones durante el tiempo quirúrgico son: una mala técnica quirúrgica que resulta traumática para los tejidos y la falta de coordinación entre cirujano y prostodoncista.

Primera fase

Fractura de instrumentos (Fig. 8.32)

Movilidad del implante (Fig. 8.33)

La movilidad puede evidenciarse ya durante la intervención de instalación.

Clinica. Puede manifestarse como una fístula, dolor a la colocación del pilar.

Radiología. Presencia de una imagen radiolúcida alrededor del implante.

Prevención. El fresado debe ser cuidadoso, a velocidad adecuada y con buena refrigeración para evitar la necrosis del hueso que deberá abrazar al implante. El avellanado correcto es muy importante para evitar el aflojamiento del implante ya que se crea un hombro en donde se apoya éste y se transmite carga al hueso. Si el avellanado es insuficiente la mayor parte de la carga será transmitida directamente por los pasos de rosca, más débiles, con lo que se producirán microfracturas de la rosca ósea. Por otro lado, un excesivo avellanado hará

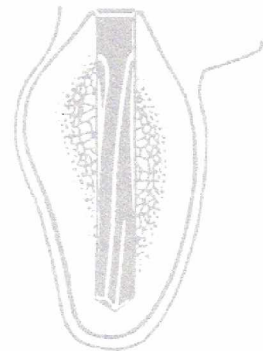


Figura 8.32. Complicaciones en implantes: fractura de instrumentos (fresa de 2 mm).

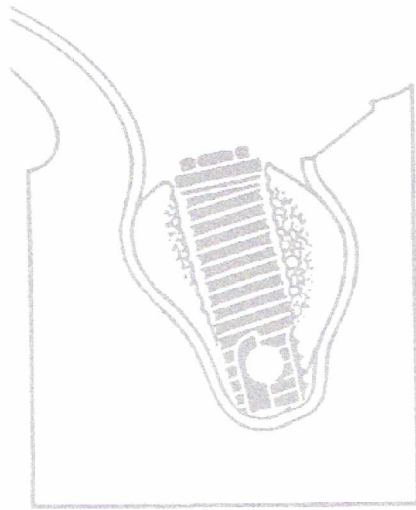


Figura 8.33. Complicaciones en implantes: movilidad del implante.

perder el apoyo sobre la cortical externa, roscándose el implante exclusivamente sobre el hueso esponjoso, más blando.

Tratamiento. Retirar implante y sustituirlo de forma inmediata o demorada por otro de mayor grosor o longitud.

Malposición

La posición, dirección e inclinación del implante son también muy importantes (Figs. 8.34 a 8.36). La colocación incorrecta de un implante compromete no solamente la rehabilitación protésica, sino que también puede amenazar la integridad de las estructuras vecinas (Figs. 8.37 y 8.38).

Prevención. El empleo rutinario de los indicadores de dirección puede evitar muchos problemas. La transmisión de la carga a través del implante debe ser axial. Debe perforarse siempre desde un punto palatino y con una inclinación palatina (maxilar). En los pacientes con sonrisa gingival hay que evitar la vertiente vestibular ya que de lo contrario el resultado será muy inestético. En la mandíbula hay que evitar siempre inclinar excesivamente los implantes hacia lingual o hacia vestibular, lo cual dará lugar al afloramiento del pilar a través de la encía no adherida y a problemas de inserción e higiene de la mucosa, pudiendo aparecer hiperplasias de ésta. En cuanto a la posición, hay que evitar colocarlos en el lugar correspondiente a un espacio interdentario.

Exposición de la cabeza del implante

Muestra un mal ajuste o el decúbito de la prótesis provisional (Fig. 8.39).

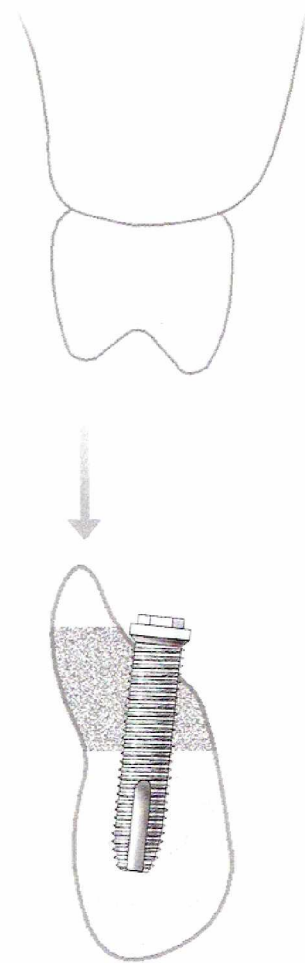


Figura 8.34. Complicaciones en implantes: lingualización implante.

Predisposición. Vestibuloplastia, radioterapia y tratamiento con implantes subperiósticos previos y concomitante con hidroxiapatita o injertos óseos.

Tratamiento. Si el problema aparece durante las primeras seis semanas y el implante está firmemente anclado a hueso, se cierra la mucosa con un colgajo y se espera el período de osteointegración habitual.

Lesión nerviosa (Fig. 8.40)

Las lesiones del nervio dentario son infrecuentes si se siguen precauciones elementales en la instalación de implantes por detrás o en las inmediaciones de los orificios mentonianos. Se han desarrollado diversas técnicas radiológicas para determinar con exactitud la distancia de la superficie ósea al paquete vasculonervioso. En los casos en que la radiología convencional demuestre una resorción ósea importante será necesario recurrir a la tomografía computarizada.

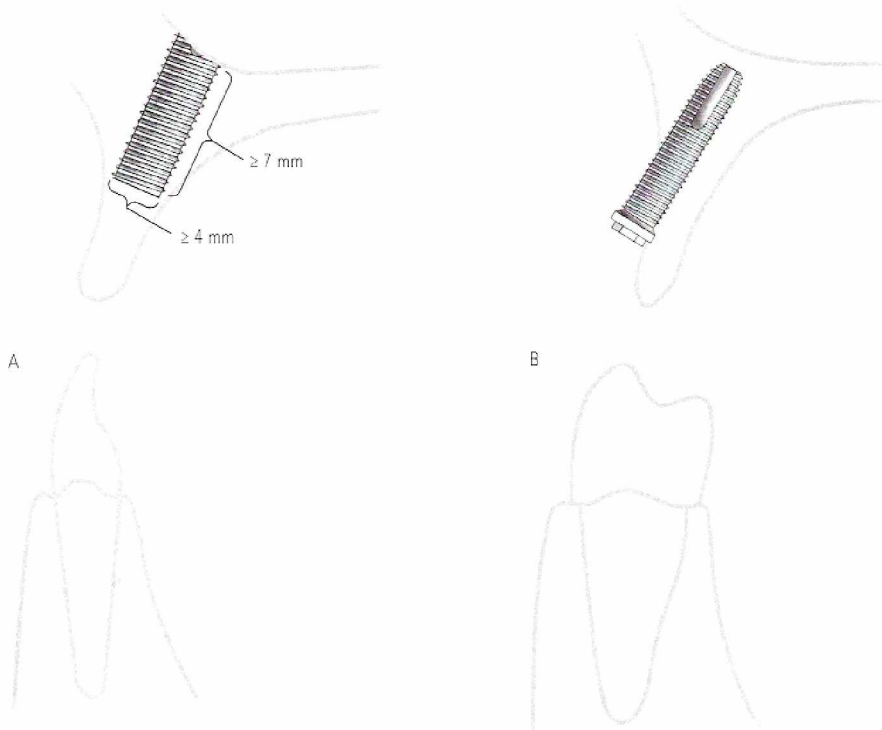


Figura 8.35. Complicaciones en implantes: vestibulización del implante.

Los casos con insuficiente cantidad de hueso por encima del nervio pueden ser rescatados mediante técnicas de reposicionamiento del paquete vasculonervioso (Fig. 8.41).

Tratamiento. Ver Capítulo 5.

Infecciones

Las infecciones aparecen ocasionalmente tras la colocación de los implantes. Suelen aparecer en pacientes con mala higiene oral y colocación inmediata del implante tras exodoncias y curetajes. Generalmente se solucionan

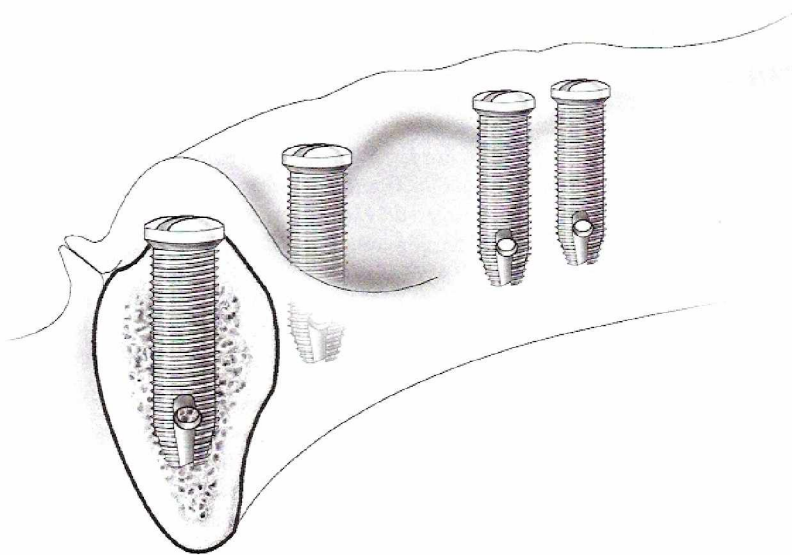


Figura 8.36. Complicaciones en implantes: falta de espacio entre implantes.

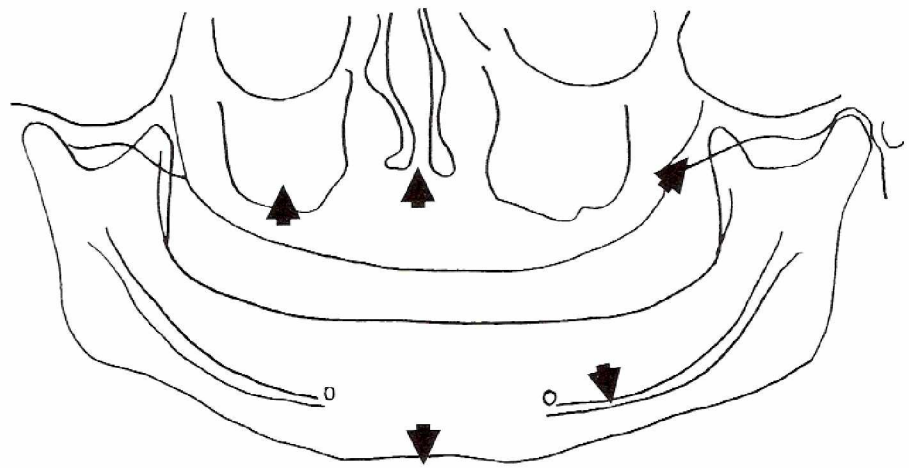


Figura 8.37. Complicaciones en implantes: penetración estructuras adyacentes (seno maxilar, suelo nasal, pterigoides, basal mandibular y conducto dentario).

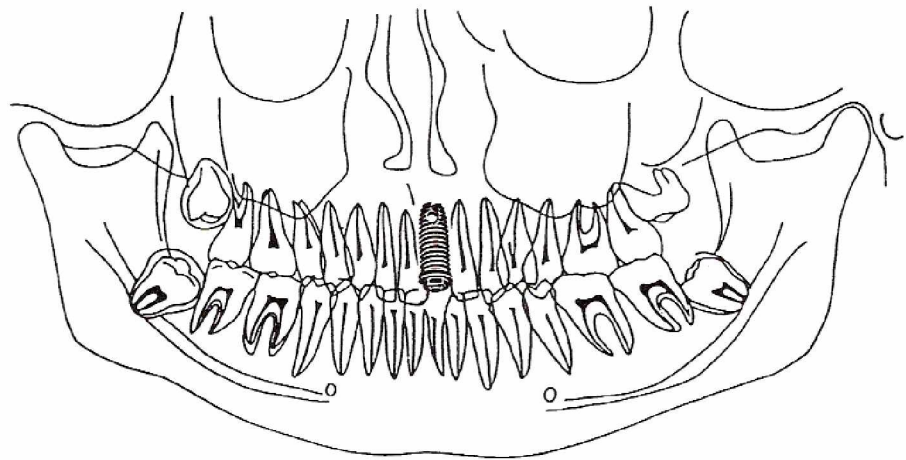


Figura 8.38. Complicaciones en implantes: lesión de dientes vecinos.

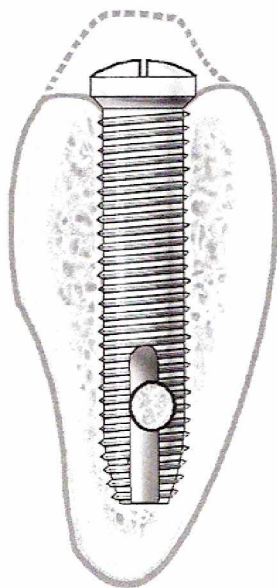


Figura 8.39. Complicaciones en implantes: exposición de paso de rosca.

con tratamiento convencional y raramente requieren la extracción del implante.

Hemorragia (Fig. 8.42)

No suelen aparecer hemorragias importantes tras la colocación de los implantes. Existen algunos casos descritos de hemorragia grave tras perforación de la cortical lingual en implantes mandibulares por lesión de la arteria sublingual. La técnica de implantes pterigoideos puede producir lesión del plexo venoso pterigoideo con aparición de hematomas parafaríngeos.

Prevención y tratamiento. Ver Capítulo 5.

Lesión sinusal (Fig. 8.43)

La perforación del seno maxilar no suele producir problemas. No se ha descrito en la literatura aparición de fístulas oroantrales por implantes. La intrusión de un implante en seno maxilar es una complicación no infrecuente, especialmente con implantes cilíndricos en zonas posteriores.

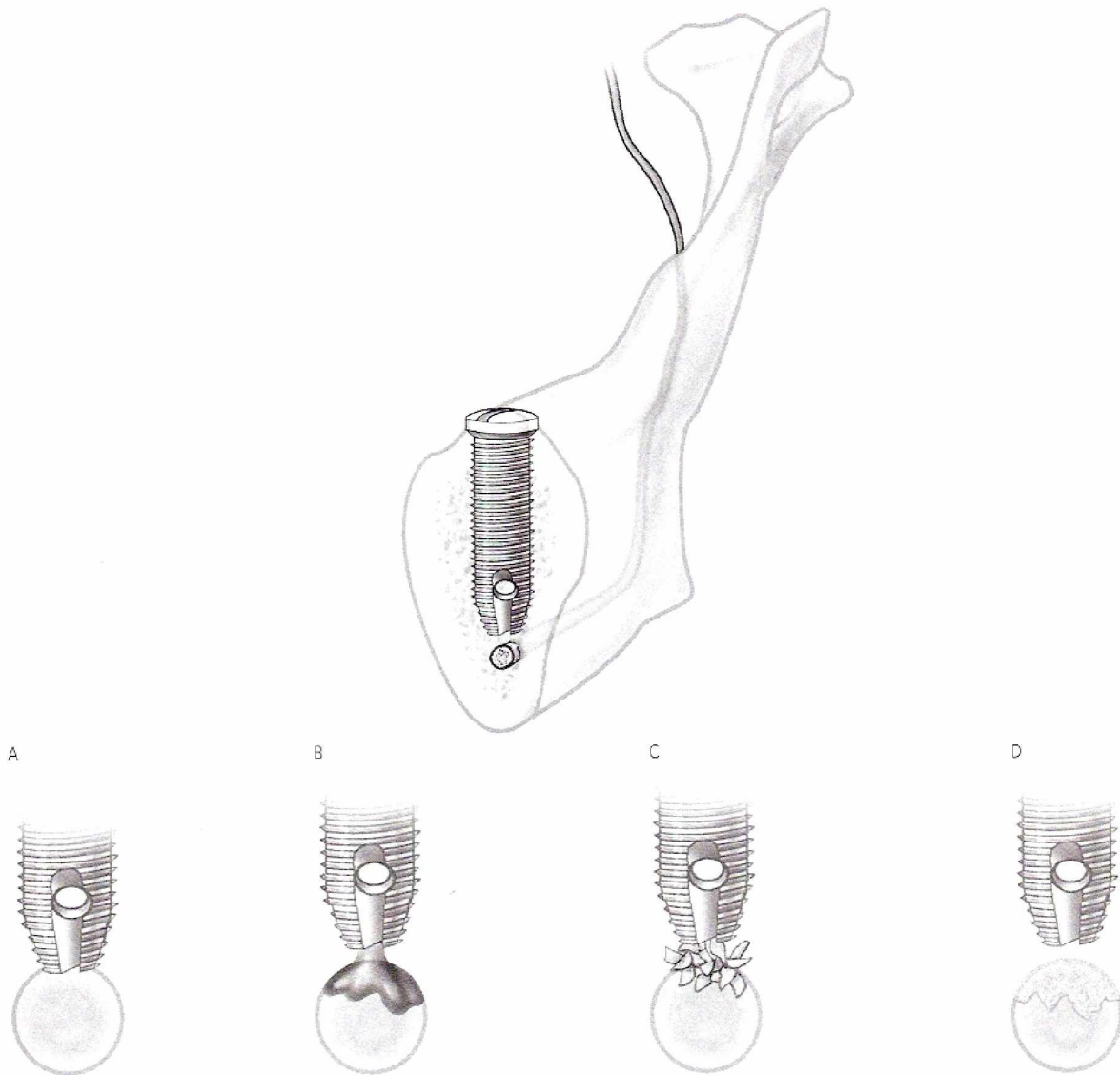


Figura 8.40. Complicaciones en implantes: lesión del nervio dentario. A: lesión directa; B: formación de hematoma; C: fragmentos óseos; D: formación de hueso.

Fractura mandibular (Fig. 8.44)

Se recogen en la literatura algunos casos de fractura mandibular en pacientes con atrofia importante. Todas ellas se produjeron durante el período de osteointegración y sin relación con traumatismos. Todos los casos se resolvieron sin complicaciones con tratamiento convencional.

Deglución y aspiración (Figs. 8.45 a 8.47)

La mayor parte de sistemas de implantes constan de componentes de tamaño reducido que se pueden perder accidentalmente, desplazándose hacia vía aerodigestiva.

Ante dicha eventualidad y la amenaza vital que conlleva es necesaria la prevención.

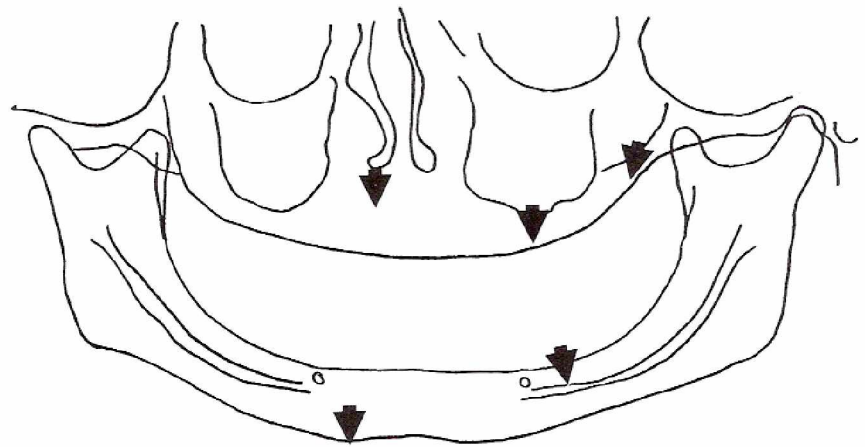
Prevención. Aplicar una gasa en el istmo de las fauces que detenga una caída de instrumental. Aplicar un hilo de sutura a los instrumentos con mayor riesgo de aspiración para permitir su fácil recuperación.

Tratamiento. En caso de desplazamiento a vía aérea debe recurrirse de forma urgente a la maniobra de Heimlich (Fig. 8.48). Si con ello no es suficiente, plantear traqueotomía. En caso de desplazamiento a vía digestiva se puede seguir una actitud expectante o bien intentar recuperar el instrumento mediante endoscopia.

Figura 8.41. Complicaciones en implantes: técnica de disección del nervio dentario. A, visión lateral de la mandíbula y la profundidad del nervio dentario; B, acceso al paquete vasculonervioso dentario inferior mediante fresado de la cortical vestibular con fresa redonda; C, corticotomía mediante el empleo de una fresa de fisura; D, legrado de la medular hasta identificar el nervio dentario inferior; E, vestibulización del paquete vasculonervioso y colocación de los implantes.



Figura 8.42. Complicaciones en implantes: hemorragia. Causas: penetración en suelo nasal, seno maxilar, apófisis pterigoides, basal mandibular o canal mandibular.



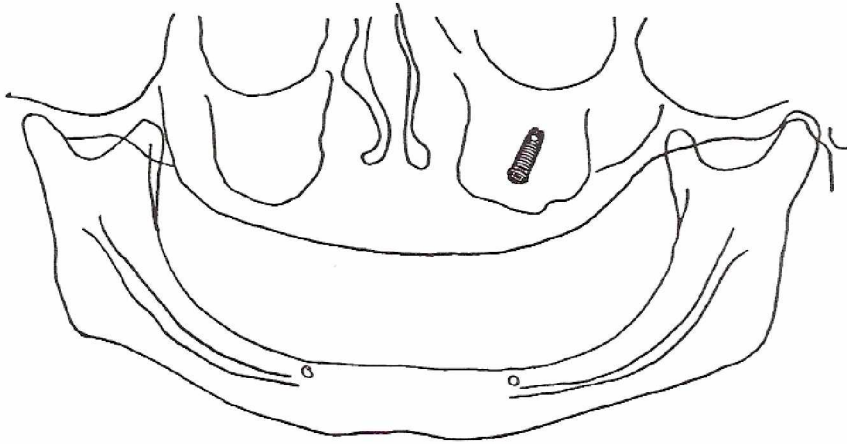


Figura 8.43. Complicaciones en implantes: sinusitis maxilar.

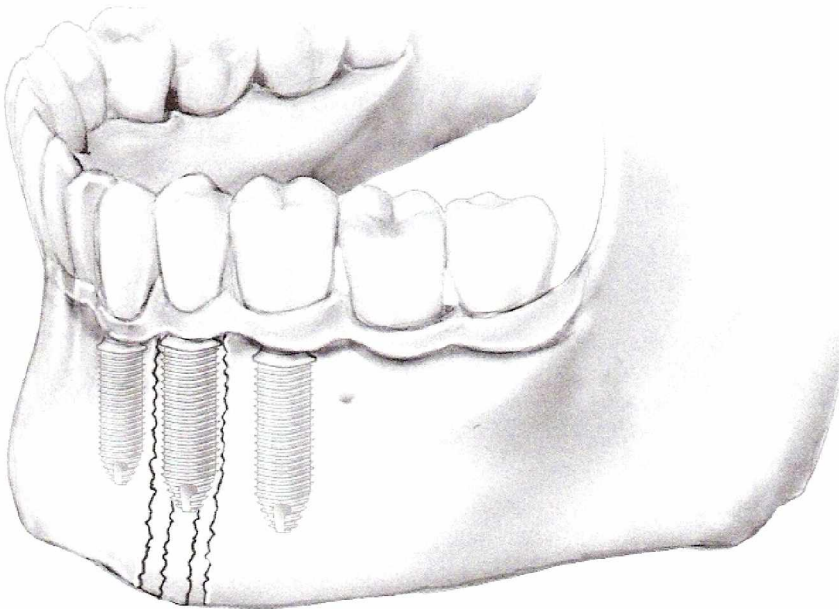


Figura 8.44. Complicaciones en implantes: fractura maxilar.

Segunda fase

Crecimiento óseo

Es frecuente que al descubrir los implantes durante el segundo tiempo quirúrgico se encuentren los tornillos de cierre cubiertos por hueso. Este hueso debe retirarse usando para ello un instrumento adecuado.

Desconexión pilar-implante

La existencia de una zona de separación entre el pilar y el implante puede ser fuente de complicaciones posteriores por lo que debe corregirse. Para ello hay que suprimir el tope que exista al roscado, generalmente tejidos blandos.

Reacción a cuerpo extraño

La presencia de restos de sutura en la mucosa puede dar lugar a la formación de granulomas a cuerpo extraño. Estos restos pueden ser además puntos de localización de infección, por lo que es conveniente retirarlos y proceder al curetaje de la lesión.

COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO PROTÉSICO

En la experiencia del Instituto Branemark de Suecia existe un protocolo de cinco visitas de control, que se ha seguido sin problemas en el 72% de pacientes con implantes maxilares y en el 86% de los realizados en mandíbula. El resto ha requerido por distintas razones un número mayor de visitas.

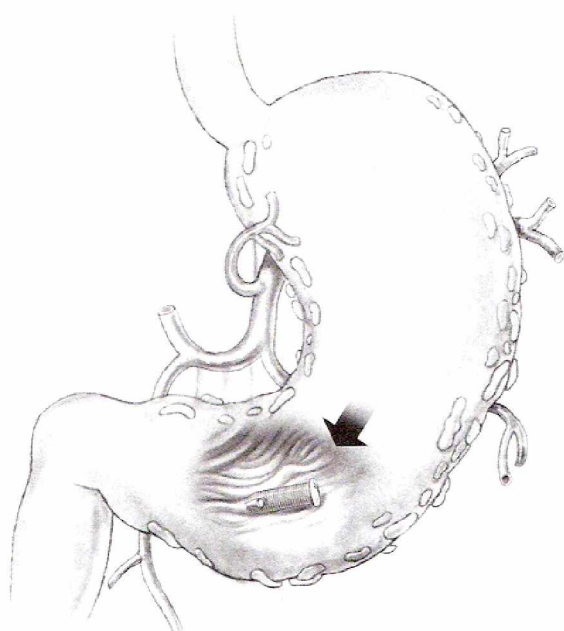


Figura 8.45. Complicaciones en implantes: deglución instrumental.

Durante la primera visita en la que se realiza la impresión preliminar se ha observado que se presentan menos de un 1% de los problemas. En la segunda y tercera visitas las complicaciones pueden aparecer sobre todo en el maxilar. En un 20% de éstos se requiere un nuevo realineamiento de los dientes. La cuarta visita es la prueba del armazón. En un 2% de casos es necesario dividirlo y resoldarlo. Tras la instalación de la prótesis son convenientes tres visitas sucesivas en las que se valorará la estabilidad del sistema, comodidad del paciente y estado higiénico. Solamente en un 10% de casos se han observado problemas graves como dolor, pérdida de un implante, fractura del material o problemas estéticos graves.

Una medida importante en la prevención de las complicaciones es asegurar correctamente el tornillo de fijación: debe estar bien apretado. El aflojamiento de estos tornillos puede producirse por problemas oclusales, sobrecargas, o mal anclaje del armazón.

En el maxilar el problema más frecuente son las alteraciones de la dicción. Es necesario, por su frecuencia, advertirlo a los pacientes. Es casi constante su aparición durante las dos primeras semanas y se debe a fugas de aire por debajo de la prótesis. Este problema suele resolverse espontáneamente durante el primer año. En segundo lugar en frecuencia aparecen las fracturas de la prótesis, tanto de los dientes como del armazón. Suele fracturarse la resina y más raramente el armazón. Otros problemas que aparecen con menor frecuencia

son las mordeduras de la mucosa por mala adaptación, dolores de diversa causa y las irritaciones de la mucosa por el puente. Es necesario un control radiológico anual que permitirá controlar la relación entre el tornillo y el implante y el estado de la osteointegración del hueso marginal.

COMPLICACIONES DURANTE EL SEGUIMIENTO

Complicaciones mecánicas

Los componentes del sistema de implantes están sometidos a tensiones mecánicas y químicas que pueden conducir a su fractura.

Fractura del implante (Fig. 8.49)

Se produce por estrés mecánico y en general por un mal diseño del armazón. El tratamiento consiste en elevar un colgajo y determinar la altura a la que se ha producido: si es en su porción más alta puede alisarse la superficie apical y colocar un pilar más largo que compense la pérdida de longitud. Suele requerirse también una modificación del armazón. Si por contra la fractura es baja deberá retirarse todo el implante.

Fractura del pilar (Fig. 8.50)

Es una situación de resolución más simple, a menos que la fractura se produzca en el anclaje del pilar con el implante. Suele deberse a problemas de distribución de fuerzas protésicas.

Complicaciones gingivales

Gingivitis

Aparece en el 7% de pacientes y requerirá tratamiento periodontal.

Hiperplasia gingival

Aparece en aproximadamente un 7% de casos. Suele deberse a que los pilares son excesivamente cortos y existe un compromiso de su higiene.

Fístulas

Aparecen en el 2% de casos en la unión entre la cabeza del implante y el pilar y generalmente son debidas al aflojamiento de éste.

Formación de placa

En pacientes con higiene oral deficiente puede acumularse cálculo. Se resuelve con una profilaxis convencional. La única precaución que debe guardar el higienista es no usar curetas metálicas para no dañar al titanio. Los instrumentos más adecuados son los utilizados para manipular resina composite.

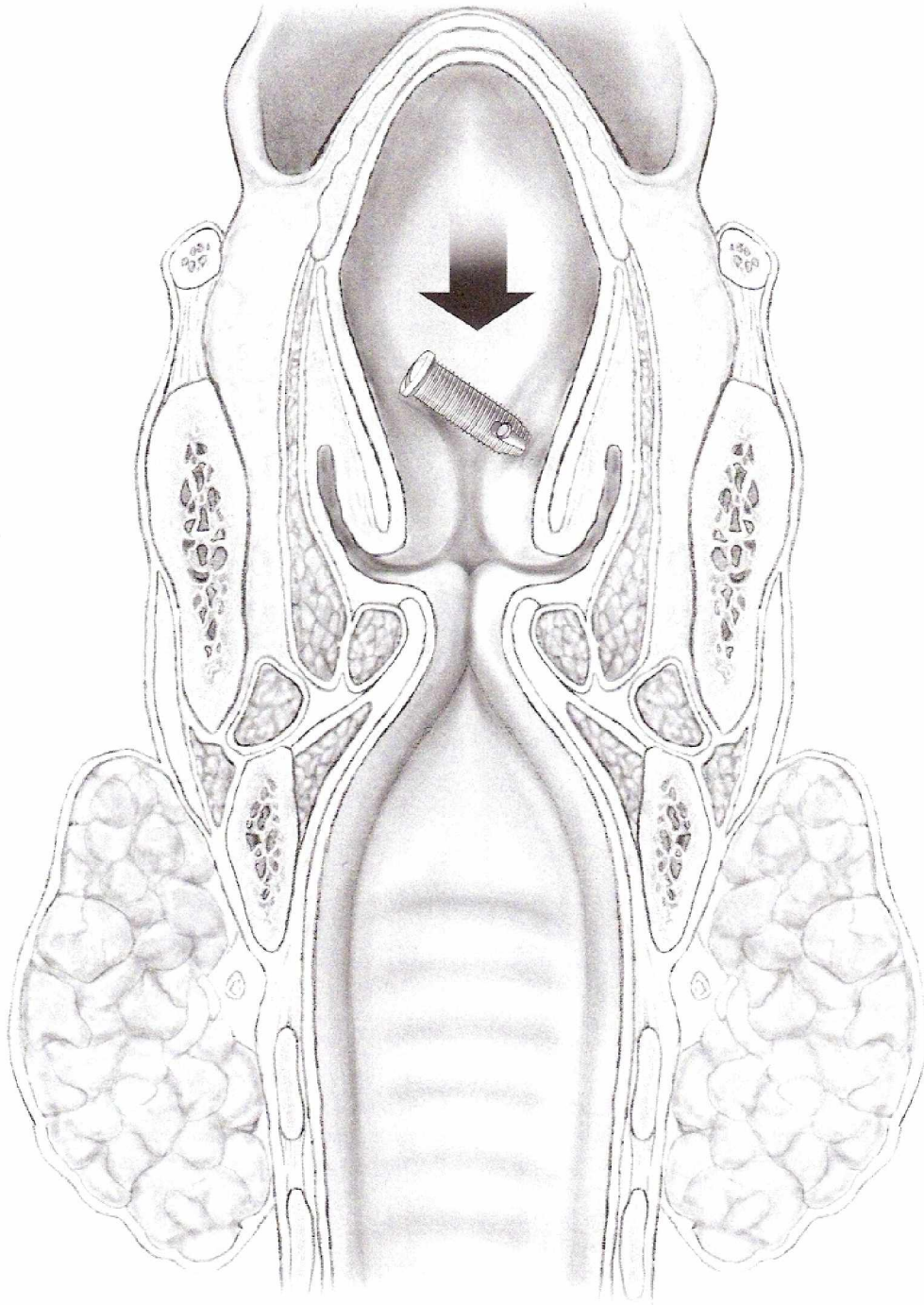


Figura 8.46. *Complicaciones en implantes: inhalación tráquea.*

PÉRDIDA DE LA FUNCIÓN DE ANCLAJE

La causa son errores técnicos en los tiempos quirúrgicos o protésico.

Clinica. La pérdida de la osteointegración no suele dar síntomas ni signos clínicos. Una radiografía de control mostrará una imagen radiolúcida alrededor del implante.

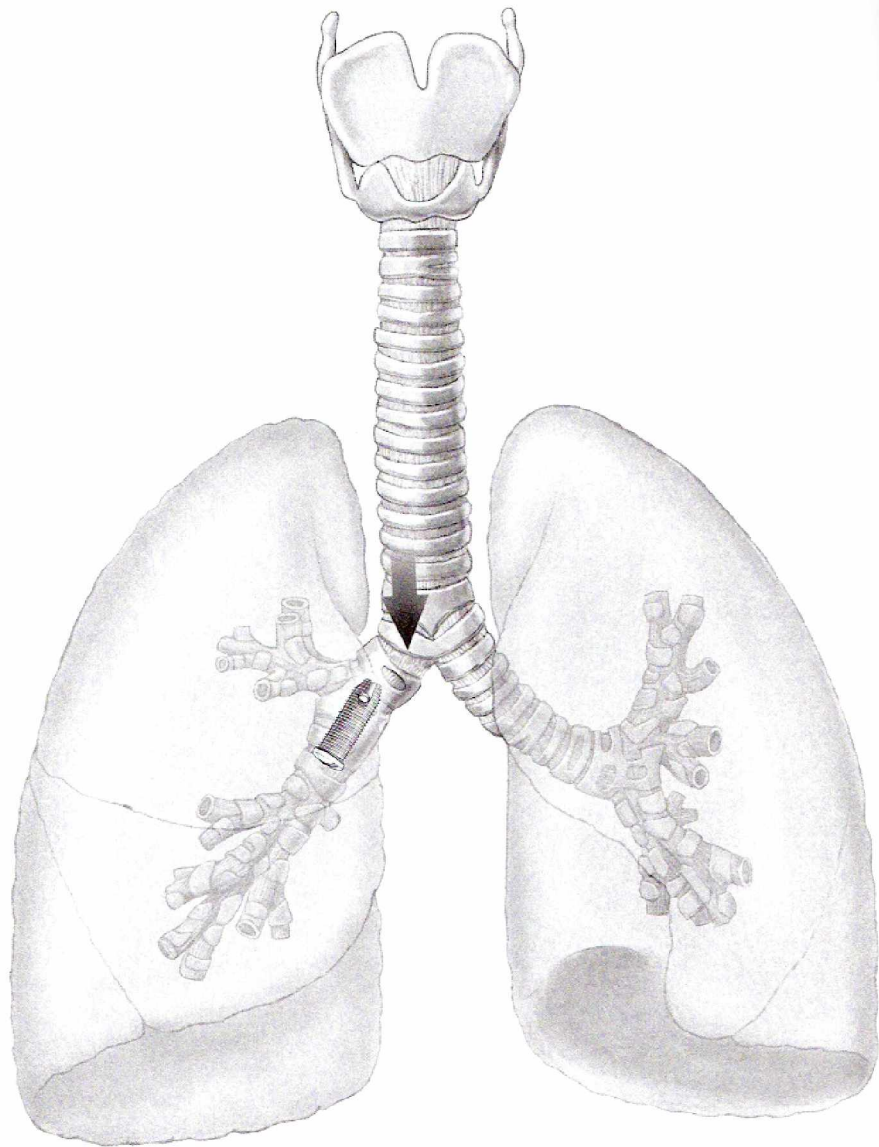


Figura 8.47. *Complicaciones en implantes: inhalación bronquios.*

Tratamiento. El implante debe retirarse lo antes posible. La técnica es muy sencilla: se desatornilla el implante con su pilar usando un fórceps o instrumento similar. Existe una fresa específica, denominada trefina, que permite la extracción del implante con su hueso circundante. La elevación de un colgajo permitirá eliminar con una cureta los tejidos blandos patológicos y cubrir el orificio. En un año ya existe nuevo hueso y puede colocarse otro implante en el mismo lugar.

RESULTADOS (SISTEMA BRANEMARK)

NÚMERO DE PACIENTES

El primer caso del Prof. Branemark fue intervenido por primera vez en la primavera de 1965 y se le instaló

la prótesis en junio del mismo año. En la actualidad este paciente conserva perfectamente la función de su prótesis. En junio de 1989 se llevaban tratados más de 12.000 sujetos, entre los que predominan las mujeres, con una edad promedio de alrededor de 55 años.

CRITERIOS DE ÉXITO (Tablas 8.11 y 8.12)

Es mayor el porcentaje de éxitos en la mandíbula que en el maxilar debido a las características del hueso. Como regla general, un equipo podrá considerar que domina la técnica cuando el porcentaje de éxitos en la mandíbula a los 15 años sea superior al 85%, tanto en el mantenimiento del implante como de la prótesis. Es todavía más exacto que el porcentaje de éxitos del tratamiento el considerar el porcentaje de implantes estables. Los estudios de se-

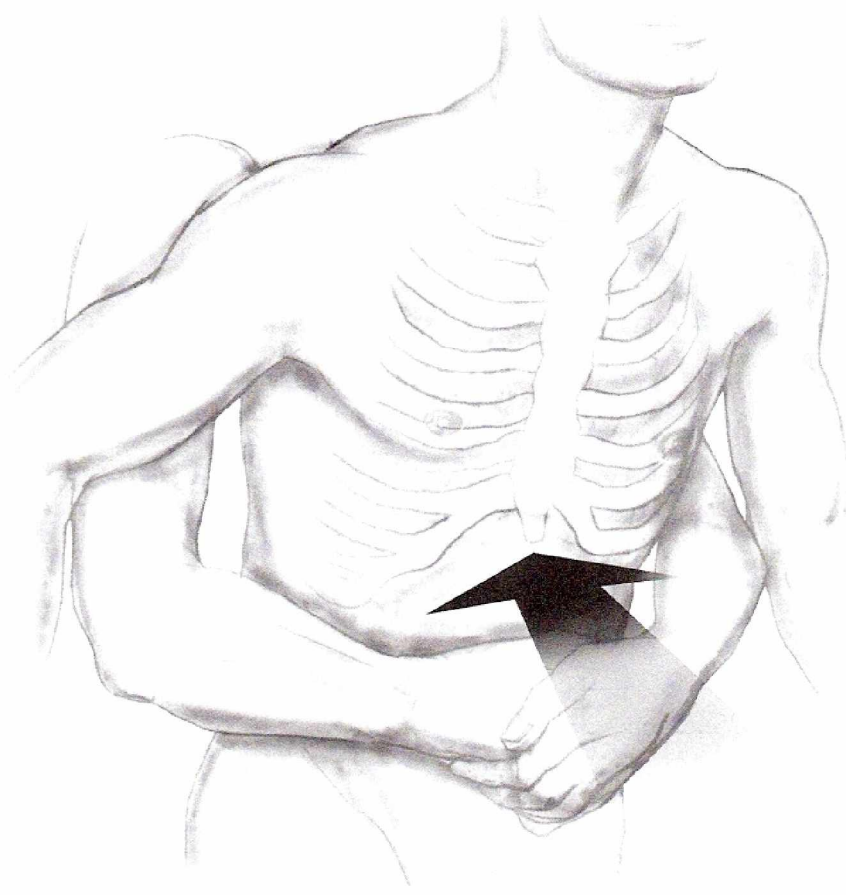


Figura 8.48. Maniobra de Heimlich.

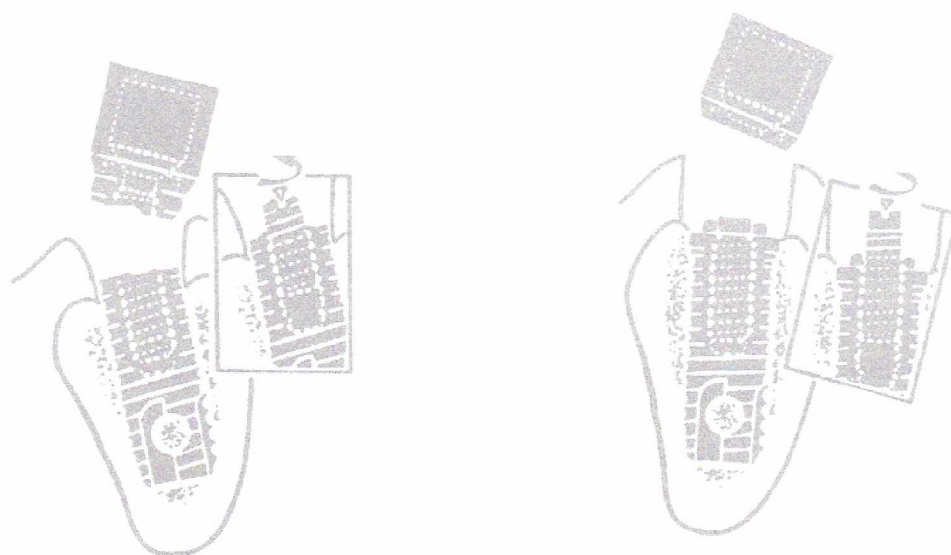


Figura 8.49. Complicaciones en implantes: fractura del implante.

Figura 8.50. Complicaciones en implantes: fractura del tornillo del pilar.

Tabla 8.11. Criterios de éxito de la técnica

1. Que un implante individual no ferulizado sea inmóvil cuando se examina clínicamente
2. Que una radiografía no demuestre evidencia de radiolucidez periimplantaria
3. Que la pérdida vertical ósea sea menor de 0,2 mm anuales a partir del primer año de servicio del implante
4. Que la realización de cada implante esté caracterizada por la ausencia de signos y síntomas irreversibles y/o persistentes, tales como dolor, infecciones, neuropatías, parestesias o violación del canal mandibular
5. Que en el contexto de lo citado anteriormente haya un porcentaje de éxito del 85% a los cinco años de observación y del 80% a los diez años

Albrektsson, Zarb, Worthington y Eriksson. 1986.

Tabla 8.12. Criterios de éxito de la técnica (septiembre de 1990)

1. Un implante individual debe ser clínicamente inmóvil
2. No debe existir radiolucidez periimplantaria
3. Ausencia de dolor o infección
4. No lesión de estructuras adyacentes
5. El implante debe estar sometido a carga durante la función y colocado de acuerdo con las necesidades protésicas
6. Criterios mínimos de éxito:
 - Región anterior mandíbula: 95% a los 5 años
90% a los 10 años
 - Otras localizaciones: 85% a los 5 años

Proceedings of the Second International Congress on Tissue Integration in Oral, Orthopedic and Maxillofacial Reconstruction. Mayo Medical Center, Rochester, Minnesota. September 23-27, 1990. Quintessence Publishing Co. Inc., Chicago, 1992.

guimiento apuntan buenos resultados. Presentamos los resultados publicados por diferentes autores que emplean este sistema (Tabla 8.13).

El seguimiento de las condiciones marginales es también importante. Un 6,5% de los pacientes presentan gingivitis clínica. La pérdida de hueso marginal es un factor que debe controlarse radiológicamente y puede cuantificarse mediante la evaluación de los pasos de rosca que se han perdido con el tiempo. Normalmente se pierde 1 mm/año durante el primer año y 0,1 mm/año en los años posteriores. El hueso remanente presenta un aumento de densidad en relación directamente proporcional a su carga funcional.

La eficacia masticatoria mejora sustancialmente con este tratamiento. Así, se ha comprobado que los pacientes portadores de dentaduras convencionales tienen un grado de eficacia respecto a la normalidad del 10%, mientras que los portadores de puentes fijos osteointegrados presentan una función del 96%. El confort de la prótesis presenta, respectivamente, un grado respecto a la normalidad de 16 y 92%.

La diferencia principal entre el diente natural y el implante osteointegrado es la falta de ligamento periodontal.

A pesar de carecer de él, los pacientes tienen cierto grado de sensación de carga táctil que se considera mediada por receptores óseos propioceptivos.

TÉCNICAS ESPECIALES

COLOCACIÓN INMEDIATA TRAS EXODONCIAS

La colocación de implantes inmediatamente después de la exodoncia de dientes o restos radiculares presenta la ventaja de aprovechar para la osteointegración el potencial de cicatrización ósea del alvéolo y de disponer de un hueso de calidad y con longitud suficiente. El período de la osteointegración se acorta al combinarse con la cicatrización alveolar. Permite disponer fácilmente el implante en la posición del diente natural ya que el reborde alveolar no presenta reabsorción.

Técnicamente se requiere una exodoncia lo más atraumática posible, evitando la fractura de las paredes alveolares. En ocasiones puede ser necesaria la odontosección del diente. Los tejidos blandos granulomatosos de las paredes alveolares deben ser cureteados cuidadosamente. A continuación se prepara el lecho del implante de forma convencional perforando a través del alvéolo o del tabique interradicular. La tabla 8.14 recoge las consideraciones a tener en cuenta a la hora de colocar un implante tras una exodoncia.

IMPLANTES PTERIGOIDEOS (Figs. 8.51 y 8.52)

Los pacientes afectados por edentulismo parcial en el sector posterior del maxilar plantean un especial reto para la reconstrucción con implantes. La presencia de un seno maxilar muy neumatizado asociado a una cresta alveolar muy reabsorbida en un hueso maxilar esponjoso, impiden la instalación segura de implantes dentales. En 1989, Tulasne presentó una técnica quirúrgica que se basa en la colocación de implantes osteointegrados en la apófisis pterigoides del hueso esfenoides. Desde 1990 se han instalado más de 150 implantes con esta técnica.

Técnica quirúrgica

Bajo anestesia local, con la cabeza en hiperextensión, se practica una incisión crestal en el sector posterior del maxilar con descargas mesiovestibular y mesio palatina para evitar su desgarro. Se eleva el colgajo exponiendo la tuberosidad. La preparación del lecho de los implantes no difiere de la técnica estándar de implantes osteointegrados. No obstante, es necesario disponer de un kit de instrumentos especiales con implantes de 20-30 mm. La perforación del lecho se hace en sentido oblicuo antero-posterior y ascendente. El cirujano observará un súbito cambio en la consistencia del hueso perforado al pasar de la tuberosidad esponjosa y blanda a las pterigoides compactas y duras.

Tabla 8.13. Resultados a 5, 10 y 15 años de seguimiento de múltiples autores

Referencia	Técnica quirúrgica	Restauración protésica	Seguimiento (años)	Supervivencia IOI (%)		Supervivencia prótesis (%)	
				Maxilar	Mandibular	Maxilar	Mandibular
<i>Restauraciones de arcada completa</i>							
Adell R <i>et al.</i> , 1990	2 fases	PF	5	99	92	99	98
Adell R <i>et al.</i> , 1990	2 fases	PF	15	86	78	99	93
Bergendal T, 1998	2 fases	SD	5	100	75	-	-
Ericsson I, 2000	Carga precoz	PF	5	100	-	100	-
Friberg B, 1997	2 fases	PF	5	100	87	97	97
Hemmings KW, 1994	2 fases	PF/SD	5	90	-	-	-
Jemt T <i>et al.</i> , 1995	2 fases	PF	5	-	92	-	97
Jemt T <i>et al.</i> , 1996	2 fases	SD	5	94	72	100	78
Linguist LV, 1996	2 fases	PF	15	99	-	100	-
<i>Restauraciones parciales posteriores</i>							
Attard N <i>et al.</i> , 2002	2 fases	PPF	15	94	94	-	-
Eckert S <i>et al.</i> , 1998	2 fases	PPF	5	94	96	-	-
Jemt T <i>et al.</i> , 1993	2 fases	PPF	5	97	97	100	100
Leckholm U, 1994	2 fases	PPF	5	94	92	94	94
Leckholm U, 1999	2 fases	PPF	10	94	90	96	96
Zarb G, 1993	2 fases	PPF	5	92	98	-	-
<i>Restauraciones parciales anteriores</i>							
Eckert S <i>et al.</i> , 1998	2 fases	PPF	5	97	96	-	-
Zarb G, 1993	2 fases	PF/SD	5	89	94	100	100
<i>Restauraciones unitarias</i>							
Andersson B, 1998	2 fases	CeraOne	5	NR	98	NR	94
Bianco G, 2000	2 fases	CeraOne	5	95	96	-	-
Haas R <i>et al.</i> , 2001	2 fases	Pilar unitario	5	NR	96	-	-
Henry PJ <i>et al.</i> , 1996	2 fases	Pilar unitario	5	NR	97	-	-
Séller H <i>et al.</i> , 1998	2 fases	CeraOne	5	NR	98	NR	91

PF, puente fijo; SD, sobredentadura; PPF, prótesis parcial fija. Branemark, enero 2003.

Tabla 8.14. Procedimientos a tener en cuenta en una exodoncia cuando se pretende colocar un implante de forma inmediata

1. Extracción cuidadosa empleando el periostótomo para no lesionar la encía y visualizar la tabla vestibular
2. Comprobar mediante una cureta o sonda que no se ha fracturado la tabla vestibular y que se encuentra íntegra
3. Legrar y retirar cualquier resto de tejidos blandos del interior del alvéolo
4. Alinear la dirección del implante de forma idónea con las fresas perforantes, independientemente de la dirección y forma de la raíz dental o del lecho alveolar
5. Asegurarnos que, al preparar el lecho implantario con las fresas, el implante no presionará la tabla vestibular debilitada
6. Escoger un implante de longitud suficiente para que su porción apical quede por encima del límite del lecho alveolar
7. Emplear la pared del lecho alveolar para proporcionar estabilidad al implante
8. El agujero entre la plataforma del implante y las paredes del lecho alveolar debe ser mínimo

Resultados

Un 100% de los implantes instalados se osteointegraron. Existe el riesgo potencial de hemorragia al atravesar el plexo pterigoideo. No obstante, la introducción del propio implante permite controlar dicha eventualidad.

IMPLANTES CIGOMÁTICOS

En los casos en los que encontramos un maxilar superior con un grado importante de atrofia ósea y en el que, por alguna razón, no podemos indicar las técnicas de injertos (ver Capítulo 9) para las restauraciones mediante implantes, podemos optar por la colocación de estos implantes cigomáticos.

Se trata de unos implantes autorroscantes de titanio mecanizado de diámetros que oscilan entre los 3,75 y los 4 mm. Su longitud puede llegar a los 50 mm, según los requerimientos del paciente.

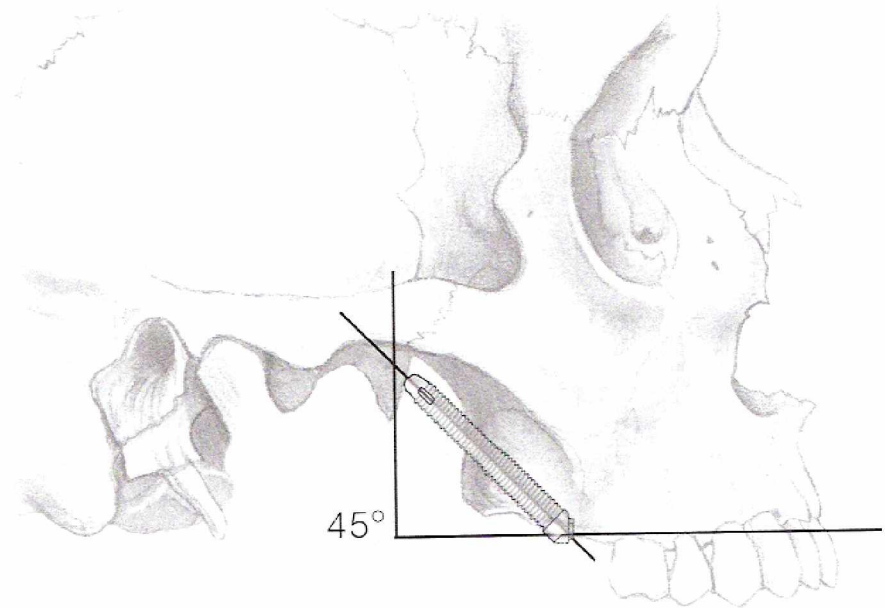


Figura 8.51. Colocación de un implante pterigoideo: visión lateral. Se observa una angulación de 45° respecto al plano oclusal.

El protocolo recomendado consiste en la colocación de dos implantes cigomáticos, uno a cada lado (Fig. 8.53), en combinación con dos o cuatro implantes endóseos estándar a nivel del sector anterior. El período de osteointegración es de seis meses, tras los cuales se completa la restauración mediante la fabricación de una barra rígida que conecta los dos implantes cigomáticos con los ubicados en el sector anterior.

Las ventajas de los implantes cigomáticos son:

- Se evita realizar una elevación sinusal (injertos *inlay*), procedimiento de mayor duración y con morbilidad de la zona donante del injerto óseo.
- Se emplean menos implantes que para una prótesis completa fija de coronas implantosoportada sobre ocho pilares.

Las desventajas de este implante más largo son:

- Se necesita sedación profunda o anestesia general.
- Falta de estabilidad de la restauración si uno de los implantes cigomáticos falla.
- Mayor complejidad protésica debido a su emergencia.

Técnica quirúrgica

Debe disponerse de una caja quirúrgica específica para éstos (Fig. 8.54).

El paciente debe someterse a esta intervención quirúrgica bajo sedación profunda o anestesia general.

Se diseña una incisión ligeramente palatinizada sobre la cresta alveolar que se extiende desde la región del segundo molar hasta la línea media, con una descarga vertical a este nivel.

Se eleva un colgajo mucoperióstico que debe dejar expuestas las siguientes estructuras (Fig. 8.55):

- Reborde piriforme.
- Nervio y agujero infraorbitario.
- Región lateral e inferior del reborde orbitario.
- Porción anterior del arco cigomático.
- Región medial y superior del hueso cigomático.

Tras dejar expuesta la pared lateral del seno maxilar se diseña la fibromucosa palatina desde el primer molar hasta el canal incisivo. Posteriormente, se procede a realizar la elevación atraumática de la membrana sinusal accediendo

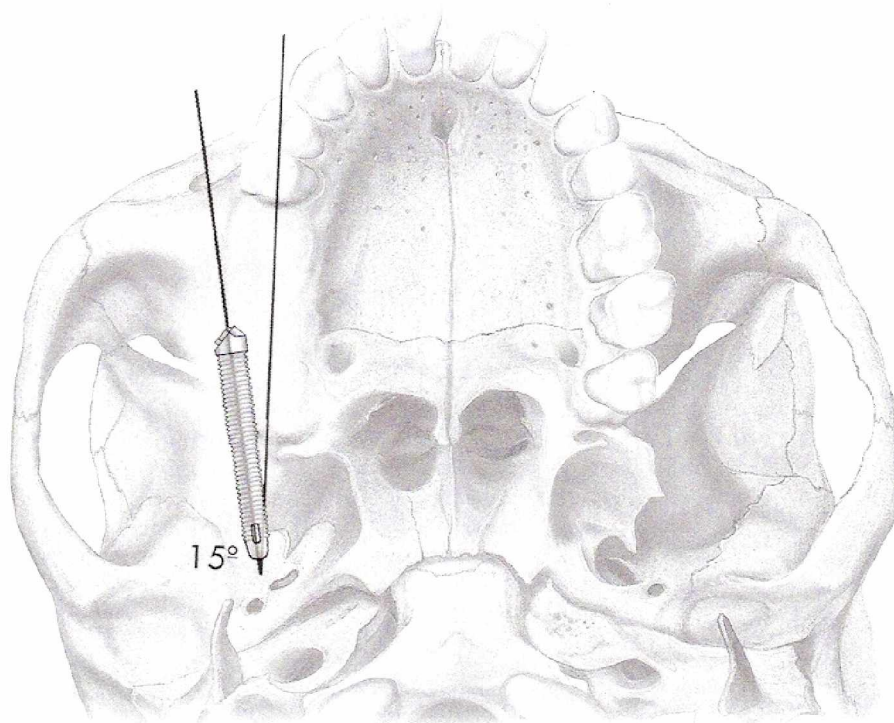


Figura 8.52. Colocación de un implante pterigoideo: visión oclusal. Su emergencia queda vestibulizada 15° respecto al plano sagital.

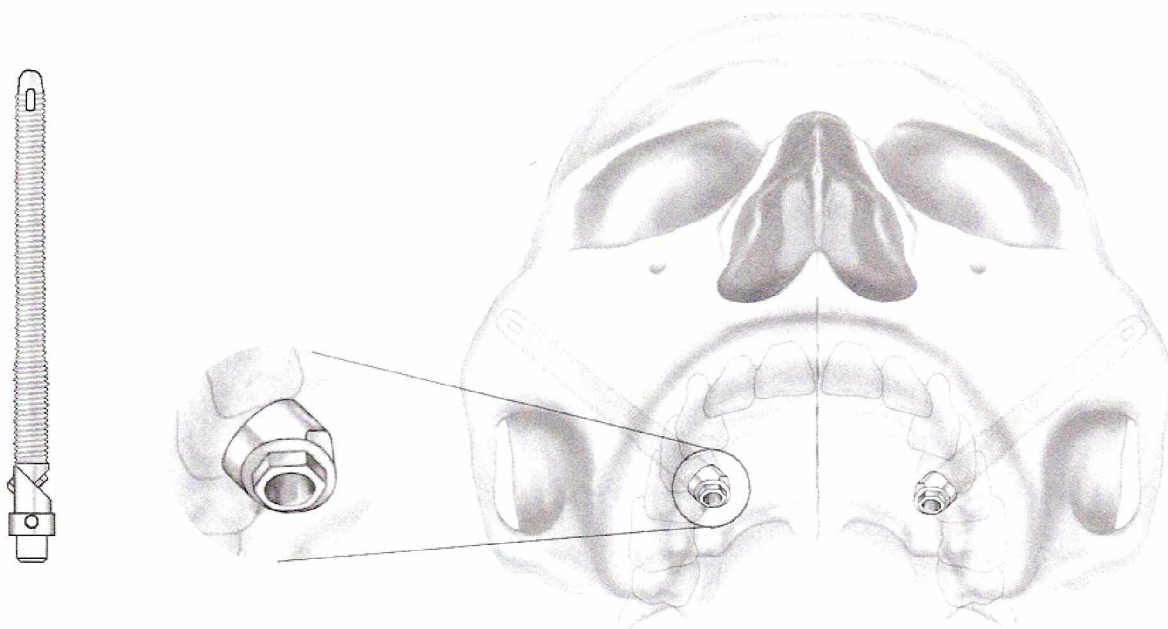


Figura 8.53. Visión oclusal de la emergencia de los implantes cigomáticos en el paladar.

al seno maxilar mediante el diseño de una ventana rectangular posterior (Figs. 8.56 y 8.57).

Una vez finalizada la elevación y rechazo de la membrana sinusal se introduce una fresa redonda larga a través

de la cresta alveolar, ligeramente palatinizada. Esta fresa debe entrar en el seno maxilar y acabar en la región más profunda del hueso cigomático para crear una muesca de apoyo para las siguientes fresas (fresa piloto). Debe

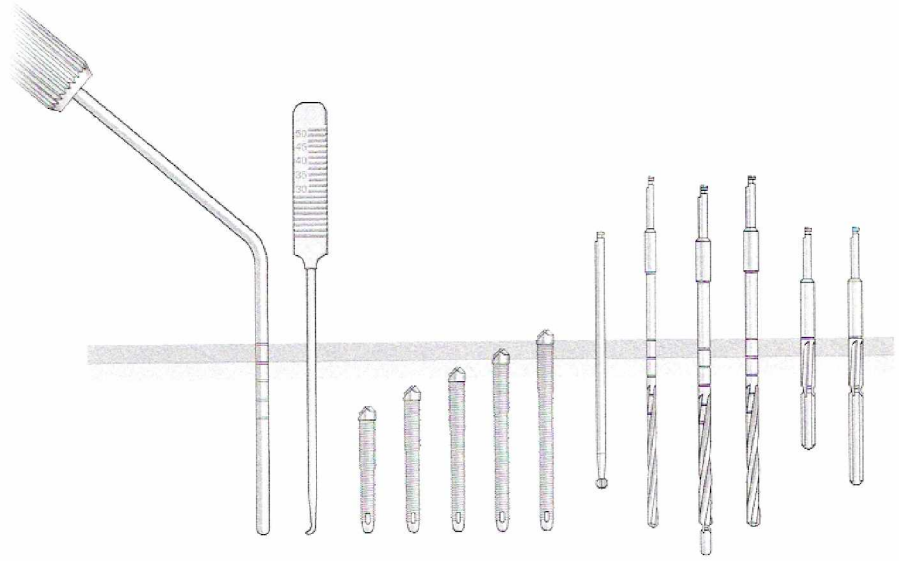


Figura 8.54. Componentes de la caja quirúrgica para colocar los implantes cigomáticos.

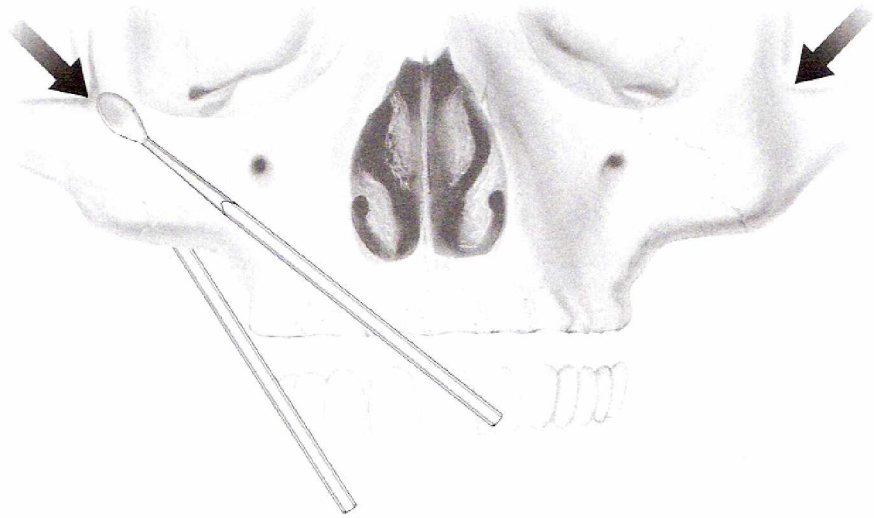


Figura 8.55. Esquema de la disección necesaria para colocar los implantes cigomáticos.

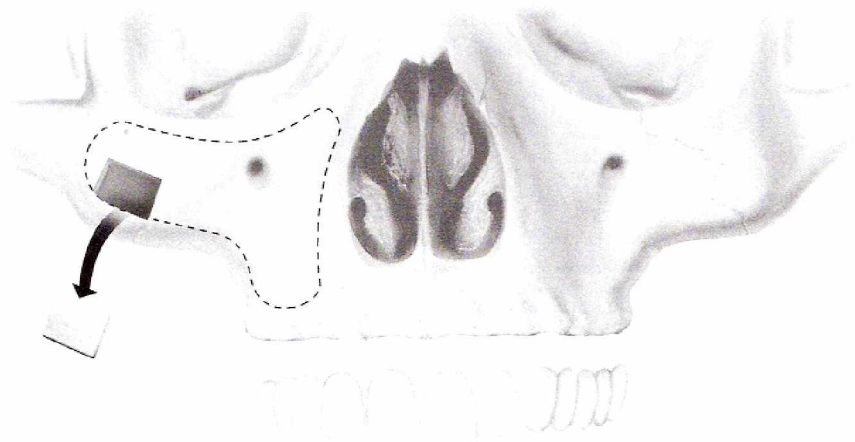


Figura 8.56. Diseño de la ventana ósea en la región posterolateral del maxilar superior para proceder a la disección atraumática de la membrana sinusal.

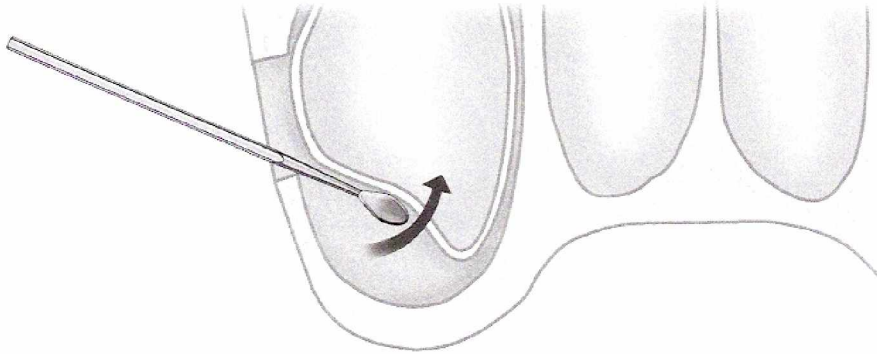


Figura 8.57. Disección atraumática de la mucosa del seno maxilar para poder visualizar la entrada de las fresas sin dañar la mucosa.

quedar bien ajustada a la pared lateral del seno maxilar (Fig. 8.58). La siguiente fresa tiene 2,9 mm de diámetro para que coincida con la fresa piloto redonda. Se coloca a través del orificio palatinizado de la cresta alveolar y se introduce hasta la cortical superior del hueso cigomático (Fig. 8.59). Debe evitarse una aproximación peligrosa al reborde orbitario. La siguiente fresa es la de transición y

se coloca mediante el empleo de una guía para entrar por el agujero palatino y en el agujero del hueso cigomático hasta la cortical; abre el orificio para permitir emplear la fresa final (Fig. 8.60). Ahora debe introducirse una fresa de terraja de 3,5 mm de diámetro hasta el hueso cigomático que prepara definitivamente el lecho implantario (Fig. 8.61). Si el hueso del paladar es grueso puede emplearse la fresa

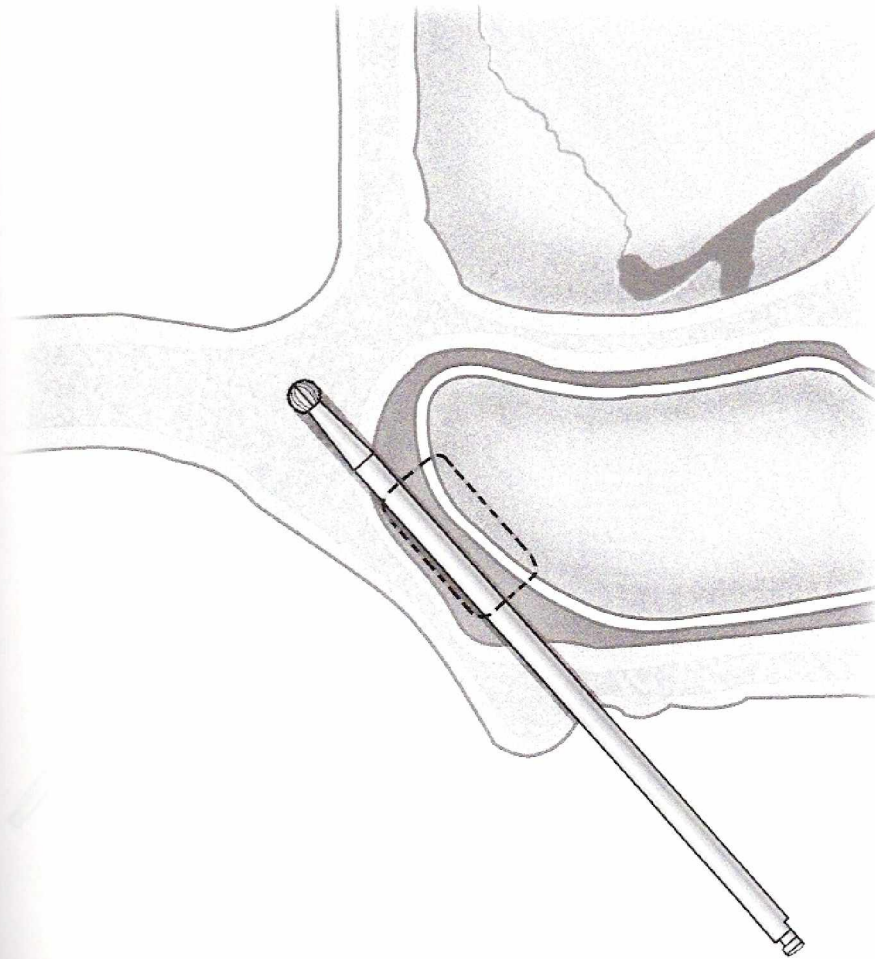


Figura 8.58. Fresa de inicio redonda larga que crea una muesca en el hueso cigomático como guía para el resto de fresas perforantes.

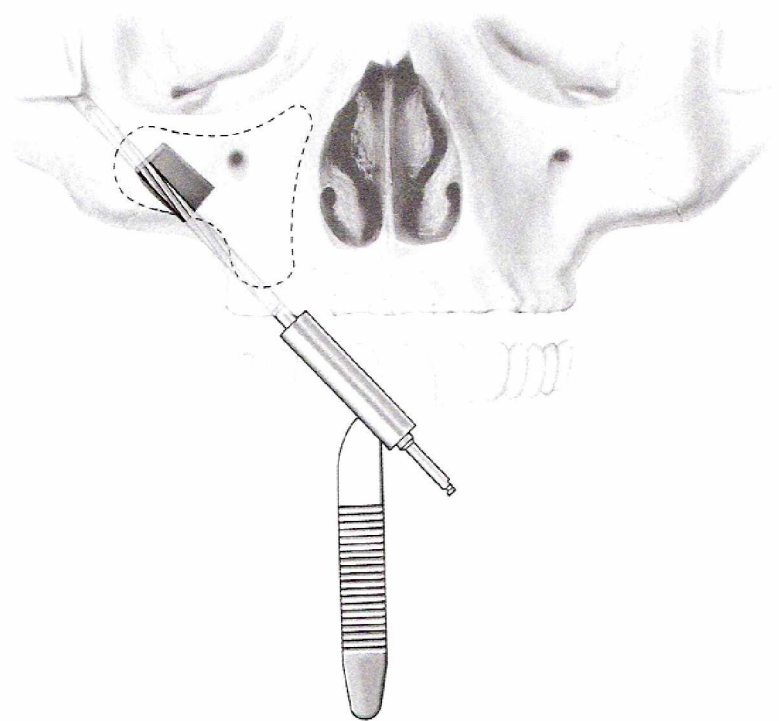


Figura 8.59. Fresa de 2,9 mm con guía para su correcta orientación.

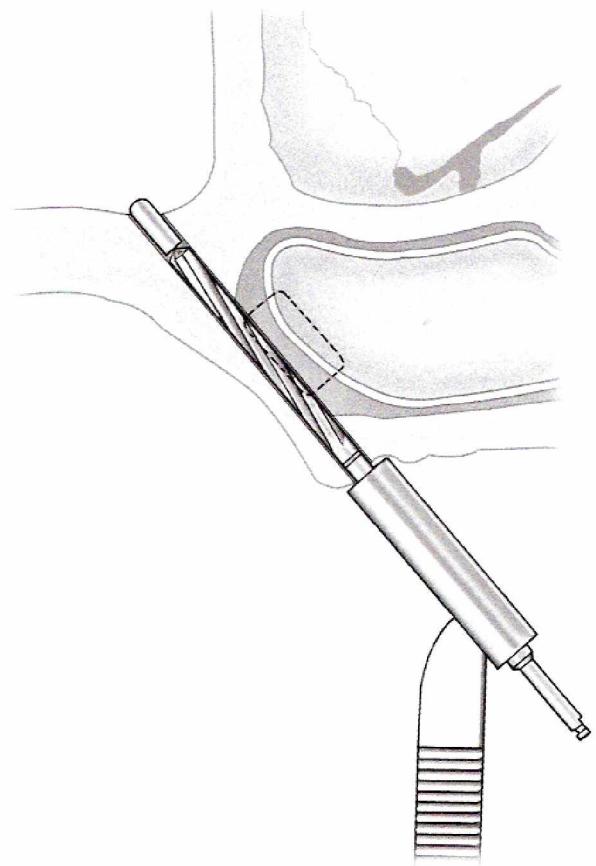


Figura 8.60. Fresa de transición.

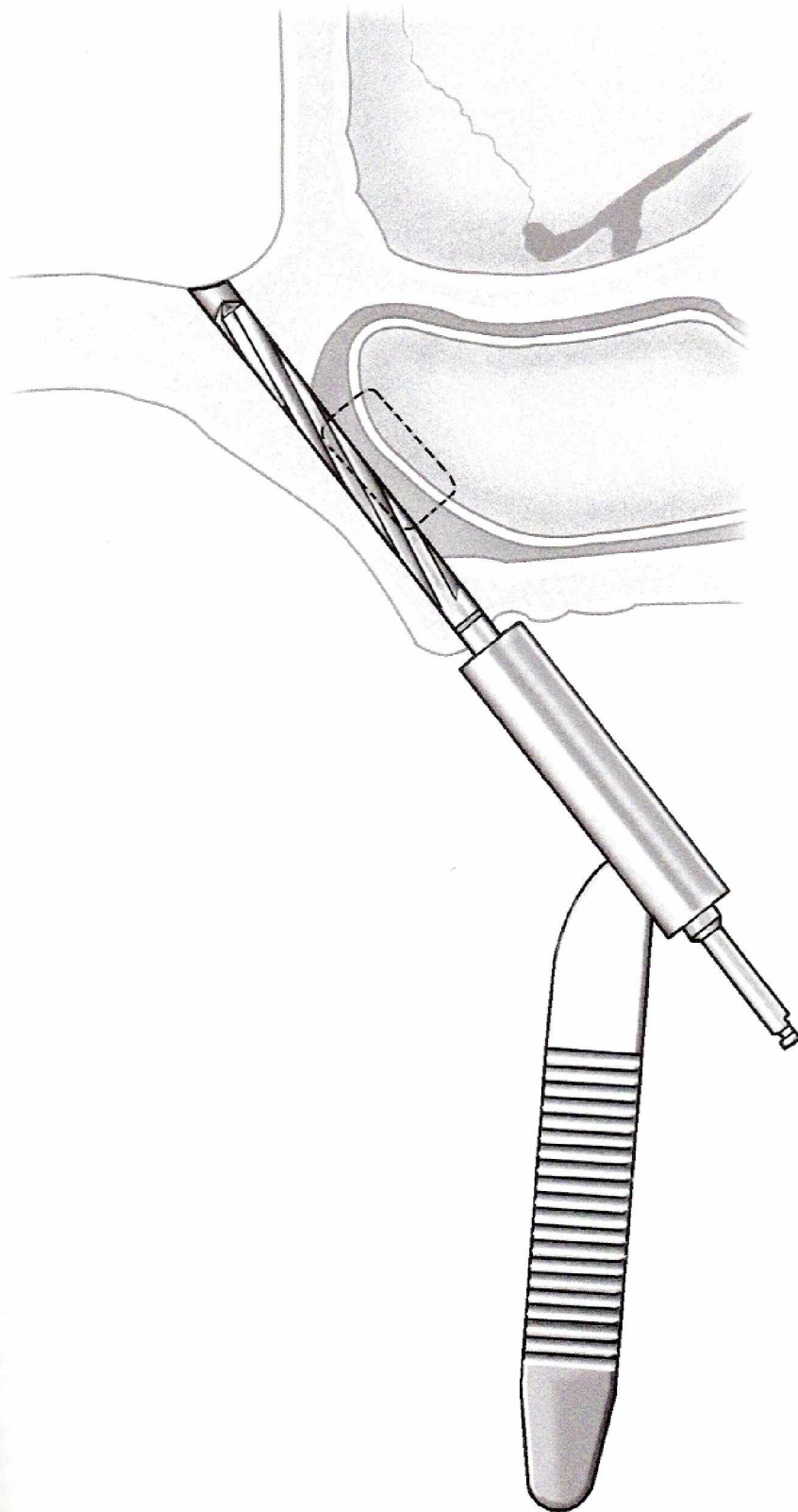


Figura 8.61. Fresa de 3,5 mm.

de terraja de 4 mm para ampliar ligeramente el orificio de entrada palatino del implante (Fig. 8.62). Si el hueso alveolar es estrecho se obvia su empleo.

Una vez finalizada la preparación de este lecho implantario se procede a la colocación del implante. Se confirma la longitud mediante la colocación de un medidor de profundidad, se escoge el implante y se deposita en el campo estéril. Se monta en el transportador de la pieza de mano

y se inicia su inserción a baja velocidad. Muchas veces, cuando llega al denso hueso cigomático, el torque del motor se para y debe procederse a finalizar su inserción manualmente mediante la llave de carraca especial para estos implantes (Fig. 8.63). Se retira el transportador del implante dejando al descubierto el hexágono externo. Se coloca el tapón de cierre, que queda angulado hacia oclusal, por lo que facilita su colocación (Fig. 8.64).

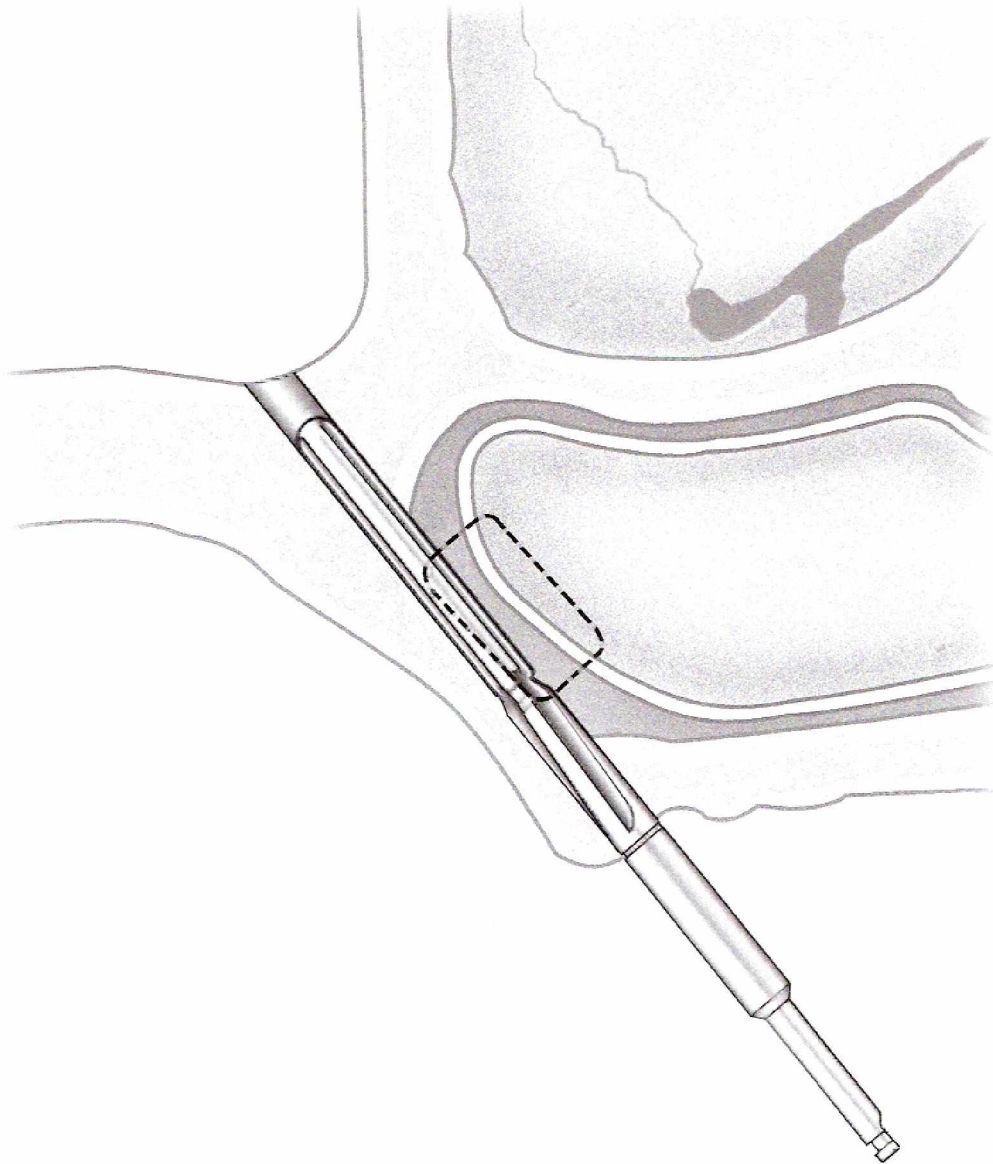


Figura 8.62. Fresa de 4 mm.

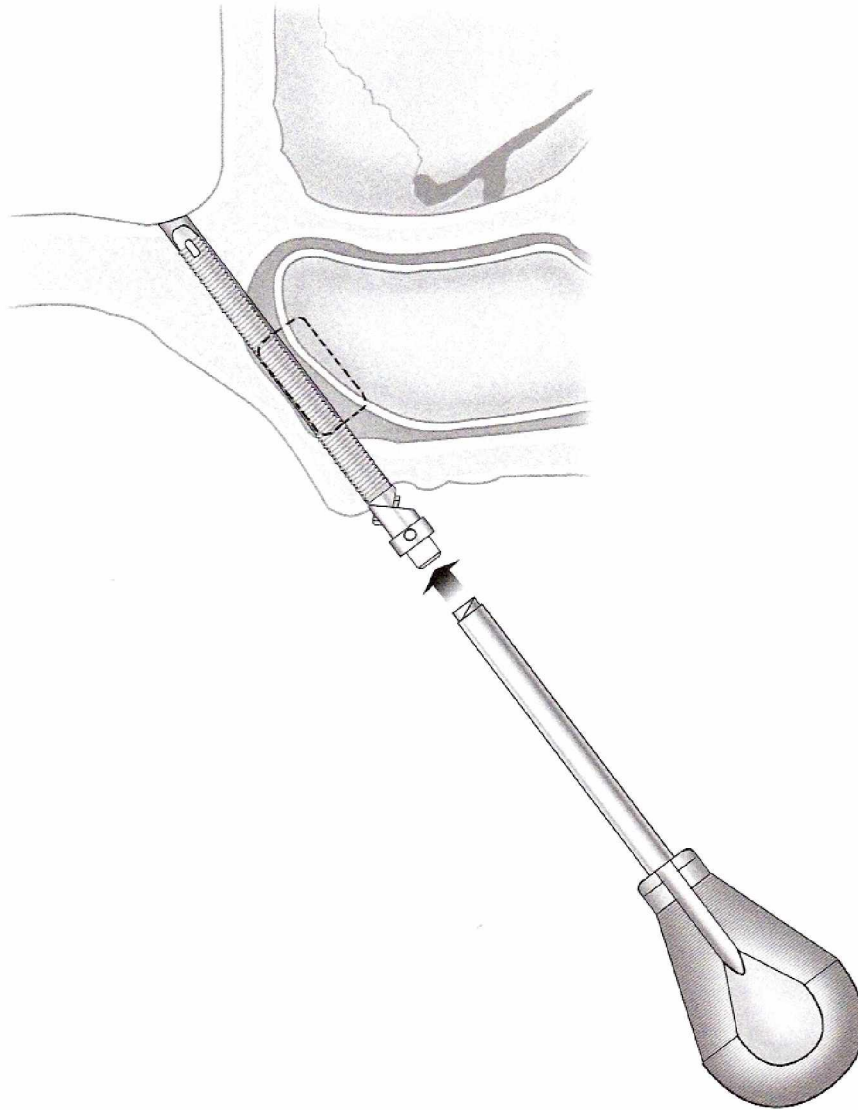


Figura 8.63. Colocación del implante cigomático. Llave manual para su inserción, sobre todo cuando penetra en el denso hueso del malar.

Se recomienda un periodo de osteointegración de seis meses antes de colocar los pilares de cicatrización y proceder a la restauración.

Resultados

Branemark ha publicado los resultados del seguimiento de estos implantes durante un periodo de 10 años presentando un porcentaje de éxitos que supera el 96% (1999).

TRANSPOSICIÓN DEL NERVILO DENTARIO

En la mayoría de pacientes edéntulos en sectores posteriores mandibulares de tiempo de evolución existe una gran reabsorción del reborde alveolar, tanto en anchura como en altura, convirtiendo estos casos en un reto quirúrgico debido a la proximidad del nervio dentario. Ésta

es una de las técnicas utilizadas para solucionar estos casos además de los injertos, la distracción alveolar o el uso de implantes de pequeña longitud.

Técnica quirúrgica

Recomendamos la sedación del paciente para obtener su máxima colaboración. El abordaje puede realizarse anterior o posteriormente en función del número y localización de los implantes.

Deberemos realizar un diseño y una elevación cuidadosa del colgajo mucoperiostico para evitar lesiones de las ramas del nervio mentoniano. La incisión supracrestal debe extenderse anteriormente para evitar descargas verticales sobre el nervio mentoniano, el cual debe ser identificado a su salida del foramen (Fig. 8.65).

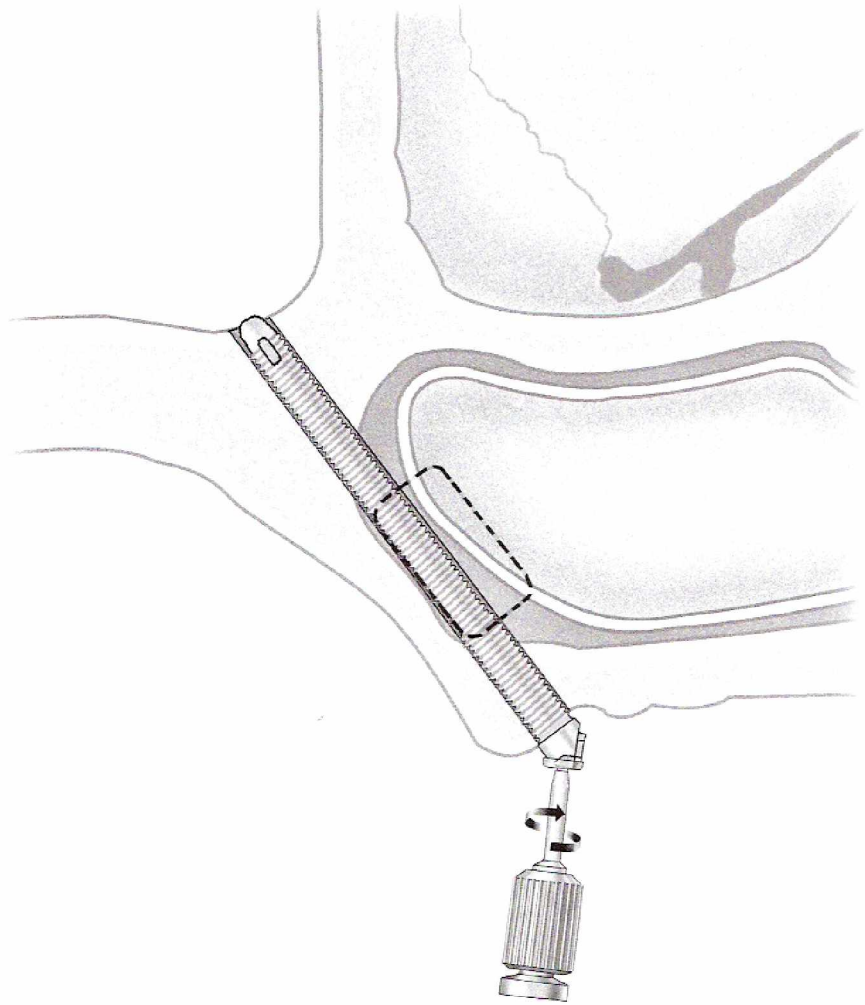


Figura 8.64. Colocación del tapón de cierre tras la retirada del transportador. Queda angulado hacia oclusal.

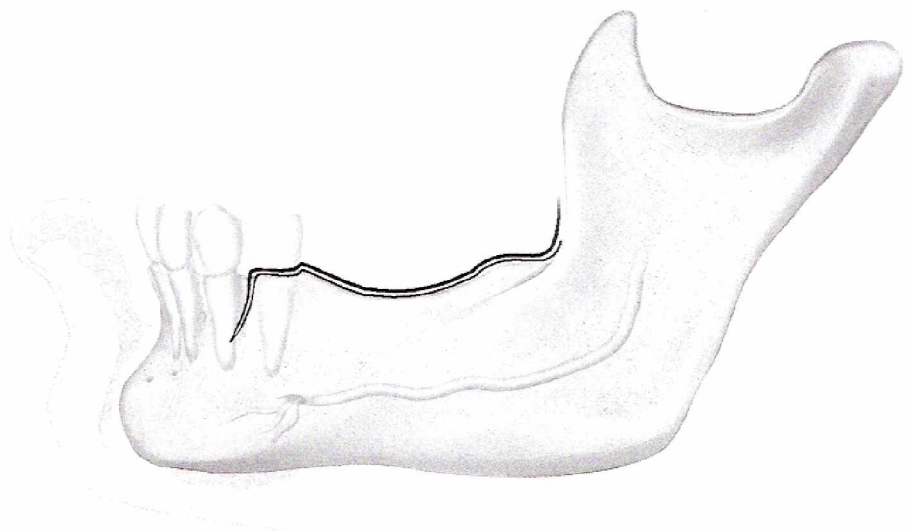


Figura 8.65. Transposición del nervio dentario: diseño del colgajo.

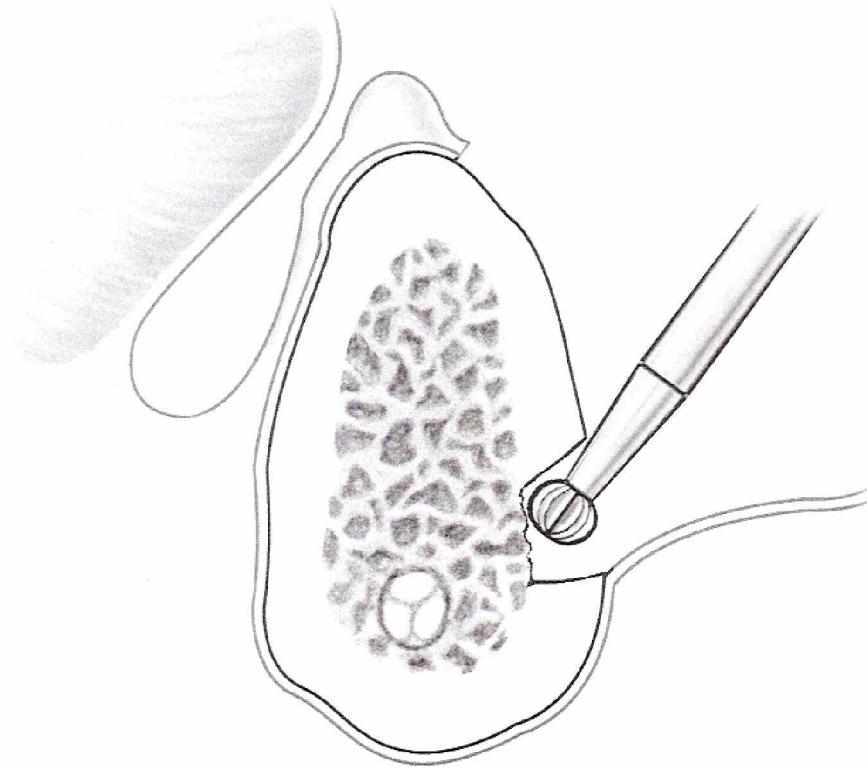


Figura 8.66. Transposición del nervio dentario: eliminación del hueso vestibular situado encima del nervio dentario con una fresa redonda.

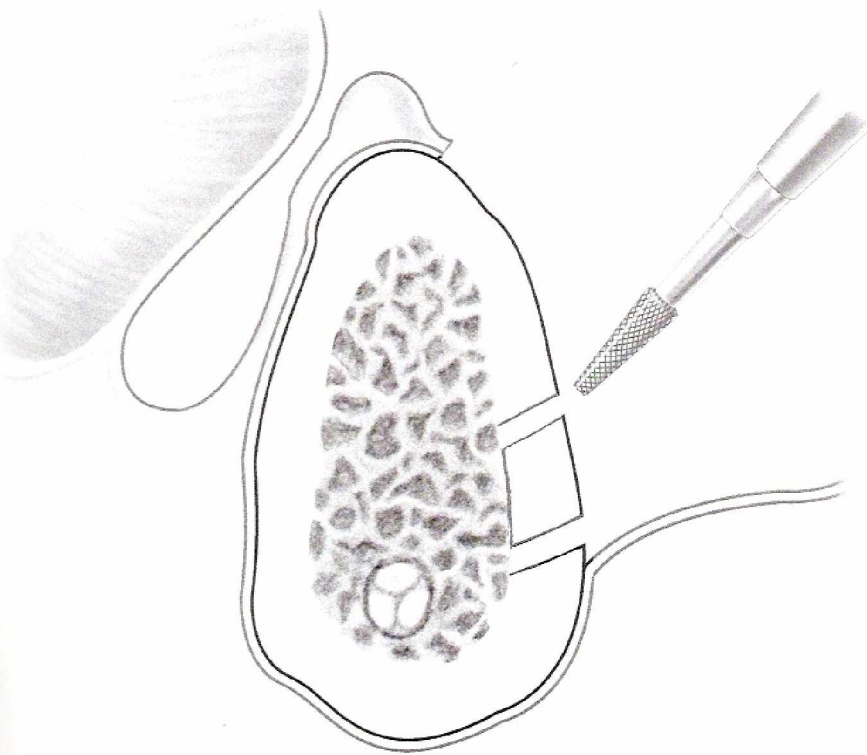


Figura 8.67. Transposición del nervio dentario: eliminación del hueso cortical vestibular situado por encima y por debajo del canal dentario para crear una ventana que permita el acceso al canal.

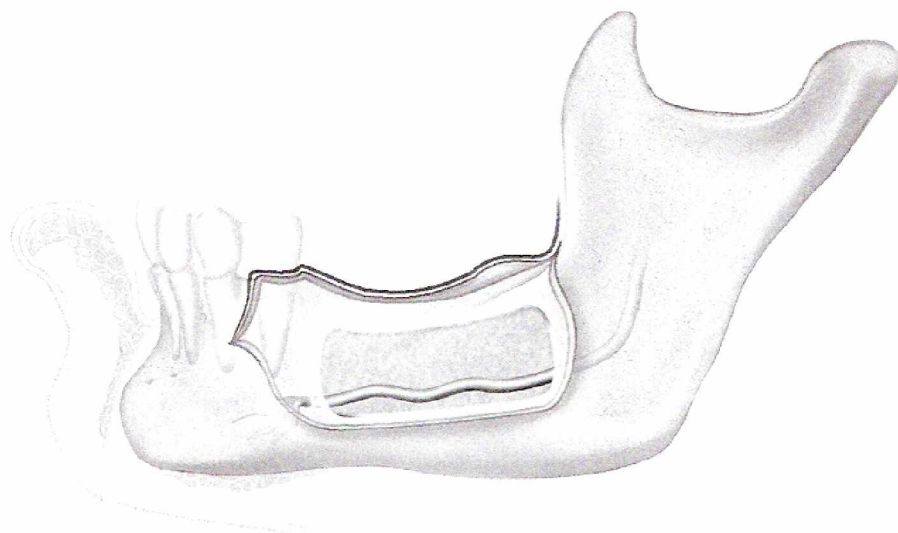


Figura 8.68. Transposición del nervio dentario: ventana que permite el acceso al canal dentario.

Se coloca un *vessel-loop* para ayudar a la retracción del nervio, cuya elasticidad ayuda a prevenir el trauma al nervio durante la retracción. La entrada del orificio es evaluada mediante una sonda roma o con un instrumento específicamente diseñado para comprobar la dirección y la curvatura.

Una vez la anatomía del canal ha sido determinada se utiliza una pieza de mano con una fresa redonda para eliminar el hueso por encima del canal dentario y por debajo creando una ventana de hueso cortical que permite el acceso al canal dentario. Ésta puede extenderse en todo su recorrido si fuese necesario para la colocación de los implantes y puede movilizarse mediante un pequeño

escoplo colocado superior e inferiormente para remover el hueso cortical (Figs. 8.66 a 8.68).

El nervio es visualizado en todo su recorrido y el hueso esponjoso se elimina mediante curetas para permitir la movilización del nervio en toda su extensión, lo que permite la preparación del lecho y la colocación del implante bajo visión directa (Fig. 8.69).

El nervio no debe ser recolocado en contacto directo con los implantes sino que debe colocarse un injerto que ayuda a su integración. También el nervio debe ser recubierto con material de injerto para prevenir su adhesión al periostio y posterior fibrosis. Debe realizarse la sutura para obtener el cierre primario de la herida.

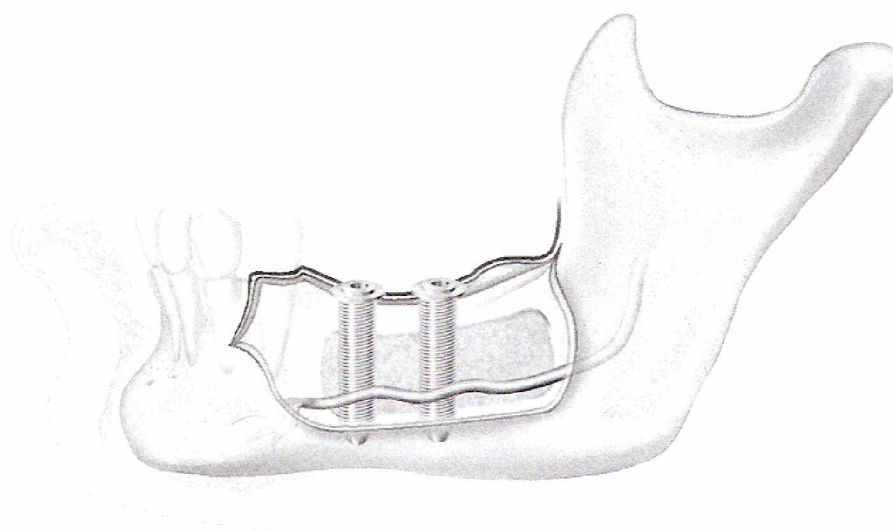


Figura 8.69. Transposición del nervio dentario: colocación de los implantes.

IMPLANTES COMBINADOS CON INJERTOS ÓSEOS MICROVASCULARIZADOS

La cirugía radical en pacientes con tumores malignos de la cavidad oral obliga con frecuencia a la resección mandibular, provocando trastornos de la deglución, fonación, masticación y del aspecto facial. Las técnicas de microcirugía permiten la reconstrucción de la continuidad ósea mejorando la deglución y el habla, pero siendo

insuficientes para tolerar la rehabilitación con prótesis dentales convencionales.

La asociación de implantes osteointegrados sobre injertos óseos microvascularizados permite una rápida rehabilitación de la función masticatoria. Los implantes pueden insertarse en el hueso donante antes de su introducción en la cavidad oral o bien se pueden insertar cuando la viabilidad del injerto óseo ya ha quedado demostrada.

Cirugía avanzada en implantes. Injertos óseos en cirugía implantológica

INTRODUCCIÓN

BIOLOGÍA DE LA CURACIÓN DE LOS INJERTOS ÓSEOS

Generalidades

- Regeneración ósea
- Origen embriológico
- Arquitectura ósea

- Osteogénesis
- Osteoconducción
- Osteoinducción

ZONAS DONANTES DE INJERTOS ÓSEOS

Calota craneal

- Técnica
- Complicaciones

Cresta ilíaca

- Técnica
- Complicaciones

Sínfisis mentoniana

- Técnica
- Complicaciones

Rama ascendente mandibular

- Técnica
- Complicaciones

Tuberosidad del maxilar superior

TIPOS DE INJERTOS ÓSEOS

Injertos óseos en bloque

- Técnica
- Complicaciones

Injertos óseos particulados

Combinaciones de ambos tipos de injertos

RECONSTRUCCIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR

Injertos óseos en bloque

- Requisitos para el éxito de la reconstrucción

Injerto *veneer* (sobre cresta alveolar de anchura deficiente)

Injerto *onlay* o de aposición (sobre cresta alveolar de altura deficiente)

Injerto *inlay* o de interposición

Injertos *onlay* más *inlay*

Técnica de sandwich

Injerto de interposición en la cresta alveolar desdoblada con escoplos

Injerto óseo en bloque bajo una membrana de regeneración ósea guiada

Injertos óseos particulados

Injerto *inlay* o de interposición

Injerto óseo particulado bajo una membrana de regeneración ósea guiada

Injerto óseo particulado con plasma rico en factores de crecimiento cubierto con membrana de fibrina

Reconstrucción de una fisura alveolar congénita

RECONSTRUCCIÓN DE LA MANDÍBULA

Injertos óseos en bloque

Injertos *veneer* y *saddle* (sobre cresta alveolar de anchura deficiente)

Injerto *onlay* (sobre cresta alveolar de altura deficiente)

Injerto vestibular bajo una membrana de regeneración ósea guiada

Injertos óseos particulados

Injerto vestibular bajo una membrana de regeneración ósea guiada

ALTERNATIVAS A LOS INJERTOS

Altura ósea insuficiente (<10 mm)

Anchura ósea insuficiente (< 5 mm)

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

La instalación de implantes dentales en la cresta alveolar requiere unas dimensiones mínimas tanto de altura como de anchura ósea:

- La altura recomendable es de 10 mm, aunque existen experiencias positivas con implantes más cortos en circunstancias concretas.
- Respecto a la anchura ósea mínima se ha sugerido que es necesario que exista al menos 1 mm de hueso a cada lado del implante. Si las dimensiones de un implante estándar son 3,75 mm de diámetro se necesitaría una cresta alveolar con una anchura ósea de al menos 5,75 mm para su instalación.

Por otra parte, la instalación de implantes en sectores anteriores estéticos requiere unas condiciones mínimas para el éxito de éste (Figs. 9.1 a 9.3).

Cuando el clínico se encuentra con un paciente con atrofia del proceso alveolar que desea una rehabilitación protésica sobre implantes debe realizar un *plan de tratamiento*. En un individuo con atrofia del proceso alveolar se debe incluir en primer lugar la reconstrucción del hueso y los tejidos blandos perdidos. Si dicha reconstrucción se realizase después de colocados los implantes los resultados serán, casi con toda seguridad, de inferior calidad.

Los injertos óseos constituyen uno de los procedimientos de más frecuente uso en la cirugía reconstructiva implantológica. El primer trabajo que describe la reconstrucción con injertos en implantes fue publicado por Breine y Branemark en 1980. En él se describe la reconstrucción con injertos óseos de aposición (*onlay*).

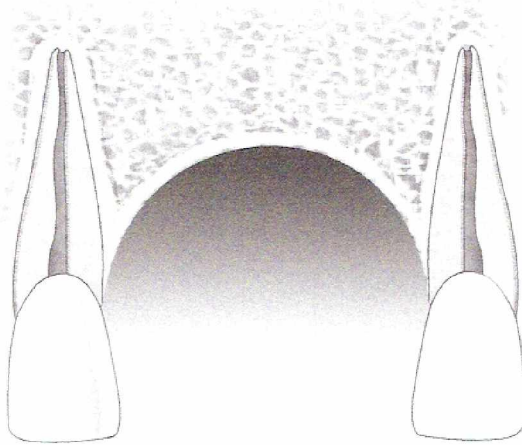


Figura 9.1. El edentulismo prolongado en la región de la premaxila provoca una reabsorción ósea importante que impide las restauraciones estéticas mediante implantes sin realizar previamente una cirugía reconstructiva.

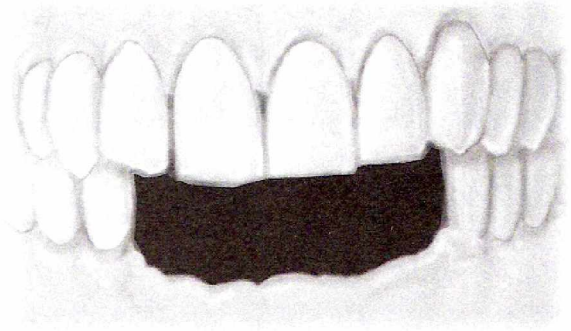


Figura 9.2. Imagen de la atrofia en el sector anterior mandibular en un paciente parcialmente edéntulo. Es menos problemática a la hora de conseguir resultados estéticos que la del maxilar superior.

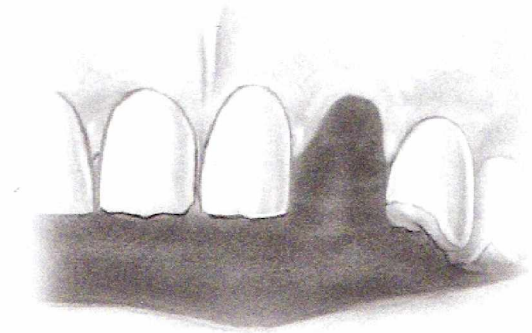


Figura 9.3. En las restauraciones unitarias de los sectores estéticos debe tenerse en cuenta la reabsorción ósea y los cambios atróficos en los tejidos blandos. Preoperatoriamente puede ser necesario emplear alguna técnica quirúrgica para mejorarlos con el fin de conseguir restauraciones óptimas.

En los siguientes 20 años se han presentado decenas de artículos sobre este tema en los que se detallan distintos tipos de injertos combinados con implantes osteointegrados.

BIOLOGÍA DE LA CURACIÓN DE LOS INJERTOS ÓSEOS

GENERALIDADES

El conocimiento de la biología de los injertos óseos es básico para poder aplicar estas técnicas de una forma racional y con las máximas probabilidades de éxito.

Regeneración ósea

Mientras que la mayor parte de los tejidos muestran una capacidad de regeneración limitada y curan por

la formación de cicatrices, el hueso sufre continuamente un proceso de regeneración y remodelado. El hueso es capaz de utilizar dichos procesos regenerativos cuando una agresión (fractura, injerto, etc.) actúa como estímulo iniciador de ellos. La posibilidad de que un defecto óseo cure por sí mismo está en relación directa con su tamaño. La magnitud del defecto a partir de la cual no se puede producir una curación espontánea se denomina *defecto de tamaño crítico* o CSD (*critical size defect*). Este tamaño varía según la localización anatómica, la edad y la especie animal y es un concepto usado frecuentemente en los modelos animales de investigación de la curación ósea. En nuestro ámbito, es frecuente constatar la excelente capacidad de regeneración del hueso de la mandíbula o del maxilar superior a la hora de rellenar cavidades residuales tras la extirpación de quistes odontogénicos.

Origen embriológico

Embriológicamente, el hueso deriva del mesénquima a través de dos procesos fisiológicos de osificación distintos: membranosa y endocondral. Los huesos largos, las costillas, las vértebras y la base del cráneo son de *osificación endocondral*. Los de la bóveda craneal, la mayor parte de los de la cara y la clavícula son de *osificación membranosa*.

La mandíbula, el esfenoides, el temporal y el occipital parecen tener ambos mecanismos. Varios estudios (Dado e Izquierdo, Wilkes *et al.*, Zins y Whitaker) señalan una menor reabsorción de los injertos de origen membranoso (25% de reabsorción) frente a los de origen endocondral (75% de reabsorción).

Arquitectura ósea

La arquitectura ósea puede ser de dos tipos: cortical o medular. El *hueso cortical* tiene una estructura compacta y densa formada por osteonas. La estructura del *hueso esponjoso* es más abierta, formada por trabéculas en las que residen los osteocitos y espacios rellenos de vasos, grasa y células hematopoyéticas (médula ósea). Los injertos corticales colocados en aposición (*onlay*) se reabsorben menos que los esponjosos (Fig. 9.4). Los injertos corticales curan con una mezcla de nuevo hueso y persistencia de porciones necróticas no reabsorbidas del hueso original. Los esponjosos se revascularizan mucho más rápidamente que los corticales. La revascularización de un injerto esponjoso puede ser completa en dos semanas mientras que la de un injerto cortical puede llevar varios meses, lo que explica que los primeros toleren mejor una exposición al medio intraoral a través de una dehiscencia de la sutura (Fig. 9.5).

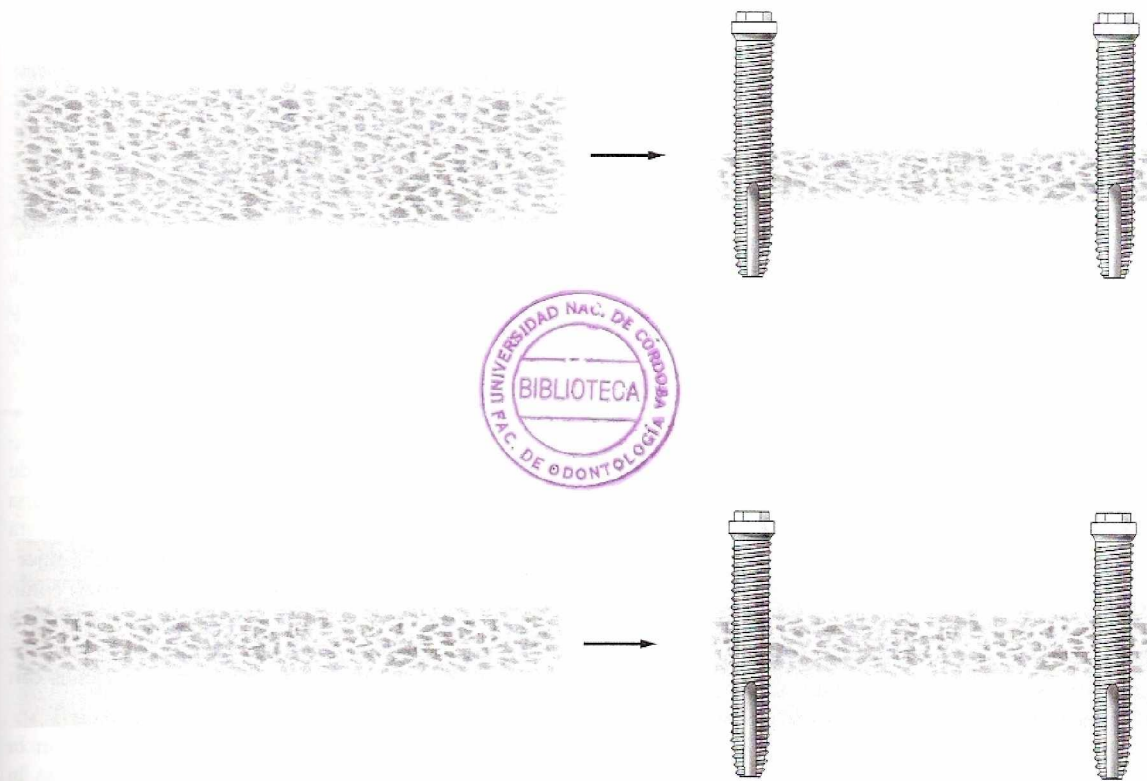


Figura 9.4. Según el origen embriológico del hueso colocado como injerto onlay, éste sufre distintos procesos de reabsorción en magnitud y tiempo.

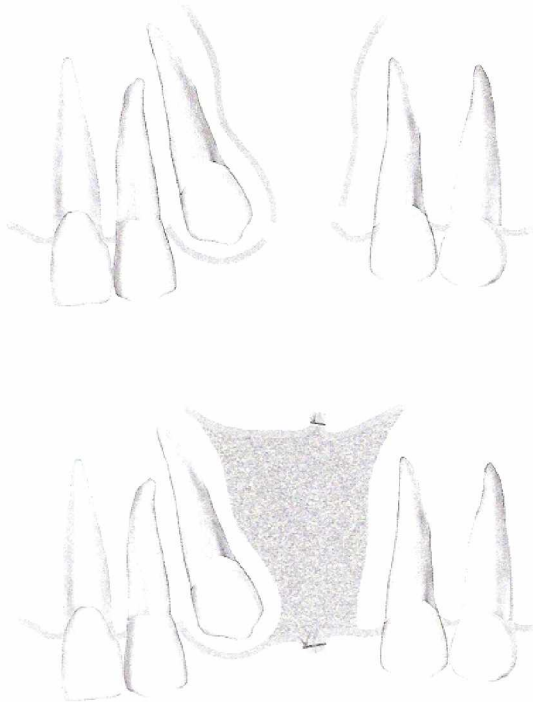


Figura 9.5. El material de elección para la reconstrucción de una fisura alveolar congénita es el hueso esponjoso de la cadera. Este hueso soporta perfectamente pequeñas dehiscencias de sutura sin sufrir una reabsorción excesiva por su exposición a la cavidad oral.

La cascada de fenómenos desencadenados por un injerto óseo puede variar según las características de éste (cortical o esponjoso), su vascularización (injertos microvascularizados o no) y las particularidades de la zona receptora. Inicialmente, se forma un hematoma que rodea al injerto. La mayor parte de los osteocitos mueren (si éste no es microvascularizado). Sólo sobreviven las células situadas en la superficie del injerto o las que pueden restablecer su nutrición por conexiones vasculares con el lecho receptor (injertos esponjosos). El hematoma se reorganiza en un tejido fibrovascular mientras que el tejido conectivo de la zona receptora envía hacia el injerto vasos sanguíneos (con células mesenquimales precursoras de los osteocitos). A partir de este momento, se puede encontrar tres tipos de curación en los injertos óseos:

OSTEOGÉNESIS

Es la formación de nuevo hueso por los preosteoblastos y osteoblastos supervivientes del injerto. Este tipo de curación es más importante en los injertos óseos esponjosos que en los corticales debido a la más rápida revascularización de los primeros. Los injertos óseos con anastomosis microvasculares también curan por este mecanismo.

OSTEOCONDUCCIÓN

La curación de un injerto óseo por osteoconducción es un proceso lento y prolongado donde el injerto funciona únicamente como «andamio» o esqueleto. Es el tipo de curación ósea que predomina en los injertos corticales, donde éste es colonizado progresivamente por vasos sanguíneos y células osteoprogenitoras de la zona receptora que van reabsorbiéndolo lentamente y depositando hueso nuevo (*creeping substitution*).

OSTEOINDUCCIÓN

Es la transformación de las células mesenquimales indiferenciadas perivasculares de la zona receptora en células osteoformadoras en presencia de ciertas sustancias polipeptídicas (BMP o *Bone Morphogenic Protein*). Es el tipo de curación ósea que se pretende conseguir, con mayor o menor éxito, con los injertos óseos desmineralizados.

Los injertos óseos autógenos pueden curar por una mezcla sincrónica de los tres mecanismos descritos. Por ello se deben considerar como de primera elección y serán objeto exclusivo del presente trabajo.

La reabsorción del injerto óseo se produce desde el mismo momento de su colocación. Es importante sobre todo durante el primer año y puede ser progresiva hasta el tercero. No obstante, puede minimizarse hasta una pérdida de tan sólo 0,1-0,2 mm/año cuando se colocan los implantes y se someten a cargas funcionales.

ZONAS DONANTES DE INJERTOS ÓSEOS

Los injertos óseos empleados en cirugía reconstructiva maxilomandibular pueden ser de origen extra o intraoral. Si el defecto óseo es grande se recurrirá a zonas donantes extraorales bajo anestesia general. Cuando el defecto óseo es pequeño se obtendrá el hueso de zonas intraorales bajo anestesia local.

CALOTA CRANEAL

Varios estudios han demostrado que los injertos de hueso membranoso (como los de la calota) sufren una reabsorción menor que los de hueso endocondral (cresta ilíaca o costilla). Muchos consideran, por esto, al injerto desdoblado de calota craneal (cortical externa) como el de primera elección para la reparación de defectos óseos en fracturas craneofaciales y también es recomendado por algunos autores para las reconstrucciones con implantes.

Ventajas adicionales de esta zona donante son la ausencia de dolores postoperatorios (en relación con la toma de cresta ilíaca) y que la cicatriz queda oculta por el pelo.

La principal *desventaja* es la dificultad de modelarlo debido a su gran componente cortical.

Técnica

Pueden conseguirse de dos formas:

1. Desdoblado el hueso obtenido de una craniotomía.
2. Directamente del cráneo del paciente, separando la cortical externa de la interna con la ayuda de un escoplo curvo (Fig. 9.6). Mecanismo más frecuente.

Complicaciones

- Hematoma epidural o subdural.
- Fístula de líquido cefalorraquídeo.
- Daño cerebral.

Son infrecuentes.

CRESTA ILÍACA

La cresta ilíaca es una excelente zona donante de injertos corticoesponjosos y esponjosos, pues posee la densidad celular en la esponjosa más alta del organismo.

Técnica

Tras la incisión de las partes blandas se expone la cresta ilíaca y con sierra se realiza una osteotomía para permitir el acceso al hueso subyacente. Los injertos esponjosos se obtienen de la medular de la cresta ilíaca con una cucharilla o escoplo gubia. Los injertos corticales se obtienen de la parte medial del iliaco mediante sierra, escoplo o una combinación de ambos (Fig. 9.7).

Complicaciones

- Dolor postoperatorio durante la deambulacion.
- Meralgia parestésica (por lesión del nervio femorocutáneo).
- Deformidad estética.
- Íleo paralítico.

SÍNFISIS MENTONIANA

La sínfisis mentoniana constituye una excelente zona donante de injertos corticales o corticoesponjosos de tamaño pequeño a moderado.

Técnica

Teniendo en cuenta las dimensiones del defecto a reconstruir se delimita con una fresa (redonda o de fisura) el tamaño deseado para el injerto, perforando la cortical en todo su perímetro (Fig. 9.8). Posteriormente, mediante escoplos curvos se desprende éste (Fig. 9.9).

Complicaciones

- Lesión nerviosa:
 - Nervio mentoniano.
 - Nervio incisivo (denervación y anestesia de los dientes correspondientes).
- Daño a las raíces de los dientes adyacentes.
- Dehiscencia de la sutura y exposición de los incisivos inferiores por mala reposición de los músculos del mentón y retracción del labio inferior.

RAMA ASCENDENTE MANDIBULAR

Técnica

Se aborda con una incisión similar a la realizada en la cirugía del tercer molar inferior. Se talla con fresa o sierra y se desprende con escoplo (Fig. 9.10). El injerto obtenido es prácticamente cortical en su totalidad.

Complicaciones

En relación con los injertos de la región de la sínfisis la incidencia de complicaciones nerviosas y de dehiscencia de la sutura es más reducida si el injerto se toma de la región de la rama ascendente, aunque el tamaño de éstos suele ser inferior al de los obtenidos del mentón.

TUBEROSIDAD DEL MAXILAR SUPERIOR

La tuberosidad maxilar es un área donante de injertos de predominio esponjoso y de tamaño pequeño, aunque normalmente suficiente para reconstrucciones de un solo diente. Se aborda por una incisión similar a la utilizada para la cirugía del tercer molar superior. Simultáneamente a la toma de hueso, se puede obtener un injerto de tejido conectivo subepitelial de excelente tamaño y consistencia, ideal para la reconstrucción de tejidos blandos (Fig. 9.11).

TIPOS DE INJERTOS ÓSEOS

INJERTOS ÓSEOS EN BLOQUE

Son injertos corticales o corticoesponjosos.

Técnica

Una vez obtenidos se tallan con la forma y medidas del defecto a reconstruir. La preparación del lecho receptor se hace mediante numerosas perforaciones de pequeño diámetro, que atraviesen la cortical vestibular y lleguen hasta la medular. Se fijan a la zona receptora con material de osteosíntesis (preferiblemente se utilizarán, como mínimo, dos tornillos de titanio de 1,2-2 mm de diámetro para inmovilizar cada bloque). El injerto se fijará teniendo la precaución de colocar su porción esponjosa en

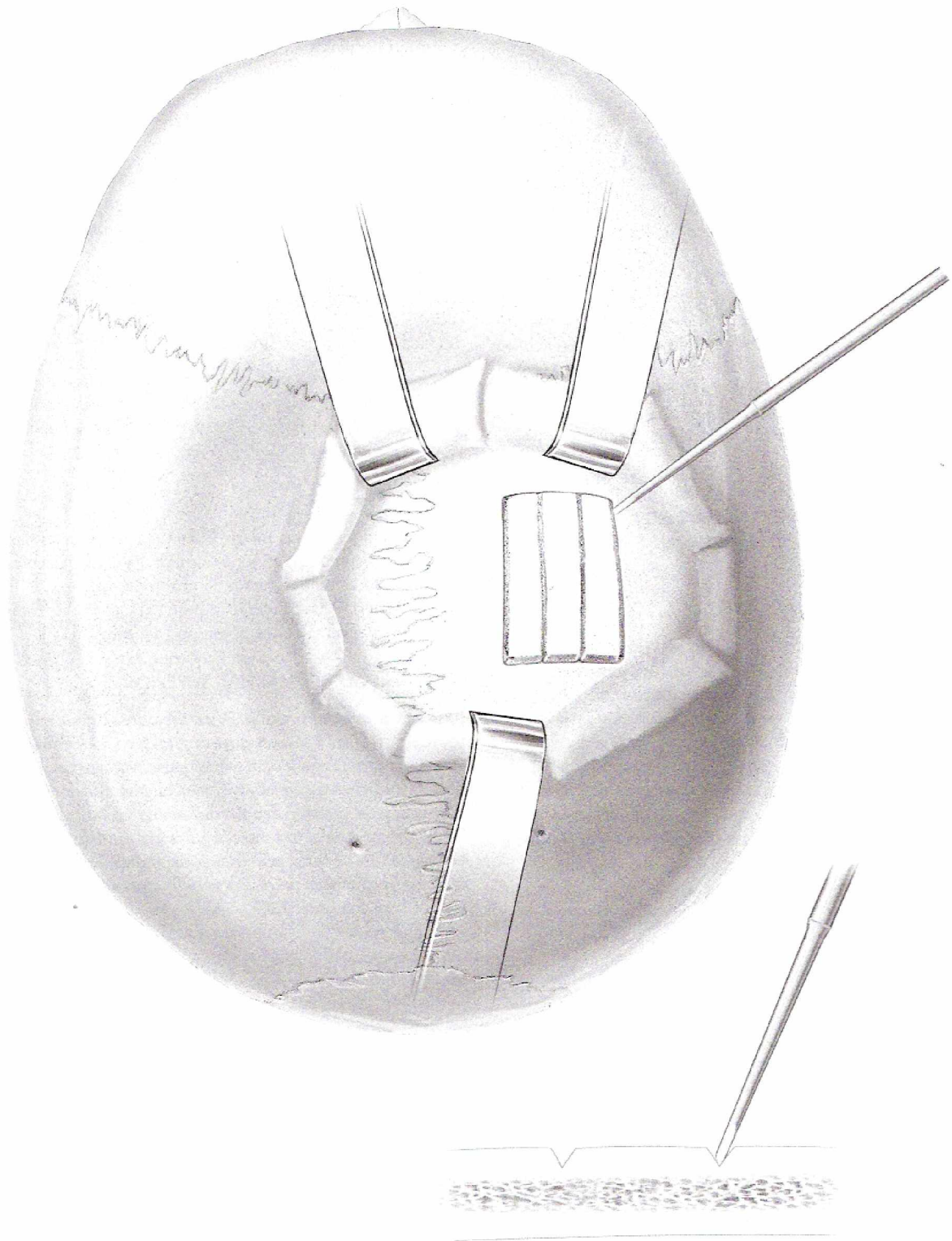


Figura 9.6. Zona donante de la calota craneal. Diseño del injerto y separación del diploe externo mediante escoplos curvos.

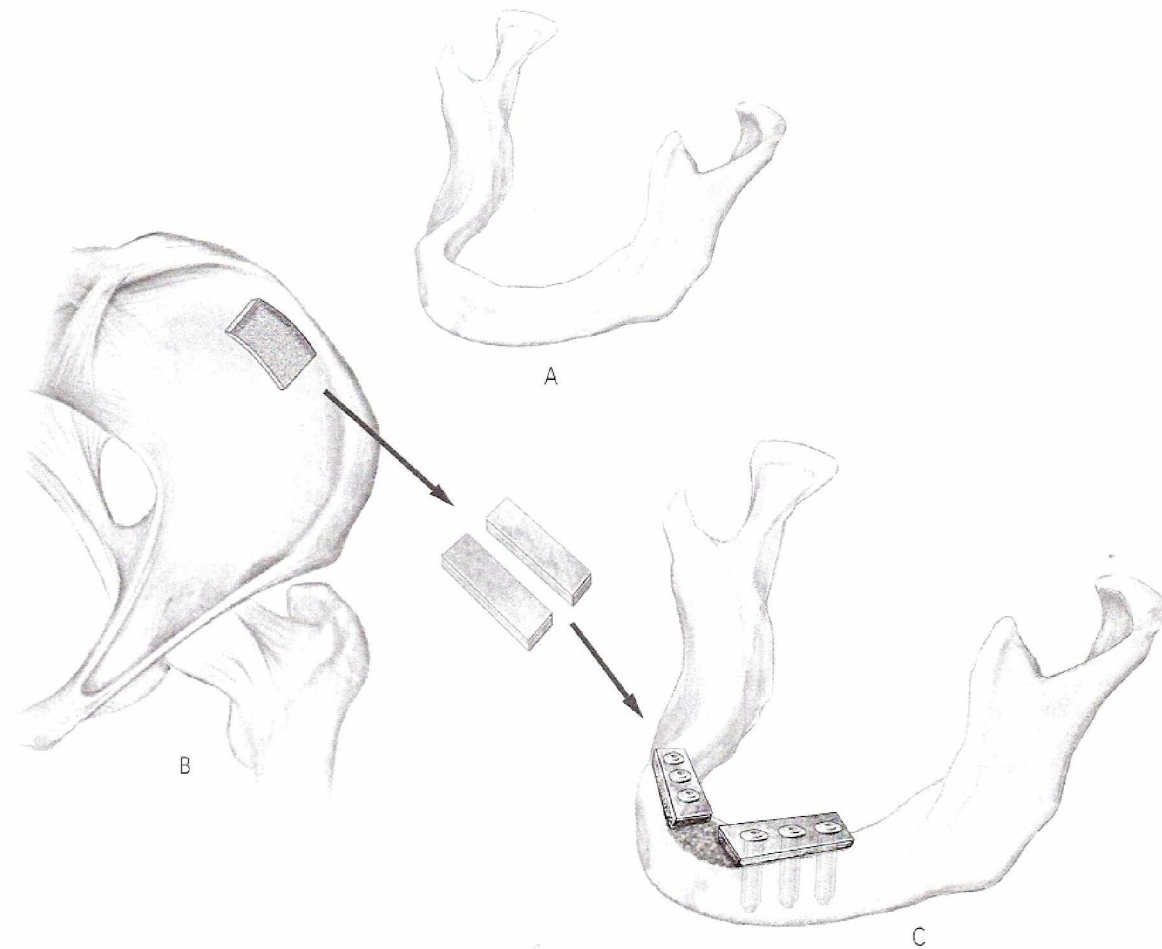


Figura 9.7. Injertos onlay procedentes de la cresta ilíaca.



Figura 9.8. Diseño del injerto de mentón 5 mm por debajo de los ápices dentales ubicado entre los agujeros mentonianos. Diseño de las corticotomías.

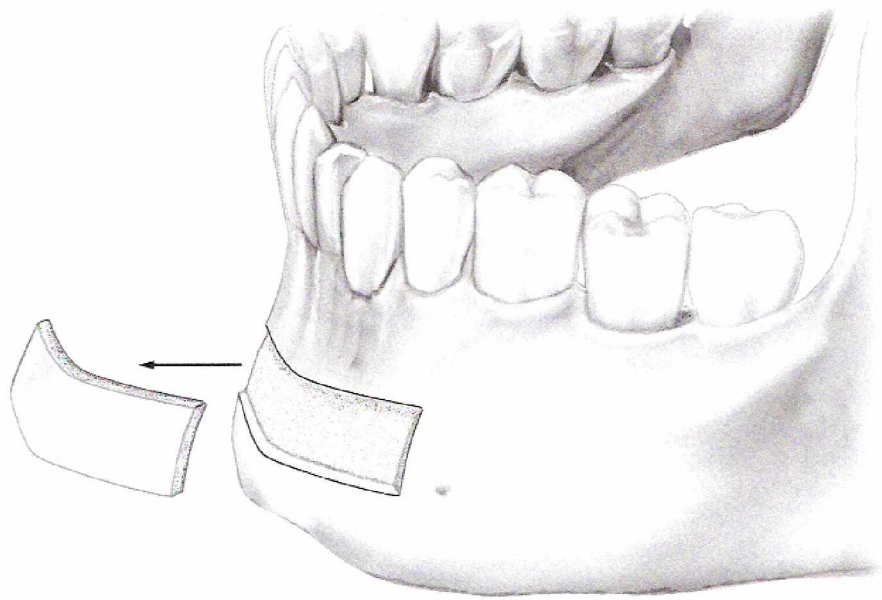


Figura 9.9. Separación del injerto de la sínfisis mandibular mediante el empleo de escoplos curvos.

contacto con la zona donante para facilitar su proceso de revascularización. Para que se produzca su integración debe estar en íntimo contacto con la zona receptora. Por ello, se deberán rellenar las partes donde no exista contacto estrecho mediante pequeños fragmentos de esponjosa. Para facilitar un cierre sin tensión es necesario realizar una incisión en el periostio de la base del colgajo. Finalmente se suturará el colgajo con puntos sueltos y de colchonero para garantizar un cierre estanco. Cuatro meses después se podrán retirar los tornillos de osteosíntesis y proceder a la instalación de los implantes. En ocasiones, es posible

colocar éstos y el injerto de forma simultánea. Creemos que la instalación de los implantes en un segundo tiempo permite planificar mejor el caso colocando las fijaciones con la ayuda de una férula quirúrgica, siendo ésta una situación ideal desde el punto de vista prostodóntico.

Complicaciones

Una complicación en la zona receptora es la *exposición del injerto al medio oral* por dehiscencia de la mucosa, pudiendo llevar a la infección y pérdida del injerto. Para

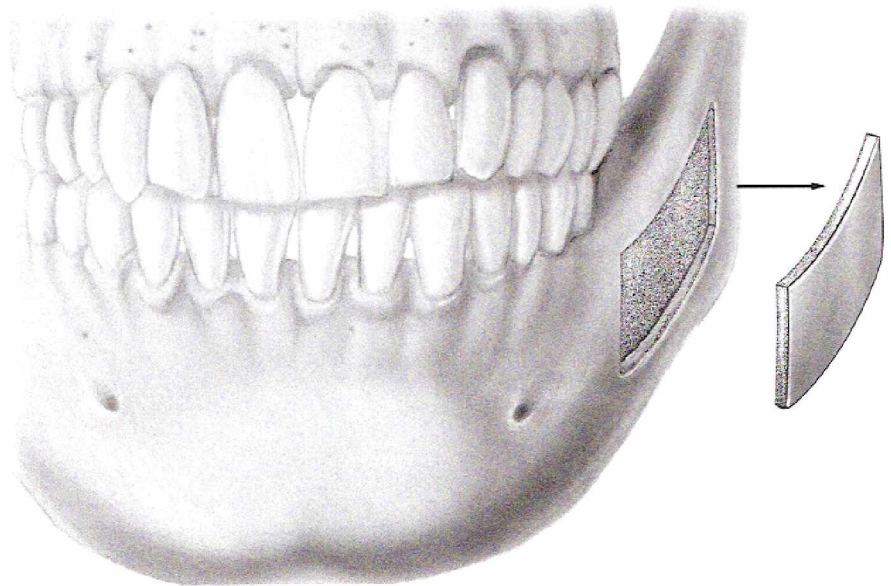


Figura 9.10. Diseño y obtención del injerto de la cresta oblicua externa de la rama ascendente mandibular.

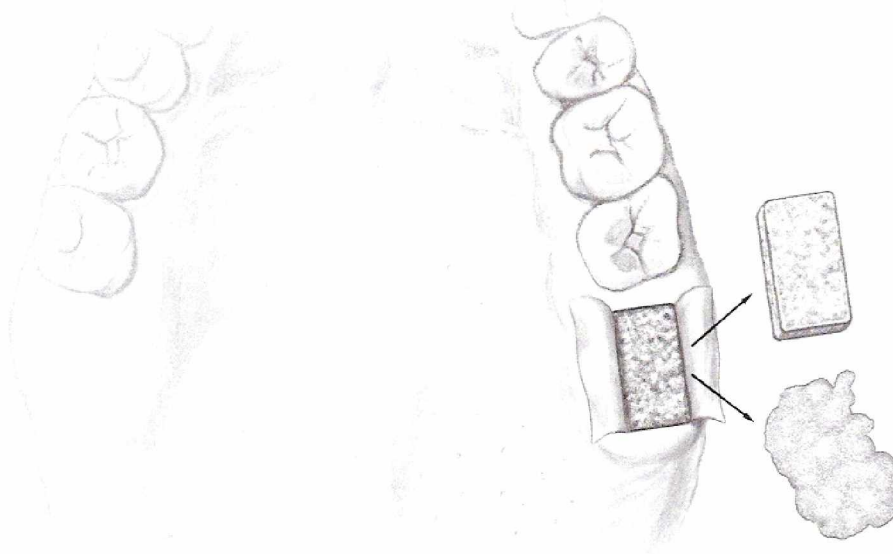


Figura 9.11. Zona donante de la tuberosidad maxilar. Además, es una zona excelente para la obtención de injertos de tejido blando, concretamente fibromucosa palatina.

minimizar la posibilidad de esta complicación es muy importante:

- El diseño del colgajo debe presentar descargas alejadas de los bordes del defecto a reconstruir.
- Los bordes del injerto se tienen que redondear con una fresa para evitar los decúbitos sobre la mucosa.
- La sutura no tiene que ser a tensión.
- La mucosa no sufra traumatismos por la prótesis provisional (que debe ser rediseñada o recortada para que no tenga contacto con la mucosa que cubre el injerto), aunque no somos partidarios de prótesis provisionales sobre los injertos.

La incidencia de estas complicaciones es superior en pacientes con problemas de cicatrización tisular como los fumadores. Se debe aconsejar suspender el hábito tabáquico antes de la intervención.

INJERTOS ÓSEOS PARTICULADOS

Pueden ser injertos de esponjosa (comprimida en una jeringa para aumentar la densidad de células por cm^3) o injertos corticoesponjosos particulados con un molinillo de hueso.

Se colocan en una cavidad autorretentiva (bajo la membrana del seno maxilar o de las fosas nasales o en la cavidad tras la exéresis de un quiste) o modelados por una membrana de regeneración ósea guiada (e-PTFE de Gore-tex, membranas reabsorbibles de PGA-PLA, membranas reabsorbibles de colágeno) o malla de titanio.

Habitualmente los implantes se colocan de forma diferida salvo que el hueso alveolar remanente sea suficiente para dotarlos de estabilidad inmediata.

COMBINACIONES DE AMBOS TIPOS DE INJERTOS (Fig. 9.12)

RECONSTRUCCIÓN DEL MAXILAR SUPERIOR

INJERTOS ÓSEOS EN BLOQUE

Requisitos para el éxito de la reconstrucción

Es muy importante manejar adecuadamente el injerto para no disminuir la viabilidad de las células osteogénicas supervivientes. Para ello se debe:

1. Evitar calentar el hueso por encima de 42°C . Se utilizarán fresas de corte a baja velocidad (entre 750 y 1.250 rpm) e irrigación profusa con suero salino.
2. Conservar en medio adecuado el injerto (gasas empapadas en sangre) y durante el menor tiempo posible fuera del cuerpo del paciente. El potencial osteogénico del injerto se pierde si se mantiene expuesto al aire durante más de media hora, inmerso en suero salino por más de una hora o si se sumerge en soluciones antibióticas como bacitracina o neomicina.
3. Fijar los injertos corticales o corticoesponjosos de forma rígida mediante tornillos o placas a la zona receptora con objeto de disminuir su reabsorción.

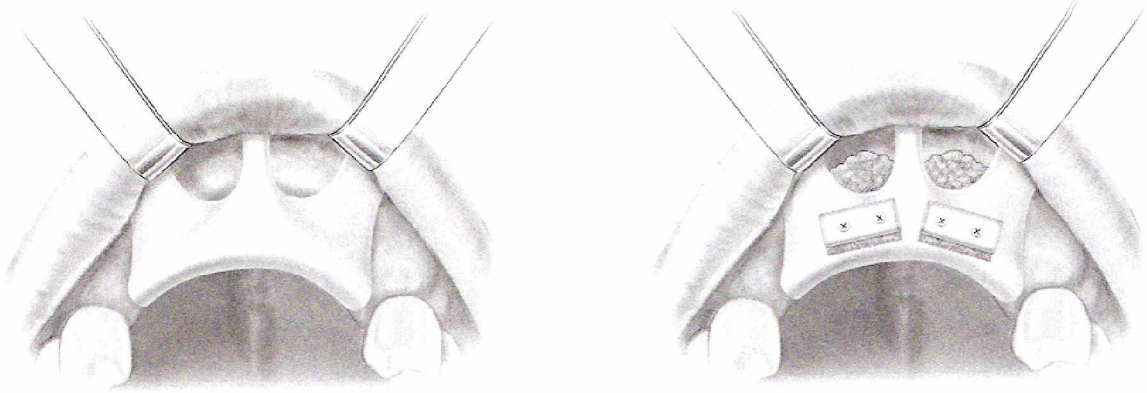


Figura 9.12. El sector de la premaxila puede reconstruirse mediante injertos inlay de hueso esponjoso en chips colocados en el suelo de las fosas nasales combinados con injertos inlay en bloque corticoesponjosos.

Injerto veneer (sobre cresta alveolar de anchura deficiente)

Consiste en la colocación de un injerto óseo en bloque (cortical o corticoesponjoso) atornillado en la cara vestibular de un proceso alveolar maxilar atrófico. Collins ha descrito ocho requisitos para obtener el éxito en las reconstrucciones con injertos en bloque:

1. El paciente debe tener unas *expectativas razonables* de lo que se intenta conseguir.
2. Debe realizarse un *estudio preoperatorio* del caso que incluya montaje de los modelos y encerado diagnóstico de la prótesis final deseada. A partir de ella se debe construir una férula quirúrgica que permita conocer al cirujano que áreas hay que aumentar, cómo deben ser las dimensiones del injerto y la dirección ideal para la instalación de las fijaciones osteointegradas.
3. *Reconstrucción anatómica.* Los injertos deben permitir restablecer las dimensiones originales del proceso alveolar atrófico.
4. *Fijación rígida del injerto* con un mínimo de dos tornillos de osteosíntesis de titanio, asegurándose de que exista un contacto íntimo entre el hueso receptor y el injerto. Sin la fijación rígida se producirá una mayor reabsorción del injerto y aumentarán las posibilidades de infección y de pérdida de éste (Fig. 9.13).
5. *Fijación sólida de los implantes al hueso receptor.* En caso de que se proceda a la colocación simultánea del injerto y de los implantes es un requisito imprescindible que éstos puedan ser estabilizados por un mínimo de 5 mm de hueso de la zona receptora.
6. El injerto debe ser diseñado de forma que, tras la colocación de los implantes en sus posiciones ideales desde el punto de vista prostodóntico, se pueda asegurar una *cobertura ósea de cada cara del implante por un mínimo de 1,5 mm de hueso*. Si no se consigue dicho

espesor mínimo es muy probable que la reabsorción del injerto provoque exposición de las espiras del implante.

7. *Cierre del colgajo sin tensión.* Hay que asegurar un cierre estanco de la herida, sin ninguna tensión, o el injerto se expondrá. Para ello serán necesarias incisiones en el periostio de la base del colgajo que permitan a éste cubrir el injerto de forma pasiva, sin tensión. Los bordes de la incisión deben quedar ligeramente evertidos tras el cierre. Numerosos estudios demuestran que la exposición al medio intraoral es la causa más frecuente de infección y pérdida del injerto.
8. *Ausencia de presión de la prótesis provisional sobre la zona injertada.* La carga transmitida por las prótesis provisionales al injerto o a los implantes provoca una excesiva reabsorción ósea y puede ser responsable de la exposición del injerto o de la falta de integración de los implantes. Se debe evitar que la prótesis provisional del paciente apoye sobre el injerto durante el período de cicatrización.

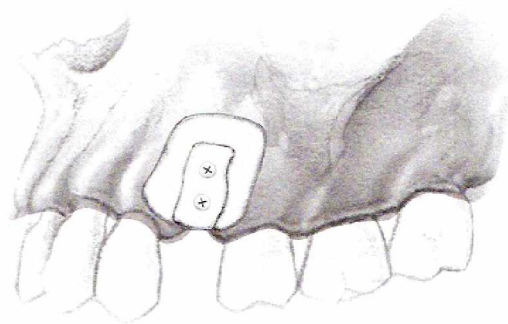


Figura 9.13. Injerto en bloque de la zona del mentón (veneer), predominantemente cortical, para reconstruir la dimensión vestibulopalatina de la zona estética de un incisivo central superior exodonciado, previo a la colocación del implante. Se fija con dos tornillos de titanio.

Injerto *onlay* o de aposición (sobre cresta alveolar de altura deficiente)

Se utilizan para restaurar la altura original del proceso alveolar maxilar, tanto en casos de edentulismo completo (Fig. 9.14) como en casos de edentulismo parcial (Fig. 9.15). En estos últimos, es requisito imprescindible que los dientes antagonistas no hayan sufrido un proceso de extrusión que limite el espacio protético disponible tras la reconstrucción ósea, en cuyo caso sería necesario el tallado de los mismos.

La complicación más frecuente con este tipo de injertos es la dehiscencia de la sutura que cubre el injerto con exposición, infección y pérdida del mismo (parcial o

total). Es frecuente que a largo plazo la reabsorción de los injertos continúe en las zonas donde el hueso no está cercano a los implantes.

Injerto *inlay* o de interposición

Consiste en la colocación de un injerto óseo en bloque tras la elevación del mucoperiostio en el suelo del seno maxilar (*sinus lift*) o de las fosas nasales (*nasal lift*) para la reconstrucción de una cresta alveolar de altura deficiente (Fig. 9.16).

La disposición de hueso en el sector posterior del maxilar superior es la clave para poder colocar los implantes. Cuando el grosor óseo entre el seno maxilar y la cresta

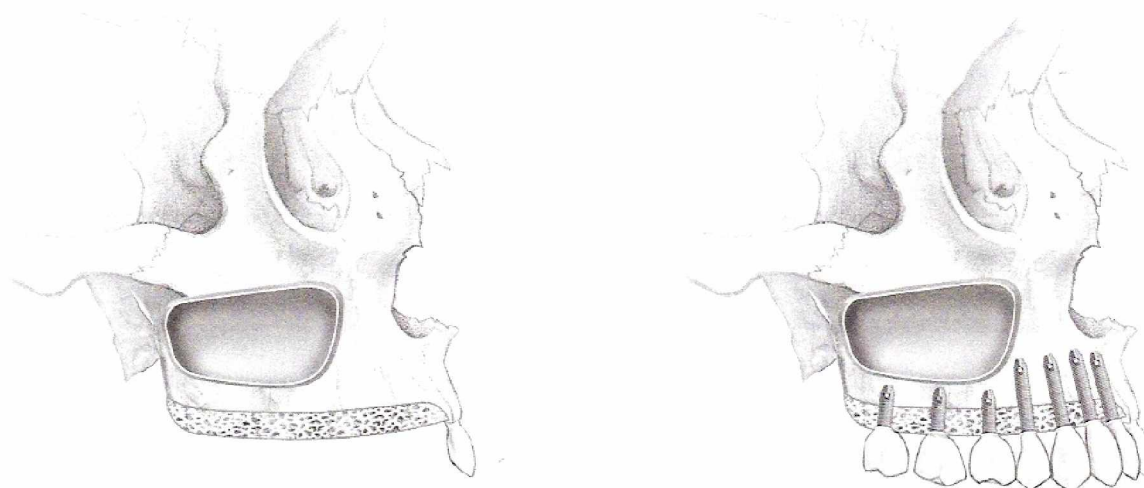


Figura 9.14. Injerto óseo en bloque para restaurar la altura insuficiente del maxilar superior en un paciente con edentulismo completo (onlay).

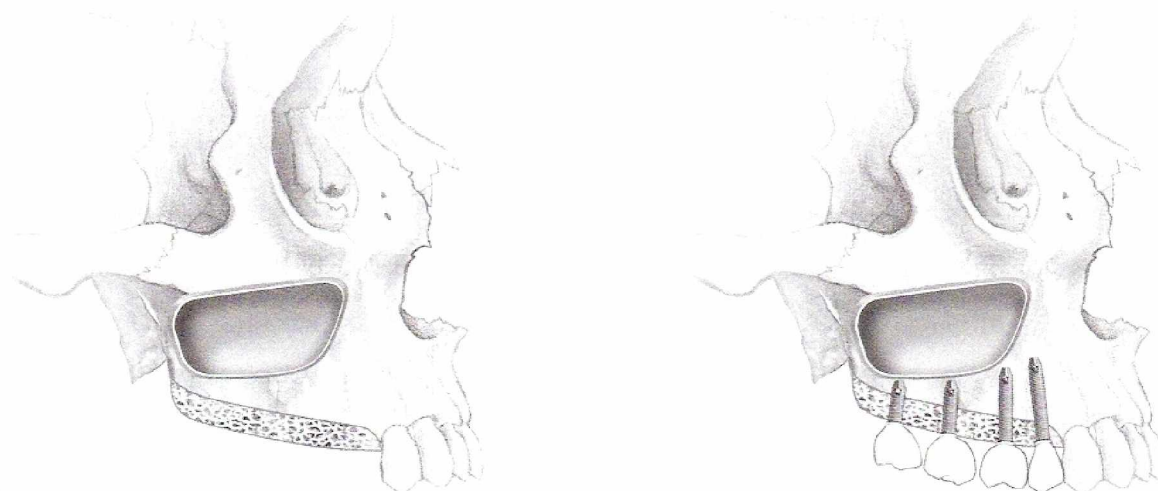


Figura 9.15. Injerto óseo en bloque en un paciente con edentulismo maxilar parcial posterior con reconstrucción de la anchura y altura (veneer y onlay).

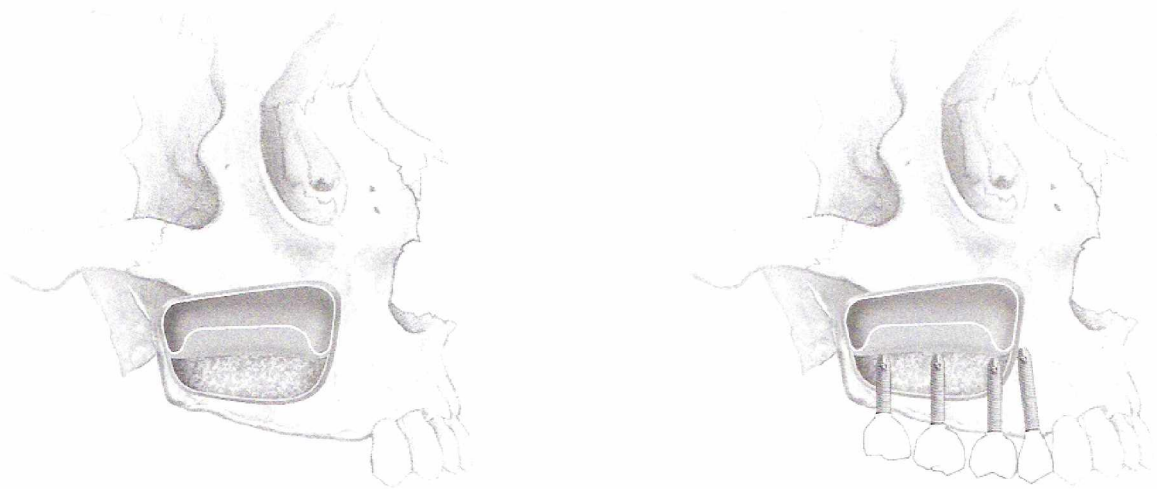


Figura 9.16. Elevación de seno mediante un injerto corticoesponjoso en bloque para reconstruir un edentulismo maxilar parcial posterior (inlay o interposición).

alveolar es menor de 10 mm el incremento del suelo del seno maxilar mediante un injerto óseo permitirá soportar los implantes y la restauración protésica.

Para realizar esta técnica quirúrgica deben tenerse en cuenta una serie de factores extremadamente importantes, que pueden determinarse mediante un estudio clínico preoperatorio.

Criterios de exclusión

1. *Enfermedades sistémicas no controladas.* Diabetes, afecciones del sistema hematopoyético y/o inmune.
2. *Patología sinusal activa.* Puede ser necesaria previamente una cirugía endoscópica sinusal para la exéresis de pólipos, mucocelos o exudados para garantizar una correcta ventilación del seno.
3. *Patología nasal recurrente.* Situaciones que obliteran el meato de drenaje nasal del seno maxilar.
4. *Tratamiento con radioterapia previo.*

Estudio radiológico preoperatorio

Ortopantomografía. Se determina la radiolucidez de los senos, la presencia de septos en la zona quirúrgica y la altura aproximada del hueso alveolar. Esta prueba presenta de promedio un error de un 20% por magnificación (sobre todo vertical) y no aporta una información detallada sobre la anchura ósea en el plano vestibulopalatino, sobre la morfología del hueso alveolar y del suelo del seno, ni sobre el estado de la membrana sinusal.

TC helicoidal de alta resolución de maxilar superior. Prueba de elección con la que obtenemos la información necesaria de la que carecíamos con la ortopantomografía.

Técnica quirúrgica

El procedimiento quirúrgico consiste en la retirada o rotación medial de una ventana de hueso cortical en la vertiente lateral del maxilar superior sin perforar la membrana sinusal.

Tras descubrir la pared lateral del seno maxilar elevando un colgajo mucoperióstico se realizan cuatro corticotomías lineales para delimitar la ventana. La corticotomía inferior debe realizarse lo más próximo posible al suelo del seno para facilitar la disección de la membrana. Las verticales deben diseñarse próximas al arbotante maxilar y a la pared lateral de las fosas nasales, por el mismo motivo. La corticotomía superior debe coincidir con el límite de la altura de la elevación de seno planeada. Una vez delimitada la ventana ósea y visualizada la membrana sinusal, de color gris azulado, se procede a su disección cuidadosa desde el suelo del seno maxilar mediante disectores y periostótomos angulados y diseñados para ello. Durante la disección pueden provocarse perforaciones de la membrana sinusal. Las pequeñas no se tratan, sobre todo si se emplean injertos óseos en bloque o PRGF (plasma rico en factores de crecimiento) mezclado con hueso en polvo del fresado. Si la perforación es grande debe interrumpirse el procedimiento y volver a intentarlo pasados cuatro meses cuando se haya reparado la membrana. Tras la disección de ésta, se coloca el injerto óseo. La fijación del injerto puede realizarse mediante los propios implantes (si el hueso de la zona receptora tiene más de 5 mm de altura, mínimo imprescindible para poder dotar al implante de estabilidad inmediata) o mediante material de osteosíntesis, pasando a colocar los implantes en un segundo tiempo. A menudo es necesario rellenar las zonas

donde no existe buen contacto entre el injerto en bloque y el hueso receptor, empaquetando chip de hueso esponjoso. Este procedimiento está contraindicado en pacientes con patología activa en la mucosa sinusal.

La ventaja de estos injertos (*inlay*) sobre los previamente expuestos (*onlay*) es que la posibilidad de dehiscencia de la sutura y exposición del injerto es menor al no ser necesario un cierre complejo de los tejidos blandos sobre un proceso alveolar reconstruido verticalmente.

La desventaja de los injertos de interposición sobre los de aposición deriva de este mismo hecho. Al no realizarse una regeneración de la altura ósea original del proceso alveolar las prótesis finales a menudo deben ser dentoalveolares (contener diente y encía artificial) o llevar unos dientes de un tamaño superior a lo deseable estéticamente («dientes largos»). Este hecho puede no ser importante a la hora de rehabilitar dientes posteriores con una mayor importancia funcional que estética.

Injertos *onlay* más *inlay*

Algunos autores han descrito técnicas combinadas (Fig. 9.17) para intentar regeneraciones verticales suficientes que permitan la colocación de implantes largos (13, 15 y 18 mm) sin someter a los tejidos blandos a un cierre excesivamente comprometido.

Otra variante de estos injertos combinados es la reconstrucción de la atrofia maxilar posterior vertical con injertos por interposición bajo la mucosa del suelo del seno y reconstrucción simultánea de la atrofia maxilar anterior vestibulopalatina con injertos atornillados por vestibular (injerto *veener*).

Técnica de sandwich

Consiste en realizar una osteotomía de LeFort I de descenso y colocar injertos *inlay* en suelo del seno y de las fosas nasales.

Si el paciente presenta una discrepancia maxilomandibular sagital producto de una atrofia extrema o de una maloclusión inicial clase III, la rehabilitación con prótesis implantosoportada es difícil. Las dos alternativas posibles son la corrección de la discrepancia mediante una sobredentadura implantorretenida o la corrección del maxilar superior retrasado efectuando una osteotomía de LeFort I. Esta última intervención, descrita inicialmente por Sailer en 1989, pretende resolver simultáneamente los defectos verticales y anteroposteriores asociados a la atrofia maxilar extrema.

Técnica quirúrgica

Tras la realización de una osteotomía de LeFort I y la eliminación de la mucosa remanente del suelo del seno maxilar, se colocan injertos corticoesponjosos en bloque en el suelo del seno y de las fosas nasales fijados con implantes o material de osteosíntesis. Posteriormente se fija el maxilar osteotomizado en una posición más inferior y adelantada mediante miniplacas de titanio (Fig. 9.18).

Es una técnica compleja sólo válida para cirujanos muy experimentados.

Complicaciones

- Fractura del maxilar atrófico.
- Pérdida de los injertos e implantes tras una infección.



Figura 9.17. Combinación de injertos óseos en bloque *onlay* e *inlay* para la reconstrucción del edentulismo maxilar parcial posterior.



Figura 9.18. Combinación de injertos de interposición (inlay) en seno y suelo de fosas nasales durante una osteotomía LeFort I de avance e impactación posterior para corregir una anomalía dentoalveolar que impediría el éxito de las restauraciones implantosoportadas (técnica de sandwich).

- Colocación de los implantes en posiciones no idóneas para la prótesis.
- Necrosis del maxilar superior.
- Recidiva parcial de la deformidad (se recomienda sobre-corregir la posición del maxilar superior atrófico).

Injerto de interposición en la cresta alveolar desdoblada con escoplos

Un procedimiento alternativo para ensanchar crestas alveolares estrechas es la realización de una osteotomía en la mitad de la cresta alveolar, desplazando la cortical vestibular hacia el exterior y colocando un injerto óseo interpuesto entre las dos láminas óseas desdobladas (Fig. 9.19). Para evitar la devascularización de la cortical vestibular, que provocaría una reabsorción del hueso, la disección subperióstica debe limitarse estrictamente a la región de las osteotomías. Los implantes pueden colocarse simultáneamente o en un segundo tiempo seis meses después.

Injerto óseo en bloque bajo una membrana de regeneración ósea guiada

La regeneración ósea guiada (ROG) es un procedimiento quirúrgico reconstructivo que se ha desarrollado a partir de la regeneración tisular guiada (RTG) en periodoncia. Se utiliza una membrana como barrera para aislar y crear un espacio protegido para la organización del coágulo sanguíneo, previniendo con ello el colapso causado por la presión del colgajo mucoperióstico. Con esta técnica se posibilita la migración de células progenitoras óseas hacia el espacio delimitado, lo que se traduce en formación de nuevo hueso.

Para que exista regeneración ósea es imprescindible la configuración de un espacio bajo la membrana y uno de los métodos más predecibles para conseguirlo es mediante la utilización de un injerto óseo autógeno bajo ella. La exposición precoz de la membrana complica la curación de la herida y limita la formación de nuevo hueso.

Esta técnica se suele utilizar para el tratamiento de dehiscencias o fenestraciones alrededor de implantes o para aumentos localizados del reborde alveolar.

Además de la creación de espacio y estabilización de la membrana existen otros factores que parecen condicionar la predictibilidad de la ROG:

1. Un material de barrera de suficiente rigidez para asegurar el volumen deseado del compartimento. Las membranas utilizadas para ROG suelen ser del tipo no reabsorbible compuestas por politetrafluoroetileno expandido (PTFE-e).
2. Un lecho óseo bien vascularizado.
3. La retención de la barrera en su posición «sumergida».
4. Un apropiado período de curación, generalmente de tres meses en la mandíbula y de cuatro a seis meses en el maxilar superior.

La asociación de un injerto óseo en bloque atornillado con una membrana de ROG pretende disminuir el grado de reabsorción inicial del injerto antes de que éste sea estimulado por la carga del implante.

La ventaja de la técnica es que si tiene éxito permite mantener un mayor volumen óseo.

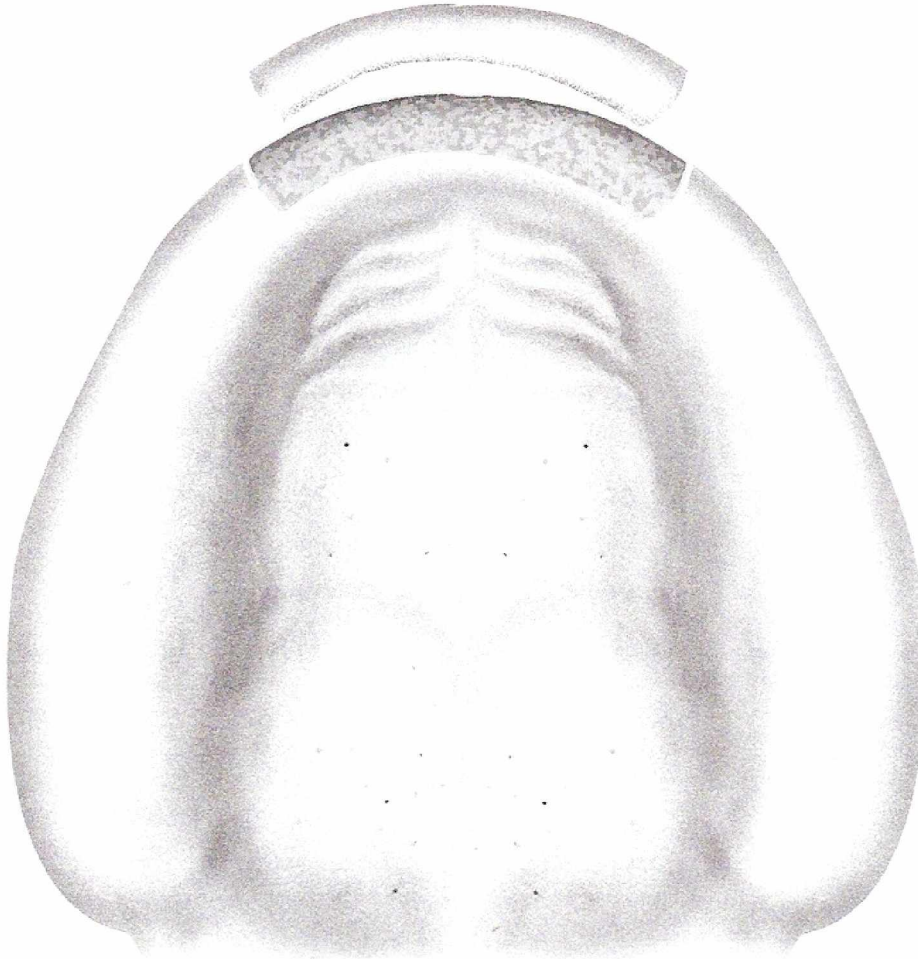


Figura 9.19.
Desdoblamiento de la cresta alveolar maxilar anterior mediante escoplos y colocación de un injerto óseo particulado para corregir la dimensión vestibulopalatina.

La desventaja deriva del mayor riesgo de dehiscencia mucosa asociado a la colocación de las membranas. Si se produce una exposición de la membrana es aconsejable su precoz remoción tras la cual se realiza un colgajo de deslizamiento que permita cerrar la mucosa y proteger el injerto óseo subyacente.

INJERTOS ÓSEOS PARTICULADOS

Injerto *inlay* o de interposición

Consiste en la colocación de un injerto óseo particulado en interposición tras la elevación del mucoperiostio en el suelo del seno maxilar (*sinus lift*) o de las fosas nasales (*nasal lift*) para la reconstrucción de una cresta alveolar de altura deficiente.

La supervivencia de los implantes asociados a la reconstrucción del maxilar superior atrófico con injertos autógenos particulados colocados bajo el suelo del seno maxilar es del 94%.

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica es idéntica a la realizada con injertos corticoesponjosos. Se realiza una incisión en la cresta alveolar con dos descargas alejadas del área de la antrostomía. Con fresa redonda diamantada se realiza una ventana en la pared anterior del seno maxilar en la región premolar-molar. Se fractura hacia dentro del seno la lámina cortical osteotomizada o se retira. Con la ayuda de elevadores romos se levanta el mucoperiostio del suelo del seno maxilar, teniendo cuidado de no producir perforaciones en la membrana sinusal. Se rellena el espacio creado bajo la membrana del seno elevada con el injerto óseo particulado lo más compactado posible. Los implantes pueden ser colocados en la misma intervención si el hueso basal residual dispone de una altura capaz de garantizar una estabilidad inmediata (mínimo de 5 mm). En caso contrario, las fijaciones se colocarán en un segundo tiempo, aproximadamente cuatro meses después (Fig. 9.20).

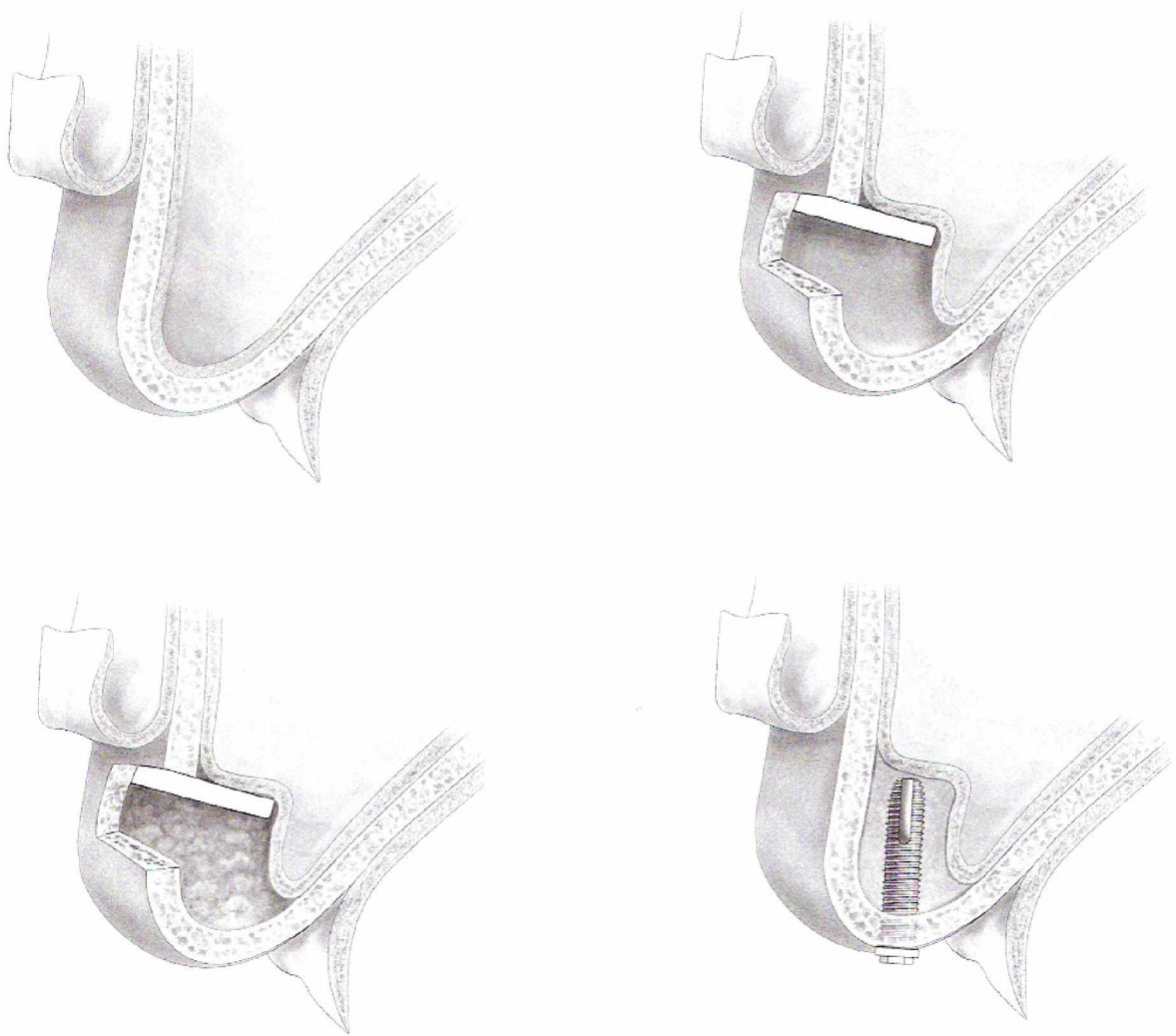


Figura 9.20. Esquema de la técnica para realizar una elevación de seno con un injerto óseo particulado. Se realiza una ventana en la pared anterior del seno maxilar y se rechaza la cortical hacia arriba, disecando con cuidado la mucosa del seno maxilar para que no se produzcan dehiscencias. Posteriormente se coloca el injerto y cuatro meses después el implante.

Injerto óseo particulado bajo una membrana de regeneración ósea guiada

Se han utilizado membranas para la regeneración de zonas óseas atróficas, tanto previamente (Fig. 9.21) como simultáneamente a la colocación de implantes (Fig. 9.22).

El aumento óseo puede lograrse en la dimensión horizontal (vestibulopalatina) y vertical (incisal), siendo más complejo de obtener esto último. El mecanismo por el que las membranas favorecen la regeneración ósea es mediante su función de barrera. El tejido blando crece más rápidamente que el hueso, ocupando la mayor parte de los defectos óseos asociados a la pérdida de un diente dañado por problemas endodónticos o periodontales. La membrana impide que el tejido gingival ocupe la cavidad

ósea y permite que ésta se rellene de nuevo hueso de crecimiento más lento.

Para que se produzca la regeneración ósea es necesario que exista un espacio entre la membrana y el hueso. Si la membrana se colapsa la regeneración será mínima. Habitualmente ese espacio se consigue interponiendo un injerto entre el hueso y la membrana. El material de injerto de elección es el hueso autógeno del paciente obtenido de zonas intraorales como la tuberosidad, el mentón o la rama ascendente mandibular. Puede particularse con la ayuda de un molinillo de hueso.

Las membranas no reabsorbibles (Gore-tex, W.L. Gore & Associates Inc, Flagstaff, AZ) tienden a proporcionar mejores resultados ya que el efecto barrera es más duradero que con las reabsorbibles. Las membranas

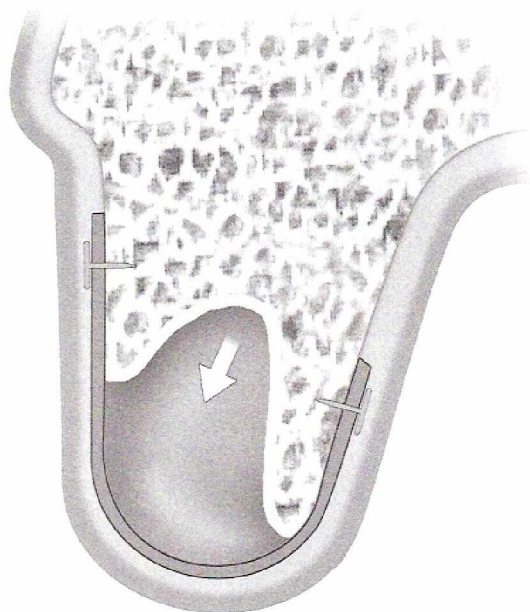


Figura 9.21. Injerto óseo particulado mediante una membrana de regeneración tisular guiada previo a la colocación del implante.

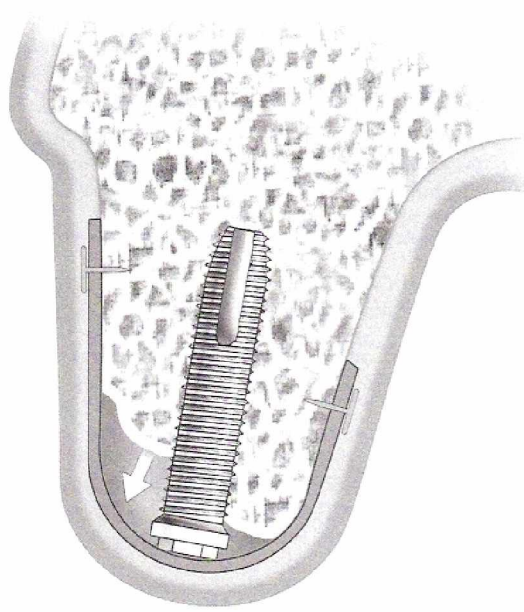


Figura 9.22. Colocación simultánea del injerto óseo particulado y del implante bajo una membrana cuando el defecto de anchura de la cresta alveolar es pequeño y no impide la estabilidad primaria del implante.

reabsorbibles (Resolut, W.L. Gore & Associates Inc, Flagstaff, AZ) sólo mantienen el efecto barrera durante dos meses, pudiendo afectar de forma negativa a la cantidad de regeneración ósea susceptible de alcanzar. Es preferible mantener las membranas no reabsorbibles durante nueve meses o más para conseguir la máxima regeneración.

Cuando se desea cubrir una pequeña dehiscencia o fenestración durante la colocación de un implante, se suele utilizar una membrana reabsorbible que no necesitará ser extraída posteriormente. Si se realiza una amplia reconstrucción del proceso alveolar previamente a la colocación de implantes, una membrana no reabsorbible ayudará de forma más predecible a la regeneración ósea.

Técnica quirúrgica

Se esperan dos meses tras la exodoncia del diente hasta obtener una cicatrización completa de la mucosa. Tras realizar la infiltración anestésica se realiza una incisión en la cresta alveolar con dos descargas, mesial y distal a los dientes adyacentes, que queden suficientemente alejadas de la región a reconstruir. Para preservar las papilas mesial y distal la incisión no se hace intrasulcular en los dientes vecinos sino que se preserva alrededor del cuello de éstos un collarite de 1 mm de encía adherida. La disección subperióstica del colgajo trapezoidal permite exponer el hueso atrófico y la dehiscencia de la cortical vestibular. Se realiza un curetaje del alvéolo para eliminar cualquier resto de tejido infeccioso que hubiese quedado tras la exodoncia.

La preparación del lecho receptor se hará mediante numerosas perforaciones de pequeño diámetro que atraviesen la cortical y lleguen hasta la medular.

Las zonas donantes de un injerto particulado para implante unitario suelen ser intraorales (tuberosidad maxilar o polvo de hueso recogido con un filtro especial colocado en el sistema de aspiración). Una vez obtenido el injerto se utilizará para rellenar el defecto del proceso alveolar. Se cubrirá la zona injertada con una membrana para evitar la entrada de tejido blando en su interior. Para impedir micromovimientos la membrana se fijará al hueso mediante una o varias chinchetas de titanio. Se procederá a realizar una incisión en el periostio de la base del colgajo para facilitar un cierre sin tensión. Finalmente se suturará el colgajo con puntos sueltos y de colchonero para garantizar un cierre estanco.

Nueve meses después se podrá retirar la membrana y proceder a la instalación del implante en una posición ideal desde el punto de vista prostodóntico. En ocasiones es posible colocar el implante y el injerto de forma simultánea.

Complicaciones

La complicación más frecuente de la regeneración tisular guiada es la *exposición de la membrana* que obliga a la remoción temprana de ésta con la consiguiente pérdida de su efecto. Para minimizar esta complicación es necesario evitar la contaminación de la membrana durante su

colocación, recortar sus bordes de forma que no estén en contacto con los dientes adyacentes y que queden alejados de la incisión, fijarla para impedir micromovimientos, hacer incisiones de descarga que permitan un cierre sin tensión, realizar una sutura estanca y evitar traumatismos de la prótesis provisional sobre la mucosa que cubre la membrana. La prótesis debe ser rediseñada o recortada para que no tenga contacto con la mucosa que cubre el injerto.

Injerto óseo particulado con plasma rico en factores de crecimiento cubierto con membrana de fibrina

Más novedosas son las técnicas de regeneración alveolar con PRGF, tanto para maxilar como para mandíbula.

Técnica quirúrgica

Debe obtenerse el PRGF mediante el centrifugado del plasma del paciente previamente a la exodoncia (tres sobrenadantes).

La exodoncia debe realizarse lo más atraumáticamente posible, intentando preservar la máxima cantidad de hueso disponible (sobre todo las corticales vestibulares y linguales). Se realiza una limpieza exhaustiva del alvéolo mediante curetaje y abundante irrigación con suero fisiológico.

Seguidamente se mezcla hueso autólogo particulado con la fracción más rica en factores de crecimiento activado (segundo sobrenadante) del centrifugado, obteniéndose una masa en forma de croqueta de fácil manipulación. Este material se empaqueta en el alvéolo intentando rellenar toda la cavidad. Posteriormente activaremos el primer sobrenadante del centrifugado (plasma pobre en factores de crecimiento y rico en fibrina), tras lo cual conseguiremos una membrana gelatinosa (coágulo de fibrina) que incluso podremos suturar a los márgenes de la encía, sellando así la cavidad y protegiendo el injerto.

Esta técnica tiene ciertas ventajas ya que usamos tejido autólogo, es sencilla (si se dispone de personal adiestrado), económica y sin ninguna contraindicación.

Reconstrucción de una fisura alveolar congénita

La reconstrucción de una fisura alveolar (Fig. 9.23) con un injerto óseo debe realizarse, de forma ideal, cuando el paciente se encuentra en dentición mixta, antes de la erupción del canino y después de la expansión ortodóntica del maxilar superior colapsado transversalmente. La actuación quirúrgica en este momento permitirá obliterar la comunicación oronasal residual, aportará hueso de soporte bajo el ala nasal del lado hipoplásico, permitirá unir entre sí los segmentos separados por la fisura (dos segmentos en caso de una fisura unilateral y tres segmentos en caso de una fisura bilateral) y aportará hueso para permitir la erupción del canino. Los pacientes adultos que no han

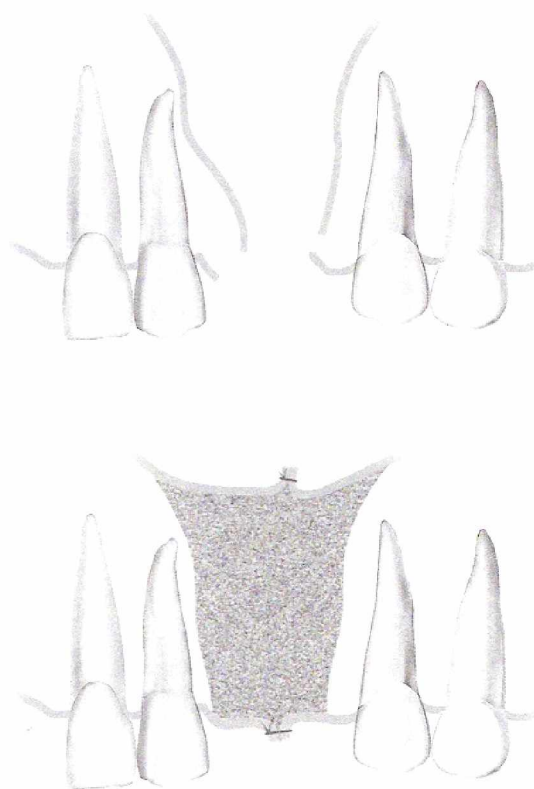


Figura 9.23. Reconstrucción de una fisura alveolar mediante un injerto óseo esponjoso particulado.

sido injertados pueden ser candidatos a la reconstrucción con injerto óseo e implantes (los implantes están contraindicados en individuos en crecimiento).

Para reconstruir la fisura es necesario hacer un cierre en dos planos (nasal y oral) y en medio colocar un injerto autógeno particulado. La zona donante por excelencia es la medular de la cresta iliaca, pudiendo ser útil también calota o costilla. En un segundo tiempo, tras la consolidación del injerto, se instalarán los implantes.

RECONSTRUCCIÓN DE LA MANDÍBULA

INJERTOS ÓSEOS EN BLOQUE

Injertos *veneer* y *saddle* (sobre cresta alveolar de anchura deficiente)

Se utilizan para aumentar la anchura de la cresta alveolar mandibular (Fig. 9.24). Variantes del diseño permiten incrementos simultáneos de anchura y altura (*saddle graft*).

Injerto *onlay* (sobre cresta alveolar de altura deficiente)

Para la reconstrucción de una mandíbula totalmente edéntula y muy atrófica (menos de 10 mm de altura ósea

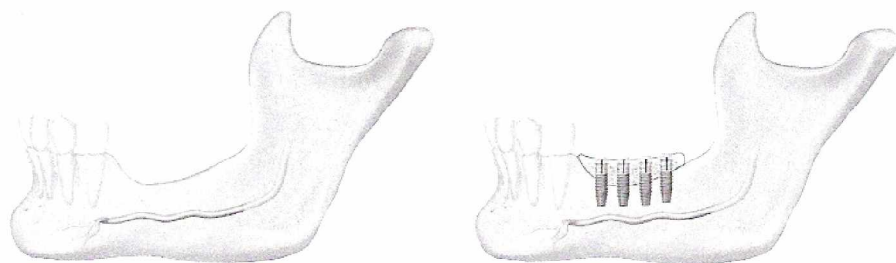


Figura 9.24. A, injerto óseo mandibular en bloque para incrementar la anchura de la cresta alveolar a nivel del nervio dentario inferior; B, injerto en bloque para aumentar simultáneamente la altura y anchura de la cresta alveolar mandibular.

en la región de la sínfisis), se colocan injertos en aposición sobre la cresta alveolar en la región mandibular anterior.

Esta misma técnica puede utilizarse para la reconstrucción de casos de edentulismo mandibular parcial posterior con deficiente altura ósea hasta el canal del nervio alveolodentario inferior (Fig. 9.25).

Injerto vestibular bajo una membrana de regeneración ósea guiada

Se puede utilizar un injerto óseo en bloque combinado con una membrana para disminuir su reabsorción inicial hasta que pueda ser estimulado por los implantes sometidos a carga.

INJERTOS ÓSEOS PARTICULADOS

Injerto vestibular bajo una membrana de regeneración ósea guiada

Se puede reconstruir un segmento del proceso alveolar mandibular mediante técnicas de regeneración ósea guiada con la combinación de un injerto óseo particulado y una membrana.

Para que se produzca la regeneración ósea es necesario que exista un espacio entre la membrana y el hueso y si la membrana se colapsa la regeneración será mínima (Fig. 9.26A). Habitualmente ese espacio se consigue interponiendo un injerto entre el hueso y la membrana. La utilización de membranas no reabsorbibles reforzadas

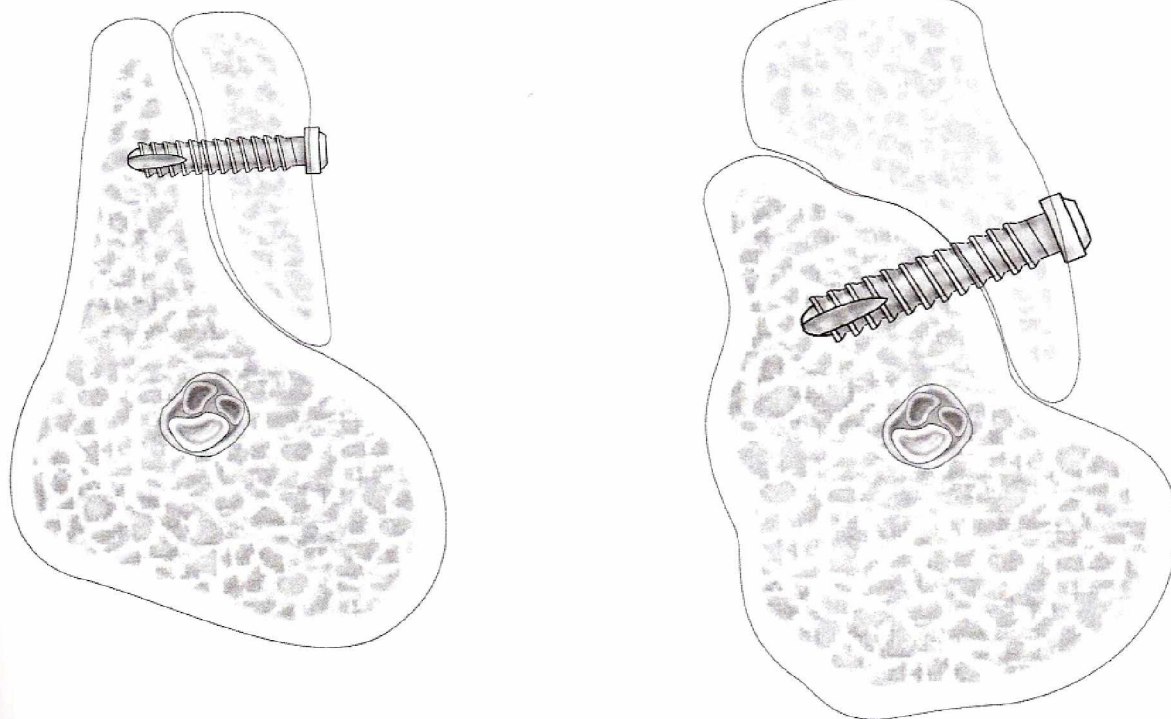


Figura 9.25. Injerto óseo en bloque (onlay) en el sector posterior mandibular para incrementar la altura ósea y evitar lesionar el nervio dentario inferior durante la colocación de los implantes.

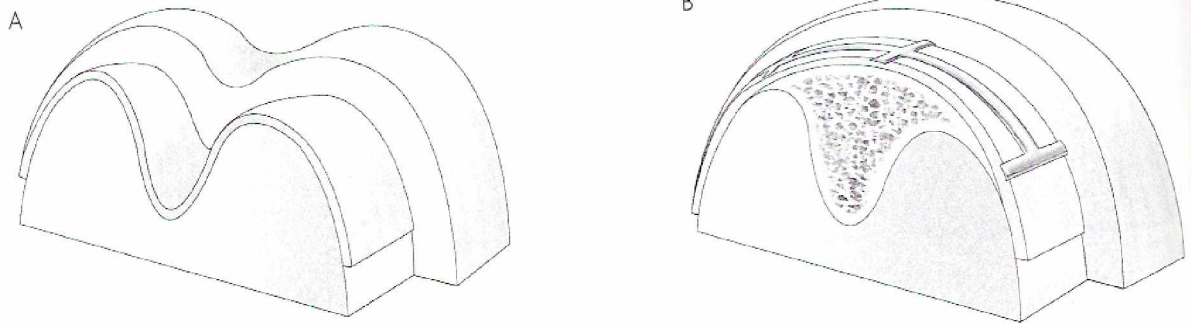


Figura 9.26. A: si se produce un colapso del espacio del injerto bajo la membrana no se produce la regeneración ósea guiada; B: membrana reforzada de titanio que previene el colapso.

con estructuras de titanio (Fig. 9.26B) permite disminuir el colapso de la membrana que interfiere con la formación de nuevo hueso.

ALTERNATIVAS A LOS INJERTOS

Cuando la cresta alveolar no tiene suficiente altura y/o anchura y el paciente no quiere injertos disponemos de diversas alternativas.

ALTURA ÓSEA INSUFICIENTE (< 10 MM)

1. Implantes pterigoideos o cigomáticos. Se anclan a zonas adyacentes con suficiente calidad o cantidad ósea (Fig. 9.27).
2. Técnicas de transposición o de lateralización del nervio dentario inferior.
3. Implantes de 7 mm de longitud.
4. Distracción osteogénica.

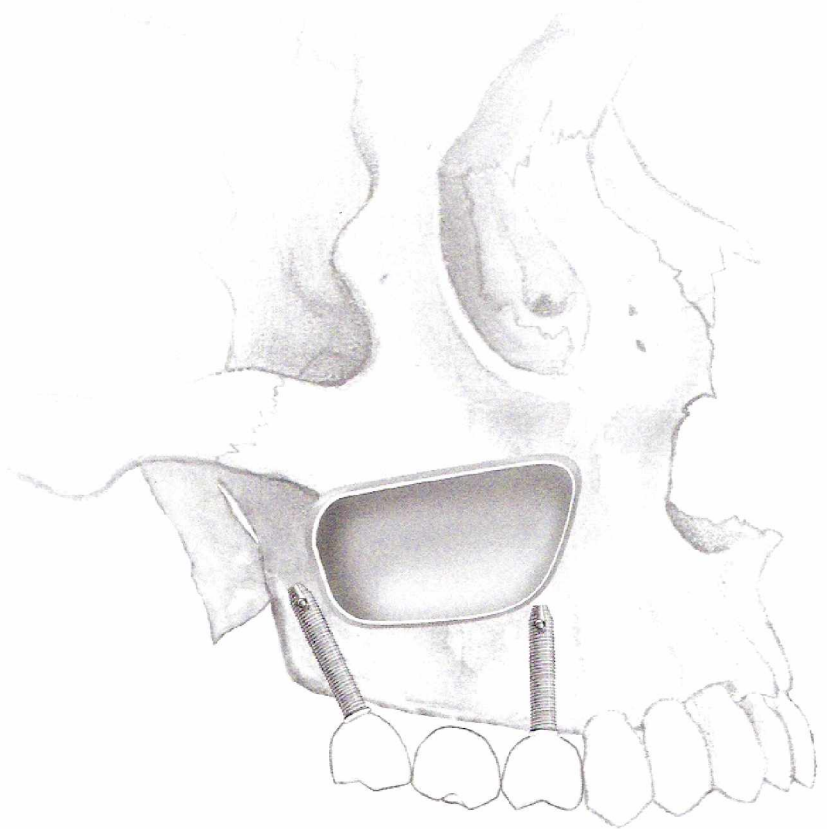


Figura 9.27. Alternativa de la reconstrucción del sector posterior del maxilar superior cuando no se pueden emplear injertos, mediante la colocación de un implante en el sector premolar y un implante pterigoideo posterior.

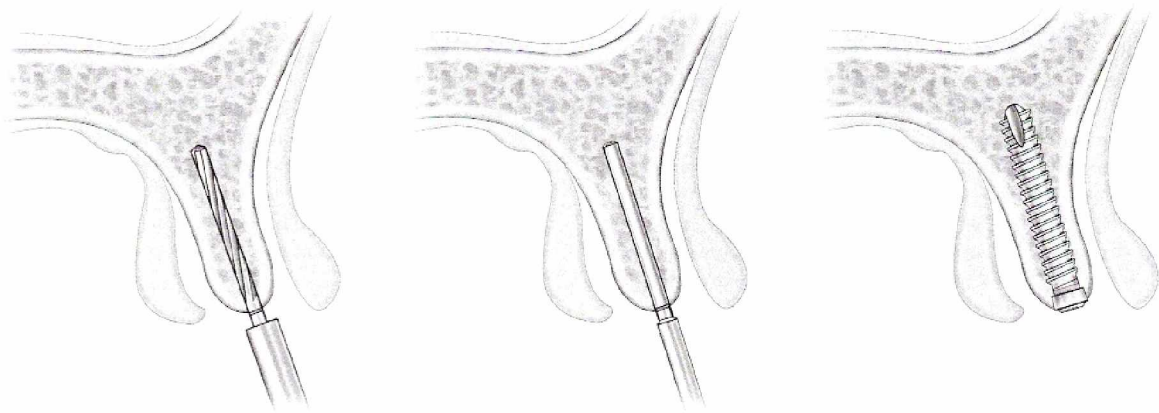


Figura 9.28. Técnica de la expansión de la cresta alveolar estrecha mediante el empleo de osteótomos de Summers.

ANCHURA ÓSEA INSUFICIENTE (< 5 MM)

1. Implantes de 3,25 mm de diámetro.
2. Corrección de la fenestración o dehiscencia de la cortical vestibular mediante la técnica de regeneración ósea guiada (ROG) con membranas o PRGF. Si no se utilizan injertos óseos, el colapso de la membrana sólo se puede evitar utilizando membranas reforzadas con titanio o colocando tornillos de titanio que hagan efecto de «tienda de campaña», separando la membrana del hueso subyacente.
3. Expansión de la cresta alveolar con osteótomos de diámetro creciente hasta permitir la colocación del implante (Fig. 9.28).

Es importante recordar que estas técnicas aplicadas aisladamente sin injertos pueden no conseguir restaurar la anatomía original con lo que el resultado estético, sobre todo en la zona anterior del maxilar superior, puede verse comprometido.

Si la anchura de la cresta ósea es menor de 3 mm difícilmente se podrá conseguir colocar un implante sin la utilización de injertos óseos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Branemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:347-59.
- 2 Adell R, Lekholm U, Grondahl K, Branemark PI, Lindstrom J, Jacobsson M. Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillae using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:233-46.
- 3 Ahlqvist J, Borg K, Gunne J, Nilson H, Olsson M, Astrand P. Osseointegrated implants in edentulous jaws: a 2-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990;5:155-63.
- 4 Andersson B, Odman P, Lindvall AM, Lithner B. Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants: results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10:702-11.
- 5 Avivi-Arber L, Zarb GA. Clinical effectiveness of implant-supported single-tooth replacement: the Toronto Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11:311-21.
- 6 Bahat O. Osseointegrated implants in the maxillary tuberosity: report on 45 consecutive patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992;7:459-67.
- 7 Bahat O. Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae: report of 732 consecutive Nobelpharma implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8:151-61.
- 8 Bahat O, Handelsman M. Use of wide implants and double implants in the posterior jaw: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11:379-86.
- 9 Balshi TJ, Hernández RE, Pryszyk MC, Rangert B. A comparative study of one implant versus two replacing a single molar. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996;11:372-8.
- 10 Balshi TJ, Lee HY, Hernández RE. The use of pterygo-maxillary implants in the partially edentulous patient: a preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10:89-98.
- 11 Becker W, Becker B, Handelsman M, et al. Bone formation at dehiscenced dental implant sites treated with implant augmentation material: A pilot study in dogs. *Int J Periodont Rest Dent.* 1990;10:93-101.
- 12 Boyne PJ. Physiology of bone and response of osseous tissue to injury and environmental changes. *J Oral Maxillofac Surg.* 1970;28:12-6.
- 13 Breine U, Branemark PI. Reconstruction of alveolar jaw bone: An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants. *Scan J Plas reconstr Surg.* 1980;14:23-8.

Quistes maxilares y cirugía periapical

INTRODUCCIÓN

Concepto
Radiolucidez periapical
Diagnóstico diferencial
Cavidades anatómicas
Otras imágenes patológicas
Fisiopatología de la lesión periapical

TÉCNICAS DE CIRUGÍA PERIAPICAL

Drenaje de un absceso periapical
Etiología
Clínica
Tratamiento
Cirugía apical
Generalidades
Anestesia
Diseño del colgajo

Técnica de elevación del colgajo
Exposición de ápice
Manejo del territorio apical
Sutura
Manejo postoperatorio
Complicaciones
Resultados y pronóstico de la apicectomía

QUISTES MAXILARES

Introducción
Quistes odontógenos inflamatorios
Granulomas y quistes radiculares
Quistes residuales
Quistes odontógenos no inflamatorios
Quiste folicular o dentígero
Queratoquiste
Quistes no odontógenos
Pseudoquistes

INTRODUCCIÓN

CONCEPTO

Los quistes maxilares son cavidades óseas patológicas localizadas en el maxilar o en la mandíbula, formadas por tejido conectivo rodeado por un epitelio y con contenido líquido o queratinizante, de histología benigna. Su crecimiento suele ser lento, llegando a alcanzar grandes tamaños en caso de que hayan permanecido asintomáticos durante años. Provocan una lesión osteolítica por crecimiento de su epitelio y aumento de su contenido, lo que comporta una presión constante contra las células óseas que lo circundan, provocando su necrosis y su desaparición.

El origen de los quistes maxilares puede ser odontógeno o no. En los primeros encontramos diferentes orígenes: desde procesos inflamatorios e infecciosos de piezas dentales, pasando por degeneración del saco folicular de dientes incluidos, hasta la evolución de restos epiteliales de origen embrionario. Cada uno de ellos presenta sus peculiaridades diagnósticas, tanto clínicas como radiológicas, y por ello, su tratamiento debe ser correcto. Uno de los puntos esenciales del diagnóstico es determinar si el quiste es de origen odontógeno o no, ya que su tratamiento deberá llevar asociado, en el caso de que lo sea, una terapia sobre el diente responsable.

La cirugía periapical es un conjunto de técnicas quirúrgicas cuyo objetivo es el abordaje de las raíces de los dientes y tejidos adyacentes, la exéresis y biopsia de tejidos patológicos a este nivel y la realización de procedimientos terapéuticos en el ápice de la raíz dentaria. Diferentes entidades patológicas de distinta naturaleza y pronóstico pueden manifestarse como una «imagen radiolúcida periapical». Se trata de un signo clínico que se establece a partir de unos criterios principalmente radiológicos.

RADIOLUCIDEZ PERIAPICAL

La existencia de una sombra radiolúcida en el ápice de un diente puede tener diferente significación, desde variantes anatómicas no patológicas hasta lesiones tumorales malignas.

En la tabla 10.1 se recoge un listado de entidades que pueden manifestarse como una imagen radiolúcida periapical. Como puede observarse, si bien el granuloma y el quiste radicular son las causas más frecuentes, existen muchas otras entidades, algunas graves, que pueden pasar desapercibidas si no son examinadas al microscopio. Así pues, el diagnóstico de las lesiones periapicales se fundamenta en tres pilares: clínica, radiología y estudio anatomopatológico.

Tabla 10.1. Causas de lesión radiolúcida periapical	
Causas anatómicas	Causas patológicas
Espacios de médula ósea hematopoyética	Granuloma (94-83%)
Papilas radiculares	Quiste radicular (17-6%)
Recesos del seno maxilar	Cicatriz periapical (5-2%)
Agujero y conducto incisivos	Osteítis y absceso periapical (2%)
Conducto lacrimonasal	Defecto quirúrgico
Nariz	Osteomielitis
Gran agujero palatino	Quiste dentígero
Agujero mentoniano	Cementoma periapical
Cavidad de Stafne	Enfermedad periodontal
Canal mandibular	Quiste óseo traumático
	Tumor maligno metastásico
	Variantes ameloblásticas
	Ameloblastoma
	Quiste óseo aneurismático
	Tumores benignos no odontogénicos
	Fibroma osífero y cementificante
	Cementoblastoma
	Enfermedad de Gaucher
	Granuloma de células gigantes
	Tumor pardo del hiperparatiroidismo
	Histiocitosis X
	Leucemia
	Odontoma
	Osteoblastoma
	Quiste paradentario
	Mieloma múltiple y solitario

La clínica y la radiología nos darán una *presunción diagnóstica* (Figs. 10.1 y 10.2). La exploración clínica es extremadamente importante y se basa en la observación y

palpación de la encía adherida y encía libre de la zona que corresponde a la lesión periapical. La inspección visual puede revelarnos la presencia de una fístula, productiva o no productiva, que puede estar ubicada en las inmediaciones del diente responsable o a distancia, por lo que no debemos limitarnos, antes de cualquier procedimiento, a confiar en la vecindad de esta fístula. Además, si ésta no existe, permite apreciar el cambio de aspecto de la encía, habitualmente más edematosa, más brillante y con una pérdida de la coloración rosada tan característica. La palpación proporciona signos como es la fluctuación en caso de un absceso o la presencia de una osteólisis de la cortical que nos orienta aproximadamente sobre el tamaño de la lesión. Dentro de la exploración clínica debemos determinar el estado del diente y realizar las pruebas de vitalidad pulpar para determinar el origen de esta lesión. La alteración en los resultados obtenidos, tanto por ausencia de sensibilidad como por exceso de duración y magnitud de ella, orientan el origen pulpar del proceso inflamatorio periapical. El diente causal deberá tratarse mediante la pulpectomía y obturación de los conductos radiculares. En caso de que la pieza dental tenga afectado gravemente el periodonto o que su restauración no sea viable se procedería a su exodoncia. Sea cual sea el tratamiento final, debe diagnosticarse el diente responsable.

El estudio anatomopatológico nos proporcionará la confirmación diagnóstica (Figs. 10.3 y 10.4). En consecuencia, toda lesión periapical reseca quirúrgicamente debe ser examinada por un patólogo. Las características histológicas de cada uno de los quistes serán expuestas en el apartado 3 de este capítulo, en el que se tratarán los quistes maxilares.

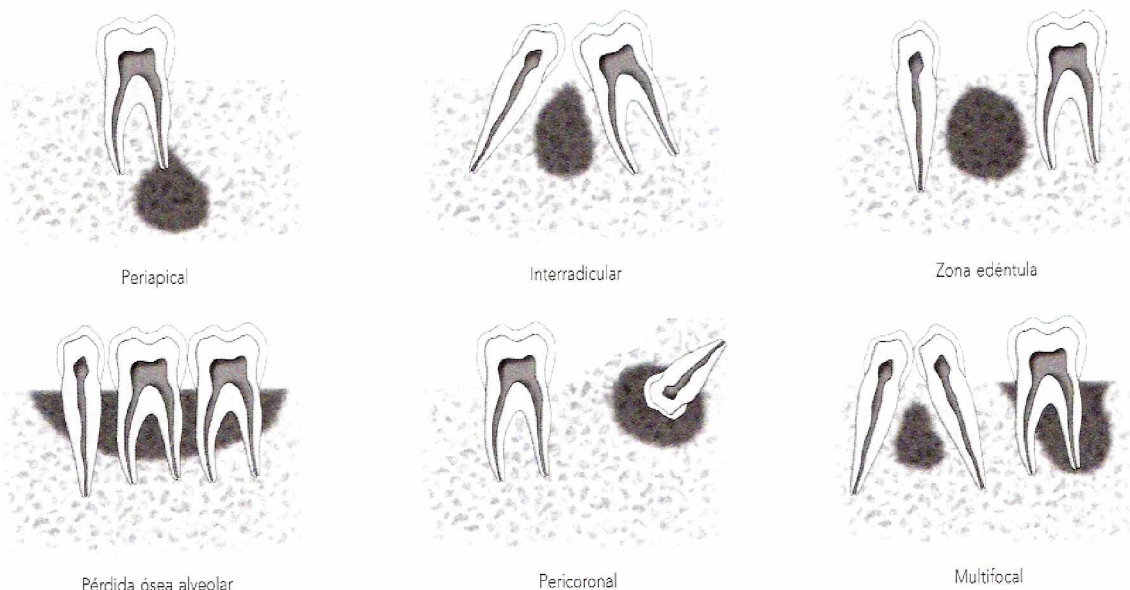


Figura 10.1. Lesiones radiolúcidas de los maxilares.

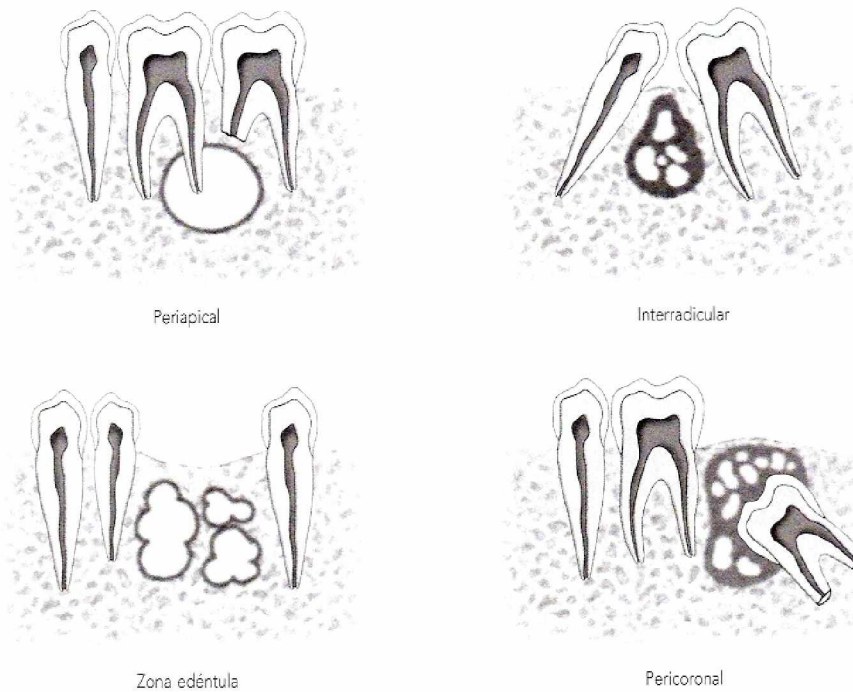


Figura 10.2. Lesiones radiopacas de los maxilares.

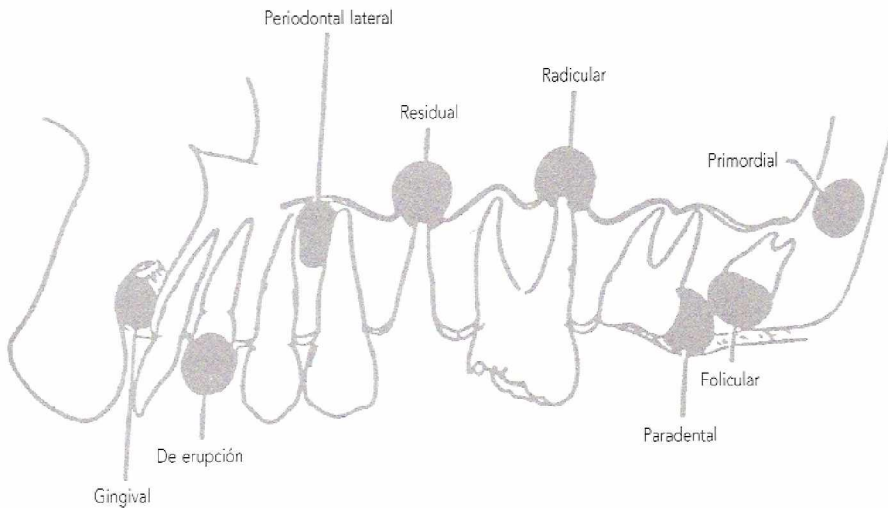


Figura 10.3. Quistes odontogénicos: maxilar.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Las imágenes periapicales son «verdaderas» cuando la lesión contacta realmente con el ápice dentario y son «falsas» cuando son producidas por cavidades anatómicas o por lesiones osteolíticas que no contactan con el ápice pero se superponen en la radiografía. Para descartar las falsas imágenes periapicales son necesarias proyecciones radiológicas adicionales como radiografías periapicales anguladas, de aleta mordida o, incluso, ante la duda de las dimensiones exactas de la lesión periapical y su relación con estructuras anatómicas vecinas, puede ser necesario realizar una tomografía computari-

zada (TC). Se necesita una pérdida ósea entre un 30-60% y que haya afectado de manera notable a la cortical ósea para que un defecto sea visualizable en una proyección radiográfica.

Cavidades anatómicas

Un ejemplo de imágenes periapicales falsas por cavidades anatómicas serían, en el maxilar, el conducto lacrimonasal o un receso del seno maxilar. En la mandíbula podría tratarse de la emergencia del nervio dentario a través de un agujero mentoniano muy próximo a los ápices de los premolares mandibulares.

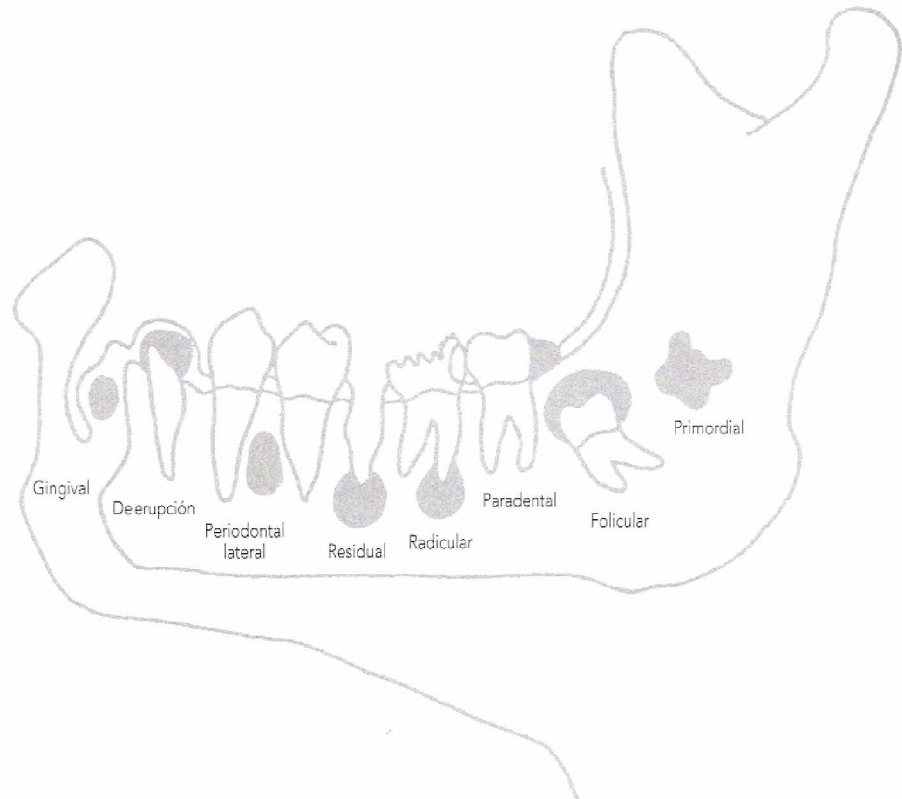


Figura 10.4. Quistes odontogénicos: mandíbula.

Otras imágenes patológicas

No todas las imágenes radiolúcidas verdaderas corresponden a quistes radiculares. En las figuras 10.5 a 10.12 y en la tabla 10.2 se presentan brevemente los quistes maxilares, que se discutirán más adelante en este mismo capítulo.

Granuloma frente quiste radicular

El único método fiable para determinar la naturaleza de una lesión periapical es el examen histológico. Se ha demostrado que más de un 90% de ellas corresponden a granulomas o quistes producidos como consecuencia de

una pulpitis. Es a este tipo de lesiones al que se dirigirá el resto del capítulo. Clásicamente se ha dado mucha importancia a la diferenciación entre granuloma y quiste. Se ha sugerido que aquellas lesiones que alcanzan los 1,6 cm o más de diámetro tienen una alta probabilidad de corresponder a un quiste radicular. La presencia de un reborde hiperostótico, así como el abombamiento de la cortical son también sugestivos de quiste radicular. Son muy raros los granulomas mayores de 2,5 cm de diámetro. Es importante resaltar que tanto en el granuloma como en el quiste las piezas implicadas no responden a los tests de vitalidad pulpar y que en ocasiones en ambas entidades puede observarse rizólisis.

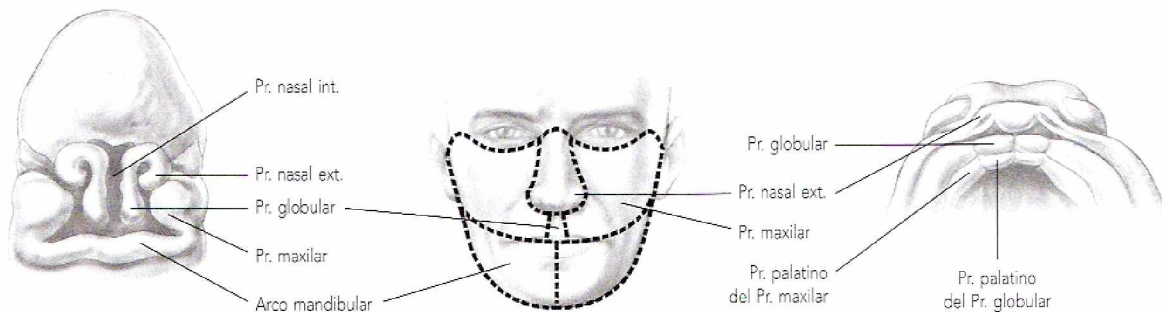


Figura 10.5. Desarrollo de la región facial.

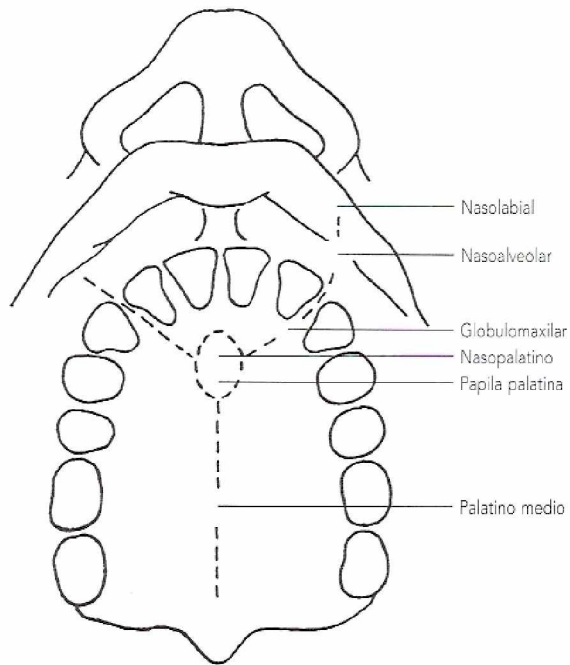


Tabla 10.2. Clasificación de los quistes maxilares

Quistes odontógenos:

- Quistes inflamatorios:
 - Quiste radicular
 - Quiste residual
- Quistes de desarrollo:
 - Quiste folicular
 - Quiste primordial
 - Quiste paradental

Quistes no odontogénicos:

- Quiste globulomaxilar
- Quiste nasoalveolar
- Quiste conducto nasopalatino
- Quiste palatino medio
- Quiste mandibular medio

Pseudoquistes:

- Caverna de Stafne
- Caverna ósea traumática
- Quiste óseo aneurismático

Figura 10.6. Quistes fisurarios.

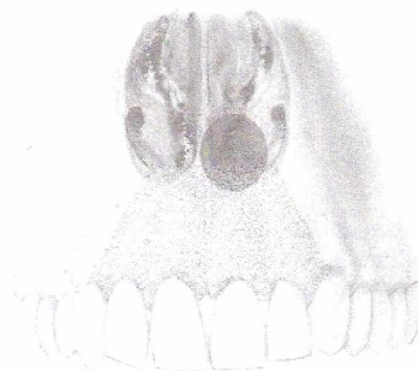
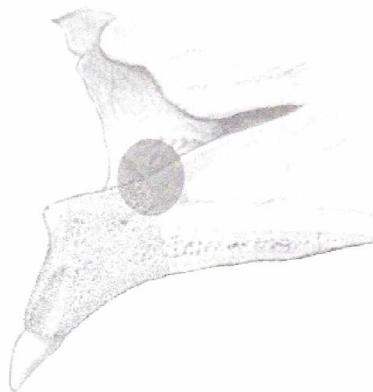


Figura 10.7. Quiste nasoalveolar. Quiste fisurario que asienta exclusivamente en tejidos blandos y que se presenta como una elevación del ala nasal. Se puede visualizar, radiográficamente, tras la inyección de material de contraste.

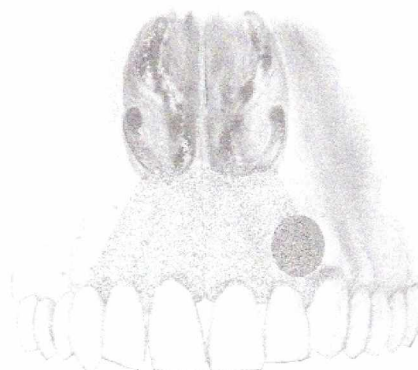
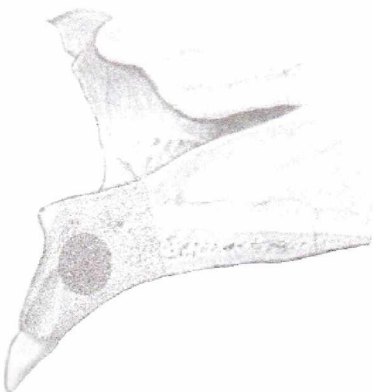


Figura 10.8. Quiste globulomaxilar. Quiste fisurario que se origina en el epitelio embrionario atrapado entre el proceso nasal medio y el proceso maxilar. Suele ser un hallazgo radiográfico, presentándose como una imagen radiolúcida en forma de pera que causa la separación de las raíces del incisivo lateral y del canino.

Figura 10.9. Quiste nasopalatino (A, de la papila palatina; B, del conducto incisivo). Quiste fisurario más frecuente que se origina en los restos del conducto nasopalatino. Aparece como una tumefacción en la papila palatina. Su imagen radiográfica es una lesión radiolúcida bien limitada en forma de corazón, que separa las raíces de los incisivos centrales.

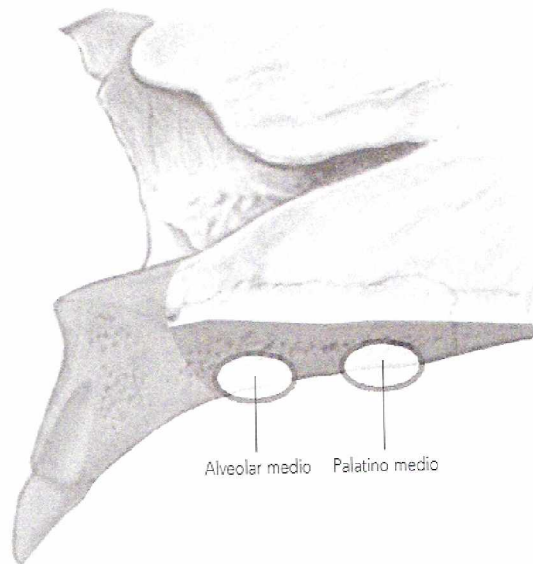
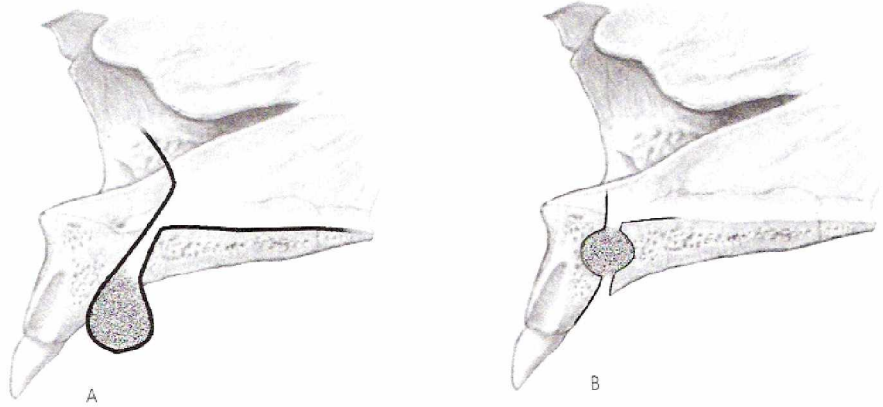


Figura 10.10. Quiste palatino medio. Quiste fisurario que se origina en el epitelio embrionario que queda atrapado en la línea media. Se visualiza en radiografías oclusales de maxilar superior; en la ortopantomografía, la superposición de imágenes dificulta su detección.

Actualmente no se da tanta importancia a su diferenciación, ya que la respuesta o el fracaso del tratamiento conservador no parece depender de si la lesión es granulomatosa o quística, sino que puede deberse a otros factores.

FISIOPATOLOGÍA DE LA LESIÓN PERIAPICAL
(Fig. 10.13)

La invasión de la pulpa dentaria a partir de una caries por parte de microorganismos de la flora oral da lugar al desencadenamiento de fenómenos inflamatorios. En la tabla 10.3 se recogen los gérmenes que se han podido aislar en el interior del conducto pulpar e intervienen en la etiopatogenia de la pulpitis. La gran mayoría de estos microorganismos son anaerobios, lo que tendrá trascendencia al instaurar el tratamiento.

La infección produce un incremento del flujo sanguíneo pulpar y un aumento de la permeabilidad de los capilares. Debido a las características del tejido pulpar, encerrado en una cavidad no distensible, se produce un incremento de la presión tisular. Se desencadena una respuesta inmunitaria con participación de la inmunidad

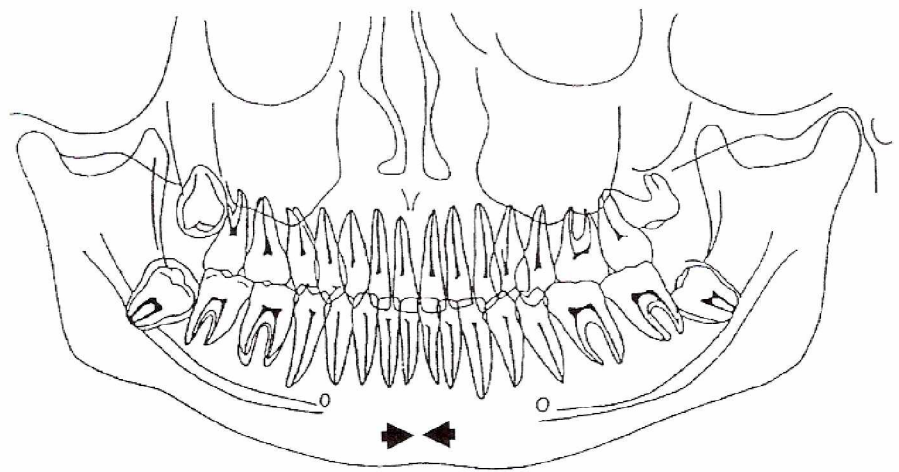


Figura 10.11. Quiste mandibular medio. Quiste fisurario poco frecuente de origen incierto que aparece como una imagen radiolúcida entre unos incisivos mandibulares vitales.

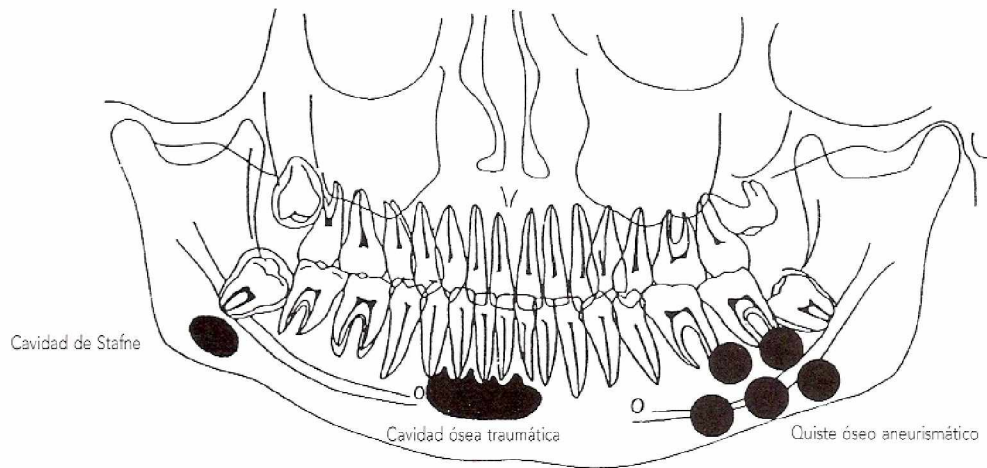


Figura 10.12. Pseudoquistes.

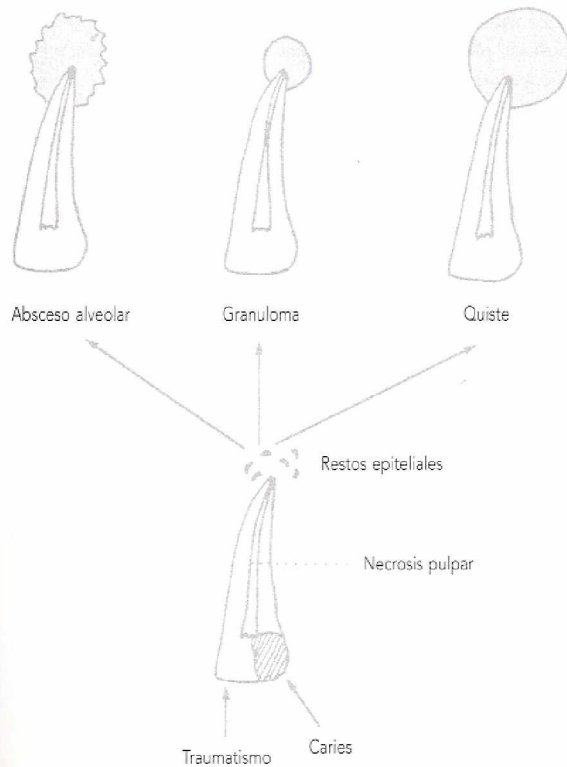


Figura 10.13. Fisiopatología de la lesión periapical.

celular y humoral. Esta respuesta controla inicialmente el proceso infeccioso, pero debido al continuo aporte de gérmenes que produce el aumento de presión tisular, se consolida la colonización bacteriana del conducto. La extensión del proceso inflamatorio-necrótico al ápice y el desencadenamiento de mecanismos defensivos inmunológicos hacen que se produzca la activación de los osteoclastos por la

Tabla 10.3. Microorganismos aislados en la necrosis pulpar

<i>Peptostreptococcus</i> sp.
<i>Actinomyces israelii</i>
<i>Staphylococcus intermedius</i>
<i>Fusobacterium nucleatum</i>
<i>Bacteroides</i> sp.
<i>Porphyromonas</i> sp.
<i>Eubacterium</i> sp.

acción de mediadores como las interleucinas, factores de necrosis tisular y factores activadores de los linfocitos. Las células que predominan en esta respuesta son los macrófagos. Estos mecanismos tendrían importancia en la osteólisis y en la rizólisis.

La secuencia de acontecimientos después de la necrosis pulpar se inicia con la liberación al tejido periapical de productos patológicos en forma de gérmenes, células inflamatorias, detritus celulares, anticuerpos y fibrina. Se ha demostrado especificidad de los anticuerpos a este nivel frente a las cepas más frecuentemente implicadas en la pulpitis. Inicialmente este proceso es subclínico, pudiendo los mecanismos inmunitarios hacer frente a la agresión. Cuando el aporte de gérmenes y detritus es más importante la inmunidad localiza esta agresión formando un granuloma primario. Cuando el número y virulencia de los gérmenes que aporta la gangrena pulpar supera la acción defensiva de la inmunidad se produce un absceso periapical agudo, que puede requerir antibioticoterapia o drenaje. Éste puede cronificarse, dando lugar a un absceso crónico periapical.

El granuloma puede evolucionar a diferentes entidades. Se considera que la práctica totalidad de quistes radiculares provienen de un granuloma periapical. La proliferación de los restos epiteliales de Malassez presentes en el periodonto radicular puede ser la causa de

su formación. La sobreinfección de este quiste puede a su vez desencadenar un absceso periapical agudo o bien generar una respuesta a cuerpo extraño formándose un granuloma secundario. No es infrecuente que en el interior de los quistes se formen cristales de colesterol.

Es importante tener en cuenta que algunas lesiones periapicales se originan por un problema periodontal sin existir realmente una patología inflamatoria pulpar inicial. Estos casos deben ser diagnosticados de manera exacta ya que, muchas veces y de manera secundaria, la pulpa se ve afectada mostrando unas pruebas de sensibilidad alteradas. En estos casos ni el tratamiento y obturación de conductos, ni la cirugía periapical, pueden resolver definitivamente el problema, provocando una recidiva del proceso inflamatorio periapical. Estos casos requieren, en su práctica mayoría una cirugía periodontal adyuvante cuyas técnicas quirúrgicas expondremos en el Capítulo 12.

TÉCNICAS DE CIRUGÍA PERIAPICAL

DRENAJE DE UN ABSCESO PERIAPICAL

Etiología

La sobreinfección de un granuloma o quiste radicular provoca la formación de un absceso periapical que da lugar a la producción de material purulento, inicialmente intraóseo, pasando seguidamente a nivel subperióstico. Posteriormente la infección puede extenderse a los tejidos blandos del vestíbulo llegando a fistulizar a la cavidad oral o a la piel.

Clínica

El absceso se manifestará clínicamente por dolor, que será agudo si no existe drenaje del material purulento a través de una fístula, tumefacción local y fiebre. No es infrecuente la presencia de linfadenopatía local. El

hemograma puede mostrar leucocitosis con desviación izquierda (formas inmaduras).

Tratamiento

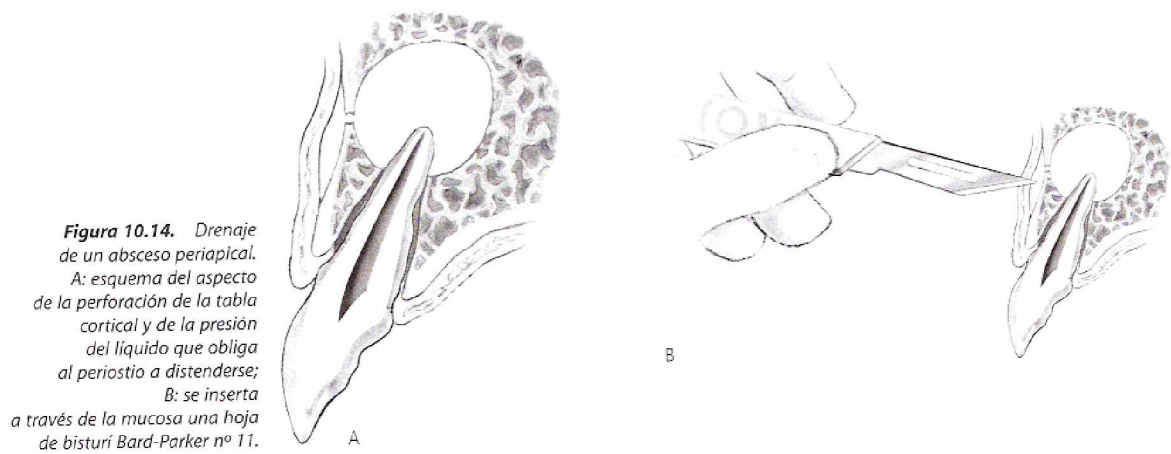
El tratamiento consistirá en la instauración de una pauta antibiótica que cubra suficientemente a los gérmenes anaerobios, analgesia y drenaje de la secreción purulenta. La evacuación del pus deberá efectuarse en primer lugar, si es posible, a través del diente afecto mediante una pulpotomía. Si esto no es posible o bien se intenta este procedimiento pero no es eficaz, deberá hacerse a través de los tejidos blandos. La incisión de drenaje del absceso deberá efectuarse en el punto más declive de la fluctuación, y siempre que sea posible por vía intraoral.

Anestesia

La técnica anestésica requerirá un bloqueo regional y una infiltración local que favorecerá la hemostasia. Deberá evitarse puncionar y liberar el anestésico en el interior de la cavidad purulenta.

Técnica quirúrgica (Fig. 10.14)

La incisión se efectuará con bisturí del nº 11 ó 15, incidiendo hasta periostio y con precaución para no lesionar estructuras vasculares o nerviosas, especialmente la arteria facial entre premolares inferiores y nervio mentoniano entre canino y premolares inferiores. En las zonas de riesgo es recomendable la disección roma con mosquito. En pacientes con factores generales de riesgo (alcohólicos, pacientes con enfermedades sistémicas graves, niños y ancianos) es conveniente tomar muestras para cultivo del pus. A través de la incisión se dejará un drenaje de goma tipo *Penrose* o un dedo de guante. Serán fijados con un punto de seda a uno de los bordes de la herida sin estrangular la salida del pus. El drenaje permanecerá un mínimo de cinco días o hasta que ceda la supuración.



Objetivo

Favorecer la eliminación de la mayor cantidad posible de material purulento y facilitar una vía de salida al pus que se continúe formando.

Complicaciones

Lesión de estructuras vasculares. Puede ocasionar hemorragia y formación de hematomas graves. Se deberá ser cuidadoso en el vestíbulo inferior en el territorio de los premolares debido a la acodadura de los vasos faciales en el borde inferior de la mandíbula. La lesión vascular a este nivel es peligrosa debido a la retracción elástica que sufre la arteria al cortarse en dirección al cuello, lo que la hace inaccesible desde la boca. La prevención es el mejor tratamiento de esta complicación, palpando antes de la incisión la arteria en el reborde mandibular. Otras estructuras vasculares que pueden lesionarse son los vasos angulares, que discurren por el surco nasogeniano, y las arterias coronarias labiales. Su lesión se solucionará fácilmente clampando el vaso con un mosquito y efectuando una ligadura.

Lesión de estructuras nerviosas. El nervio mentoniano puede lesionarse a nivel de su emergencia entre el canino y el primer premolar inferiores y nervio lingual a la altura del tercer molar inferior. El conocimiento de la anatomía y la disección con un instrumento romo (mosquito) permitirán su conservación.

CIRUGÍA APICAL

Generalidades

Concepto

Son un conjunto de técnicas que generalmente tienen como finalidad complementar la endodoncia convencional. Permiten el acceso a las lesiones periapicales, su curetaje y biopsia y, si procede, efectuar la apicectomía y el sellado retrógrado del conducto radicular.

Indicaciones

Las indicaciones de cirugía apical se resumen en la tabla 10.4.

Diagnóstico y condiciones previas al tratamiento

Diagnóstico endodóntico. Para sentar las indicaciones de la técnica deberá efectuarse un examen clínico y radiológico que incluya pruebas de vitalidad pulpar de las piezas involucradas en la lesión, ortopantomografía y placas periapicales. Las pruebas de vitalidad pulpar que identifiquen el diente responsable de la patología periapical pueden encontrarse disminuidas de intensidad o con una respuesta pulpar a los estímulos muy intensa o de duración muy prolongada, resultados que deben

Tabla 10.4. Indicaciones de cirugía periapical

1.	Si existen muchas posibilidades de fracaso con un tratamiento no quirúrgico exclusivamente: <ul style="list-style-type: none"> • Proximidad del ápice al seno maxilar o canal dentario • Pacientes que no pueden ser controlados con regularidad • Falsas vías y perforaciones
2.	Imposibilidad de tratamiento endodóntico no quirúrgico: <ul style="list-style-type: none"> • Conducto radicular inaccesible desde la corona: calcificación, impactación de materiales procedentes de la corona en la instrumentación, postes, pernos • Ápices calcificados o incurvados excesivamente • <i>Dens in dente</i>
3.	Fracaso de una endodoncia no quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • Persistencia de manifestaciones clínicas en el diente afecto • Persistencia de drenaje a través del canal pese a sucesivos intentos de técnica conservadora • Dientes correctamente tratados con endodoncia convencional pero que en los controles radiológicos sucesivos demuestran progresivo incremento del tamaño de la lesión periapical • Fractura del ápice en la instrumentación • Instrumento roto en el conducto • Gran sobreobtención del conducto que se traduce en manifestaciones de irritación del tejido periapical
4.	Si se requiere una biopsia

valorarse por el endodoncista pero que orientan hacia un mismo diagnóstico.

En ocasiones la fístula gingival puede encontrarse lejos del diente responsable del proceso periapical, provocando un error en el diagnóstico. Una técnica sencilla es introducir un cono de gutapercha por el orificio fistuloso y realizar una radiografía periapical, observando realmente el ápice que origina el cuadro.

Tratamiento endodóntico. No es recomendable efectuar un procedimiento de cirugía apical si previamente no se ha sellado el conducto con técnicas de endodoncia conservadora. Evitamos así la contaminación de la cavidad ósea residual, que queda ocupada por un hematoma, con gérmenes de la cavidad oral. En aquellos casos en que el cierre del conducto produzca manifestaciones clínicas puede completarse la obturación del canal inmediatamente antes o en las 48 h previas a la cirugía.

Equipo quirúrgico. Es fundamental durante todas las operaciones la colaboración de un ayudante que se ocupará del aspirador y separación del colgajo. La aspiración de la sangre y secreciones se efectuará con una cánula fina. Se ocupará asimismo de apartar el colgajo mediante separador tipo Farabeuf o Minessota y de irrigar durante el fresado con suero fisiológico estéril. Su colaboración es fundamental durante la obturación retrógrada, manteniendo perfectamente seca la cavidad para realizarla con amalgama u otro material de obturación.

Instrumental. Las reducidas dimensiones del territorio periapical obligan al cirujano a utilizar un instrumental específico, que se debe añadir a la caja de cirugía oral estándar:

- Contraángulo miniaturizado con fresas redondas y troncocónicas.
- Excavadores de dentina. Su pequeño tamaño hace que sean instrumentos excelentes para el legrado del sector retroapical.
- Portaamalgamas miniaturizados.
- Atacadores rectos y angulados.
- Bruñidores.
- Curetas de periodoncia.
- Amalgama sin cinc u otro material de obturación.

Técnicas asociadas. Se han desarrollado una serie de técnicas que ayudan al cirujano a mejorar los resultados de estos procedimientos:

- *Empleo de sistemas visuales de aumento.* Al trabajar en un campo quirúrgico muy reducido se consigue una mayor precisión en el procedimiento. Las gafas lupa no comportan una reorganización del quirófano, pero el empleo de un microscopio debe llevar asociado una serie de medidas extraordinarias para organizar el material que se emplea.
- *Regeneración ósea.* Otra técnica que se emplea actualmente es la de la regeneración ósea guiada del defecto creado durante la cirugía periapical, ya que la exéresis de algunos quistes comporta un defecto quirúrgico notable y una invaginación antiestética o si tratamos un sector anterior de la boca. Se pueden colocar diversos tipos de injertos. El más recomendable, seguro y económico es el injerto de hueso autólogo recogido mediante un filtro de hueso durante el fresado. Para ello debe montarse un doble sistema de aspiración: por uno de ellos debe aspirarse la sangre y la saliva y por el otro el hueso y suero fisiológico del fresado, evitando la contaminación salival del hueso recogido. Por ello, el ayudante debe estar familiarizado con el empleo del filtro y conocer la secuencia de utilización de los diferentes sistemas de aspiración. Una vez finalizado el tratamiento periapical se coloca el injerto particulado de hueso autólogo. En caso de que se requiera más material porque el defecto creado sea considerable, puede optarse por añadir un material alogénico con propiedades osteoinductivas y osteoconductoras.
- *Técnica del PRGF.* También puede emplearse, juntamente con el injerto óseo, un injerto de plasma rico en factores de crecimiento (PRGF). Sus propiedades permiten acelerar y reforzar la formación de hueso gracias a todos los factores de crecimiento que aportan las plaquetas al degradarse selectivamente tras activarlas

con citrato cálcico. Para utilizar esta técnica se requiere de aparataje:

- Sistema de extracción de sangre mediante un circuito cerrado (de la vena del paciente a los tubos de la centrifugadora).
- Centrifugadora.
- Pipetas para separar los componentes del centrifugado de la sangre.
- Citrato de calcio.

Momentos antes de la cirugía se realiza una extracción de sangre al paciente por venopunción. Se procede a iniciar la cirugía periapical y, mientras tanto, esa sangre se centrifuga quedando separados los componentes. Mediante una pipeta se aísla el PRGF. Faltando aproximadamente 15 min para colocar el injerto se activa por medio de la adición de cloruro de calcio, lo que provoca una aglutinación que corresponde a la degranulación de las plaquetas. Este concentrado se mezcla con el hueso obtenido en el filtro y se coloca en el defecto quirúrgico.

Anestesia

La técnica anestésica requerirá un bloqueo regional y una infiltración local que favorecerá la hemostasia. En los casos de anestesia infiltrativa, es aconsejable instilar de manera subperióstica para realizar una disección hidrópica que facilite la elevación del colgajo mucoperióstico, pero sin insuflar demasiado los tejidos blandos para no perder las referencias anatómicas ni la localización del trayecto fistuloso, si es que existe. En caso de que la insuflación tisular sea excesiva, deberemos aplicar un masaje suave sobre la zona y esperar unos minutos hasta que el anestésico difunda y recuperemos las referencias anatómicas necesarias.

Diseño del colgajo

Concepto

El colgajo es una porción de tejido que es separada del área donante con la finalidad de facilitar el acceso a una lesión o para recubrir defectos. Se mantiene vital debido a la existencia de un puente de unión, a través del cual le llega su aporte vascular, que es conocido como pedículo. El diseño del colgajo dependerá de la experiencia del cirujano, la localización de la lesión y la salud periodontal de la zona. En la tabla 10.5 se resumen los principios generales de este diseño (Fig. 10.15).

Clasificación de los colgajos

En la cavidad oral los colgajos pueden clasificarse:

- *Según los tejidos que los componen:*
 - Colgajos de grosor parcial, que incluyen únicamente la mucosa.

Tabla 10.5. Principios generales del diseño del colgajo en cavidad oral

1. Deben evitarse en lo posible las principales estructuras vasculonerviosas de la cavidad oral
2. La incisión no debe cruzar un defecto óseo subyacente previo a la cirugía o a consecuencia de ella, para así favorecer la curación de los tejidos
3. Las incisiones verticales deben efectuarse en las concavidades entre las eminencias óseas, evitando efectuarlas sobre cualquier resalte o irregularidad del hueso
4. La base del colgajo siempre debe ser más ancha que su borde libre para asegurar su correcta vascularización
5. En los colgajos de grosor total el periostio debe elevarse en bloque con el resto de tejidos que lo componen
6. El colgajo debe extenderse lo necesario para permitir una adecuada visualización de la lesión. Su tamaño no afecta a la cicatrización, precisándose como norma general que abarque entre una y dos piezas por cada lado de la lesión

- Colgajos de grosor total, que incluyen mucosa y periostio.
- Colgajos óseos pediculados, que incorporan además la tabla ósea externa.

• Según su posición (Fig. 10.16):

- Marginal, donde la incisión horizontal discurre por el margen gingival.
- Submarginal, que se efectúa sobre encía adherida.
- Vestibular, donde la incisión se practica sobre la mucosa oral.

Colgajos con incisión en margen gingival (Fig. 10.17)

Ventajas. La incisión difícilmente cruza la lesión, permite el raspado radicular y la alveoloplastia y su reposicionamiento es fácil por disponer de puntos de referencia claros.

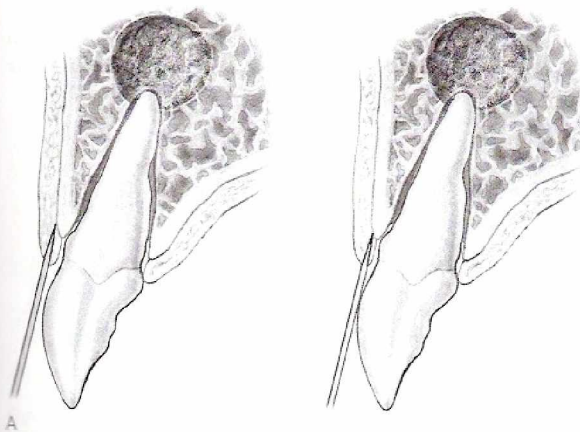


Figura 10.15. Condiciones generales en la elevación de un colgajo; A: grosor parcial; B: grosor total.

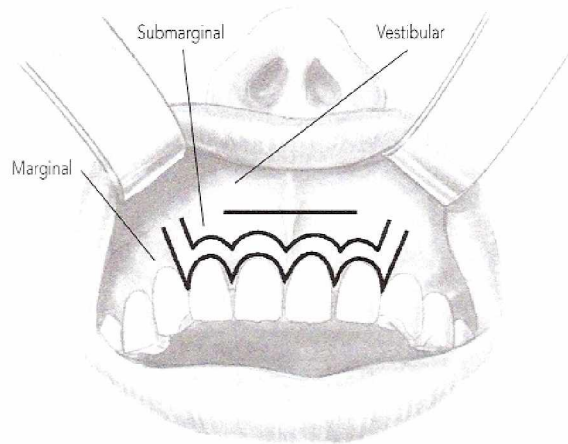
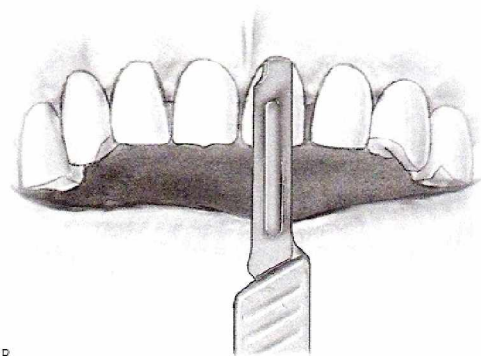


Figura 10.16. Categorías básicas de colgajos en cirugía periapical.

Inconvenientes. Dificultad en la elevación del colgajo, arrancamiento de fibras periodontales que favorece la aparición posterior de bolsas periodontales o retracción del margen gingival (lo cual limita su uso en zonas con prótesis fija), sutura interdental más compleja, higiene oral más difícil y cicatrización más lenta.

Colgajo gingival (en sobre). Incisión horizontal ampliada que circula por el surco gingival tras lo que se eleva el tejido subgingival y la papila. Para permitir una adecuada visualización necesita extenderse 4 ó 5 piezas alrededor de la que vamos a tratar. Es eficaz en paladar y de utilidad limitada en el resto de localizaciones. Permite asociar tratamientos periodontales. Es poco útil para tratar piezas con raíces largas por su restringida visualización. Es bastante sangrante y favorece la sobrecarga de tensión del colgajo con los separadores y las dilaceraciones.

Colgajo triangular. Incisión horizontal sobre la cresta gingival que se une a una incisión de descarga vertical única



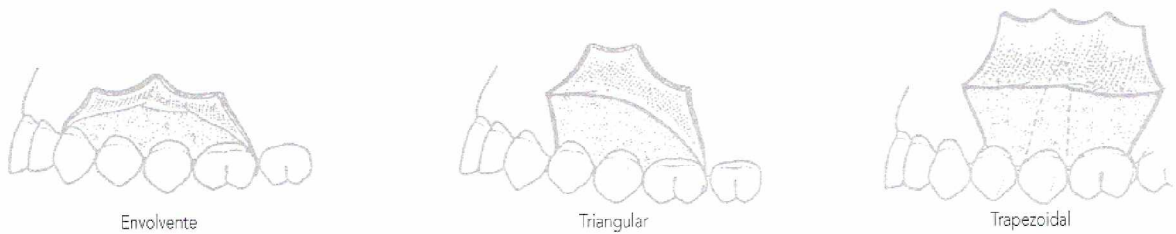


Figura 10.17. Colgajos en margen gingival.

entre las eminencias radiculares de los dientes. Es el tipo que garantiza la mejor vascularización del colgajo, pero solamente se puede utilizar en piezas con raíz corta.

Colgajo mucoperióstico interpapilar completo (o de Neumann). Es el más versátil. Su diseño es trapezoidal, efectuándose la incisión inferior a través del receso de la cresta gingival con elevación total de las papilas interdientales, encía insertada y mucosa alveolar. La incisión vertical de descarga puede ser única o doble según las necesidades. Sus principales ventajas residen en que da un campo con excelente visualización, por tratarse de un colgajo casi totalmente subperióstico es poco sangrante, permite si es necesario un curetaje periodontal o procedimientos sobre el hueso alveolar y su cicatrización es excelente. Como desventaja presenta un cierto grado de compromiso vascular en reborde gingival con posible exposición de márgenes coronarios.

Colgajos con incisión sobre encía adherida (Fig. 10.18)

Ventajas. Simplicidad técnica, no se modifica el margen gingival y permiten un adecuado mantenimiento de la higiene oral.

Inconvenientes. Peor acceso al área de intervención, la línea de incisión puede acercarse excesivamente al defecto, mayor sangrado del colgajo, reposición más complicada por la ausencia de puntos de referencia, sutura más difícil, las incisiones musculares y los frenillos modifican la trayectoria de la incisión, pueden aparecer cicatrices inestéticas, y la tracción por la movilidad labial dificulta su correcta cicatrización.

Colgajo vertical de Eskici. Se efectúa una incisión vertical interproximal adyacente a la pieza a intervenir, accediéndose al ápice a través del ojal creado. Es una técnica muy respetuosa con los tejidos, pero de utilidad limitada debido al deficiente acceso al campo operatorio.

Colgajo semilunar de Partsch. Este diseño produce un colgajo simple, de retracción fácil y que respeta el reborde gingival. La incisión se inicia en el pliegue mucogingival y dibuja una línea en media luna hacia la encía. La zona más convexa debe estar 5-10 mm por debajo de los extremos de la incisión. Es útil para acceder a ápices únicos. Tiene como desventaja el que da un campo bastante sangrante, que permite una limitada visualización y puede dejar retracciones cicatriciales. No es recomendable si se debe acceder a más de un ápice o debemos incidir sobre el frenillo labial, eminencia canina u otras inserciones musculares.

Colgajo trapezoidal de Luebke-Ochsebein. Es un colgajo de diseño trapezoidal cuyo borde inferior forma un festón salvando pero siguiendo la morfología del reborde gingival. Diseñado por periodoncistas, tiene la virtud de respetar el margen gingival, lo cual es interesante cuando existen prótesis fijas. Es imprescindible respetar siempre al menos 4 mm de encía adherida. Tiene como inconveniente la formación de cicatrices, es de sutura difícil y da un campo quirúrgico sangrante. No es infrecuente la necrosis de sus vértices. Generalmente su uso se limita a la región maxilar anterior.

Colgajo semilunar de Wassmund. Es una modificación de los colgajos trapezoidales en la que los vértices en lugar

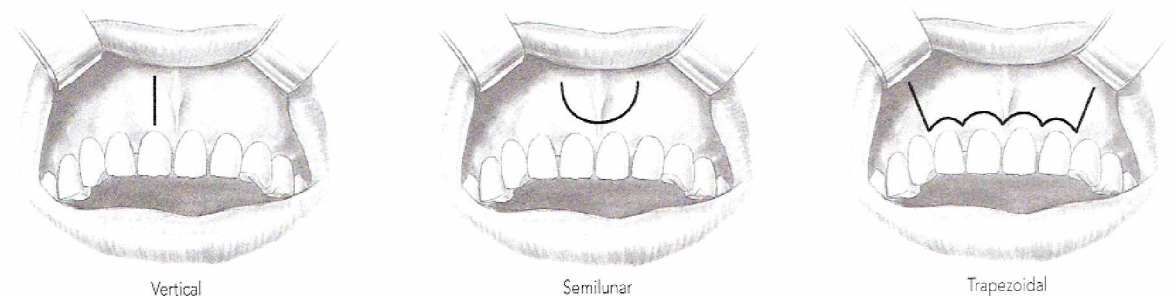


Figura 10.18. Colgajos en encía adherida.

de ser agudos dibujan una curva suave con la finalidad de evitar necrosis a este nivel.

Colgajo en arco angulado de Harnish. Colgajo trapecoidal con una base mucho más ancha que su borde libre, y cuyas incisiones verticales dibujan una convexidad que mira hacia el colgajo.

Colgajo en ángulo de Haven-Stein-Reinmoller. Presenta las mismas características del colgajo triangular pero efectuando la incisión horizontal en encía insertada.

Colgajos con incisión en encía libre y mucosa oral (Fig. 10.19)

Colgajo semilunar invertido de Pichler. Colgajo semilunar con la convexidad dirigida hacia apical y cuyos extremos se curvan y penetran en encía adherida.

Colgajo labial. Descrito por G. Raspall *et al.* en 1989. Consiste en una incisión horizontal en la mucosa labial, adyacente al pliegue mucobucal, que se extiende una o dos piezas por cada lado de la afecta. Se eleva un colgajo mucoperiostico para acceder al ápice. Si es necesario pueden efectuarse incisiones verticales de descarga o diseñar la incisión de forma semilunar. Es útil en el tratamiento de grupos anteriores maxilares y mandibulares, especial-

mente si las raíces son largas. Presenta como principales ventajas su buena cicatrización y adecuado resultado estético.

Técnica de elevación del colgajo (Figs. 10.20 y 10.21)

La incisión del colgajo se efectuará con bisturí del nº 15 o similar. Con un disector se liberan las papilas interdientarias y con un elevador periostico de filo agudo se eleva el colgajo. Es importante encontrar el plano de clivaje subperiostico y efectuar una disección roma. La dilaceración de los tejidos por una técnica poco cuidadosa dará lugar a hemorragia, dificultad posterior al suturar, mayor incidencia de infección y un peor resultado estético. Si la disección es subperiostica el campo es casi exangüe. Si la lesión ha erosionado la cortical será necesario diseccionarla mediante bisturí o tijera aguda. Una vez terminada la elevación del colgajo se mantendrá retraído mediante un separador de Farabeuf o Minnessota (Fig. 10.22).

Exposición de ápice (Fig. 10.23)

El acceso al ápice se efectuará por medio de fresado o cincelado con escoplo del hueso suprayacente. La cavidad creada con la fresa dependerá del tamaño de la lesión

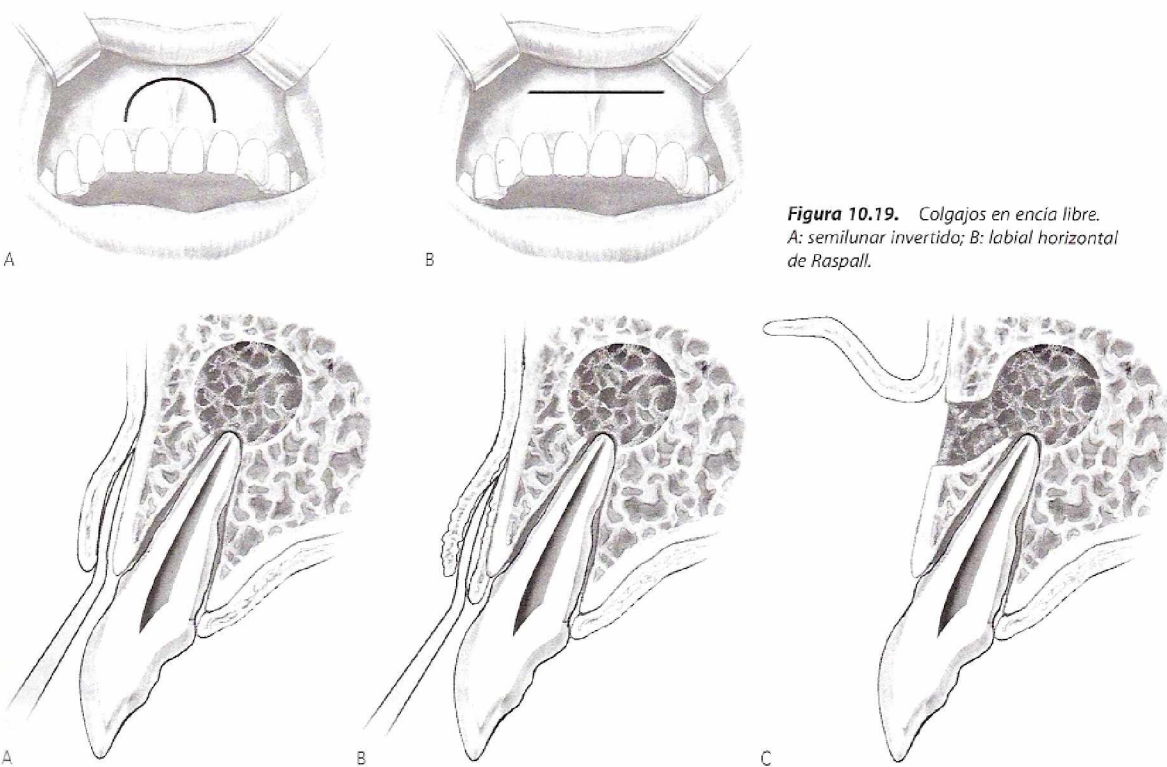


Figura 10.19. Colgajos en encía libre. A: semilunar invertido; B: labial horizontal de Raspall.

Figura 10.20. Técnica de elevación de colgajo. A: si la incisión llegó hasta el hueso, el periostótomo contactará con el hueso y desprenderá el periostio de sus fijaciones. B: si la incisión es rasgada o incompleta, el tejido se desgarrará y la curación será dificultosa; C: el levantamiento del colgajo debe continuar hasta que toda la lesión quede descubierta y pueda notarse hueso sano a todo su alrededor.

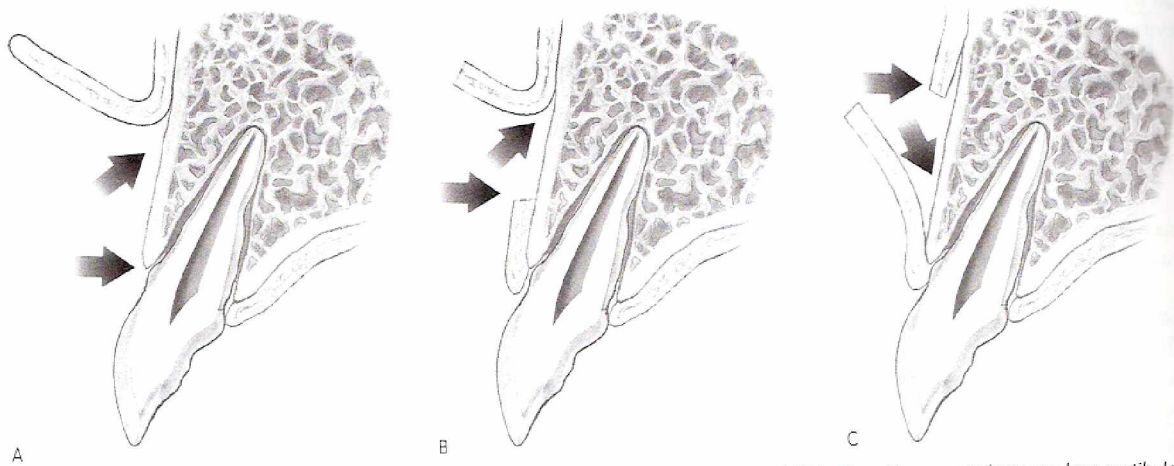


Figura 10.21. Colgajos según la incisión realizada. En las incisiones marginal (A) y submarginal (B) la disección es ascendente con base vestibular. En el colgajo labial, la disección es descendente con base gingival marginal (C).

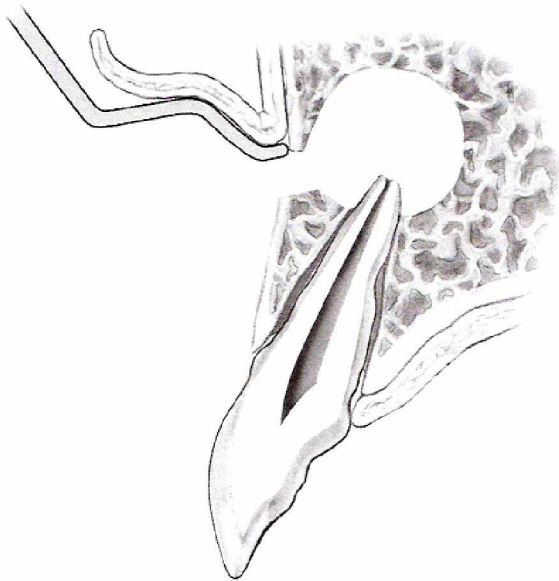


Figura 10.22. Retración del colgajo. El fin del separador es permitir un correcto acceso y visualización del área quirúrgica. Debe apoyarse sobre hueso y no sobre tejidos blandos.

periapical y de las relaciones anatómicas (ápices de piezas vecinas, seno maxilar y conducto dentario). Es importante en esta fase una buena irrigación con suero fisiológico estéril y aspiración.

Manejo del territorio apical (Fig. 10.24)

Legrado de la cavidad (Fig. 10.25)

Tras visualizar el ápice se procederá al curetaje de la lesión periapical. En ocasiones es posible encontrar un plano de clivaje entre el hueso y la lesión, de manera

que con un periostótomo fino puede lograrse separar la lesión en su totalidad y limpiamente. En estos casos la lesión quedará al final adherida únicamente por el ápice, de manera que al efectuar la apicectomía se liberará junto con el extremo radicular la totalidad de ésta.

Más frecuentemente, la adhesión de la lesión al hueso circundante hace necesario proceder al raspado con cureta para su extirpación. Se intentará en lo posible la resección en un solo bloque. Generalmente la limpieza adecuada del granuloma en la porción retroapical no puede completarse hasta que se ha efectuado la apicectomía debido a su más difícil acceso.

Es fundamental remitir todo el tejido obtenido para su examen histológico, puesto que este estudio es el único que permite un diagnóstico de certeza. Con este proceder evitaremos la confusión ante las causas raras de lesión periapical, especialmente las más graves como los tumores malignos. Spatafore *et al.* en 1990, sobre una revisión de la bibliografía y 1.659 especímenes propios, determinaron que entre un 45-94% de las lesiones periapicales remitidas para estudio histológico se trataba de granulomas y entre un 6-54% quistes radiculares. La incidencia de quistes y «otros diagnósticos» fue superior en la región de los molares inferiores, es por ello que con mayor motivo las lesiones periapicales a este nivel deben ser siempre biopsiadas.

Apicectomía (Fig. 10.26)

Una vez efectuada la resección de la lesión o concomitantemente a ella se procede a efectuar la apicectomía. Consiste en la sección de la porción apical de la raíz dentaria con la finalidad de permitir un adecuado sellado del conducto a esta altura. Se ha demostrado que la causa más común de fracaso de un tratamiento endodóntico es un insuficiente sellado apical. Al efectuar la apicectomía,

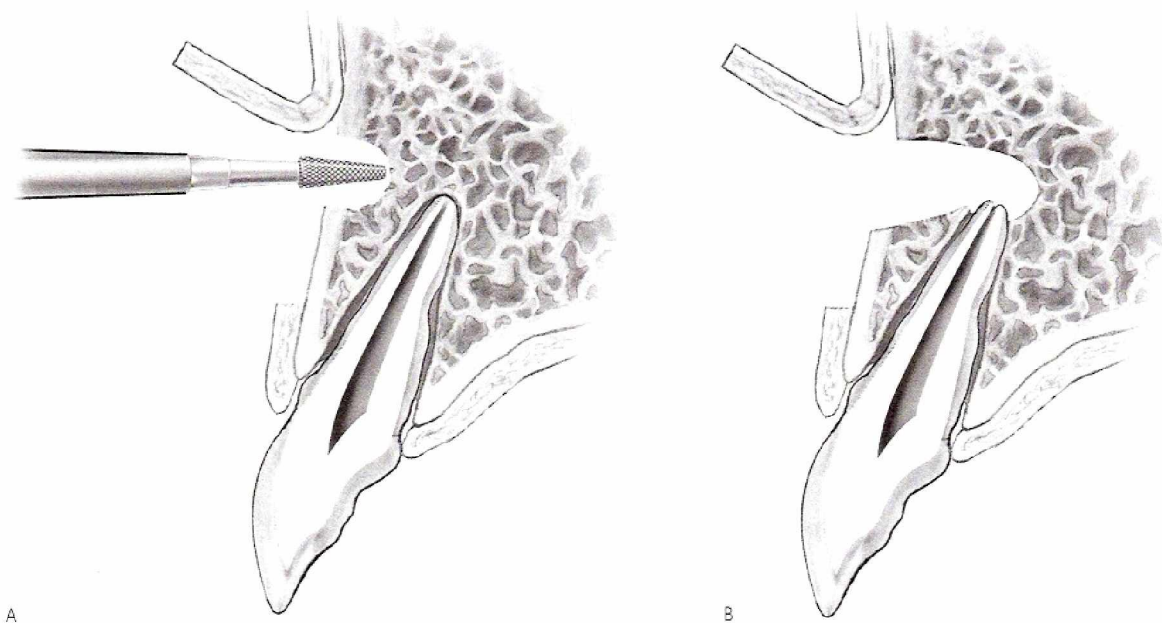


Figura 10.23. Exposición de la lesión con osteotomía. El abordaje inicial consiste en, A: identificar la raíz correcta y luego, B: agrandar la ventana ósea para exponer la lesión y el ápice, facilitando el curetaje.

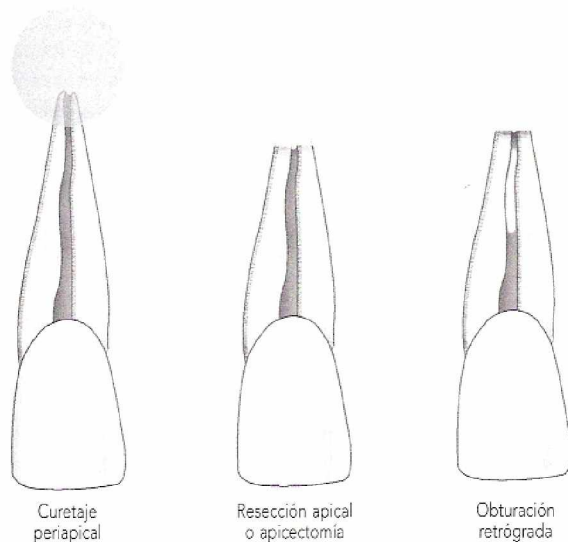


Figura 10.24. Cirugía periapical: modalidades.

se debe amputar suficiente longitud de ápice intentando conservar las mayores dimensiones posibles de la raíz. La reducción radicular deberá hacerse en forma de bisel anterior, de tal forma que se pueda visualizar adecuadamente la forma del conducto, pero no excesivamente biselada para no dejar expuestos excesivos conductos de la dentina que favorezcan la ulterior penetración de bacterias y moléculas inflamatorias.

Tras terminar la apicectomía es conveniente legar nuevamente el espacio retroapical, donde con frecuencia quedan restos de granuloma. Se ha preconizado que, llegado este punto, si se comprueba que la obturación y sellado del conducto es correcta, es suficiente el bruñido en frío de la gutapercha. Algunos autores han demostrado que este procedimiento es el que permite obtener una menor filtración marginal, incluso inferior a la obturación con amalgama. Otros tratamientos que se han utilizado para mejorar el sellado apical de la gutapercha son la fusión con calor, la tracción retrógrada de ésta y la fulguración apical con láser de CO₂. Si el conducto se comprueba subobturado se procederá a una obturación retrógrada, que es la técnica que ofrecerá mejores garantías de sellado.

Obturación retrógrada

Objetivos. El objetivo de la obturación retrógrada es el sellado y estanqueidad apical para, junto con el tratamiento endodóncico, impedir el paso de gérmenes y toxinas desde la cavidad oral y el conducto radicular al tejido periapical.

Materiales de obturación retrógrada. Según Gartner y Dorn un material ideal para sellar las cavidades de obturación retrógrada debe prevenir la filtración de microorganismos y de sus subproductos dentro de los tejidos perirradiculares. También debe ser no tóxico, no carcinogénico y biocompatible con los tejidos del huésped. Además debe ser insoluble en los fluidos de los tejidos

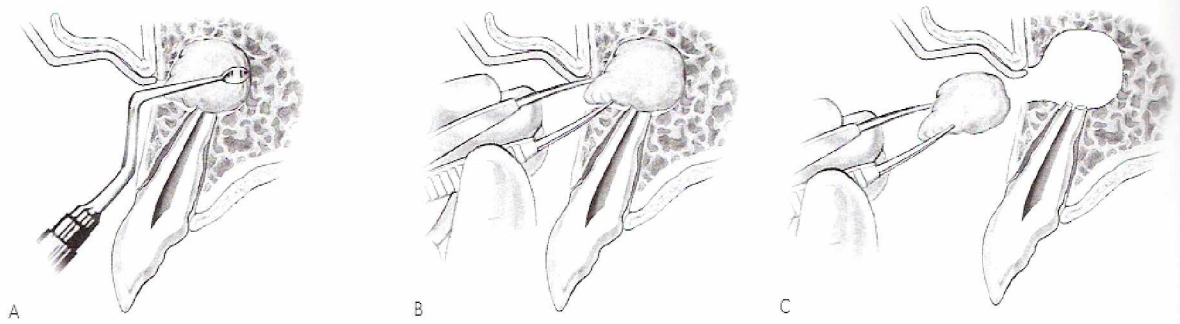


Figura 10.25. Legrado de la cavidad. A: una vez que la lesión ha sido completamente expuesta, la superficie cóncava de una cureta afilada separa el tejido enfermo del hueso; una vez que el tejido esté libre, puede ser retirado de la cavidad ósea. El espécimen no debe ser traccionado fuera de la cripta. B: pues cuando se encuentre resistencia (debido a su fijación a la raíz), C: puede incluirse el ápice para la biopsia, cortando los últimos milímetros de la raíz con una fresa de fisura.

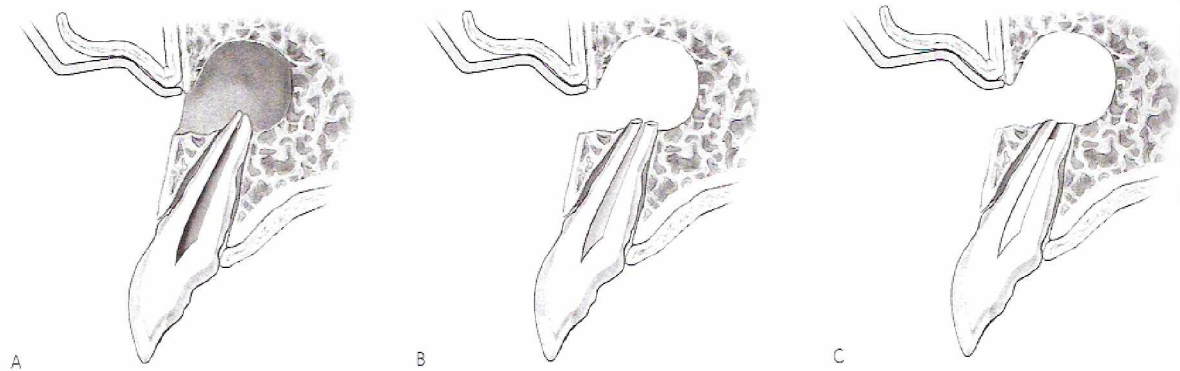


Figura 10.26. Procedimientos a realizar en el ápice: A: el curetaje periapical es la eliminación de tejido apical patológico dejando el ápice intacto; B: la resección apical o apicectomía es la eliminación del extremo de la raíz hasta el nivel en que el material de obturación está íntegro; C: la obturación retrógrada es la colocación de un material de obturación en una preparación para obtener un sellado.

y dimensionalmente estable. La presencia de humedad no debe afectar su habilidad de sellado. Para propósitos prácticos también debe ser fácil de usar y radiopaco para ser reconocido radiográficamente.

Se han utilizado diversos materiales en obturación retrógrada (Tabla 10.6). De todos ellos, la amalgama de plata sin cinc es el usado más ampliamente y el que hasta la fecha se ha comprobado como más seguro, barato y eficaz. No obstante, no está carente de inconvenientes como la filtración, corrosión, contracción y tatuaje tisular, además del siempre controvertido efecto tóxico del mercurio. La búsqueda de un material tan eficiente en el sellado como la amalgama pero que mejore su tolerancia por los tejidos periapicales ha llevado al desarrollo de nuevos materiales de obturación retrógrada como el MTA.

La técnica de endodoncia quirúrgica con puntas de plata preformadas no puede considerarse propiamente como un procedimiento de obturación retrógrada. En este caso se efectúa la endodoncia y la cirugía en un mismo tiempo. Se realiza una preparación provisional del conducto unos días antes de la cirugía. Se procede a la apicectomía con técnica convencional. El conducto y

Tabla 10.6. Materiales utilizados en obturación retrógrada

Resinas composite
Cementos de policarboxilato
Compuestos de ionómero de vidrio
Gutapercha
Cementos de fosfato de cinc
Cavit (material de obturación provisional)
Cementos a base de óxido de cinc y eugenol (<i>IRM</i> o <i>SuperEBA</i>)
Puntas de plata
Oro laminado
Cianoacrilatos
Tornillos de titanio
PolyHEMA
Amalgama de plata sin cinc
Trióxido de minerales agregados (MTA)

el ápice se preparan simultáneamente mediante utillaje especial. Antes de obturar el conducto se aloja en el ápice una punta tronco-cónica de plata con sellante de cloropercha. Posteriormente se termina la obturación del conducto mediante una endodoncia convencional utilizando puntas de gutapercha. La complejidad de este

procedimiento y la imposibilidad de su realización fuera de los grupos anteriores hace que no se lleve a cabo de forma rutinaria.

Los materiales sintéticos como las resinas compuestas, cementos de poliacrilato y de ionómero de vidrio, parecen aportar *in vitro* una mejor biocompatibilidad, pero sus resultados a largo plazo son en el mejor de los casos iguales a la amalgama de plata.

Recientemente ha aparecido en el mercado el trióxido de minerales agregados (MTA), creado por el Dr. Mahmoud Torabinejad en la Universidad de Loma Linda en California. Es un complejo compuesto en el que destaca su gran contenido en calcio, ligado químicamente al Mg, Al, Si y O. Su pH alcalino es propicio para la inhibición bacteriana, equivalente a la de la amalgama, y su gran cristalinidad le proporciona la importante adhesividad que presenta. Además tiene la capacidad de formar puentes dentinarios, inducir a la proliferación de los cementoblastos, no favorece la inflamación y es biocompatible. En menos de cuatro horas se solidifica y adquiere una fuerza de compresión equivalente a la de la amalgama. Su gran adaptabilidad a las paredes cavitarias permite un menor grado de filtración de humedad y de bacterias.

Técnica de obturación retrógrada. La preparación del campo para la obturación retrógrada se iniciará con un lavado de la cavidad ósea creada. Se irrigará profusamente el campo con suero fisiológico estéril aspirándose luego cuidadosamente. La colocación de una pequeña torunda en el fondo de la cavidad ósea favorecerá la hemostasia del lecho óseo y actuará como recogedor de los restos de

material de obturación. La preparación de la cavidad de obturación se efectuará con un contra ángulo miniaturizado y fresas adecuadas (Figs. 10.27 y 10.28). La cavidad deberá tener una profundidad mínima de 1 mm y en todos los casos deberá extenderse por debajo del reborde del bisel anterior. Existen dos diseños fundamentales de cavidad de obturación apical:

- *Cavidad retentiva de clase I* (Fig. 10.29). Podrá tener forma tronco-cónica o de pera, dependiendo de la fresa utilizada.
- *Cavidad retentiva en ranura* (Fig. 10.30). Se utiliza cuando está limitada la cavidad ósea en su parte superior por una relación anatómica (p. ej: el agujero mentoniano, seno maxilar, etc.). Requiere abordar la raíz únicamente por su cara vestibular. Su inconveniente es la utilización de una mayor cantidad de amalgama, lo que introduce el riesgo de estallido del remanente apical por expansión del material.

Una vez terminada la cavidad se procederá a su lavado con suero fisiológico estéril y al secado meticuloso. Algunos autores preconizan utilizar una gota de alcohol para mejorar el secado. Posteriormente se procede a la preparación del material de obturación. Se utilizará un portaamalgamas de tamaño adecuado y se atacará la amalgama del mismo modo que en una obturación convencional (Fig. 10.31). El excedente de amalgama se retirará con cuidado, de forma que no queden restos dispersos por los tejidos circundantes. La torunda de gasa permitirá retirar las micropartículas remanentes. Se lavará la cavidad ósea con suero fisiológico estéril a presión.



Figura 10.27. Instrumental para obturación retrógrada: contraángulo miniaturizado y fresas troncocónicas.

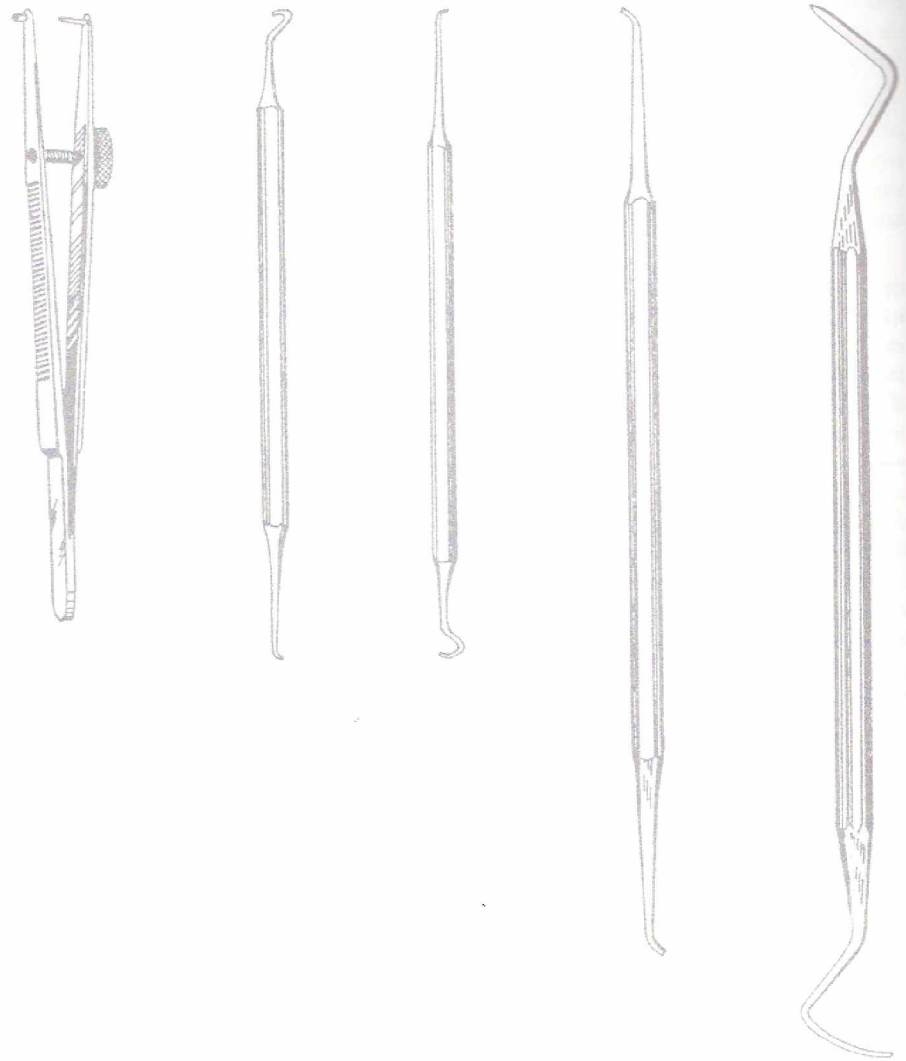


Figura 10.28.
Portaamalgama y atacadores.

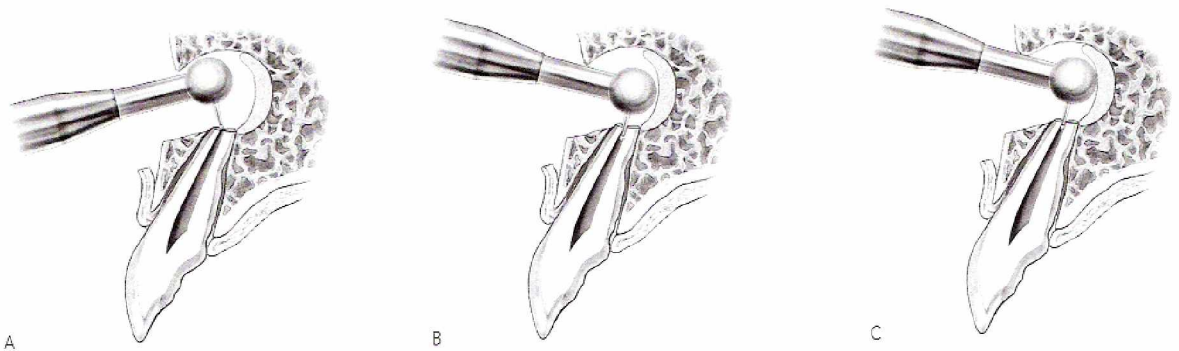


Figura 10.29. Cavity retentiva de clase I. Se prepara una cavity de clase I en el ápice radicular con una fresa redonda. Al principio, la cabeza del contrángulo deberá estar angulada: A: una vez que esté paralelo al eje mayor del diente; B: se continuará profundizando la cavity hasta alcanzar una profundidad de 3 a 5 mm. Entonces se hará allí una retención; C: con fresa de cono invertido.

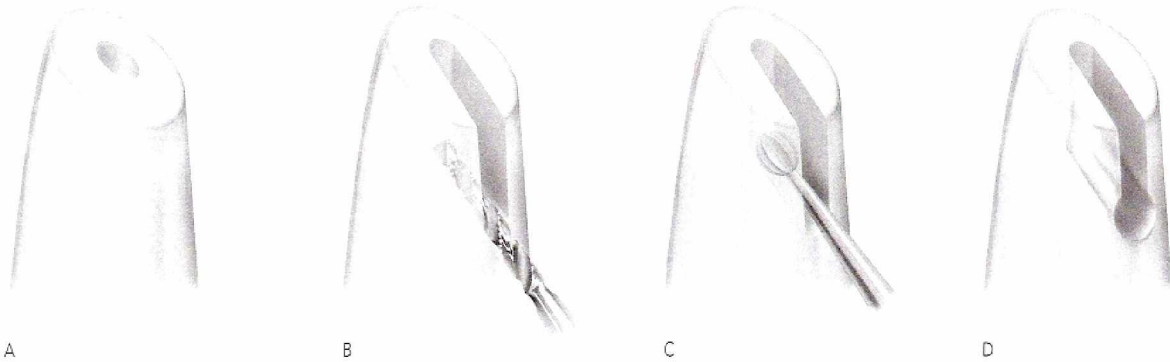


Figura 10.30. Cavidad retentiva en ranura: A: se bisela la raíz con un ángulo de 35°; B: con una fresa de fisura troncocónica se tallan 3 a 5 mm hacia incisal por la cara vestibular de la raíz expuesta; C: luego, con una fresa redonda, se talla una retención; D: el aspecto final de la cavidad es el de un ojo de cerradura.

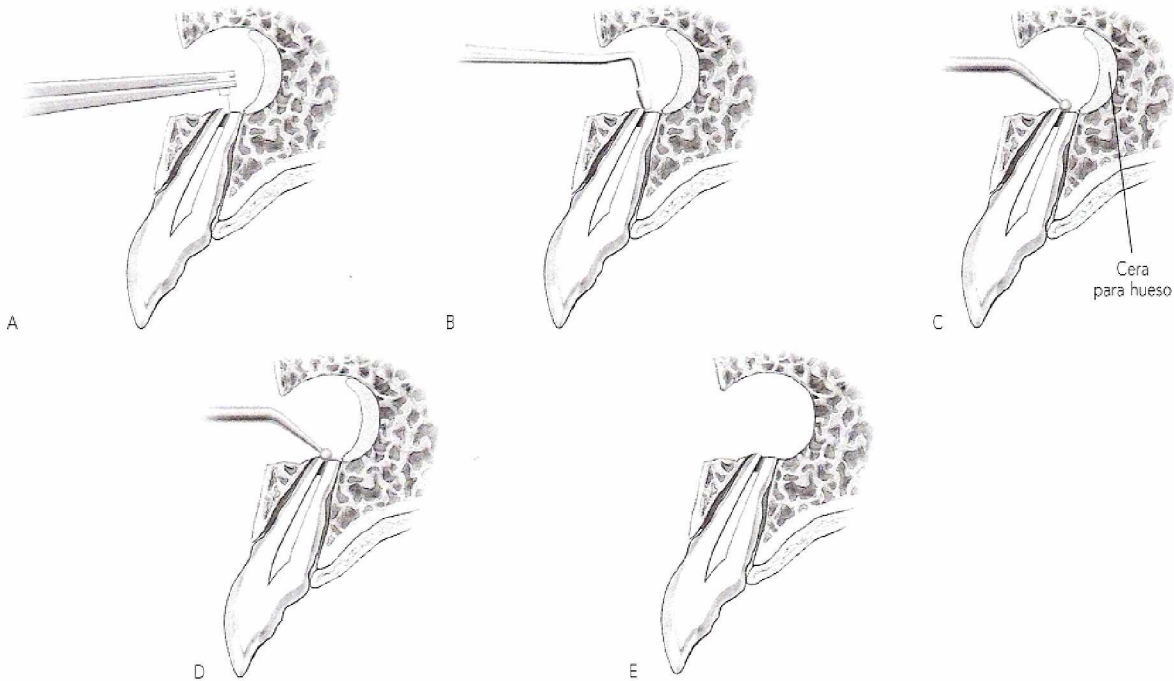


Figura 10.31. Obturación retrógrada: cuando la preparación está terminada, alternativamente, A: se lleva la amalgama a la cavidad; B: se condensa con el instrumento en miniatura, entonces; C: se curetea y, D: se bruñe hasta obtener un acabado liso; E: no suturar nunca hasta tener una radiografía de control; F: se completa eliminando la cera para hueso.

Técnica de Partsch I (Fig. 10.32)

Técnica clásica, aunque poco utilizada, que consiste en la marsupialización del quiste.

Técnica. Se abre ampliamente el quiste y se expone a la cavidad bucal. El epitelio quístico que reviste la cavidad sufre una metaplasia y se transforma en epitelio de la cavidad bucal en unas semanas.

Indicaciones. Escasas y controvertidas: a) quiste de gran tamaño con riesgo de dehiscencia y de fractura del hueso remanente; b) pacientes edéntulos con el fin de

sostener prótesis; c) grandes quistes con riesgo importante de lesión de estructuras vasculonerviosas.

Técnica de Partsch II (Fig. 10.33)

Es el método utilizado habitualmente en el tratamiento quirúrgico de las lesiones quísticas periapicales.

Técnica. Tras la incisión y posterior elevación del colgajo mucoperióstico se enuclea y se diseca por completo la bolsa quística, procediéndose posteriormente a la sutura de la mucosa.

Figura 10.32. Técnica de Partsch I: se ha abierto el quiste, el colgajo bucal fue replegado en el quiste; la cavidad quística ha sido transformada en cavidad accesoria de la boca.

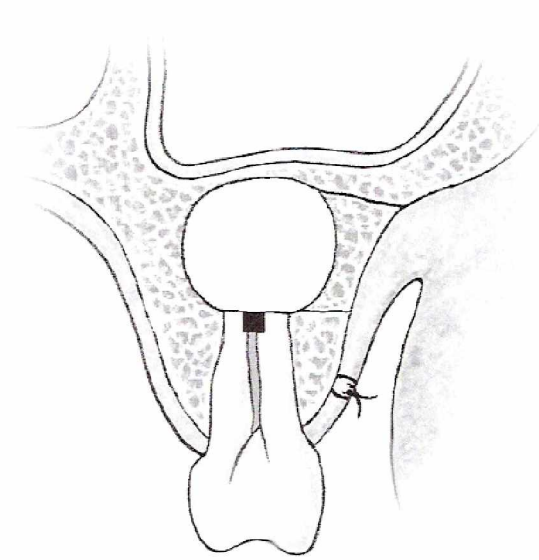
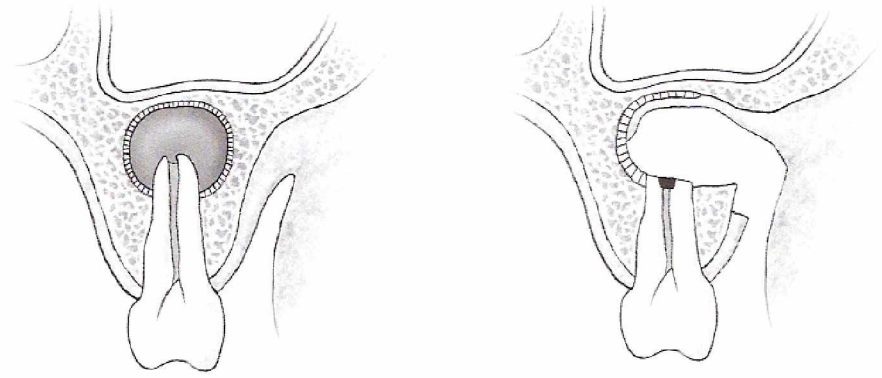


Figura 10.33. Técnica de Partsch II: muestra el principio de la operación según Partsch II; la bolsa quística ha sido enucleada, la herida ha sido suturada primariamente.

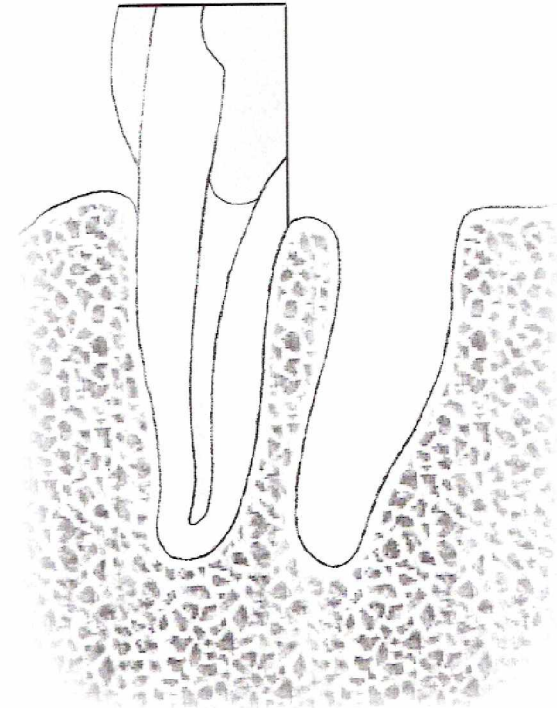


Figura 10.34. Hemisección radicular.

Amputación y hemisección radicular (Fig. 10.34)

Concepto. Amputación es la sección y eliminación de una o más de las raíces de un diente multirradicular conservando intacta su corona. Se efectúa generalmente en los molares del maxilar superior. Hemisección es la sección de las raíces de un diente y de la porción de corona correspondiente. Se utiliza generalmente en los molares de la mandíbula. El diente es separado bucolingualmente a través de la bifurcación. Se le denomina «premolarización» cuando solamente se elimina la furca y se convierte un molar inferior en dos premolares.

La finalidad de estos procedimientos es la eliminación de la furca para conservar la parte restante de la pieza. Es condición inexcusable que las raíces del diente estén suficientemente separadas para permitir la división. Estos procedimientos no son de uso corriente y se reser-

van para casos muy concretos. Generalmente la pieza remanente se talla y utiliza como pilar de una prótesis fija. La aparición de los implantes osteointegrados ha relegado el uso de estos procedimientos «heroicos» que intentan conservar pilares adecuados para prótesis fija. Los casos en que pueden estar indicadas estas técnicas son escasos.

Indicaciones. 1) Cuando es imposible tratar endodónticamente uno de los conductos de un diente multirradicular, por calcificación, fractura o perforaciones con indemnidad del resto del diente. 2) Cuando exista una lesión periodontal importante que afecte de forma muy marcada a una de las raíces e interese salvar el resto del

diente afectado. 3) Lesiones periodontales que afectan a la furca, para permitir su correcta higiene, siempre que el soporte radicular sea adecuado. 4) Reabsorción interna o externa rebelde al tratamiento endodóntico convencional. 5) Caries o fractura subgingival que afecta a una sola raíz.

Contraindicaciones. 1) Insuficiente soporte para las raíces remanentes. 2) Fusión o proximidad radicular que impide la sección. 3) Dientes vecinos con posibilidad de actuar como pilar fiable. 4) Imposibilidad de completar la endodoncia en las raíces conservadas.

Técnica. La técnica requiere una correcta endodoncia y obturación de la cavidad pulpar de la porción del diente que vamos a conservar. La elevación de un colgajo mucoperiostico vestibular permitirá un mejor control del campo operatorio. La sección se efectuará con turbina y fresa cilíndrica. Una vez seccionada la raíz o ésta más su porción de corona correspondiente, se procederá a la exodoncia cuidadosa de la porción a amputar. Se restaura con amalgama los defectos de la corona remanente, y se inspecciona el alvéolo en busca de restos de hueso o de material de obturación.

A continuación se procede a la sutura del colgajo mucoperiostico. Posteriormente se modelará con turbina el remanente para que tenga una morfología adecuada o se efectuará el tallado del diente para su utilización como pilar protésico. En el caso de la división de una pieza por lesiones de furca se intentará el tallado de manera que se cree un pseudoespacio interdental que permita una higiene correcta.

Pronóstico y complicaciones. El pronóstico de la porción remanente de diente dependerá, a corto plazo, de la técnica cuidadosa y la manipulación atraumática del diente y tejidos adyacentes. Una endodoncia adecuada y una obturación de la corona correctas serán fundamentales. La exodoncia de la parte desechada del diente deberá efectuarse sin apoyo sobre la porción a conservar, ya que su movilización puede llevar al fracaso del tratamiento. El pronóstico a largo plazo dependerá fundamentalmente de la salud periodontal en la zona.

Sutura (Figs. 10.35 y 10.36)

Al finalizar los procedimientos en la región apical, se volverá a reponer el colgajo en su posición inicial cuidando especialmente el alineamiento de las papilas si se ha empleado un colgajo mucoperiostico interpapilar completo. La sutura se iniciará por las papilas con puntos sueltos o sutura continua. Finalmente se cerrarán las descargas laterales. Una leve compresión drenará el exceso de hematoma y favorecerá la hemostasia. Es conveniente dejar una gasa húmeda que ejerza una leve compresión sobre la zona intervenida, manteniéndola durante media hora como mínimo.

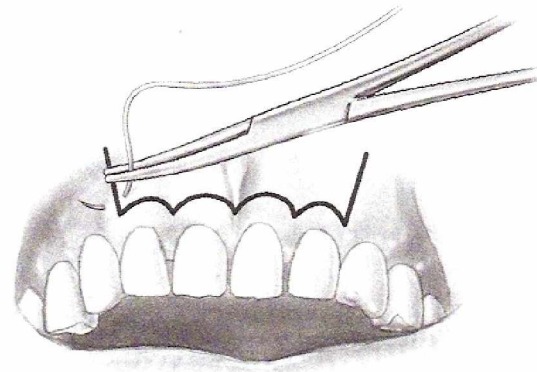


Figura 10.35. Forma de pasar la aguja. Todas las suturas deben comenzar insertando la aguja por la superficie externa del colgajo, para entrar luego por la superficie interna del tejido adherido.

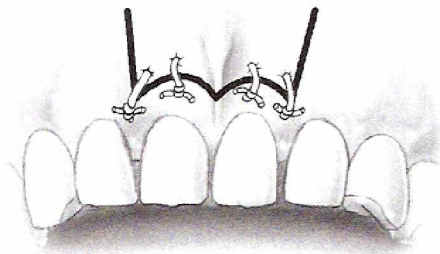
Manejo postoperatorio

Instrucciones postoperatorias

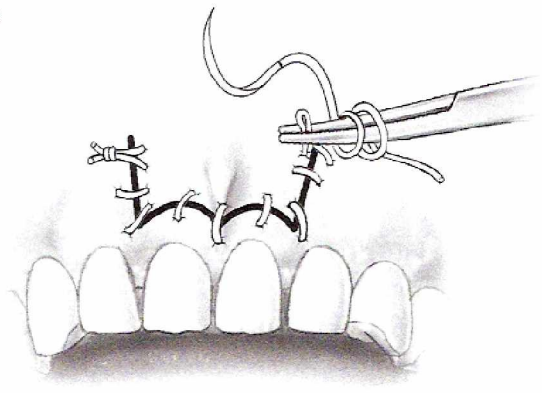
Son una parte muy importante del manejo del paciente. En la tabla 10.7 se resumen las facilitadas a nuestros pacientes. La medicación postoperatoria es importante, ya que permite reducir la tumefacción y las molestias. Los corticosteroides disminuyen de forma

Tabla 10.7. Instrucciones postoperatorias después de cirugía oral	
1.	Muerda una gasa después de la operación durante un mínimo de 30 min
2.	Coloque una bolsa de hielo o toallas frías en la cara de 6 a 12 h. Vigile no enfriar demasiado la piel de la mejilla de la zona operada
3.	No enjuague la boca durante 24 h. Con los enjuagues puede desalojarse el coágulo, provocando un sangrado, y la interrupción del proceso normal de curación
4.	Es preferible mantener una postura en que la cabeza esté a un nivel más alto que el cuerpo. Por ejemplo, sentado o en la cama con almohadones o con el cabezal elevado
5.	Al día siguiente de la intervención puede enjuagarse la boca, con agua y sal o con agua y su colutorio habitual. Procure que su higiene de la boca sea correcta, usando el cepillo de dientes en las zonas que le sea posible. Debe hacerlo después de cada comida
6.	Siga sus inclinaciones naturales en lo que respecta a la dieta, pero por su propia comodidad son preferibles los alimentos blandos a temperatura ambiente
7.	Durante las primeras horas notará que rezuma un poco de sangre por la herida; si aparece un sangrado anormal, doble una gasa, colóquela sobre la zona y muerda durante 30 min (puede repetirlo varias veces)
8.	Durante el postoperatorio (hasta el séptimo o décimo día) presentará hinchazón y hematoma, dolor, dificultad a la apertura de la boca y posiblemente unas décimas de fiebre (normal hasta 38°)
9.	En caso de urgencia llame al teléfono

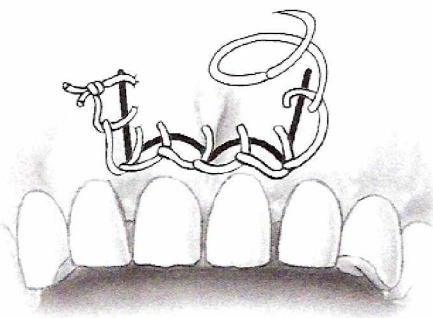
A



B



C



D

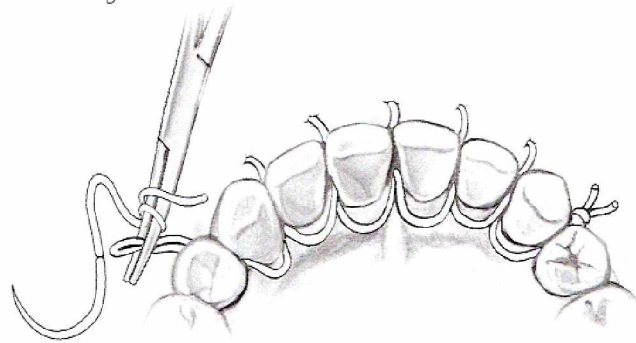


Figura 10.36. Técnicas de sutura: A: interrumpida; B: continua de colchonero; C: continua en cadena (punto atrás); D: continua de tracción.

predecible el edema, el trismus y el dolor después de intervenciones en cirugía oral. La pauta recomendable son 125 mg de metilprednisolona intramuscular o endovenosa en el preoperatorio inmediato. Nosotros recomendamos una pauta antibiótica profiláctica con clindamicina 300 mg vía oral cada seis h y antiinflamatoria con diclofenaco 50 mg cada ocho h, que se prolongará según la evolución del paciente. Los puntos se retiran a los siete días.

Seguimiento

El paciente deberá ser controlado periódicamente. Se recomienda efectuar controles radiológicos. A los dos o tres meses la lesión debe ya empezar a mostrar signos de regeneración ósea. Transcurridos cuatro o cinco meses la curación ósea a veces ya es completa y se puede reconocer en la zona un nuevo hueso periodontal. De todos modos, el 45% de las lesiones periapicales requiere entre 1 y 10 años para su resolución radiológica completa y un 30% más de 10 años. Los controles radiológicos adecuados para el seguimiento postoperatorio deberían efectuarse al mes de la intervención, a los tres meses, a los seis

meses y posteriormente un control anual hasta la total resolución. Muchos autores recomiendan tras el fracaso de una obturación retrógrada la exodoncia de la pieza. En cualquier caso la indicación de reintervención deberá evaluarse en cada caso.

Complicaciones

Las complicaciones que se han descrito en la cirugía apical se resumen en la tabla 10.8.

Tabla 10.8. Complicaciones de la cirugía periapical

Lesión de las raíces de piezas adyacentes
Infección local
Hemorragia y hematoma
Recidiva por legrado o apicectomia insuficiente
Movilidad de la pieza por exceso de amputación radicular
Lesión de estructuras anatómicas vecinas (nervio mentoniano, sinusitis, fosa nasal)
Pigmentación de la mucosa por la amalgama
Retracción del reborde gingival
Dehiscencia de sutura
Quemaduras por fricción en tejidos vecinos

Éstas se obviarán con una adecuada formación y capacitación técnica. En todo tipo de procedimiento quirúrgico los detalles son muy importantes, y la aparición de una complicación puede deberse a un mínimo descuido. El paso de una de las suturas sobre el defecto óseo favorece la aparición de dehiscencias. Un fresado poco cuidadoso puede lesionar los ápices de las piezas vecinas o provocar una quemadura en el labio del paciente. Una mala hemostasia puede dar lugar a la aparición de hemorragias o grandes hematomas.

Resultados y pronóstico de la apicectomía

Los resultados de la técnica dependerán de la habilidad y capacitación del cirujano, de la selección de los casos, de los criterios establecidos de curación y del material de obturación empleado. El porcentaje suele ser mayor de un 90%, dependiendo de los criterios de curación de cada escuela. En la tabla 10.9 se resumen los resultados de las series y los autores más importantes. Al valorar las conclusiones debe señalarse que nunca una obturación retrógrada puede sustituir una buena endodoncia.

QUISTES MAXILARES

INTRODUCCIÓN

Los quistes maxilares pueden clasificarse en tres grupos (Tabla 10.2), teniendo en cuenta que los del tercer grupo son lesiones osteolíticas que no presentan membrana alguna. En este apartado se expondrán las características de cada uno de ellos y la actitud terapéutica a seguir.

La base del tratamiento quirúrgico de los quistes maxilares es su exéresis, acompañada o no de la exodoncia de la pieza implicada según su origen sea odontógeno o no. Para el acceso a estas lesiones deben realizarse colgajos mucoperiosticos de encía, tal y como se han comentado al hablar de las vías de abordaje para realizar las técnicas de cirugía periapical. Lo importante a la hora de escoger el diseño del colgajo es que la incisión y la posterior sutura quede alejada del foco de exéresis del quiste para evitar dehiscencias de sutura, problemas infecciosos y la aparición de cicatrices

gingivales inestéticas, sobre todo en sectores orales anteriores.

Muchos de los quistes de los maxilares, fundamentalmente los odontógenos no inflamatorios y los no odontógenos, permanecen asintomáticos creciendo dentro del hueso hasta que son clínicamente evidentes (Tabla 10.10). Algunos son diagnosticados como hallazgos casuales a través de una exploración radiológica requerida por otro motivo.

Simplemente realizaremos un apunte histológico sobre estos quistes y un análisis de los odontógenos más frecuentes.

Tabla 10.10. Formas de presentación clínica de los quistes maxilares

Abombamiento de la cortical ósea
Infección y abscesificación del quiste. Flemón o absceso facial
Parestesias, sobre todo a nivel mandibular
Fracturas óseas patológicas, en casos de quistes gigantes asintomáticos
Desplazamientos dentales
Ausencia de dientes

QUISTES ODONTÓGENOS INFLAMATORIOS

Granulomas y quistes radiculares

Únicamente abordaremos su histología. Es interesante contrastar sus diferencias ya que el diagnóstico anatomopatológico es el único mecanismo para diferenciarlos.

Los granulomas presentan una pared quística compuesta por tejido de granulación rodeada de una densa banda fibrosa. Le acompaña un infiltrado inflamatorio principalmente compuesto por células que denotan cronicidad (linfocitos y células plasmáticas), aunque encontramos un porcentaje variable de células inflamatorias de proceso agudo (leucocitos polimorfonucleares, esencialmente neutrófilos). A menudo se hallan cristales de colesterol y macrófagos en la pared o en su contenido.

Los quistes radiculares presentan una pared de epitelio escamoso estratificado no queratinizado que varía

Tabla 10.9. Resultados de la cirugía apical

	Material de obturación	Curación completa (%)	Curación parcial (%)	Curación sin especificar (%)
Krüger, 1981	Sin especificar			60-90
Donado y Ruiz de Temiño, 1989	Sin especificar			93
Rapp, Brown y Newton, 1991	Amalgama	70-65	20-29	
Rud, Munksgaard et al., 1990	Resina compuesta	74	4	
Grung et al., 1990	Amalgama	78	9	

en grosor y, a veces, no puede ser identificado en ciertas partes de la pared. Pueden hallarse ocasionalmente células esféricas, que sugieren la presencia de una metaplasia mucosa. En el epitelio pueden encontrarse unos cuerpos hialinos, llamados de Rushton, en el 10% de los casos. Aparecen exclusivamente en los quistes de origen odontógeno, ya que es similar al detritus que secreta el epitelio atrofiado del esmalte tras su formación.

El contenido suele ser un exudado seroso de color rosado pálido con macrófagos, polimorfonucleares, células epiteliales y cristales de colesterol. La pared quística puede contener también partículas de material de obturación debido a los tratamientos que previamente se han realizado en ese diente.

Quistes residuales

Por definición se trata de formaciones quísticas resultantes de una exéresis incompleta de un quiste radicular. Su crecimiento es lento y suelen ser lesiones asintomáticas, pudiendo alcanzar un tamaño considerable, diagnosticándose de manera casual en una ortopantomografía. El hecho de que permanezcan asintomáticas durante un largo período de tiempo se debe a que no existe ninguna comunicación con la boca, ya que el diente responsable ha sido exodonciado previamente, por lo que los microorganismos orales no provocan sobreinfección alguna al quedarse aislados.

La histología y contenido es idéntico, con posibles variaciones en el tipo de infiltrado inflamatorio que presenten, a la de los quistes radiculares.

El tratamiento consiste en la exéresis quirúrgica completa del quiste.

QUISTES ODONTÓGENOS NO INFLAMATORIOS

Quiste folicular o dentígero

Su epitelio deriva del órgano primitivo del esmalte y la pared se origina a partir del saco folicular. Se encuentran a nivel de la unión amelocementaria rodeando la corona de un diente no erupcionado. La unión de este quiste con el diente no puede determinarse radiológicamente, aunque sí sospecharse, confirmándose intraoperatoriamente al inspeccionar el diente con el quiste adherido. El crecimiento se produce por el acúmulo de líquido entre la corona del diente y el saco folicular. La pared quística es de aspecto mucinoso y presenta un grosor variable recordando al folículo dental del que deriva. El epitelio está formado por una membrana basal no estratificada, delgada, uniforme, no queratinizada y unida a la unión amelocementaria. Si ha sufrido una inflamación reciente puede recordar a los quistes inflamatorios. El contenido del quiste es un exudado seroso eosinofílico con cristales de colesterol.

El tratamiento consiste en la exéresis completa del quiste juntamente con la exodoncia del diente incluido o semiincluido del que se ha originado.

Queratoquiste

Tiene una capa delgada y frágil, lo que provoca en muchas ocasiones una dificultad añadida para poder realizar la exéresis completa. Son quistes de histología benigna pero localmente mucho más agresivos y de crecimiento mucho más rápido.

La pared quística está compuesta de un tejido fibroso delgado, habitualmente sin presencia de signos inflamatorios. Puede contener pequeños quistes adicionales que deben considerarse a la hora de hacer la exéresis, ya que la permanencia de alguno de ellos provocará su recurrencia. Presenta característicamente un epitelio queratinizado no estratificado. La presencia de queratina, para u ortoqueratina, provoca que la tinción con hematoxilina-eosina muestre una superficie rosada e irregular. También se hallan unas células de tinción oscura muy prominentes denominadas células basales columelares, con inversión del núcleo, que recuerdan a las del ameloblastoma. Contiene queratina y células descamadas.

El tratamiento será la exéresis quirúrgica completa de la lesión quística, recordando que su pared es más frágil siendo muy difícil conseguir sacarlo de una sola pieza. Por ello, y para evitar recidivas, debe asegurarse de que no quedan restos epiteliales en ningún extremo de la cavidad ósea que ha generado ni en los tejidos blandos a los que se encuentra unido.

QUISTES NO ODONTÓGENOS

Estas formaciones quísticas suelen originarse de restos epiteliales embrionarios que no han involucionado completamente, quedando atrapados entre las uniones de los antiguos mamelones que forman el macizo facial. Su histología suele reflejar este origen y, al estar implicadas estructuras nerviosas y vasculares, pueden encontrarse indicios de ellas en su análisis anatomopatológico.

A la hora de realizar su exéresis quirúrgica deben respetarse los dientes cercanos, ya que no están implicados en su etiopatogenia. Además, es conveniente ser cuidadosos con las estructuras vasculares y nerviosas que se encuentran en la vecindad para no provocar efectos secundarios como hipoestesias nerviosas o necrosis de las regiones irrigadas por esos vasos sanguíneos, habitualmente la nasopalatina.

PSEUDOQUISTES

Estas lesiones líticas óseas se denominan así porque su apariencia radiológica es la misma que la de los

quistes pero, una vez se abordan quirúrgicamente, no se encuentra ninguna pared ni membrana. Simplemente se trata de una cavidad en el hueso, muchas veces de etiología desconocida, que se ha formado por necrosis de las células óseas.

Su tratamiento es sencillo. Una vez abordada se procede a un curetaje cuidadoso de las paredes óseas provocando un sangrado de la cavidad de manera que se forme un coágulo efectivo, lleno de células madre pluripotenciales, para que vuelva a formarse hueso en esa zona.

Infecciones odontógenas

INTRODUCCIÓN

MICROBIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES ODONTÓGENAS

Flora normal de la cavidad oral
 Bacteriología de la infección odontógena
 Patogenia de las infecciones odontógenas

DIAGNÓSTICO DE LAS INFECCIONES ODONTÓGENAS

Técnicas microbiológicas. Diagnóstico de laboratorio
 Técnicas de diagnóstico por la imagen
 Infección de senos paranasales
 Infecciones orbitarias
 Osteomielitis
 Infecciones cervicales

ETIOLOGÍA Y CUADROS CLÍNICOS DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

Pulpitis y absceso periapical
 Etiopatogenia
 Clínica
 Pericoronaritis
 Concepto
 Clínica
 Infección periodontal
 Concepto
 Variedades
 Otras causas

VÍAS DE PROPAGACIÓN DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

Factores que influyen en la diseminación de la infección
 Factores de resistencia del huésped
 Factores bacterianos
 Fases de propagación de la infección

INTRODUCCIÓN

Las infecciones odontogénicas y sus complicaciones constituyen una patología muy frecuente del territorio maxilofacial. Estos procesos engloban un amplio espectro de entidades desde infecciones localizadas en el diente, como la pulpitis o la periodontitis, hasta infec-

Tipos de abscesos

Abscesos limitados a la cavidad oral
 Abscesos de espacios fasciales primarios maxilares
 Abscesos de espacios fasciales primarios mandibulares
 Abscesos de espacios fasciales secundarios

TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

Principios de tratamiento
 Determinación de la gravedad de la infección
 Determinación del estado de defensas del paciente
 Tratamiento antimicrobiano de la infección odontógena
 Consideraciones generales
 Antibióticos utilizados
 Tratamiento quirúrgico de la infección odontógena
 Indicaciones de incisión y drenaje
 Principios del tratamiento quirúrgico

COMPLICACIONES DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

Extensión local
 Sinusitis odontógena
 Osteomielitis
 Infecciones orbitarias
 Extensión a distancia
 Infección de los espacios fasciales cervicales
 Mediastinitis
 Complicaciones vasculares
 Cuadros clínicos
 Tratamiento
 Complicaciones neurológicas
 Fascitis necrotizante cervicofacial
 Clínica
 Tratamiento

ciones graves diseminadas en los espacios fasciales de cabeza y cuello, que pueden poner en peligro la vida del paciente.

La incidencia de infecciones odontógenas graves ha disminuido en las últimas décadas debido fundamentalmente a una mejora de la salud dental y una mayor utilización de la terapéutica antibiótica. También han

influido de forma importante los avances en las técnicas diagnósticas, tanto las técnicas de cultivo microbiológico, que han permitido un mayor conocimiento de la microbiología de las infecciones odontógenas y una terapéutica antibiótica específica, como las técnicas de imagen, tomografía computarizada y resonancia magnética, que permiten la localización de infecciones que afectan a espacios profundos de difícil diagnóstico clínico.

MICROBIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES ODONTÓGENAS

FLORA NORMAL DE LA CAVIDAD ORAL

La asociación de ciertos microorganismos con determinadas partes del organismo ha sido denominada con varios términos: flora normal, flora autóctona, flora indígena, flora residente y asociación microbiana. El rol de esta flora normal en la cavidad oral es controvertido, pero parece que desempeña un papel importante en los mecanismos de defensa local de la superficie mucosa previniendo la colonización y la invasión por microorganismos más patógenos. A pesar de ello, este mismo grupo posee el potencial de convertirse en patógeno bajo ciertas condiciones. El establecimiento de una infección clínica dependerá de la interacción entre el huésped y el microorganismo.

Hay varias razones por las que es necesario el conocimiento de la flora normal en referencia a las infecciones odontógenas y en general a las infecciones de cabeza y cuello:

- El conocimiento de los organismos presentes en condiciones normales podría ayudar en la interpretación de los cultivos obtenidos de estas áreas.
- Si existe una infección específica establecida, el conocimiento de la flora nativa puede ayudar a determinar la probable etiología microbiana y a establecer una terapia antimicrobiana empírica precoz. Esto es muy importante en las infecciones del territorio maxilofacial sobre todo en las infecciones odontógenas causadas frecuentemente por bacterias anaerobias, en las que los resultados de los cultivos obtenidos para aislar el organismo causal específico pueden tardar entre 5 y 10 días y es necesario el establecimiento de una terapéutica empírica precoz.
- El conocimiento de la flora normal puede facilitar la decisión del tratamiento antimicrobiano cuando los resultados de los cultivos obtenidos no se correlacionan con el cuadro clínico.

En la cavidad oral se encuentra la población bacteriana más compleja del territorio maxilofacial debido a la existencia de varios microsistemas confluyentes, cada uno con una flora normal específica (Tabla 11.1). Los diferentes microsistemas se comentan a continuación:

- *Lengua y saliva.* La saliva humana adulta contiene 6×10 microorganismos por mililitro. La microflora salival representa el conjunto de microorganismos de varias zonas de la cavidad oral siendo la superficie lingual el lugar de mayor predominio de éstos. Los organismos más abundantes en el dorso de la lengua son *Streptococcus viridans* (el *Streptococcus salivarius* es la especie aislada más frecuentemente).
- *Placa dental.* La placa dental se define como una masa de microorganismos que se adhiere fuertemente a la superficie dentaria y que no puede ser eliminada con un simple aclarado. Los microorganismos constituyen un 90% de la masa y están incluidos en una matriz orgánica derivada de la glicoproteína salival y productos microbianos. Estudios cuantitativos y cualitativos de la placa comunican una media total de 250 billones de organismos por gramo de peso húmedo, con una media viable de anaerobios de 46 billones y 25 billones de aerobios. Los microorganismos se cultivan a los 5 min de la limpieza de la superficie dental siendo el *Streptococcus sanguis* la primera bacteria en colonizar el diente. A los pocos días aparecen otros estreptococos, *Neisseria*, bacilos grampositivos y formas filamentosas y a la semana se detectan vibriones anaerobios y espiroquetas.
- *Surco gingival.* El ambiente del surco gingival está influenciado por la presencia o ausencia de placa supragingival, ya que la placa dental en esta localización impide la salida de fluido gingival y la entrada de saliva. Esto favorece el crecimiento de bacterias anaerobias, encontrando espiroquetas, fusobacterias, *Bacteroides*, vibriones, difteroides, peptostreptococos y *Actinomyces*, entre otros organismos. La media de bacterias puede ser de hasta 130 billones por gramo de peso húmedo.

En general en la flora normal de la cavidad oral las bacterias aerobias predominantes son los estreptococos alfa hemolíticos seguido de otras bacterias aerobias como *Branhamella*, *Haemophilus* y *Neisseria*. Las bacterias anaerobias más importantes son bacilos gramnegativos, *Bacteroides* y *Fusobacterium*. También cocos grampositivos como los peptostreptococos.

Desde el punto de vista de las infecciones en este territorio, sólo unas pocas de estas bacterias desempeñan un papel importante. Debido al gran número de aerobias y anaerobias, la mayor parte de las infecciones son de etiología polimicrobiana.

BACTERIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

En la tabla 11.2 se muestran los microorganismos más frecuentemente asociados con infecciones odontógenas. Aproximadamente el 25% de los aislados son bacterias aerobias, siendo el 85% Cocos grampositivos y la mayor parte estreptococos del grupo Viridans.

Tabla 11.1. Microflora específica de la cavidad oral

Germen	Surco gingival	Placa dental	Lengua	Saliva
<i>Facultativos</i>				
Cocos grampositivos				
<i>Streptococcus mutans</i>	28,8	28,2	44,8	46,2
<i>Streptococcus sanguis</i>	10-20	0-50	0-1	0-1
<i>Streptococcus mitior</i>	10-30	20-40	10-30	30-50
<i>Streptococcus salivarius</i>	0-1	0-1	40-60	40-60
Bacilos grampositivos				
<i>Lactobacillus, Corynebacterium</i>	15,3	23,8	13,0	11,8
Cocos gramnegativos				
<i>Branhamella</i>	0,4	0,4	3,4	1,2
Bacilos gramnegativos				
<i>Enterobacteriaceae</i>	1,2	-	3,2	2,3
<i>Anaerobios</i>				
Cocos grampositivos				
<i>Peptostreptococcus</i>	7,4	12,6	4,2	13,0
Bacilos grampositivos				
<i>Actinomyces, Eubacterium</i>	20,2	18,4	8,2	4,8
<i>Lactobacillus, Leptotrichia</i>	-	-	-	-
Cocos gramnegativos				
<i>Veillonella</i>	10,7	6,4	16,0	15,9
Bacilos gramnegativos				
<i>Fusobacterium</i>	1,9	4,1	0,7	0,3
<i>Bacteroides</i> (pigmentados/no pigmentados)	4,7/5,6	0/4,8	0,2/5,1	0/2,4
<i>Campylobacter</i>	3,8	1,3	2,2	2,1
Espiroquetas				
<i>Treponema</i>	1,0	-	-	-

El 75% de bacterias aisladas son anaerobios, la mayor parte peptostreptococos, fusobacterias y *Bacteroides*.

Tabla 11.2. Bacteriología específica de las infecciones odontógenas

Microorganismo	Infección perimandibular	Absceso periapical infantil	Infección odontógena orofacial
<i>E. corrodens</i>	+	-	-
<i>Staphilococcus</i>	+	-	-
<i>Streptococcus</i>	+	+	+
<i>Actinomyces</i>	+	+	+
<i>B. fragilis</i>	-	-	+
<i>B. melaninogenicus</i>	+	+	+
<i>B. oralis</i>	+	+	+
<i>Fusobacterium</i>	+	+	+
<i>Peptococcus</i>	+	+	+
<i>Peptostreptococcus</i>	+	+	+
<i>Propionibacterium</i>	+	-	+

Existen sin embargo diferentes bacterias patógenas asociadas a las distintas infecciones odontógenas: pulpitis secundaria a caries, enfermedad periodontal, celulitis y abscesos. También los gérmenes pueden variar con la gravedad del proceso y el tiempo de evolución.

En la primera fase de la infección es frecuente aislar un sólo germen estreptococo facultativo como el *Streptococcus milleri*. En la fase de absceso generalmente puede cultivarse una flora polimicrobiana con tres a seis organismos obtenidos en la muestra y tiende a ser más estrictamente anaerobia. Esto puede indicar que las bacterias invasoras aerobias y facultativas proporcionan un ambiente favorable para el crecimiento de bacterias anaerobias al facilitar nutrientes como vitamina K y la creación de un pH ácido favorable.

La gravedad de la infección también se puede relacionar con un determinado microorganismo. Se ha encontrado una asociación significativa del *Fusobacterium nucleatum* con infecciones odontogénicas más agresivas que pueden afectar a diferentes espacios fasciales o causar intensa inflamación, trismus y dolor.

PATOGENIA DE LAS INFECCIONES ODONTÓGENAS

En las infecciones odontógenas existe un gran número de microorganismos implicados, aerobios y anaerobios, que dan lugar al desarrollo de infecciones mixtas. Por ello es importante el conocimiento de la patogénesis de este tipo de infecciones para entender su establecimiento y desarrollo.

El proceso de desarrollo de las infecciones mixtas ha sido bien definido tanto en animales de experimentación como en la clínica. En el laboratorio, los animales infectados con bacterias aerobias y anaerobias desarrollan dos estadios de enfermedad:

- La primera fase de la infección se caracteriza por una celulitis. Los gérmenes responsables de la celulitis son bacterias aerobias. Los animales que sobreviven a esta fase desarrollan la segunda.
- La segunda fase es la formación de abscesos. Los gérmenes responsables son bacterias anaerobias.

Esto significa que existe una verdadera relación simbiótica entre ambos tipos de bacterias. Las aerobias se adhieren a la superficie del epitelio e invaden el tejido subyacente a través de la elaboración de enzimas proteolíticas como estreptocinasa e hialuronidasa. El resultado es la formación de celulitis y la creación de un ambiente pobre en oxígeno y rico en nutrientes como vitamina K. Por otro lado los gérmenes anaerobios causan destrucción tisular y formación de abscesos a través de las toxinas y enzimas que producen.

La fase aguda de las infecciones odontógenas tipo celulitis está causada por bacterias aerobias, especialmente *Streptococos*. Las infecciones que tienen ambos componentes de celulitis y abscesos suelen estar causadas por una flora mixta aerobia-anaerobia.

DIAGNÓSTICO DE LAS INFECCIONES ODONTÓGENAS

TÉCNICAS MICROBIOLÓGICAS. DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO

En el aislamiento de los gérmenes responsables de las infecciones odontógenas es importante tener en cuenta los puntos siguientes:

- Se debe excluir la flora normal de la cavidad oral para que el cultivo tenga significado clínico.
- Se debe considerar la presencia de gérmenes anaerobios cuyo inapropiado transporte o cultivo podría dar lugar a un pus estéril.

El mejor método para obtener material para cultivo evitando la flora de la cavidad oral es a través de un abordaje extraoral por medio de aguja y jeringa. Después de la limpieza de la piel, el pus es aspirado en la jeringa y el aire cuidadosamente eliminado. El material es transportado directamente al laboratorio, en la misma jeringa de aspiración. Este método de recolección es de una efectividad superior a la utilización de una torunda de algodón, aunque también puede ser utilizado evitando el contacto con la flora normal y transportándolo en tubos especiales preparados bajo condiciones anaerobias.

La tinción de Gram (Tabla 11.3) es particularmente útil en esas infecciones porque las bacterias anaerobias pueden necesitar 48 h o más para su crecimiento en cultivos y la morfología de alguna de ellas puede ser característica para sugerir un diagnóstico provisional (por ejemplo, *Bacteroides*, *Clostridium* y *Actinomyces* tienen una morfología característica). Adicionalmente, la tinción de Gram puede valorar la presencia de hongos y si la infección es o no polimicrobiana.

Tabla 11.3. Información aportada por la tinción de Gram

1.	Indica si el organismo es grampositivo o gramnegativo
2.	Diferenciación morfológica de las bacterias
3.	Indica el organismo predominante
4.	La abundancia de neutrófilos y la ausencia de células escamosas indica exudado puro
5.	Puede identificar infección por gérmenes anaerobios
6.	Sirve como control de calidad de cultivos

TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO POR LA IMAGEN

Para el diagnóstico por la imagen de las infecciones odontógenas se utilizan técnicas radiológicas convencionales bien sean intra o extraorales (Fig. 11.1).

Dentro de las intraorales las técnicas radiológicas utilizadas son: radiografías periapicales, radiografías de aleta de mordida y radiografías oclusales. La extraoral más utilizada es la radiografía panorámica u ortopantomografía.

Más complejo es el estudio de aquellas complicaciones o extensión local o a distancia derivadas de las infecciones odontógenas. Se expondrán las técnicas radiológicas de elección utilizadas en cada caso.

Infección de senos paranasales

La radiografía simple de los senos paranasales en sus cuatro proyecciones estándar (posteroanterior, occipito-mentoniana o Waters, basal y lateral) es muy útil para el diagnóstico de las sinusitis agudas y crónicas.

Los criterios radiológicos para el diagnóstico de sinusitis aguda incluyen: opacificación del seno, engrosamiento mucoso, niveles hidroaéreos y desaparición de la línea mucoperiostica.

La sinusitis crónica se caracteriza por un denso engrosamiento mucoso con una posible opacificación total del seno y paredes óseas mal definidas y escleróticas. También pueden verse algunas complicaciones de la sinusitis crónica como la presencia de pólipos, quistes de retención y mucocelos.

Sin embargo la radiología simple no es suficiente para establecer el diagnóstico entre procesos inflamatorios benignos y lesiones tumorales. En estos casos es necesaria la realización de una TC o una RM. La TC con o

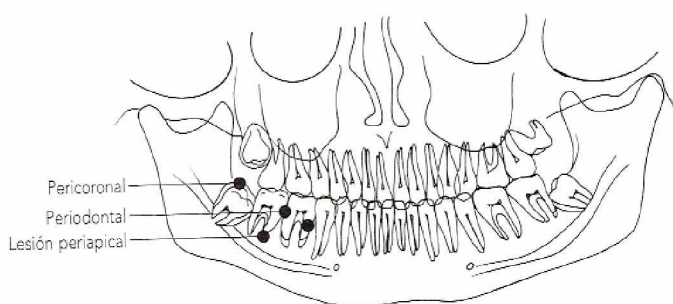


Figura 11.1. Orígenes principales de la infección odontogénica.

sin contraste es la primera técnica de imagen a utilizar después de la radiografía simple en la patología sinusal debido a su superior definición del hueso. Algunas de las indicaciones para la utilización de la TC se presentan en la tabla 11.4.

Tabla 11.4. Indicaciones de la TC en patología de los senos paranasales	
1.	Dolor persistente en un paciente con sinusitis crónica
2.	Sinusitis unilateral o enfermedad sinusal aislada que no responde a tratamiento médico
3.	Cualquier evidencia de destrucción o expansión ósea clínica o radiológica
4.	Evidencia clínica de afectación del sistema nervioso central u orbitaria
5.	Dolor facial progresivo, especialmente en la distribución de la segunda rama del trigémino
6.	Cefalea persistente en pacientes con sinusitis crónica, especialmente si el dolor es retroorbitario o referido al vértex

Infecciones orbitarias

La tomografía computarizada (TC) con contraste es la técnica de elección en el diagnóstico, localización y estadiaje de las infecciones orbitarias. La TC proporciona información acerca de la localización y extensión del proceso dentro de la órbita y estructuras adyacentes, como senos paranasales, tejidos blandos y estructuras intracraneales. Permite también establecer el estadio de infección en la órbita, lo cual es necesario para determinar la pauta de tratamiento a seguir bien sea médico o quirúrgico.

Osteomielitis

Las radiografías convencionales son relativamente insensibles para el diagnóstico precoz de osteomielitis ya que requieren que haya una pérdida ósea de más del 50% para que los cambios sean apreciables radiológicamente, lo que sucede aproximadamente entre los 10 a 14 días tras el comienzo de la infección. Las variaciones que pueden observarse son una reacción perióstica, irregularidades en la cortical, desmineralización y formación de sequestrós. La TC es útil en la localización del proceso así como en la detección de lesiones líticas y sequestrós.

La prueba de imagen idónea para el diagnóstico de la osteomielitis es la gammagrafía ósea. En ella con tecnecio-99 la magnitud de la captación ósea del radioisótopo está en relación directa con la cantidad de actividad osteoblástica, hueso reactivo y flujo sanguíneo regional. La sensibilidad de esta prueba es del 95% y la especificidad del 92%, a diferencia de la radiografía convencional cuya sensibilidad es del 32% y especificidad del 89%. Con esta técnica pueden darse falsos negativos en caso de existir focos fríos secundarios a isquemia o trombosis y falsos positivos durante los procesos reparativos óseos cuando la osteomielitis ya está curada. También puede aparecer hipercaptación después de fracturas en proceso de consolidación y tras la cirugía.

Otra técnica de imagen útil es la gammagrafía con galio-67, cuya ventaja frente al tecnecio-99 es que refleja mejor la actividad clínica de la infección ósea. También recientemente ha sido utilizada la gammagrafía con leucocitos marcados con indio. La característica de ésta es que diferencia procesos tumorales de los infecciosos, ya que no capta tumores y es predominantemente positiva en infecciones agudas. La desventaja, es que requiere más tiempo para su preparación y tiene mayor coste económico.

Infecciones cervicales

En este apartado se incluyen como infecciones cervicales las que afectan a la cavidad oral, nasofaringe, orofaringe, espacio parafaríngeo, laringe e hipofaringe, debido a la gran frecuencia con la que las infecciones diseminan a través de planos fasciales en estas regiones anatómicas próximas.

La TC con contraste es la técnica de elección para el diagnóstico de celulitis y abscesos cervicales. La RM puede ser también utilizada y se considera igual de sensible en la detección de abscesos, pero no tan específica. La TC permite establecer el diagnóstico de celulitis o absceso así como su posible origen y extensión. Esta característica es importante, ya que determinará la pauta de tratamiento y tipo de abordaje quirúrgico dependiendo de los compartimentos cervicales afectados.

ETIOLOGÍA Y CUADROS CLÍNICOS DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

PULPITIS Y ABSCESO PERIAPICAL

Etiopatogenia

La infección de la pulpa puede surgir a través de diferentes vías (Fig. 11.2):

- Defectos en esmalte y dentina tal como ocurre en caries extensas, fracturas traumáticas del diente o como resultado de procedimientos dentales.
- Vía foramen apical o canales laterales por invasión de pus desde bolsas periodontales o de abscesos periapicales de dientes adyacentes.

Una vez la pulpa está infectada, el pus y el material necrótico tiende a salir del canal pulpar extruyéndose a través del foramen apical hacia el hueso alveolar circundante, dando como resultado un absceso periapical o alveolar. Este acúmulo de pus causa pérdida ósea y puede extenderse afectando a los dientes próximos o puede drenar a través del hueso en la cavidad oral o externamente provocando los abscesos de tejidos blandos de diferentes localizaciones, que serán considerados posteriormente.

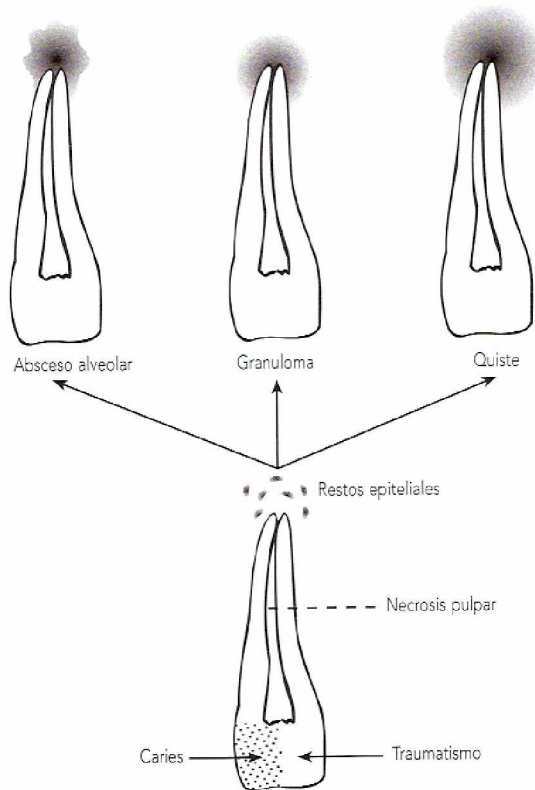


Figura 11.2. Fisiopatología de la lesión periapical: evolución a partir de una pulpitis.

Clínica

Los síntomas más frecuentes de la pulpitis aguda son el dolor intenso que aumenta con la masticación y los cambios térmicos. El diente es sensible a la palpación y percusión. Las radiografías periapicales pueden mostrar la presencia de caries o fractura dentaria así como una radiolucidez que envuelve el periápice en el caso de un absceso periapical (ver Capítulo 9). Sin embargo, en caso de abscesos alveolares agudos en los que todavía no ha transcurrido el tiempo necesario para que exista reabsorción del componente mineralizado del hueso alveolar puede no existir ninguna alteración radiológica. En caso de que el absceso alveolar se cronifique puede existir un trayecto fistuloso en la mucosa alveolar, a través del cual se produce la supuración. Puede ser de ayuda para la localización del diente causal la realización de una radiografía con una punta de gutapercha introducida a través de la fístula.

PERICORONARITIS

Concepto

La pericoronaritis es una infección aguda localizada causada por el atrapamiento de partículas de comida y microorganismos bajo la encía de dientes parcialmente erupcionados (ver Capítulo 5). En pacientes adolescentes y adultos la infección afecta generalmente a terceros molares, mientras que en niños ocurre durante la erupción de los dientes permanentes.

Clínica

Dolor, molestias a la masticación, inflamación y trismus. El tejido pericoronar puede estar eritematoso e inflamado y puede obtenerse un exudado purulento a la presión manual. Es frecuente la halitosis así como la presencia de adenopatías dolorosas. Si el proceso progresa puede dar lugar a la formación de celulitis o abscesos en la cavidad oral o propagarse a planos fasciales.

INFECCIÓN PERIODONTAL

Concepto

La enfermedad periodontal es una enfermedad del tejido conectivo de soporte del diente. El periodonto incluye el hueso alveolar, el ligamento periodontal, el cemento radicular y la encía. La complicación más frecuente de la enfermedad periodontal es la pérdida dentaria, aunque también pueden aparecer sobreinfecciones de bolsas periodontales que conducen a la formación de abscesos y su diseminación a los distintos espacios fasciales.

Variedades

La enfermedad periodontal puede ser clasificada en gingivitis y periodontitis como se expone a continuación.

Gingivitis

Se trata de la enfermedad periodontal más frecuente en la infancia con un pico de incidencia en la adolescencia. La causa de esta infección reversible es la pobre higiene oral con acumulo de placa bacteriana sobre el diente próxima a la encía en el surco gingival. Clínicamente se caracteriza por inflamación y enrojecimiento de la encía con tendencia al sangrado después de las comidas y del cepillado.

Gingivitis ulcerativa necrotizante aguda (GUNA). Se caracteriza por ser un cuadro agudo doloroso con erosión de la encía y formación de pseudomembranas. No afecta homogéneamente a toda la dentición. Se acompaña de halitosis, fiebre alta, malestar general y linfadenopatías.

La patogénesis de esta enfermedad es desconocida, pero existen factores predisponentes: (a) locales: mala higiene oral, tabaquismo, proliferación de espiroquetas y bacterias fusiformes; (b) generales: estrés, agotamiento, tabaquismo, edad y épocas del año.

Periodontitis

Periodontitis crónica del adulto. Se caracteriza por inflamación gingival junto con pérdida de soporte de tejido conectivo. Existe pérdida de hueso alveolar y de las uniones del ligamento periodontal al cemento con una migración apical del epitelio de unión que da lugar a la formación de bolsas alrededor del diente. Puede existir sobreinfección de las bolsas periodontales dando lugar a acumulo de pus y formación de un absceso en esta zona. La periodontitis crónica se trata de un proceso destructivo lentamente progresivo, que resulta del acúmulo de placa mantenido por una higiene oral deficiente junto con una gingivitis crónica de años de evolución.

Periodontitis rápidamente progresiva. Aparece en adultos jóvenes y se trata de un proceso acelerado de pérdida de soporte que afecta a toda la dentición.

Periodontitis juvenil localizada. Aparece en adolescentes y se caracteriza por una rápida pérdida ósea vertical que con frecuencia afecta a incisivos y primeros molares. La etiología es desconocida ya que el acumulo de placa es mínimo o inexistente y se ha reportado en estos casos una posible disfunción de los neutrófilos. Es constante el hallazgo de los gérmenes *Actinobacillus actinomycetemcomitans* y *Capnocytophaga ochracea*. También se atribuye a factores hereditarios.

OTRAS CAUSAS

Otros procesos dentales pueden dar con frecuencia infecciones del territorio maxilofacial y como consecuencia formación de celulitis y abscesos. Éstos son: dientes incluidos, sobreinfección de quistes, restos radiculares e infección de heridas postexodoncia.

VÍAS DE PROPAGACIÓN DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DISEMINACIÓN DE LA INFECCIÓN

Cuando la infección está establecida bien sea periapical a partir de una necrosis pulpar, que es lo más frecuente, o de la infección de una bolsa periodontal o pericoronar puede producirse la inoculación de los tejidos próximos por bacterias y una diseminación de la infección, generalmente siguiendo las líneas de menor resistencia.

El que una infección odontogénica permanezca localizada en el ápice de un diente o se propague por los tejidos circundantes depende de la interacción de una serie de factores de resistencia del huésped y factores bacterianos que se exponen a continuación:

Factores de resistencia del huésped

Defensas locales

Los factores de resistencia local son: el epitelio de la mucosa oral, el sistema de secreción y drenaje, la flora normal y el sistema de inmunidad mucosa.

El *epitelio de la mucosa oral* es el factor de defensa local más importante. La disrupción de esta barrera favorece la penetración de microorganismos y la infección subsiguiente.

El *sistema de secreción y drenaje* consiste en el flujo salival y la acción mecánica de limpieza de mejillas, labios y lengua. La pérdida de secreción salival, como ocurre en los pacientes sometidos a tratamientos de radioterapia, da lugar a un patrón característico de caries alrededor del margen gingival y raíz del diente.

La *flora normal* que coloniza la cavidad oral es capaz de impedir el crecimiento y la colonización de nuevas bacterias más patógenas compitiendo en su unión a las células epiteliales, así como por la utilización de nutrientes y por la producción de sustancias que son tóxicas para estos microorganismos. Esta situación puede verse con frecuencia después del tratamiento con antibióticos de amplio espectro en los que la flora normal es destruida, siendo típica la aparición de candidiasis oral tras la terapia con estos fármacos.

El *sistema de inmunidad mucosa* está constituido por un gran número de células inmunocompetentes que se

encuentran debajo del epitelio de la mucosa oral, en la lámina propia. Los linfocitos B y las células plasmáticas sintetizan anticuerpos que atraviesan el epitelio y pasan a la secreción salival y fluido gingival. La inmunoglobulina predominante en la secreción oral es la IgA secretora, que difiere de la IgA en que posee una proteína secretora que le es añadida al atravesar el epitelio y que la hace resistente a la digestión por enzimas proteolíticos presentes en la saliva. La supresión del sistema inmune por enfermedad o iatrogenia puede dar lugar a infecciones oportunistas por bacterias presentes normalmente en la cavidad oral.

Factores humorales

Los dos factores de resistencia humoral que se encuentran en el suero son las *inmunoglobulinas* y el *sistema del complemento*. Estos factores actúan juntos para producir diversas acciones contra las bacterias como son: actividad bacteriolítica frente a diversos organismos, producción de factores quimiotácticos que movilizan los leucocitos polimorfonucleares hacia el área de infección y la formación de factores que controlan y aumentan la fagocitosis de bacterias por polimorfonucleares.

Factores celulares

Los factores de resistencia celular están constituidos por dos tipos de células: fagocitos y linfocitos. La fagocitosis de microorganismos es llevada a cabo por dos tipos de células: leucocitos polimorfonucleares (PMN) y monocitos-macrófagos. Los PMN son los primeros en responder a los factores quimiotácticos elaborados por el sistema del complemento, por lo que son los fagocitos que predominan en la fase aguda de la infección persistiendo alrededor de una semana.

Los *monocitos-macrófagos* responden a los factores quimiotácticos más lentamente y no son la célula predominante de la infección hasta estadios más crónicos. La función de estos últimos es la de eliminación de restos y células muertas así como la fagocitosis de bacterias que han resistido la acción de los PMN.

Los *linfocitos* se dividen en dos tipos celulares, morfológicamente indistinguibles pero con funciones diferentes: linfocitos B y T. Los linfocitos B se diferencian en células plasmáticas, las cuales producen anticuerpos específicos contra antígenos a los cuales había sido previamente expuesto el huésped. Los linfocitos T son los responsables de combatir los patógenos intracelulares como virus y bacterias capaces de sobrevivir en las células fagocíticas. Ambos tipos de linfocitos B y T producen linfocinas, que son hormonas que desempeñan papeles muy importantes en la resistencia a la infección. Algunas de ellas son el factor inhibidor de los macrófagos (MIF) que permite la concentración de éstos en el

lugar donde son necesarios y el interferón que aumenta la lisis de bacterias por fagocitos y factores mitogénicos secretados por linfocitos T, estimulando la proliferación de linfocitos B.

Factores bacterianos

Los factores bacterianos que hay que considerar son fundamentalmente dos: virulencia y número de bacterias.

La *virulencia* de las bacterias está dada por las cualidades del microorganismo que favorecen la invasividad sobre el huésped. Esto comprende la producción de enzimas líticas, endo y exotoxinas, otros productos metabólicos que interfieren con las defensas humorales y celulares del huésped y la resistencia a ellas.

El *número de microorganismos* en el lugar de la infección también es un factor crítico que determina si el huésped puede neutralizar y destruir la infección bacteriana, ya que un gran número de microorganismos incrementa consecuentemente la concentración de factores y productos tóxicos.

Por lo tanto, la interacción entre el huésped y las bacterias que colonizan la cavidad oral puede describirse como un equilibrio dinámico. Generalmente los factores de resistencia del huésped son los factores predominantes capaces de neutralizar a los microorganismos patógenos. Cuando los factores bacterianos son predominantes o las defensas del huésped están disminuidas, tiene lugar el agravamiento de la infección y su propagación.

FASES DE PROPAGACIÓN DE LA INFECCIÓN (Fig. 11.3)

Cuando la infección odontógena está establecida y los factores de resistencia del huésped no son suficientes para delimitar la infección, se produce la diseminación de ésta siguiendo unas fases que son predecibles.

Cuando se origina la inoculación del tejido periapical por bacterias a partir de un foco odontógeno la primera barrera local que limita la propagación de la infección periapical es el hueso alveolar. Cuando queda circunscrita dentro de este hueso alveolar se denomina *absceso alveolar o periapical*. En esta etapa el diente es sensible a la percusión y a veces se halla extruido de la cavidad alveolar.

Si la infección progresa, tiende a diseminarse a través del hueso esponjoso hasta encontrar una de las placas corticales. Cuando ha erosionado el hueso cortical la siguiente barrera local es el periostio que puede retrasar la propagación hacia los tejidos blandos, dando lugar entonces a la formación de un *absceso subperióstico*. En este caso el pus se acumula entre el hueso y periostio y su disección debido a la presión hidrostática del pus da lugar a un proceso agudo muy doloroso. Clínicamente aparece

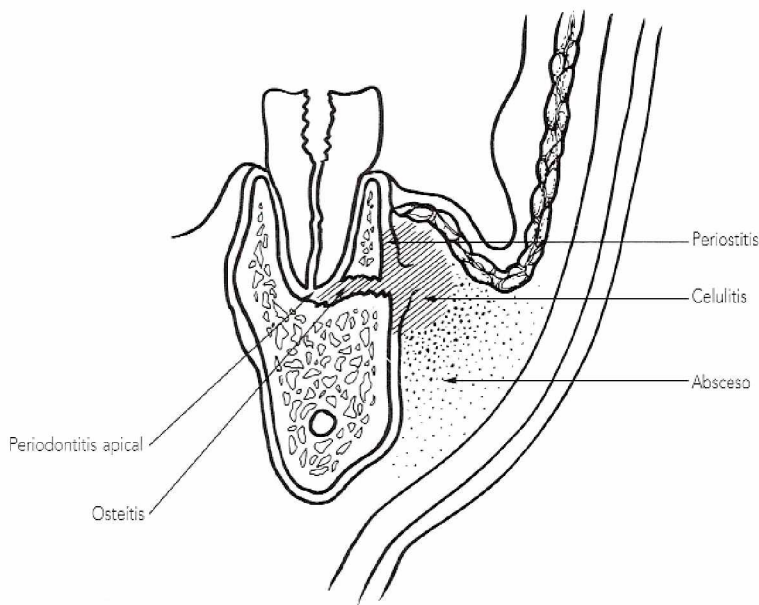


Figura 11.3. Etapas clínicas de la infección periapical.

como una inflamación firme y dolorosa a la palpación por encima de la superficie cortical del maxilar.

En la mayoría de los casos la barrera del periostio no es suficiente para frenar la propagación y sigue progresando hacia los tejidos blandos. La localización anatómica de la infección desde un diente determinado dependerá de dos factores:

- Del lugar donde se haya producido la perforación en el hueso cortical, que a su vez dependerá de la longitud y posición de la raíz del diente (Figs. 11.4 y 11.5).
- De la disposición anatómica de los músculos y aponeurosis adyacentes a los maxilares (Figs. 11.6 a 11.10).

Por lo tanto, esto significa que cada diente tiene una localización primaria de propagación de la infección en

los tejidos blandos en relación al lugar más frecuente de perforación en el hueso y en relación a las inserciones musculares próximas (Tabla 11.5).

Desde el punto de vista diagnóstico y de tratamiento es importante, además de la localización anatómica, el reconocimiento de la etapa clínica de la infección en los tejidos blandos:

- *Celulitis.* Se caracteriza por una tumefacción pastosa con límites mal definidos en los que no existe destrucción de tejidos ni formación de pus.

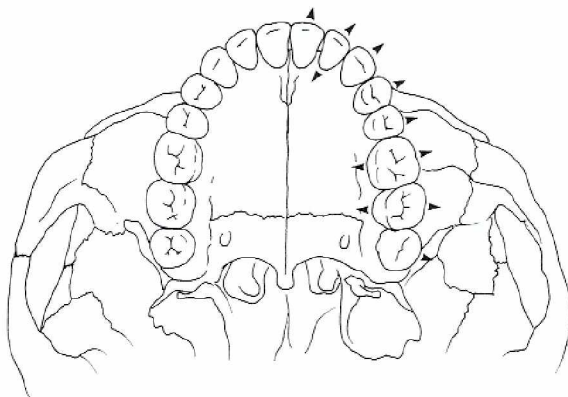


Figura 11.4. Situación de los alvéolos dentarios de la arcada maxilar y vías de propagación habitual de las infecciones odontogénicas.

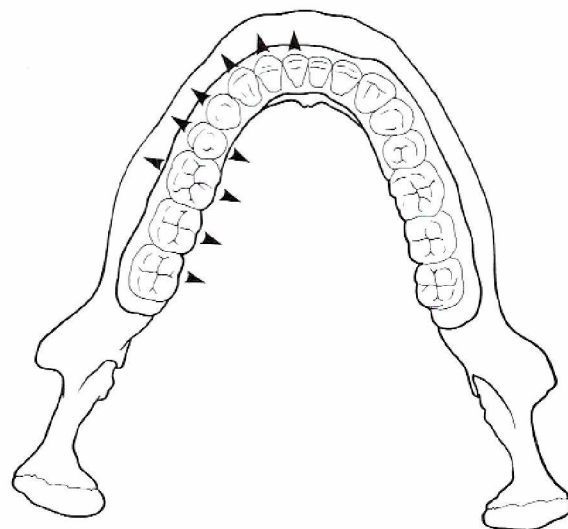


Figura 11.5. Situación de los alvéolos dentarios de la mandíbula y vías de propagación habitual de las infecciones odontogénicas.

Tabla 11.5. Localización primaria de los abscesos dentarios

Diente	Perforación	Relación con inserciones musculares	Músculo implicado	Localización
<i>Maxilar</i>				
Incisivo central	Labial	Inferior	Orbicular	Vestíbulo
Incisivo lateral	Labial	Inferior	Orbicular	Vestíbulo
	Palatino			Paladar
Canino	Labial	Inferior	Elevador comisura	Vestíbulo
	Labial	Superior		Espacio canino
Premolares	Bucal	Inferior	Buccinador	Vestíbulo
Molares	Bucal	Inferior	Buccinador	Vestíbulo
	Bucal	Superior	Buccinador	Vestíbulo
	Palatino			Paladar
<i>Mandíbula</i>				
Incisivos	Labial	Superior	Mentoniano	Vestíbulo
Canino	Labial	Superior	Depresor comisura	Vestíbulo
Premolares	Bucal	Superior	Buccinador	Vestíbulo
Molar 1	Bucal	Superior	Buccinador	Vestíbulo
	Bucal	Inferior	Buccinador	Espacio bucal
	Lingual	Superior	Milohioideo	Sublingual
Molar 2	Bucal	Superior	Buccinador	Vestíbulo
	Bucal	Inferior	Buccinador	Espacio bucal
	Lingual	Superior	Milohioideo	Sublingual
	Lingual	Inferior	Milohioideo	Submandibular
Molar 3	Lingual	Inferior	Milohioideo	Submandibular

- **Absceso.** La infección se localiza dando lugar a una tumefacción blanda con bordes bien definidos, existiendo destrucción de tejidos y formación de pus.

TIPOS DE ABSCESOS

La infección odontogénica puede progresar hacia los tejidos blandos dando lugar a la formación de celulitis

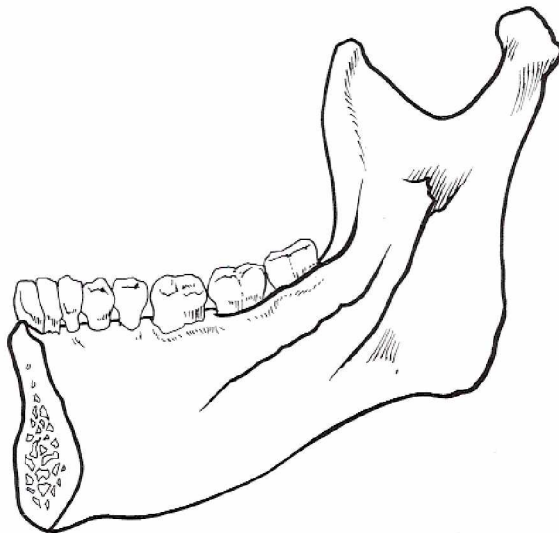


Figura 11.6. Relación dientes mandibulares e inserción músculo milohioideo, que condiciona la localización o propagación cervical de las infecciones odontogénicas.

o abscesos. Ésta puede quedar confinada en la cavidad oral, generalmente en forma de abscesos vestibulares, o bien afectar a los diferentes espacios fasciales. El que esto ocurra o no está determinado fundamentalmente por las relaciones de las inserciones musculares al lugar donde ocurre la perforación de la contaminación en el hueso.

Los espacios fasciales son espacios virtuales entre los planos aponeuróticos que contienen tejido conectivo y diversas estructuras anatómicas. Estas áreas son espacios potenciales que pueden distenderse y llenarse de pus cuando tiene lugar la infección. Además son espacios estrechamente comunicados y la infección puede difundir rápidamente de unos a otros. Los espacios fasciales pueden clasificarse en relación con las infecciones odontogénicas en primarios y secundarios.

- **Espacios fasciales primarios.** Son aquellos que pueden afectarse directamente a partir de una infección odontogénica, ya que se encuentran inmediatamente adyacentes a los maxilares. Los principales espacios fasciales primarios maxilares son: canino, bucal e infratemporal. Los espacios fasciales primarios mandibulares son: bucal, submentoniano, sublingual y submaxilar.
- **Espacios fasciales secundarios.** Son aquellos que se afectan a partir de la extensión de la infección de los primarios. Cuando esto ocurre frecuentemente la infección es más importante y difícil de tratar, con mayor número

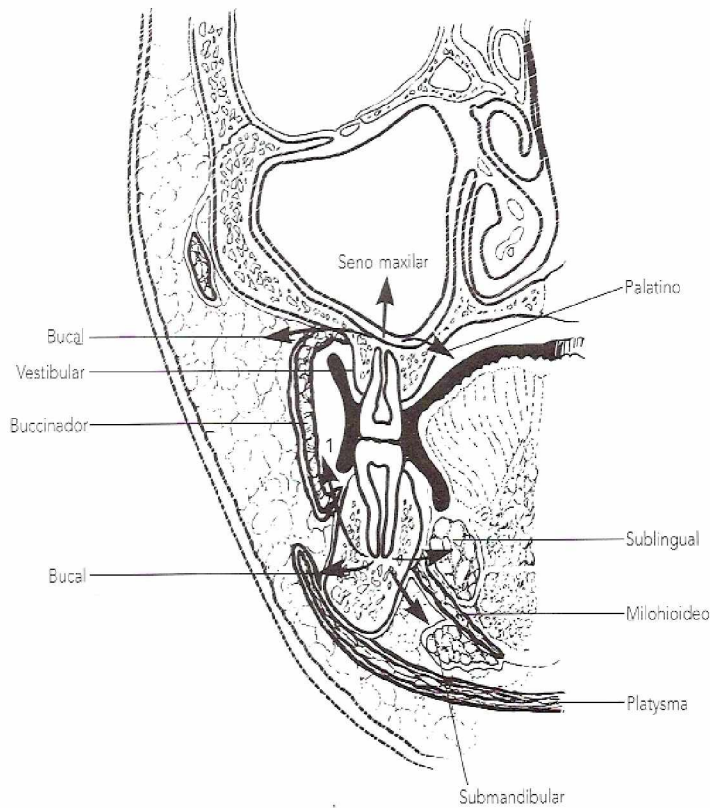


Figura 11.7. Esquema anatómico que representa las inserciones de los músculos buccinador, milohioideo y platysma. Su relación con los ápices dentarios condiciona la localización de los abscesos en los espacios vestibular, bucal, palatino, sublingual, submandibular o en seno maxilar.

de complicaciones y morbilidad. Los espacios fasciales secundarios son: maseterino, pterigomandibular, temporal profundo y temporal superficial, faríngeo lateral, retrofaríngeo y prevertebral.

A continuación se describirán las características clínicas de los diferentes tipos de absceso que pueden estar limitados a la cavidad oral o bien afectar a los distintos espacios fasciales.

Abscesos limitados a la cavidad oral

Absceso vestibular (Fig. 11.11)

Es la forma de propagación de la infección odontogénica más frecuente en los tejidos blandos. Tiene lugar cuando la infección erosiona a través de la cortical labial y por encima o debajo de las inserciones musculares, según sea maxilar superior o inferior, en el vestíbulo de la cavidad oral. La mayoría de los abscesos en dientes del maxilar superior aparecen inicialmente como abscesos vestibulares. En la mandíbula son fundamentalmente los dientes incisivos, caninos y premolares los que dan lugar a este tipo de abscesos.

Clínica. Tumefacción en el vestíbulo de la cavidad oral que oblitera el pliegue mucobucal. La mucosa puede estar tensa y pálida por la presión del pus subyacente.

Absceso palatino (Fig. 11.12)

Se trata de un absceso subperióstico que resulta de la infección de un incisivo lateral o de la raíz palatina del primer molar superior. En el 50% aproximadamente de los incisivos laterales superiores los ápices radiculares curvos están más cerca de la apófisis alveolar palatina que de la cortical bucal, de tal forma que la perforación y la localización de la infección se producen en el paladar. La mucosa palatina densamente insertada limita mucho la propagación de la infección.

Clínica. Tumefacción dura, muy dolorosa, en la mucosa del hemipaladar afecto en relación al diente causal.

Abscesos de espacios fasciales primarios maxilares

Absceso del espacio canino (Fig. 11.13)

Anatomía. El espacio canino es un espacio potencial entre los músculos elevador del ángulo y elevador del labio superior.

Este espacio se ve afectado por la infección del canino del maxilar superior, ya que este diente es el único con la raíz lo suficientemente larga para superar la cortical por encima de la inserción del músculo elevador del ángulo y por debajo de la inserción del elevador del labio superior. La progresión de la infección hacia la

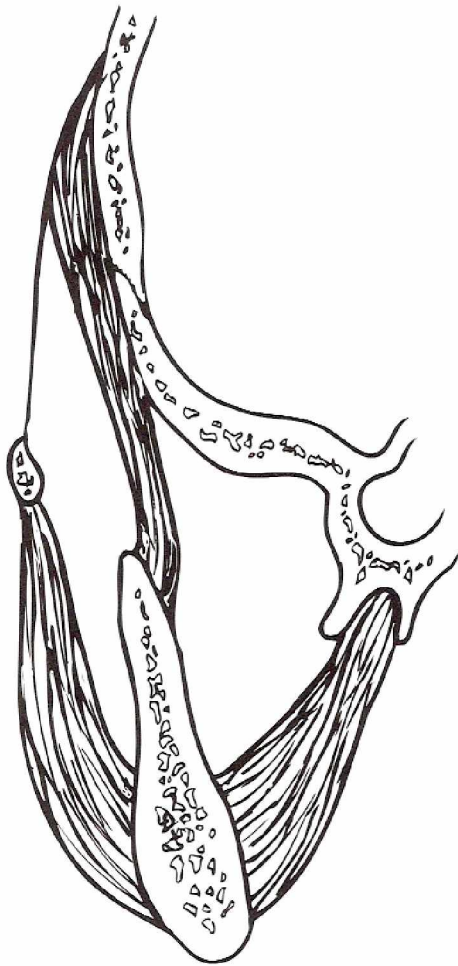


Figura 11.8. Inserciones de los músculos masetero, temporal y pterigoideo interno. Su relación con los ápices dentarios condiciona la localización anatómica de los abscesos maseterino, temporal superficial, temporal profundo, infratemporal y pterigomandibular.

piel se produce a través de una brecha entre el elevador del labio superior y del ala nasal, cerca del canto interno del ojo.

Clinica. La infección del espacio canino se caracteriza por una tumefacción por fuera de la nariz que oblitera el pliegue nasolabial. Puede producirse el drenaje espontáneo de pus inferiormente al canto interno del ojo.

Absceso del espacio bucal (Fig. 11.14)

Anatomía. El espacio bucal está delimitado lateralmente por la piel de la mejilla y medialmente por el músculo buccinador.

Este espacio puede afectarse por la extensión de infecciones desde dientes de maxilar superior o inferior que perforan la cortical por encima de la inserción del músculo buccinador. Más frecuentemente la infección está causada por dientes maxilares, sobre todo molares, aunque también los premolares pueden provocarla.

Clinica. Inflamación por debajo del arco cigomático y por encima del borde inferior de la mandíbula, en la mejilla. El área periorbitaria no se ve afectada directamente, pero muchas veces el compromiso del drenaje venoso y linfático ocasiona un edema considerable en esta región.

Absceso del espacio infratemporal (Fig. 11.15)

Anatomía. Es un espacio posterior al maxilar superior limitado medialmente por la lámina pterigoidea, la porción inferior del músculo pterigoideo externo y la pared lateral de la faringe, superiormente por la base del cráneo y lateralmente por el tendón del músculo temporal y apófisis pterigoides. En este espacio se encuentran la arteria maxilar interna, el nervio mandibular, y el plexo venoso pterigoideo.

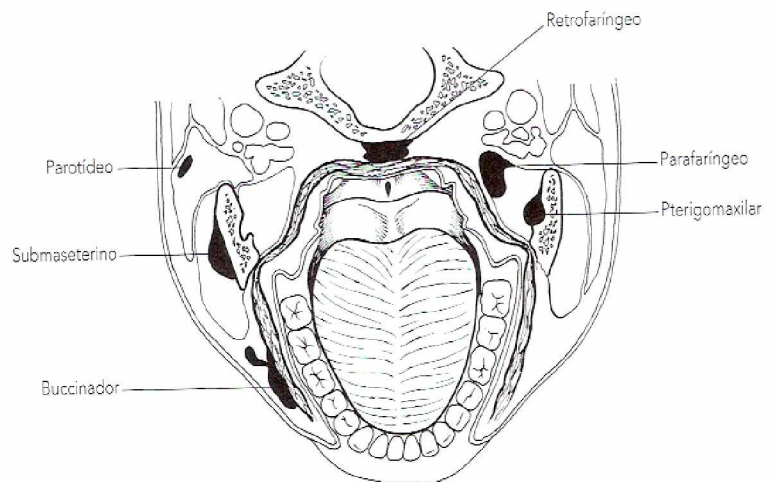


Figura 11.9. Sección axial de la cabeza que muestra espacios virtuales en que pueden asentar infecciones odontogénicas.

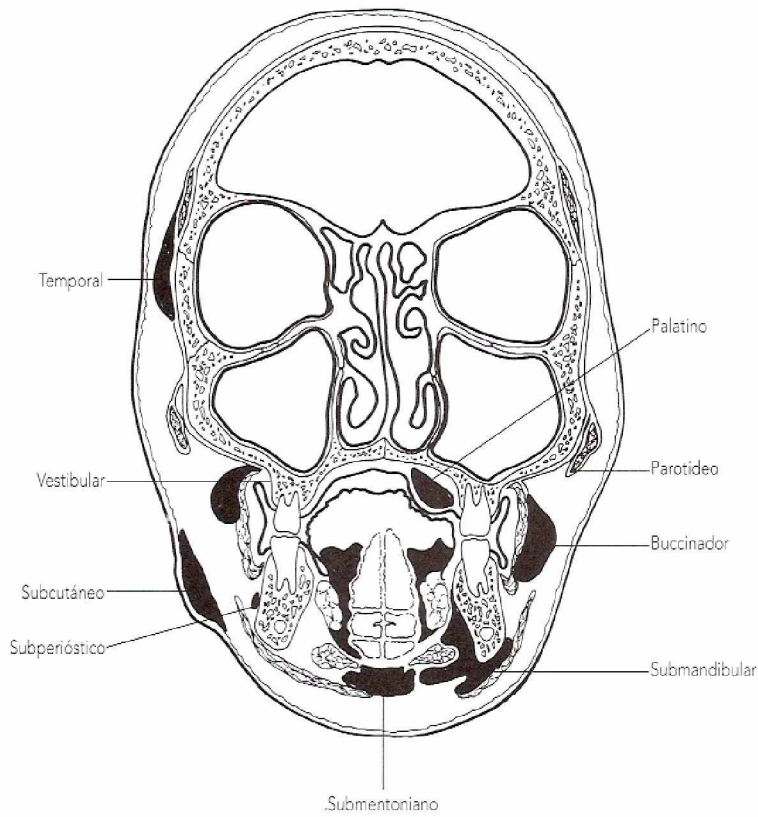


Figura 11.10. Sección coronal de la cabeza que muestra espacios virtuales que pueden alojar infecciones odontogénicas.

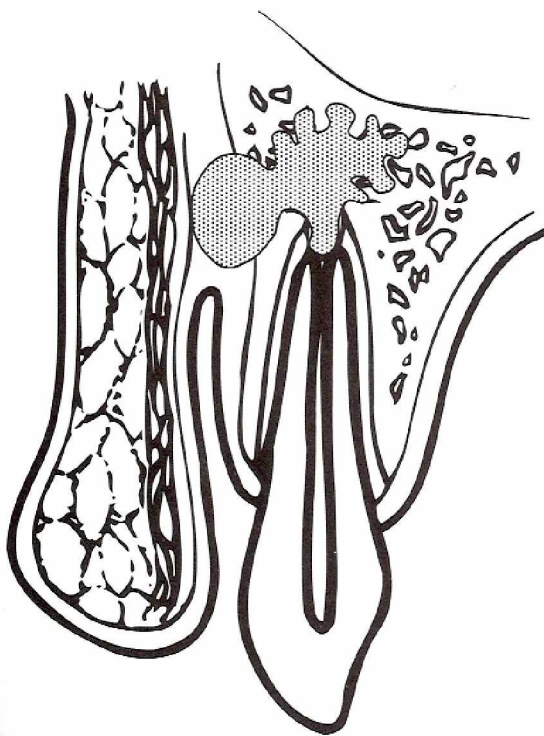


Figura 11.11. Absceso vestibular.

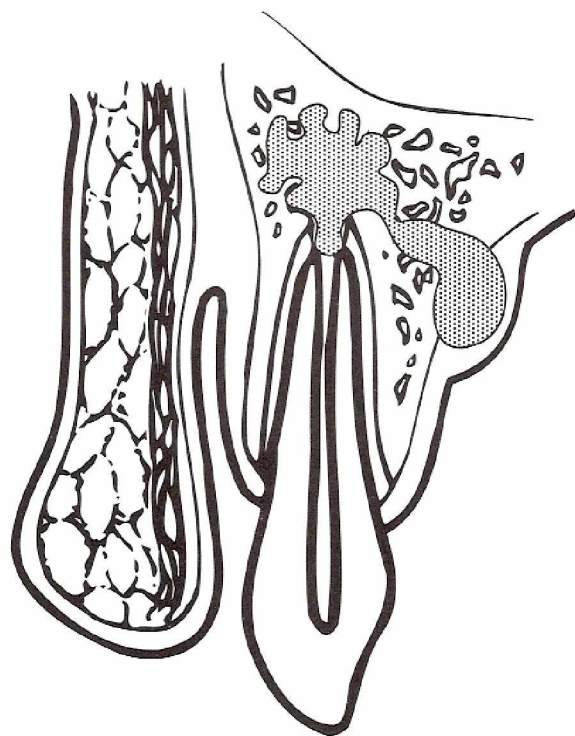


Figura 11.12. Absceso palatino.

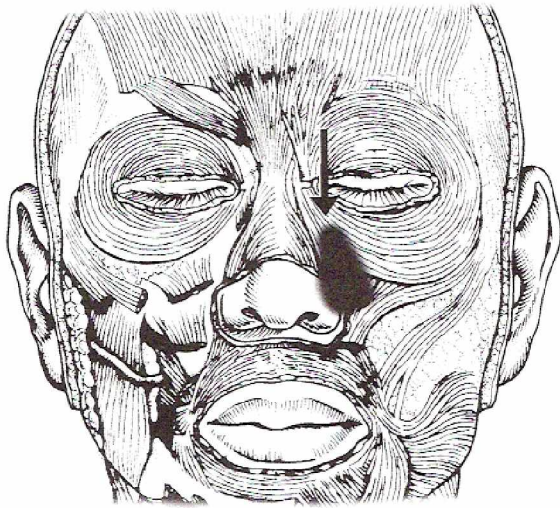


Figura 11.13. Absceso canino.

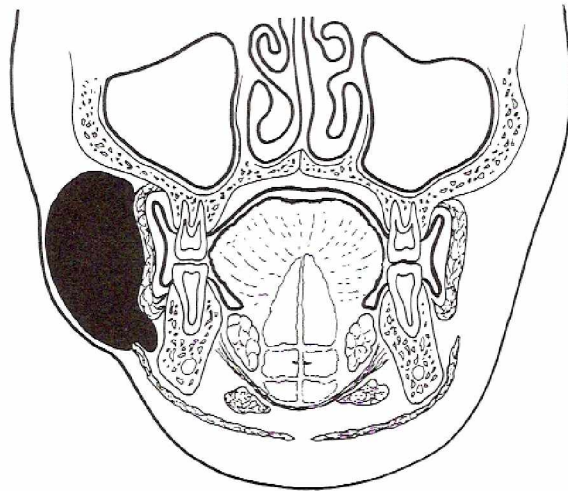


Figura 11.14. Absceso del espacio bucal.

Este espacio se afecta, con baja frecuencia, a partir de la infección de terceros molares superiores. Es frecuente en estos casos la diseminación de la infección hacia los espacios fasciales secundarios, temporal profundo y superficial. La proximidad del plexo venoso pterigoideo permite también que la infección pueda propagarse a través de la hendidura esfenomaxilar a la vena oftálmica para pasar después a través de la hendidura esfenoidal al seno cavernoso, pudiendo ocasionar una trombosis del seno cavernoso.

Clínica. El absceso infratemporal puede producir tumefacción extrabucal sobre la región de la escotadura sigmoidea y tumefacción intrabucal en la región de la tuberosidad. El signo característico es el trismus.

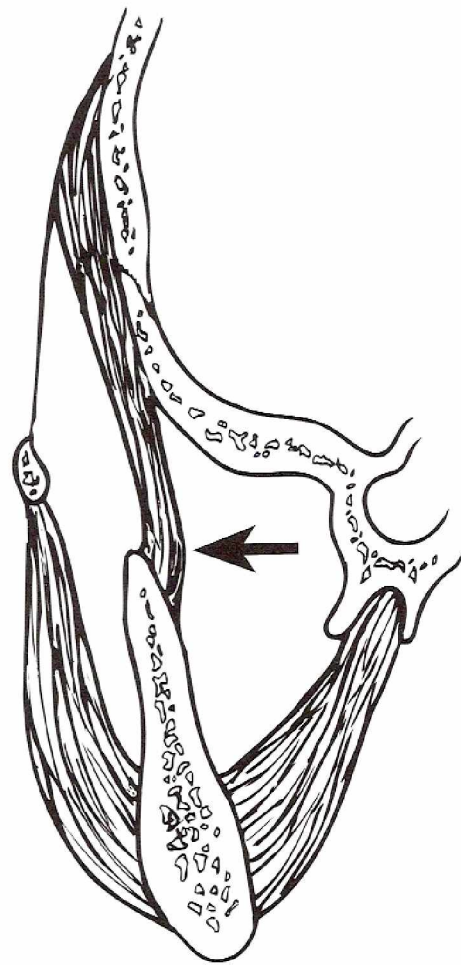


Figura 11.15. Absceso del espacio infratemporal.

Abscesos de espacios fasciales primarios mandibulares

Absceso submentoniano (Fig. 11.16)

Anatomía. Espacio limitado por fuera por los dos ventres anteriores del músculo digástrico, por arriba por músculo milohioideo y por la piel externamente.

La infección de este espacio se produce generalmente a partir de dientes incisivos inferiores cuyas raíces son lo suficientemente largas para perforar la cortical labial por debajo de las inserciones de los músculos mentonianos. La afectación aislada de este espacio es poco frecuente, ya que generalmente suele existir afectación de los espacios sublingual y submaxilar.

Clínica. Tumefacción que llega hasta la punta del mentón, bajo el borde inferior de la mandíbula.

Absceso sublingual (Fig. 11.17)

Anatomía. El espacio se encuentra limitado por debajo por el músculo milohioideo, externamente por la cara

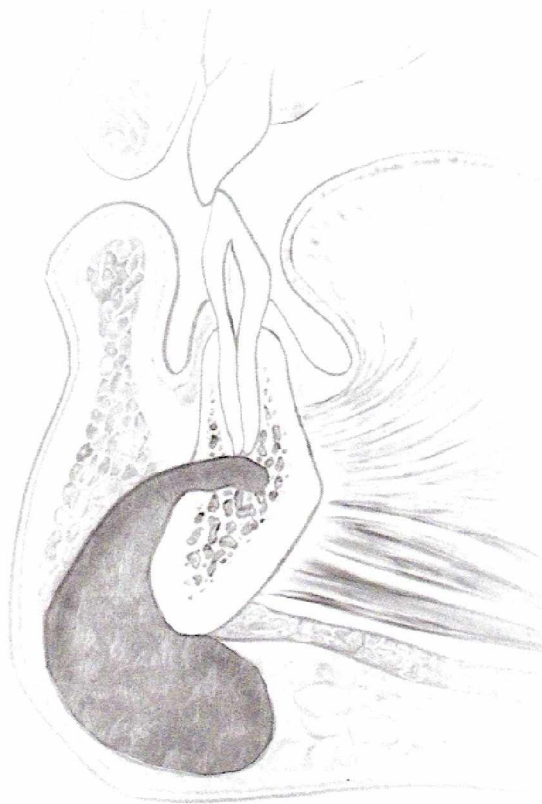


Figura 11.16. Absceso del espacio submentoniano.

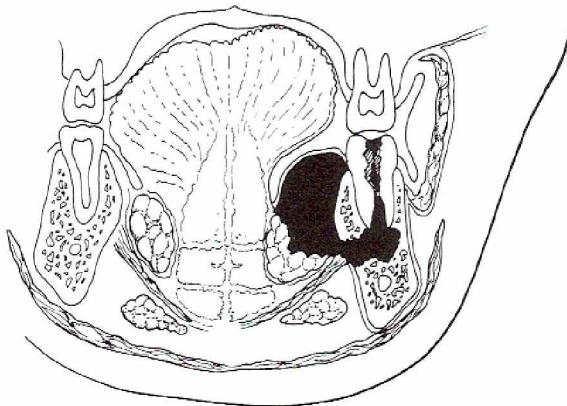


Figura 11.17. Ocupación del espacio sublingual.

lingual de la mandíbula, superiormente por la mucosa del suelo de la boca e inferiormente por los músculos geniohioideo, geniogloso y estilogloso.

La infección de este espacio tiene lugar a partir de la perforación de la cortical lingual, de infecciones originadas a nivel de premolares y molares inferiores, sobre todo el primer molar inferior, cuyos ápices dentarios se localizan por encima de la inserción del músculo milohioideo. El

borde posterior de este espacio está abierto y comunicado libremente con el espacio submaxilar por lo que la infección puede propagarse con facilidad a este espacio y a espacios fasciales secundarios posteriores. También pueden extenderse a través de la línea media hasta el otro lado, así como hacia la lengua.

Clínica. No existe inflamación extraoral, pero sí una gran inflamación intraoral del suelo de la boca en el lado afecto. Con frecuencia la inflamación se hace bilateral y la lengua aparece elevada pudiendo existir disfagia y disnea.

Absceso submandibular (Fig. 11.18)

Anatomía. El espacio submandibular se halla limitado inferiormente por la piel, la aponeurosis superficial, el músculo platisma y la capa superficial de la aponeurosis cervical profunda. Superiormente está limitado por los músculos milohioideo, hiogloso y estilogloso. Anteriormente lo limita la cara medial de la mandíbula y la inserción en ella del músculo milohioideo.

La infección de este espacio está provocada generalmente por segundos y terceros molares inferiores, cuyas raíces se encuentran por debajo de la inserción del milohioideo y la perforación de la tabla lingual se produce por debajo del mismo hacia el espacio submandibular.

Clínica. Tumefacción de forma triangular que empieza en el borde inferior de la mandíbula y se extiende hasta el hueso hioides.

Angina de Ludwig (Fig. 11.19)

La afectación bilateral de los espacios submentoniano, submaxilar y sublingual, es conocida con el nombre de Angina de Ludwig. Se trata de una celulitis que se propaga rápidamente hacia los espacios fasciales secundarios, provocando frecuentemente obstrucción de la vía aérea.

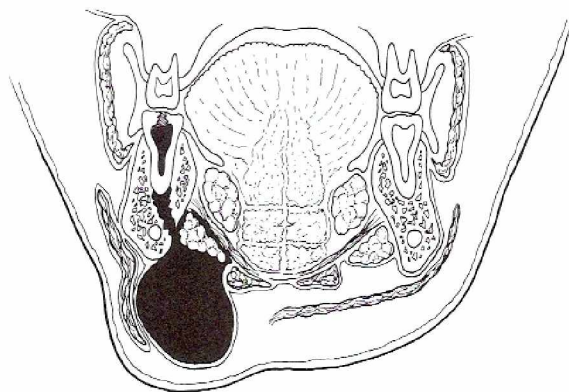


Figura 11.18. Absceso submaxilar de origen odontogénico.

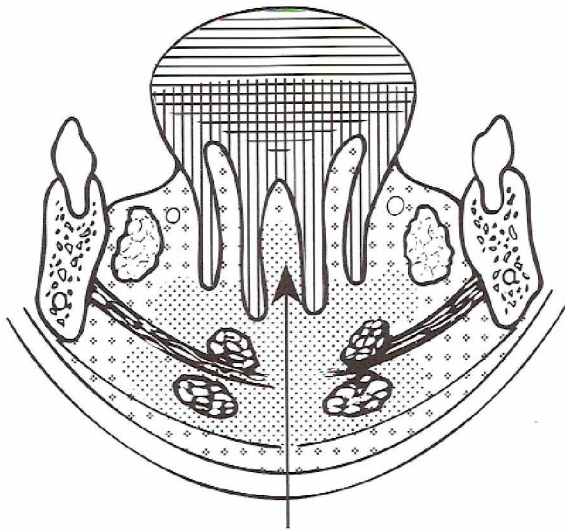


Figura 11.19. Angina de Ludwig.

Clínica. Inflamación tensa e indurada del espacio submaxilar con elevación y desplazamiento posterior de la lengua. El paciente generalmente presenta trismus, disfagia y progresiva obstrucción de la vía aérea. Se trata de un cuadro grave que requiere tratamiento agresivo con desbridamientos amplios y antibioterapia endovenosa, así como una especial atención a la vía aérea.

Abscesos de espacios fasciales secundarios

Introducción. En este apartado se tratarán los abscesos de los espacios maseterino, pterigomandibular y temporales superficial y profundo. Estos tres espacios son conocidos con el nombre de espacio masticador ya que están delimitados por fascias y músculos masticatorios. Los abscesos que afectan a los espacios fasciales cervicales (espacio faríngeo lateral, retrofaríngeo y prevertebral) serán tratados en el capítulo de complicaciones ya que se consideran como extensión de la infección más allá del marco de la cavidad oral.

Los espacios fasciales secundarios se afectan a partir de la propagación de la infección de los primarios. Cuando esto ocurre, la infección es generalmente más grave, con mayor número de complicaciones y superior dificultad de tratamiento.

Absceso maseterino (Fig. 11.20)

Anatomía. El espacio maseterino está limitado externamente por el músculo masetero e internamente por la superficie lateral de la rama mandibular. Superiormente se extiende hasta el nivel del arco cigomático y se comunica con el espacio infratemporal. El límite anterior es la extensión fascial de la aponeurosis parotidomaseeterina y el límite posterior la aponeurosis parotídea.

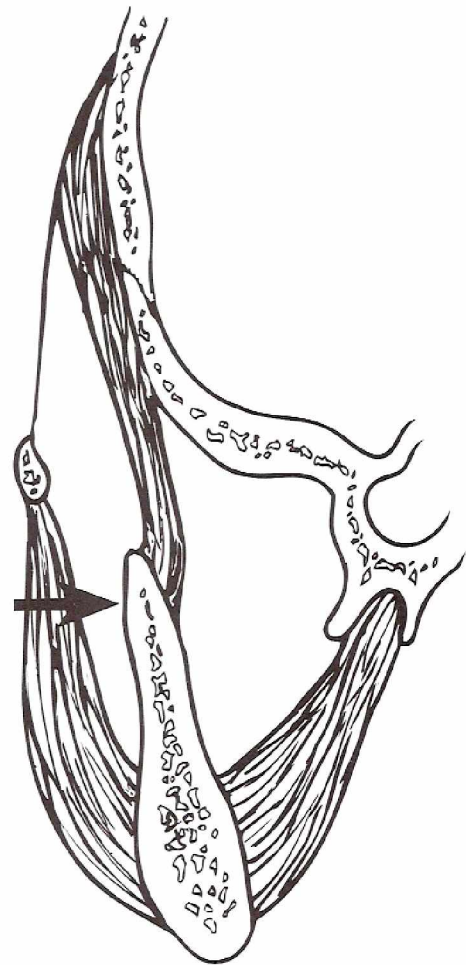


Figura 11.20. Absceso del espacio maseterino.

La afectación de este espacio se produce más frecuentemente como resultado de la diseminación de una infección del espacio bucal o a partir de una infección pericoronaria alrededor del tercer molar.

Clínica. Tumefacción en el ángulo y rama mandibular que puede alcanzar el arco cigomático y el borde anterior del músculo masetero. Se acompaña de trismus intenso por la afectación muscular.

Absceso pterigomandibular (Fig. 11.21)

Anatomía. El espacio pterigomandibular se localiza medial a la cara interna de la rama ascendente mandibular y lateral al músculo pterigoideo interno. Por detrás se comunica con el espacio faríngeo lateral. Éste es el espacio en el que se realiza la infiltración anestésica en la anestesia troncular del nervio alveolar inferior.

Se produce a partir de una propagación de la infección desde los espacios sublingual y submandibular. Este es-

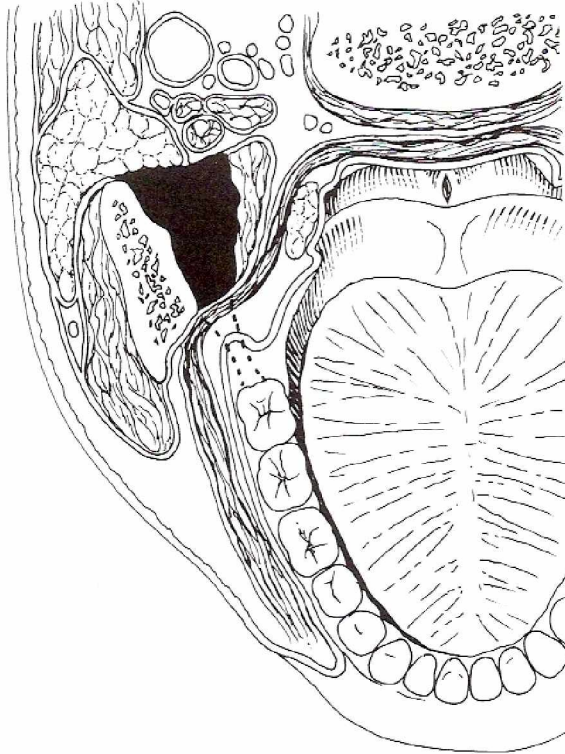


Figura 11.21. Absceso del espacio pterigomaxilar.

pacio también se afecta con frecuencia por pericoronaritis o tratamiento quirúrgico del tercer molar.

Clínica. Trismus intenso sin inflamación externa, junto con disfagia y dolor profundo. Si la cavidad oral puede explorarse o se hace bajo anestesia general, se observa un abultamiento anterior de la mitad del paladar blando y del pilar amigdalino anterior, con desviación de la úvula hacia el lado sano. Debe establecerse el diagnóstico diferencial con un absceso periamigdalino, no existiendo en este último patología dentaria ni trismus.

Absceso del espacio temporal (Fig. 11.22)

Anatomía. Este espacio está dividido en dos por el músculo temporal, espacio temporal profundo y superficial. El superficial está limitado externamente por la aponeurosis temporal e internamente por el músculo temporal. El profundo se halla limitado externamente por la superficie medial del músculo temporal e internamente por el hueso temporal y el ala mayor del hueso esfenoides. Ambos espacios se comunican entre sí y con el espacio infratemporal, por lo que la mayoría de las veces todos suelen estar afectados.

Clínica. Tumefacción limitada por el contorno de la aponeurosis temporal y el arco cigomático por debajo. Existe intenso dolor por la distensión de la aponeurosis

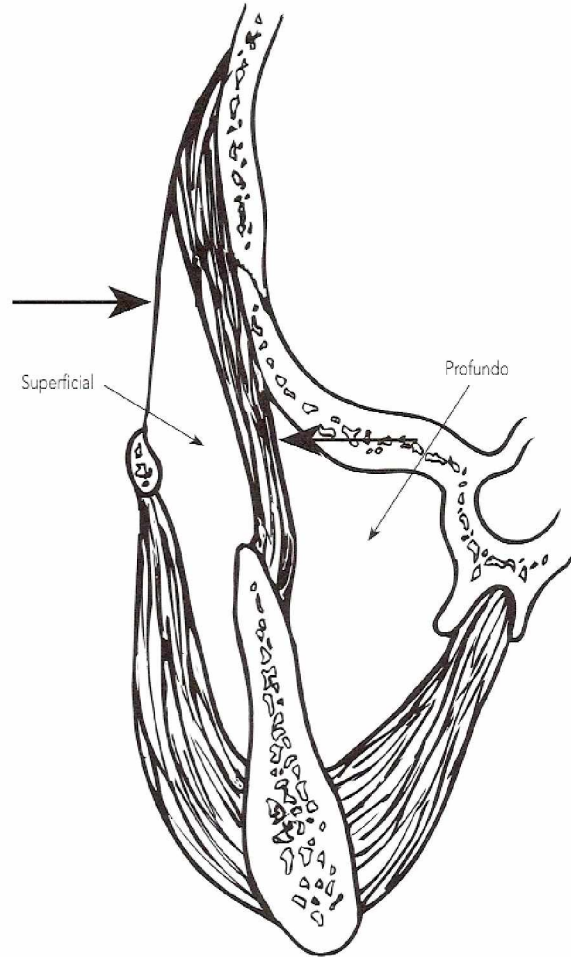


Figura 11.22. Absceso del espacio temporal.

temporal y trismus. Si sólo está afectado el espacio temporal profundo, la tumefacción es menos intensa y puede ser difícil de diagnosticar, aunque también existe dolor y trismus. Estos espacios se afectan con muy poca frecuencia y generalmente en infecciones intensas.

TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO

Determinación de la gravedad de la infección

Antes de comenzar el tratamiento de una infección odontógena es muy importante la determinación de su intensidad. Esto se consigue con una historia clínica y una exploración detalladas.

La mayor parte de estas infecciones tienen una gravedad de leve a moderada y pueden ser tratadas de forma ambulatoria con terapéutica oral, pero en algunos casos es

necesaria la hospitalización del paciente y un tratamiento con medidas más agresivas.

Es muy importante, por tanto, el reconocimiento de los signos y síntomas que determinarán el alcance del proceso para establecer en cada caso el tratamiento más adecuado.

- Las infecciones odontógenas que cursan sin inflamación intra o extraoral pueden ser tratadas con medidas locales (pulpotomía o curetaje de bolsas periodontales) y tratamiento médico antibiótico, antiinflamatorio y analgésico oral. La extracción del diente causal puede estar indicada cuando los hallazgos clínicos y radiológicos indiquen que el diente afecto no puede ser reconstruido o bien exista afectación ósea. Dicha extracción se realizará bajo protección antibiótica para evitar complicaciones secundarias debidas a la presencia de infección en el foco.
- Cuando existe una inflamación fluctuante intraoral en relación con el diente afecto se aplicarán las medidas descritas anteriormente, añadiendo la incisión y drenaje del foco. La mayoría de estos abscesos son vestibulares y la incisión será hecha con bisturí, colocando un drenaje de goma que permita la salida del pus. Este procedimiento podrá ser realizado bajo anestesia local aunque puede ser recomendable la sedación del paciente.
- Cuando la inflamación se extiende más allá de la mucosa bucal afectando al paladar blando, suelo de la boca, lengua o los distintos espacios fasciales, los signos y síntomas deben de valorarse con cuidado porque la infección puede ser grave. Primeramente debe determinarse si se trata de una celulitis o de un absceso. La resolución de este último requiere tratamiento quirúrgico, mientras que la celulitis debe ser tratada médicamente hasta su maduración en forma de absceso. En segundo lugar deben determinarse los signos, síntomas y datos de laboratorio que indicarán la gravedad de la infección y si el paciente debe ser hospitalizado. Éstos son:
 - *Signos y síntomas:* fiebre, escalofríos, rápida progresión de la infección, deshidratación, trismus, dolor intenso, dificultad para la deglución y respiración, elevación de la lengua e inflamación del paladar blando.
 - *Laboratorio:* elevación del recuento de leucocitos (mayor de 10,000) y desviación a la izquierda (aumento de formas jóvenes).

Determinación del estado de defensas del paciente

Los estados médicos que más frecuentemente pueden comprometer las defensas del paciente son: diabetes, alcoholismo, malnutrición, leucemias, linfomas, tumores malignos y tratamientos con fármacos inmunosupresores. Se debe conocer el estado inmunológico, ya que en los

pacientes inmunodeprimidos la infección odontógena adquiere unas características especiales que se exponen a continuación:

- Los gérmenes implicados en la infección son gérmenes inusuales en la infección odontógena como bacterias gramnegativas, *Pseudomonas* y *Proteus* generalmente. Son frecuentes también las infecciones por hongos tipo *Candida*.
- El cuadro clínico en estos pacientes también es diferente, en relación a la leucopenia que presentan. Es típico un cuadro menos florido con poca inflamación y pus, sin fiebre y disminución del recuento leucocitario.

TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

Consideraciones generales

La selección de un antibiótico está basada en los siguientes puntos:

- Siempre que sea posible se debe precisar la naturaleza de la infección y la sensibilidad del microorganismo al antibiótico. Esto se realiza por tinción de Gram, cultivos y antibiograma. Tales determinaciones son obligadas en abscesos que requieren tratamiento quirúrgico con drenaje extraoral, pacientes comprometidos o sospecha de resistencias clínicas al tratamiento antibiótico.
- Considerar siempre factores como hipersensibilidad, presencia de enfermedades asociadas e inmunosupresión.
- Deben tenerse en cuenta factores farmacológicos: vía y dosis de administración, distribución en los tejidos, toxicidad y costo del antibiótico.
- Durante el tratamiento puede aparecer la sensibilización del paciente al antibiótico así como resistencias del microorganismo, por lo que debe ser continuamente revisado y reevaluado.

Antibióticos utilizados

Las características de los antibióticos más utilizados en las infecciones odontógenas, así como la vía y dosis de administración se especifican en las tablas 11.6 y 11.7 y en el Apéndice V.

Tabla 11.6. Hospitalización del paciente

- Obtener hidratación adecuada
- Administración endovenosa de antibióticos para obtener concentraciones difíciles de alcanzar con la administración oral
- Calmar el dolor
- Monitorización del paciente para determinar la aparición de complicaciones
- Establecer tratamiento quirúrgico con drenaje extraoral si es necesario

Tabla 11.7. Manejo del paciente con infecciones del territorio maxilofacial

<ul style="list-style-type: none"> El siguiente protocolo ha sido establecido por los servicios de Cirugía Oral y Maxilofacial y Enfermedades Infecciosas del Hospital Universitario Vall d'Hebrón atendiendo a criterios terapéuticos y de disponibilidad en el hospital Los antibióticos de elección para infecciones de la cavidad oral son: a) penicilina; b) clindamicina; c) amoxicilina-ácido clavulánico; d) cefalosporinas de segunda y tercera generación; e) imipenem-tazobactam; f) ciprofloxacino. Los antibióticos c a f se consideran de reserva y para su uso se recomienda una consulta previa con el Servicio de Enfermedades infecciosas
Infecciones no complicadas que requieren ingreso <ul style="list-style-type: none"> De elección <ul style="list-style-type: none"> Penicilina: cubre grampositivos y anaerobios Dosis: 2 x 10⁶ UI/4 h e.v. Como alternativa o en caso de alergia <ul style="list-style-type: none"> Clindamicina: cubre grampositivos y anaerobios Dosis: 300 mg/6 h v.o. ó 600 mg/6 h e.v.
Infecciones con sospecha de bacilos gramnegativos (BGN) (cultivo, Gram, alcohólicos, diabéticos, hospitalizados) <ul style="list-style-type: none"> Infecciones leves <ul style="list-style-type: none"> Amoxicilina-ácido clavulánico: mismo espectro que penicilina + BGN Dosis: 500-1.000 mg/8 h v.o. Infecciones de gravedad intermedia <ul style="list-style-type: none"> Cefoxitina: cubre grampositivos, gramnegativos y anaerobios Dosis: 1 g/4 h e.v. Clindamicina + ceftriaxona: cubre grampositivos, gramnegativos y anaerobios Dosis (ceftriaxona): 1-2 g/12 h e.v.
Infecciones complicadas graves <ul style="list-style-type: none"> Imipenem: <ul style="list-style-type: none"> Derivado betalactámico de amplio espectro que cubre empíricamente todos los gérmenes excepto enterococos y estafilococos meticilin-resistentes Dosis: 1 g/6 h e.v. en 30 min
Osteomielitis <ul style="list-style-type: none"> El tratamiento de las formas crónicas se realiza durante 4-6 meses, previo antibiograma. Los antibióticos de elección son: a) clindamicina; b) amoxicilina-ácido clavulánico; c) ciprofloxacino (el ciprofloxacino actúa frente a BGN aerobios, se absorbe perfectamente por vía oral, difunde muy bien a hueso y se tolera de forma excelente durante meses) Se desaconseja el uso de aminoglucósidos en el tratamiento de las infecciones odontógenas, tanto aislados como en asociación con otros antibióticos, ya que presentan elevada toxicidad y mala difusión a tejidos blandos y hueso

En general, penicilinas, clindamicina, cefalosporinas y macrólidos, son los antibióticos más utilizados. La aplicación específica de cada uno de ellos está basada en las características clínicas de la infección, vía de administración necesaria y toxicidad.

Numerosos estudios bacteriológicos de las infecciones odontógenas indican que más del 95% de los microorganismos responsables son sensibles a la penicilina. Este antibiótico puede administrarse de forma empírica cuando

se sospeche infección por gérmenes habituales sin necesidad de cultivo ni antibiograma.

Las cefalosporinas tienen un espectro comparable al de las penicilinas, pero tienen la ventaja de que son resistentes a la inactivación por las betalactamasas producidas por el estafilococo y muchas bacterias entéricas. Puede tener reacciones alérgicas cruzadas con la penicilina en un 10-20% de casos.

La eritromicina, del grupo de los macrólidos, es una alternativa para pacientes alérgicos a los antibióticos betalactámicos. Los principales problemas asociados a su utilización son gastrointestinales, en forma de vómitos y epigastralgias.

La clindamicina es uno de los antibióticos más eficaces en las infecciones de la cavidad oral. Es útil para el manejo de las infecciones odontógenas cuando los antibióticos betalactámicos han sido ineficaces o están contraindicados, o pueden darse en combinación con ellos para el tratamiento empírico de los casos graves, antes de obtener el resultado de cultivos y antibiograma. Como efecto secundario, se ha relacionado con la producción de colitis pseudomembranosa por *Clostridium difficile*.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

Indicaciones de incisión y drenaje

Tradicionalmente se considera que debe realizarse el desbridamiento quirúrgico de la infección cuando existen signos claros de formación de pus, es decir, cuando el absceso está organizado. Sin embargo, muchos autores consideran que el desbridamiento precoz en fase de celulitis acelera la resolución del proceso e impide su diseminación a espacios profundos.

El tratamiento quirúrgico de las infecciones que afectan a espacios faciales estará indicado en las siguientes circunstancias:

- Diagnóstico de celulitis o absceso en uno o más de los espacios faciales de cabeza y cuello.
- Signos clínicos significativos de infección: fiebre, posturación, deshidratación, escalofríos.
- Infecciones en espacios que puedan comprometer la vía aérea o sean susceptibles de complicaciones.

Principios del tratamiento quirúrgico (Figs. 11.23 y 11.24)

- La incisión debe situarse en tejido sano de piel o mucosa, si es posible. Esto permite la formación de una cicatriz más aceptable que si la incisión es situada en tejido necrótico.
- La incisión debe situarse en lugares cosmética y funcionalmente aceptables. Las incisiones extraorales deben

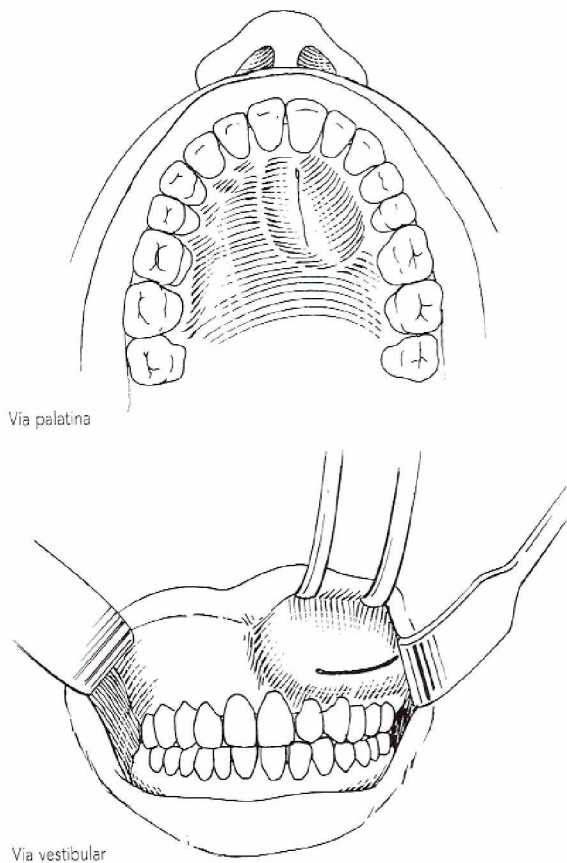


Figura 11.23. Drenaje de abscesos intraorales.

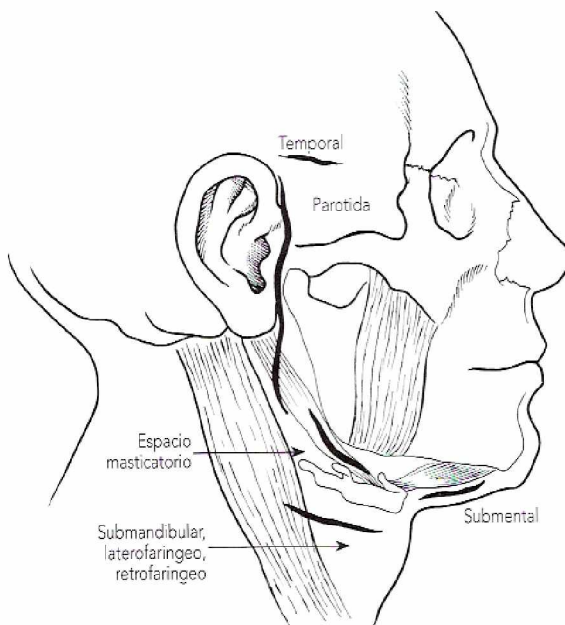


Figura 11.24. Drenaje de abscesos extraorales.

realizarse debajo del reborde mandibular, paralelas a las líneas de tensión. Las intraorales deben evitarse en sitios funcionalmente comprometidos como la profundidad del vestibulo.

- La incisión inicial en piel o mucosa debe hacerse con hoja de bisturi y luego realizar una disección roma con una pinza hemostática hasta localizar la cavidad del absceso evitando estructuras vitales.
- La exploración y desbridamiento del espacio debe realizarse completamente con disección roma o digital. Puede ser necesario el desbridamiento de varios espacios comunicados por distintas incisiones.
- En todos los casos debe colocarse un drenaje de goma para permitir la salida de pus y secreciones que deberá ser fijado con puntos a la piel o a la mucosa. Pueden colocarse distintos drenajes comunicando varios espacios. Los drenajes deberán ser movilizados gradualmente hasta retirarlos totalmente.

COMPLICACIONES DE LA INFECCIÓN ODONTÓGENA

EXTENSIÓN LOCAL

Sinusitis odontógena (Fig. 11.25)

Las infecciones odontogénicas que afectan a los dientes del maxilar superior pueden dar, por proximidad y sobre todo si el ápice del diente es adyacente o se proyecta en el seno maxilar, procesos inflamatorios agudos o crónicos de dicho seno. Estas infecciones son, con más frecuencia, lesiones periapicales agudas o crónicas, enfermedad periodontal, extracciones dentarias o cualquier procedimiento quirúrgico que pueda dejar una comunicación entre el seno y la cavidad oral que permita la entrada directa de gérmenes. Si estas conexiones no se resuelven puede establecerse una inflamación crónica del seno y una fístula oroantral (Fig. 11.26).

La sinusitis odontógena está causada por los mismos gérmenes aerobios y anaerobios que producen la infección. Las bacterias predominantes son estreptococos aerobios y bacterias anaerobias como *Peptococcus*, *Peptostreptococcus* y *Bacteroides*.

Diagnóstico

- **Clínica.** Dolor o presión facial localizada a nivel del seno, cefalea y secreción nasal purulenta. El proceso puede progresar y acompañarse de inflamación facial, eritema y fiebre.
- **Radiología.** Expuesto previamente.

Tratamiento

- **Médico.** Antibióticos, analgésicos y vasoconstrictores (antihistaminicos). Los antibióticos más utilizados en

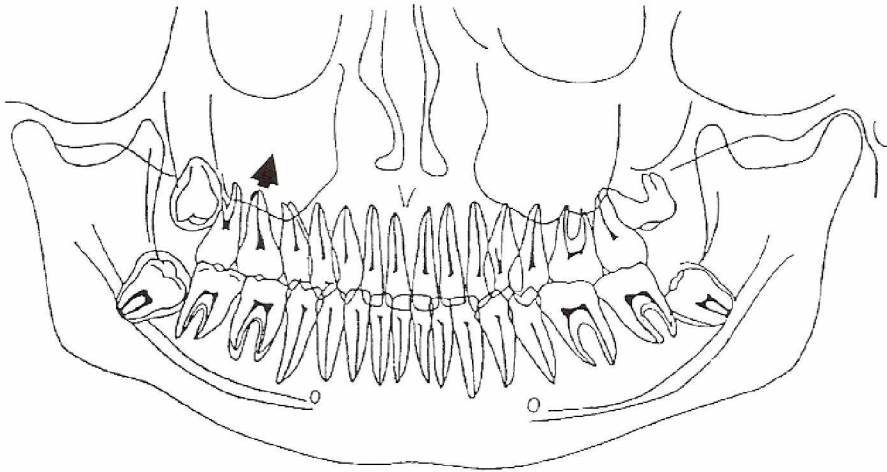


Figura 11.25. Sinusitis odontogena.

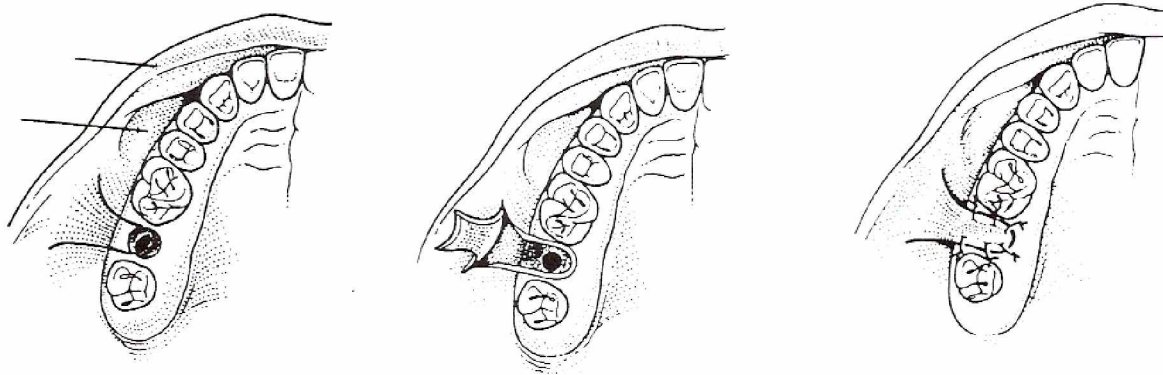


Figura 11.26. Fístula orosinusal tras extracción de segundo molar superior. Cierre de la misma mediante colgajo simple de mucosa vestibular.

la sinusitis odontogena son: penicilina, amoxicilina, amoxicilina + ácido clavulánico, eritromicina y clindamicina. Se utilizan a dosis habituales durante un periodo de 10 a 14 días.

- **Quirúrgico.** La sinusitis crónica puede requerir tratamiento quirúrgico, que consiste en la eliminación de la mucosa inflamada, establecimiento de drenaje adecuado y eliminación del factor causal, asegurando un adecuado drenaje del seno maxilar a través de su meato. La operación de Caldwell-Luc es la generalmente aceptada para el tratamiento de este proceso (Fig. 11.27).

Osteomielitis (Fig. 11.28)

La infección del hueso maxilar secundaria a una infección odontogena es un proceso relativamente poco frecuente en nuestro medio. Son pacientes que han sido tratados de forma intermitente con diferentes fármacos y por diversos facultativos durante un largo período de tiempo y sin que el cuadro haya remitido. El proceso afecta primero al hueso esponjoso y se disemina hacia la cortical

y periostio. La mandíbula se ve afectada con mucha más frecuencia que el maxilar superior, debido a que el flujo sanguíneo del maxilar superior es sensiblemente más rico y deriva de varias arterias. La infección ósea ocurre con mayor frecuencia cuando las defensas del huésped están alteradas como son los estados de alcoholismo, malnutrición, diabetes, abuso de drogas, inmunodepresión y tratamiento quimio y radioterápico.

Clinica

Existen dos formas:

- **Osteomielitis aguda supurativa.** Se produce en relación con la infección odontogena y se manifiesta con dolor intenso, inflamación, fiebre y malestar general.
- **Osteomielitis crónica supurada.** Aparece secundariamente a formas agudas no tratadas o porque éstas han sido resistentes al tratamiento. Se manifiesta con dolor e inflamación más leve que en las formas agudas, movilidad dentaria sobre la zona afectada y formación de trayectos fistulosos en piel y mucosa con exudado de pus.

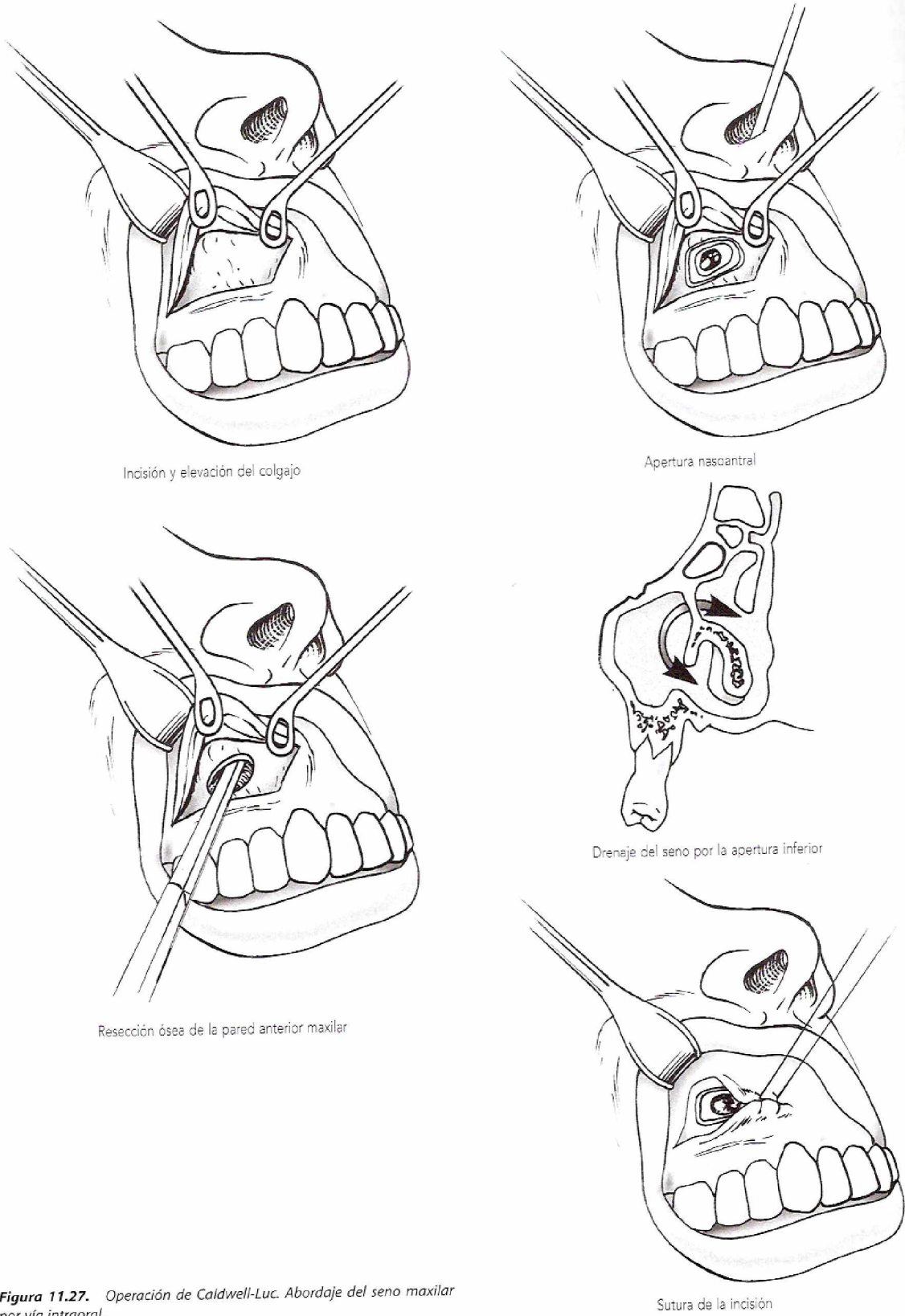


Figura 11.27. Operación de Caldwell-Luc. Abordaje del seno maxilar por vía intraoral.

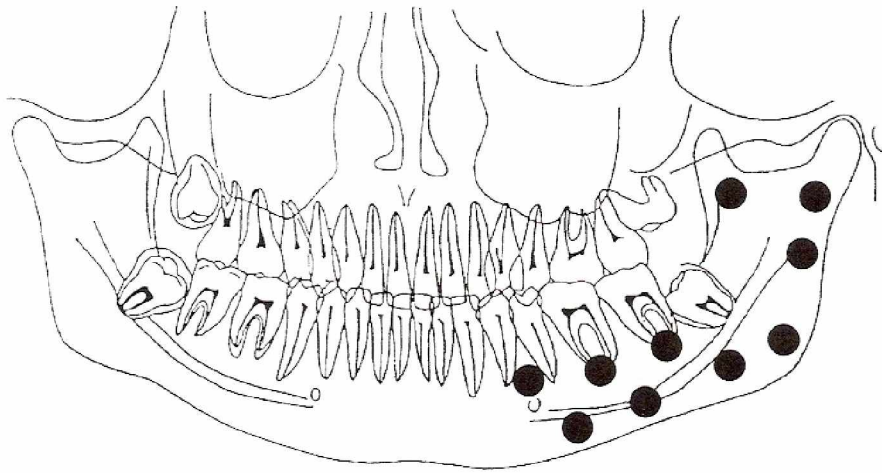


Figura 11.28. Osteomielitis.

Los gérmenes implicados en la osteomielitis odontógena son los mismos que en la infección odontógena: estreptococos y anaerobios (*Peptostreptococcus*, *Fusobacterias* y *Bacteroides*).

Diagnóstico

- Tomografía simple, tomografía computarizada y gammagrafías óseas para determinar la extensión de la lesión.
- Cultivos y antibiograma de material purulento y óseo, previos al comienzo del tratamiento antibiótico.

Tratamiento

- **Médico.** El tratamiento antibiótico se debe establecer según los resultados de los cultivos. La duración recomendada es de cuatro semanas en las formas agudas y de tres a seis semanas en las formas crónicas.
- **Quirúrgico.** Es necesario sobre todo en las formas crónicas, siendo de elección la decorticación y secuestrectomía.

Infecciones orbitarias (Fig. 11.29)

Las infecciones odontógenas que afectan al maxilar superior constituyen un grupo importante en el origen de las infecciones orbitarias. Aparece más frecuentemente por extensión directa, aunque también puede producirse por vía hematógena.

Clínica

Se clasifican en varios grados, según la afectación orbitaria y gravedad del proceso en:

- Celulitis preseptal.
- Celulitis orbitaria.
- Absceso subperióstico.

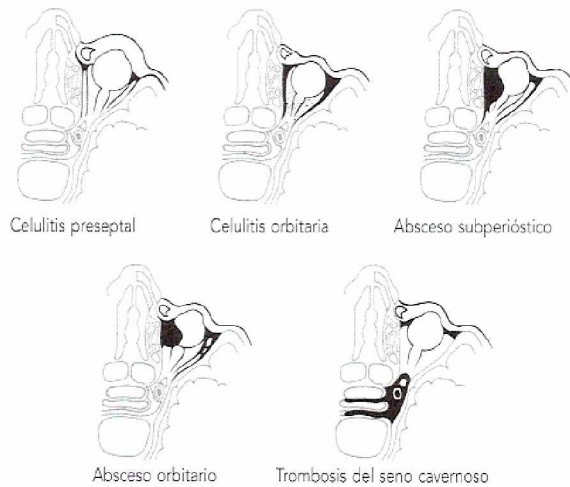


Figura 11.29. Infecciones orbitarias. Diseminación desde los senos maxilares o etmoidales.

- Absceso orbitario.
- Trombosis del seno cavernoso.

Las manifestaciones de una infección orbitaria grave son: inflamación periorbitaria, proptosis, oftalmoplejia y pérdida del reflejo corneal.

Diagnóstico

Tomografía computarizada o resonancia magnética para la delimitación y valoración de la extensión de la celulitis o absceso.

Tratamiento

- **Médico.** Antibioterapia intravenosa, según sospecha del germen causal.
- **Quirúrgico.** Desbridamiento y drenaje de abscesos orbitarios. El foco odontógeno debe ser tratado simultáneamente.

EXTENSIÓN A DISTANCIA

Infección de los espacios fasciales cervicales
(Fig. 11.30)

La afectación de los espacios cervicales es una complicación poco frecuente de las infecciones odontógenas. Cuando éstas suceden pueden poner en peligro la vida del paciente por problemas tales como la obstrucción de la vía respiratoria o por mediastinitis.

Espacio faríngeo lateral

Anatomía. Este espacio se extiende desde la base del cráneo hasta el hueso hioides y está limitado lateralmente por el músculo pterigoideo interno y medialmente por el constrictor superior de la faringe. La apófisis estiloides y sus músculos lo dividen en dos compartimentos: el posterior es el que contiene los grandes vasos y pares craneales. La afectación del espacio faríngeo lateral se produce por extensión posterior de la infección desde el espacio pterigomandibular.

Clínica. Trismus intenso e inflamación lateral del cuello y de la pared lateral faríngea hacia la línea media. Existe fiebre y dificultad para la deglución. Puede haber complicaciones asociadas a la afectación de las estructuras anatómicas como trombosis de la vena yugular interna, erosión de la arteria carótida y afectación de los pares craneales IX y XII.

Espacio retrofaríngeo

Anatomía. La infección a partir del espacio faríngeo lateral puede progresar hacia el espacio retrofaríngeo. Este espacio se extiende desde la base del cráneo hasta nivel de C7 o T1 y está limitado anteriormente por el músculo constrictor superior de la faringe y posteriormente por la lámina alar de la fascia prevertebral. Este espacio no contiene estructuras anatómicas, pero la consecuencia más grave es que la infección puede extenderse inferiormente de forma rápida hacia el mediastino. Otra posible complicación es la diseminación de la infección al espacio prevertebral a partir de una perforación de la capa alar de la fascia prevertebral, lo que permitiría su propagación por debajo del diafragma provocando una peritonitis.

Diagnóstico. La TC con contraste es la técnica de elección. La RM se considera igual de sensible en la detección de abscesos pero no tan específica.

Tratamiento. Deben seguirse los siguientes principios:

- Soporte médico del paciente en una unidad de vigilancia intensiva, con especial atención a la vía aérea.
- Administración intravenosa de antibióticos según cultivos.
- Tratamiento quirúrgico con desbridamiento y drenaje de los focos así como eliminación del factor causal.

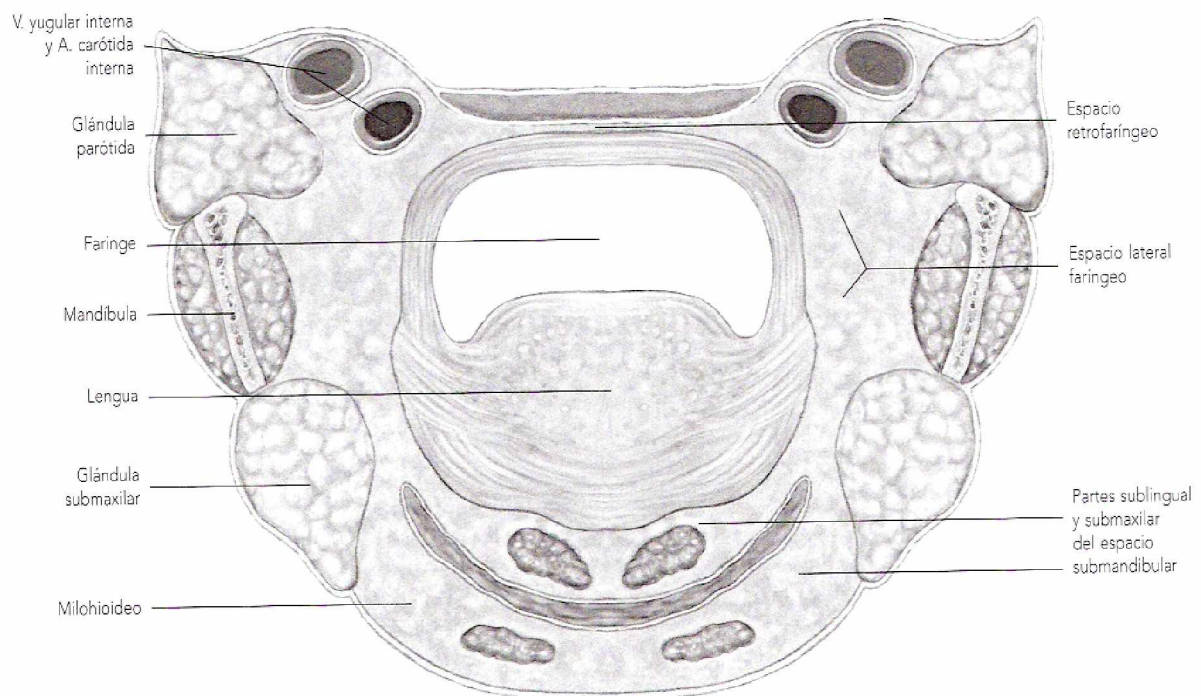


Figura 11.30. Esquema anatómico de los espacios cervicales profundos: espacio faríngeo lateral y retrofaríngeo.

Mediastinitis

Resulta de la diseminación de la infección desde el espacio retrofaríngeo hasta el mediastino (Fig. 11.31). Es una complicación poco frecuente que tiene una mortalidad del 35 al 50% a pesar del tratamiento antibiótico y quirúrgico.

Clinica. Fiebre, dolor torácico, disfagia y disnea. Puede aparecer edema y crepitación a nivel del tórax superior.

Diagnóstico. Radiológicamente puede observarse ensanchamiento mediastínico, desplazamiento anterior de la tráquea, enfisema mediastínico y pérdida de la lordosis cervical. La tomografía computarizada es necesaria para confirmar el diagnóstico y la extensión de la lesión.

Tratamiento. Desbridamiento y drenaje del mediastino por vía cervical o torácica.

COMPLICACIONES VASCULARES

Las complicaciones vasculares ocurren por extensión de la infección hacia el eje vascular del cuello por la vaina

carotídea a partir de la infección de los espacios cervicales profundos. Las posibles implicaciones son el absceso de la vaina carotídea, erosiones de las arterias carótidas y tromboflebitis séptica de la vena yugular interna o del seno cavernoso.

Cuadros clínicos

Absceso de la vaina carotídea. Se manifiesta como una tumefacción dolorosa laterocervical debajo del músculo esternocleidomastoideo. Puede existir tortícolis hacia el lado sano.

Rotura arterial o formación de falsos aneurismas. Puede ocurrir cuando la infección erosiona la adventicia del vaso. Algunos signos clínicos premonitores de la rotura arterial son: hemorragia recurrente por nariz, boca u oído, inflamación periamigdalal persistente, síndrome de Horner ipsilateral y parálisis de los pares craneales IX y XII, formación de hematoma en los tejidos circundantes.

Tromboflebitis séptica de la vena yugular. Cursa con picos febriles, escalofríos, postración y shock. Puede surgir la diseminación de un trombo séptico localmente o a distancia.

Trombosis del seno cavernoso (Fig. 11.32). La trombosis del seno cavernoso puede deberse a la propagación directa por el sistema venoso o a la siembra de émbolos sépticos. Los trombos pueden originarse en los plexos venosos pterigoideos, palatinos o de la cara. Los síntomas iniciales suelen ser dolor ocular y sensibilidad a la presión en los ojos. Posteriormente aparecen edema palpebral, ptosis,

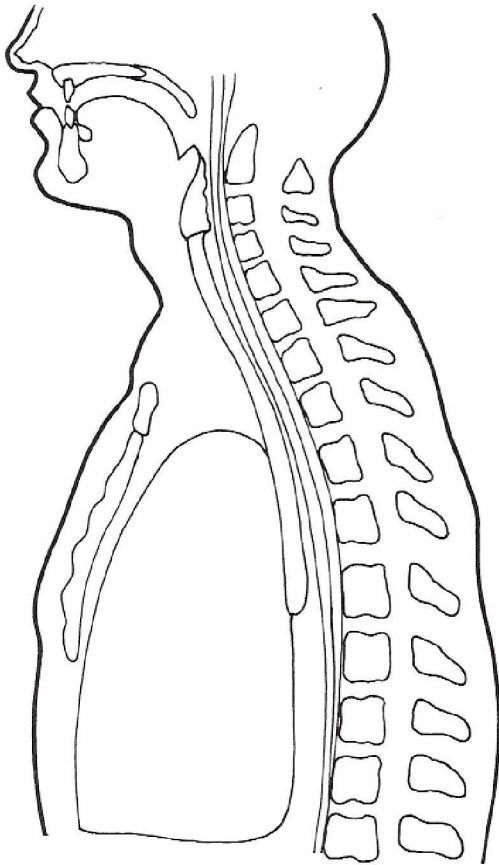


Figura 11.31. Vía de diseminación hacia el mediastino.

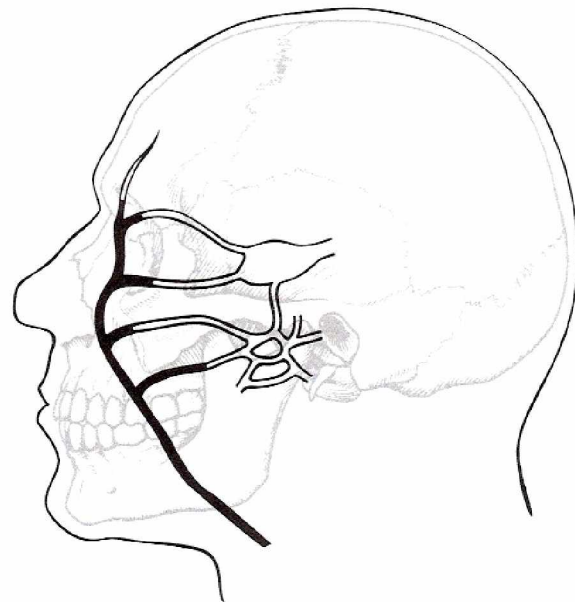


Figura 11.32. Mecanismo de afectación del seno cavernoso (tromboflebitis).

quemosis y afectación de pares craneales (III, IV, VI y primera rama del trigémino) con oftalmoplejia, disminución del reflejo corneal y midriasis. En etapas terminales pueden aparecer signos de afectación del sistema nervioso central.

Tratamiento

Consiste en antibioterapia intravenosa durante dos o tres semanas combinada con drenaje quirúrgico de la infección. Para control de la hemorragia puede ser necesaria la ligadura de la arteria carótida externa o común. Se ha postulado el tratamiento con anticoagulantes para prevenir el tromboembolismo.

COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

Las infecciones odontogénicas pueden acompañarse de varias complicaciones neurológicas como son: meningitis, abscesos cerebrales y empiema subdural. Una vía por la que la infección puede propagarse al cerebro y sistema nervioso es a través de la sepsis tromboflebitica de diversas venas, como es la trombosis del seno cavernoso.

La meningitis cursa con cefalea, fiebre, alteración del estado mental, signos neurológicos focales, rigidez de nuca, vómitos y parálisis de pares craneales.

FASCITIS NECROTIZANTE CERVICOFACIAL

Se trata de una entidad poco frecuente que puede ser secundaria a una infección odontogena. Tiene una elevada mortalidad (del 30 al 50%) debido a sepsis. Generalmente tiene lugar en pacientes diabéticos e inmunocomprometidos.

Los organismos causales pueden ser, estreptococos hemolíticos, *Staphylococcus aureus* y bacterias gramnegativas anaerobias.

Clínica

El signo patognomónico de la fascitis necrotizante incluye un oscurecimiento purpúreo de la piel con bordes mal definidos, formación de ampollas y exudado maloliente purulento. La infección progresa y puede aparecer licuefacción y necrosis de la grasa subcutánea. Se acompaña de manifestaciones sistémicas de sepsis.

Tratamiento

El tratamiento es fundamentalmente quirúrgico con desbridamiento y eliminación de todo el tejido necrótico así como medidas de soporte del paciente. Una vez resuelta la infección, el defecto deberá ser cubierto con injertos cutáneos o colgajos reconstructivos de forma definitiva.

Cirugía periodontal

INTRODUCCIÓN

Definición de cirugía periodontal
Concepto de enfermedad periodontal

ANATOMÍA

El periodonto
Encía
Ligamento periodontal
Cemento radicular
Hueso alveolar

ETIOPATOGENIA

Bacterias
Otros factores
Factores locales
Factores sistémicos

ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

Gingivitis
Periodontitis
Clasificación de las enfermedades periodontales
Gingivitis relacionada con la placa bacteriana
Gingivitis no relacionada con la placa bacteriana
Periodontitis del adulto
Periodontitis de inicio precoz
Periodontitis ulcerativa necrotizante
Absceso periodontal

DIAGNÓSTICO

Sondaje periodontal
Estudio radiológico

TRATAMIENTO PERIODONTAL CONSERVADOR

Fases del tratamiento
Fase causal o higiénica
Fase quirúrgica
Fase rehabilitadora
Fase de mantenimiento

TRATAMIENTO PERIODONTAL QUIRÚRGICO

Introducción

Indicaciones de la cirugía periodontal

Técnicas para eliminar las bolsas periodontales

Curetaje o legrado
Gingivectomía
Colgajos mucosos o mucoperiosticos
Colgajo de reposición apical
Osteoplastia y ostectomía
Alargamiento de corona

Regeneración tisular guiada

Concepto biológico
Criterios para la fabricación de membranas
Membranas no reabsorbibles
Membranas reabsorbibles o biodegradables

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS SOBRE LOS TEJIDOS BLANDOS

Colgajo de reposición apical
Injerto libre de tejido conectivo subepitelial del paladar

Preparación quirúrgica de la zona receptora
Obtención del injerto de la zona donante
Manipulación del injerto
Colocación del injerto de tejido conectivo subepitelial

Injerto libre de encía

Indicaciones
Técnica quirúrgica
Desventajas

Injerto lateral pediculado

Indicaciones
Técnica quirúrgica
Desventajas

Colgajo lateral de transposición

Indicaciones
Técnica quirúrgica
Desventajas

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN CIRUGÍA PERIODONTAL

Sistemas ópticos de aumento
Aparato de ultrasonidos

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN DE CIRUGÍA PERIODONTAL

La cirugía periodontal comprende un conjunto de técnicas quirúrgicas destinadas a preservar el órgano del periodonto que se ve afectado por varios grados de enfermedad periodontal. Su objetivo primordial no es la curación, sino la exéresis de las lesiones que ha producido la enfermedad periodontal y así garantizar un buen mantenimiento posterior del periodonto ante los factores etiológicos de ésta.

CONCEPTO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL

La enfermedad periodontal es la causa más frecuente de extracción de piezas dentarias en sujetos mayores de 35 años. Hasta el 80% de las exodoncias en estos pacientes se relacionan con este problema.

La enfermedad periodontal está constituida por un grupo de cuadros clínicos de etiología infecciosa que producen lesiones inflamatorias con una elevada capacidad destructiva local.

Existen diversos factores que inducen y favorecen la enfermedad periodontal como son los agentes irritantes locales (químicos o mecánicos), la placa dental y el sarro, los materiales porosos de restauración, desechos alimenticios y la respiración bucal. Estos factores influyen de forma distinta en cada individuo, dependiendo de factores generales y de factores disfuncionales (traumatismos oclusales, bruxismo, malposición o ausencia de piezas y masticación unilateral). La encía responde a estos irritantes mediante una inflamación provocando una hiperemia que aporta sustancias nutritivas, leucocitos y oxígeno y que provoca cambios de color, forma y textura del tejido gingival.

La gingivitis no tratada provocará que la inflamación se extienda hacia la profundidad del periodonto dañando la inserción epitelial, el ligamento periodontal y el hueso alveolar. La periodontitis es la forma más grave y destructiva de esta enfermedad. A medida que la reacción tisular se hace más profunda, se produce un surco gingival más acusado por migración apical de la inserción epitelial, aumentando el tamaño de la encía y convirtiéndose en un auténtico saco, la bolsa gingival. Una vez formada la bolsa periodontal, al paciente le resulta muy difícil eliminar el acúmulo de agentes irritantes. Conforme avanza el estado inflamatorio, al llegar al hueso alveolar se estimulan los osteoclastos y comienzan a realizar su función iniciándose la pérdida de altura ósea. El trauma oclusal y la inflamación aceleran la reabsorción ósea hasta que supera de manera clara a la formación de hueso por parte de los osteoblastos. Las piezas dentales pierden su inserción en el hueso comportando una hipermovilidad de la pieza y su pérdida posterior.

ANATOMÍA

EL PERIODONTO

Comprender la etiología, inicio, evolución y tratamiento de la enfermedad periodontal exige conocer las características anatómicas de los tejidos donde asienta. El periodonto está formado por los tejidos que protegen, rodean y soportan los dientes.

Encía

Se trata de una estructura conectiva rodeada de tejido epitelial que abraza al diente y que limita apicalmente con la línea mucogingival, excepto a nivel palatino, donde se continúa con la mucosa masticatoria palatina. El epitelio de la encía se denomina *epitelio gingival* en su parte externa, se continúa con el *epitelio sulcular* en su parte interna y acaba con el *epitelio de inserción* que se une al esmalte de la corona dentaria (Fig. 12.1). Por lo tanto, el epitelio que cubre la encía no presenta soluciones de continui-

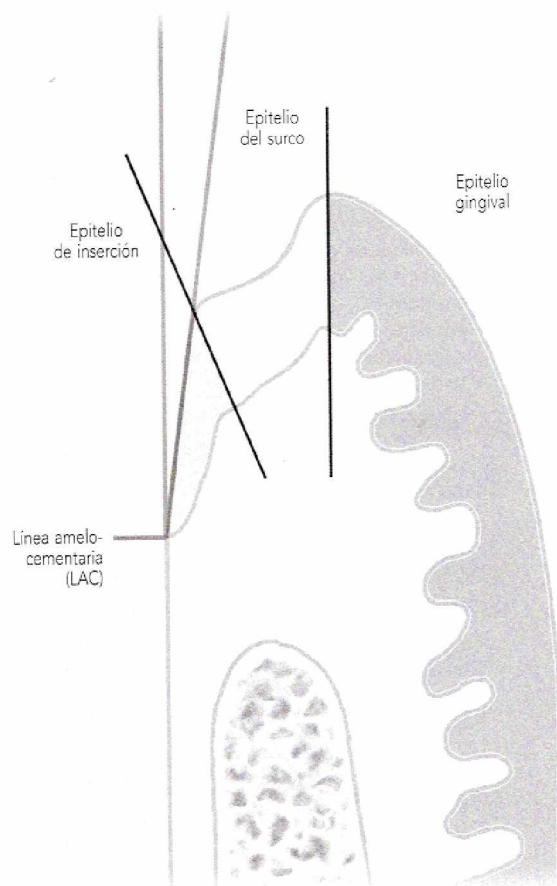


Figura 12.1. Esquema en el que se muestran las estructuras epiteliales del periodonto.

dad, aunque tiene diferentes características histológicas (Fig. 12.2).

El *tejido conectivo* de la encía está formado por fibras y células que envuelven la parte coronal del hueso alveolar, la línea amelo cementaria y la parte más apical del esmalte. El colágeno es el principal componente de la encía, aunque existen también estructuras vasculares, nerviosas, fibroblastos y una matriz intercelular formada por glicoproteínas y proteoglicanos.

Epitelio gingival. El epitelio que recubre externamente el tejido conectivo de la encía es queratinizado, de color rosa pálido y presenta, especialmente a nivel de los incisivos, un punteado como piel de naranja que indica la presencia de potentes fibras conectivas que unen la encía al periostio (Fig. 12.3). Cuando la encía se inflama este punteado puede desaparecer o hacerse menos aparente. En otras ocasiones pueden observarse zonas oscuras, característica racial por acúmulo de melanina en la mayoría de ocasiones. Apicalmente, la encía limita con la mucosa oral formando la línea mucogingival (Fig. 12.4). La distancia fisiológica coronoapical de la encía queratinizada puede ser muy variable en una misma boca. Estas dimensiones pueden incrementarse, como resultado de una inflamación o hiperplasia, o reducirse (retracción gingival), por periodontitis o cepillado dental incorrecto. Es difícil definir lo que significa una encía escasa, pero en un estudio de Lang y Løe se indica que con menos de 2 mm de encía queratinizada no es fácil mantener una adecuada higiene oral, lo que propicia la presencia de inflamación gingival.

Margen gingival. El borde coronal de la encía se denomina margen gingival libre. Suele ser de contornos redondeados y se extiende ligeramente coronal y paralelo a la línea amelo cementaria. El contorno del margen gingival está genéticamente marcado, por lo que pretender

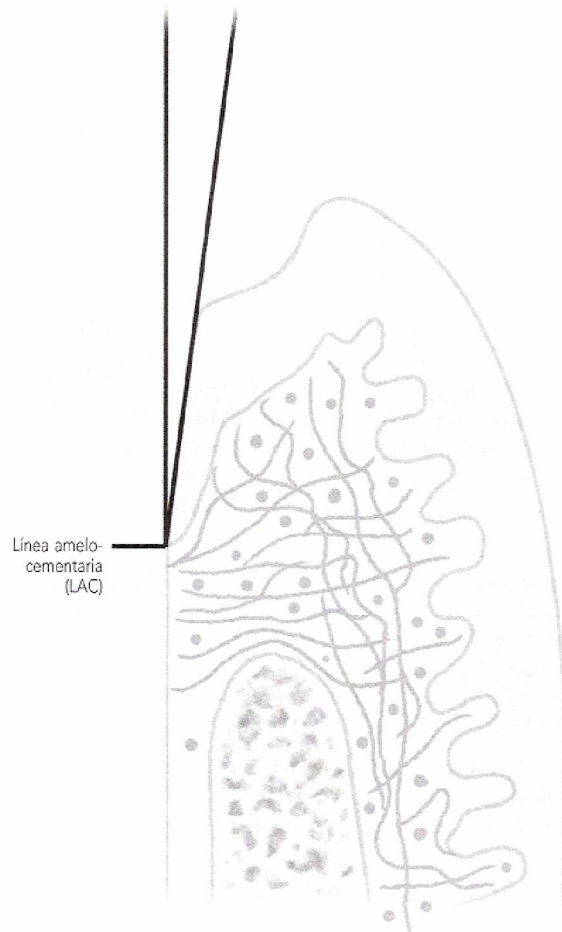


Figura 12.3. Detalle del componente fibroso de la encía que lo inserta al periostio y al diente.

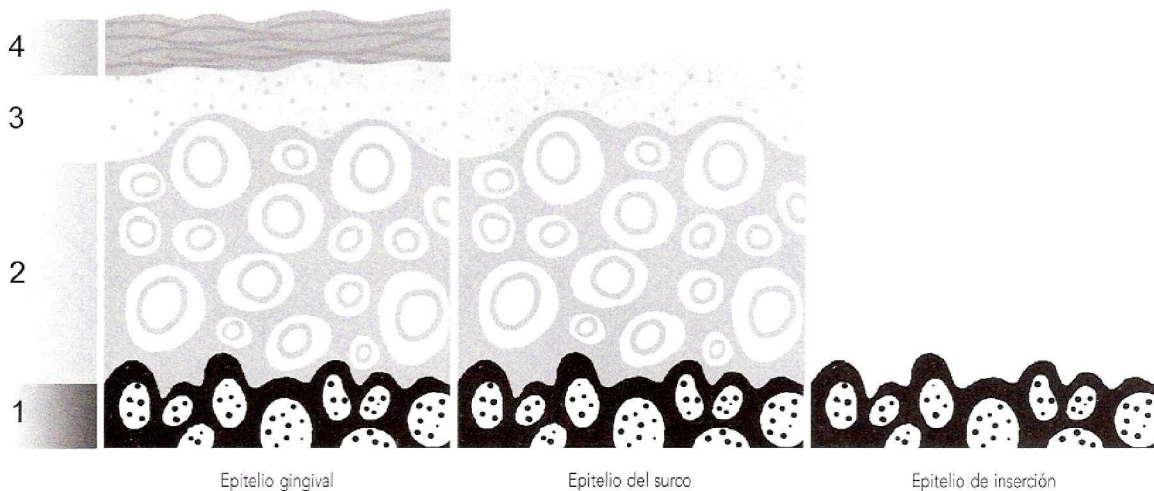


Figura 12.2. La gradación entre los tres tipos de epitelio del periodonto se produce sin ninguna solución de continuidad. Va estrechándose y perdiendo estratos progresivamente desde el epitelio gingival hasta el epitelio de inserción. 1, estrato basal; 2, estrato espinoso; 3, estrato granuloso; 4, estrato córneo.

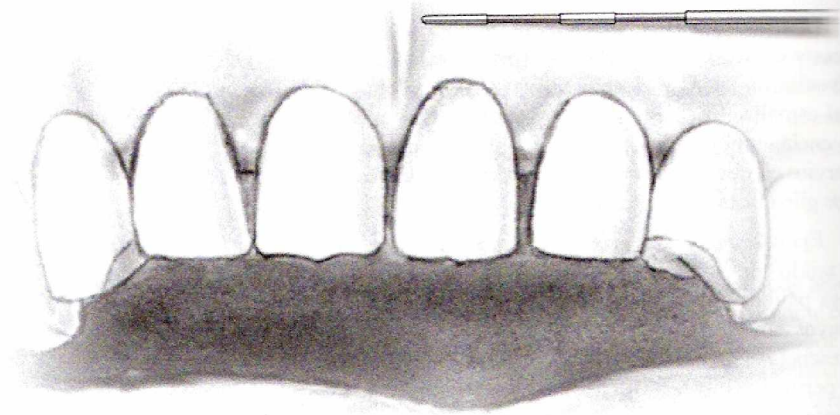


Figura 12.4. Línea mucogingival que establece la frontera entre el epitelio gingival (coronal a la línea) y la mucosa alveolar (apical a la línea).

un contorno gingival definido quirúrgicamente puede ser imposible, ya que la encía tras finalizar la cicatrización adoptará la forma que le corresponda de acuerdo con su localización. El margen gingival se adapta, igualmente, a los espacios interdentarios cubiertos por la encía hasta el punto o área de contacto.

Epitelio sulcular. La encía queratinizada se continúa con el epitelio del surco o sulcular. Limita coronalmente con el margen gingival libre y apicalmente con el inicio

del epitelio de inserción. No está queratinizado, no está unido al diente y mide aproximadamente 0,5 mm. Entre la superficie del diente y el epitelio del surco se forma un espacio virtual denominado *surco gingival* (Fig. 12.5).

Epitelio de inserción. Apical al epitelio sulcular, el epitelio de la encía se une al esmalte formando una banda denominada epitelio de inserción o epitelio de unión, que termina a la altura de la línea amelo cementaria y mide aproximadamente 1 mm. Constituye el mecanismo



Figura 12.5. Esquema en el que se describe la ubicación exacta del surco gingival, por encima del epitelio de inserción, rodeado por el esmalte dental y el epitelio sulcular.

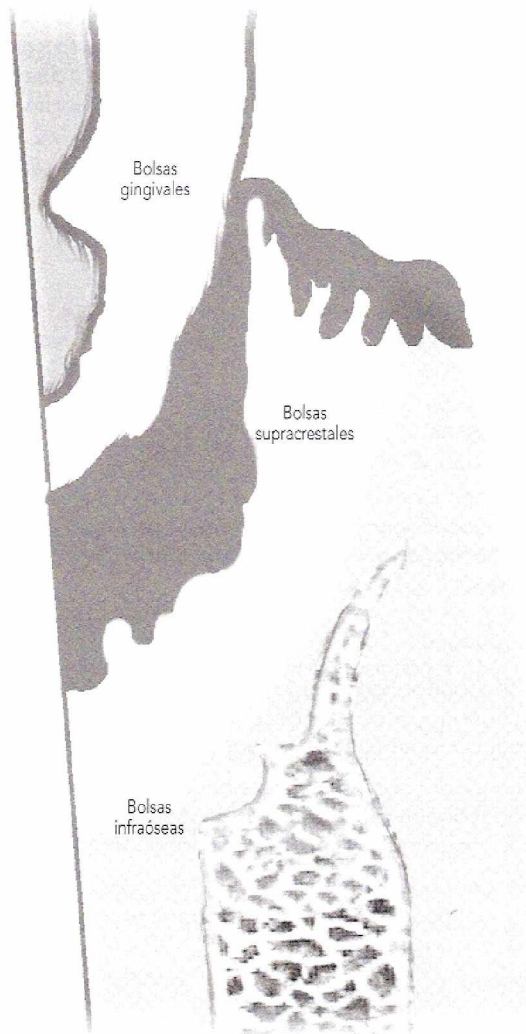


Figura 12.15. Las bolsas periodontales pueden clasificarse en 3 grupos principales.

TÉCNICAS PARA ELIMINAR LAS BOLSAS PERIODONTALES

Este procedimiento se basa en cuatro pilares importantes:

- Abordaje y disección cuidadosa del espacio periodontal.
- Retracción o exéresis de la bolsa periodontal.
- Reinserción de la pared periodontal al diente mediante la inducción de cemento, hueso y ligamento periodontal neoformado.
- Recolocación del tejido que formaba la pared de la bolsa periodontal.

Curetaje o legrado

Se define como el raspado de la pared de tejido blando de la bolsa para convertir una herida infectada en una herida quirúrgica limpia. Se trata del procedimiento quirúrgico más antiguo en cirugía periodontal.

Sus efectos son múltiples. Al provocar retracción puede conseguir la reinserción del epitelio eliminando las bolsas. También reduce la inflamación mejorando así la calidad y el tono del tejido.

Estas consideraciones hacen de ésta una técnica útil para la preparación del tejido de cara a otros procedimientos quirúrgicos periodontales o para mantener dientes con compromiso periodontal en los casos en los que no se puede eliminar de forma completa la bolsa.

Los resultados pueden ser estéticamente inaceptables o, al eliminar la bolsa, reducir el tejido de sostén del diente hasta el extremo que no pueda recuperar su función normal. No puede garantizar unos contornos gingivales fisiológicos, de modo que suele tener que asociarse habitualmente a una gingivoplastia.

Indicaciones

- Eliminación de bolsas gingivales con paredes de tejido edematoso.

Tabla 12.10. Clasificación de las bolsas periodontales (Goldman y Cohen 1980)

Clasificación	Características	Subdivisión	Tratamiento
Bolsas gingivales	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de tamaño del borde libre gingival • Epitelio de inserción conservado • No existe destrucción ósea 	Tejido edematoso	Curetaje y retracción
		Tejido fibroso	Gingivectomía
Bolsas supracrestales	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento apical del epitelio de inserción, siempre por encima del hueso de la cresta • Existe destrucción ósea • La pared de la bolsa es exclusivamente de tejido blando 	Profundidad bolsa < anchura encía adherida	Gingivectomía
		Profundidad bolsa > anchura encía adherida	Reposición apical de la encía adherida
Bolsas infraóseas	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento del epitelio de inserción apical a la cresta alveolar • Su pared está constituida por tejido blando y óseo 	Una pared (*) Dos paredes Tres paredes	Osteotomía +/- osteoplastia Procedimientos de reinserción como curetaje subgingival, curetaje de colgajo o injertos

* La pared se define como la pared ósea que rodea a la raíz o diente afectado después de haber retirado el tejido blando.

- Eliminación de bolsas infraóseas de tres paredes.
- Reducción de la inflamación de los tejidos gingivales antes de emplear otras técnicas quirúrgicas.
- Mantenimiento de dientes con compromiso periodontal cuando no puede eliminarse la bolsa.

Técnica quirúrgica

Se realiza mediante anestesia local, ya sea infiltrativa o troncular. Es recomendable instilar un poco de anestésico local con vasoconstrictor en las papilas dentales, de manera que se consiga reducir el sangrado y, mediante disección hidrópica, facilite su elevación quirúrgica sin lesionarlas.

Cerrada. Para retirar todos los cálculos se emplean raspadores y curetas de periodoncia, aplanando y puliendo la superficie radicular. Una vez alisada se invierte la cureta y se desliza por la pared de tejido blando u óseo (en el caso de las bolsas infraóseas) con el objetivo de retirar todo el epitelio y tejido de granulación que reviste la bolsa. Luego se aplica una compresión del tejido blando contra el diente (Fig. 12.16). Al no levantarse colgajo raramente provoca dolor y tumefacción, pero sí puede surgir una hemorragia postoperatoria de fácil control mediante compresión, en especial en los tejidos muy edematosos.

Abierta. Puede diseñarse un colgajo mucoperióstico para realizar esta técnica de forma abierta. Se trata de un colgajo envolvente descrito por Ramfjord y Nissle en 1974 que denominaron colgajo de Widman, descrito en

el Capítulo 10 como el colgajo gingival (en sobre) para cirugía periapical. Las ventajas de esta técnica son la visión directa de las superficies radiculares y la menor incidencia de desgarros de los tejidos blandos (imprescindible cuando se asocia la colocación de injertos óseos). Suele ocasionar más dolor y tumefacción que la técnica cerrada.

El colgajo que se emplea en la actualidad para realizar el curetaje y alisado radicular es el *colgajo de Widman modificado*:

- Se realiza una incisión con bisel invertido a 1-2 mm del contorno del borde gingival hasta el hueso, adelgazando el colgajo en el área interdental de las papilas (Fig. 12.17).
- Se eleva un colgajo de espesor total hasta la línea mucogingival.
- Se elimina el collarate secundario mediante un bisturí.
- Una vez terminado el curetaje y alisado radicular se sutura mediante puntos sueltos, procurando que el tejido conectivo de las papilas interdentales contacte entre sí (Fig. 12.18).

Gingivectomía

Esta técnica consiste en la escisión de la pared de tejido blando de una bolsa periodontal hasta el lugar de inserción del tejido creando una estructura gingival fisiológica.

La gingivoplastia es el contorneado fisiológico de la encía. Todos los procedimientos de gingivectomía incluyen la gingivoplastia, pero no al revés.

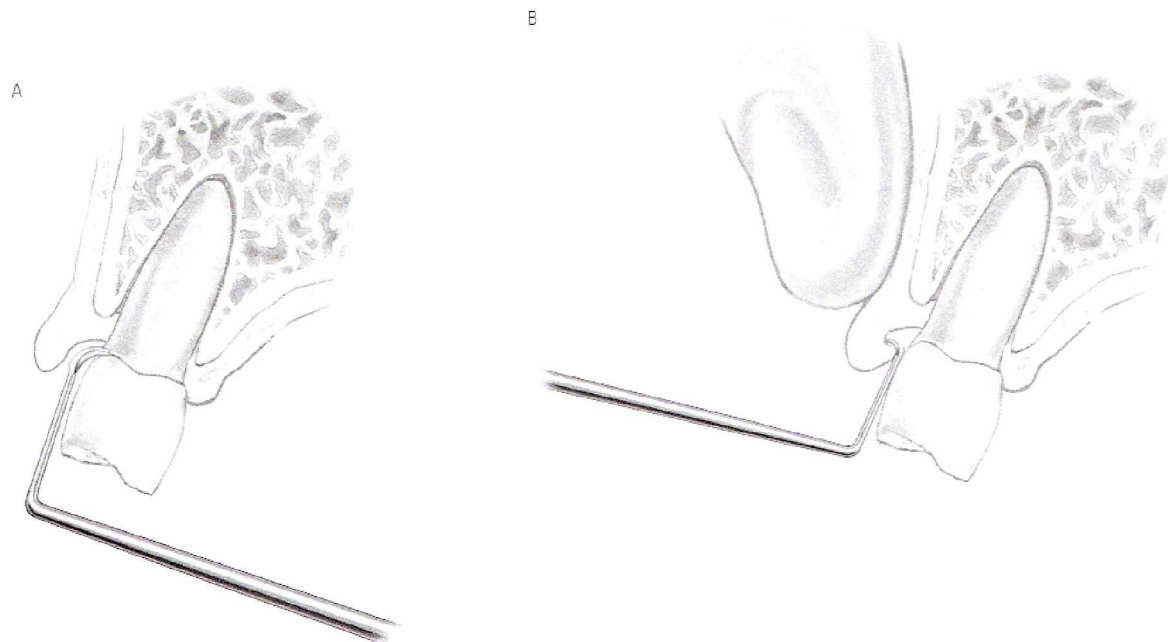


Figura 12.16. Técnica cerrada de curetaje mediante una cureta universal de Gracey. A: exéresis del cálculo y alisado de la superficie radicular; B: legrado del epitelio y tejido de granulación que reviste las bolsas invirtiendo la dirección de la parte activa de las curetas.

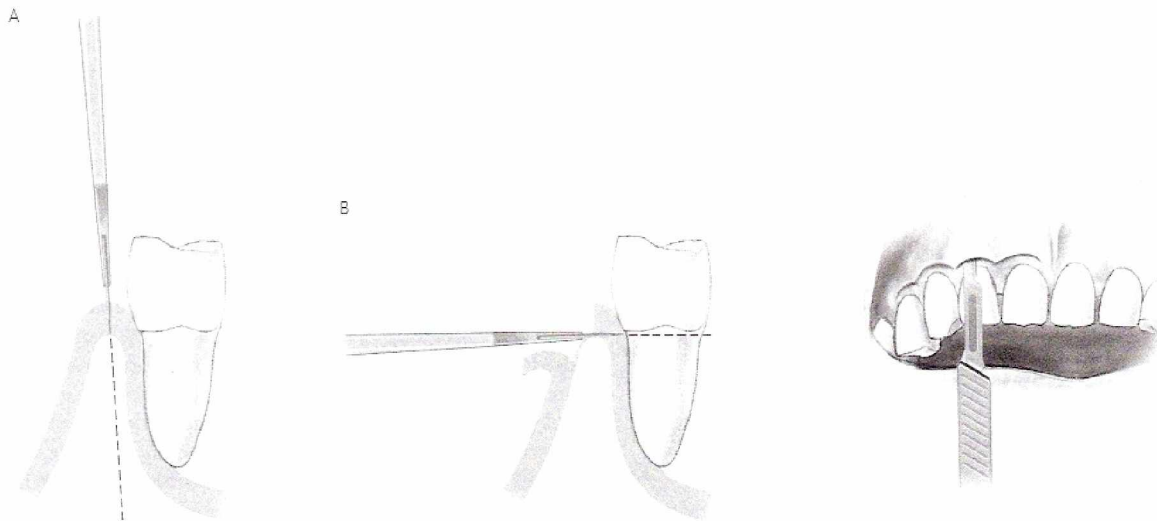


Figura 12.17. Técnica del colgajo de Widman modificado. A: incisión inicial mediante bisturí del nº 15 paralela al eje mayor del diente; B: incisión horizontal a nivel del espacio interproximal con un bisturí del nº 12.

Indicaciones

- Eliminación de bolsas gingivales con paredes fibrosas.
- Eliminación de las bolsas supracrestales cuando su profundidad no excede la zona de encía adherida, de modo que queda una porción residual una vez eliminada la bolsa.

Contraindicaciones

- Eliminación de bolsas supracrestales cuando la profundidad es mayor que la zona de encía adherida.

- Eliminación de las bolsas infraóseas.
- Eliminación de bolsas de cualquier tipo en presencia de exostosis o *torus*.
- Eliminación de bolsas de cualquier tipo en zonas donde existen defectos mucogingivales.

Técnica quirúrgica

Se realiza mediante anestesia local, infiltrativa o troncular, reforzada en cada una de las áreas interdetales para facilitar la disección de las papilas sin lesionarlas.

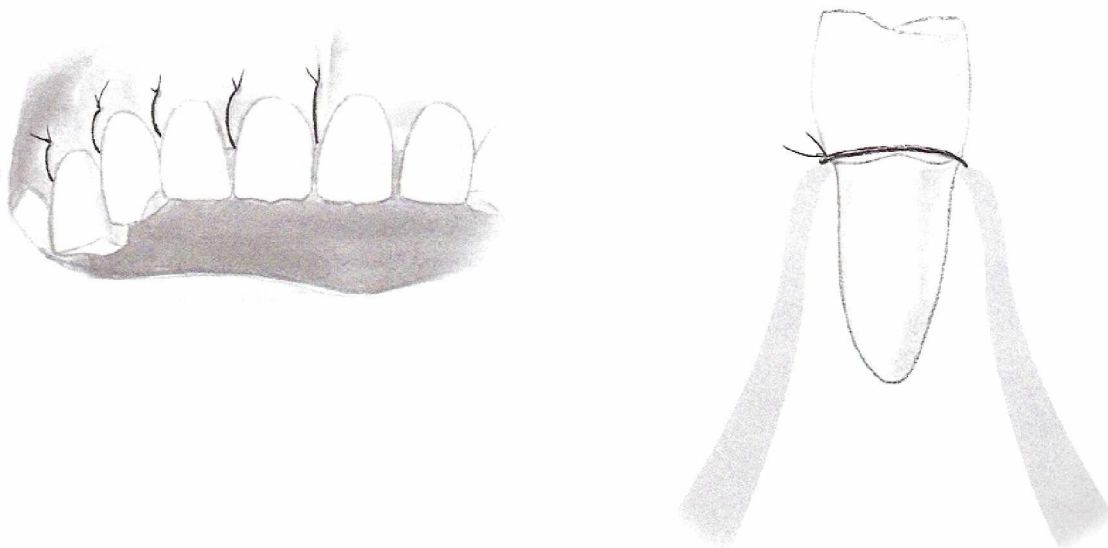


Figura 12.18. Técnica de sutura del colgajo de Widman modificado. Sutura mediante puntos sueltos.

Como el tejido debe escindirse en la base de la bolsa es útil tener una guía visible para visualizarla. Con esta finalidad, se introduce una sonda periodontal para calibrar la profundidad de la bolsa. Con la sonda colocada se hacen unas marcas desde las superficies gingivales, vestibularlabial y lingualpalatinas, de forma que queden unas señales externas que orienten sobre la profundidad de la bolsa (Fig. 12.19).

Una vez realizado en cada diente, se diseñan dos incisiones. La incisión primaria, horizontal, para liberar el tejido exterior en las superficies gingivales. La incisión secundaria se realiza en sentido interproximal y tiene como objetivo liberar el tejido interdental (Fig. 12.20). La *incisión primaria* se inicia en el extremo distal o mesial del área a intervenir. Si se inicia o termina en la tuberosidad maxilar o en la zona retromolar mandibular debe conec-

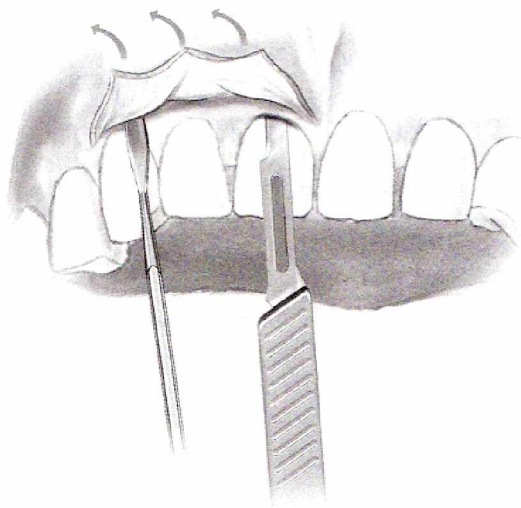


Figura 12.19. Con la sonda introducida hasta la profundidad de la bolsa periodontal se realizan unas marcas incisionales con una hoja de bisturí del nº 11 ó 15 desde las superficies gingivales, vestibular-labial y lingual-palatina, para tener una referencia externa de la profundidad de la bolsa y asegurar que la gingivectomía servirá para realizar su exéresis completa.

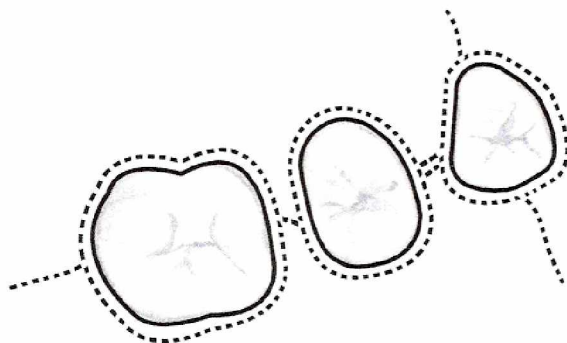


Figura 12.20. Diseño del trazado de las incisiones primaria y secundaria en el procedimiento de la gingivectomía para cada diente.

tarse con los tejidos de esa región. No debe finalizar en el centro del área interproximal, sino que debe incluir todo el tejido y fusionarse con la encía del diente adyacente. La incisión se inicia 1 mm más apical a los puntos sangrantes de referencia y se bisela en un ángulo de unos 45° hasta encontrar el diente (Fig. 12.21). Es importante que esta incisión primaria esté en la base de la bolsa y que la hoja de bisturí toque la superficie dental antes de proseguir. Si esto no es así, el tejido no será incidido en toda su superficie y se desgarrará al elevarlo, lo que provocará un margen antiestético irregular que no curará bien. Para la *incisión secundaria* se recomienda emplear una hoja de bisturí fina del nº 12 y se introduce desde la incisión primaria en el área interproximal con el mismo ángulo de 45°. La hoja debe tener contacto con los dientes a cada lado del espacio interproximal para que se seccione por completo el tejido (Fig. 12.22). Deben conectarse las incisiones secundarias vestibulareslabiales con las lingualespalatinas.

Después de retirar el tejido se inspeccionan las superficies radiculares para asegurarse que no quedan espículas ni cálculos y se alisan bien. Posteriormente, se procede a explorar los márgenes de la herida en busca de tejido de granulación, que se retira con una cureta si está presente.

Posteriormente se procede a la gingivoplastia. Se remodela para reproducir la forma normal del tejido gingival. Este procedimiento puede realizarse con piedras rómbicas rotatorias de alta velocidad o mediante un bisturí de hoja ancha. El margen gingival debe biselarse desde el diente y acentuarse a nivel del surco y las troneras (Fig. 12.23). Se colocan apósitos moderadamente compresivos para la curación de las heridas quirúrgicas.

Si la preparación previa de los tejidos ha sido correcta es raro que aparezcan tanto infección como hemorragia postoperatorias. El dolor es raro, pero suele deberse a un desprendimiento del apósito quirúrgico que deja al descubierto la zona cruenta.

La zona quirúrgica denudada suele tardar entre 12 y 14 días en reepitelizarse, por lo que los apósitos se van cambiando. El paciente debe estar informado de que la curación se completa a los 30 ó 40 días después de la cirugía y se acompaña de un color normal de la encía, una profundidad normal del surco y un contorno gingival normal, aunque su inserción se encuentra más apical.

Colgajos mucosos o mucoperiósticos

El empleo de colgajos quirúrgicos sirve para realizar muchos procedimientos en cirugía periodontal (Tabla 12.11).

Clasificación

- Según grosor:
 - Mucoperiósticos o de espesor total.
 - Mucosos o de espesor parcial.

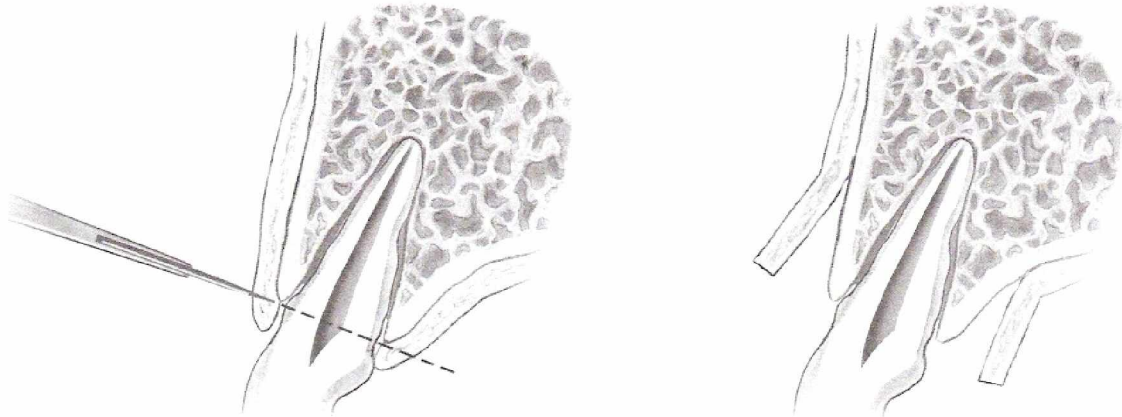


Figura 12.21. Detalles y angulación correcta de las incisiones para la gingivectomía.

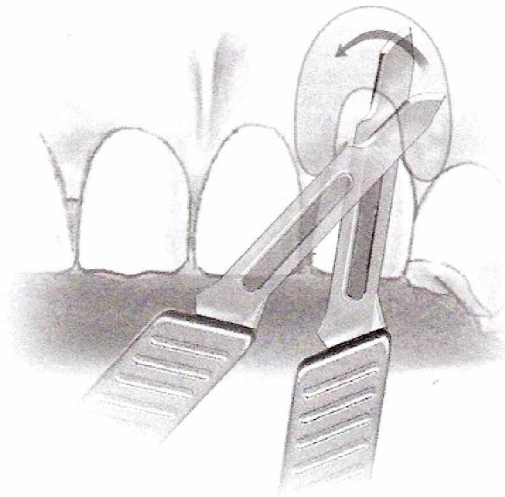


Figura 12.22. Durante la incisión el bisturí debe estar en contacto permanente con la superficie dental para asegurar la exéresis limpia y completa de las bolsas.

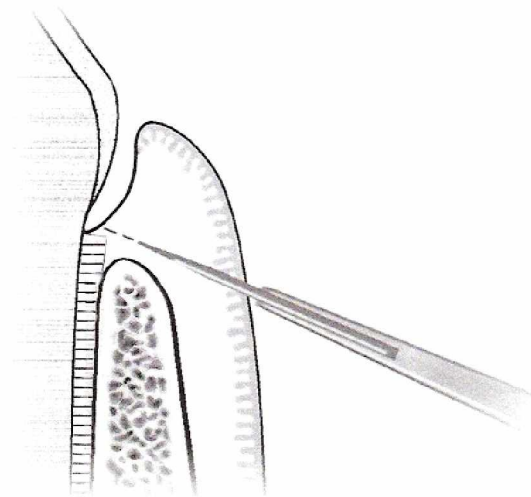


Figura 12.23. Cuando se realiza la gingivoplastia el margen gingival debe biselarse desde la superficie del diente hacia afuera, acentuándose a nivel del surco y de las troneras para conseguir un margen gingival fino no redundante.

• Según forma:

- Rectos. Los colgajos en línea recta no cubren el hueso interproximal, por lo que suelen requerir una curación por segunda intención del área expuesta.
- Ondulados. Los colgajos ondulados se recortan para que rodeen a los dientes y permiten un cierre primario.

Colgajos mucoperiósticos o de espesor total

La incisión que se emplea para su diseño debe finalizar en el hueso, de manera que se eleve un colgajo com-

Tabla 12.11. Procedimientos donde se realiza un colgajo en cirugía periodontal

<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar bolsas • Corregir defectos de los tejidos blandos • Aumentar la zona de encía adherida • Proveer acceso a las superficies radiculares para su alisado y regularización • Tener acceso al hueso para corregir defectos intraóseos • Corregir irregularidades óseas como arquitectura invertida (*) y exostosis

* Defecto en el que se ha perdido el hueso papilar interproximal normal, y se ha formado una concavidad, que conduce a la formación de una bolsa.

pleto. La colocación de anestesia infiltrativa subperióstica permite una previa disección hidrópica de los tejidos, facilitando su elevación atraumática. La disección es roma y exangüe si se va por el plano adecuado.

Se emplean para tener acceso directo al hueso con fines de reducción, remodelado e injerto. Al elevar el periostio el defecto óseo se visualiza directamente facilitando el acceso.

Colgajos mucosos o de espesor parcial

La elevación de estos colgajos comprende exclusivamente la mucosa y algo de tejido conectivo dejando en su sitio el periostio. La incisión inicial debe ser parcial, únicamente mucosa. La disección es aguda, empleándose una hoja de bisturí del n° 11 ó 15 o unas tijeras de Iris muy finas. Lógicamente, provoca mayor sangrado y es más difícil el diseño de un colgajo satisfactorio. Lo ideal es diseñar un colgajo con un espesor de mucosa casi completo, sin interesar ni lesionar el periostio.

Se emplean para realizar injertos de tejidos blandos o para reposicionar los colgajos. Permiten así que quede cobertura de periostio y tejido conectivo sobre el hueso cuando se repone el colgajo o cuando no puede conseguirse un cierre completo. Ello provoca una menor reabsorción ósea que si queda completamente denudado.

Todas las incisiones de los colgajos en cirugía periodontal, a diferencia de las gingivectomías, suelen ser biseladas por dentro consiguiendo separar la pared de la bolsa de la superficie bucal del colgajo (Fig. 12.24). Eso permite que la pared de la bolsa quede en su sitio y pueda legarse fácilmente. En consecuencia, la superficie interna del colgajo presenta un tejido conectivo limpio.

La posición de la incisión con respecto al diente viene determinada por la anchura de la encía adherida. Cuanto más estrecha sea más cerca estará del diente. Por el contrario, si podemos alejar la incisión del diente nos permitirá mantener un poco de encía marginal.

Deben respetarse todas las normas generales de los colgajos, imprescindibles para mantener su vascularización, como es que su base sea más ancha y que, en caso de que se empleen descargas, éstas sean divergentes (Fig. 12.25). Las incisiones deben terminar en los ángulos de la línea mesial o distal de los dientes que limitan el campo quirúrgico y no en el centro de la papila interdientaria ni en medio de la superficie gingival vestibularlabial o palatinolingual del diente (Fig. 12.26).

Colgajo de reposición apical

Consiste en reubicar y suturar el colgajo gingival en una posición más apical que la inicial al completar el procedimiento. Juntamente con las gingivectomías es uno de los procedimientos que se aplican en la técnica de alargamiento de corona.

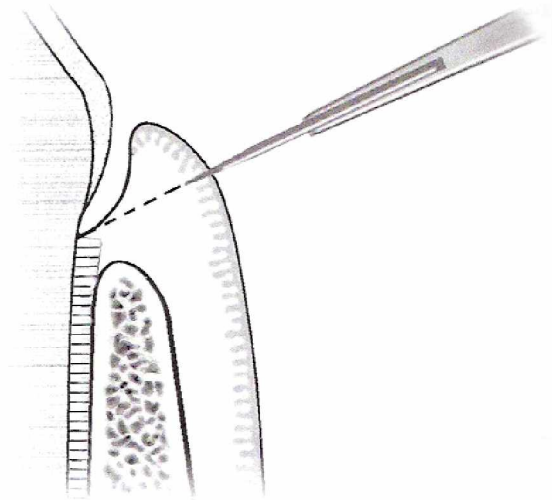


Figura 12.24. El diseño de las incisiones de los colgajos en cirugía periodontal debe estar biselado hacia dentro, lo contrario que en las gingivoplastias, de manera que se asegure que el tejido de la bolsa no queda insertado en el colgajo.

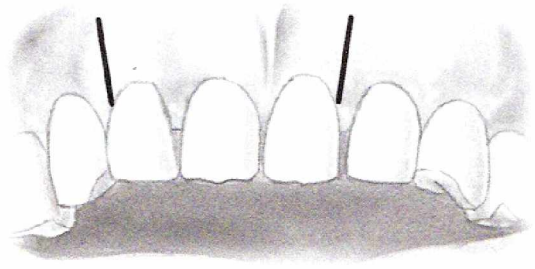


Figura 12.25. Cuando se emplean descargas verticales a la hora de plantear un colgajo, éstas deben ser divergentes de manera que la forma del colgajo sea trapezoidal y se respete así su vascularización.

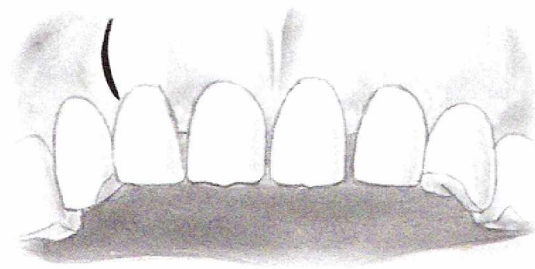


Figura 12.26. Detalle del correcto diseño de las incisiones, que no deben finalizar en medio de la papila ni en el centro de la superficie vestibularlabial o lingual-palatina del diente.

En los años 50 Friedman introdujo el concepto de cirugía mucogingival. Desde entonces empezaron a desarrollarse una serie de técnicas siendo la primera el reposicionamiento apical del colgajo, descrita por Nabers en 1954. Permitía al cirujano incrementar la zona de encía adherida desplazando el tejido apicalmente y dejando expuesto una cantidad variable de hueso alveolar, dependiendo de la cantidad de encía adherida que se deseara crear. Ha sido la técnica de incremento gingival de elección durante muchos años, pero sus limitaciones hicieron que otros cirujanos describieran otros sistemas como los colgajos pediculados laterales, colgajos de doble papila y los injertos libres de tejido conectivo subepitelial, a los cuales haremos referencia más adelante.

Indicaciones

- Eliminación de bolsas de tejido blando cuya profundidad no excede la zona de encía adherida implicada.
- Obtención de acceso al hueso alveolar.
- Aumentar la zona de encía adherida.
- Alargamiento de corona.

La encía adherida se desinserta como consecuencia de las bolsas y de la pérdida ósea, pero mantiene sus características histológicas porque aún está queratinizada. En estos casos, la gingivectomía se considera una técnica agresiva ya que elimina toda la encía queratinizada y se obtiene un margen gingival mucoso. Esto conlleva una nueva retracción, una inflamación y una eventual reaparición de la bolsa. Empleando un colgajo de reposición apical se mantiene la encía queratinizada y se reinserta en el hueso, consiguiendo una mayor resistencia a los procesos irritativos, a la tracción del frenillo y de las inserciones musculares y a la recidiva de las bolsas.

Contraindicaciones

- Eliminación de bolsas de tejido blando cuya profundidad excede la amplitud de encía adherida implicada. Indicada la gingivectomía.
- Empleo en colgajos palatinos.

Técnica

Pueden emplearse colgajos mucoperiosticos o de espesor parcial. Los primeros son los más recomendados ya que permiten tener un acceso directo al hueso para remodelarlo o reducirlo. En cambio, se aconsejan los colgajos de espesor parcial cuando existe posibilidad de aparición de dehiscencias sobre las raíces dentales, ya que el tejido conectivo que queda sobre la superficie radicular se reducirá al mínimo debido a la retracción postoperatoria.

Se emplea anestesia local infiltrativa o troncular, reforzando la zona de las papilas. Se diseña una incisión biselada hacia dentro de distal a mesial. La altura de ésta dependerá de la disponibilidad de encía queratinizada en

esa zona. Si se dispone de poca el diseño recomendado es la incisión intrasulcular. En estos casos, debe realizarse un curetaje previo para eliminar el revestimiento interno de la bolsa a nivel del *sulcus* para que no interfiera en la posterior elevación del colgajo y disección de las papilas. La incisión intrasulcular facilita la eliminación del tejido enfermo de la bolsa reduciendo así su profundidad (Fig. 12.27).

Las incisiones deben terminar en los ángulos de la línea mesial o distal de los dientes que limitan el campo quirúrgico. Nunca deben terminar en el centro de la papila interdental ni en medio de la superficie vestibularlabial ni palatinalingual del diente.

Para reponer el colgajo todo lo apical que necesita el cirujano, puede ser necesario el empleo de incisiones verticales de descarga divergentes en los extremos de la incisión horizontal que finalizan a nivel de la mucosa alveolar.

Una vez elevado el colgajo, se retira el tejido marginal con curetas y bisturís interproximales finos del nº 12b, igual que en la gingivectomía. Es necesario retirar de la superficie ósea todos los restos de tejido de granulación. Se legran y alisan las superficies radiculares. Se realizan los procedimientos óseos pertinentes antes de recolocarlos.

A la hora de reubicar el colgajo su margen debe coincidir en todo lo posible con el margen óseo aunque puede quedar unos milímetros por encima (Fig. 12.28). Se aplica una compresión al colgajo mediante una gasa hasta que deja de sangrar. Se realiza la sutura con un material no reabsorbible de 5/0 ó 6/0 de manera que los márgenes vestibular y lingual queden perfectamente posicionados el uno independiente del otro. Antes de la sutura, el nuevo margen gingival interno puede requerir un adelgazamiento mediante una hoja de bisturí fina para que no quede con un volumen excesivo después de la curación.

Esta técnica presenta una serie de limitaciones. Es frecuente que durante el postoperatorio aparezcan deformidades de los tejidos blandos como cráteres interproximales, además de papilas y márgenes gingivales engrosados.

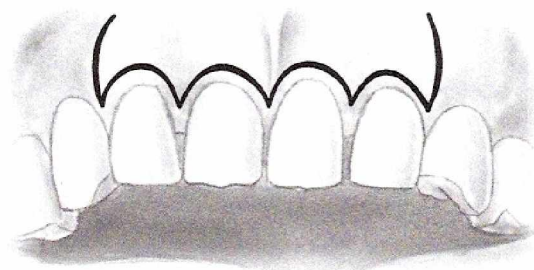


Figura 12.27. Incisión intrasulcular o marginal.

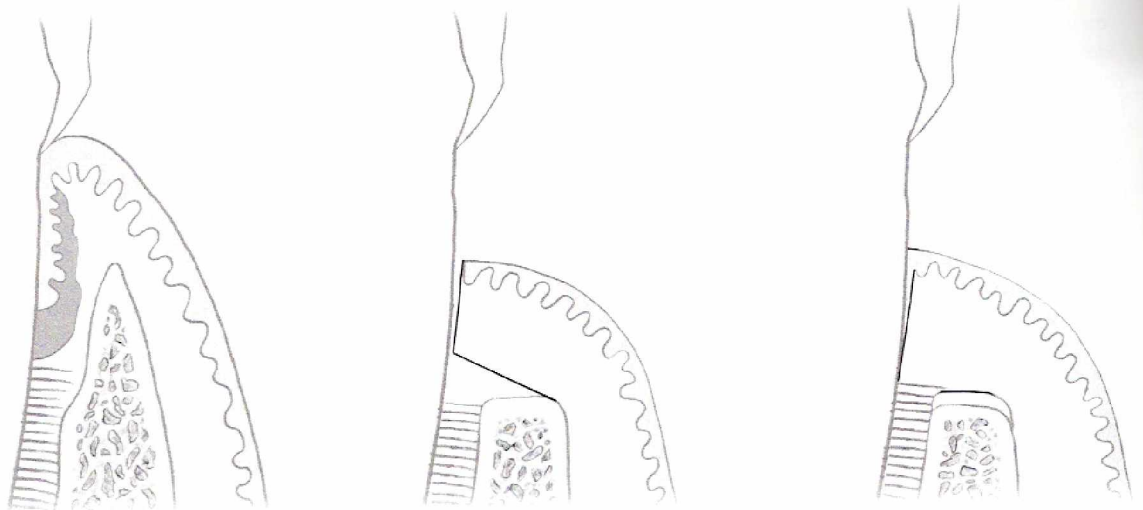


Figura 12.28. Colgajo de reposición apical. Sutura del colgajo en una posición más apical de la original, procurando que coincida, aunque no es imprescindible, con el margen óseo alveolar.

Por ello, modificaciones descritas sobre esta técnica como la de Carnio², abogan por mantener una fina banda de encía queratinizada sobre el diente realizando una incisión que la secciona a efectos de no crear retracciones antiestéticas y reduciendo los efectos secundarios, como son dolor e inflamación (Fig. 12.29).

Osteoplastia y ostectomía

Este método consiste en la extracción de hueso para eliminar las bolsas periodontales infraóseas y conseguir un contorno óseo más fisiológico.

Concepto

Osteoplastia. Proceso por el cual se realiza la remodelación de la apófisis alveolar para crear unos contornos fisiológicos sin eliminar el hueso de soporte (hueso en el que se inserta el ligamento periodontal). El recontorneo

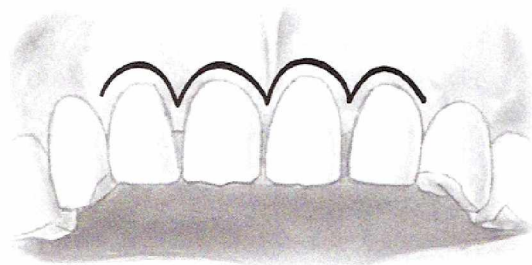


Figura 12.29. Modificación en el diseño de la incisión de los colgajos periodontales, introducida por Carnio, que deja una fina banda de encía adherida en el diente, siempre que la cantidad de encía queratinizada disponible lo permita.

óseo u osteoplastia debe ser realizado suavemente, a pincheladas, sin ejercer demasiada presión sobre el hueso, para evitar así la necrosis. Una vez finalizado, debe aplicarse compresión mediante una gasa húmeda durante 5 min.

Ostectomía. Procedimiento por el cual se elimina el hueso de sostén. Las razones para ello son diversas:

1. El hueso, en ocasiones, forma parte de la pared de la bolsa infraósea. Bien es sabido que la escisión y posterior inserción solamente es una técnica previsible en la bolsa infraósea de tres paredes. En consecuencia, para eliminar las bolsas de una y de dos paredes debemos escindir el hueso que forma parte de ésta.
2. La forma del hueso y de la encía son independientes entre sí. Si se trata la encía sin modificar la forma del hueso, la discrepancia entre los tejidos blandos y los duros ocasiona recurrencia en la formación de las bolsas.
3. A medida que el hueso se reabsorbe y su margen se desplaza en dirección apical, la anchura de la apófisis alveolar aumenta y se forman repisas. Si solamente se trata el tejido blando no se permite un margen fino a nivel de los surcos y las troneras, por lo que se favorece el acúmulo del alimento a nivel del margen gingival. Si se remodela este margen óseo permite un mejor control de la placa bacteriana.

Indicaciones

- Eliminación de bolsas infraóseas de una o dos paredes.
- Remodelado de la apófisis alveolar cuando existen repisas, exostosis o torus.

- Remodelado de la apófisis alveolar demasiado ancha que no permite crear un margen gingival fino.
- Alargamiento de corona.

Contraindicaciones

- Anatómicas. Proximidad de:
 - Seno maxilar.
 - Agujero del nervio mentoniano.
 - Cresta oblicua externa.
 - Inserción del músculo milohioideo.
- Bolsas infraóseas de una profundidad mayor de 8-9 mm.
- Funcionalidad dental comprometida.
- Afectación del soporte de dientes sanos vecinos.

En estos casos los dientes afectados de bolsas tan profundas pueden mantenerse mediante un curetaje que provoca retracción de las bolsas, aunque no se eliminen por completo.

Alargamiento de corona

Este procedimiento quirúrgico consiste en eliminar encía y hueso para crear una corona clínica más larga y desplazar en sentido apical el margen gingival.

Esta técnica combina las expuestas anteriormente como la gingivectomía y gingivoplastia, ostectomía y osteoplastia y colgajo de reposición apical.

Indicaciones

- Hiperplasia gingival (gingivectomía y gingivoplastia).
- Corona clínica corta (gingivectomía y ostectomía).
- Fractura dentaria subgingival (gingivectomía y ostectomía u osteoplastia).
- Caries subgingival (gingivectomía y ostectomía).
- Perforaciones (gingivectomía).
- Reabsorción radicular externa (gingivectomía y osteoplastia).
- Dientes no erupcionados (gingivectomía con gingivoplastia, ostectomía y colgajo de reposición apical).
- Erupción pasiva tardía (gingivectomía, ostectomía y colgajo de reposición apical).

REGENERACIÓN TISULAR GUIADA

La meta deseable del tratamiento periodontal es la regeneración. Consiste en la reproducción o reconstrucción de una parte perdida o dañada, recuperándose totalmente la arquitectura o función del periodonto.

Los procedimientos no quirúrgicos o quirúrgicos convencionales consiguen eliminar el proceso inflamatorio y prevenir su progresión, pero no logran restaurar de

manera adecuada los tejidos periodontales perdidos por la enfermedad (cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar).

El procedimiento quirúrgico denominado Regeneración Tisular Guiada se basa en la diferente respuesta tisular. Actualmente es el procedimiento que garantiza los resultados más deseables para la regeneración de defectos periodontales infraóseos, furcas de clase II y defectos óseos asociados a implantes. Como cada caso es diferente, es conveniente distinguir entre regeneración guiada del tejido periodontal o regeneración ósea guiada.

En el proceso de regeneración guiada del tejido periodontal se coloca una barrera sobre el hueso alveolar y la raíz, que se cubre con el colgajo. Ello evita que el epitelio gingival y el tejido conectivo, que presentan un crecimiento más rápido, interfieran con las células progenitoras con capacidad regenerativa del ligamento periodontal y del hueso alveolar (Fig. 12.30).

Concepto biológico

Melcher, en 1996, investigó sobre el potencial regenerativo del periodonto³. Otros autores suecos y daneses investigaron la capacidad regenerativa de los dis-

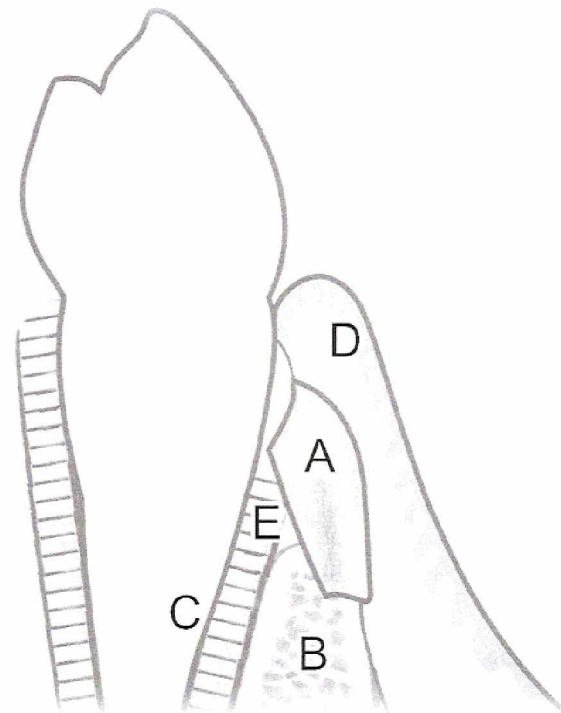


Figura 12.30. Esquema de las bases de la regeneración guiada del tejido periodontal. Consiste en colocar una barrera física o membrana (A) sobre el hueso alveolar (B) y la raíz dental (C) que lo separe del epitelio gingival (D) del colgajo para permitir el crecimiento del tejido neoformado (E) sin invasión tisular.

tintos tejidos periodontales. Dedujeron que ni el tejido óseo ni el tejido conectivo tenían la capacidad de formar otro epitelio de inserción pero que la preservación de un periodonto viable sí lo permitía. La conclusión a la que llegaron es que solamente el ligamento periodontal y quizás las células indiferenciadas de los espacios medulares y endostales poseían la capacidad de conseguir regeneración. Por ello, desarrollaron un método que Gotlow denominó regeneración tisular guiada⁴, que se basaba en intentar eliminar de la zona quirúrgica todos los tejidos que no favorecían la regeneración, empleando membranas que impidieran el contacto del epitelio y el tejido conectivo con la raíz dental. Este método demostró una importante regeneración ósea en animales.

Nyman *et al.* presentaron el primer estudio en humanos con una membrana Millipore® y demostraron histológicamente la creación de una nueva inserción de 7 mm de tejido conectivo en sentido coronal y la formación de hueso rellenando el defecto vertical⁵.

Posteriormente se valoraron los resultados histológicos empleando membranas no reabsorbibles de politetrafluoroetileno expandido (sPTFE). Las diferencias en la cantidad conseguida se atribuyeron a la disponibilidad de células progenitoras, morfología del defecto y al ligamento periodontal disponible. Los mejores resultados los obtuvieron en defectos verticales y en furcas ya que, en estos casos, las células progenitoras del ligamento periodontal estaban en el borde lateral del defecto y no solamente en la parte apical, como ocurre en los defectos horizontales.

Criterios para la fabricación de membranas

Existen dos tipos de membranas, las no reabsorbibles y las biodegradables.

Las membranas tienen unas características ideales (Tabla 12.12) y deben cumplir una serie de funciones (Tabla 12.13).

Membranas no reabsorbibles

El mejor ejemplo de esta familia es la membrana de sPTFE, de la que ya hemos hecho la introducción anteriormente. Están compuestas de dos partes: un collar parcialmente oclusivo (microestructura abierta) que permite

Tabla 12.12. Características ideales de las membranas

- Integración tisular
- Estanqueidad celular
- Manejabilidad clínica
- Mantenimiento del espacio
- Biocompatibilidad

Scantlebury TV. 1982-1992: a decade of technology for guided tissue regeneration. *J Periodonto.* 1993;64:1129-37.

Tabla 12.13. Funciones de las membranas

- Crear un espacio en el que las células regenerativas puedan migrar
- Adaptarse bien al defecto
- Poder ser remodeladas con facilidad
- Ser seguras y biocompatibles:
 - No tóxicas
 - No alergénicas.
 - Inducir una respuesta inflamatoria mínima

la penetración de fibras de colágeno y evita la migración apical del epitelio de inserción y una porción oclusiva que impide el contacto del epitelio gingival y conectivo con la raíz (Fig. 12.31).

Existen diferentes formas y tamaños disponibles para adaptarse a la perfección a los distintos defectos periodontales (Fig. 12.32). Además hay un tipo de membranas reforzadas con titanio que permiten asegurar una mayor consistencia a la restauración del defecto.

Indicaciones

- Tratamiento de furcas de clase II.
- Defectos verticales de dos o tres paredes.
- Defectos circunferenciales.
- Recesiones gingivales mayores de 6 mm.

Técnica quirúrgica

Para visualizar adecuadamente las áreas a tratar se diseñan colgajos por vestibular y por lingual y se disecciona hasta la unión mucogingival. Según la cantidad de encía adherida disponible las incisiones serán intrasulculares o levemente submarginales, como hemos comentado anteriormente en el diseño de los colgajos.

Suelen realizarse incisiones verticales de descarga a una distancia de dos papilas por distal y por mesial de la zona quirúrgica para proveer un acceso cómodo al cirujano (Fig. 12.33). Tras eliminar todo el tejido de granulación se procede a realizar un curetaje y alisado meticuloso de la raíz dental empleando ultrasonidos, curetas, limas e instrumental rotatorio. La magnificación e iluminación fría puede facilitar el trabajo.

Posteriormente se selecciona una membrana adecuada al tipo de defecto. Habitualmente, al existir una oferta muy variada de formas suele ser poco frecuente el requerir grandes recortes de éstas. La membrana debe cubrir el defecto adecuadamente solapándose al hueso unos 3 ó 4 mm.

El collar de la membrana debe quedar a nivel de la línea amelocementaria o, a lo sumo, un poco por debajo bien adaptada mediante una sutura de aproximación rodeando la pieza dental con un material no reabsorbible (Fig. 12.34). Con la sonda periodontal se comprueba la solidez de esta adaptación (Fig. 12.35).

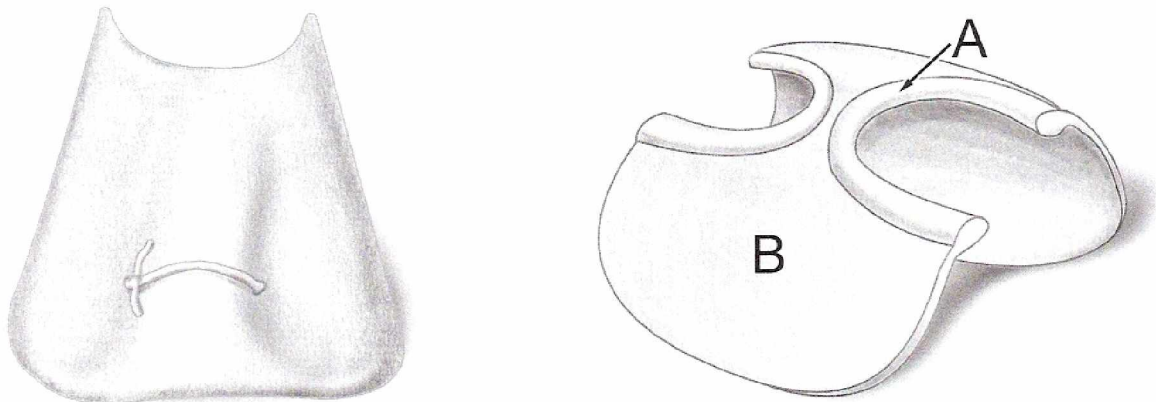


Figura 12.31. Arquitectura de una membrana de sPTEF que se divide en dos partes esenciales. A, collar parcialmente oclusivo; B, región impermeable.

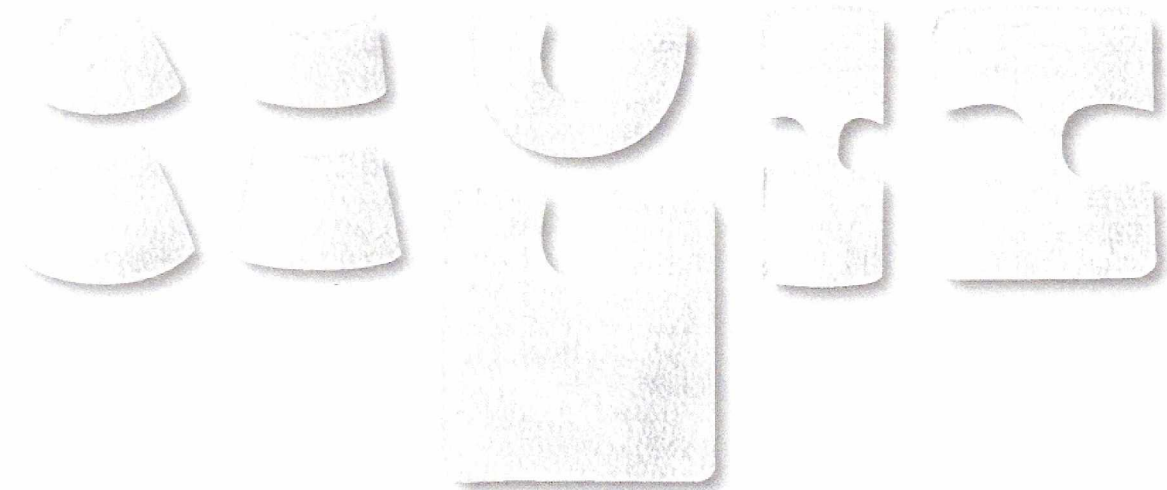


Figura 12.32. Múltiples formas de las membranas existentes en el mercado. Ello facilita su adaptabilidad a los defectos sin necesidad de una excesiva manipulación por parte del cirujano.

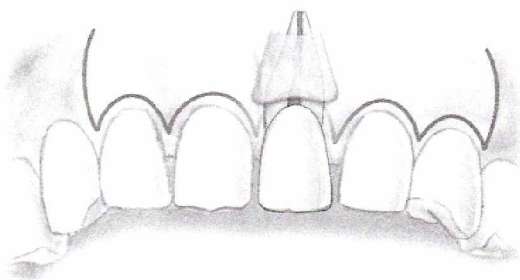


Figura 12.33. Diseño de las incisiones que se realizan para colocar membranas en los espacios periodontales que se extienden dos dientes por mesial y por distal de la pieza a tratar.

Si el tipo de defecto favorece el colapso de la membrana es conveniente llenar el defecto con hueso (autólogo o liofilizado) o algún análogo óseo artificial (Fig. 12.36).

Otra posibilidad en este caso es emplear una membrana con refuerzo de titanio cuya forma permanece inalterable ante la posibilidad de colapso por el defecto.

Para conseguir una buena cobertura gingival de la membrana es conveniente realizar una serie de descargas en el periostio del colgajo mucogingival para que pueda ser reposicionado coronalmente y suturado con un material no reabsorbible de 5/0 ó 6/0 sin tensiones.

Consideraciones postoperatorias

Aparte del tratamiento médico a base de antibiotico-terapia y AINE orales, debe recomendarse al paciente que se cepille con cuidado el margen gingival empleando cepillos dentales quirúrgicos y que no utilice la seda dental hasta que se haya retirado la membrana. Para evi-

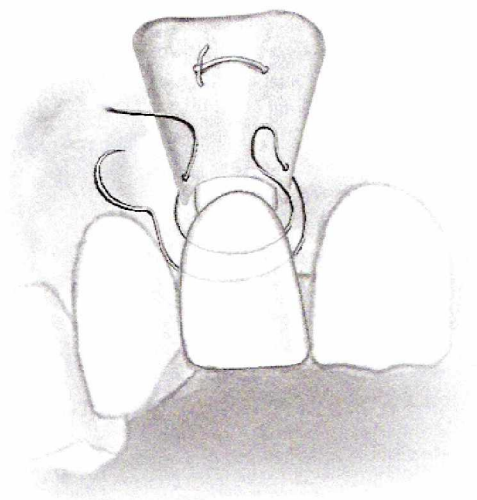


Figura 12.34. Detalle de la sutura de anclaje dental mediante material no reabsorbible que adapta el collar de la membrana a la superficie del diente para que no queden defectos de continuidad.

tar el acúmulo de placa se recomiendan enjuagues bucales con un colutorio de clorhexidina no alcohólico dos o tres veces al día.

Hasta la retirada de la membrana las suturas no reabsorbibles permanecen cerrando el colgajo excepto los puntos de las descargas, que se extraen a los siete días. Una retirada precoz de la sutura puede provocar la exposición, contaminación y pérdida del material.

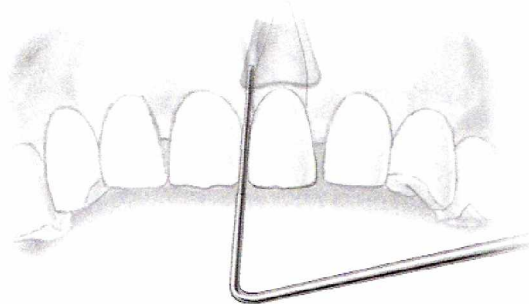


Figura 12.35. La sonda periodontal se emplea para conformar que la adaptación de la membrana sobre la superficie dental es correcta y no tiene movimiento alguno.

Retirada de la membrana

Deben extraerse entre la cuarta y octava semana, realizando otro acto quirúrgico.

Tras realizar una anestesia infiltrativa que provoca una hemostasia, gracias al vasoconstrictor que lleva asociado, y una disección hidrópica se eleva el colgajo separándolo de la membrana mediante una disección aguda con bisturí. Es conveniente desbridar el tercio coronal del interior del colgajo con un bisturí o una fresa diamantada de alta velocidad. Esta maniobra debe realizarse antes de retirar la membrana para evitar una lesión al tejido neoformado (Fig. 12.37).

Tras ello, se localiza el nudo de fijación sobre la membrana y se corta, retirándola con delicadeza. El colgajo

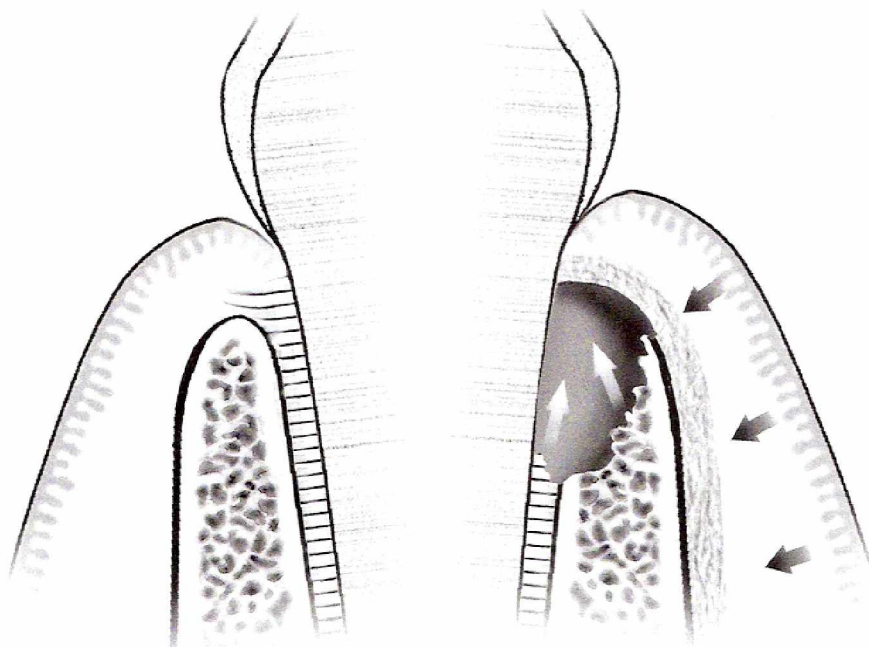


Figura 12.36. Si la membrana (A) tiende al colapso debe añadirse un material de relleno (B) en la interfase con la raíz dental (C), que puede consistir en hueso autólogo recogido mediante un filtro de hueso o un material alogénico que estimule la osteoinducción.

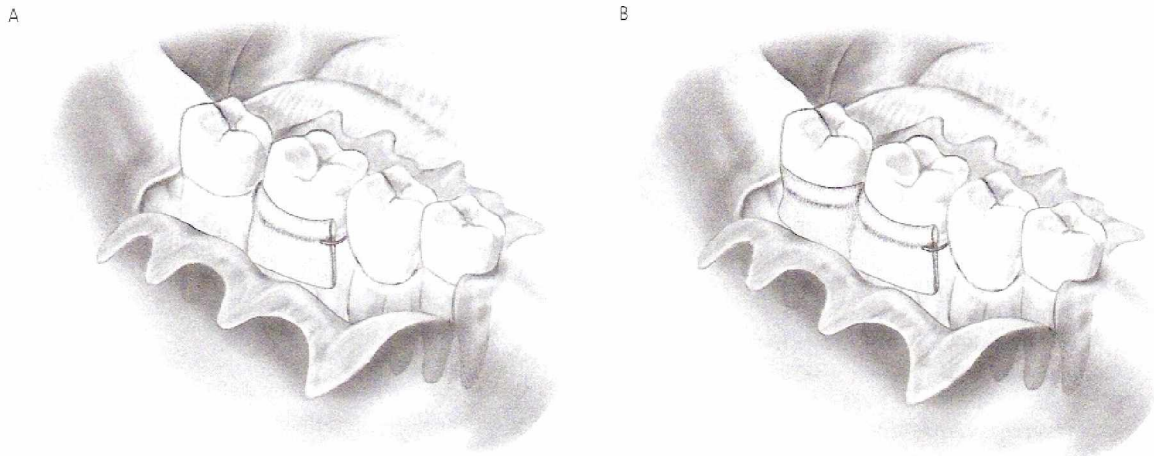


Figura 12.37. Desbridamiento del tercio coronal del colgajo durante la maniobra de retirada de la membrana no reabsorbible (A) previa a su extracción para no lesionar el tejido neoformado (B).

vuelve a reponerse coronalmente y se sutura intentando cubrir todo el tejido regenerado (Fig. 12.38). Se ha demostrado que si esto no se logra se pierde un porcentaje elevado de la regeneración conseguida. Las suturas se retiran a la semana.

Durante el mes siguiente, el paciente se cepillará con cuidado el margen gingival y se evitará el empleo de la seda dental siendo aconsejable, de nuevo, utilizar el colutorio de clorhexidina no alcohólico.

Complicaciones

Entre la cuarta y quinta semana tras la colocación de la membrana puede aparecer un exudado, situación que indica que es conveniente retirarla e iniciar un tratamiento antibiótico oral.

Si existe la exposición de un margen de la membrana el mantenimiento higiénico debe realizarse con mayor

frecuencia mediante colutorio y gel de clorhexidina sobre el margen de la encía y de la membrana para disminuir la contaminación bacteriana. Ello no significa el fracaso del tratamiento ya que es frecuente que se expongan antes de su retirada.

Se recomienda que toda membrana que presente claros signos de infección sea retirada inmediatamente.

Seguimiento del tratamiento quirúrgico

Es aconsejable esperar seis meses antes de sondar con cuidado la zona. La valoración clínica y radiológica podrá realizarse pasado un año, aunque el relleno óseo se hace radiológicamente visible a los ocho-nueve meses.

También se recomienda que en las zonas donde se han realizado técnicas de regeneración ósea guiada se demoren un año los tratamientos restauradores que requieran la colocación de hilo retractor o la aplicación de fuerzas ortodóncicas y seis meses las restauraciones supragingivales, aunque no existe evidencia científica que sostenga estas afirmaciones.

Membranas reabsorbibles o biodegradables

La ventaja del empleo de este tipo de membranas es que el paciente sólo se somete a una única intervención quirúrgica y se reduce así el tiempo de tratamiento. Además, se evita dañar el tejido neoformado en fase de maduración al retirar la membrana.

Sin embargo, también presentan una serie de inconvenientes:

- Pueden reabsorberse con excesiva rapidez si no permanecen completamente cubiertas por el colgajo. Ello provocará la migración apical del epitelio impidiendo un proceso de regeneración adecuado.

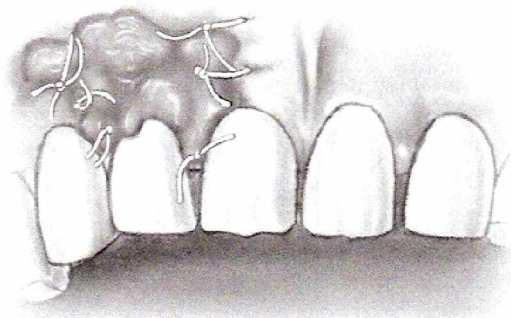


Figura 12.38. Sutura con puntos sueltos del colgajo lo más coronal posible para recubrir por completo todo el tejido neoformado, de manera que no quede expuesto y se reabsorba.

- Las consecuencias de la infección de estas membranas son peores que cuando surge con una membrana no reabsorbible, ya que ésta puede ser retirada con más facilidad.
- Durante el proceso de reabsorción algunas membranas van perdiendo materiales que les facilitan consistencia poniendo en peligro el mantenimiento del espacio necesario para que se desarrolle el proceso de regeneración. Por ello, se pone en entredicho la indicación de estas membranas en aquellos casos en los que es esencial el mantenimiento del espacio.
- Los polímeros reabsorbibles sintéticos son biodegradados formando ácido láctico y ácido glicólico. Ello comporta cambios significativos en el pH de los tejidos y puede afectar, aunque aún se está estudiando, en el proceso de cicatrización tisular.
- La eficacia clínica y el éxito en el empleo de estas membranas no ha sido adecuadamente comprobado con ensayos clínicos.

Las membranas reabsorbibles deben cumplir una serie de requisitos (Tabla 12.14). Uno de los más importantes es que presente una cinética de reabsorción adecuada ya que influye directamente en la capacidad regenerativa. Si la reabsorción se inicia antes de cuatro semanas existe una alta probabilidad de que no se produzca regeneración o de que ésta sea mínima. Estudios preclínicos muestran que tampoco es necesario que la barrera permanezca más de ocho semanas⁶. El patrón de reabsorción ideal para una membrana de uso periodontal es aquel en el que su inicio se produce a las seis semanas y lo hace tan lentamente que no afecta ni al proceso de cicatrización ni a la actividad de los tejidos circundantes.

Tabla 12.14. Requisitos que deben cumplir las membranas biocompatibles

- Biocompatibilidad
- Estanqueidad al paso de células
- Mantenimiento de un espacio
- Integración tisular
- Óptima cinética de reabsorción
- Influencia positiva o nula sobre el proceso de cicatrización
- Manejabilidad clínica
- Perfecta adaptación al defecto

Clasificación de las membranas no reabsorbibles (Tabla 12.15)

Tabla 12.15. Clasificación de las membranas reabsorbibles

Polímeros sintéticos
Ácido poliláctico mezclado con éster de ácido
Copolímeros lácticos/glicólicos
Biomateriales naturales
Colágeno
Lámina de hueso

Polímeros sintéticos

Ácido poliláctico mezclado con éster ácido. El ácido poliláctico es un polímero biodegradable desarrollado por Kulkarni *et al.*⁷ que se aplicó en cirugía ortopédica. En el ámbito dental, Gottlow *et al.*⁸ compararon en monos la eficacia de este material con membranas de ePTFE para los defectos infraóseos y concluyeron que con ambos materiales se lograba la formación de una nueva inserción y hueso, pero con la membrana de ácido poliláctico el incremento de la inserción fue mayor. Además, las complicaciones postoperatorias fueron menores con el material biodegradable. Otros estudios compararon estas dos membranas en casos de furcas de clase II, mostrando que la ganancia de inserción en sentido horizontal fue notablemente mayor con el ácido poliláctico.

Copolímeros lácticos/glicólicos. Los diversos estudios realizados tanto en animales como en humanos comparando estas membranas con no reabsorbibles demuestran unos resultados similares, tanto en la regeneración de los tejidos como en los efectos secundarios⁹⁻¹¹.

Biomateriales naturales

Colágeno. Los primeros estudios los realizaron Pitaru *et al.*¹² en dehiscencias, empleando membranas de colágeno de una sola lámina obteniendo resultados muy limitados. Posteriormente, diversos autores van mejorando los diseños de estas membranas consiguiendo resultados muy favorables mostrando rellenos totales de los defectos óseos, tanto en furcas de clase II como en defectos infraóseos de dos paredes. Los fundamentos para el empleo del colágeno como barrera natural se basan en que:

- Se trata de una macromolécula del tejido conectivo extracelular del periodonto y se metaboliza fisiológicamente.
- Posee una acción quimiotáctica sobre los fibroblastos.
- Es hemostático al participar en la formación y estabilización del coágulo.
- Permite la integración del tejido blando con la membrana, evitando posibles movimientos del material y su exposición.
- Es permeable. Aunque es oclusivo para el epitelio los nutrientes esenciales pueden pasar a través de su matriz contribuyendo al mantenimiento de la viabilidad del colgajo.

Lámina de hueso (Fig. 12.39). Este material alogénico ha sido sometido a varios tests que garantizan que su empleo no transmite enfermedad alguna. Una de las ventajas de esta membrana es que promueve la osteoinducción ya que aporta proteína morfogenética (BMP). Su empleo está limitado al del tratamiento de los lechos postexodoncia y como preparación de futuros lechos de implantes. Antes de su colocación debe hidratarse en suero salino durante

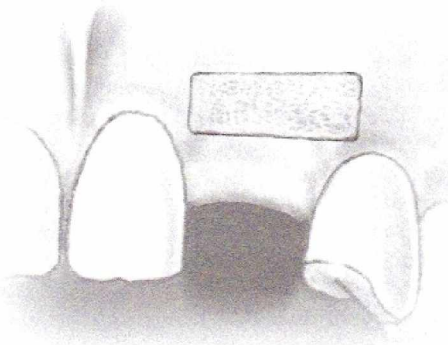


Figura 12.39. Formato comercial de la lámina de hueso. Se trata de un material rígido que debe sumergirse en solución salina durante 15 min para que se vuelva maleable.

15 min con la finalidad de que pierda su rigidez y se transforme en una lámina maleable. Puede colocarse por cualquiera de sus dos caras. Tiene memoria y cierta tendencia al colapso por lo que es importante colocar material de relleno en el defecto a tratar. Aunque está ampliamente demostrado que cuando no puede conseguirse un cierre primario del colgajo con una cobertura completa de la membrana es mejor aplicar una barrera no reabsorbible, se ha observado con estas láminas que el coágulo de fibrina que se forma en su superficie cuando quedan expuestas permite un cierre completo del tejido blando.

Tabla 12.16. Nombres comerciales de las diferentes membranas

Clase	Composición	Nombre
No reabsorbibles	ePTFE	Gore-Tex®
Reabsorbibles	Ácido poliláctico con éster de ácido	Guidor®
	Copolímero láctico glicólico (poliglactina 910)	Vicryl®
	Copolímero láctico/glicólico	Resolut®
	Colágeno tipo I bovino	Colla-Tec®
	Complejo colágeno-glicosaminos reticulares	Paroguide®
	Lámina de hueso	Lambone®

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS SOBRE LOS TEJIDOS BLANDOS

La cirugía periodontal, aparte de tratar y resolver los procesos inflamatorios que acontecen en el periodonto de los dientes también deben preservar la integridad, funcionalidad y estética de los tejidos blandos que rodean el diente.

Es bien sabido que la encía adherida es un elemento imprescindible para que el diente tratado mediante cirugía

periodontal resista la acción de los agentes irritantes que sobre él vuelven a actuar inmediatamente después. El mantenimiento de esta encía es esencial para optimizar el pronóstico de esas piezas dentales.

Existen múltiples procedimientos sobre los tejidos blandos que rodean al diente para crear y aumentar la encía adherida presente y mejorar la funcionalidad y la estética de la zona.

COLGAJO DE REPOSICIÓN APICAL

Esta técnica y sus variantes han sido ampliamente descritas con anterioridad como uno de los procedimientos de cirugía periodontal para eliminar las bolsas, que a su vez se emplea para generar una mayor cantidad de encía adherida (queratinizada) que rodea el diente, evitando así las recidivas de las bolsas y procurando al periodonto una mayor protección frente a las agresiones externas.

INJERTO LIBRE DE TEJIDO CONECTIVO SUBEPITELIAL DEL PALADAR

Fue descrita por primera vez en 1964 por King y Pennel (Block, MS) y desde entonces ha sido ampliamente utilizada como técnica para incrementar la encía adherida alrededor de piezas dentales con enfermedad periodontal no activa y que presentan secuelas tanto estéticas como funcionales. Bien es sabido que esta técnica se emplea también en implantología para mejorar el contorno gingival en los sectores anteriores estéticos de la boca.

Esta técnica quirúrgica, si no es necesario retirar a la vez alguna membrana no reabsorbible colocada anteriormente, requiere unas incisiones mínimas. Pocas veces son necesarias las incisiones de descarga verticales. El objetivo es colocar el injerto sin emplearlas consiguiendo una menor agresión quirúrgica y evitando las cicatrices verticales.

Preparación quirúrgica de la zona receptora

Después de aplicar anestesia local se realiza una incisión intrasulcular rodeando al diente o piezas dentales interesadas. Pueden no incidirse las papilas para evitar una agresión sobreañadida. Posteriormente, se crea un bolsillo supraperiostico mediante disección aguda con una hoja de bisturí del n° 15 extendiéndose más allá de la unión de la encía queratinizada con la mucosa vestibular. Se crea así un bolsillo submucoso en la vertiente labial-vestibular del diente o dientes a tratar (Fig. 12.40). La disección no es fácil y, para no crear un colgajo de espesor parcial muy fino que se pueda fenestrar, es conveniente realizar esta disección aguda cerca del hueso.

Las dimensiones del bolsillo deben ser ligeramente mayores que las del injerto, con una extensión lateral en la zona apical como mínimo hasta las líneas angulares de los dientes adyacentes. El bolsillo debe tener forma

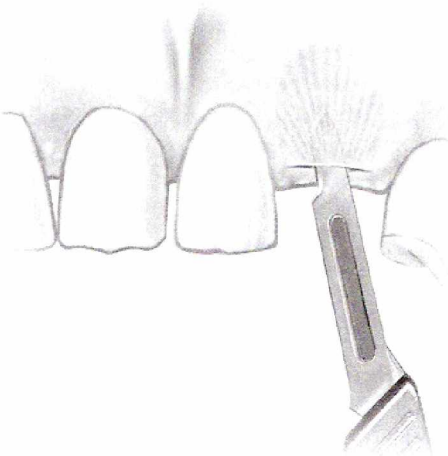


Figura 12.40. Técnica para la creación del bolsillo supraperióstico donde irá ubicado el injerto libre de tejido conectivo subepitelial. No se requiere realizar descargas verticales.

de pera, con la porción apical más ancha que la coronal (Fig. 12.41).

Una vez acabado este bolsillo de la zona receptora se realiza un modelo en papel de aluminio estéril. Se coloca en el lugar del injerto y se remodela hasta obtener la forma deseada y requerida. El injerto debe extenderse hasta el límite de la papila y ensancharse apicalmente para obtener un mayor aporte vascular.

Obtención del injerto de la zona donante

Técnica abierta

La técnica abierta consiste en elevar un colgajo de tejido palatino y escindir una lámina de tejido conectivo subepitelial subyacente.

Se coloca anestesia local en la zona del paladar de la cual va a obtenerse el injerto dejando un tiempo de espera

para que el vasoconstrictor realice su acción y la cirugía sea más exangüe.

Se incide la mucosa palatina y se eleva un colgajo exponiendo el tejido palatino submucoso adyacente (Fig. 12.42). Se realizan tres incisiones sobre el paladar. Las dos primeras, exclusivamente mucosas, transcurren verticales y determinan la anchura del injerto. Los límites de la incisión vertical anterior y posterior deben diseñarse con 2 mm adicionales para evitar obtener un injerto demasiado pequeño. Se realiza otra incisión horizontal, aproximadamente a 2 mm del *sulcus* de los dientes maxilares. Puede profundizarse hasta el hueso o quedarse superficial para facilitar la disección del fino colgajo palatino, que se realiza con un bisturí del n° 15 manteniendo la hoja paralela a la mucosa y dejando la base del colgajo en la zona medial del paladar (Fig. 12.43).

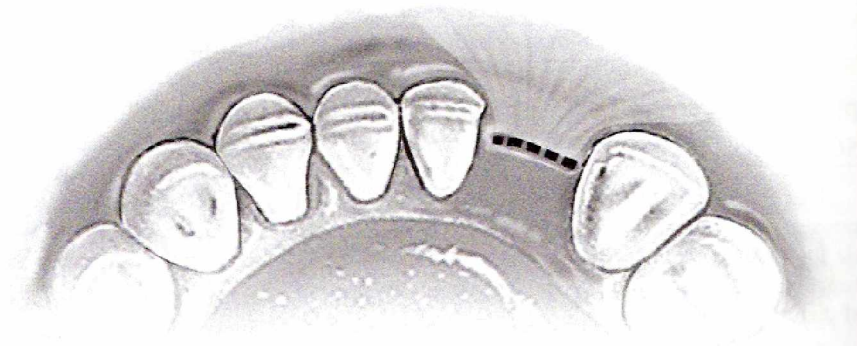
Desde su interior se realizan incisiones hasta el hueso a lo largo de los cuatro rebordes del injerto de tejido conectivo previsto. Se emplea un periostótomo fino para despegar el injerto del hueso (Fig. 12.44). Se realiza hemostasia mediante suturas o presión. Se sutura el colgajo palatino en su posición mediante un material reabsorbible de 4/0 con aguja triangular.

Los vasos palatinos situados habitualmente en la zona posteromedial del sector donante pueden sangrar, especialmente cuando se obtiene un gran injerto en un paladar poco profundo (Fig. 12.45). Habitualmente, la longitud mayor del injerto se diseña en sentido anteroposterior y la anchura hacia la vertiente medial del paladar. Si sangra deben identificarse y ligarse los vasos, cauterizarse o realizar una hamaca compresiva sobre el tejido palatino posterior. Puede emplearse material hemostático de celulosa oxidada u otro material hemostático alrededor del colgajo. La mucosa del colgajo puede necrosarse si se ejerce una presión excesiva.

Técnica cerrada

En la técnica cerrada el injerto se obtiene sin realizar un colgajo mucoso palatino. Se practica una incisión hori-

Figura 12.41. Diseño idóneo del bolsillo en forma de pera, con su porción apical más ancha que la coronal, llegando hasta las líneas angulares de los dientes adyacentes.



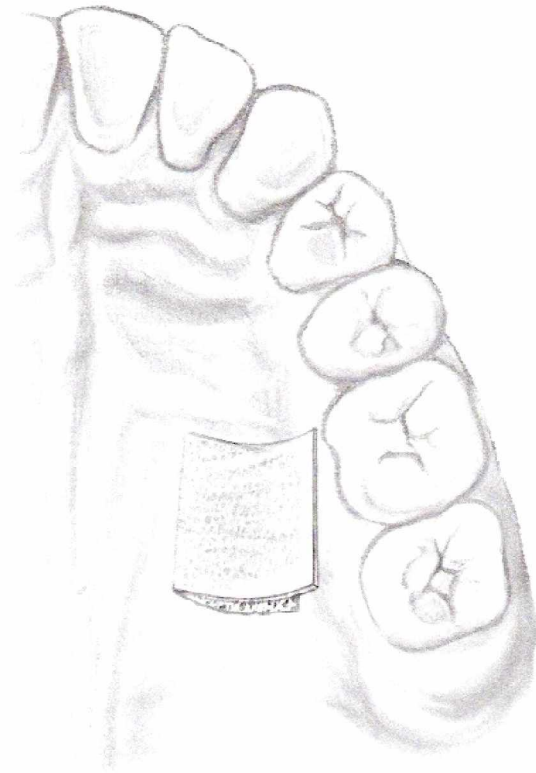


Figura 12.42. Diseño del colgajo epitelial palatino para la obtención, mediante la técnica abierta, del injerto de tejido conectivo subepitelial. Se han diseñado tres incisiones, dos verticales y una horizontal, que son exclusivamente mucosas.

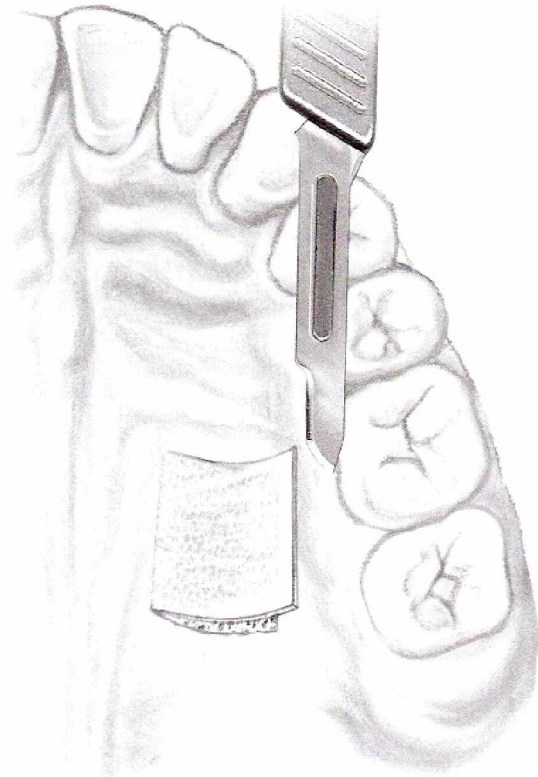


Figura 12.43. La elevación del colgajo palatino se realiza mediante disección aguda con una hoja de bisturí del n.º 15, que se mantiene paralela al plano de la mucosa. No se incide la parte medial del colgajo que actúa como base del mismo.

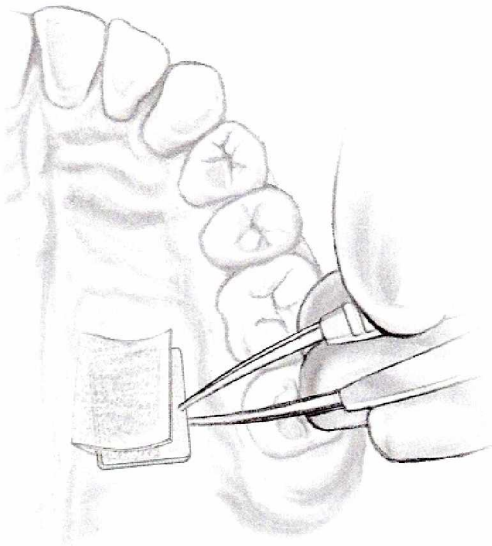


Figura 12.44. Se incide el tejido conectivo subepitelial hasta el hueso y se separa de éste mediante un periostótomo fino.

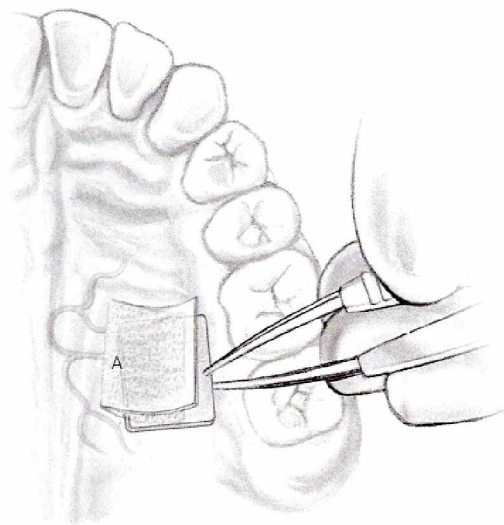


Figura 12.45. Relación anatómica de la zona de obtención habitual del injerto con los vasos palatinos (A) por medial que, en ocasiones, pueden ser lesionados y tenerse que aplicar medidas hemostáticas.

zontal y se crea un bolsillo palatino sin cortes de descarga. El injerto se obtiene tras realizar cuatro incisiones hasta el periostio dentro del bolsillo. Para obtener injertos finos de grosor de 1,5 a 2 mm puede emplearse un bisturí de doble filo pudiendo obtenerlos de un grosor específico, dependiendo de las necesidades del paciente.

Fue desarrollada y difundida por Bruno en el año 1994¹³. Esta técnica emplea exclusivamente una incisión horizontal sin necesidad de hacer cortes verticales adicionales. Permite obtener el injerto con una mínima morbilidad postoperatoria. Este método proporciona un injerto que es más grueso a nivel de la incisión horizontal,

adelgazándose a medida que llega al límite profundo de la zona donante.

Se administra anestesia local y se deja transcurrir un período de tiempo para que sea absorbida por el paladar. Se diseña una incisión mucosa horizontal a 2 ó 3 mm del margen de la encía palatina para prevenir la necrosis de la encía que rodea los dientes. La longitud de este corte debe ser ligeramente mayor que la del injerto. Se realiza una segunda incisión a 1 ó 2 mm del margen de la primera, y se dispone en ángulo la hoja de bisturí hacia la confluencia de las hojas vertical y horizontal del paladar (Fig. 12.46). Se profundiza hacia el hueso dependiendo

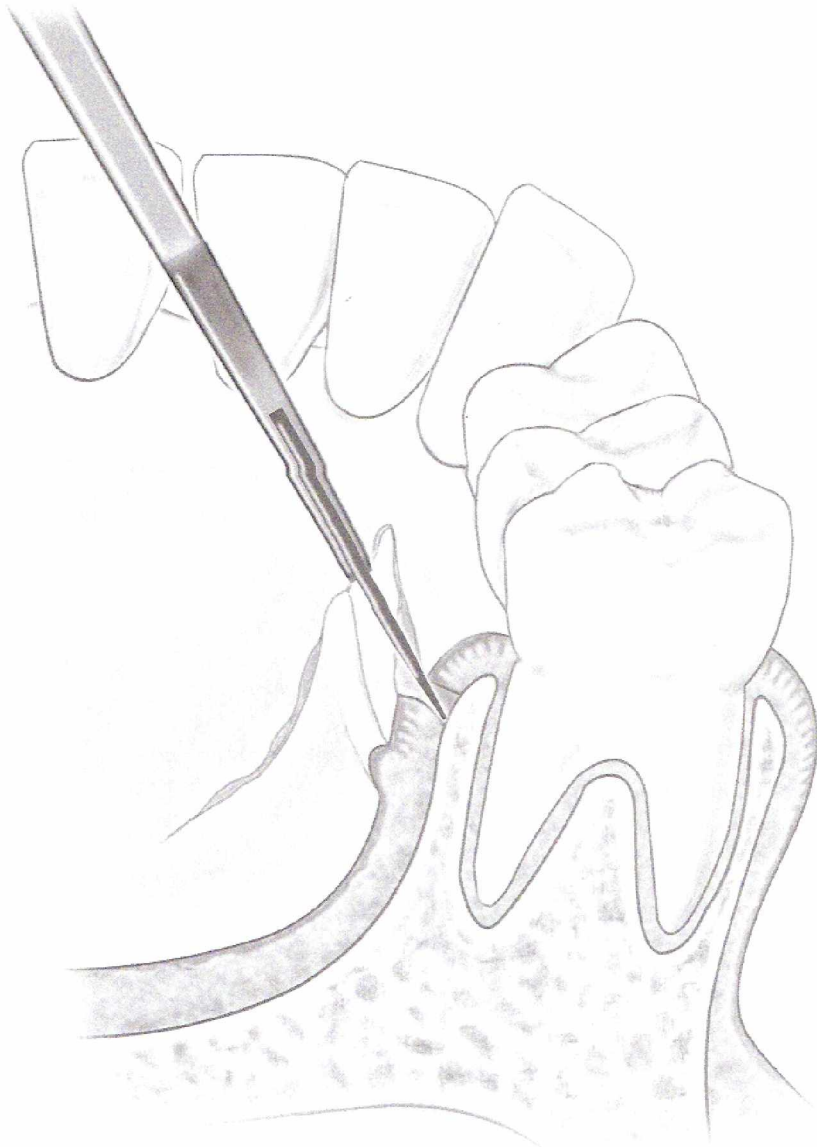


Figura 12.46. Incisión horizontal epitelial (A) y subepitelial (B) y orientación de la hoja de bisturí en la obtención del injerto de tejido conectivo subepitelial del paladar mediante la técnica cerrada.

del grosor requerido. Se realizan luego dos incisiones verticales exclusivamente en el injerto y se retira con la ayuda de un periostótomos (Fig. 12.47). Tras conseguir la hemostasia se cierra esta incisión mucosa horizontal única con suturas reabsorbibles.

Manipulación del injerto

Estos injertos de tejido conectivo subepitelial contienen una capa de periostio, algunas células adiposas, pequeños nervios y vasos sanguíneos y, de forma predominante, tejido conectivo. El injerto se coloca en suero fisiológico mientras se sutura la incisión del paladar.

La superficie del injerto debe remodelarse hasta conseguir una superficie plana, sin irregularidades. El tejido graso se deja en el injerto ya que éste y las restantes capas no las generan. La suavidad del contorno del injerto se refleja en una superficie gingival regular una vez integrado. Por el contrario, una superficie desigual provoca

una encía redundante y abrupta tras su curación. Por ello, es importante obtener una hoja uniforme de tejido conectivo y, antes de colocarlo, alisarla mediante unas tijeras finas o una hoja de bisturí paralela a su superficie.

La periferia del injerto debe remodelarse para encajar con el modelo de papel de aluminio. Se coloca encima y se recortan sus márgenes. Debemos conseguir que encaje sobre la zona del diente sin redundancias.

Colocación del injerto de tejido conectivo subepitelial

Debe fijarse en la posición deseada. Las suturas deben mantener el injerto en posición en contacto con los tejidos supra y subyacentes para evitar que se forme un hematoma (Fig. 12.48). Su ubicación vertical y su orientación sobre la cresta alveolar y el diente viene dado por la colocación precisa de las suturas y el diseño del bolsillo bien delimitado, evitando que el injerto se doble o se desgarre durante su colocación.

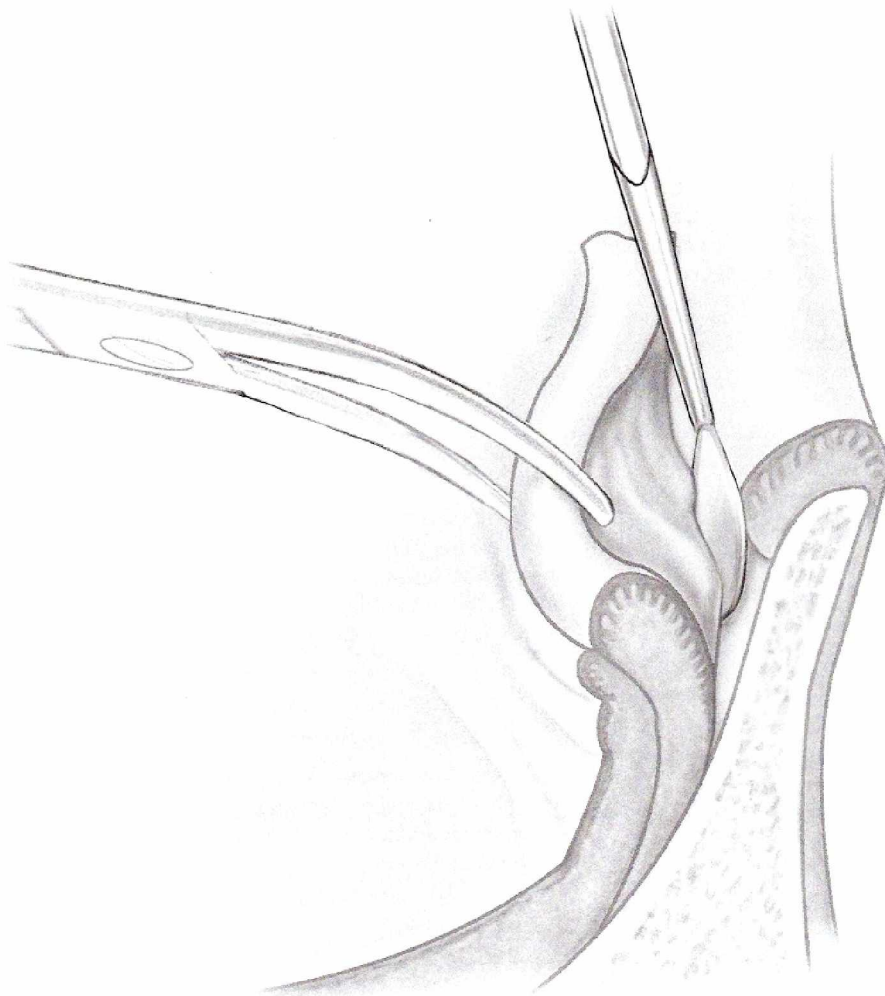


Figura 12.47. Incisiones verticales en el tejido conectivo subepitelial y obtención del injerto mediante un periostótomos.

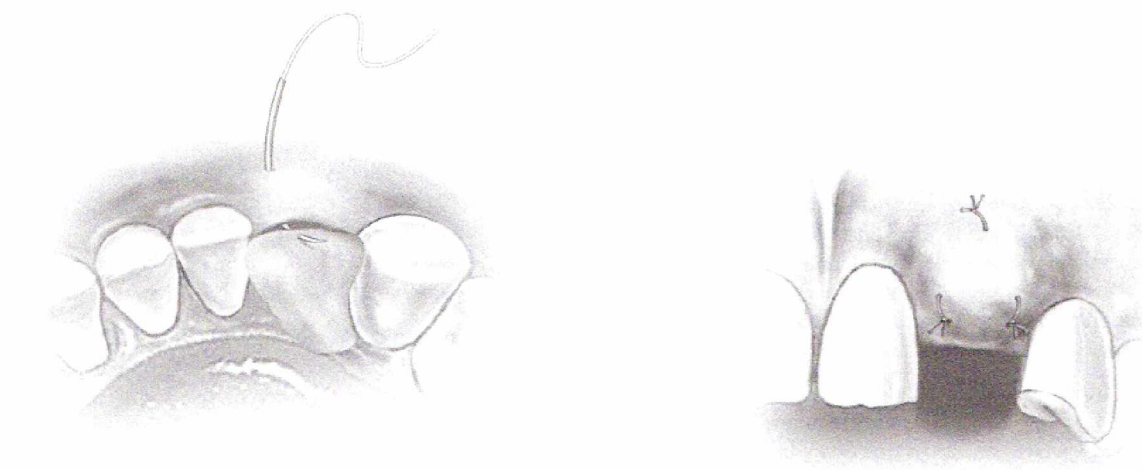


Figura 12.48. Distribución de las suturas para fijar el injerto de tejido conectivo subepitelial en la posición adecuada de la zona receptora.

Para asegurar el injerto en posición vertical se disponen una o dos suturas con puntos de colchonero desde las inmediaciones del vestibulo. La aguja entra desde el vestibulo del colgajo y sale del bolsillo adyacente al diente a través de la incisión sulcular. Se pasa a través de una de las esquinas superiores del injerto y vuelve a salir de nuevo por el vestibulo. Una vez tensado este punto se fija el injerto en posición vertical. Luego se colocan puntos sueltos alrededor del diente cogiendo encía por vestibularlabial, el injerto y encía palatinalingual (Fig. 12.49). Se emplea un material reabsorbible de 4/0 con aguja triangular.

Pasadas cuatro semanas el injerto se ha integrado completamente comenzando a verse resultados estéticos óptimos. Algunos autores abogan por realizar una sobre-corrección sobre el diente ya que el injerto presenta cierta retracción y puede comprometer los resultados estéticos y funcionales.

Los cuidados postoperatorios no difieren de los de las otras técnicas, siendo imprescindible no traumatizar la zona del injerto las dos primeras semanas con la masticación ni con el cepillado dental y realizando enjuagues de clorhexidina en solución no alcohólica durante este período de tiempo.

INJERTO LIBRE DE ENCÍA

Este injerto se realiza con el objetivo de trasladar epitelio de encía queratinizada con su tejido conectivo subyacente desde la zona donante, generalmente del paladar, hasta la zona receptora con el objetivo de incrementar la encía adherida queratinizada.

Esta técnica presenta muchas similitudes con la técnica descrita anteriormente del injerto libre de tejido conectivo subepitelial pero, en este caso, se traslada desde el paladar la mucosa palatina, no únicamente el tejido conectivo.

Indicaciones

- Diente con una anchura de encía adherida menor de 1 mm.
- Dientes que serán pilares de una prótesis fija con encía adherida < 2 mm.
- Recubrimiento radicular si se consigue que la aportación vascular de la zona receptora abarque, como mínimo, dos tercios del diámetro del injerto.

El injerto libre sólo recibe el aporte vascular por una de sus caras, por lo que si no se cumple el requisito descrito en el último punto de las indicaciones puede necrosarse fácilmente. Las superficies radiculares que puede cubrir son limitadas por lo que se contraindica en casos demasiado extensos.

Técnica quirúrgica

Debe garantizarse que la zona receptora se encuentre bien vascularizada. En el momento de obtener el injerto se aplica la misma técnica descrita anteriormente en el injerto libre de tejido conectivo subepitelial, pero no es necesario levantar un colgajo mucoso sino que la mucosa palatina, con sus rugosidades típicas, va incluida en el injerto (Fig. 12.50).

El grosor del injerto no debe ser mayor de 2-3 mm.

Ya que la obtención del injerto en el paladar ha sido descrita anteriormente con amplitud nos centraremos en la preparación y adecuación de la zona receptora, extremadamente importante para asegurar la supervivencia del injerto. La única consideración sobre la zona donante es que su curación se realizará por segunda intención, al no existir mucosa, por lo que debe aplicarse un apósito compresivo sobre esta zona para favorecer su curación y colocar, en casos opcionales, cemento quirúrgico.

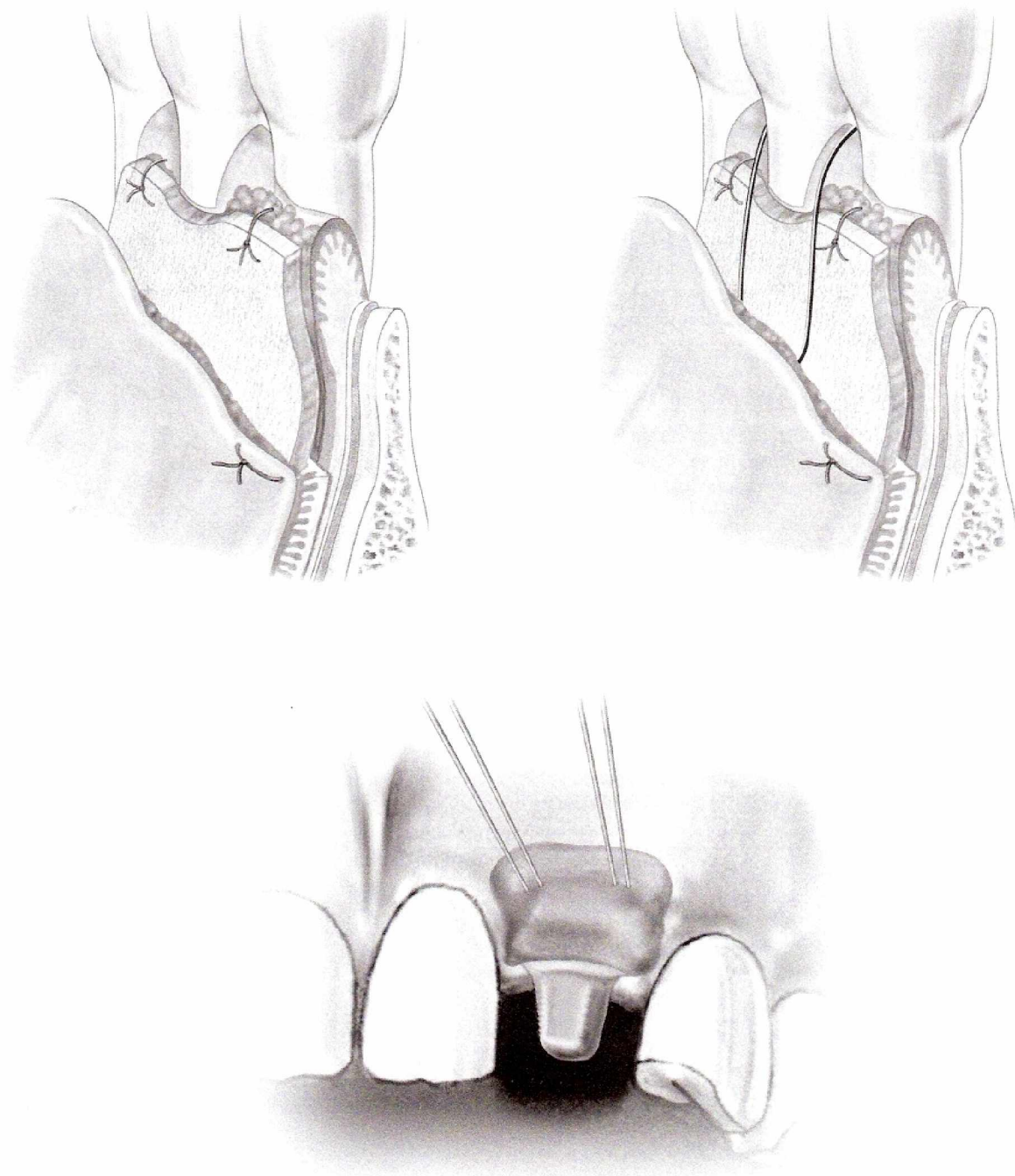


Figura 12.49. *Injerto de tejido conectivo subepitelial colocado y suturado en la zona receptora.*

En el área receptora se realiza una incisión horizontal desde el borde coronal y se eleva un colgajo de espesor parcial en sentido apical. Para aumentar la altura de las áreas interdentes se elimina el epitelio de éstas para obtener un área cruenta y vascularizada que irrigue el injerto. Se coloca y se sutura por el margen coronal (Fig. 12.51).

Estas suturas mediante puntos sueltos deben mantener el injerto fijado en posición para favorecer su vascularización. Otra maniobra que ayuda a que quede posicionado en la zona receptora y que no queden terceros espacios que favorezcan el hematoma es aplicar compresión sobre el injerto con una gasa húmeda entre 5 y 10 min.

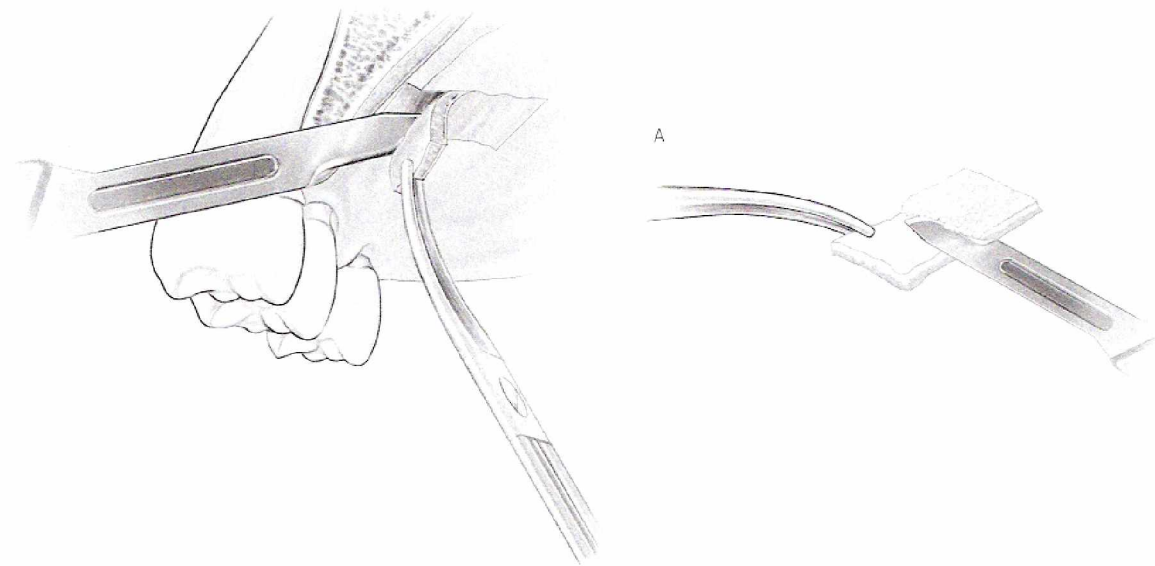


Figura 12.50. Incisiones sobre la zona donante del paladar para obtener el injerto libre de encía. La pieza que se obtiene (A) lleva incorporada las rugosidades características de la mucosa palatina.

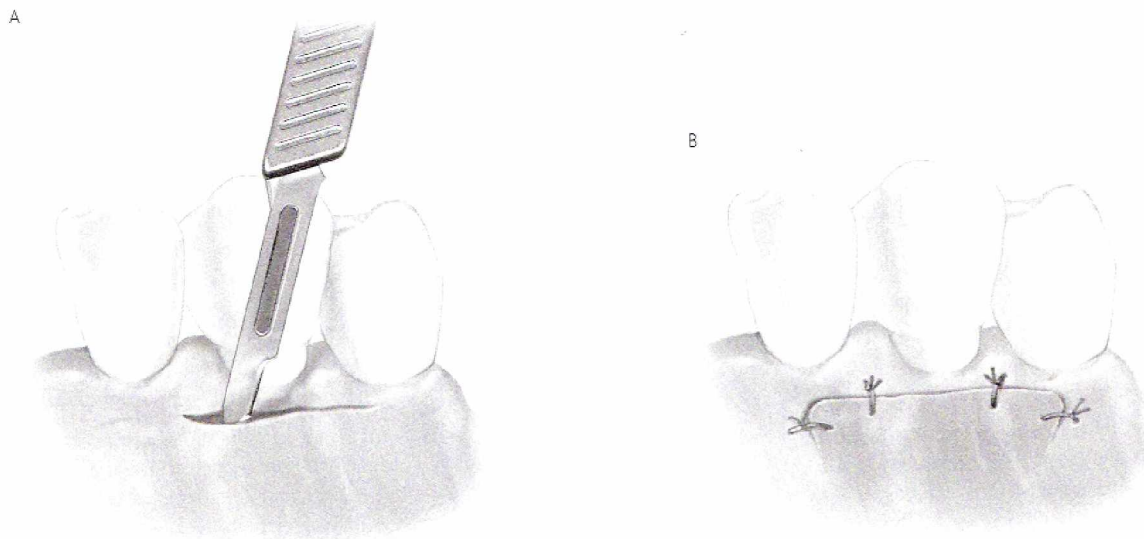


Figura 12.51. A, diseño de la incisión para elevar el colgajo de espesor parcial y diseccionarlo coronalmente; B, detalle de la sutura del injerto libre de encía por su margen coronal dejándolo correctamente posicionado.

Desventajas

- El área donante debe cicatrizar por segunda intención, lo que comporta más molestias añadidas al paciente como son el dolor y dificultad para la higiene de la zona.
- El aspecto del injerto conserva las características anatómicas de la mucosa palatina con sus rugosidades características por lo que habitualmente requiere un procedimiento adicional de gingivoplastia correctora para regularizar su aspecto.

- Solamente recibe aporte vascular por una de sus caras, a diferencia del injerto libre de tejido conectivo subepitelial que queda debajo de la mucosa de la zona receptora, por lo que limita el recubrimiento radicular.

INJERTO LATERAL PEDICULADO

Esta técnica consiste en diseñar un colgajo de rotación pediculado de encía queratinizada que se traslada a una zona vecina receptora con el objetivo de recubrir el área

radicular de un diente vecino, raramente varios con un solo colgajo.

Indicaciones

- Recubrimiento de la superficie radicular de un diente que presenta retracción gingival con suficiente encía queratinizada en la zona interdental adyacente.
- Incremento de la encía queratinizada cuando presenta menos de 1 mm de anchura.

Esta técnica presenta una serie de limitaciones que se derivan claramente de sus indicaciones. Cuando los dientes a tratar no tienen tejido de encía adherida en las papilas interdenciales de los dientes adyacentes o este tejido es estrecho y de escasa altura no es posible realizar esta técnica.

Técnica quirúrgica

Antes de iniciar el procedimiento es fundamental medir bien la altura y anchura del colgajo de manera que al rotar recubra a la perfección la superficie radicular del diente adyacente sin que se genere ningún tipo de tensión.

Primero de todo se realiza un curetaje intenso de la superficie radicular a recubrir eliminando todo el cemento. Posteriormente se procede a diseñar dos incisiones en V convergentes con bisel invertido hacia fondo de vestibulo para eliminar el collarate remanente y exponer el ligamento periodontal de la raíz que vamos a cubrir (Fig. 12.52).

Posteriormente se diseña una incisión horizontal adyacente a la superficie radicular a tratar de anchura suficiente para que permita una rotación sin tensiones y se completa con una incisión vertical oblicua, desde el extremo de esta primera hasta el fondo de vestibulo (Fig. 12.53).

Se eleva el colgajo de espesor parcial para que la zona donante denudada no deje expuesto el hueso y se libera

lo suficiente para que no se creen tensiones. Se sutura en su posición definitiva rodeando la superficie radicular expuesta mediante puntos sueltos con un monofilamento de 5/0 ó 6/0 y se comprime con una gasa húmeda durante 5-10 min para realizar hemostasia y evitar un tercer espacio (hematoma o seroma) que haga fracasar el colgajo (Fig. 12.54).

Desventajas

La única desventaja que presenta este colgajo es que se trata de una técnica limitada por la anchura de encía queratinizada adyacente al diente. La escasez o ausencia de la misma contraindica el empleo de este colgajo de rotación local.

COLGAJO LATERAL DE TRANSPOSICIÓN

Esta técnica consiste en rotar 90° un colgajo pediculado en su base para un recubrimiento radicular, aunque en ocasiones solamente puede conseguirse parcialmente, y para lograr un aumento de la encía adherida de la zona.

Indicaciones

- Dientes que presentan retracción gingival y que tienen una encía adyacente con anchura insuficiente pero sí suficiente altura para conseguirlo mediante una transposición de 90°.
- Alturas de exposición radicular no muy elevadas, entre 3 y 4 mm.

Por ello, en este tipo de técnica no están indicadas grandes exposiciones radiculares, tanto en anchura como en altura.

Técnica quirúrgica

La preparación de la zona radicular receptora es idéntica que la expuesta en el colgajo de rotación del punto anterior.

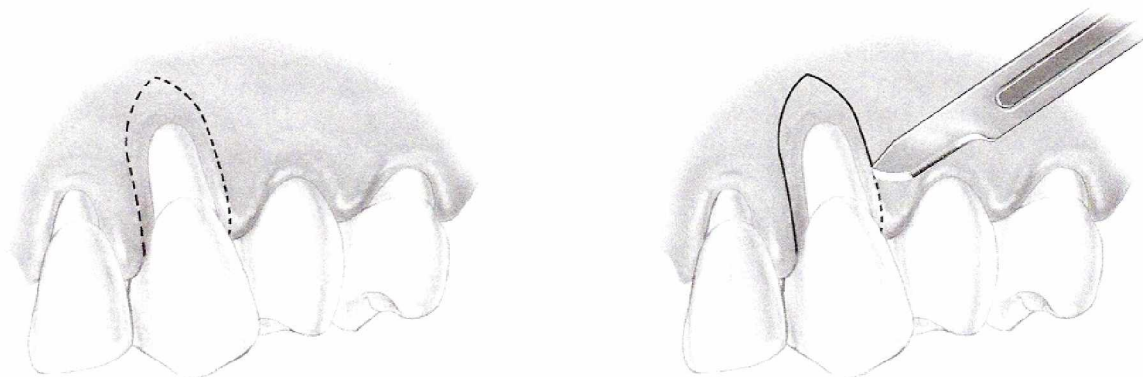


Figura 12.52. Incisión convergente en forma de V alrededor de la superficie radicular expuesta para eliminar el collarate remanente de tejido gingival perirradicular y exponer discretamente el ligamento periodontal.

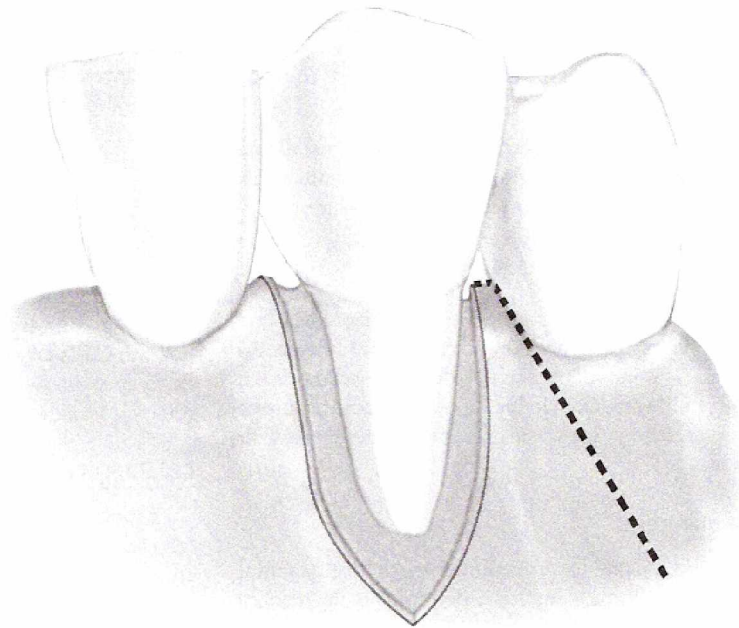


Figura 12.53. Diseño de la incisión horizontal para fabricar el injerto lateral pediculado con su extensión vertical oblicua para conseguir rotar este colgajo de espesor parcial hasta cubrir la superficie radicular.

Posteriormente se procede a diseñar un colgajo de espesor total mediante un bisturí del nº 15, de manera que la incisión vertical que se plantea tenga el doble de longitud que la anchura del defecto que se desea cubrir (Fig. 12.55).

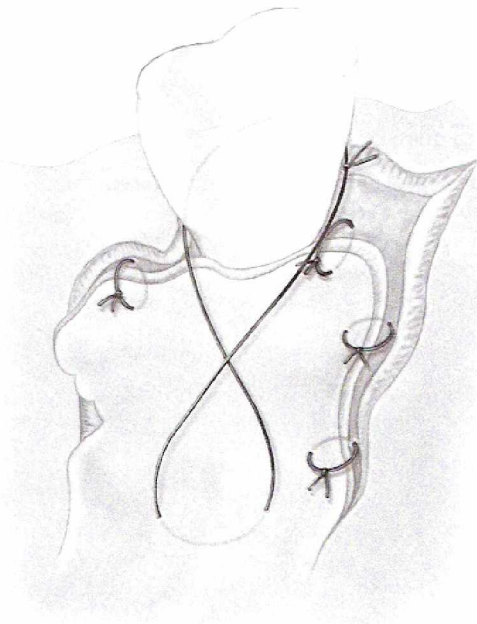


Figura 12.54. Sutura de este injerto lateral pediculado, que no es más que un colgajo local de rotación, mediante puntos sueltos de un monofilamento de 4/0 ó 5/0 para cubrir la superficie radicular expuesta.

El colgajo debe elevarse de manera generosa de forma que al trasladarlo su borde distal quede en sentido horizontal formando el margen coronal en el lecho receptor (Fig. 12.56).

La sutura de este colgajo es extremadamente importante y debe realizarse mediante puntos sueltos con una sutura monofilamento de 5/0 ó 6/0. Los pasos exactos para ejecutar correctamente esta sutura son (Fig. 12.57):

- El extremo coronal del colgajo más distal a la superficie radicular que debe cubrirse, se sutura a la papila más alejada del colgajo.
- El extremo coronal del colgajo más proximal a la superficie radicular se sutura por debajo del anterior,

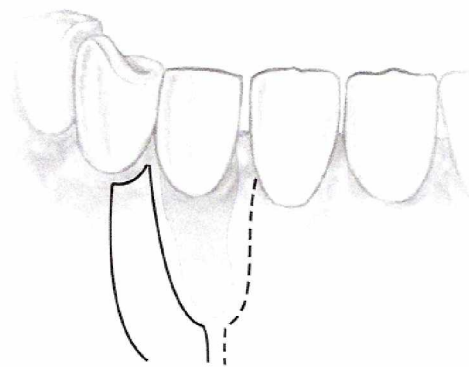


Figura 12.55. Diseño de la incisión vertical del colgajo lateral de transposición que debe ser, como mínimo, el doble de larga que la anchura del defecto radicular a cubrir.

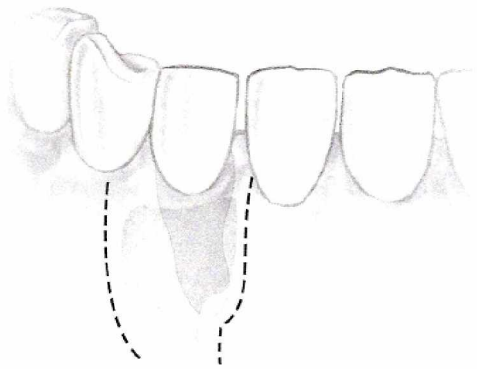


Figura 12.56. Movimiento de traslación del colgajo con la horizontalización de su margen más coronal.

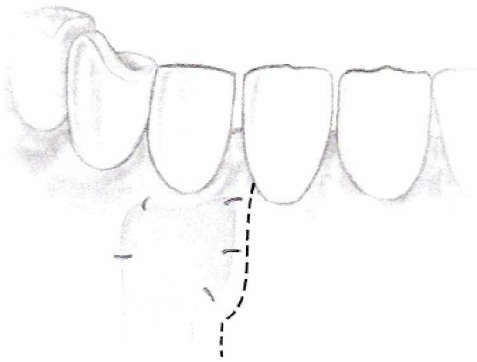


Figura 12.57. Sutura con puntos sueltos de un monofilamento de 4/0 ó 5/0 de los bordes de este colgajo prestando especial interés a los puntos a y b.

permitiendo horizontalizar así el margen coronal de éste sobre la superficie radicular expuesta.

- Una vez colocados estos dos puntos guía se realiza el resto de la sutura de este colgajo evitando que aparezcan tensiones.

Desventajas

Únicamente debemos tener en cuenta, por las características de este colgajo, que la superficie radicular a cubrir es limitada, por lo que no podemos emplearlo para grandes extensiones.

Además, la sutura es difícil ya que la colocación del colgajo es extremadamente importante y debe ser lo más atraumática posible para no comprometer los resultados estéticos.

NUEVAS TECNOLOGÍAS EN CIRUGÍA PERIODONTAL

Como en todos los campos quirúrgicos la evolución en el aparataje que se emplea va acorde con el desarrollo

de nuevas tecnologías. En este apartado comentaremos someramente algunas de ellas y su aplicación en la cirugía periodontal.

SISTEMAS ÓPTICOS DE AUMENTO

La necesidad de obtener mejores resultados tanto estéticos como funcionales que exigen por una parte el paciente y por otra la competencia profesional, ha llevado a diseñar sistemas que permitan apreciar mejor el campo quirúrgico, de manera que el cirujano pueda realizar los procedimientos más minuciosamente sin peligro de dejar de tratar lesiones que a simple vista no se aprecian y reduciendo así las posibilidades de lesión de estructuras vecinas. Además, cuando se reduzcan las vías de abordaje perilesionales logrando así ser menos agresivos y, por lo tanto, reduciendo los efectos secundarios como son el dolor y la inflamación.

Gafas lupa. Estas gafas especiales llevan aplicadas en su porción inferior del cristal unas lupas que permiten aumentar el campo quirúrgico de manera notable. Debemos tener en cuenta una serie de factores a la hora de emplearlas:

- Graduar correctamente la vista para compensar las dioptrías de base de hipermetropía, miopía o astigmatismo que presente el cirujano.
- Adquirir un diseño de gafas con protección lateral de manera que se protejan completamente los ojos, sobre todo en pacientes con factores de riesgo.
- Realizar un periodo de entrenamiento sobre distintas superficies antes de tratar a los pacientes para acomodar la vista a las diferentes apreciaciones del campo y al manejo preciso del instrumental quirúrgico a través de las lupas.
- Adecuar el instrumental quirúrgico a las nuevas dimensiones del área de manera que se pueda adquirir un material más pequeño y preciso que no interfiera en la visión del campo quirúrgico aumentado.

Microscopio óptico. Este instrumental es mucho más específico y no se encuentra al alcance de cualquier profesional. Requiere una reestructuración importante del quirófano o del box quirúrgico para poder ubicarlo de manera que sus sistemas ópticos se sitúen encima del campo quirúrgico.

Todavía requiere un entrenamiento mayor que el empleo de gafas lupa porque dejamos de ver el campo quirúrgico directamente y lo hacemos a través de una máquina que obliga a que adoptemos una postura concreta de la cabeza y de los brazos.

Su aplicación sirve tanto en cirugía periodontal como en cirugía periapical.

APARATO DE ULTRASONIDOS

Este aparato se emplea después del legrado mediante curetas de las superficies radiculares y de los márgenes gingivales para realizar la exéresis del tejido de granulación presente sobre los márgenes óseos alveolares.

La punta de este instrumento se aplica directamente sobre las superficies óseas y mediante los ultrasonidos retira los restos de tejido de granulación adheridos al hueso, permitiendo un acceso directo y diáfano a las superficies radiculares. Además se consigue una clara visión de la magnitud de los defectos óseos tanto por vestibularlabial como por palatinolingual. Ello ayuda a decidir si es necesario realizar algún procedimiento de remodelado óseo alveolar o alguna técnica de regeneración tisular guiada.

La exéresis del tejido de granulación mediante ultrasonidos es un procedimiento más preciso y menos agresivo, ya que el curetaje manual de estos márgenes puede provocar irregularidades añadidas no patológicas sino iatrogénicas sobre la superficie alveolar. Además, los resultados son más precisos y menos sangrantes por lo que la hemostasia es mucho más sencilla de realizar.

La única limitación de este procedimiento es que por cuestiones de dinámica de las ondas de ultrasonidos no son eficaces sobre los tejidos blandos.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Girsdale J. The use of cyanoacrilates in periodontal therapy. *J Can Dent Association*. 1998;64:623-4.
- 2 Carnio J. The modified technique of apically repositioned flap. *J Periodontol*. 1996;8.
- 3 Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol*. 1996;47:256-60.
- 4 Gottlow J, Nyman S. New attachment formation in the human periodontum by guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol*. 1986;13:604-16.
- 5 Nyman S, Lindhe J. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 1982;9:290-6.
- 6 Greenstein G, Caton J. Biodegradable barriers and guided tissue regeneration. *Periodontol*. 2000;1:36.
- 7 Kulkarni RK, Pani KC. Polyactic acid for surgical implants. *Arch Surg*. 1966;93:839.
- 8 Gottlow J, Lundgren D, Laurell L. New attachment formation in the monkey using Guidor. A bioabsorbable GTR-device. *J Dent Res*. 1992;71(Special Issue):1535.
- 9 Quiñones CR et al. Treatment of infrabony defects in monkeys with a synthetic bioabsorbable barrier. *J Dent Res*. 1994;73(Special Issue):380.
- 10 Warren K, Sánchez R, Karring T. Guided Tissue Regeneration in recession type defects using a reabsorbable result on non-bioabsorbable Gore-Tex Periodontal Material (GTPM) membrane. *J Dent Res*. 1994;73(Special Issue):380.
- 11 Cortellini P, Pini Prato G. Periodontal regeneration of human intrabony defects with bioabsorbable membranes. A controlled clinical trial. *J Periodontol*. 1996;67:3.
- 12 Pitaru S, Soldinger M. Partial regeneration of periodontal tissues using collagen barriers. Initial observations in the canine. *J Periodontol*. 1988;59:380.
- 13 Bruno J. Connective tissue graft technique for root coverage. *Int J Periodontics Restoration Dent*. 1994;14:127.
- 14 Echevarría JJ, Manau C. Fundamentos clínicos en periodoncia. Ediciones Ergon; 1994.
- 15 Laskin DM. Cirugía Bucal y Maxilofacial. Editorial Médica Panamericana; 1984.
- 16 Fombedilla F, Remolina A. Regeneración Tisular Guiada. *Cinc* 87; 1996.
- 17 Block MS. Atlas en color de cirugía implantológica dental. Editorial Médica Panamericana; 2002.
- 18 Cambra JJ. Manual de cirugía periodontal, periapical y de colocación de implantes. Harcourt Brace; 1996.

Índice analítico

A

Abordaje de Caldwell-Luc, 119

Abscesos

de espacios fasciales

primarios

mandibulares, 263

maxilares, 263

secundarios, 263

limitados a la cavidad oral, 263

Ácido poliláctico, 316

Agentes desinfectantes, 39

Alargamiento de corona, 289, 311

Alveoplastia, 63, 143, 149

interseptal, 151

Aminoamidas, 15

Aminoésteres, 15

Anestesia

de las ramas del nervio

mandibular, 29

maxilar, 26

del nervio

mandibular, 28

maxilar, 26

infiltrativa, 15

locorregional, 15

tópica, 15

troncular, 15

Anestésicos locales, 15

Angina de Ludwig, 277

Antibióticos, 263

Antiséptico, 39

Apicectomía, 250

Apiñamiento, 100

Articaína, 21

Asepsia / antisepsia, 39

B

Bacteriología de la infección odontógena, 263

Bandas musculares, 125

Biocompatibilidad, 167

Bolsas periodontales, 303

Bupivacaína, 21

C

Calota craneal, 213

Canal alveolar inferior, 95

Caninos superiores, 125

Cavidad oral, 263

Cirugía

apical, 237

mayor ambulatoria, 15

periodontal, 289

Clasificación de

Pell y Gregory, 95, 103

Winter, 95, 103

Cloroprocaína, 21

Colgajo/s, 63

de reposición apical, 289, 308

de transposición labial, 143, 156

en ángulo de Haven-Stein-Reinmoller, 249

en arco angulado de Harnish, 249

gingival (en sobre), 247

labial, 249

lateral de transposición, 289

mucoperióstico/s

interpapilar completo (o de Neumann), 248

o de espesor total, 307

mucosos o

de espesor parcial, 308

mucoperiósticos, 289

semilunar

de Partsch, 248

de Wassmund, 248

invertido de Pichler, 249

trapezoidal de Luebke-Ochsebein, 248

triangular, 247

vertical de Eskici, 248

Complicaciones, 167

de la exodoncia, 63

de la infección odontógena, 263

de los dientes no erupcionados, 95

generales, 15

intraoperatorias, 95

locales, 15

postoperatorias, 63, 95

Conexión del pilar de cicatrización (2ª fase quirúrgica), 167

Consentimiento informado, 1, 3

Contraindicaciones de la

exodoncia, 63

extracción, 95

Cordales incluidos, 95
 Cresta iliaca, 213
 Criterios de
 éxito, 196
 Rieger, 174
 Curetaje, 63
 o legrado, 289

D

Deficiencia de la cresta alveolar, 143
 Dientes supernumerarios, 125
 Diseño del implante, 167
 Distracción alveolar, 162
 Dolor, 15
 Drenaje de un absceso periapical, 237

E

Edentulismo, 143
 Elevadores, 63
 Endocrinopatías, 1, 8
 Enfermedad/es
 cardiovasculares, 1, 3
 hepáticas, 1, 7
 neurológicas, 1
 periodontal, 289
 pulmonares crónicas, 1, 5
 renales, 1, 6

Epitelio

de inserción, 292
 gingival, 291
 sulcular, 292

Épulis fisurado, 143, 149

Escoplos, 63

Espacio infratemporal, 119

Etidocaína, 21

Éxito de los implantes, 167

Exodoncia/s

en el maxilar superior, 63
 en mandíbula, 63
 múltiples, 63
 quirúrgica, 63
 simple, 63

F

Factores de riesgo, 2
 Fascitis necrotizante cervicofacial, 263
 Flora, 263
 Fórceps, 63
 Frenectomía
 labial, 143
 lingual, 143

Frenillo/s
 bucales, 125
 labial superior, 125
 laterales, 125
 lingual, 125

G

Germectomía de terceros molares, 125
 Gingivectomía, 289
 Gingivitis, 269, 289
 Granulomas y quistes radiculares, 237

H

Hemorragia, 1, 13, 63
 Hemostasia, 1, 9, 63
 Hiperplasia papilar del paladar, 143
 Hipertrofia de las tuberosidades, 143
 Historia clínica, 2

I

Impactación, 95
 Implantes
 cigomáticos, 167, 199
 endóseos, 167
 pterigoideos, 167, 198
 Incisiones, 39
 Inclusión, 95, 96
 Indicaciones de la
 exodoncia, 63
 extracción, 95
 Infección/es, 63
 periodontal, 263
 Injerto/s
 de mucosa palatina, 143
 de piel, 143
 inlay, 213
 o de interposición, 227
 lateral pediculado, 289
 libre de
 encía, 289
 tejido conectivo subepitelial del paladar, 289
 onlay, 213
 más inlay, 213
 óseos, 213
 en bloque, 213
 microvascularizados, 167, 211
 particulados, 213
 veneer, 213
 y saddle, 213, 230
 Instalación del implante (1ª fase quirúrgica), 167
 Instrumental básico de cirugía oral, 39
 Intervalo de osteointegración, 167

L

Lecho del implante, 167
 Lesiones de
 dientes adyacentes, 63
 estructuras óseas, 63
 tejidos blandos, 63
 Lidocaina, 21
 Ligamento periodontal, 102

M

Malposición o ectopia, 96
 Margen gingival, 291
 Material del implante, 167
 Mediastinitis, 263
 Membranas
 no reabsorbibles, 289, 312
 reabsorbibles o biodegradables, 289
 Mepivacaína, 21
 Mesiodens, 125, 137
 Métodos de esterilización, 39
 Microbiología de las infecciones odontógenas, 263
 Molares supernumerarios, 125

N

Nervio/s
 auriculotemporal, 20
 bucal largo, 19
 dentario
 inferior, 20
 superior
 anterior, 19
 medio, 19
 posterior, 19
 esfenopalatino, 19
 faríngeo, 19
 incisivo, 20
 lingual, 20
 mandibular, 15
 masterino, 20
 maxilar superior, 15
 mentoniano, 20
 nasales posteriores, 19
 nasopalatino, 19
 oftálmico, 15
 orbitario, 19
 palatino mayor, 19
 temporal profundo
 anterior, 19
 medio, 19
 posterior, 20
 temporobucal, 19

temporomaseterino, 20
 trigémino, 15

O

Odontomas, 125
 Odontosección, 63, 106
Onlay de aumento, 143, 158
 Osteotomía, 63
 Osteoconducción, 213
 Osteodistracción, 143
 Osteogénesis, 213
 Osteoinducción, 213
 Osteointegración, 167
 Osteoplastia y osteotomía, 289
 Otras piezas dentarias, 125

P

Paciente pediátrico, 125
 Parálisis facial transitoria, 34
 Patología folicular, 95
 Pericoronaritis, 95, 263
 Periodontitis, 269, 289
 del adulto, 297
 Periodonto, 289
 Plasma rico en factores de crecimiento, 143, 164
 Plastia en
 V-Y, 147
 Z, 147
 Preparación del
 cirujano, 39
 paciente, 39
 Prevención de las complicaciones, 3
 Prilocaina, 21
 Procaína, 21
 Pseudoquistes, 237
 Pulpitis y absceso periapical, 263

Q

Queratoquiste, 237
 Quiste/s
 folicular, 237
 maxilares, 237
 no odontógenos, 237
 odontógenos
 inflamatorios, 237
 no inflamatorios, 237
 residuales, 237

R

Radiolucidez periapical, 237
 Rama ascendente mandibular, 213

Reconstrucción

- de la mandíbula, 213
- del maxilar superior, 213
- ósea, 143

Reducción de la apófisis geni, 143

Regeneración

- ósea, 213
- tisular guiada, 143, 160, 289, 311

Remodelado óseo, 63

Requisitos para la osteointegración, 167

Restauraciones

- múltiples, 167
- unitarias, 167

Retención, 95

Riesgo quirúrgico, 1

Rizolisis, 95

Ropivacaína, 21

S

Saco folicular, 102

Síndrome de seno cavernoso, 34

Sínfisis mentoniana, 213

Sistema branemark, 170

Sobredentaduras, 167

Superficie del implante, 167

Sutura, 39

T

«Tori»

- mandibulares, 143, 152
- palatinos, 143

Técnica

- de Partsch I, 255
- de Partsch II, 255
- de sandwich, 143, 159, 213
- quirúrgica básica, 95

Tetracaína, 21

Tiempos de la exodoncia, 63

Transposición del nervio dentario, 167, 207

Tratamiento

- antimicrobiano de la infección odontógena, 263
- de la infección odontógena, 263
- periodontal
 - conservador, 289
 - quirúrgico, 289
- quirúrgico de la infección odontógena, 263

Trismus, 124

Tuberosidad del maxilar superior, 213

V

Vestibuloplastia, 143

- submucosa, 143