

MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

# ESTOMATOLÓGICO



1859



Universidad  
Nacional  
de Loja



MAWIL

Publicaciones Impresas  
y Digitales

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**

**1<sup>ra</sup> EDICIÓN**

Deisy Patricia Saraguro Ortega  
Jhon Leonardo Benítez Marizaca  
Jonathan David Cueva Delgado  
Tannya Lucila Valarezo Bravo  
Claudia Stefanie Piedra Burneo  
Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla  
María Gabriela Valladares Sotomayor  
Darlen Díaz Pérez  
Andrés Eugenio Barragán Ordóñez  
David Oswaldo Campoverde Loyola  
Tatiana Isabel Luna Salinas



1859

**UNL**

Universidad  
Nacional  
**de Loja**



# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**

## **AUTORES**

### **Deisy Patricia Saraguro Ortega**

Magíster en Salud Pública con énfasis en Gestión;  
Diploma Superior en Odontología Restauradora y Estética;  
Diploma Superior en Manejo de Pacientes en Odontopediatría;  
Doctora en Odontología

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[deisy.saraguro@unl.edu.ec](mailto:deisy.saraguro@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0001-8589-2658>

### **Jhon Leonardo Benítez Marizaca**

Odontólogo

[jhonbenitez2013@hotmail.com](mailto:jhonbenitez2013@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-2266-6922>

### **Jonathan David Cueva Delgado**

Especialista en Endodoncia; Odontólogo

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[jdvis\\_cueva21@hotmail.com](mailto:jdvis_cueva21@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-5721-4956>

### **Tannya Lucila Valarezo Bravo**

Especialista en Odontopediatría; Odontóloga

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[tannya.valarezo@unl.edu.ec](mailto:tannya.valarezo@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-3906-1850>

### **Claudia Stefanie Piedra Burneo**

Especialista en Periodoncia e Implantología Quirúrgica; Odontóloga

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**



[claudia.piedra@unl.edu.ec](mailto:claudia.piedra@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0001-9808-0851>

**Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla**

Especialista en Periodoncia e Implantología Quirúrgica; Odontólogo

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[juan.penafiel@unl.edu.ec](mailto:juan.penafiel@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-4780-4482>

**María Gabriela Valladares Sotomayor**

Especializacáo em Implante; Odontóloga

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[maria.valladares@unl.edu.ec](mailto:maria.valladares@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-2527-8506>

**Darlen Díaz Pérez**

Máster en Atención de Urgencias en Estomatología;

Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral;

Doctora en Estomatología

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[darlen.diaz@unl.edu.ec](mailto:darlen.diaz@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-9570-8348>

**Andrés Eugenio Barragán Ordóñez**

Especialista en Ortodoncia; Odontólogo

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[andres.barragan@unl.edu.ec](mailto:andres.barragan@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-7884-9026>

**David Oswaldo Campoverde Loyola**

Especialista en Rehabilitación Oral; Odontólogo

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[david.campoverde@unl.edu.ec](mailto:david.campoverde@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0003-0401-8569>

**Tatiana Isabel Luna Salinas**

Especialista en Rehabilitación Oral; Odontólogo

**Docente de la Universidad Nacional de Loja**

[tatiana.luna@unl.edu.ec](mailto:tatiana.luna@unl.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0001-9499-5325>

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**

## REVISORES

**Alexie Elizabeth Izquierdo Bucheli**

Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional;

Especialista en Endodoncia;

Doctora en Odontología

**Universidad Central del Ecuador; Facultad de Odontología**

[eizquierdo@uce.edu.ec](mailto:eizquierdo@uce.edu.ec)

**María Fernanda Alarcón Larco**

Especialista en Rehabilitación Oral; Odontóloga

**Universidad Central del Ecuador; Facultad de Odontología**

[mfalarcon@uce.edu.ec](mailto:mfalarcon@uce.edu.ec)

# DATOS DE CATALOGACIÓN

## AUTORES:

Deisy Patricia Saraguro Ortega  
Jhon Leonardo Benítez Marizaca  
Jonathan David Cueva Delgado  
Tannya Lucila Valarezo Bravo  
Claudia Stefanie Piedra Burneo  
Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla  
María Gabriela Valladares Sotomayor  
Darlen Díaz Pérez  
Andrés Eugenio Barragán Ordoñez  
David Oswaldo Campoverde Loyola  
Tatiana Isabel Luna Salinas

**Título:** Manejo de diagnóstico y tratamiento estomatológico

**Descriptores:** Ciencias médicas; Investigación médica; Odontología

**Código UNESCO:** 3213.13 Ortodoncia-Estomatología

**Clasificación Decimal Dewey/Cutter:** 615.67/D3685

**Área:** Medicina

**Edición:** 1<sup>era</sup>

**ISBN:** 978-9942-826-37-4

**Editorial:** Mawil Publicaciones de Ecuador, 2020

**Ciudad, País:** Quito, Ecuador

**Formato:** 148 x 210 mm.

**Páginas:** 498

**DOI:** <https://doi.org/10.26820/978-9942-826-37-4>



Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico **Manejo de diagnóstico y tratamiento estomatológico**, es una obra colectiva creada por varios autores y publicada por MAWIL; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

**Director Académico:** PhD. Jose María Lalama Aguirre

**Dirección Central MAWIL:** Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

**Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador:** Mg. Vanessa Pamela Quishpe Morocho

**Editor de Arte y Diseño:** Lic. Eduardo Flores, Arq. Alfredo Díaz

**Corrector de estilo:** Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**

**ÍNDICE**

---



1859

*UNL*

EDICIONES **MAWIL**



**INTRODUCCIÓN** ..... 9

**CAPÍTULO I**

Protocolo de bioseguridad ..... 18  
 Deisy Patricia Saraguro Ortega  
*Magíster en Salud Pública con énfasis en Gestión*  
 Odt. Jhon Leonardo Benítez Marizaca  
*Odontólogo General*

**CAPÍTULO II**

Protocolo de atención en endodoncia ..... 74  
 Odt. Esp. Jonathan David Cueva Delgado  
*Especialista en Endodoncia*

**CAPÍTULO III**

Protocolo de atención en odontopediatría ..... 118  
 Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo  
*Especialista en Odontopediatría*

**CAPÍTULO IV**

Protocolo de atención en periodoncia ..... 144  
 Odt. Esp. Claudia Stefanie Piedra Burneo  
 Odt. Esp. Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla  
*Especialistas en Periodoncia e Implantología Quirúrgica*

**CAPÍTULO V**

Protocolo de atención en cirugía bucal ..... 201  
 Odt. Esp. María Gabriela Valladares Sotomayor  
*Especialista en Implantología*



**CAPÍTULO VI**

Protocolo de atención de urgencias odontológicas ..... 267

Doctora Darlen Díaz Pérez

*Especialista de primer grado en Estomatología General Integral*

*Máster en Atención de Urgencias Estomatológicas*

**CAPÍTULO VII**

Anclaje en ortodoncia ..... 360

Odt. Esp. Andrés Eugenio Barragán Ordóñez

*Especialista en Ortodoncia*

**CAPÍTULO VIII**

Protocolo de atención en rehabilitación oral ..... 421

Odt. Esp. David Oswaldo Campoverde Loyola

*Especialista en Rehabilitación Oral; Odontólogo*

**CAPÍTULO IX**

Rehabilitación Oral ..... 443

Odt. Esp. Tatiana Isabel Luna Salinas

*Especialista en Rehabilitación Oral*

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**

## INTRODUCCIÓN

---



1859

*UNL*

EDICIONES **MAWIL**



La Universidad Nacional de Loja contribuyendo a los procesos de cambios requeridos por el país en la época actual, ha generado espacios académicos de reflexión sobre el mejoramiento de la educación universitaria impartida, que le permite afrontar los nuevos retos de la institución y de los profesionales formados en sus diferentes carreras, bajo el lema que promulga la alta calidad académica y humanística que persigue coadyuvar al desarrollo sustentable de la región y el país. En el campo de la salud, la Universidad busca la formación de profesionales con sólidas bases “de acuerdo a la pertinencia social y valores; generando y aplicando conocimientos científico-técnicos e innovadores relacionados con el proceso de salud/enfermedad, que aporten a la ciencia y a la solución de la problemática del entorno”.

En el marco de estas reflexiones, surge la idea de la presentación del libro titulado *Manejo de diagnóstico y tratamiento Estomatológico*, mediante el cual se pretende hacer una contribución real que permita orientar a profesionales y estudiantes en la Facultad de la Salud Humana y específicamente en la Carrera de Odontología, al manejo de protocolos en atención odontológica en las diferentes especialidades de nuestra profesión.

El presente libro, ha sido estructurado bajo el perfil de protocolos, siendo estos un conjunto de recomendaciones sobre los procedimientos diagnósticos o tratamientos odontológicos a seguir en la atención clínica estomatológica. Es decir, constituyen un medio en el cual se plasman directrices con carácter actual, elaboradas por profesionales expertos y basadas en evidencias.

El libro que se encuentra hoy entre sus manos es producto de un compendio de once (11) trabajos vinculados estrechamente con la estomatología y escritos cuidadosamente por diferentes profesionales especializados en las materias que se abordan.

Los textos están estructurados y discurren estrictamente sobre los te-



mas específicos, a saber: Protocolo de bioseguridad en la práctica odontológica, Protocolo de atención en endodoncia, Protocolo de atención en odontopediatría, Protocolo de atención en periodoncia, Protocolo de atención en cirugía bucal, Protocolo de atención de urgencias odontológicas, Anclaje en ortodoncia, y el Protocolo de atención en rehabilitación oral. El último engloba cinco (5) trabajos denominados: Diagnóstico y recuperación de la dimensión vertical; Protocolo prótesis parcial fija y corona individual, incrustaciones y carillas; Protocolo prótesis parcial removible; Protocolo prótesis total removible y el Protocolo de operatoria dental.

En el primer trabajo, Protocolo de bioseguridad en la práctica odontológica, la Dra. Deisy Patricia Saraguro Ortega y el odontólogo Jhon Leonardo Benítez Marizaca, precisan la importancia de mantener informados y actualizados al personal técnico, clínico y auxiliar en materia de bioseguridad y salud ocupacional involucrado, es decir, los trabajadores, que tienen como obligación el cuidado de la salud dental o la atención odontológica, ya que esto constituye parte de la práctica de estomatología actual. Así mismo, a estudiantes de la carrera odontológica y otros trabajadores que, de una u otra manera, están vinculados con material de desechos provenientes de esta práctica odontológica. Resalta, igualmente, la importancia de la promoción en los centros de salud odontológica de las normas, principios y mecanismos de bioseguridad, la importancia del trabajo bajo el amparo del cumplimiento de los protocolos o normativas que regulan la profesión odontológica, para el conocimiento de la población en general, con énfasis en el paciente, estudiantes y personal que allí labora.

Plantea el doctor Jonathan David Cueva Delgado, con la claridad de quien conoce la materia sobre la cual está tratando, el Protocolo de atención en endodoncia. El texto, destaca el desarrollo de las técnicas de endodoncia y la conveniencia de la prácticas endodónticas, persiguiendo el objetivo final de la endodoncia, que no es más que el de prevenir lesiones pulpaes y periodontales y tratar las ya instaladas,



es decir, que no necesariamente se tiene que estudiar cómo extirpar la pulpa y colocar un material biocompatible como relleno, sino hacer todo lo posible para mantener la vitalidad y establecer el mejor pronóstico, conjuntamente con la rehabilitación oral, proporcionando el sustrato dentario para devolver forma y función perdidas.

En el Protocolo de atención en odontopediatría, la doctora Tannya Lucila Valarezo Bravo, dentro del bagaje de objetivos y propósitos de la odontopediatría, centra su trabajo en el abordaje, en cuadros contentivos de información sobre definición, etiología, contenido grafico, diagnóstico clínico, diagnóstico radiológico, pronóstico y tratamiento, de seis (6) protocolos referidos a las patologías o afecciones bucales más frecuentes que se presentan durante la niñez y la adolescencia. Las patologías desarrolladas son: el biofilm dental o placa bacteriana, es decir, bacterias endógenas en biofilms (*Streptococcus mutans* (SM), *Streptococcus sobrinus* y *Lactobacillus spp.*) que producen ácidos orgánicos como resultado del metabolismo de los carbohidratos fermentables, cuya acumulación puede provocar la gingivitis y la caries dental. Por otro lado, trata enfermedades pulpares como son: la pulpitis reversible, la pulpitis irreversible y la necrosis pulpar. Por último, se incorpora la pérdida de dientes deciduo de forma prematura, lo que produce que la integridad del arco sea interrumpida, y podría afectar la alineación de los dientes permanentes, patología que puede devenir, según estudios, en un gran porcentaje por la pulpitis irreversible. Aborda el tema de la salud oral, la cual forma parte de la salud integral y del bienestar de los seres humanos, las patologías orales en los niños, como la caries, gingivitis y las maloclusiones, que constituyen un problema de salud pública considerado de manera mundial. Aclara que pareciera que esta responsabilidad corresponde de manera exclusiva a los odontólogos pediatras, pero cabe destacar que la prevención es un tema en el que deben contribuir de manera directa, los odontólogos generales.

Por su parte, la doctora Claudia Stefanie Piedra Burneo y el doctor



Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla, desarrollan el Protocolo de atención en periodoncia. Presentan en su trabajo una aproximación teórica de ciertos aspectos como la evolución de la definición de la periodoncia como especialidad odontológica, la importancia de los índices de epidemiología y su aplicación en salud bucal, los conceptos de salud periodontal, gingivitis y periodontitis, etc. En el segundo aparte se centran en la clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantares, como son: la salud periodontal y gingival, la gingivitis inducida y no inducida por biofilm dental, las formas de periodontitis: necrotizantes o como manifestación de enfermedades sistémicas y, por último, otras alteraciones que afectan el periodonto como los trastornos sistémicos sobre los tejidos de soporte y los abscesos periodontales. En el tercer aparte se refieren a las cuatro (4) etapas del tratamiento periodontal que comprende la de urgencia, la sistémica, la correctiva y de mantenimiento y en el último aparte se refieren al instrumental periodontal y sus usos.

El trabajo que versa sobre el Protocolo de atención en cirugía bucal lo escribe la doctora María Gabriela Valladares Sotomayor, quien aborda el estudio a través de dos apartes referidos, el primero, a las definiciones y conceptos básicos, el contenido de la cirugía bucal 'tema sobre el cual no existe un acuerdo unánime entre asociaciones, autores o estudiosos de la materia, los principios generales de la cirugía como son la asepsia y su aplicación en la cirugía bucal. El segundo aparte lo basa en el desarrollo de temas específicos a la cirugía bucal, tales como: la elaboración del diagnóstico, el instrumental quirúrgico necesario, el control hemostático, los sistemas de bandeja instrumental, los principios de la anestesia, la remoción del hueso, etc. Asimismo, contempla los procedimientos o protocolos de exodoncia cerrada simple y abierta, exodoncia en la mandíbula, exodoncia en el maxilar superior, entre otros aspectos de relativa importancia dentro de la cirugía bucal.

En el Protocolo de atención de urgencias odontológicas, la doctora Darlen Díaz Pérez, hace un recorrido por las posibles causas o moti-



vos de una urgencia odontológica. La temática ha sido desarrollada en seis (6) apartes referidos: el primero, a la terminología o conceptos básicos, donde expone un pasaje sobre el dolor que comprenden aspectos relativos a los factores que pueden ocasionarlo, los síndromes bucofaciales, el dolor de origen sinusual, las neuralgias, entre otros. Los restantes cinco (5) partes del texto, lo dedica de manera exclusiva, a tratar las urgencias odontológicas en procesos pulpares y periapicales, en periodoncia, por trauma dental y en cirugía bucal. El estudio logra el objetivo planteado que son los pasos o guías a seguir para la atención de urgencias y conseguir el fin de la misma que es evaluar, tratar y prevenir toda lesión o enfermedad, que por la intensidad o gravedad de sus manifestaciones requiere de una atención inmediata. La urgencia odontológica consiste en la aparición súbita de una condición patológica buco-máxilo-facial, que provoca una demanda espontánea de atención cuyo tratamiento debe ser inmediato, impostergable, oportuno y eficiente.

El doctor Andrés Eugenio Barragán Ordóñez, hace un largo recorrido sobre el anclaje en ortodoncia. El texto lo presenta en veintidós (22) apartes relacionados estrictamente al Anclaje en la Ortodoncia, los cuales discurren desde el tema referido a la historia de las técnicas, aparatos, y/o métodos usados a través del tiempo para inhibir o prevenir el movimiento de los dientes anclados, pasando por aspectos conceptuales sobre el anclaje aplicado a la ortodóntica y que según Profitt “es la resistencia a un movimiento dental no deseado”, en donde el anclaje es la resistencia a las fuerzas de reacción que se obtiene de otros dientes o del paladar, la cabeza o el cuello o mediante implantes óseos. Precisa además, a lo largo del trabajo, las indicaciones para la colocación del anclaje, el tamaño de las unidades de anclaje, los sistemas de fuerza diferencial (movimientos y fuerzas), los propósitos que se persiguen con los aparatos de anclaje, las técnicas básicas para el control de anclaje, la clasificación de los anclajes, la dependencia de los maxilares y de los dientes involucrados, los tipos de aparatos, entre otros temas de vital importancia para el desarrollo del conocimiento del



anclaje en la ortodoncia, y por ende en la odontología en general, que busca a toda costa el mejoramiento de la salud bucal del individuo. El aporte de la ortodoncia no radica en que es un problema solamente de estética o de mantener el equilibrio armónico entre la cara y la dentadura, va mas allá, ya que su búsqueda es la funcionalidad del aparato masticatorio, entre otras ventajas, lo cual se traduce en bienestar y salud para el ser humano.

El doctor David Oswaldo Campoverde Loyola y la doctora Tatiana Isabel Luna Salinas, trabajaron en el desarrollo del protocolo de rehabilitación oral. Este protocolo consta de cinco (5) trabajos: Diagnóstico y recuperación de la dimensión vertical; Protocolo prótesis parcial fija y corona individual, incrustaciones y carillas; Protocolo prótesis parcial removible; Protocolo prótesis total removible y el Protocolo de operatoria dental, con los cuales se define la materia de la Rehabilitación Oral.

En el primero de los textos, el doctor Campoverde Loyola, expone el propósito de establecer la importancia de la dimensión vertical como pilar en los tratamientos de rehabilitación restaurativa y/o protésica de los pacientes, brindando conocimientos que ayudan a entender cómo puede usarse como un punto de partida para interconectar conocimientos que ayuden a obtener resultados óptimos y duraderos en los procesos de rehabilitación integral y generar protocolos, tanto para medir la dimensión vertical y diagnosticar su alteración, como para planificar su recuperación, con un enfoque individual para casos de pacientes con dentición completa, edéntulos parciales y edéntulos totales. El texto lo desarrolló en siete (7) apartes contentivos del abordaje teórico de la siguiente información: conceptualización de dimensión vertical entendida ésta como una medida que representa la altura facial inferior o tercio inferior facial y que de manera general ha sido representada por la distancia existente entre dos puntos arbitrarios, ubicados en espina nasal anterior (ENA) y menton blando (Me') a la altura de la línea media facial. Por otro lado, aborda las medidas, las alteraciones de la dimensión vertical por aumento y disminución, las consecuencias que traen



en ambos casos, el equilibrio de la dimensión vertical como factor funcional en los aspectos muscular, articular y estéticos, los métodos subjetivos y objetivos de la estimación vertical ideal. Asimismo, contempla los métodos de desprogramación muscular y la recuperación de la dimensión vertical en pacientes dentados, edéntulos parciales y totales.

En el segundo, tercero, cuarto y quinto apartes, la doctora Tatiana Isabel Luna Salinas, se centra en el desarrollo de cuatro (4) protocolos: Protocolo prótesis parcial fija y corona individual, incrustaciones y carillas; Protocolo prótesis parcial removible; Protocolo prótesis total removible y el Protocolo de operatoria dental. Estas guías o protocolos abordan los siguientes aspectos: el primero, presenta el flujograma del protocolo enunciado e información relativa a la apertura de la historia clínica, el diagnóstico, el protocolo de los núcleos colados / fibra de vidrio y el procedimiento, el protocolo del tallado de dientes pilares (metal porcelana) de dientes posteriores como anteriores, el protocolo para el tallado de incrustaciones, la elaboración y adaptación de provisional acrílico hasta la impresión definitiva, las pruebas de cofia y bizcocho, los protocolos de cementación, la preparación de la corona de metal porcelana, la educación al paciente y algunas recomendaciones para su mantenimiento y/o conservación como el proceso de seguimiento de adaptación de la misma y recomendación de posteriores consultas.

El segundo protocolo desplegado corresponde a la prótesis parcial Removible e inicia con el flujograma correspondiente, la apertura de la historia clínica, el diagnóstico, el protocolo de atención previa a la elaboración de prótesis total removible y la secuencia de tratamiento a seguir. El tercer protocolo prótesis total removible consta igualmente de flujograma, indicaciones para la historia clínica, diagnóstico, protocolo de atención previo a la elaboración de una prótesis total removible y concluye con las indicaciones y educación al paciente posinstalación. Y el cuarto protocolo, también contiene el flujograma de operatoria dental, la apertura de la historia clínica, el diagnóstico y el protocolo a seguir en la operatoria dental, la cual se entiende de manera gene-



ral como una rama de la odontología que estudia la prevención, diagnóstico y restauración de las piezas dentarias afectadas por procesos patológicos, traumáticos, congénitos, etc. para devolverles su forma, función y estética.

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD I**

### **PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA**

***Doctora Deisy Patricia Saraguro Ortega  
Odt. Jhon Leonardo Benítez Marizaca***

---



1859

**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

La práctica odontológica engloba un conjunto de actividades que empiezan desde el momento que el paciente ingresa a una unidad de atención pública, privada o educativa, pasando por el registro de datos generales del paciente (anamnesis), hasta la actividad dental, en la cual los procedimientos y protocolos son rígidos e importantes de cumplir involucran la seguridad del odontólogo y el personal, así como la de los usuarios de los servicios de salud. De la misma manera, el estudiante de estomatología, técnico y personal auxiliar que brindan servicios de salud bucal, deben prevenir los riesgos de tipo biológico provocados por el contacto directo con fluidos corporales como sangre y otros tejidos, así como desechos infecciosos. Los protocolos de bioseguridad son de gran importancia porque garantizan los resultados de la atención a la salud, ya que con su adecuado uso se estaría rompiendo con la cadena epidemiológica y limitando el riesgo de contagio y contaminación, así como el daño al ambiente. Además, se aborda el sustento jurídico del Ecuador para el manejo adecuado de los protocolos de bioseguridad según el Sistema Nacional de Salud. También se aborda la importancia de conocer los protocolos de bioseguridad para la práctica odontológica.

#### 1.1. Bioseguridad y salud ocupacional

La bioseguridad se define como el conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, que logran la prevención de impactos nocivos y aseguran que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud de pacientes y el medio ambiente. Es una doctrina de comportamiento cuyo objetivo es lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral (1).

En el mundo hay muchas organizaciones que velan por la seguridad ocupacional como lo son: OSHA (Occupational Safety and Health Administration) organismo del gobierno de los Estados Unidos encargado



de desarrollar y promulgar normas de prevención de accidentes y salud ocupacional, el cual conduce investigaciones y realiza inspecciones para determinar el grado de cumplimiento de las normas (2).

El Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) es la agencia federal encargada de hacer investigaciones y recomendaciones para la prevención de enfermedades y heridas asociadas con el trabajo; forma parte de los Centros para Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y su oficina central está en Washington D.C., Estados Unidos. NIOSH incluye en la categoría de trabajadores sanitarios a médicos, enfermeras, técnicos de laboratorio, personal de odontología, proveedores de cuidados prehospituarios y encargados de limpieza, lavandería y mantenimiento (2).

En el Ecuador el país cuenta con un marco legal y normativo que garantiza los derechos de los ecuatorianos en cuanto a salud, Sistema Nacional de Salud, y de protección de grupos poblacionales (3).

Sección 7 Art. 32. “La salud es un derecho, que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen Vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética con enfoque de género y generacional”.

El Art. 361, señala que el Estado la ejercerá rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará, y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

En el art. 363 constan las responsabilidades del Estado para garantizar

el ejercicio del derecho a la salud.

### 1.2. Importancia de bioseguridad en el área de salud

El principal objetivo de la bioseguridad es prevenir y minimizar los accidentes de trabajo e infecciones cruzadas. Toda acción laboral debe sujetarse a reglas y normas orientadas a prevenir accidentes y contraer enfermedades, por lo que es importante el conocimiento de los factores de riesgo a los que el personal de salud se encuentra expuesto, como las consecuencias que éstos generan, siendo necesario la implementación de programas de bioseguridad en cada institución, los mismos que se deben cumplir con responsabilidad, organización personal y contar con el adecuado equipo de seguridad sanitaria, considerando que en la cavidad oral existen diferentes microorganismos que nos exponen a riesgo biológico durante la aplicación de tratamientos odontológicos (4,5). También se debe tomar en cuenta en el área de trabajo condiciones ambientales óptimas como iluminación, ventilación, temperatura adecuada y poner en práctica las normas de bioseguridad como medidas universales, uso de barreras de protección, manejo adecuado de desechos biológicos, considerando que todo paciente puede ser portador y transmitir enfermedades infectocontagiosas.

### 1.3. Protocolo de bioseguridad en la práctica odontológica

La bioseguridad según la OMS, 2005 (6) es un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los pacientes y al medio ambiente, comprende una serie de medidas y disposiciones que tienen como principal objetivo la protección de la salud humana.

Como se lo ha mencionado anteriormente, el odontólogo, como miembro del equipo de profesionales de la salud, está en constante riesgo de adquirir enfermedades virales y bacterianas altamente contagiosas, Moreno, 2019 (7) por la naturaleza de las interacciones, donde se produce un contacto directo o indirecto con el instrumental, el equipo



odontológico, aerosoles y superficies contaminadas, así como fluidos corporales, lo que hace necesario tomar diferentes medidas de protección para prevenir la infección cruzada. Verrusio A, 1989 (8) citado en Arivica, 2019 (9). En odontología se busca proveer un ambiente de trabajo seguro, tanto para el paciente como para el odontólogo y el personal asistente, ante diferentes riesgos generados por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos. Los odontólogos y el personal de salud son quienes más están expuestos a contraer enfermedades infectocontagiosas como Sida, Hepatitis B y Tuberculosis, entre otros (9).

### 1.4. Principios de bioseguridad

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el manual de bioseguridad para los establecimientos de salud 2016, describe los siguientes principios (10):

1. Universalidad: medidas que deben involucrar a todos los pacientes de todos los establecimientos de salud. Todo el personal debe cumplir las precauciones estándares de manera rutinaria para prevenir la exposición que pueda dar origen a enfermedades y accidentes. Implica considerar que toda persona puede estar infectada. Asimismo, considerar todo fluido corporal como potencialmente contaminante. Las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones, estándares rutinarios para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas sin excepción ni distinción, independientemente de presentar o no patologías (9).
2. Uso de barreras: “Evitar la exposición directa a sangre y a otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos”, sin embargo, estas barreras (ej. guantes, mascarillas) no

evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente (9). Según Ruiz, A. Fernández, J. R (2013) consideran la inmunización como una barrera (11).

3. Medidas de eliminación de material contaminado: “Son procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención a pacientes son depositados y eliminados sin riesgo”. De acuerdo con estos principios, tienen riesgo de exponerse a factores adversos relacionados con bioseguridad, los siguientes:

“Los profesionales de la salud que, en contacto con los pacientes no utilicen dispositivos médicos para protección de personal (bata, guantes, gorro, mascarilla, gafas y/o protector ocular), o que durante su actividad asistencial se encuentren expuestos a fluidos corporales y materiales cortopunzantes.” (10)

“Los trabajadores de la salud constituyen una población con alto riesgo de sufrir alguna patología por la elevada probabilidad que tienen de llevar a cabo contactos inseguros con diferentes tipos de fluidos corporales y microorganismos que se encuentran en el ambiente donde se desenvuelven. La exposición y el contagio ocurre especialmente cuando no hay protección adecuada y se omiten las precauciones mínimas de bioseguridad.” (10)

Los pacientes “representan una población con alto riesgo de sufrir alguna patología al estar expuestos o llevar a cabo contactos inseguros con diferentes tipos de fluidos corporales y microorganismos que se encuentran en el ambiente general, en el hogar, en el trabajo y en los lugares donde se prestan servicios de salud; más cuando presentan patologías debilitantes o situaciones de inmunodeficiencia que facilitan el desarrollo de enfermedades oportunistas. A su vez, los pacientes también son portadores de gérmenes que pueden difundirse en el ambiente de las instalaciones de salud a las cuales asiste y que son capaces de afectar a otros pacientes, al personal de salud o a otros.” (10)



### 1.5. Clasificación de los métodos de barrera para la atención odontológica

#### Guantes

El uso de guantes como barrera de bioseguridad es de mucha importancia, éstos evitan el contacto directo del operador clínico con fluidos corporales como sangre, saliva, tejidos biológicos, etc. del paciente, así como se protege a éste del contacto directo con el operador.

Según el manual *Protocolo para la atención odontológica durante la emergencia sanitaria por COVID-19* del Ministerio de Salud Pública - Ecuador 2020, los guantes son barreras de protección específicas para las manos, se deben cambiar entre paciente y paciente, o antes si sufren de algún desgarro o perforación. Son indispensables durante los procedimientos odontológicos clínicos, quirúrgicos y de laboratorio. Su función es prevenir el contacto de la piel con superficies externas contaminadas con sangre, secreciones o mucosas durante el procedimiento o para la manipulación del instrumental. El profesional no debe tocar objetos o áreas que no estén involucradas con el procedimiento odontológico (escritorio, historias clínicas, esferos, celular, entre otros).

Los guantes están diseñados para ser utilizados una sola vez, por lo que no deben someterse a lavado, desinfección o esterilizado para su reutilización. El intentar estas actividades debilita el material, perdiendo su capacidad protectora, cualquier daño al guante lo inhabilita como barrera de protección. Su desecho se realizará de acuerdo con la normativa vigente.



**Figura 1.** Guantes quirúrgicos

**Fuente:** Esmeralda Salazar de Plaza, 2001 (12)

### **Sobre guantes**

Artículos de plástico utilizados para prevenir la contaminación de objetos limpios manipulados durante el tratamiento, éstos deben utilizarse sobre los guantes de uso clínico rutinario y no como barrera protectora única (13).



**Figura 2.** Sobre guantes

**Fuente:** OM, 2016 (14)



### Mascarillas

La mascarilla es otra barrera de bioseguridad que permite la protección ante los aerosoles producidos en la atención odontológica, así como fluidos biológicos del paciente, éstas presentan diferentes características que debemos tomar en cuenta para su adecuado uso. El respirador N-95 que constituye entre otras la mejor medida de protección de las vías aéreas superiores contra los microorganismos presentes en las partículas de aerosoles producidos durante los procedimientos clínicos, en la atención odontológica, debe ser usado durante toda la jornada laboral, y evitar el mal uso y la manipulación del respirador mientras se lo lleva puesto, se debe proveer buena adaptación para evitar empañar el protector ocular, no hay que mantenerlo colgado en el cuello, para prevenir contaminación, el cambio de respirador se realizará uno por cada jornada laboral o en caso de la pérdida del sellado periférico, debe ser desechado al culminar la jornada laboral, no puede ser desinfectado ni reutilizado (13).



**Figura 3.** Mascarillas

**Fuente:** 3M, 2020 (15)

### **Gafas de protección o protector facial**

Evitan las lesiones oculares causadas por partículas proyectadas hacia el rostro del operador, a la vez que protege contra infecciones considerando que muchos gérmenes de la flora oral normal son patógenos oportunistas. Debido a la dificultad para su esterilización hay que lavarlos entre paciente y paciente con agua, jabón germicida o soluciones antisépticas. Luego de ser enjuagados deben ser secados con toallas o servilletas de papel. El procedimiento no debe dañar la superficie del protector (16).

Es recomendable colocar un campo protector ocular para los pacientes durante el procedimiento odontológico a fin de proteger de productos irritantes, contaminantes y cortopunzantes (13).

Otra recomendación a considerar para el procesamiento de la protección ocular es la planteada por Centers for Disease Control and prevention, 2020 (17).

1. Tomar en cuenta las especificaciones del fabricante. En caso de no disponer de esta información seguir las siguientes recomendaciones:
2. Mientras usa guantes, limpie cuidadosamente el interior, seguido del exterior del protector facial o las gafas protectoras con un paño limpio saturado con una solución de detergente neutral o una toallita limpiadora.
3. Limpie cuidadosamente el exterior del protector facial o las gafas protectoras con un paño limpio saturado con solución desinfectante hospitalaria registrada por la EPA (Environmental Protection Agency).
4. Limpie el exterior del protector facial o las gafas con agua limpia o alcohol para eliminar los residuos.
5. Seque completamente (al aire o use toallas absorbentes limpias).
6. Quítese los guantes y realice la higiene de manos.

El uso de esta barrera permite que tanto el profesional de la salud como el personal auxiliar eviten contaminación ocular por aerosoles, fluidos biológicos, agentes físicos o químicos utilizados en la consulta odontológica. En la actualidad, usar pantallas faciales o gafas protectoras se convierte en una forma de proteger la salud e incluso la vida del personal de salud, ya que los microorganismos que pueden estar presentes en la cavidad bucal son innumerables, como virus, bacterias, hongos etc. convirtiendo al operador clínico y demás personal en susceptibles de contaminación.



**Figura 4.** Gafas de protección o protector facial

**Fuente:** 3M, 2017 (18)

### **Vestimenta**

La vestimenta tanto del operador clínico como del personal auxiliar en la atención odontológica debe cumplir con requerimientos que provean de protección eficaz a éstos y al paciente, dentro de la vestimenta se encuentran overoles, batas y gorros, sean éstos descartables o reutilizables.

CDC-NIOSH han categorizado tres rutas principales de transmisión: (i) contacto (directo e indirecto), (ii) gotitas respiratorias, y (iii) núcleos de gotitas en el aire, por lo que los materiales de la vestimenta para uso en las atenciones de salud es de vital importancia para la prevención de

## UNIDAD I: PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

contagio de enfermedades infectocontagiosas, de ahí que el diseño y materiales de confección de estos implementos de bioseguridad son relevantes, debiéndose considerar propiedades de resistencia de la tela y las costuras, por ejemplo, resistencia a la tracción y resistencia de la costura, propiedades de barrera de las costuras / cierres, tamaño de la prenda, etc. Las costuras / cierres son componentes críticos de la protección general de la barrera provista por prendas impermeables o resistentes a fluidos. Es vital seleccionar la configuración de costura adecuada para protegerse contra la penetración de sangre y fluidos corporales. Se utilizan varias técnicas de costura en la construcción de la ropa protectora, incluyendo cerradas o cosidas, encuadernadas, grabadas, con doble cinta y soldadas por ultrasonidos (17).



**Figura 5.** Vestimenta

**Fuente:** Dental Tribute, 2020 (19)

### **Bata descartable**

La bata protege la piel de brazos y cuello de salpicaduras de sangre y saliva, aerosoles y partículas generadas durante el trabajo estomatoló-

gico. Asimismo, protege al paciente de los gérmenes que el profesional puede traer en su vestimenta cotidiana. (11)

La vestimenta protectora adecuada para los procedimientos clínicos dentro de la consulta estomatológica debe ser bata de manga larga con puño reforzado y cuello alto, y de tela antilíquidos, con su cinturón para anudar en la parte posterior o a un costado, ésta se deberá utilizar exclusivamente en el área de consulta, a fin de evitar la diseminación de organismos patógenos. (13)



**Figura 6.** Bata descartable

**Fuente:** Dental Tribute, 2020 (19)

### **Gorro**

El gorro es un implemento que cumple con la función de barrera de bioseguridad que puede ser descartable o reutilizable, su función es proteger al personal de salud de microorganismos patógenos que pueden depositarse en el cabello, poniendo en riesgo de enfermar a quien

lo porta como las personas que estuvieren cerca de ésta. Durante la actividad clínica se debe sujetar el cabello y debe quedar completamente cubierto por el mismo (13).



**Figura 7.** Gorro

**Fuente:** Dental Tribute, 2020 (19)

### **Babero descartable**

El babero es una prenda impermeable y desechable que se coloca sobre el campo del paciente, para servir como barrera de protección. Para que sea realmente efectivo debe cubrir el pecho del paciente. Este se colocará al inicio y será desechado al concluir el procedimiento clínico odontológico o antes si se encuentra húmedo (con agua, saliva o sangre). No debe ser reutilizado. Además, se debe evitar el contacto de cualquier objeto sobre el babero en el pecho el paciente (13).



**Figura 8.** Babero descartable

**Fuente:** British Dental Journal, 2014 (20)

### **1.6. Adecuada colocación de equipos de protección personal (EPPS) para odontólogos (13)**

En los últimos tiempos, con motivo de la emergencia sanitaria por COVID-19 en el Ecuador y en el mundo, muchas entidades de salud, gubernamentales, gremiales y académicas, han trabajado conjuntamente en la construcción de protocolos de bioseguridad dirigidos a profesionales de la salud en general y también a los profesionales de la odontología. En nuestro país el Ministerio de Salud Pública, IESS, Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador, Federación Odontológica Ecuatoriana, Sociedad Ecuatoriana de Salud Pública y la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada, crearon y aprobaron el 28 de mayo de 2020 el Protocolo para la atención odontológica durante la emergencia sanitaria por COVID-19.

Este documento manejado a nivel de los servicios de salud odontológica, públicos y privados, por su relevancia debe ser tomado en consideración en este capítulo por la temática abordada y por el auge de su

información, en tal virtud a continuación sus recomendaciones:

Previo a realizar una consulta odontológica de urgencia o emergencia el odontólogo y el auxiliar de odontología deben tomar en cuenta lo siguiente:

- No llevar puesto en su lugar de trabajo accesorios como aretes, relojes, anillos, dijes, corbatas.
- No usar zapatos abiertos tipo sandalia.
- En caso de tener cabello largo sujetarlo para posteriormente usar el gorro desechable.
- No tener barba debido a que el respirador no se adhiere a la piel de forma adecuada.
- Usar uniformes limpios.

Para que el uso de los equipos de protección sea efectivo y evitar un contagio se deberán realizar un adecuado e higiénico proceso de colocación y desecho de EPP, siguiendo los siguientes pasos:

Antes de la atención:

- 1) Higiene de manos.
- 2) Colocación de uniforme o pijama quirúrgica / mandil.
- 3) Colocación de bata quirúrgica.
  - Nudo a un costado.
  - Cubre todo el torso.
- 4) Colocación de respirador N95, o su equivalente.
  - Ajuste hermético de respirador.
- 5) Colocación de gorro quirúrgico
  - Cubrir ambas orejas.
- 6) Colocación de gafas protectoras.

- Ajuste perfecto.
- 7) Segunda higiene de manos.
- 8) Colocación de guantes de manejo.
- Colocación sobre los puños de la bata descartable.
  - En caso de ruptura de guantes: higiene de manos y colocación de nuevo par de guantes de manejo.
- 9) Realizar la historia clínica y/o el tratamiento planificado en el consultorio odontológico.

### 1.7. Recomendaciones para la atención odontológica

Basado en los principios de la universalidad, todo paciente que acude a la consulta odontológica debe ser tratado como paciente de riesgo y potencialmente sospechoso para COVID-19.

Se sugiere, si las herramientas tecnológicas lo permiten, realizar tele odontología (llamada telefónica y/o video conferencias), durante la anamnesis y de acuerdo al diagnóstico del paciente se recomienda iniciar con tratamiento farmacológico.

En medida de lo posible se debe implementar el trabajo a cuatro manos, con el odontólogo y asistente dental para reducir los tiempos operatorios y disminuir el riesgo de generación de aerosoles mediante el empleo continuo de succión de alto o bajo volumen.

Se recomienda evitar procedimientos que involucren la generación de aerosoles, mediante el empleo de instrumento manual de corte, dique de goma, instrumental rotatorio de baja velocidad, poca irrigación o refrigeración en instrumental rotatorio de alta velocidad, evitar el uso del aire-spray de la jeringa triple y reemplazarlo con secado de torundas de algodón o gasas. El tratamiento sintomático debe complementarse con un esquema farmacológico oportuno y adecuado, según sea el protocolo odontológico Salud Bucal 2014 y la patología en curso.

Los pacientes idealmente deben ser tratados en consultorios con ven-

tilación adecuada. La ventilación natural se considera “ventilación adecuada”.

Antes de realizarse algún procedimiento odontológico se recomienda emplear colutorios, como la povidona al 0,2% o peróxido de hidrógeno al 1%, durante 30 segundos, para reducir la carga bacteriana y viral.

Se sugiere evitar la toma de radiografías intraorales, se pueden considerar medios alternativos como radiografías extraorales y tomografías.

Asegurar la disponibilidad de instalaciones para el lavado y desinfección de manos.

Asegurar la disponibilidad de productos/insumos para higiene de las manos (agua limpia, jabón, toallas descartables, alcohol gel al 70%). Estos deben estar disponibles en el punto de atención.

Los pacientes deben usar mascarilla adecuada, antes y después de recibir la atención odontológica.

Se debe recordar que el lavado de manos es fundamental, tomando en cuenta los 5 momentos en los que se debe aplicar.

La limpieza y desinfección de equipos y superficies después de cada atención odontológica deber ser realizada considerando la asepsia y antisepsia promulgado por la OMS y el Ministerio de Salud Pública, ya que el virus puede permanecer en superficies inanimadas a temperatura ambiente hasta por 9 días.

Parhar et al., 2020 (21) citado por González-Quintanilla, David, & Santos-López, Matías (2020) (22). La utilización de enjuagues antisépticos previo a la atención odontológica favorece la disminución del virus en la cavidad oral. La elección del antiséptico debe estar basada en permitir una adecuada disminución de la carga salival, sin generar daño en la mucosa oral (23). El SARS-CoV-2 es vulnerable a la oxidación, por lo cual, el peróxido de hidrógeno diluido al 1% sería efectivo como antiséptico. Para obtener 15 mL de enjuague en una concentración próxima al 1%, se puede utilizar 5 mL de peróxido de hidrógeno 10 Vol. adicionando 10 mL de agua destilada. También se ha descrito que la



utilización de povidona yodada (PVP-I) en concentraciones de 0,23% a 7%, demuestra una actividad virucida altamente efectiva contra una amplia gama de virus, incluidos varios coronavirus responsables de epidemias recientes, como SARS-CoV y MERS-CoV (21).

### **Después de la atención**

- 1) Retiro de guantes.
- 2) Higiene de manos
- 3) Retiro de gafas protectoras
  - Colocarlos en la solución con jabón enzimático o agua jabonosa.
  - Evitar salpicaduras.
- 4) Higiene de manos.
- 5) Retiro de gorro quirúrgico.
  - Retirar lenta y cuidadosamente.
  - Procurar que la parte interna quede hacia afuera.
- 6) Higiene de manos.
- 7) Retiro lento y cuidadoso de bata
  - Deshacer nudo a un costado.
  - Traccionar bata desde el pecho.
  - Enrollar bata para que parte interna quede afuera.
  - Desechar bata en desechos biológicos infecciosos.
- 8) Higiene de manos.
- 9) Retiro de respirador N95 o su equivalente.
  - Tomar ambos elásticos detrás de las orejas.
  - Retirar cuidadosamente.
  - Desechar en un recipiente para desechos biológicos infeccio-



sos (funda roja) con el adecuado proceso de eliminación

### 10) Higiene de manos.

Las recomendaciones frente al desecho de batas, campos y guantes se basan en la exposición de éstos frente a fluidos contaminados, específicamente su parte anterior, es por eso que su retiro debe ser con precaución comenzando por sujetar el delantal (con los guantes) desde su parte anterior alejándolo del cuerpo hasta que se rompan los lazos. Mientras se quita la bata se debe enrollar desde adentro hacia afuera en un paquete hasta retirar los guantes tocándolos desde su parte interna y posteriormente tocando la bata enrollada con las manos desnudas, depositando todo en un contenedor de desechos indicado. Lavar las manos con agua y jabón en caso de exponerlas al contacto con material contaminado o por sospecha.

Es imprescindible enfatizar en la higiene de manos, que es un procedimiento que con frecuencia lo debemos realizar en nuestra vida cotidiana y aún más en la práctica profesional, eliminando gérmenes que pueden estar presentes en la piel. La higiene de manos consiste en lavarse las manos con agua y jabón o utilizar un desinfectante de manos a base de alcohol (26).

# COVID-19

Enfermedad por coronavirus 2019

## CÓMO QUITARSE EL EPP

- Evite la contaminación para usted mismo, los demás y el entorno.
- Quítese primero los elementos más contaminados.



Quítese los guantes y luego la bata.



Higiénicese las manos.



Quítese la protección ocular, desde atrás hacia adelante.



Quítese la mascarilla quirúrgica o respirador, desde atrás hacia adelante.



Higiénicese las manos.

**OPS**



Conócelo. Prepárate. Actúa.  
conoce@who.int

**Figura 9.** Cómo quitar el EPP

**Fuente:** Pan American Health Organization (PAHO), 2020 (25)

# Limpia tus manos

## CON AGUA Y JABÓN

**⌚ Duración de este procedimiento: 40-60 segundos**



- 0**  **Mójese las manos con agua.**
- 1**  **Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.**
- 2**  **Frótese las palmas de las manos entre sí.**
- 3**  **Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.**
- 4**  **Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.**
- 5**  **Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.**
- 6**  **Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.**
- 7**  **Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.**
- 8**  **Enjuáguese las manos con agua.**
- 9**  **Séquese con una toalla desechable.**
- 10**  **Sírvase de la toalla para cerrar el grifo.**
- 11**  **Sus manos son seguras.**

**Tener las manos limpias reduce la propagación de enfermedades como COVID-19**

**OPS** Organización Panamericana de la Salud    Organización Mundial de la Salud

**Conócelo. Prepárate. Actúa.**  
www.paho.org/coronavirus

**Figura 10.** Limpia tus manos

**Fuente:** Pan American Health Organization (PAHO), 2020 (25)



### 1.8. Manejo y esterilización del instrumental de uso odontológico

El tratamiento del instrumental odontológico luego de ser utilizado en la atención clínica implica un proceso riguroso y protocolario por su naturaleza de riesgo biológico, lo ideal para este proceso es manejar mínimamente tres áreas para su procesamiento, 1. Área de limpieza y descontaminación del material (área sucia), 2. Área de acondicionamiento, empaquetamiento, preparación y esterilización del material (área limpia), 3. Área de almacenado del material (área estéril) (27).

Para el proceso de desinfección y esterilización del instrumental de uso clínico es necesario tomar en cuenta las recomendaciones del Instituto Robert Koch (RKI) clasificándolos a los instrumentos y equipos odontológicos en tres categorías, de acuerdo con su riesgo de transmitir infecciones, y, a la capacidad del equipo o instrumento de soportar un acondicionamiento higiénico específico (13) (28) (29).

Clasificación	Definición	Nivel de desinfección	Procedimiento
Críticos	Penetra en el tejido blando, entra en contacto con el hueso, entra o entra en contacto con el torrente sanguíneo u otro tejido normalmente estéril. En el ámbito de la odontología se inscriben en esta categoría todos los instrumentos quirúrgicos. Pero también lo hacen las sondas utilizadas en la exploración de bolsas periodontales y todas las sondas de la OMS que se utilizan para el examen periodontal básico (PSI). Las matrices utilizadas en las obturaciones interproximales también pueden llegar a atravesar la papila, es decir, la superficie corporal. Asimismo, durante la tartrectomía la punta ultrasónica accede a una zona no sana, es decir, hay que clasificarla dentro del instrumental crítico.	Alto	Esterilizado después de cada uso o descartarlo.
semi críticos	Instrumentos que no penetran en los tejidos blandos o duros, pero entran en contacto con los tejidos orales Los productos sanitarios que entran o pueden entrar en contacto durante el tratamiento, con mucosa	medio	Esterilizado, si no es posible, se debe realizar como mínimo

	intacta o con piel no intacta. En el ámbito de la odontología pertenecen a este grupo todos los instrumentos que entran en contacto con la mucosa oral como espejos, depresores linguales, aspiradores o atacadores de bola y también instrumentos de transmisión como turbinas o contraángulos.		desinfección de alto nivel
No críticos	Instrumentos o dispositivos que solo entran en contacto la piel intacta. En el ámbito de la odontología entran dentro de este grupo las espátulas para cemento, las partes externas del arco facial o las tijeras para cortar hilo de retracción, cabeza / cono de radiografía, brazaletes de presión arterial, arco facial, oxímetro de pulso	bajo	Desinfección

Los productos sanitarios críticos y semicríticos se dividen a su vez en distintos grupos. Dicha división se rige por la dificultad o los requisitos del acondicionamiento, que puede ser específico del producto (material) o bien depender de la configuración del instrumento (28).

### **Grupo A**

No existen requisitos especiales para el acondicionamiento de los instrumentos del grupo A, dado que se trata de productos cuyas superficies se pueden limpiar fácilmente y examinar en su totalidad. Es decir, todos los componentes del instrumento se pueden inspeccionar a simple vista y limpiar sin demasiado esfuerzo. En este grupo se incluyen instrumentos como la sonda dental, los elevadores, el periotomo o las cucharillas / excavadores.

### **Grupo B**

En estos productos sanitarios no es posible comprobar la eficacia de la limpieza con una inspección visual directa por presentar oquedades largas o estrechas o una sola abertura, que no se pueden limpiar correctamente. Los productos con superficies complejas que presentan aristas, ángulos, etc., que dificultan una limpieza eficaz (portamatrices,



fórceps o cánulas de aspiración) pertenecen a este grupo. También en el acondicionamiento de instrumentos con cavidades internas cerradas como cabezales con engranajes (piezas de mano y contra ángulos) se deben cumplir requisitos más estrictos para garantizar no solo una limpieza eficaz sino también que funcionen correctamente. Los productos sanitarios a los que el fabricante asigna una fecha de caducidad también se incluyen en el grupo B. En este último caso es necesario llevar un registro de los ciclos de limpieza y de las aplicaciones (como en el caso de las fresas quirúrgicas). Por lo demás, todos los instrumentos rotatorios pertenecen a esta categoría.

### **Grupo C**

En este grupo se suelen incluir productos sanitarios poco relevantes en odontología, como los endoscopios quirúrgicos, para cuyo acondicionamiento es necesario cumplir requisitos muy estrictos. A lo sumo este grupo puede ser relevante en clínicas de cirugía maxilofacial en las que se utilizan endoscopios para examinar los senos maxilares.

La limpieza del instrumental permite eliminar la carga de residuos biológicos, como de materiales de uso dental, remueve microorganismos asociados a estos residuos.

Acosta-Gnass, SI, 2008 (27) menciona los siguientes factores involucrados en la acción de limpiar:

- Energía química: detergente
- Energía térmica: temperatura
- Energía mecánica: fricción

Por otro lado Czerny, 2012 (28) recomienda:

1. Realizar una preparación adecuada (pretratar, reunir, prelavar y desmontar si es necesario los instrumentos utilizados y trasladarlos al lugar de acondicionamiento correctamente protegidos contra posibles daños y de forma rápida y segura.
2. Llevar a cabo la limpieza/desinfección, el aclarado y el secado.

3. Comprobar la limpieza y la integridad (p. ej., corrosión, calidad del material), si es necesario, repetir el paso 2, y la identificación con el fin de decidir si se debe acondicionar de nuevo cuando el número de acondicionamientos está limitado.
4. Realizar el mantenimiento y las reparaciones necesarias.
5. Comprobar el funcionamiento.
6. Si es necesario, identificación, empaquetado y esterilización.

Las instrucciones de la clasificación RKI, para la desinfección y esterilización de los instrumentos de uso clínico se inicia con la limpieza y desinfección de dicho instrumental. Si se utiliza un método automático hay que tener en cuenta que los instrumentos se deben transportar a la unidad de esterilización en un recipiente cerrado (los más idóneos son bandejas cerradas) para prevenir eficazmente el riesgo de lesiones. Si se utiliza una cubeta para instrumental hay que mezclar el líquido desinfectante siguiendo las instrucciones del fabricante en función del tiempo de exposición deseado. Según las recomendaciones del RKI la solución desinfectante se debe renovar al menos en cada jornada laboral. Los instrumentos que no se pueden sumergir en líquidos como las piezas de mano y los contraángulos se tienen que desinfectar con un paño, preferentemente se usarán paños de algodón impregnados de desinfectante, puesto que desprenden sin problemas el líquido absorbido (28).

Ministerio de Salud Pública, 2020 (13) en su manual de *Protocolo para la atención Odontológica durante la emergencia sanitaria por COVID-19*, recomienda tener al menos dos piezas de mano, mientras la una se encuentra esterilizándose, se podrá usar la otra, limpiar la superficie de suciedad visible, purgar con agua corriente por 20 o 30 segundos en un recipiente, escupidera, lavamanos o material absorbente, lubricar y limpiar el exceso de aceite, esterilizar el equipo siguiendo las instrucciones del fabricante, lubricar después del proceso de esterilización y enfriamiento, con un lubricante específico para piezas de mano esterilizadas, después de purgar la línea de agua, colocar la pieza de alta



velocidad y purgar de 20 a 30 segundos el excedente de aceite.

Aunque las piezas de mano dentales se consideran un elemento semicrítico, siempre deben esterilizarse por calor entre usos y no desinfectarse a alto nivel. Las piezas de mano que no toleran altas temperaturas deben ser reemplazadas por otras que sí se pueden exponer al calor (20).

En lo referente a la limpieza mecánica de los instrumentos con características que permitan la inmersión, se los sumerge por completo en solución desinfectante durante el tiempo necesario; por protección y por disminuir el riesgo de contaminación, utilizar para este procedimiento guantes adecuados a prueba de cortes, no guantes de látex o de diagnóstico, ya que no proveerán de la protección requerida para este proceso. Es necesario comprobar visualmente todos los instrumentos en busca de residuos de materiales de uso odontológico o residuos orgánicos, se lava el instrumento con agua clara, tanto para dejarlo limpio como para neutralizar los posibles restos de desinfectante. Los instrumentos rotatorios (fresas) se sumergen en una solución especial que los desinfecta y al mismo tiempo los protege contra la corrosión. La limpieza mecánica se lleva a cabo con un cepillo metálico o bien con ayuda de un aparato de ultrasonidos (28). Es importante recalcar que la recomendación del Instituto Robert-Koch: “La desinfección térmica en lavadoras desinfectadoras debe tener prioridad sobre procesos químicos o quimiotérmicos”.

Aguirre, 2018 (30) en el “Estudio comparativo de tres agentes desinfectantes en instrumental odontológico contaminado”, Loja, Ecuador, propone el siguiente protocolo de limpieza, desinfección y esterilización de instrumental odontológico: 1. Realizar un lavado previo a la desinfección con un detergente enzimático dejando actuar el tiempo recomendado por el fabricante en un envase plástico tapado y complementar con una acción mecánica mediante un cepillo de cerdas duras para eliminar residuos orgánicos e inorgánicos. 2. Enjuagar los elementos con agua corriente. 3. Asignar otro recipiente plástico para la desinfección; depositar glutaraldehído en el envase. 4. Sumergir el

instrumental en el agente y dejarlo actuar el tiempo recomendado por el fabricante con el envase tapado. 5. Enjuagar con agua destilada de preferencia, o corriente. 6. Secar los instrumentos con toallas de papel desechables. 7. Empaquetar en fundas de esterilización, sellar e identificar. 8. Esterilizar en autoclave de preferencia, o calor seco.

Acosta-Gnass, SI 2008 (27) propone el siguiente protocolo:

Recepción: en la zona sucia (de descontaminación) o zona roja de equipo a desinfectar se verifica en número, estado, procedencia y se registra su ingreso en cuadernos o planillas o por medio de sistemas computarizados. Para esta recepción el personal usará el EPP (guantes gruesos, delantal plástico, etc.) teniendo mucho cuidado de evitar caídas o derrames. El traslado del material entre los diferentes servicios o áreas, debe llevarse a cabo teniendo en cuenta las normas de bioseguridad necesarias sin dejar de lado que el coche de transporte deberá utilizarse sólo para el transporte de material sucio o contaminado.

Clasificación: después de realizar la recepción del material, éste será clasificado de acuerdo al tipo de material, que puede ser: metálico (acero inoxidable, idealmente), polietileno, goma, plástico, vidrio.

Prelavado o remojo: después de la clasificación se procede al prelavado que es una de las principales tareas dentro de la limpieza de los artículos y antecede a cualquier otra tarea con ese fin. Este proceso se realiza sumergiendo el material en una bandeja o recipiente perforado con detergente enzimático (de acuerdo al tiempo recomendado por el fabricante), pasando luego el material por el chorro de agua. Previo a toda limpieza, los materiales deben ser totalmente desensamblados. Se procederá al prelavado manual del instrumental o equipos, sumergiendo los mismos en una solución de detergente enzimático al 0,8% (ver recomendación del fabricante) en agua corriente, cuya temperatura no sea superior a 45°C.

Poner en remojo el equipo hasta que toda la materia orgánica esté disuelta y se haya eliminado. Se recomienda un mínimo de 1 minuto en



remojo. Alargar el tiempo de remojo para equipos con materia orgánica adherida. Los materiales de acero, no inoxidable, al carbono, como así también los materiales cromados que hayan perdido su integridad (aun pequeñas erosiones) no deben estar expuestos al detergente enzimático más de 5 minutos para prevenir la corrosión. Así, se logra la remoción y disminución de la biocarga por arrastre sin manipulación alguna para que el operador pueda realizar la limpieza manual en forma segura.

Lavado manual: los artículos una vez clasificados y prelavados (remojo o descontaminación) serán sometidos al lavado propiamente dicho, teniendo en cuenta sus características y usos. Verter solución de detergente enzimático diluido (según recomendación del fabricante) a través de todos los canales. Con un cepillo de cerdas blandas (no de metal), o paño suave y agua a temperatura entre 40-50°C, se limpiarán mecánicamente todas las superficies de los dispositivos médicos. El cepillado debe realizarse debajo del nivel del agua. Si se realiza fuera del nivel del agua creará aerosoles que contienen microorganismos peligrosos para el operador. Después que la suciedad gruesa es removida, puede ser usado un limpiador ultrasónico para limpiar los lugares “difíciles de alcanzar” en un instrumento. Si no se cuenta con un limpiador ultrasónico, se tratará de llegar a los lugares más inaccesibles con diferentes medidas de cepillos. Nunca se deben frotar las superficies con polvos limpiadores domésticos, abrasivos, lana de acero, esponja de metal, cepillos de alambre, etc., ya que éstos rayan y dañan los metales, y aumentan las posibilidades de corrosión de los mismos. No salpicar el ambiente físico u otras personas mientras se realiza el lavado. Se llega al enjuague solo cuando se cuenta con la seguridad de haber removido toda la suciedad. Según la Austrian Society for Sterile Supplies, el mecanismo de la limpieza ultrasónica consisten en pasar una onda de sonido de alta frecuencia a través de la solución de limpieza (agua + detergente y / o desinfectante). Esto da lugar a ondas alternas de alta y baja presión. Éstas, a su vez, desencadenan un proceso conocido como cavitación. Se forman millones de burbujas microscópicas con presión negativa creando varios órdenes de magnitud mayor a la ge-

nerada por la limpieza mecánica. La cavitación también acelera la descomposición de las partículas del suelo y trae la solución en contacto cercano con las superficies de los artículos a limpiar. El calor ayuda a promover las interacciones químicas que participan en el detergente.

Miller CH, et al. citado por ADA. Los equipos de limpieza automatizados (p. ej., limpiador ultrasónico o lavadora desinfectadora) no requieren remojo previo o fregado de instrumentos y latas aumenta la productividad, mejorar la efectividad de la limpieza y disminuyen la exposición de los trabajadores a la sangre y los fluidos corporales (31).

Limpieza mecánica (si se tiene acceso): enjuagar el dispositivo médico energicamente con agua corriente potable, aspirando el agua a través de todos los canales, para quitar posibles restos del detergente enzimático. Realizar el último enjuague del material con agua blanda para garantizar que todos los residuos de sal hayan sido quitados evitando que el material se dañe.

Enjuague con alcohol: luego del enjuague exhaustivo con agua, se recomienda enjuagar el material con alcohol puro (96°), en especial los equipos huecos, tubuladuras, corrugados, etc. El propósito de este enjuague es aumentar la velocidad de secado.

Secado: el secado del instrumental, de los equipos y de otros artículos de uso hospitalario, constituye parte fundamental durante el proceso de limpieza, secar los instrumentos inmediatamente luego del enjuague, para evitar la contaminación posterior. El secado puede ser manual y automático. El secado manual debe realizarse con un paño o con aire comprimido. Secar bien el equipo a mano con paños suaves de tela muy absorbente o de fibra de celulosa, cuidando de que no queden pelusas o hilachas sobre la superficie e interior de los materiales. El secado automático debe contar con un tubo específico para cada lumen. La principal ventaja del secado automático radica en su velocidad para llevar a cabo este proceso, reduciendo no solo el tiempo de trabajo, sino los costos derivados de éste.



Lubricación: después de la limpieza, los instrumentos pueden manifestar rigidez y dificultad en el manejo así como también pueden presentar manchas u otros eventos, por lo que es importante la lubricación después de la limpieza y antes de la esterilización. Se realiza solo para el instrumental quirúrgico. La solución lubricante utilizada debe ser soluble en agua y haber sido específicamente elaborada para esterilización. No deben utilizarse aceites minerales o de silicona, ni aceite de máquinas, pues los agentes esterilizantes no penetran debidamente y por lo tanto los microorganismos no serían destruidos. Existen lubricantes que contienen un inhibidor de óxido útil para prevenir la electrólisis de las puntas y filos. El uso del lubricante es el primer paso del mantenimiento preventivo en los instrumentos.

Recomendación de la (Austrian Society for Sterile Supplies) antes de la esterilización:

- Solo los dispositivos médicos limpios pueden esterilizarse. Si aún quedan residuos de sal o proteína en las superficies, estos podrían actuar como vainas protectoras e impedir la muerte de microorganismos.
- Los dispositivos a esterilizar deben estar secos. La humedad en los dispositivos médicos puede dar lugar al frío por evaporación que puede afectar negativamente los resultados de la esterilización.
- Los dispositivos médicos a esterilizar deben desmontarse en la medida de lo posible componentes separados (si esto ha sido especificado por el fabricante) para que todas las partes sean accesibles a la esterilización.

### 1.9. Esterilización

Es el proceso mediante el cual se alcanza la muerte de todas las formas de vida microbianas, incluyendo bacterias y sus formas esporuladas altamente resistentes, hongos y sus esporas, y virus. Se entiende por muerte, la pérdida irreversible de la capacidad reproductiva del microorganismo (32).

Los métodos de esterilización pueden ser: Métodos físicos: calor seco y calor húmedo. Métodos químicos: líquidos y gaseosos (óxido de etileno). Métodos físico-químico: vapor a baja temperatura (formaldehído) y gas plasma (peróxido de hidrógeno) (27)(16).

Por otro lado según la (Austrian Society for Sterile Supplies) la esterilización significa la muerte de todos los microorganismos, incluidas las esporas bacterianas. El objetivo de la esterilización es asegurar la ausencia absoluta de organismos. Un objeto puede considerarse estéril si la probabilidad de que un microorganismo viable esté presente en un objeto es menor que 1: 1,000,000 (1 millón). En otras palabras, de 1 millón de objetos esterilizados, un microorganismo viable puede estar presente solo en un objeto. Todos los instrumentos y objetos entran en esterilidad. Las regiones del cuerpo o en contacto con heridas deben ser estériles.

### **Calor húmedo**

La esterilización con vapor es el proceso de esterilización más confiable y debe tomar precedencia sobre todos los demás tipos de procesos. El agente de esterilización utilizado aquí es calor húmedo. Esto conduce a la destrucción de microorganismos, por lo que la proteína de la célula es destruida, el agua hierve a temperatura por encima de 100 °C. El método de funcionamiento utilizado en un esterilizador a vapor se puede comparar con el de un olla a presión (digestor de Papin). El vapor saturado produce desnaturalización y coagulación de las proteínas matando así los microorganismos presentes.

Dos programas se han convertido en el estándar de oro en la esterilización por vapor:

- Temperatura: 121 °C / tiempo de esterilización: 15 minutos (presión: 2.1 bar).
- Temperatura: 134 °C / tiempo de esterilización: 3 minutos (presión: 3,04 bar).

En la mayoría de los esterilizadores, los tiempos de esterilización se



prolongan para aumentar la seguridad del proceso (121 °C / 20 min, 134 °C / 5 min) (Austrian Society for Sterile Supplies).

### **Calor seco**

Se logra por conducción del calor, desde la superficie externa del artículo hacia las capas internas. Los microorganismos mueren por quemadura lenta de sus proteínas. Demora más que la esterilización a vapor, el calentamiento es más lento sin humedad. Usar este método solo para artículos que puedan soportar una temperatura mayor de 160°C en un tiempo no menor de 60'. Las agujas y los instrumentos con bordes cortantes como: limas para endodoncia, agujas de sutura, deben esterilizarse a temperaturas no mayores a los 160°C. Mayores temperaturas disminuyen el filo de los bordes cortantes. Se recomienda contar el tiempo recién a partir del momento que se alcanza la temperatura deseada. Se recomienda las siguientes relaciones de temperatura / tiempo: Después del enfriamiento, sacar los instrumentos sueltos con pinzas o tenazas estériles y almacenarlos en recipientes cubiertos, igualmente estériles (16).

Es importante tener siempre en cuenta que la acción microbicida del calor, está condicionada por la presencia de materia orgánica o suciedad en los materiales. Por ejemplo, aceite o grasa, casos en los que los microorganismos son protegidos de la acción del calor. El calor seco penetra lentamente en los materiales por lo que se requieren largos períodos de exposición. El aire caliente no es corrosivo pero el proceso es lento. Se usa generalmente a 170°C durante 60 minutos o 150°C por 150 minutos. Este sistema elimina microorganismos por coagulación de las proteínas de los microorganismos. Su efectividad depende de:

- la difusión del calor,
- la cantidad de calor disponible, y
- los niveles de pérdida de calor (27) (32).

Con lo antes analizado, el método más efectivo para la esterilización de instrumentos de uso médico es el calor húmedo ya que elimina en su

totalidad los microorganismos que pueden encontrarse en la superficie de éstos, por eso se menciona el siguiente protocolo:

Una vez seguidos los protocolos de selección, clasificación, lavado y desinfectado de los materiales, instrumental y equipos de uso clínico se preparan para su esterilización tomado en cuenta la clasificación RKI, y las recomendaciones del fabricante de dichos equipos, para lo cual el personal asignado debe realizar este procedimiento.

El proceso de envasado se lo debe realizar en bolsas termoselladas, hay que elegir una bolsa adecuada que pueda alojar el instrumento sin tensiones, en el caso de las bandejas o contenedores de juegos de instrumental solo se puede garantizar la conservación de la esterilidad si se introducen en bolsas termoselladas, dado que las bandejas no suelen disponer de cierres herméticos a prueba de polvo y bacterias. A continuación se realiza la esterilización (28). La (Austrian Society for Sterile Supplies) recomienda una vez terminado el protocolo de esterilización de los equipos de uso clínico realizar un embalaje para su almacenamiento con el objetivo de protegerlos de una contaminación de microorganismos, así también se los protege contra la humedad y el polvo, asegurando la esterilidad de los dispositivos médicos al retirarlos del esterilizador. Por el contrario, los artículos esterilizados no empaquetados pierden su esterilidad y pueden ser designado como “de bajo recuento microbiano”. Esto es adecuado para uso en ciertas áreas (por ejemplo, ciertos instrumentos en odontología).

Czerny, 2012, sugiere llevar un registro electrónico o en papel, del correcto desarrollo del proceso de esterilización, también es importante indicar en la bolsa la fecha de la esterilización, dado que solo se puede garantizar un mantenimiento fiable de la esterilidad en armarios cerrados durante un máximo de 6 meses (28).

El tiempo de caducidad de los equipos esterilizados, depende del manejo y almacenamiento de los equipos luego de la esterilización, lo que implica un buen empaquetado con papel, doble si es posible, sellado con bolsa de polietileno, o ubicado en un contenedor. En cuanto a su lugar de destino antes de su uso, deberá ubicarse preferentemente

en un armario cerrado, el mismo que debe pertenecer a un espacio destinado para el almacenamiento de equipos esterilizados; con este manejo el equipo esterilizado tendrá una duración de caducidad de hasta de 1 año (27).

Los aspectos antes mencionados tienen relación con la actividad clínica en el consultorio odontológico, pero también hay aspectos que no se los menciona con frecuencia, y son de relevancia como mantener limpias las superficies de contacto clínico que pueden contaminarse directamente de materiales del paciente ya sea por pulverización directa o salpicadura generada durante procedimientos dentales o por contacto con guantes. Estas superficies pueden contaminar posteriormente otros instrumentos, dispositivos, manos o guantes. Ejemplos de tales superficies incluyen:

- manijas ligeras,
- interruptores,
- equipo de radiografía dental,
- computadoras dentales para el sillón,
- envases reutilizables de materiales dentales,
- manijas de cajones,
- manijas de grifería,
- encimeras,
- plumas,
- teléfonos, y
- pomos de las puertas. (ADA Center for Professional Success)

### 1.10. Desechos dentales

Se define como desechos dentales a todo material contaminado con sangre o saliva. Entre estos podemos incluir dientes y tejidos extraídos, sarro, gasa, o algodón con sangre y/o saliva, copas y escobillas de



profilaxis, cintas y discos de pulir, puntas de papel, guantes, mascarillas, succionador, dique de goma, cinta matriz de celuloide o metal, cuñas hojas de bisturí, aguja dental y envoltura de rayos X. (33)

Las políticas y normativas de salud a nivel mundial, nacional y local pretenden regular procedimientos con la finalidad de disminuir, prevenir o eliminar el riesgo y peligro a la exposición de desechos provenientes de la atención médica, así como proteger al medio ambiente “El propósito del tratamiento es reducir el peligro potencial que representan los desechos de atención médica, mientras se esfuerza por proteger el medio ambiente”.

### 1.11. Gestión integral de los residuos y desechos

La Constitución de la República del Ecuador en la sección cuarta Art. 42 dice: “El Estado garantizará el derecho a la salud (...) acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia (...)” (3).

En su Art. 361 “El Estado ejercerá la rectoría del sistema, a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector” (3).

Art. 2 del Reglamento para la Gestión integral de los residuos y desechos generados en los establecimientos de salud “(...) de aplicación nacional y de cumplimiento obligatorio para los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud(...) Aplicará además a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos como responsables del manejo de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción bajo las modalidades de gestión que la Ley prevé; así como a los gestores ambientales o prestadores de servicios para el manejo de residuos y desechos”.

Art. 3.- Clasificación de residuos y desechos.- Para efectos del presen-



te Reglamento, los residuos y desechos generados en los establecimientos descritos en su ámbito, se clasifican en:

1. Desechos comunes.- Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente. No son susceptibles de aprovechamiento y valorización. Entre estos se incluye: pañales de uso común (para heces y orina), papel higiénico y toallas sanitarias usadas, que no provienen de áreas de aislamiento o emergencia, cuerpos de jeringas que fueron separadas de la aguja y que no contienen sangre visible.
2. Residuos aprovechables.- Son residuos no peligrosos que son susceptibles de aprovechamiento o valorización.
3. Desechos sanitarios.- Son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa.

Los desechos sanitarios se clasifican en:

- 3.1.- Desechos biológico-infecciosos.- Constituye el material que se utilizó en procedimientos de atención en salud o que se encuentra contaminado o saturado con sangre o fluidos corporales, cultivos de agentes infecciosos y productos biológicos, que supongan riesgo para la salud, y que no presentan características punzantes o cortantes. Se incluye todo material proveniente de áreas de aislamiento.
- 3.2.- Desechos corto-punzantes.- Son desechos con características punzantes o cortantes, incluido fragmentos rotos de plástico duro, que tuvieron contacto con sangre, cultivos de agentes infecciosos o fluidos corporales que supongan riesgo para la salud, y que pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.
- 3.3.- Desechos anatomopatológicos.- Son órganos, tejidos y productos descartados de la concepción tales como: membranas, tejidos y restos corioplacentarios. Se incluye dentro de esta clasificación a los cadáveres o partes de animales que se inocularon con agentes infec-

ciosos, así como los fluidos corporales a granel que se generan en procedimientos médicos o autopsias, con excepción de la orina y el excremento que no procedan de un área de aislamiento.

4.- Desechos farmacéuticos.- Corresponden a medicamentos caducados o fuera de estándares de calidad o especificaciones, se clasifican en:

4.1.- Desechos farmacéuticos no peligrosos.- Son medicamentos caducados de bajo riesgo sanitario, que por su naturaleza química se descomponen por reacciones con agentes inertes del ambiente, como el agua, el oxígeno o la luz; por lo que su acopio y transferencia debe ser diferenciada del resto de desechos farmacéuticos.

4.2.- Desechos farmacéuticos peligrosos.- Son medicamentos caducados o que no cumplen estándares de calidad o especificaciones, que debido a su naturaleza son de alto riesgo para la salud y el ambiente. Están incluidos dentro de los desechos farmacéuticos peligrosos, los desechos de medicamentos citotóxicos, tales como sustancias químicas genotóxicas, citostáticas e inmunomoduladoras, incluyendo los insumos utilizados para su administración debido a que representan alto riesgo para la salud por sus propiedades mutagénicas, teratogénicas o carcinogénicas.

5. Otros residuos o desechos peligrosos.- Son residuos o desechos con características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables. Se consideran como otros desechos peligrosos, los siguientes:

5.1.- Desechos radiactivos.- Son sustancias u objetos descartados que contienen radionucleidos en concentraciones con actividades mayores que los niveles de dispensa establecidos por la autoridad regulatoria.

5.2.- Desechos químicos peligrosos.- Son sustancias o productos químicos caducados, fuera de estándares de calidad o especificaciones.

5.3.- Desechos de dispositivos médicos con mercurio.- Son productos



en desuso con contenido de mercurio añadido.

5.4.- Los demás residuos o desechos peligrosos establecidos en los Listados Nacionales de Residuos y Desechos Peligrosos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional o quien haga sus veces.

Art. 4. del mismo reglamento Título II Gestión integral de los residuos y desechos generados por los establecimientos descritos en el ámbito, comprende:

a. Gestión interna.- Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud (...) conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional.

b. Gestión externa.- Es aquella que comprende las fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final de los residuos o desechos, mismas que se realizan fuera de los establecimientos de salud (...) generadoras de los mismos, las cuales se llevarán a cabo conforme los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto, a través de la normativa correspondiente.

Art. 5.- Control y Vigilancia.- “La Autoridad Sanitaria Nacional realizará la vigilancia, control y seguimiento a la gestión interna de los residuos y desechos generados por los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud (...) La Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Acreditados realizarán, según corresponda, la vigilancia, control y seguimiento a la gestión interna de los residuos y desechos generados por los establecimientos del Sistema Nacional de Salud (...) de tal manera, que no se contraponga a las competencias de la Autoridad Sanitaria Nacional, consideradas en el artículo 4 literal a, de la presente norma; sin perjuicio de las acciones que les corresponda a los Gobiernos Autónomos Descentraliza-

dos Metropolitanos y Municipales como responsables de la prestación del servicio para el manejo de residuos y desechos no peligrosos y sanitarios, conforme a las disposiciones del presente Reglamento y la normativa aplicable”.

Art. 6.- Generalidades de la gestión interna de residuos y desechos.- “(...) Para la clasificación y acondicionamiento en la fuente se utilizarán recipientes y fundas que cumplan con las especificaciones de la normativa sanitaria emitida para el efecto”.

Los desechos comunes se dispondrán en recipientes y fundas plásticas de color negro.

Los desechos biológico-infecciosos y anatomopatológicos serán dispuestos en recipientes y fundas de color rojo.

Los desechos corto-punzantes que no hayan sido inactivados con algún tipo de tecnología física para el efecto, se colocarán en recipientes rígidos a prueba de perforaciones; aquellos que hayan sido inactivados por dicha tecnología serán considerados desechos comunes, y en caso de mantener características cortopunzantes, de igual manera se almacenarán en los recipientes antes descritos.

Los desechos farmacéuticos se acopiarán en cajas de cartón o recipientes plásticos etiquetados y los desechos de medicamentos citotóxicos en recipientes plásticos, de cierre hermético a prueba de perforaciones y debidamente etiquetados. La incineración se encuentra prohibida dentro de los establecimientos descritos en el ámbito de este instrumento.

Art. 7.- Generalidades de la gestión externa de los desechos comunes, residuos aprovechables y desechos sanitarios.- “Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos son responsables de llevar a cabo la recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final de los desechos comunes, residuos aprovechables y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción. Este servicio público lo realizarán a través de las modalidades de gestión que prevé el marco legal vigente. Quien realice la gestión



deberá contar con la autorización administrativa ambiental correspondiente (...)"

Art. 8.- Generalidades de la gestión externa de los residuos o desechos farmacéuticos y otros residuos o desechos peligrosos.- La gestión externa de los residuos y desechos farmacéuticos y otros residuos o desechos peligrosos, se realizará a través de gestores ambientales o prestadores de servicio que cuenten con la autorización administrativa ambiental respectiva, conforme a las disposiciones establecidas en la normativa ambiental aplicable. Adicionalmente, para el caso de medicamentos por caducar y caducados, se considerará lo dispuesto en la normativa sanitaria y ambiental vigente, respectivamente.

Art. 9.- Alternativas de eliminación o disposición final.- Los desechos biológico-infecciosos y corto-punzantes se tratarán mediante procesos autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional a través de la autorización administrativa ambiental. En el caso de eliminación por inactivación, los desechos se considerarán no peligrosos y podrán ser dispuestos en los rellenos sanitarios, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. Se podrá considerar también como una alternativa, la disposición de desechos biológico-infecciosos y corto-punzantes en celdas diferenciadas que cuenten con la autorización administrativa ambiental respectiva, cumpliendo con la normativa ambiental vigente (Ministerio de Salud y Ministerio de Ambiente, 2019)

El Ilustre Municipio de Loja amparado en el Art. 2 del Reglamento gestión desechos generados en establecimientos de salud Acuerdo Ministerial 323, Registro Oficial 450 de 20-mar.-2019 y en el del Art. 100 de la Ley Orgánica de Salud, señala la Dirección de Higiene por medio de la Coordinación de Salud, mantiene un sistema que se encarga de la recolección, transporte, y disposición final, estas actividades se las realiza contemplando todos los protocolos de seguridad que establece la normativa nacional vigente (Ministerio de Salud y Ministerio del Ambiente, 2019) (Congreso Nacional, 2015).

Expide la Ordenanza que regula la tasa por recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos sanitarios peligrosos. Nro.

041-2016:

## **Capítulo I. Ámbito de aplicación y responsabilidades**

Art. 1.- **ÁMBITO.**- Son objeto de aplicación de la presente ordenanza, todos los establecimientos de salud públicos y privados del cantón Loja: hospitales, clínicas, centros y subcentros de salud, policlínicos, consultorios médicos y odontológicos, laboratorios clínicos y de patología, farmacias, clínicas veterinarias, locales que trabajan con radiaciones ionizantes, centros de estética y afines, morgues y cualquier actividad que genere desechos infecciosos, corto punzantes y especiales.

Responsabilidades Art. 2.- Los Directores de los establecimientos de salud, Administradores, Médicos, Enfermeras, Odontólogos, Tecnólogos, Farmacéuticos, Auxiliares de Servicio y toda persona generadora de desechos sanitarios peligrosos, serán responsables del correcto manejo de este tipo de desechos, de acuerdo a las normas establecidas en el Reglamento Sustitutivo al Reglamento para el Manejo adecuado de los Desechos Infecciosos Generados en las Instituciones de Salud en el Ecuador.

Art. 3.- La responsabilidad de los establecimientos de salud se inicia en la generación y termina en la disposición final. La misma que continúa aun cuando los desechos sean manejados por terceros. El Municipio, a través de la Dirección de Higiene y Coordinación Municipal de Salud, es responsable en la recolección externa, transporte y disposición final diferenciados de los desechos infecciosos, garantizando la aplicación de las más altas normas técnicas para estos procesos.

## **Capítulo II. Definición, generación, separación y tratamiento de los desechos sanitarios peligrosos**

Art. 4.- **Definiciones.**- En concordancia con el Reglamento Interministerial para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios, se define a todos aquellos generados en los establecimientos de atención de salud humana, animal; así como, todos los que están sujetos a control sanitario cuya actividad genere este tipo de desechos y se clasifican en:



### 1. Desechos Peligrosos:

1.1. Infecciosos: a. Biológicos b. Anátomo-Patológicos c. Corto-punzantes d. Cadáveres o partes de animales provenientes de establecimientos de atención veterinaria o que han estado expuestos a agentes infecciosos, en laboratorios de experimentación.

1.2. Químicos (caducados o fuera de especificaciones)

1.3. Farmacéuticos (medicamentos caducados, fuera de especificaciones y parcialmente consumidos) y dispositivos médicos

1.4. Radiactivos

1.5. Otros descritos en el Listado de Desechos Peligrosos expedido por la Autoridad Ambiental Nacional

### 2. Desechos y/o residuos no peligrosos:

2.1. Biodegradables

2.2. Reciclables

2.3. Comunes

5.1. Desechos Sanitarios Peligrosos: a. Fundas de color rojo a prueba de goteo para los desechos infecciosos. Dichas fundas deberán contar con las respectivas etiquetas que permitan identificar si se tratan de desechos biológicos, anatomopatológicos o que contengan cadáveres o partes de animales. b. Recipientes resistentes a la perforación, al impacto, debidamente identificados y etiquetados, para los desechos corto punzantes, los cuales previo a su transporte se cerrarán herméticamente, permaneciendo así durante todas las etapas de su gestión interna. c. Para el caso de placentas u otros desechos anátomo-patológicos similares que presenten escurrimiento de fluidos corporales, éstos deberán ser tratados previamente con productos químicos que deshidraten o solidifiquen el desecho, conforme los lineamientos establecidos en la Norma Técnica correspondiente. d. Los desechos infecciosos tales como: anátomo-patológicos, placentas, desechos de cadáveres de animales y partes de animales, se mantendrán en re-

frigeración a una temperatura máxima de cuatro grados centígrados (4°C) durante su almacenamiento final, previo a su entrega al Municipio de Loja. e. Los desechos químicos se segregarán en la fuente, se acondicionarán y manipularán de acuerdo a las instrucciones constantes en sus etiquetas y/o hojas de seguridad. f. Los desechos de medicamentos parcialmente consumidos, incluyendo sus empaques y presentaciones, se recolectarán en cajas de cartón resistentes, debidamente identificadas. g. Los desechos de medicamentos citostáticos, generados en tratamientos de quimioterapia, se depositarán en recipientes rígidos de color amarillo de cierre hermético a prueba de perforaciones, resistentes a agentes químicos, debidamente sellados y etiquetados. h. Otros desechos peligrosos deberán ser almacenados conforme la Normativa Ambiental y Normativa Técnica correspondiente. i. Los desechos sanitarios peligrosos deberán permanecer dentro del sitio establecido para su almacenamiento final hasta su recolección por parte del Municipio de Loja. Por ningún concepto estos desechos deberán exponerse en la vereda o en el exterior del establecimiento.

Art. 7.- No están comprendidos en el ámbito de esta Ordenanza los desechos de naturaleza radioactiva, los cuales deberán ser manejados de conformidad con las normas emitidas por el Organismo regulador a nivel nacional.

Art. 8.- Para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios, se establece la recolección diferenciada de desechos hospitalarios con frecuencias, seguridades y disposición final específica, al cual los hospitales, clínicas, centros médicos, policlínicos, unidades médicas, laboratorios, centros de salud, consultorios médicos, odontológicos y clínicas veterinarias, y afines deberán acogerse.

Art. 9.- La Municipalidad a través de la Dirección de Higiene pondrá en marcha el Sistema de Gestión Integral de Desechos Sanitarios Peligrosos, que estará a cargo de la Coordinación Municipal de Salud, desde las fases de: recolección en la fuente, transporte, tratamiento y disposición final. Art. 10.- Los establecimientos de salud, sean públicos o privados, deben contar con un Plan de Gestión de Desechos y



de Bioseguridad Interna que comprenda las fases de: generación, clasificación, transporte, tratamiento o desactivación y almacenamiento, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento Interministerial de Gestión de Desechos Sanitarios, publicado mediante Acuerdo Ministerial 5186 en el Registro Oficial No. 379 de los Ministerios del Ambiente y de Salud Pública, el 20 de noviembre del 2014, las mismas que deberán ponerse en conocimiento de la Administración Municipal. Además, estarán sometidos a los controles periódicos realizados por el Ministerio de Salud, el Municipio a través de la Coordinación Municipal de Salud, y otras instancias respectivas. Además, dentro del Plan deberán considerar sistemas, procedimientos y mecanismos que reduzcan el riesgo generado por los desechos infecciosos y peligrosos.

Para casos de accidentes y emergencias, el Plan Anual de Gestión de Desechos de Establecimientos de Salud incluirá un Plan de Contingencias, el mismo que tiene que ser puesto en conocimiento a la Coordinación Municipal de Salud, quien socializará el alcance de este plan al interno del Municipio. Los establecimientos de salud tanto públicos como privados y los demás contemplados en esta ordenanza deberán presentar anualmente como requisito para la obtención del Permiso de Funcionamiento en la Coordinación Municipal de Salud, el programa de manejo de desechos sanitarios peligrosos, avalado por el Ministerio de Salud Pública y Ministerio del Ambiente.

Art. 11.- La Coordinación Municipal de Salud realizará evaluaciones periódicas de los programas de manejo de desechos en los establecimientos de salud, y pondrá en conocimiento de la Comisaría de Higiene Municipal, el incumplimiento de las obligaciones y responsabilidades establecidas en la presente ordenanza para la aplicación de la sanción correspondiente.

### **Capítulo III. Tasa por recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sanitarios peligrosos**

Art. 12.- Establécese una tasa retributiva por el servicio de recolección selectiva, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos generados en el cantón Loja, actividad que está a cargo de

la Dirección de Higiene Municipal, bajo la responsabilidad de la Coordinación de Salud. Las frecuencias de recolección se establecerán de acuerdo a la cantidad de desechos que generen los usuarios. Art. 13.- Del Hecho Generador: El hecho generador del presente tributo está constituido por el servicio de recolección y transporte desde la fuente de generación al sitio de tratamiento y disposición final de desechos sanitarios peligrosos. Art. 14.- Del Sujeto Pasivo: Son sujetos pasivos los hospitales, clínicas, centros médicos, policlínicos, unidades médicas, laboratorios, centros de salud, consultorios médicos, odontológicos y clínicas veterinarias y afines que se beneficien con el servicio de recolección de desechos sanitarios peligrosos. El generador de desechos sanitarios, deberá cubrir el valor que este servicio especial demande de conformidad con lo establecido en el artículo 16 de la presente ordenanza.

Art. 15. La Base Imponible.- Se establece una tasa de cobro sobre el volumen de generación de desechos sanitarios, calculado en kilogramos, sobre una base del 0.0041 por Kg del salario básico unificado vigente. Art. 16.- La emisión de los títulos de la tasa por generación de desechos sanitarios, se hará a través de planillas mensuales únicas, previo informe de la Coordinación Municipal de Salud, en donde se detalle el volumen de generación de desechos sanitarios por establecimiento. Art. 17.- Los generadores de desechos sanitarios peligrosos deberán obligatoriamente adoptar programas y medidas de minimización y reducción de los mismos, y se entregarán exclusivamente a los vehículos recolectores del Municipio de Loja. Art. 18.- Del registro de usuarios.- La Coordinación Municipal de Salud mantendrá un catastro actualizado de los establecimientos contemplados en la presente ordenanza. Todo cambio de la dirección, propietario, administrador, director o denominación del establecimiento generador de desechos sanitarios peligrosos será comunicado oportunamente a la Coordinación Municipal de Salud. (Municipio de Loja, 2016).

Es importante mencionar que el manejo y tratamiento de los desechos peligrosos generados por unidades de salud, es de responsabilidad de cada país, y por lo tanto está sujeta a las condiciones, económi-



cas y tecnológicas, eso no exime que para sus normativas se deben considerar regulaciones estandarizadas por entidades dedicadas a actualizar constantemente los argumentos y protocolos basados en evidencias científica.

**Anexos**

**Equipo de protección personal**

ITEM	PRODUCTO REQUERIDO	JUSTIFICACIÓN
<p>1 RESPIRADOR N95 CON VÁLVULA COOL FLOW® para partículas. Norma 42 CFR 84 NIOSH (N95) y la Norma NTC 2561 (Tipo B)</p>		<p>Evita el calentamiento respiratorio. La válvula de exhalación Cool Flow® (válvula de aire fresco) ofrece mayor comodidad y frescura al usuario. Está diseñada para una fácil exhalación y reduce la acumulación de calor dentro del respirador, entregando mayor comodidad al usuario. Diseñado idealmente para áreas de trabajo que involucren altas temperaturas, humedad, o periodos prolongados de exposición.</p>
<p>2 GUANTES DE PROTECCIÓN DE NITRILLO G80 CORRUGADO. Estándar EN 420:2003 Estándar EN 374:2003-3 AJK y EN 388:2003</p>		<p>Los guantes de protección de nitrilo, son los guantes resistentes ideales para proteger las manos de las personas de combustibles, solventes y grasas; con un excelente nivel de agarre, destreza y comodidad. Impide que microorganismos penetren la piel.</p>
<p>3. MONOGAFAS Trasparentes de policarbonato antiempañamiento, ANSI Z87.1+ PROTECTOR DE PANTALLA FACIAL</p>		<p>Ofrece una lente de policarbonato resistente, correa elástica ajustable y una amplia apertura para encajar en la mayoría de gafas graduadas. Está construido con un sistema de ventilación indirecta que circula el aire y ayuda a minimizar el empañamiento, lo que permite su uso en diversos entornos y condiciones.</p>

## UNIDAD I: PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

TRAJE DE SEGURIDAD.		Este producto se utiliza sobre la ropa, por lo tanto, se debe seleccionar la talla apropiada, que permita el movimiento suficiente para la realización de la tarea. Normalmente, la talla a seleccionar deberá ser una o dos tallas superior a la que se utiliza para la vestimenta habitual. Solo para uso de personal competente y entrenado.
---------------------	---	---

### Recomendaciones para quitarse el equipo de protección personal 1 y 2

	<p>1. En el área exclusiva designada para el efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar la contaminación de uno mismo, de otros y del medio ambiente.</li><li>• Retirar el overol o traje de protección reusable antifluidos con capucha, mangas largas con elástico en puño de muñeca de tobillo. Colocar en un recipiente destinado para el lavado o desinfección correspondiente.</li><li>• Retirar los zapatos de seguridad y colocarlos en recipiente destinado a la desinfección</li><li>• Retirar los guantes anticorte de palma y dorso de nitrilo: colocar en un recipiente destinado para el lavado diariamente.</li></ul>
	<p>2. Lavarse las manos, conforme establece MSP</p>
	<p>3. Retírese la correa o sujetador de las gafas por detrás. Ponga las gafas en un recipiente separado para desinfección.</p>



	<p>4.</p> <p>Remueva el respirador retirando las correas o sujetadores por detrás. El respirador N95 desechable deberá ser reemplazado diariamente.</p> <p>En casos de que se requiera su reutilización debido a recursos limitados: Coloque los respiradores usados en un área de almacenamiento designada o guárdelos en un recipiente limpio y transpirable, como una bolsa de papel entre usos.</p> <p>Empaque o almacene los respiradores entre usos para que no se dañen o deformen. Los recipientes de almacenamiento deben eliminarse o limpiarse regularmente.</p> <p>Para minimizar la posible contaminación cruzada almacene los respiradores para que no se toquen entre sí y la persona que usa el respirador esté claramente identificada.</p> <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se quite la mascarilla hasta terminar la recolección de desechos. Se debe verificar los turnos</li> <li>- Deseche cualquier respirador que esté obviamente dañado, desechar si se ensucia o se moja con cualquier tipo de fluido, o cuando se vuelva difícil respirar</li> <li>- Los respiradores N95 sólo deben ser utilizados por un solo usuario. Etiquete los contenedores utilizados para el almacenamiento del respirador (nombre del usuario)</li> <li>- Si no se dispone de instrucciones del fabricante, se recomienda limitar el número de reutilizaciones del respirador a no más de cinco para garantizar un margen de seguridad adecuado. La experiencia indica que los respiradores pueden funcionar dentro de sus especificaciones de diseño durante 8 horas de uso continuo o intermitente.</li> </ul>
	<p>5.</p> <p>Lavarse las manos, conforme MSP.</p> <p>Ducharse</p> <p>Colocarse ropa y calzado limpio. La ropa que se llevaba bajo el overol debe ser destinada a lavado.</p>

## Esterilización o desinfección específica

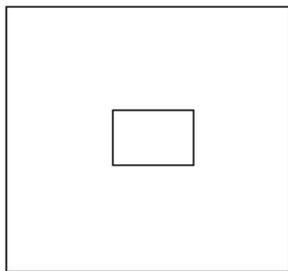
MATERIAL O INSTRUMENTAL	TIPO DE MATERIAL	PROCESO REQUERIDO	OBSERVACIÓN
Bandejas, cajas	Metal	Esterilizar en calor húmedo	Utilizar una vez y esterilizar
Discos de Pulido	Lija	Eliminación al concluir el procedimiento	Material desechable diseñado para utilizarse una sola vez
Fresas, bruñidores y otros	Acero inoxidable o recubierto con teflón u otros	Esterilizar en calor húmedo	Utilizar una vez y esterilizar
Instrumental para procedimientos clínicos o quirúrgicos	Acero inoxidable, plástico u otros	Esterilizar en calor húmedo	Utilizar una vez y esterilizar

## UNIDAD I: PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

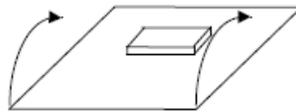
Botafresas	Acero inoxidable plástico u otros	Esterilizar en calor húmedo	Utilizar una vez y esterilizar
Instrumental para tratamiento de conductos radiculares	Acero inoxidable u otros	Esterilizar en calor húmedo	Utilizar una vez y esterilizar
Pieza de alta velocidad	Acero inoxidable u otros	Esterilizar en calor húmedo	
Película radiográfica	Cubierta plástica	Utilizar sobre guante durante el revelado	
Material desechable como cepillos de profilaxis eyectores de saliva y otros	Hule, plástico u otros	Eliminar concluido el procedimiento	Diseñados para utilizarse una vez, y no se deben limpiar, desinfectar o esterilizar para su reutilización. Lavarlos para su desecho.
Sobrante de curación o restauración	Dispensado y no utilizado	Eliminar concluido el procedimiento	No reincorporar al frasco para evitar contaminar el resto del material
Sobrante de anestesia	Cartucho de vidrio o plástico	Eliminar concluido el procedimiento	Desechar cartucho, no podrá reutilizarse en el mismo o en otro paciente para este o para ningún otro fin ya que está científicamente comprobado que hay contaminación del líquido interior del tubo de anestesia por efecto de reflujo



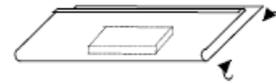
## Embalaje paralelo luego de la esterilización



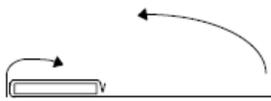
Paso 1



Paso 2



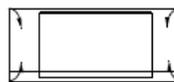
Paso 3



Paso 4



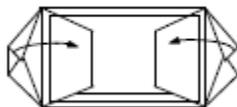
Paso 5



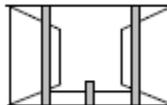
Paso 6



Paso 7



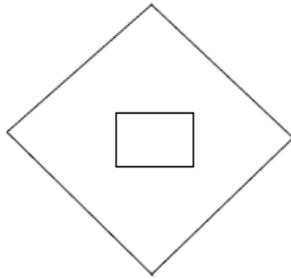
Paso 8



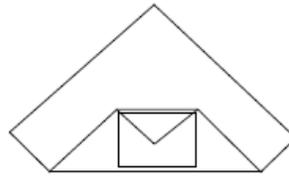
Paso 9

<p>Paso 1 Colocar los materiales de esterilización en el centro del papel (por ejemplo: una bandeja de instrumentos)</p>	<p>Paso 5 Doblar los bordes del papel hacia fuera; el papel se cerrará con un borde frontal superior.</p>
<p>Paso 2 Colocar el frente del papel sobre la bandeja de instrumentos</p>	<p>Paso 6,7 y 8 Doblar el papel de los laterales y colocarlos sobre los materiales de esterilización</p>
<p>Paso 3 Doblar los bordes de papel hacia fuera lo más lejos posible de los materiales de esterilización</p>	<p>Paso 9 Asegurar el papel con cinta adhesiva y el precinto indicador</p>
<p>Paso 4 Doblar la parte de atrás del papel hacia adelante</p>	<p>De esta manera al apilarse los paquetes estarán asegurados con cinta adhesiva con o sin el indicador de tratamiento</p>

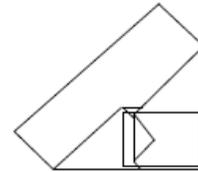
## Embalaje diagonal esterilización



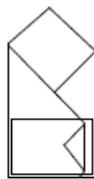
Paso 1



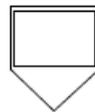
Paso 2



Paso 3



Paso 4



Paso 5



Paso 6

### Paso 1

Se coloca el artículo a esterilizar en el centro del pliegue del papel de manera tal que sus bordes estén en el ángulo correcto con las diagonales del pliegue de papel

### Paso 2

Se levanta el pliegue de papel sobre la parte más ancha del artículo a esterilizar. Por ejemplo: una bandeja de esterilización. Se dobla hacia atrás, en paralelo con el borde longitudinal, de tal forma que el artículo quede cubierto completamente. Se formará un triángulo que nos otorgará una apertura bajo condiciones asépticas (manejo que asegura la esterilización)

### Paso 3

Proceder de la misma forma que en el paso número 2 pero de derecha a izquierda

### Paso 4

Queda formado como un bolsillo abierto en la parte superior de la envoltura.

### Paso 5 y 6

La parte que queda del pliegue se levanta sobre el objeto y la punta del papel se coloca en el bolsillo y se dobla dejándola a punto de salir.

El papel se cierra con cinta adhesiva y/o el precinto indicador. Ver instrucciones del fabricante para el uso de la cinta adhesiva.



### Bibliografía

1. Álvarez Heredia F. Riesgos laborales Bogota, Colombia: Ediciones de la U; 2012.
2. United States Department of Labor. About OSHA. [Online].; 2020. Available from: <https://www.osha.gov/aboutosha>.
3. Asamblea Constituyente. Constitución de la Republica del Ecuador Quito, Ecuador: Lexis; 2008.
4. Iribarra Mengarelli RR. La bioética como soporte de la bioseguridad. Acta bioethica. 2006 Ene; 12(1): p. 29-34.
5. Tapia Centellas YY. Manejo de residuos Biológicos Peligrosos y Conocimiento de Infecciones Asociadas en Estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca, 2015. Para optar el grado académico de doctor en salud pública. Juliaca, Perú: Universidad Andina Nestor Cáceres Velásquez, Escuela PosGrado; 2018.
6. OMS. Manual de bioseguridad en el laboratorio. 3rd ed. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2005.
7. Moreno Terrazas E, García Sánchez S, García Jau RA, López-Portillo FR, Sánchez Cuevas GJ, Quiroz Beltrán MA. Aplicación de medidas de Bioseguridad del personal en Clínicas de la Facultad de Odontología de Universidad Autónoma de Sinaloa según Normatividad. Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud. 2019 Ene; 4(1): p. 58-60.
8. Verrusio CA, Neidle EA, Nash KD, Sol Silverman J. The dentist and infectious diseases: a national survey of attitudes and behavior. The Journal of the American Dental Association. 1989 May; 118(5).
9. Arivilca Cáceres LE. Relación entre el grado de conocimiento y las actitudes sobre medidas de bioseguridad en estudiantes y docentes de la Escuela Profesional de Odontología en la Universidad Nacional del Altiplano 2018. Para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019.

## UNIDAD I: PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

10. MSP. Bioseguridad para los establecimientos de salud. Manual. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Calidad; 2016.
11. Ruiz Hernández AR, Fernández García JR. Principios de bioseguridad en los servicios estomatológicos. *Medicentro Electrónica*. 2013 Abr-Jun; 17(2): p. 49-55.
12. Salazar de Plaza E, Pimentel Herrezuelo E. Página de la Cátedra de Farmacología y Terapéutica. *Acta Odontológica Venezolana*. 2001 Abr; 39(2): p. 74-75.
13. MSP. Lineamientos para el servicio de atención pre-hospitalaria por posible evento de salud pública de importancia internacional – ESPII SARS CoV-2 / COVID-19. Quito, Ecuador: Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Atención Pre-hospitalaria y Unidades Móviles; 2020.
14. OM. ¿Conoces los tipos de guantes que existen y cuál es su uso correcto? [Online].; 2016 [cited 2020 03 18. Available from: <http://masquemayores.com/magazine/conoces-los-tipos-de-guantes-que-existen-y-cual-es-su-uso-correcto/>.
15. 3M. 3M™ 8210 Respirador para Partículas N95. [Online].; 2019 [cited 2020 02 18. Available from: [https://www.3m.com.ec/3M/es\\_EC/inicio/todos-los-productos-3m/~/3M-8210-Respirador-para-Part%C3%ADculas-N95/?N=5002385+8711017+3294776327&rt=rud](https://www.3m.com.ec/3M/es_EC/inicio/todos-los-productos-3m/~/3M-8210-Respirador-para-Part%C3%ADculas-N95/?N=5002385+8711017+3294776327&rt=rud).
16. Cari E, Huanca H. Conocimiento y Aplicación de Medidas de Bioseguridad en Estudiantes de la Clínica Odontológica de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez Juliaca- 2012. *Revista Científica Investigación Andina*. 2014 Ene; 13(1): p. 13-20.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Considerations for Selecting Protective Clothing used in Healthcare for Protection against Microorganisms in Blood and Body Fluids. [Online].; 2020 [cited 2020 03 19. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/protectiveclothing/>.
18. 3M. Premium Anti-fog Performance, Designed for Comfort. [Online].; 2017 [cited 2020 03 19. Available from: <https://www.rshughes.mx/p/3M-Gog>



gleGear-2890-GG2892-SGAF-Universal-Policarbonato-Gafas-De-Seguridad-Lente-Gris-Ventilacion-Indirecta-051131-27439/051131\_27439/.

19. Dental Tribute. El Covid-19, ese enemigo invisible. [Online].; 2020 [cited 2020 07 19]. Available from: <https://la.dental-tribune.com/news/el-covid-19-ese-enemigo-invisible/>.
20. BDJ. Avoid the yuck factor. British Dental Journal. 2014 Oct; 217(7): p. 386-386.
21. Parhar H, Tasche S, Brody R. Topical preparations to reduce SARS-CoV -2 aerosolization in head and neck mucosal surgery. Head Neck. 2020 Apr; 42(6): p. 1268-1272.
22. González-Quintanilla , Santos-López M. Medidas Preventivas y Consideraciones para la Práctica de Cirugía Oral durante COVID-19. International journal of odontostomatology. 2020 Set; 14(3): p. 338-34.
23. Meng L, Hua F. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. Journal of Dental Research. 2020 Mar; 99(5): p. 481-487.
24. Sepúlveda-Verdugo C, Secchi-Álvarez A, Donoso-Hofer F. Consideraciones en la Atención Odontológica de Urgencia en Contexto de Coronavirus COVID-19 (SARS-CoV-2). International journal of odontostomatology. 2020 Sep; 14(3): p. 279-284.
25. PAHO. COVID-19. Washington D. C., Estados Unidos: Pan American Health Organization ; 2020.
26. HUG. Alerta y respuesta ante epidemias pandemias. Ginebra: Hôpitaux Universitaires de Genève; 2016.
27. Acosta-Gnass SI, Valeska de Andrade S. Manual de esterilización para centros de salud Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud; 2008.
28. Czerny C. Esterilización y desinfección: clasificación de los instrumentos según las recomendaciones del Instituto Robert Koch. Quintessenz Team-Journal. 2012 May; 25(5): p. 303-309.

## UNIDAD I: PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

29. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA. Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings - 2003. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2003 Dec; 52(17).
30. Aguirre Castillo VN, González Eras SP. “Estudio comparativo de tres agentes desinfectantes en instrumental odontológico contaminado”. Tesis previa a la obtención del título de Odontóloga. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja, Carrera de Odontología; 2018.
31. Miller C. Infection control strategies for the dental office. In Ciancio C. ADA guide to dental therapeutics. Chicago: ADA Publishing; 2000. p. 543-58.
32. Vignoli R. Temas de Bacteriología y Virología Médica. Esterilización, desinfección y asepsia Montevideo, Uruguay: Instituto de Higiene, Universidad de la República; 2008.
33. Martinez S. Evaluación sobre la ejecución de medidas de bioseguridad por los alumnos de la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD II**

**PROTOCOLO DE  
ATENCIÓN EN ENDODONCIA**  
*Odt. Esp. Jonathan David Cueva Delgado*



1859

**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

La endodoncia es una especialidad de la odontología, reconocida como tal por la Asociación Dental Americana en 1963, que estudia la estructura, morfología y fisiología de las cavidades dentarias coronal y radicular que contienen a la pulpa dental y a su vez, trata la patología del complejo dentino-pulpar y de la región periapical. El objetivo de la endodoncia es prevenir lesiones pulpares y, periodontales y tratar las ya instaladas, es decir, que resulta un poco contradictorio solo estudiar cómo se tiene que extirpar la pulpa y colocar un material biocompatible como relleno, sino hacer todo lo posible para mantener la vitalidad y establecer el mejor pronóstico y conjuntamente con la rehabilitación oral proporcionar la forma y función perdidas (1). Es necesario realizar inicialmente el correcto diagnóstico para poder desarrollar un buen plan de tratamiento que incluye una minuciosa limpieza mecánica y química de la cámara pulpar y del sistema completo de canales radiculares los cuales, ya preparados y desinfectados, deben obturarse completamente con un material de relleno inerte y biocompatible. Luego, el diente debe ser restaurado adecuadamente, para asegurar su sellado coronal e impedir la filtración bacteriana (2).

Como apertura del camino al desarrollo del tema, se considera oportuno presentar de manera sintética algunas consideraciones:

- La endodoncia de endo (interior) y odontos (diente) es un tratamiento que se realiza en odontología y que consiste en la extirpación de la pulpa dental y el posterior relleno y sellado de la cavidad pulpar con un material inerte.
- Este tratamiento tiene como objetivo reparar y salvar un diente gravemente dañado o infectado en vez de retirarlo, quitando la zona dañada del diente, es decir, la pulpa, limpiarlo y desinfectarlo, y después empastarlo y sellarlo. Entre las causas más comunes que afectan la pulpa, están: dientes agrietados, cavidades profundas, un tratamiento dental repetitivo o trauma.

- La pulpa dental es la parte más interior del diente, donde se encuentran los nervios y vasos sanguíneos.
- El tratamiento de endodoncia consiste en una serie de etapas o fases que se llevan a cabo en varias visitas a la consulta odontológica, dependiendo de la situación.
- Las etapas o fases pueden resumirse en:
  - a. Diagnóstico realizado por parte del profesional odontólogo. Durante esta fase de diagnóstico se realiza una anamnesis o preguntas guiadas hechas por el profesional y en las cuales el paciente informa cómo es el dolor que siente, donde se localiza, con qué intensidad lo nota o siente, si puede calmarse aplicando frío o no. Además, se sugiere realizar una radiografía para verificar el estado del diente y establecer su posible anatomía. Se aplica anestesia de tipo local que afecte solo el diente a tratar y la zona circundante.
  - b. Otra de las etapas es la apertura y aislamiento de la pieza, para ello hay que tomar cuenta que es importante conocer la posible anatomía para evitar un desgaste innecesario de estructura dentaria, facilitando así acceder a la pulpa para la extracción.
  - c. La conductometría e instrumentación es el procedimiento de limpieza quimiomecánica para disminuir la carga bacteriana dentro del sistema de conductos.
  - d. La obturación es la fase de sellado del diente, a través del cual se cierran los conductos que se han limpiado, dejando la pieza plenamente insensibilizada. El control es la fase que permite verificar la efectividad de la intervención, a través de controles clínicos y radiográficos.

Estos temas son tratados en tres partes: la primera denominada el diagnóstico comprende: las principales patologías pulpares y periapicales con sus respectivas definiciones, presentación clínica, imagen radiográfica, pruebas de sensibilidad y validación de las mismas, etc.; la etiología de la enfermedad pulpar, el examen endodóntico, el examen



radiográfico y el examen de sensibilidad o vitalidad pulpar. El segundo aporte incluye el procedimiento clínico del tratamiento de endodoncia con sus respectivas etapas de apertura y el aislamiento de la pieza, la irrigación y la obturación. Por último, se incluyen las consideraciones más importantes desarrolladas a lo largo del tema.

### 1. El diagnóstico

La gran mayoría de los tratamientos endodónticos se realizan luego de que el paciente se presenta con sintomatología. Es indispensable que el odontólogo haga un correcto diagnóstico, tanto de piezas dentarias con algún tipo de sintomatología como de las que se encuentran asintomáticas, debido a que la salud pulpar no se puede asegurar solo con que un diente esté asintomático o con observar que una radiografía bien angulada no revele una lesión de origen pulpar, ya que está demostrado que se puede ver una radiolucidez incipiente recién cuando las placas óseas más densas de las corticales vestibular o lingual han sido invadidas por una lesión.

Ha sido de gran importancia el aporte en los últimos años referido a la unificación de la terminología diagnóstica en endodoncia. Tema ampliamente discutido en el ámbito clínico y académico para la difusión y socialización dentro de la comunidad académica y profesional. Es así que en el año 2008, los directores de programas de Workshop de la American Association of Endodontists (AAE), hacen la primera conferencia de consenso para estandarizar la terminología diagnóstica en endodoncia, reuniendo autoridades y expertos con la capacidad para evaluar la mejor evidencia disponible al respecto, (3) tomando en cuenta esto se realizó una adaptación y actualización, bajo los parámetros de la metodología ADAPTE, de la Guía de Diagnóstico Clínico para Patologías Pulpaes y Periapicales, realizado por el posgrado de endodoncia de la Universidad Nacional de Colombia dirigida a la profesión odontológica en general y, particularmente, a clínicos e instituciones prestadoras de servicios en endodoncia (4).



Más adelante serán abordados en diez (10) cuadros las principales patologías pulpares con sus respectivas definiciones, presentación clínica, imagen radiográfica, pruebas de sensibilidad y validación de las mismas, etc., entre ellas:

1. Pulpa clínicamente normal: es aquella donde el tejido pulpar se encuentra libre de síntomas y responde normalmente a las pruebas de sensibilidad pulpar como térmica frío, térmico calor y cavitaria, es decir, una pulpa normal es asintomática y produce una respuesta transitoria de leve a moderada a los estímulos térmicos y eléctricos.
2. Pulpitis reversible: la pulpitis no es una enfermedad, es un síntoma. La pulpa está inflamada hasta el punto de que el estímulo térmico, habitualmente frío, causa una rápida y aguda respuesta hipersensible, que desaparece tan pronto el estímulo ha cesado. De otra manera la pulpa permanece asintomática. Es pues, en resumen, una alteración clínica que produce signos objetivos y subjetivos que indican la presencia de una inflamación leve de la pulpa dental, al eliminar la causa, la inflamación remite y la pulpa vuelve a su estado normal.
3. Pulpitis irreversible sintomática: se caracteriza por paroxismos de dolor espontáneo, no provocado, intermitentes o continuos. Los cambios repentinos de temperatura, a menudo con el frío, provocan episodios prolongados de dolor, que tarda en ceder, después de haber cesado el estímulo.
4. Pulpitis irreversible asintomática (PIA): aunque no es frecuente, ésta puede ser la conversión de una irreversible sintomática a un estado de reposo. Las caries y traumatismos son las causas más comunes. Esta patología se identifica mediante una síntesis de información completa proporcionada en la historia dental y una radiografía adecuada, en la que por lo general se observa una lesión periapical sin otro signo o síntoma conjunto.

**4.1 Hiperplasia o pólipo pulpares:** el pólipo pulpar o pulpitis crónica hiperplásica es una hiperplasia de tejido conjuntivo, de forma que la pulpa aumentada de tamaño emerge por la cavidad de la caries; para que se presente una pulpitis hiperplásica es necesario que se den algunas condiciones: una gran cavidad abierta, una pulpa joven y resistente y un estímulo crónico y suave. El diente puede responder muy poco o no responder a los cambios térmicos, a menos que se emplee frío extremo como el del cloruro de etilo; y con la prueba eléctrica, requerirá mayor intensidad de corriente que la normal para provocar una respuesta.

**4.2 Mineralización pulpar:** es importante establecer que no se trata de un diagnóstico como tal sino de un hallazgo radiográfico, caracterizado por presentar una calcificación total o parcial del sistema de conductos, radiográficamente se observa una imagen radiopaca en los tres tercios, ahora bien, si esta condición clínica se presenta en una persona joven se trataría de una condición pulpar irreversible asintomática, pero si se trata de una persona mayor (tercera edad) es algo fisiológico, es decir, es una condición pulpar normal.

**4.3 Resorción radicular interna/externa:** es un proceso de destrucción progresivo lento o rápido idiopático que ocurre en la dentina de la cámara pulpar o de los conductos radiculares. La reabsorción dentaria puede resultar un verdadero desafío para su identificación, partiendo de que no se trata de un diagnóstico, sino de un hallazgo clínico y radiográfico, en razón de que la mayoría de las ocasiones cursa sin ningún tipo de sintomatología; de la misma forma, poder establecer su posible etiología es complejo al ser de origen multifactorial.

5. **Necrosis pulpar:** la muerte pulpar resulta de una pulpitis irreversible no tratada, una lesión traumática o cualquier suceso que causa una interrupción prolongada del aporte sanguíneo a la pulpa. Si los remanentes de la pulpa se licúan o se coagulan se evidencia una pulpa necrótica.



## 1.1. Diagnóstico clínico para patologías pulpares

### 1.1.1. Pulpa clínicamente normal

<b>Cuadro 1. Pulpa clínicamente normal</b>					
<b>DEFINICIÓN</b>	Categoría de diagnóstico clínico, donde el tejido pulpar se encuentra libre de síntomas y responde normalmente a las pruebas de sensibilidad pulpar.				
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signos clínicos dentro de límites normales. Tejido pulpar libre de síntomas que responde de manera normal a las pruebas pulpares de sensibilidad, no evidencia de sintomatología espontánea.</li> <li>• No evidencia de caries y microfiltración, adaptación adecuada de las restauraciones existentes, no evidencia de cambio de color</li> </ul>				
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se observan cambios en los tejidos periapicales</li> <li>• Por factores fisiológicos, puede haber o no evidencia de mineralización pulpar.</li> <li>• No se observa presencia de reabsorción, caries o exposición mecánica de la pulpa.</li> </ul>				
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	<b>Prueba y Resultado</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Duración</b>	<b>Especificidad</b>	
	Térmica frío	+	Leve Moderada	Desaparece, 1 a 2 segundos después de retirar el estímulo	70-92%
	Térmica calor	-			41-81%
	Eléctrica	+	Leve Moderada	Desaparece al retirar el estímulo	92-93%
	Cavitaria	+	Leve Moderada	Desaparece al retirar el estímulo	
	Percusión	-			51%
	Palpación	-			
	Movilidad	-			

1.1.2. Pulpitis reversible

<b>Cuadro 2. Pulpitis reversible</b>					
<b>DEFINICIÓN</b>	Diagnóstico clínico basado en hallazgos objetivos y subjetivos, indicando que la inflamación puede resolverse y la pulpa podría regresar a la normalidad <sup>2</sup> .				
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obturaciones fracturadas o desadaptadas, tratamientos restaurativos recientes con sensibilidad posoperatoria, caries, abrasión, trauma, retracciones gingivales.</li> <li>• Leve a moderada incomodidad, sin antecedentes de dolor espontáneo o severo ante la aplicación de estímulos térmicos, respuesta rápida, de corta duración, caracterizados por dolores leves que desaparecen pocos segundos después de retirar el estímulo. En casos de pérdida parcial de la estructura dental, dolor leve al morder.</li> <li>• No evidencia de dolor, percusión o palpación.</li> </ul>				
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Ausencia de cambios periapicales, relación con agente etiológico; caries y restauraciones profundas sin compromiso directo del tejido pulpar.				
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	<b>Prueba y Resultado</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Duración</b>	<b>Especificidad</b>	
	Térmica frío	++	Aumentada o Hipersensible	Desaparece al retirar el estímulo	68-92%
	Térmica calor	+/-			68-86%
	Eléctrica	+	Nula a Leve		71-98%
	Cavitaria	+	Aumentada	Desaparece al retirar el estímulo	
	Percusión	-	Aumentada		70%
	Palpación	-			
	Movilidad	-			



### 1.1.3. Pulpitis irreversible sintomática

<b>Cuadro 3. Pulpitis irreversible sintomática</b>					
<b>DEFINICIÓN</b>	Diagnóstico clínico basado en hallazgos subjetivos y objetivos, que indican que el tejido pulpar en proceso inflamatorio es incapaz de cicatrizar.				
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caries, obturaciones desadaptadas, extensas, enfermedades endoperiodontales, atrición, recubrimiento pulpar directo</li> <li>• Dolor prolongado, persistente, espontáneo, referido o de aparición inmediata a la estimulación térmica o hiperosmótica con aumento al calor, sensación transitoria de alivio a muy bajas temperaturas. Respuesta a múltiples estímulos.</li> <li>• Dolor de característica agudo, severo, intermitente, pulsátil, localizado, referido o irradiado, relacionado con cambios posturales y de aparición nocturna. Puede haber o no dolor a la percusión y/o sensibilidad al morder. Requiere toma de analgésicos.</li> </ul>				
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Coronalmente, asociación evidente del factor etiológico con la cavidad pulpar. Si el proceso inflamatorio se extiende hacia el área periapical, se observa aumento del espacio del ligamento periodontal				
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	<b>Prueba y Resultado</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Duración</b>	<b>Especificidad</b>	
	Térmica frío	++	Aumentada	Desaparece al retirar el estímulo	68-92%
	Térmica calor	+++	Aumentada		68-86%
	Eléctrica	++	Moderada	Se mantiene al retirar el estímulo	71-98%
	Cavitaria	++++	Severa		
	Percusión	++	Severa		70%
	Palpación	-			
	Movilidad	+	Sensación diente extruido	Al aplicar la prueba	

1.1.4. Resorción radicular interna

<b>Cuadro 4. Resorción radicular interna</b>					
<b>DEFINICIÓN</b>	Evento patológico de naturaleza inflamatoria irreversible, con pérdida de tejido dental mineralizado al interior del conducto como resultado de actividades clásticas.				
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clínicamente puede pasar desapercibida y ser detectada exclusivamente como un hallazgo radiográfico. Generalmente asintomático, puede presentar dolor al evolucionar e involucrar el tejido periodontal.</li> <li>Si se presenta necrosis pulpar, los síntomas serán similares a las patologías periapicales con dolor, inflamación y presencia de tracto sinuoso. Se relaciona a coloración rosada a nivel coronal, cuando se ubica al nivel de la cámara pulpar en la región cervical.</li> </ul>				
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Imagen radiolúcida que altera la continuidad del conducto radicular, cuya posición no cambia al variar el ángulo de incidencia del haz de rayos X. Se define como lesión circular u ovalada simétrica, con márgenes lisos definidos.				
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	<b>Prueba y Resultado</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Duración</b>	<b>Especificidad</b>	
	Térmica frío	+	Leve a Moderada	Desaparece al retirar el estímulo	68-92%
	Térmica calor	+	Leve a Moderada		68-86%
	Eléctrica	+/-	Disminuida	Se mantiene al retirar el estímulo	71-98%
	Cavitaria	+			
	Percusión	-	Negativa o Leve		51%
	Palpación	-	Negativa o Leve		
	Movilidad	-	Negativa o Leve	Al aplicar la prueba	



### 1.1.5. Hiperplasia pulpar

<b>Cuadro 5. Hiperplasia pulpar</b>					
<b>DEFINICIÓN</b>	Patología de naturaleza proliferativa, atribuida a un proceso de irritación crónica de baja intensidad.				
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	Tejido pulpar hiperplásico que emerge de la cámara pulpar de consistencia fibrosa, rojiza, ocupa la mayor parte de la corona del diente, propio de destrucciones coronales severas de larga evolución y en pacientes jóvenes. Dolor ligero al morder. Puede presentar hemorragia durante la masticación. Caries extensa con gran destrucción coronal y cámara pulpar expuesta al medio oral, asintomático, no se refiere dolor espontáneo. El tejido hiperplásico, que emerge de la cámara pulpar, se reconoce como pólipo pulpar y se le reporta forma de coliflor. Ocasionalmente, se acompaña de síntomas clínicos de pulpitis irreversible, como dolor espontáneo o prolongado a estímulos de presión, frío y calor.				
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Destrucción coronal severa, dientes jóvenes con formación radicular incompleta. Área periapical normal. No hay cambios en los tejidos de soporte.				
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	<b>Prueba y Resultado</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Duración</b>	<b>Especificidad</b>	
	Térmica frío	+	Similares a pulpa clínicamente normal o a pulpitis irreversible asintomática leve a moderada	Desaparece al retirar el estímulo	68-92%
	Térmica calor	+/-			68-86%
	Eléctrica	+			71-98%
	Cavitaria	+			
	Percusión	-	Negativa o Leve		51%
	Palpación	-	Negativa o Leve		
	Táctil	+	Leve a Moderado		

1.1.6. Mineralización pulpar

<b>Cuadro 6. Mineralización pulpar</b>					
<b>DEFINICIÓN</b>	Cambios degenerativos del tejido pulpar relacionados con calcificación, atrofia o fibrosis del tejido. Asociado a envejecimiento, antecedente de trauma dentoalveolar o injurias de baja intensidad. Aposición de tejido mineral en el interior del conducto radicular en un periodo de tiempo, que determina la extensión de la calcificación. Definido como “aposición anormal de sales de calcio dentro del tejido pulpar”. Por lo que el término más aceptado es mineralización pulpar.				
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de color hacia amarillo 69-79%, por pérdida de la traslucidez normal del diente 44, 45 (dependiente del tiempo de evolución).</li> <li>• Generalmente asintomático 75%. 44 Puede atribuirse dolor pulpar, necrosis o patologías periapicales asociadas en porcentaje de 7 al 27%. Decoloración grisácea reportada en 2,5%.</li> </ul>				
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Pueden ser visibles radiográficamente como disminución del espacio de cámara y/o del conducto radicular.				
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	Prueba y Resultado	Intensidad	Duración	Especificidad	
	Térmica frío	+/-	Leve Retardada o Nula	Variable al estímulo	68-92%
	Térmica calor	+/-			68-86%
	Eléctrica	+/-			71-98%
	Cavitaria	+/-			
	Percusión	-			Dependiente del estado periapical
	Palpación	-			
Movilidad	-				



### 1.1.7. Necrosis pulpar

<b>Cuadro 7. Necrosis pulpar</b>				
<b>DEFINICIÓN</b>	Categoría de diagnóstico clínico que indica la muerte del tejido pulpar, usualmente presenta respuesta negativa ante los test de sensibilidad.			
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Translucidez dental alterada por hemólisis de glóbulos rojos durante el proceso de descomposición del tejido pulpar.</li> <li>• Cambio de color coronal, con tonalidad parda, verdosa o grisácea.</li> <li>• Caries profundas, restauraciones desadaptadas, microfiltración o exposición al medio oral.</li> <li>• Normalmente asintomática, puede presentar respuesta leve a estímulos con calor.</li> </ul>			
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Apariencia radiográfica variable. Si la lesión bacteriana avanza se observará alteración en el área periapical. Normalmente no hay evidencia de alteraciones en la zona apical.			
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	<b>Prueba y Resultado</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Duración</b>	<b>Especificidad</b>
	Térmica frío	-		68-92%
	Térmica calor	-/+	Ocasional	48-86%
	Eléctrica	-		71,98%
	Cavitaria	-		
	Percusión	-		51%
	Palpación	-		
	Movilidad	-		

### 1.1.8. Tratamiento previamente iniciado

<b>Cuadro 8. Tratamiento previamente iniciado</b>	
<b>DEFINICIÓN</b>	Hallazgo clínico que indica que el diente ha recibido un tratamiento endodóntico parcial, pulpotomía o pulpectomía
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	Tratamiento endodóntico iniciado, apertura cameral en estado de inicio variable. Relativa presencia de signos y síntomas clínicos.
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Apariencia radiográfica variable, relativo al estado periapical
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	Relativo ante la presencia de signos y síntomas clínicos o radiográficos.

### 1.1.9. Diente previamente tratado

<b>Cuadro 9. Diente previamente tratado</b>	
<b>DEFINICIÓN</b>	Categoría de diagnóstico clínico que indica que el diente ha sido endodónticamente tratado y los conductos radiculares obturados con diferentes materiales.
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	Bajo el análisis de signos y síntomas clínicos, junto con la observación directa intraconducto y el análisis radiográfico, es posible evaluar la calidad y condición del diente previamente tratado, condición que puede sugerir actividad bacteriana que promueva formación o persistencia de patologías periapicales, es decir, con infección o libre de infección <sup>3</sup> .
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Establece pautas de calidad de la obturación endodóntica previa, adecuado o inadecuado, evidencia de aberraciones del tratamiento previo, (instrumentos fracturados, escalones, zips o perforaciones).
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	Relativo ante la presencia de signos y síntomas clínicos o radiográficos



### 1.1.10. Tejido periapical normal

<b>Cuadro 10. TEJIDO PERIAPICAL NORMAL</b>	
<b>DEFINICIÓN</b>	Diente con tejido perirradicular normal, sin sensibilidad a los test de palpación o percusión. La lámina dura que rodea la raíz está intacta y el espacio del ligamento periodontal es uniforme. Esta categoría diagnóstica no ha estado presente en anteriores clasificaciones.
<b>PRESENTACIÓN CLÍNICA</b>	No hay evidencia de signos relacionados con condiciones patológicas, la condición pulpar puede variar desde una pulpa normal hasta diente previamente tratado.
<b>IMAGEN RADIOGRÁFICA</b>	Lámina dura intacta, el espacio del ligamento periodontal tiene una apariencia normal y uniforme, sin interrupciones a lo largo del contorno radicular.
<b>VALIDACIÓN PRUEBAS SENSIBILIDAD</b>	Dependiente de la condición del tejido pulpar.



## **1.2. Etiología de la enfermedad pulpar**

La salud pulpar está condicionada a un sinnúmero de situaciones, por ejemplo, habría que considerar el diente y la edad posible de erupción, la carga oclusal que ha recibido, las posibles fisuras y la respuesta ante las posibles restauraciones, además, se sabe que la dentina continúa su crecimiento a partir de la cubierta epitelial (que incluye una zona de tejido que constituye la pulpa dental), ésta se ve disminuida al madurar el diente. En ese instante, la velocidad de formación de la dentina es bastante lenta y la pulpa suele persistir toda la vida, pero su volumen va disminuyendo. Entre los componentes de la pulpa sana destacan: una capa exterior, que a su vez constituye la capa interna de la dentina, conformada por los odontoblastos; debajo de esta capa se encuentra la capa acelular, rica en terminaciones nerviosas sensitivas y capilares sanguíneos; la mayor parte de resto pulpar central es parecido al tejido conjuntivo de otras zonas como: células mesenquimatosas, células defensivas, fibroblastos, fibras de colágeno, sustancia fundamental, redes vasculares. Por lo tanto, este tejido da aporte metabólico a los odontoblastos durante la rápida acumulación de tejido dentinario, tanto durante el crecimiento inicial como durante las reparaciones. Si los odontoblastos muriesen, el resto de tejido pulpar (ectomesénquimal) se diferencia en odontoblastoides que elaboran dentina reparadora irregular. Si bien es cierto, la pulpa puede responder a agresiones bajo diferentes formas de inflamación, puede curarse o puede morir, es decir el daño pulpar generalmente progresa de una condición inflamatoria reversible a una irreversible, que avanza desde isquemia, infarto y necrosis parcial a la completa muerte pulpar.

## **1.3. El examen endodóntico**

**El examen endodóntico consta de tres etapas:**

1. Examen clínico
2. Examen radiográfico
3. Prueba de sensibilidad (vitalidad) pulpar



Este examen debe realizarse en todos los pacientes, presenten o no sintomatología. En el caso de que se presente con dolor se deberá indagar acerca de la zona afectada, magnitud y duración del dolor, si es difuso o localizado, intermitente o continuo y si existe algún estímulo específico que lo provoque.

El propósito de examen endodóntico completo es hacer el diagnóstico diferencial entre lesiones de origen odontogénico y lesiones de origen no odontogénico. Además de identificar dientes endodónticamente comprometidos, nos permite clasificar cualquier pieza dentaria de la siguiente forma:

- Dientes asintomáticos y que no tienen lesión de origen endodóntico.
- Dientes asintomáticos y que tienen lesión de origen endodóntico.
- Dientes que tienen sintomatología y que no tienen lesión de origen endodóntica.
- Dientes que tienen sintomatología y que tienen lesión de origen endodóntica.

### **1.3.1. Examen clínico**

El propósito del examen clínico es evaluar tanto los tejidos intraorales como lo extraorales.

El examen extraoral permite observar la cara del paciente y determinar si existe asimetría, cambio de coloración, etc., siendo tal vez lo más llamativo un absceso agudo que se caracteriza clínicamente por presentar inflamación intra- y extraoral en zona mucogingival, debido a la colección de pus localizada en el espacio subperiostio, que incluye planos y espacios faciales. El paciente puede exhibir manifestaciones sistémicas que incluyen fiebre y linfadenopatías, requiere atención inmediata, con medicación analgésica y antibiótica si no hay posibilidades de una resolución espontánea (5).

El examen intraoral consiste en evaluar los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal.

En el examen de los tejidos blandos se evaluará: color, textura, consistencia, y contorno. Se evaluará el estado periodontal ya que zonas de reabsorción vertical sugieren lesiones de etiología periodontal; la presencia de una única bolsa periodontal podría darnos indicios de una posible fractura radicular que se podría confirmar con una cirugía exploratoria o una tomografía.

El examen intraoral de los tejidos duros revela: piezas faltantes, dientes fracturados, dientes con cambios de coloración, anomalías de desarrollo. También se determinará la presencia de restauraciones filtradas, caries, y en las áreas cervicales la existencia de erosiones, abrasiones, etc.

La presencia de inflamación o infección puede contribuir a la pérdida de soporte y traducirse en la excesiva movilidad de un diente, examinando las raíces de las piezas dentarias con palpación lateral y apical tanto por vestibular como por lingual.

La prueba de percusión se realiza suavemente tanto en las caras laterales en sentido perpendicular al eje mayor del diente como en sentido vertical sobre los bordes incisales en los dientes anteriores o las cúspides vestibulares y linguales o palatinas de los posteriores. El resultado positivo de esta prueba indica una lesión en el aparato de soporte y podemos sospechar lesión pulpar, aunque en sí misma esta prueba no es definitiva acerca del estado de salud en que se halla la pulpa, sin embargo, el que presente dolor haría pensar que el diagnóstico estaría encaminado también a nivel periapical, así mismo, es importante hacer sondaje como parte del diagnóstico endodóntico (mesial, medio, distal), porque al presentarse bolsa periodontal única nos llevaría a la posibilidad de la presencia de una fractura.



Por otro lado, la pérdida de continuidad de los tejidos blandos con la manifestación de una fístula nos lleva al diagnóstico de absceso periapical crónico, también si hay drenaje a través del surco o en su defecto a través del conducto, cuenta como una vía de drenaje y, por lo tanto, se trata también de un absceso periapical crónico. Es igual importante hacer un diagnóstico diferencial con patologías periodontales apoyados en un análisis radiográfico (fistulografía) y en las pruebas de sensibilidad pulpar.

La prueba que se realiza haciendo morder al paciente un rollo de algodón o algún elemento que se coloque en el espacio interoclusal, permite identificar dientes con fracturas dentinarias completas o incompletas, también puede utilizarse una fibra óptica para detectar por transiluminación posibles fracturas.

El examen clínico también incluye al sistema masticatorio, la oclusión, a fin de detectar la presencia de contactos prematuros, facetas de desgaste, movilidad aumentada, sensibilidad térmica, bruxismo, etc.

### **1.3.2. Examen radiográfico**

El examen clínico previo permite identificar las zonas en las que se debe tomar radiografía, en endodoncia se realiza de manera óptima cuando se obtienen radiografías con tres angulaciones diferentes: una con el cono del aparato de rayos perpendicular a la cara vestibular respecto al eje mayor del diente, la segunda placa debe ser mesioangulada, lo cual se logra colocando el cono  $30^{\circ}$  hacia mesial en el sentido horizontal y perpendicular al eje mayor del diente, la tercera debe ser distalizada colocando el cono  $30^{\circ}$  hacia distal en el sentido horizontal, y perpendicular al eje mayor del diente. El sentido de sacar tres radiografías es que una radiografía única brinda una imagen bidimensional de un objeto tridimensional, tomando en cuenta que hay algunas patologías como una reabsorción (fig. 1) que generalmente es asintomática y que frecuentemente solo se identifica con un examen radiográfico de rutina.

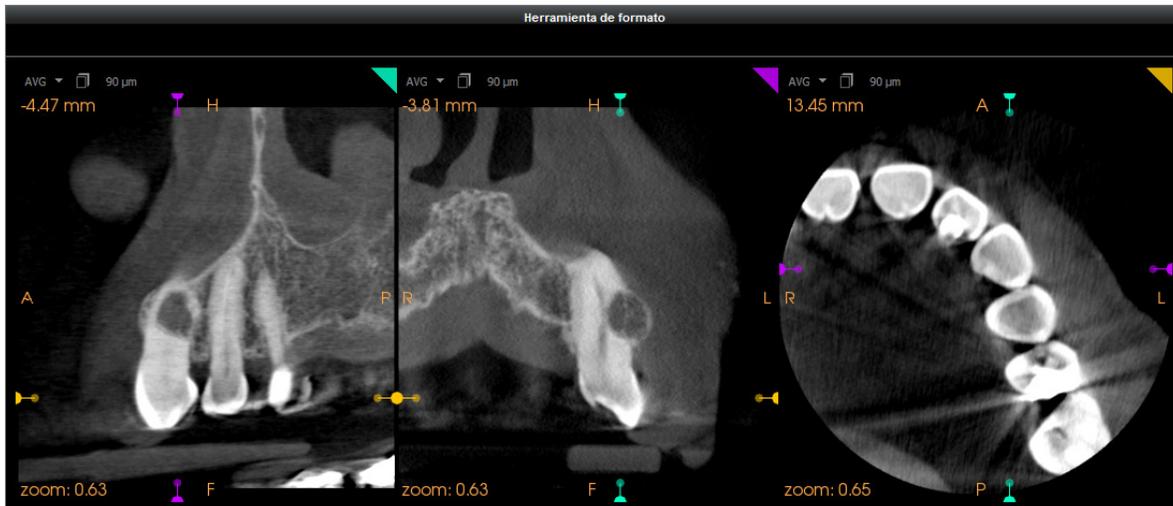
**Figura 1.** Caso clínico de una reabsorción inflamatoria externa en paciente



**Fuente:** Caso clínico del autor en donde se identificó una reabsorción inflamatoria externa en paciente que asistió a su control de ortodoncia.

Utilizar imágenes digitales nos provee de muchas ventajas: reduce la radiación, elimina el proceso de revelado, y proporciona una imagen casi instantánea de gran calidad que el paciente puede ver claramente y puede junto con el profesional participar en el diagnóstico y plan de tratamiento. Se habla también de la tomografía computarizada (fig. 2), que resulta una herramienta muy útil para el diagnóstico, en esta parte cabe mencionar que la lectura no es la misma que en una radiografía convencional, es decir, que en vez de radiolúcido se utiliza para la descripción ZONA HIPERDENSE, y en lugar de decir imagen radiopaca se utiliza ZONA HIPODENSE.

**Figura 2.** Tomografía donde se observa zona hipodensa en el tercio medio radicular compatible con una reabsorción externa no perforante



**Fuente propia:** Práctica clínica del autor

En ocasiones, se indican radiografías adicionales como: panorámicas, laterales de maxilar o mandíbula, o bien oclusales, a fin de lograr un mejor diagnóstico. Cuando se trata de rehacer tratamientos, las radiografías nos revelan el material de obturación preexistente (gutapercha, conos de plata, etc.), la longitud de obturación de los mismos, la presencia de un perno, la existencia de algún instrumento fracturado, o de algún conducto no detectado.

El examen radiográfico también nos provee información de las estructuras periodontales de soporte, donde ciertos defectos están enmascarados como lesiones periodontales, cuando su verdadera etiología puede ser atribuida a conductos laterales que se encuentran diseminando los agentes irritantes que provienen de la pulpa.

### 1.3.3. Examen de sensibilidad (vitalidad) pulpar

Hay que empezar diciendo que utilizar el término de “vitalidad” estaría equivocado, debido a que lo que se está evaluando con las pruebas

térmicas, sea de frío, calor y eléctricas es la “sensibilidad” de las fibras nerviosas encargadas de responder a estos estímulos, ya que, si evaluamos la vitalidad, tendríamos que hacer exámenes específicos como un conteo de glóbulos rojos utilizando un láser Doppler o una oximetría de pulso.

Antes de realizar una prueba térmica de frío en el cuadrante donde el paciente presenta sintomatología, debemos hacerlo en dientes aparentemente sanos, esto permitirá, tanto al odontólogo como al paciente, apreciar el rango de respuesta normal de un diente asintomático, para luego aplicarlo en el diente con sintomatología, especialmente a los estímulos térmicos y notar la diferencia entre algo normal y algo patológico. Cuando la inflamación pulpar es confinada al espacio de los conductos radiculares, y el paciente cree poder determinar el diente específico causante del dolor, el profesional debe dar lugar a la duda ya que la pulpa dental no tiene fibras nerviosas propioceptivas, en cambio el aparato de inserción sí las tiene y permite identificar si un diente tiene sensibilidad a la presión de mordida.

El método más utilizado para llevar a cabo la prueba de frío consiste en la aplicación de un refrigerante mediante un pulverizador. Están muy extendidos en el mercado, son fáciles de usar, y los resultados de las pruebas son reproducibles, fiables y equivalentes a los conseguidos con el hielo seco. Actualmente, uno de los productos contiene 1,1,1,2-tetrafluoroetano, cuyo potencial de desgaste del ozono es cero, por lo que resulta seguro desde el punto de vista ambiental. Su temperatura se recomienda sea de por lo menos  $-50^{\circ}\text{C}$  para alcanzar un correcto estímulo de las fibras nerviosas. El pulverizador es más eficaz con fines diagnósticos cuando se aplica al diente con una torunda de algodón que no invada a los tejidos blandos para evitar la propiocepción y, por ende, nos lleve a un diagnóstico erróneo I (fig. 3).

**Figura 3.** Forma de aplicación del pulverizador para las pruebas en frío



**Fuente:** [https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL\\_en-US763US763&biw=1080&bih=512&tbm=isch&sa=1&ei=lrRIXfapO-bHs5gLp1rnoBw&q=aplicaci%C3%B3n+del+pulverizador+para+las+pruebas+en+frio+en+odontologia#imgrc=GvOP7EO6Zkqx7M:](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL_en-US763US763&biw=1080&bih=512&tbm=isch&sa=1&ei=lrRIXfapO-bHs5gLp1rnoBw&q=aplicaci%C3%B3n+del+pulverizador+para+las+pruebas+en+frio+en+odontologia#imgrc=GvOP7EO6Zkqx7M:)

### **Práctica clínica del autor**

La torunda de algodón pulverizada se debe aplicar en el centro de la cara vestibular del diente o de la corona. Parece que el CO<sub>2</sub> y el pulverizador de refrigerante se muestran superiores a otros métodos de prueba de frío, y son equivalentes o superiores a las pruebas eléctricas para valorar la vitalidad pulpar (6) (7).

El examen de la cavidad se utiliza muy raramente cuando el examen clínico, radiográfico y los demás tests pulpares no nos brindan un resultado concluyente. Se realiza en el diente sospechoso de lesión de origen endodóntico, sin anestesia, haciendo una pequeña cavidad hasta la dentina. Esto estimularía una pulpa vital y provocaría una respuesta dolorosa, si esto ocurre se colocará una restauración. Este examen no provocaría la misma respuesta en una pulpa parcialmente necrótica, por lo que el profesional seguiría profundizando hasta llegar a la cámara pulpar, sin que el paciente llegue a una situación de malestar.

En ciertas ocasiones, cuando no hay respuesta a los estímulos térmicos podemos inferir que la pulpa se encuentra necrótica, que la cámara pulpar se encuentra muy calcificada, o bien apical a la cresta ósea. También puede deberse a que el diente ha sido recientemente traumatizado, tiene el ápice inmaduro, o puede estar relacionado con el uso de medicación analgésica. Por otra parte, un diente que tiene un tratamiento de conducto deficiente con algún conducto sin obturar puede en ocasiones dar una respuesta dolorosa cuando se realiza el examen con calor.

Cuando un paciente relata historia de dolor ante estímulos calientes el profesional aplicará el test de calor. Cuando el dolor dentario se desencadena ante líquidos o comidas calientes sugiere inflamación aguda o pulpa parcialmente necrótica. El tejido necrótico generalmente contiene bacterias que pueden producir gases que se expanden contra el tejido encapsulado dentro de las paredes dentinarias.

### **Conclusiones**

El examen endodóntico debería ser realizado antes de iniciar cualquier procedimiento dental. Identificar piezas dentarias donde la pulpa se encuentra involucrada, tanto cuando presentan sintomatología como cuando esta no es obvia, es fundamental para determinar un correcto diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento. Esto permitirá al profesional tener una clara comunicación con el paciente, guiándolo acerca



de los riesgos y beneficios del tratamiento recomendado y las alternativas de éste.

## 2. Procedimiento clínico del tratamiento de endodoncia

### 2.1. Apertura

El acceso endodóntico resulta ser la guía clínica inicial para tener un buen resultado endodóntico, porque al no tener un acceso adecuado el instrumental se convierte en difícil de utilizar lo que se traduciría en mayor tiempo de tratamiento y mayor incomodidad para el paciente (4). Hay que basarse en objetivos básicos para tener una correcta apertura independientemente del diente a tratar (8):

1. Eliminar toda la caries
2. Conservar la estructura dental sana
3. Abrir totalmente la cámara pulpar
4. Eliminar todo el tejido pulpar coronal (vital o necrótico)
5. Localizar todos los orificios de los conductos radiculares
6. Lograr el acceso en línea directa o recta al foramen apical o a la curvatura inicial del conducto.
7. Establecer los márgenes de la restauración para minimizar la filtración marginal del diente restaurado.

De igual forma Cohen (9) describe ciertas normas a considerar para completar una apertura eficiente.

#### 2.1.1. Visualización de la anatomía interna probable

Puesto que la anatomía interna dicta la forma del acceso, el primer paso para preparar la cavidad de acceso es la visualización de la posición del espacio de la pulpa en el diente. Esta visualización requiere de la evaluación de las radiografías periapicales anguladas y el examen de la anatomía del diente a nivel coronal, cervical y radicular. Las radiografías diagnósticas ayudan a estimar la posición de la cámara pulpar, el grado de calcificación de la cámara, el número de raíces

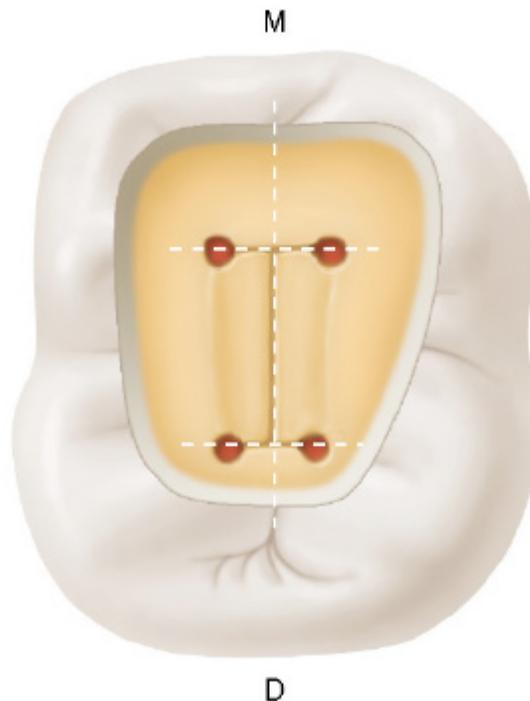
y conductos. La palpación a lo largo de la encía adherida ayudará a determinar la localización y dirección de la raíz. El clínico usa la información obtenida mediante estas exploraciones para elegir la dirección de la penetración de la fresa inicial. Un mayor enfoque se debería de poner cuando lo realizamos sobre dientes con una estructura coronal afectada, es decir, deberíamos reproducir la anatomía normal de esa pieza dentaria para poder establecer una guía correcta de apertura (9).

### **2.1.2. Evaluación de la anatomía de la unión cemento-esmalte y de anatomía oclusal**

De forma tradicional, las cavidades de acceso se han preparado en relación con la anatomía oclusal. Sin embargo, es peligroso basarse totalmente en la anatomía oclusal, puesto que esa morfología puede cambiar conforme la corona es destruida por caries y reconstruida con diversos materiales de restauración. La dependencia completa de la anatomía oclusal puede explicar algunos errores de procedimiento. En un estudio sobre 500 cámaras pulpares, Krasner y Rankow (10) encontraron que la unión cemento-esmalte (UCE) era el hito anatómico más importante para determinar la localización de las cámaras pulpares y los orificios de los conductos radiculares. El estudio demostró la existencia de una anatomía específica y consistente del suelo de la cámara pulpar. Los autores propusieron cinco normas o leyes de la anatomía de la cámara pulpar para ayudar a determinar el número y la localización de los orificios en el suelo de la cámara (fig. 4).



**Figura 4.** Vías de la pulpa



**Fuente:** Representación esquemática de la primera y la segunda leyes de simetría, y de las leyes primera a tercera de localización del orificio de Krasner y Rankow; D, distal; M, mesial. Imagen tomada del libro Cohen (10).

**Ley de centralidad:** El suelo de la cámara pulpar siempre se localiza en el centro del diente a nivel de la UCE.

**Ley de concetricidad:** Las paredes de la cámara pulpar siempre son concéntricas a la superficie externa del diente a nivel de la UCE, es decir, la anatomía de la superficie radicular externa refleja la anatomía de la cámara pulpar interna.

**Ley de la UCE:** La distancia de la superficie externa de la corona clínica a la pared de la cámara pulpar es la misma en toda la circunferencia del diente a nivel de la UCE, haciendo que éste sea el lugar más repe-

tido para localizar la posición de la cámara pulpar.

Las cinco normas o leyes de la anatomía de la cámara pulpar son las siguientes:

1. **Primera ley de simetría:** excepto en los molares superiores, los orificios de los conductos son equidistantes a una línea dibujada en dirección MD a través del suelo de la cámara pulpar.
2. **Segunda ley de simetría:** excepto en los molares superiores, los orificios de los conductos radiculares están situados en una línea perpendicular a la línea dibujada en dirección MD a través del centro del suelo de la cámara pulpar.
3. **Ley del cambio de color:** el suelo de la cámara pulpar siempre tiene un color más oscuro que las paredes.
4. **Primera ley de localización del orificio:** los orificios de los conductos radiculares están localizados siempre en la unión de las paredes y el suelo.
5. **Segunda ley de localización del orificio:** los orificios de los conductos radiculares están localizados siempre en los ángulos de la unión suelo-pared.

### 2.1.3. Determinación de la longitud de trabajo

Establecer la longitud de trabajo igual sigue siendo tema de controversia, debido a que algunos autores consideran que el CDC sería la estructura en la cual nos basamos para tomarlo como el límite apical de preparación (11), pero resultaría muy difícil tomarlo en cuenta como el límite de preparación porque se han hecho estudios donde se observa que el CDC es una estructura histológica poco predecible, por lo que resultaría de una mejor manera tomar en cuenta a la constricción apical que es el área del canal radicular que presenta el menor diámetro y es el punto de unión entre el tejido pulpar y el tejido periodontal (12).

En la actualidad, existen herramientas que permiten obtener una medición de la longitud de trabajo más confiable; una de ellas es el localiza-



dor apical. El concepto de la medición de la longitud de trabajo de los canales radiculares utilizando un dispositivo de localización apical surgió en 1942, y fue descrito por Suzuki (13), mientras que la resistencia eléctrica entre el ligamento periodontal y la mucosa oral fue descrita por Sunada en 1962 (12) (13).

El concepto básico para todos los dispositivos de medida de longitud electrónicos se basa en que los tejidos humanos tienen ciertas características que pueden ser modeladas por una combinación de componentes eléctricos. Por lo tanto, mediante la medición de las propiedades eléctricas, tales como la resistencia y la impedancia, puede ser posible detectar el extremo del canal radicular (14). El sistema de canales radiculares está rodeado por la dentina y el cemento, que son aislantes de la corriente eléctrica. En el foramen apical menor (en donde comienza la constricción apical), las sustancias conductoras que están dentro de la cavidad del canal radicular (tejido, fluido) se conectan eléctricamente al ligamento periodontal que es en sí mismo un conductor de la corriente eléctrica. Por lo tanto, la dentina, junto con el tejido y el fluido dentro del canal, forma una resistencia, cuyo valor depende de sus dimensiones y de su resistencia inherente.

### **2.1.4. Preparación biomecánica**

Para realizar la conformación, se utilizan instrumentos endodónticos fabricados con esa finalidad, que posean características peculiares. El reconocimiento de las dificultades para conformar correctamente el conducto radicular originó la aparición de una gran cantidad de técnicas que engrosan los textos especializados. Lamentablemente, el exceso de técnicas muestra, en especial para estudiantes y clínicos, una serie de caminos que no siempre están en aptitud de seleccionar. Cualquiera sea la técnica seleccionada para conformar el conducto, es importante recordar que el éxito se fundamenta en algunos procedimientos básicos que deben obedecerse con cuidado. Entre ellos se destacan la selección adecuada de los instrumentos y la determinación y la conservación de la longitud de trabajo.



Es importante tomar en cuenta la anatomía que se pueda presentar, en especial en los conductos curvos, cuando por desgastes estratégicos se eliminan curvaturas, siendo frecuente que se altere la longitud de conformación establecida al inicio, de esta manera tomando en cuenta las características de las limas manuales tipo K, no es recomendable continuar con la preparación con una lima de conicidad 35, de ser así se estaría alterando la forma original del conducto que es el principal objetivo de la preparación. De igual manera se considera que preparar la porción apical con una lima con conicidad por debajo de 30, es insuficiente para garantizar la correcta preparación de la porción apical, y por ende la adecuada irrigación, es decir, que si bien estaríamos manteniendo el menor tamaño apical posible no se estaría garantizando la limpieza en esta zona crítica. La conservación del foramen en su posición y con sus dimensiones originales debe ser una preocupación constante. Por esa razón, durante la conformación del tercio apical de conductos curvos es recomendable la reevaluación constante de la longitud establecida al comienzo. Confirmar la longitud de trabajo de los instrumentos durante la conformación de conductos rectos o curvos es una medida cautelar importante y debe practicarse en forma sistemática. Cuidados como los descritos en los párrafos anteriores, antes de significar complicaciones reflejan la preocupación por el nivel de la conformación. El respeto por los principios biológicos sobre los que reposa la endodoncia moderna exige procedimientos que limiten el tratamiento endodóntico al conducto dentinario. Ignorarlos o suprimirlos por comodidad o por prisa es una conducta injustificable.

## **2.2. Irrigación**

La eficacia de la irrigación del conducto radicular en cuanto a eliminación de residuos y erradicación de bacterias depende de varios factores: profundidad de penetración de la aguja, diámetro del conducto radicular, diámetro interno y externo de la aguja, presión de irrigación, viscosidad del irrigante, velocidad del irrigante en la punta de la aguja, tipo y orientación del bisel de la aguja, mecanismo de acción y citotoxicidad del irrigante, debiendo la sustancia irrigante cumplir con objeti-



vos específicos y complementarios (6):

### 1. Específicos

- Dilución de tejidos
- Ser bactericida y bacteriostático
- Humedecer y humectar las paredes del conducto radicular
- Eliminar el smearlayer

### 2. Complementarios.

- Ser de aplicación práctica
- Ser relativamente económico
- No teñir la estructura dental
- Baja tensión superficial

Debido a la flora bacteriana variable, sistema de conductos, reacción alérgica que puedan presentar algunos pacientes a determinados irrigantes, a la disponibilidad en nuestro medio o inclusive al costo se dispone de algunas sustancias como irrigantes, a saber:

- **Hipoclorito de sodio:** es un excelente antibacteriano, capaz de disolver tejido necrótico, tejido pulpar vital y los componentes orgánicos de dentina y biopelículas (15). El hipoclorito de sodio (NaOCl) a sido el más comúnmente recomendada irrigante desde la década de 1950, aunque no hay un consenso sobre la mejor concentración a utilizar, Teniendo en cuenta que la mayor parte de sus propiedades están influenciadas por el cloro libre de la concentración, es decir que actúa mediante tres fenómenos:

*Saponificación*, actúa como un solvente orgánico que degrada los ácidos grasos hacia sales ácidas grasosas (jabón) y glicerol (alcohol), reduciendo la tensión superficial de la solución remanente.

*Neutralización*, actúa neutralizando aminoácidos formando agua y sal.

*Cloraminación*, la reacción entre el cloro y el grupo amino forman cloramidas que interfieren en el metabolismo celular. El cloro posee una acción antimicrobiana inhibiendo enzimas esenciales de las bacterias por medio de oxidación (16).

- **Clorhexidina.** La CHX es un antimicrobiano de amplio espectro, agonista activo frente a bacterias grampositivas y gramnegativas, además de levaduras (17) (1). Se ha sugerido que el gel de clorhexidina al 2% (CLX) es una buena opción de irrigación para los dientes necróticos debido a su acción antimicrobiana, alta sustentividad y baja toxicidad. Además, puede ser que la CLX sea menos cáustico que NaOCl (18) (14).
- **Yoduro potásico (IKI).** En solución de yodo al 2% en yoduro de potasio al 4%, se ha propuesto y se utiliza como desinfectante endodóntico por sus excelentes propiedades antibacterianas y su baja citotoxicidad. Sin embargo, puede ser un alérgeno 306 intenso y también tiñe la dentina (19).
- **MTA D y Tetraclean.** El MTAD es la primera solución irrigante capaz de eliminar el barrillo dentinario y desinfectar el sistema de conductos radiculares y el Tetraclean (Ogna Laboratori Farmaceutici, Muggio, Italia) es otra combinación similar al MTAD (20).
- **Ácido etilendiaminotetraacético.** El EDTA se propone a menudo como solución de irrigación porque puede quedar y eliminar el barrillo dentinario (9).
- **Peróxido de hidrógeno.** (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) se ha usado tradicionalmente como irrigante en conjunción con el NaOCl; sin embargo, no se encontró beneficio adicional en comparación con el NaOCl solo (21).
- **Hidroxido de calcio.** Para tener una actividad antimicrobiana óptima, requiere una exposición prolongada o temperaturas más altas para utilizarse como irrigante endodóntico, o en su defecto combinarse con CLX.

Para elegir el irrigante ideal hay que tomar en cuenta las características



de cada uno y tener el protocolo correcto para utilizarlos referidos a la citotóxica que presenta cada uno. También hay que tomar en cuenta las posibles interacciones que se pueda producir, por ejemplo, al combinar el EDTA con hipoclorito de sodio hace que este pierda su capacidad de disolución de tejidos, sin detectarse prácticamente cloro libre en las combinaciones. La combinación de NaOCl y CHX provoca cambios de color y la formación de un precipitado (paracloroanilina) insoluble neutro y quizá tóxico que puede interferir en el sellado de la obturación de la raíz.

Además de la irrigación convencional, se han propuesto y probado otras técnicas para la desinfección endodóntica, como sistemas de láser y ozono gaseoso. Recientemente se han presentado nuevos dispositivos de irrigación y/o desinfección endodóntica, los cuales van a potenciar la actividad del irrigante permitiéndole fluir eficazmente por el sistema de conductos, entre los que se incluyen el sistema EndoActivator (DENTSPLY Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK), la irrigación ultrasónica pasiva, EndoVac (Discus, Culver City, CA), el Safety-Irrigator (Vista Dental Products, Racine, WI), la lima autoajustable (ReDent, Raanana, Israel), la desinfección por fotoactivación y el ozono. Utilizan presión, vacío, oscilación y/o una combinación con succión. De la mayoría de estos dispositivos y técnicas no se dispone de datos sobre eficacia clínica, riesgo, frecuencia e intensidad de extrusión irrigadora apical o los problemas por el uso de presión negativa u oscilación.

### **2.3. Obturación**

Los factores que deciden el momento más apropiado para obturar un diente son los signos y síntomas del paciente, el estado de la pulpa y las estructuras perirradiculares, el grado de dificultad del caso y el cuidado general del paciente.

Se ha hablado de un tratamiento endodóntico y la obturación del conducto radicular es la última fase. El sellado tridimensional de los conductos radiculares con un material inerte y biocompatible se puede

lograr al aislar por completo los conductos del resto del organismo, para impedir el paso de microorganismos y sus endotoxinas hacia los tejidos periapicales y prevenir una reacción inflamatoria y el posterior fracaso de la endodoncia. Este procedimiento nos garantizará la permanencia de la pieza dental en la boca, y se evitarán afectaciones en la funcionalidad y estética.

### 2.3.1. Objetivo de la obturación

- Prevenir la microfiltración coronal de microorganismos o nutrientes potenciales para apoyar su crecimiento en el espacio muerto del sistema de conductos radiculares.
- Evitar que los fluidos periapicales y periodontales se filtren en los conductos radiculares y que éstos sirvan como sustrato para los microorganismos.
- Sepultar cualquier microorganismo residual que ha sobrevivido al desbridamiento y a las etapas de desinfección de tratamiento a fin de evitar su proliferación.

La obturación tridimensional dependerá de la limpieza, conformación y habilidad del clínico.

### 2.3.2. Requisitos del material obturador

- Fácil de manipular con tiempo de trabajo amplio
- Dimensionalmente estable, sin tendencia a contraerse después de ser insertado.
- Sellador del conducto en sentidos lateral y apical, adaptándose a su compleja anatomía interna.
- No causar irritación de los tejidos periapicales
- Impermeable a la humedad y no poroso
- No verse afectado por los fluidos tisulares; sin corrosión ni oxidación.
- Inhibir el crecimiento bacteriano
- Ser radio opaco y fácil de observar en las radiografías

- No teñir la estructura dental
- Ser estéril
- Ser fácil de extraer del interior del conducto, si es necesario

### 2.3.3. Técnicas de obturación

A lo largo de los años se han utilizado diferentes materiales y descrito y utilizado numerosas técnicas para lograr la obturación óptima del canal radicular, es decir, utilizado diferentes materiales como: plata, gutapercha, resinas, titanio, entre otros, así como realizado diferentes procedimientos: químicos, térmicos y mecánicos, con el fin de lograr tratamientos exitosos. Entre ellas las señaladas por Rodríguez M, Valentina en el 2018 (22):

1. Condensación lateral
2. Técnica de compactación vertical caliente
3. Técnicas de inyección de gutapercha termoplástica

**1. Condensación lateral.** La técnica se puede usar en la mayoría de las situaciones clínicas y proporciona control de la longitud durante la compactación. Un inconveniente de esta técnica es que no permite rellenar las irregularidades del conducto tan bien como con la compactación vertical caliente, además de presentar un mayor riesgo de fractura vertical. El procedimiento se puede aplicar con cualquiera de los cementos selladores aceptados.

El cono se coloca en el conducto y, si se selecciona un tamaño apropiado, se notará resistencia al desplazamiento o retroceso (tug back) lo que garantiza el correcto sellado y adaptación del cono principal. La colocación de los conos accesorios tiene como fin tratar de llenar la forma tridimensional del sistema de conductos radiculares, de esta manera saber cuántos conos accesorios se deberían colocar depende del uso del espaciador, para esto se colocara el espaciador a 1 mm de longitud de trabajo, se continúa con movimientos de entrada y circulares con cierta presión apical a fin de generar espacio para la coloca-

ción de los conos accesorios, cuando este tope se encuentre a 4 mm de la longitud de trabajado, por la resistencia que crean los conos de gutapercha colocados anteriormente, sabremos que culminamos con esta técnica de obturación.

Un inconveniente de la compactación lateral es que el proceso no produce una masa homogénea. Los conos accesorios y el maestro quedan laminados y permanecen separados. Se espera que el espacio entre cada uno de los conos quede relleno con el cemento sellador.

**2. Técnica de compactación vertical caliente.** La técnica de la gutapercha caliente, descrita por Schilder<sup>12</sup> en 1967, emplea la condensación vertical de la gutapercha calentada. El autor planteaba que la condensación vertical ofrecía un mejor sellado que la condensación lateral, evidenciando radiográficamente a través de la obturación las múltiples ramificaciones laterales y orificios apicales. Al mismo tiempo, desarrolló un material específico para su realización. Este material incluye unos portadores de calor (heat carriers) y condensadores de tamaño diferentes que son utilizados progresivamente de mayor a menor.

La técnica se basa en el calentamiento del cono de gutapercha y su posterior compactación en sucesivas aplicaciones. Por lo tanto, hay que seleccionar varios condensadores, de diferentes diámetros para que actúen en las diferentes partes del conducto. Una vez seleccionado el cono de gutapercha y los condensadores de inicia la obturación. El cono de gutapercha principal recubierto por el cemento sellador se coloca en el conducto radicular. Se elimina la parte del cono de gutapercha que sobresale del conducto con un condensador calentado en la llama o con el dispositivo electrónico. Posteriormente, se calienta la gutapercha más coronal, parte de la cual se elimina también al calentarla, y se ejerce presión sobre la gutapercha en dirección apical con el condensador sin calentar. Se repite sucesivamente esta etapa utilizando condensadores cada vez más finos, pues se trabaja cada vez más cerca de la parte apical de la preparación. Cuando faltan cuatro

milímetros de la longitud real de trabajo, se considera terminada la primera parte de la obturación. Para obturar el resto del conducto pueden utilizarse técnicas como la inyección de gutapercha termoplástica, la técnica híbrida de Tagger, la condensación lateral activa o el sistema Thermafill®.

Esta técnica es conocida por dar resultados confiables, pero es relativamente difícil, sin embargo, algunas maniobras pueden ser facilitadas por la utilización de portadores de calor conectados a corriente eléctrica (Touch 'n Heat® o System B®) que permiten mayor facilidad en el calentamiento y condensación de la gutapercha.

**3. Técnicas de inyección de gutapercha termoplástica.** La diferencia entre las técnicas de inyección de gutapercha termoplástica y la anterior es que el calentamiento de la gutapercha se realiza fuera del conducto radicular. Las técnicas de inyección de gutapercha termoplástica se indican cuando:

- El conducto es muy amplio, como en los dientes con ápices inmaduros en los que se obtura previamente la parte apical con MTA.
- En conductos radiculares en forma de C.
- En dientes con reabsorción interna.
- El sistema también es de gran utilidad para obturar los tercios medio y coronal de conductos en los que se obtura el tercio apical con condensación vertical y también para obturar la totalidad de conducto radicular.

Un problema de las técnicas de inyección de la gutapercha termoplástica es la falta de control apical. Por eso en muchos casos se utiliza para complementar otras técnicas utilizadas para obturar la porción apical del conducto.

Sistema Obtura. De igual forma, en 1984, Unitek Corporation, lanzó

al mercado Obtura, un sistema inyectable de gutapercha calentada, sobre la base de estudios de varios autores realizados en 1977. Otras compañías hicieron alteraciones leves que condujeron a lo que actualmente se conoce como Obtura II y posteriormente Obtura III. Este sistema está conformado por una pistola que contiene una cavidad, por donde será introducido un pequeño pedazo de gutapercha, semejante a la gutapercha en conos, pero con una composición bastante distinta. La pistola tiene una resistencia eléctrica alrededor de esta cavidad que calienta la gutapercha a altas temperaturas. Presionando el gatillo ella es empujada, mediante una cánula, dentro del conducto.

La gutapercha está disponible en barras (fase  $\beta$ ) que son insertadas en el sistema de transmisión de calor. Con la demanda de la técnica, actualmente existen variaciones en la consistencia de la gutapercha, hechas para mejorar el flujo y la viscosidad. Su tiempo de trabajo es largo, favoreciendo el manejo de casos complejos, donde la compactación extensa es necesaria, y en conductos curvos. La gutapercha se calienta aproximadamente entre 185- 200 °C, pero la temperatura de la gutapercha que sale de la punta aguja es de 62-65 °C. La aguja de plata diseñada para dispensar el material está disponible en calibre 20 (lima calibre #60) y 23 (lima de calibre #40).

Dentro de las desventajas de la técnica se encuentra la falta de ergonomía de la pistola en función de su tamaño. Lo que dificulta su utilización en dientes posicionados más posteriormente en la cavidad bucal. También se debe considerar la imposibilidad de control longitudinal.

**Procedimiento de la técnica vertical caliente** (modificada con el uso de portadores de calor electrónicos para obturar el tercio apical, e inyección de gutapercha termo plastificada para el relleno de tercio medio y cervical)

### **Fase rellena hacia abajo (Downpack)**

1. Se recubre las paredes del conducto radicular con cemento se-



- llador.
2. Se debe realizar una selección del cono principal.
  3. Se ajusta el cono principal hasta conseguir resistencia apical (a un 1 mm de la longitud de trabajo).
  4. El exceso de gutapercha que se encuentra fuera del orificio del conducto se retira con un instrumento caliente.
  5. El instrumento de transferencia de calor, se hunde nuevamente en la masa de gutapercha a una profundidad de 3-4 mm, y se retira rápidamente (una gran masa de gutapercha será removida).
  6. Se procede a compactar de manera vertical con un condensador preajustado.
  7. Rara vez es necesario compactar a menos de 5 mm de la longitud de trabajo. Un condensador preajustado más pequeño se coloca progresivamente más profundo. Produciéndose así una segunda onda de condensación.
  8. Se concluye con una presión firme y sostenida por algunos segundos hasta que se sienta que la masa termo reblandecida se haya enfriado.

### **Fase de relleno hacia arriba (Backfill)**

La técnica más eficaz para esta fase son las pistolas de gutapercha (Obtura II o III).

1. Se toma la aguja más pequeña y se lleva hasta estar en contacto con la gutapercha ya compactada anteriormente.
2. Se sostiene firmemente la pistola Obtura® y se aprieta el percutor lentamente para inyectar un segmento controlado de 4 -5 mm. Si es realizado de forma correcta el clínico observará que la pistola se desaloja del conducto.
3. Se hace uso del condensador más pequeño preajustado para compactar el material. Se pueden realizar una serie de inyecciones y condensaciones hasta obturar por completo el conducto radicular. Se realiza una radiografía confirmatoria de obturación.

#### 4. Consideraciones finales

1. La endodoncia es una especialidad de la odontología, reconocida como tal por la Asociación Dental Americana en 1963, que estudia la estructura, morfología y fisiología de las cavidades dentarias coronal y radicular que contienen a la pulpa dental y a su vez, trata la patología del complejo dentino-pulpar y de la región periapical.
2. El objetivo de la endodoncia es prevenir lesiones pulpares y periodontales y tratar las ya instaladas, es decir que no necesariamente se tiene que estudiar como extirpar la pulpa y colocar un material biocompatible como relleno, sino hacer todo lo posible para mantener la vitalidad y establecer el mejor pronóstico y conjuntamente con la rehabilitación oral proporcionar el sustrato dentario para devolver la forma y función perdidas.
3. Entre las principales patologías pulpares y periapicales, se tienen: pulpa clínicamente normal, pulpitis reversible, (que no es una enfermedad), pulpitis irreversible sintomática, pulpitis irreversible asintomática (PIA), resorción radicular interna, hiperplasia pulpar o pólipo pulpar, necrosis pulpar.
4. El examen endodóntico debería ser realizado antes de iniciar cualquier procedimiento dental. Identificar piezas dentarias donde la pulpa se encuentra involucrada, tanto cuando presentan sintomatología como cuando esta no es obvia, es fundamental para determinar un correcto diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento. Esto permitirá al profesional tener una clara comunicación con el paciente, orientándolo acerca de los riesgos y beneficios del tratamiento recomendado y las alternativas del mismo.
5. Las etapas o fases del tratamiento endodóntico, pueden resumirse en: a. Diagnóstico realizado por parte del profesional odontólogo. Durante el diagnóstico se realiza una anamnesis o preguntas guiadas formuladas por el profesional, en las cuales el paciente informa de cómo es el dolor que siente, donde se localiza, con



que intensidad lo nota o siente si puede calmarse aplicando frío o no. Además, se sugiere realizar una radiografía para realizar la verificación del estado del diente y para ver cómo es su anatomía, es decir, longitud de sus raíces, estado de las mismas, etc. b. Se aplica anestesia de tipo local que afecte solo el diente a tratar y la zona circundante. Se debe tomar en cuenta en el momento de la anestesia que no exista inflamación o infección y en caso de existir debe posponerse y recetar al paciente la toma de antibióticos y desinflamatorios. c. Otra de las etapas es la apertura y aislamiento de la pieza en ella se realiza un agujero en la corona del diente mediante el cual se accede a la pulpa para la extracción. d. La conductometría e instrumentación es el procedimiento de limpieza de los conductos para dejarlos limpios o asépticos. e. La obturación es la fase de sellado del diente, a través del cual se cierran los conductos que se han limpiado, dejando la pieza plenamente insensibilizada. El control es la fase que permite verificar la efectividad de la intervención, a través de una radiografía

6. El examen endodóntico consta de tres etapas: 1. Examen clínico, 2. Examen radiográfico, y 3. Prueba de vitalidad (sensibilidad) pulpar.
7. En el tratamiento endodóntico, la obturación del conducto radicular es la última fase. El sellado tridimensional de los conductos radiculares con un material inerte y biocompatible se puede lograr aislar por completo los conductos del resto del organismo, para impedir el paso de microorganismos y sus endotoxinas hacia los tejidos periapicales y prevenir una reacción inflamatoria y el posterior fracaso de la endodoncia. Este procedimiento nos garantizará la permanencia de la pieza dental en la boca, y se evitarán afectaciones en la funcionalidad y estética.
8. A lo largo de los años se han utilizado diferentes materiales y se han descrito y utilizado numerosas técnicas para lograr la obturación óptima del canal radicular, es decir, utilizado diferentes materiales como: plata, gutapercha, resinas, titanio, entre otros,

así como realizado diferentes procedimientos: químicos, térmicos y mecánicos, con el fin de lograr tratamientos exitosos, entre ellos: técnica de cono único, técnica de condensación lateral, técnica termoplastificada, etc.

9. Al describir las técnicas de obturación empleadas en endodoncia, técnica de cono único, condensación lateral, termoplastificada y técnica con portador thermafil con núcleo de gutapercha y plástica, se puede concluir que no existen diferencias significativas a la hora del sellado y de la microfiltración. Al determinar la eficacia de sellado a la microfiltración de la técnica de obturación de cono único se llega a la conclusión de que este necesita adicionalmente de la ayuda de otras técnicas de obturación, para completar su capacidad de sellado a la microfiltración.

### Bibliografía

1. Fuentes R, Rodríguez C, Pérez L. Endodoncia: Conceptos básicos. Texto guía para el aprendizaje de endodoncia de pregrado y postgrado. Universidad Mayor ed. Temuco; 2012.
2. De Moor RJ, Deroose CA, Calberson FL. Theradix entomolaris in mandibular first molars: an endodontic challenge. *Journal Int. Endod.* 2004; 37(11): p. 789-99.
3. Glickman G, Bakland L, Fouad A, Hargreaves K, Schwartz S. Diagnostic terminology: report of an online survey. *Journal Endod.* 2009; 32(12): p. 1625-1633.
4. Taylor G. Techniche per la preparazione e l'otturazione intracanalare. *La Clinica Odontoiatrica del Norte America.* 1988; 3(20): p. 566.
5. Iqbal M, Kim S, Yoon F. An investigation into differential diagnosis of pulp and periapical pain: a pennendo database study. *Journal Endod.* 2007; 5(33): p. 548-551.
6. Augsburger R, Peters D. In vitro effects of ice, skin refrigerant, and CO2 snow on intrapulpal temperature. *Journal Endod.* 1981; 7(110).



7. Fuss Z, Trowbridge H, Bender I, Rickoff B, Sorin S. Assessment of reliability of electrical and thermal pulptesting agents. *Journal Endod.* 1986; 12(301).
8. Monnan G, Smallwood E, Gulabivala K. Effects of Access cavity location and design on degree and distribution of instrumented root canal surface in maxillary anterior teeth. *Journal Endod.* 2001; 34(176).
9. Kenneth M, Cohen S, Louis H. Cohen. *Vias de la pulpa.* 10th ed.: Elsevier; 2011.
10. Krasner P, Rankow , HJ. Anatomy of the pulp chamberfloor. *Journal Endod.* 2004; 1(30): p. 5.
11. McDonald NJ, Hovland EJ. An evaluation of the Apex Locator Endocater. *Journal Endod.* 1990; 1(16): p. 5-8.
12. Jarad FD, Albadri S, Gamble C, Burnside G, Fox K, Ashley JR, et al. Working length determination in general dental practice: a randomised controlled trial. *Br. Dental Journal.* 2011; 12(211): p. 595-8.
13. Kqiku L, Städtler P. Radiographic versus electronic root canal working length determination. *Indian Journal Dent. Res.* 2011; 6(22): p. 777-80.
14. Nekoofar MH, Ghandi MM, Hayes SJ, Dummer PM. The fundamental operating principles of electronic root canal length measurement devices. *Int. Endod. Journal.* 2006; 8(39): p. 595-609.
15. Senia E, Marshal F, Rosen S. The solvent action of sodium hypochlorite on pulp tissue of extracted teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology.* 1971; 31(96).
16. Alves J, Rosa D. Influence of Sodium Hypochlorite-Based Irrigants on the Susceptibility of Intracanal Microbiota to Biomechanical Preparation. *Braz Dent Journal.* 2006;(17): p. 310-316.
17. Denton G. Chlorhexidine. 4th ed. In Block SS eDsap, editor. Philadelphia: Lea &Febiger; 1991.
18. Gustavo A, Marques E, Alexandre S, Silveira C, Nowakowski A, Sanches R. Influence of Irrigating Solution on Postoperative Pain Following Single-Visit



- Endodontic Treatment: Randomized Clinical Trial. Journal Can Dent Association. 2012; 78(84).
19. Popescu I, Popescu M, Man D. Drug allergy: incidence in terms of age and some drug allergens. Med Intern. 1984; 22(195).
  20. Torabinejad M, Johnson W. (Inventors, Assignee): Irrigation solution and methods for use,: US Patent and Trademark Office; 2003.
  21. Heling I, Chandler N. Antimicrobial effect of irrigant combinations within dentinal tubules. IntEndod Journal. 1998; 8(31).
  22. M R. Capacidad de sellado hermetico de las técnicas de obturación por compactación lateral vs compactación vertical caliente. Estudio In Vitro. [Online].; 2018 [cited 2019 08 01. Available from: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/7265/vrodriguez.pdf?sequence=1>.

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD III**

**PROTOCOLO DE ATENCIÓN  
EN ODONTOPEDIATRÍA**  
*Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo*



1859

**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

La salud oral forma parte de la salud integral y del bienestar de los seres humanos. Las patologías orales en los niños, tales como las caries, gingivitis y las maloclusiones, constituyen un problema de salud pública considerado de manera mundial. Parece que ésta corresponde de manera exclusiva a los odontólogos pediatras, pero cabe destacar que la prevención es un tema en el que deben contribuir de manera directa también los médicos pediatras.

La Odontología pediátrica u odontopediatría, es conocida por la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP) como la “especialidad que tiene por objetivo el diagnóstico, prevención, tratamiento y control de los problemas de salud bucal del bebé, del niño y el adolescente; la educación sobre salud bucal y la integración de estos procedimientos con otros profesionales del área de salud” (1). Para el *Manual de Conceptos Básicos en Odontología Pediátrica*, desarrollado por la Cátedra de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (UCV), la Odontopediatría, “tiene como objetivo la promoción de la salud bucal integral del niño y el adolescente, durante todas las etapas del desarrollo, abarcando la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades bucales y el manejo de conducta en el consultorio odontológico” (1). Es decir, de manera general y concluyente se considera una especialidad orientada a cuidados preventivos y terapéuticos durante todo el desarrollo de la infancia y la adolescencia.

Dentro del bagaje de objetivos y propósitos de la odontopediatría, este trabajo, contenido de seis (6) protocolos desarrollados bajo el formato de cuadros, se centra en abordar información sobre la definición, etiología, contenido gráfico, diagnóstico clínico, diagnóstico radiológico, pronóstico y tratamiento, referido a las patologías o afecciones bucales más frecuentes presentadas durante la niñez y la adolescencia.

Las patologías desplegadas en el texto son: el biofilm dental o placa

bacteriana, es decir, bacterias endógenas en biofilms (*Streptococcus mutans* (SM), *Streptococcus sobrinus* y *Lactobacillus spp.*) que producen ácidos orgánicos como resultado del metabolismo de los carbohidratos fermentables, cuya acumulación puede provocar la gingivitis y la caries dental. Por otro lado, se tratan enfermedades pulpares como son: la pulpitis reversible, la pulpitis irreversible y la necrosis pulpar. Por último, se incorpora la pérdida de dientes deciduo de forma prematura, lo que produce que la integridad del arco sea interrumpida, y podría afectar la alineación de los dientes permanentes. Según estudios, esta última patología puede devenir en un gran porcentaje de la pulpitis irreversible.

### Protocolo de atención en odontopediatría / patología

#### 1.1. Biofilm dental

Definición: La biopelícula se considera, además, un conjunto de biomasa con microcirculación, que permite a las diferentes comunidades bióticas complementarse nutricionalmente. Es una unidad sellada, englobada en polisacáridos extracelulares, que le confiere resistencia ante las defensas del huésped y los antibióticos (1).

#### Contenido



**Figura 1.** Placa dental bacteriana (Biofilm)

**Fuente:** <http://jcr-hdental.blogspot.com/2015/08/placa-dental-bacteriana-o-biofilm-que.html>



## Etiología

Los factores que intervienen en la formación del biofilm:

1. Condiciones de la superficie: rugosidad de la superficie aumenta y el área de superficie es mayor.
2. Especies bacterianas: las bacterias pueden colonizar superficies en ambientes bióticos o abióticos, tienen versatilidad metabólica.
3. Factores medioambientales: influyen pH, cantidad de nutrientes, cargas iónicas, temperatura y fluidez (2).

## Diagnóstico clínico

Para realizar el diagnóstico de biofilm dental, existen algunos índices:

1. **Índice de O`Leary:** Este índice es utilizado para evaluar la higiene de las superficies lisas. Indica el porcentaje de superficies lisas teñidas (en color rosa y azul, si se usa doble tono) sobre el total de superficies dentarias presentes.
  - Cantidad de superficies tenidas X 100
  - Total, de superficies examinadas
  - Valoración 0-30% buena higiene oral, 31% a 60% regular, 61-100% mala higiene oral.
2. **Índice de Loe y Silness:** En este se evalúan las piezas (1.6, 1.2, 2.4, 3.6, 3.2 y 4.4) en cuatro sitios por diente, mesial vestibular distal y palatino. Con los siguientes criterios: 0 No hay placa, 1 No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda por el área dentogingival, 2 Hay placa bacteriana a simple vista, y 3 Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente, incluso por espacios interdientales. Puede haber cálculos. Se estima el promedio de las piezas seleccionadas, el paciente presenta buena higiene cuando el índice se mantiene en  $\leq 1$ .
3. **IHO-S:** Índice que mide la superficie del diente cubierta con sarro y depósitos blandos. Es simplificado porque solo evalúa 6 superficies

dentales, entre las que se encuentran la cara vestibular de P. 11/51, 31/71, 16/ 55, 26/65 y cara lingual de P. 36/75 y 46/85.

Los códigos son Placa 0: No hay depósitos ni pigmentaciones, 1 Existen depósitos de hasta 1/3 de la corona, 2 Hay depósito de hasta 2/3 coronales, 3 Los depósitos sobrepasan los 2/3 coronales. Para la presencia de depósitos duros: 0 No hay cálculo. 1 tártaro supragingival de hasta 1/3 coronal. 2 tártaro supragingival de hasta 2/3 coronales. 3 tártaro supragingival que cubre más de 2/3.

Luego se saca promedio de cada uno y se suman y se divide para dos y nos da como resultado el IHO-S: 0.0 a 1.2 Buena higiene bucal, 1.3-3.0 Regular, 3.1- 6.0 Deficiente.

### **Diagnóstico radiográfico**

No aplica

### **Pronóstico**

Muy bueno, siempre que se trate su presencia de forma adecuada, pero si no es eliminada constituye la mayor causa de formación de caries dental y de enfermedades periodontales en los pacientes afectados (3).

### **Tratamiento**

1. Identificación de las zonas más propensas con la aplicación de un índice para contabilizar la presencia de biofilm dental.
2. Motivación y orientación al paciente:

Niños edéntulos:

Madre o cuidador sujetar al niño, se puede hacer cuando sea neces-

rio, por retención de biofilm en lengua:

Con una gasa envuelta en dedo índice y con agua limpia se introduce el dedo, de tal forma que el niño succione el mismo, y se procede a limpiar la lengua. No es recomendable limpiar rebordes ni paladar, puesto que diariamente se descaman.

Cuando ya erupcionan los primeros dientes se debe recomendar una técnica de cepillado con una pasta dental de 1000 ppm, con un equivalente a un grano de arroz crudo hasta los 3 años, a partir de 3 años con pasta con 1000 a 1450 ppm, luego de 6 años con pasta con 1450 ppm (Sociedad española de Odontopediatría), dentro de las cuales tenemos:

- a. Técnica de Starkey: el niño permanece de pie al frente y de espalda a la madre o la persona que lo cuida, y el cepillado se hace apoyando la cabeza contra ella, y le cepilla los dientes horizontalmente, colocando el cepillo a 45° con respecto al eje del diente.
  - b. Método de barrido o vertical: el cepillo es colocado en el vestíbulo, se realizan movimientos desde la gingival hacia oclusal, haciendo un movimiento de barrido y las superficies linguales se ejecutan de la misma forma.
  - c. Método horizontal o de zapatero: el cepillo es colocado horizontalmente sobre las superficies vestibulares y movido de atrás y adelante con movimientos de limpieza (4).
  - d. Técnica circular o de Fones: en todas las caras, linguales, palatinas y vestibulares se le hace ocluir al paciente y se cepilla haciendo círculos por las superficies vestibulares y en las superiores oclusales e incisales movimientos anteroposteriores (4).
3. Retirar el biofilm dental y el cálculo dental, lo podemos realizar manualmente con tartrectomo con ultrasonido. Luego hacemos un cepillado dental por las superficies coronales con cepillo y pasta profiláctica.



4. Verificar que las superficies estén libres de biofilm dental con el uso de un explorador y retiramos el biofilm en el área interproximal con el hilo dental.
5. Desinfección de las superficies dentales y de los tejidos blandos con el uso de una gasa embebida en colutorio de clorhexidina al 0.12% y con enjuagatorios.
6. Aplicación de flúor:
  - a) Flúor barniz: Indicado para niños menores de 4 años, o con alto riesgo de caries, o con hipersensibilidad dentinaria. Para lo cual colocamos aislamiento relativo por sextantes, secamos las superficies, aplicamos el flúor barniz con un pincel, secamos, esperando un momento hasta el solvente se evapore y se forme una fina capa sobre la superficie del diente, y luego colocamos en los otros sextantes, para retirar el algodón lo mojamos para facilitar el retiro. Le damos indicaciones de no comer por 2 horas, dieta blanda y no cepillar los dientes por 12 horas.
  - b) Flúor en gel: Indicado para niños mayores de 6 años, o con moderado o bajo riesgo de caries. Para ello, la posición del paciente debe ser sentado o cabeza ligeramente hacia abajo: seleccionamos la cubeta adecuada, usamos la cubeta para favorecer contacto de gel con los dientes, colocamos hasta 2 ml de gel de flúor en la cubeta, introducimos la cubeta en la boca del paciente, si el paciente es colaborador se pueden colocar superior e inferior al mismo tiempo, si no una a la vez, y le hacemos morder para que ingrese en los espacios interproximales, colocando el eyector de saliva para eliminar excesos, mantener según indicaciones del fabricante, retirar y desechamos cubeta, los excesos escupir, no enjuagar. Indicaciones: No comer ni enjuagarse la boca por 30 minutos.



## Protocolo de atención en odontopediatría / patología

### 1.2. Caries dental

Definición: Enfermedad infecciosa de los tejidos duros del diente, resultante del desequilibrio entre los procesos de desmineralización y remineralización, provocada por ácidos resultantes de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono (5); se considera como enfermedad azúcar dependiente (6).

#### Contenido



**Figura 2.** Caries dental

**Fuente:** <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-la-caries-dental-una-enfermedad-S1696281814701842>

#### Etiología

Resultante de la interrelación entre los microorganismos y su retención en la superficie dentaria (huésped) se mantiene por un tiempo suficien-



te, hasta que los productos metabólicos desmineralizantes (ácidos) alcanzan una alta concentración en la biopelícula, por aporte excesivo de azúcares en la alimentación (sustratos).

### **Factores de riesgo**

Hábitos de higiene bucal y alimentación inadecuados, alteración en flujo y calidad de saliva, alteraciones estructurales de los tejidos duros, presencia de flúor en el medio bucal, enfermedades sistémicas, discapacidad física o mental, niveles socioeconómico y educativo; así como desconocimiento sobre cuidados en la higiene bucal de padres o personal a cargo del niño (7).

### **Diagnóstico clínico**

Códigos ICDAS en dentición primaria:

1. SANO al secado con aire durante 5 segundos.
2. Mancha blanca marrón en esmalte seco.
3. Mancha blanca marrón en esmalte húmedo.
4. Pérdida superficial de esmalte <0,5 mm. En esmalte seco, sin dentina visible.
5. Sombra oscura de dentina visible a través del esmalte húmedo; con o sin pérdida superficial del esmalte.
6. Cavidad con dentina visible > 0,5 mm. Hasta el 50% de la superficie.

### **Diagnóstico radiográfico**

Códigos radiográfico ICDAS:

- E0 No hay lesión radiolúcida.
- E1 Una lesión de caries en una superficie proximal con forma de V o U en la radiografía, dentro del esmalte y no alcanza a la dentina.
- E2 Una lesión de caries en proximal aparece en forma de U o V en

la radiografía, ha alcanzado o pasado ligeramente el límite esmalte-dentina.

- D3 Una lesión de caries en una superficie proximal que radiográficamente llega a afectar la dentina.
- D4 Una lesión de caries en una superficie proximal, que radiográficamente ha alcanzado la pulpa.

### **Pronóstico**

El pronóstico depende de la profundidad de la lesión.

### **Tratamiento**

<b>CODIGO 0 o lesiones inactivas</b>	<b>Motivación</b>
CÓDIGO 1, 2 y 3	Dientes anteriores: aplicación periódica de flúor barniz. Dientes posteriores: flúor barniz y aplicación de sellantes de fosas y fisuras resinosos o ionoméricos.
CÓDIGO 4	Sellantes resinosos o resina flow
CÓDIGO 5 y 6	Sin pulpitis irreversible o necrosis, cavidad oclusal ó ocluso proximal: restauración con ionómero de vidrio o resina compuesta. Con pulpitis irreversible o necrosis pulpar o cavidad de más de 2 superficies: pulpectomía y restauración o corona.

#### **1. Protocolo sellantes resinosos**

1. Escoger forma conveniente de aislamiento.
2. Limpieza de la superficie: con piedra pómez, cepillo profiláctico, agua oxigenada, explorador o cavitron.
3. Desinfección: hipoclorito de sodio o clorhexidina al 2%.



4. Grabado ácido: con ácido fosfórico al 37% por 20 segundos.
5. Lavado: lavar por el doble de tiempo de grabado y luego secar sin desecar.
6. Aplicación de adhesivo: con suave fricción, realizando dos colocaciones con aireación por 5 segundos y fotopolimerizar por 10 segundos.
7. Aplicación del material: colocar el material en las fosas y fisuras o lugar escogido, con punta aplicador, explorador o microbrush.
8. Fotopolimerización: según indicaciones de fabricante.
9. Inspección: verificar la integridad de los márgenes y que no haya burbujas.
10. Control oclusal: eliminar interferencias oclusales.

### **2. Protocolo sellantes ionoméricos**

1. Escoger forma conveniente de aislamiento
2. Limpieza de la superficie: con piedra pómez, cepillo profiláctico, agua oxigenada, explorador ocavitrón
3. Desinfección: hipoclorito de sodio o clorhexidina al 2%.
4. Grabado ácido: con ácido fosfórico al 37% por 20 segundos o con ácido poliacrílico al 10% por 10 segundos.
5. Lavado: lavar por el doble de tiempo de grabado y luego secar.
6. Manipulación del material: mezclar el polvo y el líquido por 30 segundos en block de papel, con espátula plástica, incorporando primera mitad de polvo al líquido y luego segunda mitad.
7. Aplicación del material: colocar el material con espátula plástica y luego hacer vaselina presión digital desde mesio-distal y vestíbulo-lingual.
8. Remoción de excesos, ir retirando excesos mientras se seca, que dura aproximadamente 3 minutos, con un explorador o cucharilla.
9. Control oclusal: eliminar interferencias oclusales con cucharilla y proteger la superficie nuevamente con vaselina o esmalte transparente.

### 3. Protocolo operatorias de resina

1. Maniobras previas: pruebas de vitalidad, análisis de la oclusión, eliminación de placa, anestesia y aislamiento del campo operatorio.
2. Apertura y conformación de la cavidad: eliminar la dentina infectada,
3. Terminación de paredes: rectificar paredes cavitarias, alisar ángulo cavo superficial con fresa cilíndrica o troncocónica.
4. Protección dentino-pulpar: cavidad superficial (bonding), cavidad intermedia (ionómero de vidrio), cavidad profunda (hidróxido de calcio+ ionómero de vidrio).
5. Limpieza y desinfección: clorhexidina 2%, hipoclorito de sodio 0,5%, agua oxigenada 3%, alcohol, EDTA.
6. Selección de color, con colorímetro o directamente en diente.
7. Colocación de la matriz: en cavidades clase II portamatriz y matriz, en cavidades clase III y IV emplear matriz de celuloide alrededor del diente.
8. Grabado ácido: en esmalte 20 segundos, dentina 10 segundos.
9. Lavado y secado: lavar con spray de agua, con doble de tiempo de grabado, luego secar los excesos de humedad.
10. Colocación de adhesivo: con microbrush, airear suavemente y luego polimerizar. Quitar el exceso de solvente secando delicadamente con jeringa de aire, por 5 s. Aplicar una segunda capa de adhesivo y fotoactiva por 10 s (8).
11. Obturación por capas: se aplica incrementos de resina de 1 mm de grosor, siempre dando morfología hacia las cúspides, y luego foto curamos cada incremento por 5 segundos. Finalmente, foto curamos 20 segundos por cada lado.
12. Control de la oclusión: con el uso de papel de articular, verificamos los puntos altos de contacto remarcados y procedemos a desgastar.
13. Pulido: lo hacemos mediante usos, gomas, siliconas, siempre del más grueso al más fino.

## Protocolo de atención en odontopediatría / patología

### 1.3. Pulpitis reversible

Definición: Alteración de la microcirculación en el tejido pulpar, es un estado pre-inflamatorio en el que hay congestión sanguínea y es una señal de alerta que indica que la resistencia de la pulpa ha alcanzado su límite de tolerancia fisiológica, la respuesta dolorosa ocurrirá frente a estímulos mecánicos, térmicos y eléctricos: si no se elimina la causa, pasará a pulpitis irreversible (9).

#### Contenido



**Figura 3.** Pulpitis reversible

**Fuente:** (10)

#### Etiología

1. Caries o caries recidiva u obturaciones defectuosas.
2. Traumatismos
3. Presencia de enfermedad periodontal, lesiones cervicales con dentina expuesta.
4. Presencia de disfunción oclusal o bruxismo

#### Diagnóstico clínico

Al realizar el interrogatorio al paciente y familiares, en lo referente al dolor, manifiestan:

1. Sensación dolorosa a los cambios térmicos (frío, calor).
2. El tiempo de la sensación dolorosa es mínimo y desaparece rápidamente al retirar estímulo.
3. No hay antecedentes de dolor espontáneo.

### **Diagnostico radiográfico**

Se observa imagen radiolúcida compatible con caries, cercana a la pulpa.

### **Pronóstico**

Bueno

### **Tratamiento**

1. **Recubrimiento pulpar indirecto:** Procedimiento usados en lesiones cariosas en dientes asintomáticos, en los que no existe exposición pulpar. Los objetivos del TPI son detener el proceso de la caries, ofrecer condiciones que lleven a la formación de dentina reactiva y favorecer la remineralización de la dentina alterada restante. Se espera que esto, a su vez, favorezca la curación pulpar y preserve o mantenga la vitalidad pulpar (10).

Pasos:

1. Radiografía preoperatoria.
2. Realizar pruebas de vitalidad pulpar.
3. Anestesia local y aislamiento absoluto.
4. Preparación de la cavidad, primero eliminar caries con fresa redondas grandes o con cucharilla, si existe caries grave, se puede dejar remanente para evitar la exposición pulpar.
5. Desinfección de la cavidad (clorhexidina 2%).
6. Realizar el recubrimiento con el material elegido (hidróxido de



calcio, ionómero de vidrio o una base de óxido de zinc eugenol) (11).

7. Volver a abordar en 6 a 8 semanas.
8. Restauración definitiva.

**2. Recubrimiento pulpar directo:** Método en el que se trata una exposición clínica de la pulpa en un diente deciduo o permanente joven, siempre que existan las siguientes condiciones: 1) Exposición mecánica menor a 1 mm, sin contaminación. 2) Exposiciones mínimas debida a caries y rodeada de dentina sana, con un diente asintomático, y la hemorragia sea controlable. 3) Lesión traumática de poco tiempo de evolución, exposición menor a 1 mm de diámetro (10). Si el tiempo que ha transcurrido es amplio o la superficie supera de tamaño se debe aplicar otra técnica como apicogénesis (permanentes jóvenes) o pulpotomía (dientes deciduos).

Pasos:

1. Radiografía.
2. Pruebas de vitalidad pulpar.
3. Anestesia local y aislamiento absoluto.
4. Preparación cavitaria.
5. Limpieza de la cavidad con hipoclorito de sodio al 5,25%.
6. Secado de la cavidad de forma indirecta.
7. Recubrimiento con el material elegido (hidróxido de calcio o MTA 0,51 mm) (10).
8. Colocar un material provisorio como cavit sobre MTA, por 48 horas hasta que se endurezca, en caso de hidróxido de calcio una base de ionómero de vidrio y luego resina.
9. Buscar formación de puente dentinario a las 6 u 8 semanas (rx)
10. Obturación final.

**3. Pulpotomía:** La pulpotomía consiste en la remoción de la pulpa cameral de dientes temporales, en casos de pulpitis reversible con caries

muy profunda que ha causado retracción de los cuernos pulpares, o que ya está muy cercana a ella al momento de limpiar, o cuando hay exposición pulpar accidental con contaminación o caries.

Protocolo:

1. Diagnóstico: con pruebas de vitalidad, y radiográfico (ausencia de patologías pulpares irreversibles)
2. Anestesia local, si es superior: infiltrativa, si es inferior, troncular e infiltrativa.
3. Aislamiento absoluto.
4. Apertura de la cavidad y eliminación de la dentina cariada, con fresa redonda a alta velocidad.
5. Eliminación del techo de la cámara pulpar: mediante fresa redonda hasta hacer la perforación de techo y luego la conformación con fresa endo Z.
6. Eliminación de la pulpa cameral: mediante cucharilla con filo cortante o fresa redonda grande.
7. Lavado con suero fisiológico: se va irrigando con suero fisiológico.
8. Control de la hemorragia: mediante presión con bolitas de algodón estériles con suave presión.
9. Fijación de la pulpa: Colocar una bolita de algodón con medicamento seleccionado:
  - Fórmula buckley 1:5 1 parte de formocresol, 3 partes de glicerina 1 parte de agua destilada, de 3 a 5 minutos. Formocresol es cuestionado por su toxicidad, efectos carcinogénicos (11).
  - Glutaraldehído: antibacteriano. 5 minutos.
  - Sulfato férrico: hemostático. 10 a 30 segundos. Estudios muestran buenos resultados clínicos y radiográficos en control de hemorragia, aunque se lo asocia a reabsorciones radiculares internas (11).
  - MTA: biocompatible, mezclar 1 gr de polvo y agua estéril,

se coloca directamente con un excavador o un transportador retrógrado de amalgama, con 3 a 4 mm de espesor, se lo coloca luego de control de hemorragia, cubierto de una base de óxido de zinc y eugenol.

- Proteínas morfogénicas óseas: inducen a la formación de dentina reparativa. Directamente.
- Pasta Guedes Pinto: iodoformo, paramonoclorofenol alcanforado y rifocort. Antiinflamatorio. Directamente.
- Láser: se coloca electrodo a 1-2 mm por encima del muñón pulpar por 1 segundo y luego se espera enfriamiento por 5 segundos, puede repetirse procedimiento hasta 3 veces (10).

10. Observación del muñón pulpar: debe estar color pardo oscuro, si continúa hemorragia, pasar a realizar pulpectomía.
11. Limpieza de la cámara: Con suero fisiológico.
12. Colocación de una subbase: colocar una base de óxido de zinc eugenol ó se puede colocar MTA.
13. Restauración definitiva: se coloca una base de ionómero de vidrio o se puede restaurar con resina o con corona metálica o de zirconio.

**4. Pulpotomía de Cvek:** Es una técnica de pulpotomía para dientes permanentes jóvenes con pulpa vital, en casos de traumatismos con exposición pulpar.

Protocolo:

1. Anestesia, aislamiento absoluto
2. Eliminar 2 a 3 mm superficiales de tejido inflamado hiperplásico con una fresa de diamante a alta velocidad y refrigerada con agua.
3. Realizar hemostasia con solución salina, si hay sangrado persistente se hará aicogénesis.
4. Recubrimiento pulpar con hidróxido de calcio o MTA y luego cubrir con un sellado corneal (10).

5. **Apicogénesis:** Constituye una técnica de pulpotomía en dientes permanentes inmaduros con ápice abierto, con exposiciones pulpares de tamaño considerable o con algún tiempo de evolución, con pocas posibilidades de conservar la vitalidad coronal, en la que se extirpa la parte coronal de la pulpa, y se hace control de hemorragia, se coloca un material de recubrimiento (12). El diente debe tener ausencia de sintomatología de pulpitis irreversible o necrosis pulpar. El objetivo de la misma es preservar la vitalidad de la pulpa radicular para permitir el desarrollo radicular y cierre apical (4).

1. Maniobras previas: radiografía, diagnóstico, limpieza.
2. Anestesia y Aislamiento absoluto.
3. Eliminar caries.
4. Retirar techo cameral con una fresa.
5. Extirpar pulpa cameral con una cucharilla o con fresa redonda gruesa, hasta visualizar la entrada de los conductos.
6. Hacer hemostasia con una bolita de algodón estéril, presionando ligeramente con solución salina o hipoclorito de sodio.
7. Colocar material de recubrimiento como el hidróxido de calcio, al colocarlo no hacer mucha presión podría causar inflamación pulpar o MTA (10).
8. Colocar una base intermedia como ionómero de vidrio y provisional
9. Restauración provisional para cierre hermético de la cavidad.
10. Abordar cada 3 o 6 meses radiográfica y clínicamente hasta lograr formación cierre apical.
11. Tratamiento endodóntico final con gutapercha (11).

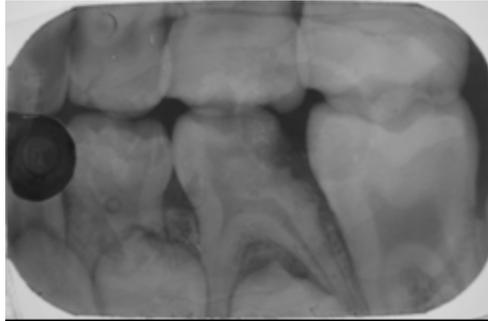
### Protocolo de atención en odontopediatría / patología

#### 1.4. Pulpitis irreversible

Definición: Estado inflamatorio avanzado de la pulpa, en el que hay compromiso vascular y dolor intenso. Puede acompañarse de dolor agudo a estímulos térmicos (fibras A-delta), o dolor sordo pulsátil (fibras C nociceptivas) o dolor espontáneo, o también puede el frío pro-

porcional alivio al dolor intenso, o los cambios de postura pueden provocar dolor. Además, existe hipersensibilidad a la mordida, en caso de existir periodontitis apical aguda (9).

### Contenido



**Figura 4.** Pulpitis irreversible

**Fuente:** (9)

### Etiología

1. Caries profunda
2. Restauraciones profundas
3. Secuelas de trauma dentario
4. Exposiciones pulpaes
5. Dientes agrietados
6. Enfermedad periodontal
7. Disfunción oclusal o bruxismo (9).

### Diagnóstico clínico

1. Clínico: presencia de caries, restauraciones, traumatismos o agresiones al diente.
2. Transiluminación: radiolúcido.
3. Pruebas eléctricas: positiva, aumentada o disminuida respuesta.
4. Pruebas térmicas: positiva.
5. Percusión: negativa, positiva si ya hay inflamación en tejidos apicales.



## Diagnóstico radiográfico

No se observan cambios radiográficos, se evidencia la presencia de caries o restauraciones cercanas a la cámara pulpar.

## Pronóstico

Bueno si el tratamiento es oportuno.

## Tratamiento

1. Biopulpectomía: Procedimiento de retiro de pulpa coronal y radicular, que se realiza en casos de pulpitis irreversible para ayudar a mantener diente deciduo (8) (11).

1. Anestesia local y aislamiento absoluto.

2. Apertura de acceso: eliminación de dentina cariada.

3. Eliminación del techo de la cámara pulpar con fresas redondas a alta velocidad y refrigeración, dando forma de conveniencia con fresa troncocónica sin punta activa o endo Z.

4. Localizar la entrada de los conductos y ensancharlos, se puede usar ensanchador de Moura, o fresas Gates 1 o 2, o fresas de baja velocidad.

5. Irrigar el conducto con 5 ml de clorhexidina al 2%, con agujas de ventilación lateral.

6. Instrumentación en toda la longitud del conducto a 1 ó 2 mm antes del ápice; con 3 limas (inicial+2 limas tipo K). La lima inicial será la que se ajuste en el 1/3 apical, los movimientos serán con ¼ o ½ vuelta, con tracción lateral sobre las paredes. Se puede instrumentar introduciendo limas con endo PTC e irrigando con clorhexidina al 2% o hipoclorito de sodio al 2.5%.

7. Irrigación final: sin activación con 20 ml de EDTA al 17% por 3 minutos con activación 10 ml de EDTA al 17% durante 1 minuto.

8. Neutralización del irrigante con 5 ml de suero fisiológico al 0.9%.

9. Secado de los conductos con cánulas de aspiración intracanal.

10. Obturación de los conductos radiculares a base de óxido de zinc eugenol, hidróxido de calcio+iodoformo+oleo de silicona: Vitapex, Metapex, Feapex o pasta iodofórmica, hidróxido de calcio y óxido de zinc eugenol (Endoflax). Por su reabsorción y son radiopacos (11).
11. Colocar fina capa de gutapercha o coltosol, espesor hasta 1 mm. Limpiar las paredes coronarias con alcohol, poner una bolita de algodón pequeña y luego provisional.
12. En subsecuente cita, colocar una base intermedia, restauración definitiva con resina o corona.
13. Radiografía final (8).

### Protocolo de atención en odontopediatría / patología

#### 1.5. Necrosis pulpar

Definición: Es la muerte de la pulpa. Puede ser total o parcial dependiendo de que sea toda la pulpa o una parte la que esté involucrada. Aunque la necrosis es una secuela de la inflamación, puede también ocurrir por traumatismos, donde la pulpa es destruida antes de que se desarrolle una reacción inflamatoria. Como resultado se produce un infarto isquémico y causar una pulpa necrótica gangrenosa seca (13).

#### Contenido



**Figura 5.** Necrosis pulpar

**Fuente:** (10)



### Etiología

Irritantes microbianos (caries dental), irritantes mecánicos térmicos, químicos y eléctricos (el electrogalvanismo), lesiones traumáticas, la enfermedad periodontal, las odontalgias (14).

### Diagnóstico clínico

1. Clínico: presencia de caries, restauraciones, traumatismos o agresiones al diente, puede presentarse cambio de color.
2. Transiluminación: radiolúcido
3. Pruebas eléctricas: negativa, falso positiva en caso de haber dientes multirradiculares y en contenido líquido de los conductos.
4. Pruebas térmicas: negativo
5. Percusión: positiva si ya hay inflamación en tejidos apicales (9).

### Diagnóstico radiográfico

Se pueden observar cambios radiográficos, mayor radiolucidez en la luz del conducto, se evidencia la presencia de caries profundas o restauraciones cercanos a la cámara pulpar, o traumatismos. Si se acompaña de lesión periapical radiolucidez en el ligamento periodontal o presencia de radiolucidez a nivel interradicular si hay infección.

### Pronóstico

Bueno, si el tratamiento es oportuno.

### Tratamiento

**1. Necropulpectomía:** Procedimiento de retiro de pulpa coronal y radicular, que se realiza en casos de necrosis pulpar para ayudar a mantener diente deciduo: además los efectos del tratamiento endodóntico temporal sobre el diente permanente en desarrollo deben tener una



importancia fundamental para el odontólogo. Deben evitarse la manipulación a través del ápice de un diente temporal y la sobre instrumentación del conducto radicular y de los materiales de obturación por la proximidad del germen del diente permanente. Si los signos radiográficos de reabsorción son visibles radiológicamente, es aconsejable establecer la distancia de trabajo de los instrumentos de endodoncia a 2-3 mm (10).

En caso de haber infección se hará en dos citas, para tratar la infección.

1. Anestesia local y aislamiento absoluto.
2. Apertura de acceso: eliminación de dentina cariada.
3. Eliminación del techo de la cámara pulpar con fresas redondas a alta velocidad y refrigeración, dando forma de conveniencia con fresa troncocónica sin punta activa o endo Z.
4. Localizar la entrada de los conductos y ensancharlos, se puede usar ensanchador de Moura, o fresas Gates 1 o 2, o fresas de baja velocidad Laxxesss 1 o 2.
5. Irrigar el conducto con 5 ml de clorhexidina al 2%, con agujas de ventilación lateral.
6. Instrumentación corono-apical usando 3 limas tipo K, primero 1/3 cervical, 1/3 medio y 1/3 apical. La lima inicial será la que se ajuste en el 1/3 cervical, la medida del conducto se divide en tercios: cervical, medio y apical, al final de cada lima introducir la lima guía N.10. hasta la LRT; los movimientos serán con  $\frac{1}{4}$  ó  $\frac{1}{2}$  vuelta, con tracción lateral sobre las paredes. Se puede instrumentar introduciendo limas con endo PTC e irrigando con clorhexidina al 2% o solución de Dakin (15).
7. Irrigación final: sin activación con 20 ml de EDTA al 17% por 3 minutos con activación 10 ml de EDTA al 17% durante 1 minuto.
8. Neutralización del irrigante con 5 ml de suero fisiológico al 0.9%.
9. Secado de los conductos con cánulas de aspiración intracanal.
10. Obturación de los conductos radiculares a base de óxido de zinc

eugenol, hidróxido de calcio+iodoformo+oleo de silicona: Vitapex, Metapex, Feapex o pasta iodofórmica, hidróxido de calcio y óxido de zinc eugenol (Endoflax) (11).

11. Colocar fina capa de gutapercha o coltosol, espesor hasta 1 mm. Limpiar las paredes coronarias con alcohol, poner una bolita de algodón pequeña y luego provisional.
12. En subsecuente cita, colocar una base intermedia, restauración definitiva con resina ó corona.
13. Radiografía final.

**2. Apicoformación:** Es el procedimiento que se realiza en un diente permanente inmaduro y no vital, que ha perdido la capacidad de desarrollo radicular, para inducir a formar una barrera calcificada en el extremo radicular.

Protocolo:

1. Anestesia y aislamiento, determinar longitud de trabajo con radiografía.
2. Realizar el retiro de caries.
3. Apertura y conformación del acceso.
4. Limpiar y desinfectar el conducto con hipoclorito de sodio.
5. Instrumentar con precaución, debido a que las paredes radiculares son delgadas y frágiles.
6. Secar conductos y rellenarlos con pasta líquida de hidróxido de calcio, se puede transportar en el conducto con un léntulo o inyectar con una jeringa de pasta.
7. Sellar el diente coronalmente, controlar cada 3 meses, para eliminar la pasta y se inspecciona clínicamente con la ayuda de un cono de gutapercha o de papel o microscopio y radiográficamente la formación de una barrera calcificada.
8. El tratamiento dura de 9 a 24 meses hasta que se forme barrera apical y posteriormente se hará tratamiento de endodoncia convencional (10).



9. También existen técnicas en donde se coloca barreras apicales artificiales como fosfato tricálcico, hidróxido de calcio cubierto de gutapercha y MTA (10).

### Bibliografía

1. Sarduy L, González M. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. *Medicentro Electrónica*. 2016; 3(20): p. 167-175.
2. Zambrano M, Suárez Londoño L. Biofilms bacterianos: sus implicaciones en salud y enfermedad. *Universitas Odontológica*. 2006; 57(25): p. 19-25.
3. Chaple A. Propiedades anti-placa dental bacteriana de los principales materiales dentales empleados en consultas estomatológicas. *Revista Cubana Estomatol*. 2015 ; 4(52).
4. Dean J, Avery D, McDonald R. *Odontología para el Niño y el Adolescente de McDonald y Avery*. 9th ed. New York: Editorial Amolca; 2014.
5. Fornaris A, Rivera E, Guerrero E, Marrero M, Abreu I. Prevalencia de caries dental y nivel de conocimientos sobre salud bucal. *Rev.Med.Electrón*. 2018 Agosto; 4(40): p. 978-988.
6. Sociedad española de Odontopediatría. Protocolo de diagnóstico, pronóstico y prevención de la caries de la primera infancia. [Online].; 2018. Available from: [http://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/06/SEOP\\_-\\_Caries\\_precoz\\_de\\_la\\_infancia\\_fin4.pdf](http://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/06/SEOP_-_Caries_precoz_de_la_infancia_fin4.pdf).
7. Cabrera D, López F, Ferrera O, Tellería A, Calá T. Factores de riesgo de caries dental en niños de la infancia temprana. *Paulo VI. Venezuela*. 2012. *Rev.Med.Electrón*. 2018 Agosto; 4(40): p. 958-967.
8. Abanto J. *Protocolos de Especialización en Odontopediatría con énfasis en Bebés: Lesiones Activas*; 2018.
9. Vázquez de León A, Mora Pérez C, Palenque Guillemí A, Sexto Delgado N, Cueto Hernández M. Actualización sobre afecciones pulpares. *MediSur*. 2008; 3(6): p. 112-137.

10. Cohen. Vías de la Pulpa. 1st ed.
11. Sociedad española de Odontopediatria. Protocolo para los tratamientos pulpares en dentición temporal. [Online].; 2019 [cited 2019. Available from: <https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2019/02/SEOP-Protocolo-PULPA-Actualizado-31012019.pdf>.
12. Catalá B. Odontopediatria Barcelona. España: Masson; 2004.
13. Grossman L. Endodontic Practice. 11th ed. Philadelphia: Lea&Febiger Editos; 1988.
14. Vilches DF, Hernández AB, García OL, Rodríguez Y, Pérez MD, Liriano RM. Caracterización de las enfermedades pulpares en pacientes pertenecientes al Área II del municipio Cienfuegos. Universidad de Ciencias Médicas. 2017.
15. Pinto G, Delgado B. Fundamentos de Odontología. Odontopediatria. Santos Editora. 2009; 3(15): p. 327-332.
16. Santiago P, Tatés K. Estudio retrospectivo sobre la prevalencia de la pérdida prematura de piezas temporales en pacientes que asistieron al Centro de Atención Odontológico UDLA en el 2017-1. Tesis ed.; 2017.
17. Sociedad Española de Odontopediatria. Protocolo de mantenedor de espacio. [Online].; 2019. Available from: <https://www.odontologiapediatrica.com/protocolos/mantenedores-de-espacio/>.

### Bibliografía General

1. Asociación Latinoamericana de Odontopediatria (ALOP). (2010) Consultado: 5.08.2019. <https://odontopediatria.cl/wp-content/uploads/2015/08/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria.pdf>
2. Cátedra de Odontología Pediátrica, Facultad de Odontología, UCV. Conceptos Básicos en Odontología Pediátrica. Caracas (2014 – 2015) Disinlmed, 1996. Consultado el 05.08.2019. [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_odontologia/Imagenes/Portal/Odontopediatria/Odontopediatria\\_II.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Odontopediatria/Odontopediatria_II.pdf)

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD IV**

### PROTOCOLO DE ATENCIÓN EN PERIODONCIA

*Odt. Esp. Claudia Stefanie Piedra Burneo*  
*Odt. Esp. Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla*

---



1859

**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

La sociedad demanda cada vez más la conservación de su salud bucal. La fragmentación de la ciencia odontológica en diferentes especialidades ha avanzado de la mano del desarrollo tecnológico propio de esta área, de la demanda de la población por nuevos requerimientos de salud bucodental, la búsqueda de la aplicación de nuevas técnicas y métodos que permitan realizar un tratamiento cada vez menos doloroso, más adecuado y previsible con el objetivo de garantizar mejores resultados para la boca del paciente.

La periodoncia, nace como una especialidad que emerge de la odontología-estomatología y cuyas actividades comprende la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de los tejidos que rodean y soportan el diente y/o implantes dentales. La especialidad incluye el mantenimiento de la salud, función y estética de todos los tejidos y estructuras de protección y soporte (encía, ligamento periodontal, hueso alveolar, cemento radicular y sitios para el remplazo de dientes). El tratamiento periodontal integral comprende cinco etapas; fases: urgencia, sistémica, etiológica, correctora y terapia de soporte; procedimientos de regeneración tisular, manejo de lesiones endo-periodontales y remplazo de dientes mediante implantes dentales cuando son indicados, porque cabe señalar que con el advenimiento de la implantología la periodoncia también es la encargada de la prevención y tratamiento de las enfermedades periimplantares como la periimplantitis.

El trabajo que a continuación se presenta contempla cinco (5) partes. La primera denominada Generalidades, contiene una aproximación teórica de ciertos aspectos, tales como: la evolución de la definición de la periodoncia como especialidad odontológica, la historia clínica periodontal, el examen clínico y el periodontal, la importancia de los índices de epidemiología y su aplicación en salud bucal, los conceptos de salud periodontal, gingivitis y periodontitis, etc.



El segundo aparte titulado Clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantares se basa en el nuevo sistema de codificación de las patologías y alteraciones periodontales y periimplantarias establecido por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP), tales como: la salud periodontal y gingival, la gingivitis inducida y no inducida por biofilm dental, las formas de periodontitis: necrotizantes o como manifestación de enfermedades sistémicas y, por último, otras alteraciones que afectan el periodonto, como los trastornos sistémicos sobre los tejidos de soporte y los abscesos periodontales.

El tercer aparte se refiere al diagnóstico y pronóstico periodontal. El cuarto tema abordado incluye las cinco (5) etapas o fases del tratamiento periodontal: la urgencia, la sistémica, la etiológica, la correctora y de mantenimiento. El último aparte versa sobre el instrumental periodontal y sus usos, así como las formas del afilado de dichos instrumentos.

### 1. Generalidades

#### 1.1. Definición

En el tiempo y motivado por el avance de la odontología en general, el desarrollo tecnológico aplicable a esta área del cuerpo humano y a las necesidades del hombre en materia de salud bucal ha evolucionado la definición, el campo de acción y contenido de la periodoncia. Ruiz, Duque Naranjo y Gómez de Ramírez (1) señalan que Goldman en 1942, la definió como “el estudio de las estructuras de soporte del diente. No solamente incluye la fisiología normal de esas estructuras, sino también las desviaciones de lo normal denominadas patología. Por otro lado, señalan que en el diccionario Médico Ilustrado, Melloni se define la periodoncia como la rama de la odontología que se ocupa del estudio de los tejidos que rodean al diente y del tratamiento de sus enfermedades. Y agregan que la AAP en 1986, en el glosario de términos la establece como “la rama de la odontología que trata del

diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades y condiciones de los tejidos que soportan y rodean al diente y sus implantes sustitutos”. Más tarde, en 1993, la define la misma asociación, como “la especialidad de la odontología que comprende la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades de los tejidos que rodean y soportan el diente y sus sustitutos y el mantenimiento en salud, función y estética de esas estructuras y tejidos”.

Partiendo de las definiciones expuestas, se puede decir que la periodoncia es una rama de la especialidad médico-quirúrgica odontológica que incluye el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de los tejidos que rodean y soportan el diente y/o implantes dentales. La especialidad incluye el mantenimiento de la salud, función y estética de todos los tejidos y estructuras de soporte (encía, ligamento periodontal, hueso alveolar, cemento radicular y sitios para el reemplazo de dientes). El tratamiento periodontal integral comprende procedimientos de regeneración tisular, manejo de lesiones endo-periodontales y reemplazo de dientes mediante implantes dentales cuando son indicados. Hoy en día con el nacimiento de la implantología, la periodoncia también se encarga de la prevención y tratamiento de las enfermedades periimplantares como la periimplantitis.

### **1.2. Historia clínica periodontal**

Un correcto examen periodontal es necesario para realizar un diagnóstico periodontal y una correcta terapia periodontal. Previo a efectuar la exploración clínica, se realiza el proceso de registro de datos. El cual comienza con la historia médica y dental del paciente.

La conversación con el paciente acerca de los problemas médicos o dentales actuales o del pasado brinda información importante, ya que será una guía en el diagnóstico y toma de decisiones en el plan de tratamiento. Además que permite desarrollar una relación médico-paciente.



Al conocer el motivo principal de consulta, el examinador durante la exploración busca las posibles explicaciones o causas de las inquietudes del paciente.

**a. Estado sistémico actual:** se debe registrar en la ficha:

- **Si el paciente tiene una enfermedad sistémica actual y si está controlada:** es importante realizar interconsulta médica. Ejemplo: la diabetes se considera un factor de riesgo para la enfermedad periodontal (2,6 a 3 veces comparado con no diabéticos.) aumentando prevalencia, severidad, extensión y progresión. Existe una relación directa y dependiente entre la gravedad de la periodontitis y complicaciones de la diabetes. Se considera una enfermedad bidireccional, puesto que la periodontitis severa afecta de manera adversa el control de la diabetes, así como el nivel de glicemia en pacientes no diabéticos (2).
- **La medicación que toma actualmente:** registrar el nombre del fármaco, su dosis diaria, el tiempo de consumo. Importante para evitar complicaciones por interacciones farmacológicas, tener precaución con los efectos adversos.
- **Si presenta hipersensibilidad:** registrar si tiene alergia a algún fármaco, sustancia o material que se pueda usar durante la atención, para evitar alergias o shock anafiláctico.

**b. Anamnesis odontológica:** se debe registrar en la ficha, consultando al paciente acerca de:

- **La última visita al odontólogo, se registra la fecha y el motivo.** Con el fin de conocer antecedentes de los tratamientos que ha recibido el paciente.
- **Tratamientos periodontales que ha recibido y la fecha.** Además, es importante conocer los antecedentes familiares de enfermedad periodontal, ya que en enfermedades complejas como la periodontitis, existen “genes modificadores de la enfer-

medad”. Su efecto también está influido por factores ambientales (interacción gen-medio ambiente). Y al mismo tiempo, puede variar en diferentes grupos étnicos (2).

- **Si ha recibido mantención periodontal o terapia de soporte, y la fecha.**
- **Problemas previos con anestesia dental:** registrar el problema, qué reacciones tuvo, hace qué tiempo,
- **Presencia de sangrado gingival,** y si es durante el cepillado o de forma espontánea. Esta información nos ayuda a determinar el grado de inflamación que presenta el paciente.
- **Presencia de movilidad, dolor, y halitosis;** pues también son antecedentes de la enfermedad periodontal.

**c. Hábitos:** se debe registrar en la ficha, consultados al paciente acerca de:

- **Tipo de cepillo dental que usa actualmente:** especifique la marca y tipo de filamento.
- **Frecuencia de cepillado dental en el día:** registrar cuantas veces se cepilla el paciente al día.
- **Técnica de cepillado que utiliza:** Se registra la forma en la que el paciente describe la manera de cepillarse los dientes (movimientos que realiza, tiempo de cepillado). Si el clínico no comprende la manera en el que el paciente se cepilla, coloque “inespecífico”.
- **Uso otros elementos de higiene bucal:** se registra si el paciente utiliza otros aditamentos para la higiene dental (hilo dental, cepillo interdental, limpiador lingual, enjuagues, etc.). Y su frecuencia de uso.
- **Tabaquismo:** se registra la cantidad de cigarrillos al día y edad en que empezó o dejó de fumar. El tabaco se considera un factor de riesgo para la enfermedad periodontal (2,5 - 6 veces más riesgo comparado con un no fumador). Existe una alta evidencia de relación dosis-respuesta; ya que la severidad de la enferme-



dad periodontal se incrementa según el número de cigarrillos consumidos y el tiempo (años) de consumo (2).

- **Hábitos parafuncionales:** importante registrar si el paciente tiene otros hábitos como (bruxismo, interposición lingual, consumo de cítricos, onicofagia, respirador bucal, interposición objetos, alcohol, etc.).

### 1.3. Examen clínico

Después de un examen físico sistemático de cabeza y cuello. Pasamos a una exploración clínica bucal. Y finalmente realizamos la evaluación de especialidad a través de los parámetros clínicos periodontales, donde buscamos signos y síntomas de enfermedad periodontal. Asimismo, identificamos factores potencialmente etiológicos o predisponentes. Relaciones oclusales y necesidad restauradora. Tienen una gran importancia en el plan general del tratamiento periodontal.

**Factores locales predisponentes:** son factores locales que van a predisponer a mayor acúmulo de biofilm (placa dentobacteriana) en uno o varios sitios en particular, sin efectos sistémicos conocidos. Pudiendo ser anomalías en la anatomía radicular o características iatrogénicas.

Se registra presencia de cálculo, mal posición dentaria, lesiones cariosas en tercio cervical/ interproximal, dientes ausentes, restauraciones defectuosas/ desbordantes, Deficiencia o ausencia de puntos de contacto interdental, Los factores anatómicos de los dientes (proyecciones de esmalte cervical, perlas de esmalte, proyección del surco de desarrollo hacia la raíz en dientes anteriores, proyecciones del esmalte), proximidad de la raíz, anomalías y fracturas. Además, se registra la presencia de prótesis dental mal ajustada, aparatos ortodónticos y trauma oclusal. Ya que favorecen la retención de placa bacteriana, dificulta el tratamiento periodontal y su higienización (3).

Existe evidencia que sugiere que el diseño, la fabricación y los materiales utilizados para los procedimientos de prótesis dentales fijas pue-

den asociarse con retención de placa, recesión gingival y pérdida de tejidos periodontales de soporte.

## 1.4. Examen Periodontal

### 1.4.1. Características clínicas de la encía

La encía de manera general es una fibromucosa formada por tejido conectivo denso con una cubierta de epitelio escamoso queratinizado que cubre los procesos alveolares y rodea a los dientes. (4)

Durante el examen clínico periodontal se detecta la presencia o la ausencia de enfermedad. Se observa si existen signos de inflamación gingival.

Si hay duda sobre la presencia de enrojecimiento gingival asociado a inflamación, es útil comparar el color del sitio en cuestión con el de un sitio probadamente sano. Para reconocer la hinchazón o el edema gingival, el clínico ha de tener una imagen mental clara de la forma y la textura de la encía sana. La encía sana es firme y resistente, mientras que los tejidos edematosos suelen estar engrosados y blandos. Es útil presionar suavemente la sonda periodontal contra el tejido durante unos segundos y luego retirarla. En los sitios edematosos a menudo queda la huella de la sonda periodontal (4).

**Cuadro 1.** Exploración de los tejidos periodontales y perimplantares

<i>Características clínicas</i>	<i>Salud</i>	<i>Enfermedad</i>
<b>Color</b>	Rosa coral	Eritematoso - rojo
<b>Forma</b>	Filo de cuchillo, festoneado	Redondeada
<b>Posición</b>	A nivel lac - Sin alteración	Sobre/ bajo el lac
<b>Consistencia</b>	Firme, resilente	Blanda
<b>Superficie</b>	Punteada, como cáscara de naranja	Lisa, brillante
<b>Tamaño</b>	Normal - Sin alteración	Aumentado / disminuido

**Fuente:** Propia (2019)

Además se registra alteraciones mucogingivales: cantidad de tejido



gingival queratinizado, la cantidad de retracción gingival, la presencia de frenillos aberrantes y la profundidad del vestíbulo.

Los frenillos aberrantes pueden ser un problema, debido a que cuando el frenillo se estira, las inserciones musculares halan el tejido marginal y tienden a separarlo del diente. Esto permite la migración apical del tejido y la acumulación de placa bacteriana, provocando una inflamación, que posteriormente producirá una retracción gingival de un diente en particular.

La recesión se define como un cambio apical del margen gingival causado por diferentes condiciones / patologías. Se asocia con la pérdida de inserción clínica. Esto puede aplicarse a todas las superficies (bucal / lingual / interproximal).

La recesión gingival es un problema para los pacientes por razones estéticas, por hipersensibilidad dentinaria o por interferencia con los procedimientos de higiene, dificultando a la misma. La retracción se mide desde el punto medio vestibular o lingual de cada diente hasta el punto más coronal de la encía marginal (4).

Para categorizarla se utiliza la clasificación de Cairo de recesión gingival, con referencia a la pérdida de inserción clínica interdental (5).

- Tipo de recesión 1 (RT1): recesión gingival sin pérdida de inserción interproximal. La unión cemento esmalte (UCE) no es detectable clínicamente en los aspectos mesial y distal del diente.
- Tipo de recesión 2 (RT2): recesión gingival asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde UCE interproximal hasta la profundidad del surco / bolsa interproximal) es menor o igual a la pérdida de unión bucal (medida desde UCE bucal hasta el extremo apical del surco / bolsa bucal).
- Tipo de recesión 3 (RT3): recesión gingival asociada con la pér-

dida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde UCE interproximal hasta el extremo apical del surco / bolsillo) es mayor que la pérdida de inserción bucal (medida desde UCE bucal hasta el extremo apical del surco / bolsillo bucal).

### 1.4.2. Índices epidemiológicos

Las medidas o índices epidemiológicos se utilizan con frecuencia en la investigación epistemológica. En los levantamientos de información referida a salud bucal se emplean para cuantificar y comparar la prevalencia de caries dentales y enfermedades periodontales, entre ellas: enfermedades bucales en diferentes poblaciones. En las investigaciones clínicas se usan para comparar los efectos que intervenciones o tratamientos determinados producen sobre la salud bucal de un grupo experimental o beneficiado con relación a grupos de control u otras poblaciones que resulten de interés estudiar. Se usan de manera general en enfermedades de alta prevalencia y desigual distribución entre la población, ejemplo: caries y enfermedades periodontales

Estos índices en periodoncia surgen por la necesidad trabajar estadísticamente los datos que se recogen en las consultas. Existen una gran cantidad de índices que se han propuesto para manejar los datos, es decir, obtener información relativa a un grupo poblacional, comunidad o paciente. Al realizarlos de forma reglada en cada paciente proporcionan una información esencial para prever la evolución del caso, adelantar un pronóstico y planificar un tratamiento.

De manera ilustrativa se puede señalar que, al hablar, por ejemplo, de índices de higiene oral y cálculo, se debe partir por señalar que el biofilm o placa dentobacteriana es una masa coherente densa de bacterias en una matriz intermicrobiana (glucoproteínas salivales y polisacáridos extracelulares) organizada, embebida en un glicocalix, que se adhiere a la superficie de los dientes o a las restauraciones y que continúa adherida a pesar de la acción muscular, aclarado con agua



o irrigación. Es por ello que se hace uso de un índice de placa como de sus complementarios para valorar la placa presente en los dientes.

En conclusión, se puede expresar que son expresiones numéricas de criterios diagnósticos definidos. El registro repetido de un índice permite un seguimiento y determinar el grado de motivación de un paciente en la evolución del tratamiento.

**a. Índice de O’Leary (IP), 1972**

- Índice de presencia de placa y no valora cantidad.
- Se utilizan reveladores de placa, observando cada una de las superficies que representan: las superficies mesial, distal, vestibular y lingual de los dientes.
- Se señala en la ficha si hay superficies pigmentadas o no.
- Para calcular se multiplica la cantidad de superficies teñidas por 100 y se divide para las superficies examinadas.

**Cuadro 2.** Índice de O’Leary (IP), 1972

INDICE INICIAL					%					FECHA: / /					
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

$$\frac{\text{Cantidad de superficies teñidas} \times 100}{\text{Cantidad de superficies examinadas}}$$

**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=%C3%8Dndice+de+O%-C2%B4Leary+\(IP\),+1972&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEWjOyvH3IfLjAhXM1IkKHZyOCIUQ\\_AUIECgB&biw=1093&bih=526#imgrc=w8hEbe6YUCI4HM](https://www.google.com/search?q=%C3%8Dndice+de+O%-C2%B4Leary+(IP),+1972&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEWjOyvH3IfLjAhXM1IkKHZyOCIUQ_AUIECgB&biw=1093&bih=526#imgrc=w8hEbe6YUCI4HM):

### b. Índice gingival de Loe-Silness (IG), 1967

Recogen datos de la inflamación de la encía, lo que indica la presencia de actividad inflamatoria en el periodonto.

- Mide la gravedad de la respuesta inflamatoria alrededor de todos los dientes presentes en la boca, ya que determina la cantidad, la calidad, la severidad y la localización.
- Su inspección es visual y táctil.
- Se puede realizar mediante palpación digital o con una sonda periodontal la cual recorre alrededor del margen gingival de todos los dientes, debiendo valorarse su consistencia y la presencia de sangrado.
- Cada diente es dividido en 4 unidades gingivales (vestibular, lingual, distal y mesial).
- Cada unidad gingival se puntúa de 0 a 3.

0 = Encía normal

1 = Inflamación leve, ligero cambio de color, edema leve; sin hemorragia a la palpación

2 = Inflamación moderada, color rojo, edema y aspecto brillante; hemorragia a la palpación

3 = Inflamación severa, marcado color rojo y edema, ulceraciones; tendencia a la hemorragia espontánea

- Se suman los valores y se dividen para el total de superficies involucradas en el sextante.
- Podemos obtener con este índice: IG de diente, IG de grupo dental, IG de sextante y/o IG de individuo.
- El IG personal se obtiene sumando todos los scores y se divide por el número de sextantes presentes en la boca.
- Los resultados se pueden presentar entre los siguientes rangos:
  - 0.1-1.0: Inflamación leve
  - 1.1-2.0: Inflamación moderada
  - 2.1-3.0: Inflamación severa.



**Cuadro 3.** Índice de Løe y Silness (IG), 1967

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
M																
V																
D																
P																
Índice sextante 1:					Índice sextante 2:					Índice sextante 3:						

	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
M																
V																
D																
P																
Índice sextante 4:					Índice sextante 5:					Índice sextante 6:						

INDICE BOCA INICIAL..... FECHA: .....

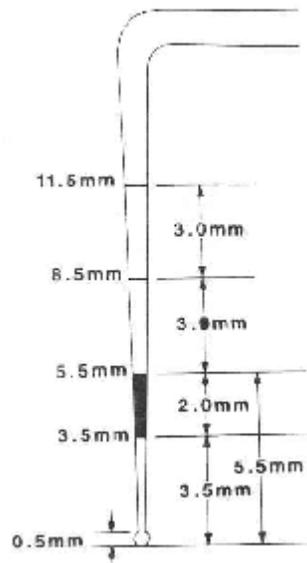
- 0 = Encía normal
- 1 = Inflamación leve, ligero cambio de color, edema leve; sin hemorragia a la palpación
- 2 = Inflamación moderada, color rojo, edema y aspecto brillante; hemorragia a la palpación
- 3 = Inflamación severa, marcado color rojo y edema, ulceraciones; tendencia a la hemorragia espontánea

**Fuente:** (6)

**c. Índice de estado periodontal: Periodontal Screening and Recording (PSR)**

El examen periodontal se lleva a cabo con una sonda periodontal diseñada por la OMS; es una sonda ligera, con una punta esférica de 0.5 mm, una banda oscura situada entre 3.5 y 5.5 mm y medidas situadas a 8.5 y 11.5 mm de la punta esférica.

**Figura 1.** Sonda de la OMS



**Fuente:** (6)

- Evalúa necesidades de tratamiento periodontal de la población utilizado para estudios epidemiológicos
- No indica pérdida de inserción de un diente, sino solo: inflamación gingival, hemorragia; cálculo dental y PS
- Se determina en todos los dientes usando una sonda OMS y anotando la afección más grave de cada sextante.
- Al introducir la sonda, la punta esférica debe seguir la configuración anatómica de la superficie de la raíz dental.
- Introduzca la punta de la sonda suavemente en el surco o la bolsa gingival (vestibular, palatina o lingual).
- Un sextante debe tener al menos dos dientes funcionales y no estar indicados para extracción.
- El sistema excluye a los terceros molares, excepto cuando funcionan en lugar de los segundos molares.
- Las evaluaciones por sondeo se efectúan en todos los dientes de un sextante
- Se asigna el valor más alto encontrado a todo el sextante.

- Solo utilizar los códigos 0, 1 y 2 para los niños menores de 11 años, debido a que frecuentemente se presentan a esta edad falsas bolsas sin pérdida de inserción.

Se colocan los siguientes códigos en cada casillero del sextante:

- **Código 0:** Ps < de 3,5 mm. Sin sangrado al sondaje, sin cálculo. Es visible la banda negra de la sonda.
- **Código 1:** Ps < de 3,5 mm. Si hay sangrado al sondaje, sin cálculo. Es visible la banda negra de la sonda.
- **Código 2:** Ps < de 3,5 mm. Si hay sangrado al sondaje, si hay cálculo y/o obturaciones defectuosas. Es visible la banda negra de la sonda.
- **Código 3:** Ps de 3,5 a 5,5 mm o más, la banda negra de la sonda está parcialmente sumergida.
- **Código 4:** Ps > 5,5, la banda negra de la sonda no es visible.
- Un \* Se agrega a cada sextante en presencia de involucración de furca, movilidad dental, problemas mucogingivales, o recesión gingival > 3,5 mm.

Según los códigos del PSR las acciones que se va a emplear por sextante, serán los siguientes:

- Calificación 0: el paciente solo requiere tratamiento preventivo.
- Calificación 1: se realiza motivación e instrucción de higiene oral al paciente.
- Calificación 2: en estos pacientes se debe eliminar el cálculo y la placa supragingival y subgingival, y corregir los márgenes defectuosos si los hubiera, motivación e instrucción de higiene oral y profilaxis al paciente.
- Calificación 3: estos pacientes requieren de un periodontograma completo del sextante afectado, y si se alcanzaran dos o más calificaciones 3, se debe realizar un periodontograma completo de toda la boca, además de un diagnóstico periodontal y plan



de tratamiento adecuado.

- Calificación 4: en estos pacientes se debe realizar un periodontograma completo de toda la boca, un diagnóstico periodontal, y un plan de tratamiento adecuado.

**Cuadro 4.** Periodontal Screening and Recording (PSR)

S1	S2	S3
S4	S5	S6

**Fuente:** Propia (2019)

**1.4.3. Periodontograma**

El periodontograma es una representación gráfica del estado de las encías y el nivel de soporte alrededor de todos los dientes. Se realiza usando la sonda periodontal.

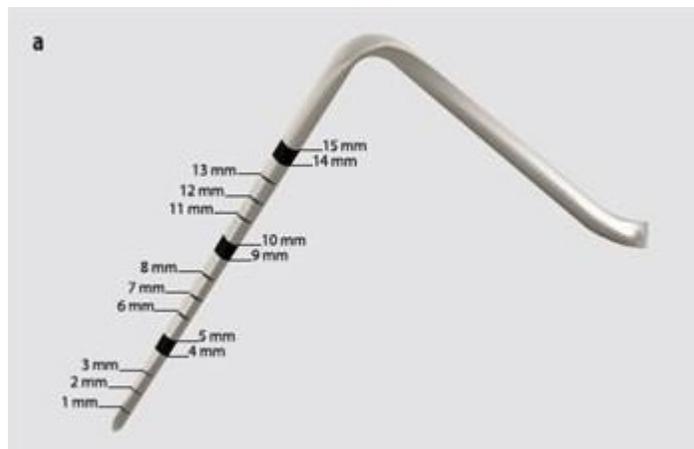
La sonda periodontal es el principal elemento para llegar al diagnóstico de enfermedades periodontales. Introduzca la punta de la sonda suavemente en el surco o la bolsa gingival (vestibular, palatina o lingual). Al introducir la sonda, debe seguir la configuración anatómica de la superficie de la raíz dental, paralela al eje longitudinal del diente y desplazarse alrededor de cada superficie de todos los dientes para detectar la zona con mayor profundidad. Además, se debe detectar la presencia de cráteres interdientales y lesiones de furcación (2) (4).

Se realiza una exploración minuciosa de tejidos periodontales y peri-implantares. Se examina 6 superficies en cada diente (mesial, medio, distal) tanto en vestibular como palatino/lingual.

El resultado de estas mediciones se registra en el periodontograma. Se registra:

- Movilidad
- Compromiso de furca
- Sitios de sangrado al sondaje
- Sitios de supuración
- Posición gingival
- Profundidad de sondaje
- Nivel de inserción clínica

**Figura 2.** Sonda Carolina del Norte



**Fuente:** [https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL\\_en-US763US763&q=Sonda+Carolina+del+Norte&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjXtOaLivTjAhWEnFkKHStgCBgQsAR6BA-gHEAE&biw=1093&bih=526#imgrc=UdvUIhl7VarlKM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL_en-US763US763&q=Sonda+Carolina+del+Norte&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwjXtOaLivTjAhWEnFkKHStgCBgQsAR6BA-gHEAE&biw=1093&bih=526#imgrc=UdvUIhl7VarlKM:)

Sonda Carolina del Norte: presenta 15 mm de longitud y de 0,57 mm de diámetro, calibrada en incrementos de 1 mm.

### **i. Furca**

La anatomía de la furca favorece la retención de biofilm dentario y dificulta el desbridamiento periodontal, así como los procedimientos de higiene bucodental. Se considera que los dientes que han perdido inserción al nivel de la furca tienen invasión o afectación de la furca. Esta invasión es variable en profundidad horizontal y vertical (2).

El grado de afectación furcal puede determinarse mediante unas sondas especiales, curvadas para permitir el acceso a la furca y con una terminación no afilada que las hace más cómodas para el paciente. Se utiliza la sonda Nabers. La misma que tiene doble parte activa, y calibrada de 3 en 3 mm: 3-6-9-12. Las radiografías periapicales y en aleta de mordida pueden ayudar en el diagnóstico.

**Figura 3.** Sonda de Nabers



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Sonda+de+Nabers&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&oq=Sonda+de+Nabers&aqs=chrome.69i57j0l5.7180j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Sonda+de+Nabers&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&oq=Sonda+de+Nabers&aqs=chrome.69i57j0l5.7180j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

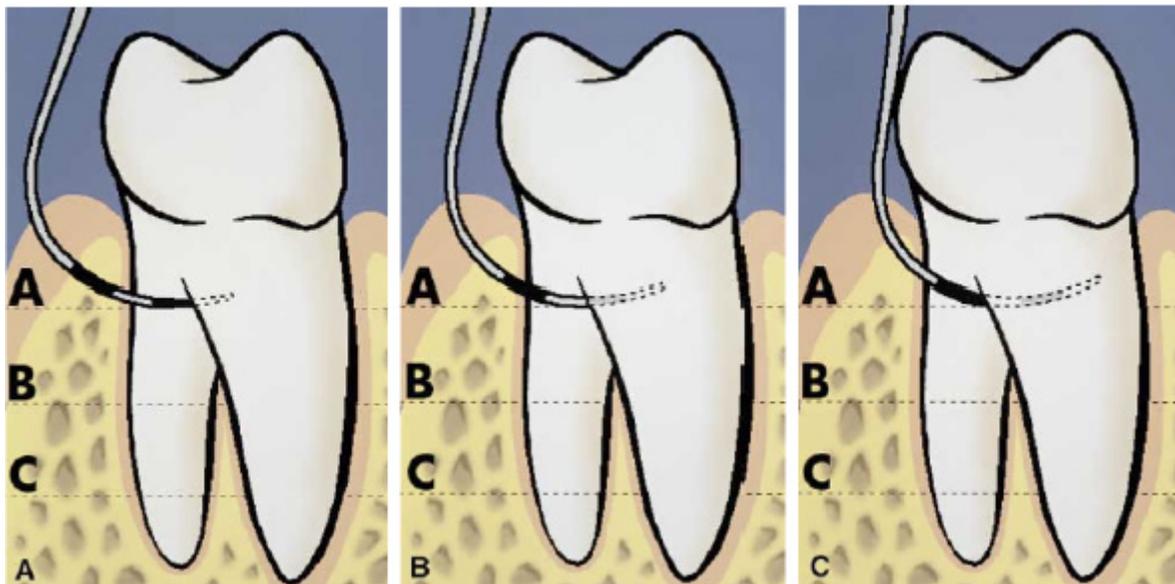
Se han propuesto varias clasificaciones para describir el grado de afectación furcal. La mayoría se basa en el grado de penetración de la sonda horizontal y/o verticalmente.



### Clasificación horizontal de Hamp (1997)

- **Grado I:** lesión incipiente con afectación de menos de 3 mm de sondaje horizontal.
- **Grado II:** «fondo de saco» con más de 3 mm de profundidad de sondaje horizontal sin alcanzar el lado opuesto (entre 3 y 6 mm).
- **Grado III:** lesión que comunica un lado y el opuesto. Sonda pasa de lado a lado.

**Figura 4.** Furca. Clasificación según Hamp, Lindhe, Nyman



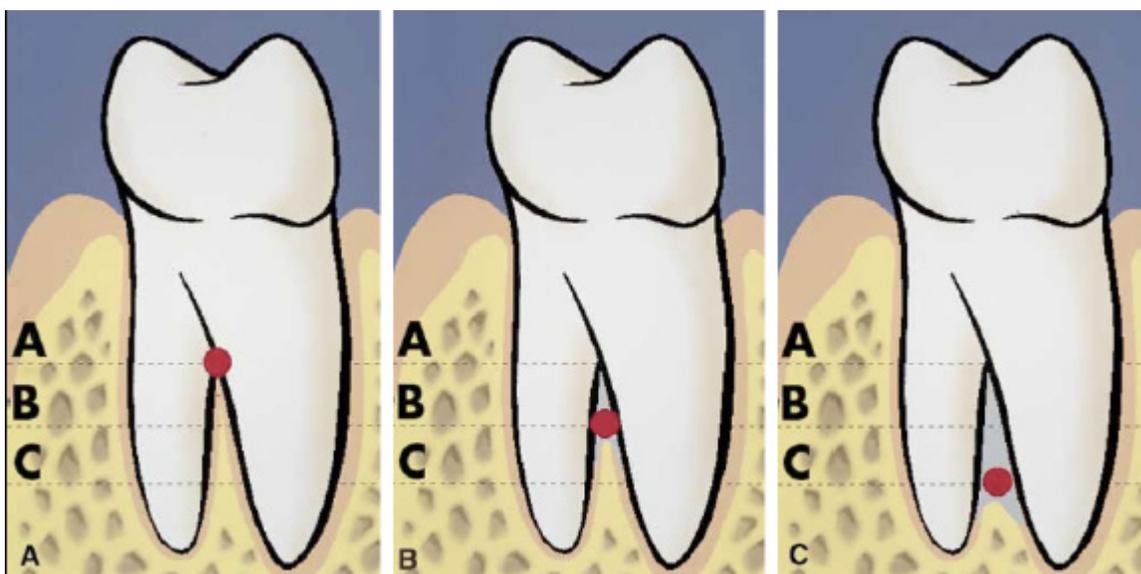
**Fuente:** <https://es.slideshare.net/pslsaldana/furcacin>

#### a. Clasificación vertical de Tarnow

La gravedad de la afectación furcal depende en gran medida de la relación entre la cantidad de pérdida de inserción y la distancia de la unión amelocementaria a la entrada de la furca (la longitud del tronco radicular). Proporciona un pronóstico más real, porque tiene en cuenta tanto el componente vertical como el horizontal de la pérdida de inserción (2).

- **Tipo A:** Hasta 3 mm la longitud del tronco radicular
- **Tipo B:** De 3 a 5 mm la longitud del tronco radicular
- **Tipo C:** Más de 5 mm la longitud del tronco radicular

**Figura 5.** Furca. Clasificación vertical de Tarnow



**Fuente:** <https://eprints.ucm.es/13036/1/T33021.pdf>

### b. Clasificación vertical de Hou

Clasificación que tiene en cuenta la longitud del tronco radicular en comparación con la longitud radicular total (3).

- **Tipo A,** tiene la longitud del tronco más corta, un tercio o menos del área cervical de la raíz.
- **Tipo B,** entre un tercio y la mitad de la longitud de la raíz.
- **Tipo C,** la entrada de la furca está en los dos tercios de la longitud raíz.

### ii. Sangrado al sondaje

El sangrado al sondaje es un indicador de inflamación periodontal. Los tejidos gingivales inflamados sangran al efectuar un sondaje suave debido a mínimas ulceraciones en el epitelio de la bolsa y la fragilidad de la vascularización subyacente.



Con una fuerza de 0.75N y un calibre de 0.63 mm en un periodonto sano, la zona se detiene en el epitelio de unión sin llegar al tejido conectivo.

La presencia de sangrado al sondaje no es un indicativo absoluto de enfermedad (valor predictivo positivo 6%).

La ausencia de sangrado al sondaje, si es un indicador confiable de salud (valor predictivo negativo 98%).

Su porcentaje se calcula multiplicando el número de sitios con sangrado al sondaje x 100/ para el número de sitios examinados (4).

### **iii. Supuración**

La presencia de exudado purulento significa que el sitio está inflamado e infectado. La mejor manera de detectar la presencia de pus es aplicar suavemente presión con el dedo sobre la encía en dirección coronal. El pus es un exudado rico en neutrófilos que se encuentra en el 3-5% de los sitios con periodontitis no tratada.

Los abscesos periodontales muy purulentos se asocian con destrucción rápida y extensa de hueso y tejidos circundantes (4).

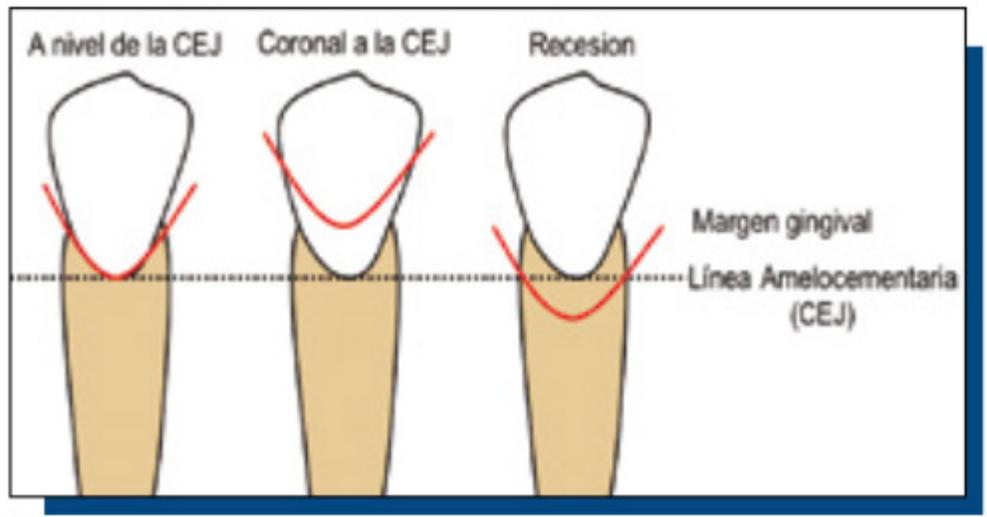
### **iv. Posición de la encía**

Distancia desde el margen gingival hasta el límite amelo-cementario (LAC).

Este parámetro puede ser positivo o negativo, dependiendo si la posición del margen gingival está coronal o apical al LAC. Si éste está a nivel de la LAC, el número dictado por el explorador será «cero».

En la clínica de la carrera de odontología, se colocan valores negativos cuando el margen gingival se encuentra bajo el LAC, y los valores positivos se colocan cuando el margen gingival esta sobre el LAC.

**Figura 6.** Esquema representativo de la posición del margen gingival en relación con la línea amelocementaria (CEJ)



**Fuente:** [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072010000200007](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072010000200007)

#### v. Profundidad de sondaje

Distancia desde el margen gingival hasta el fondo del surco o bolsa.

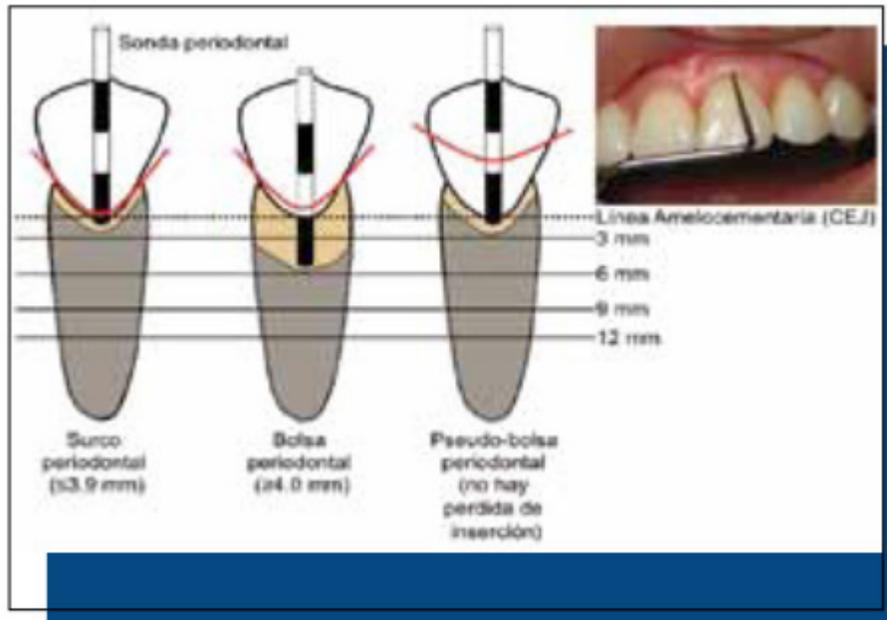
**Salud:** profundidad de 0.5 – 3 mm sin características inflamatorias.

**Bolsa periodontal:** extensión apical anormal del surco gingival por la migración del epitelio de unión, en el cual existe pérdida de inserción de tejido conectivo y ligamento periodontal debido a un proceso patológico; con características inflamatorias.

Se considera bolsa periodontal cuando existen profundidades al sondaje mayores a 3 mm.



**Figura 7.** Esquema representativo de las diferentes relaciones que existen entre la profundidad sondable y la pérdida de inserción



**Fuente:** [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072010000200007](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072010000200007)

#### vi. Nivel de inserción clínica

Distancia desde el límite amelo–cementario (LAC) hasta el fondo del surco o bolsa.

Hace referencia a las fibras del tejido conectivo gingivales que se insertan al cemento radicular a través de fibras de Sharpey.

Al igual que la medida de PS, es una medida lineal más que un área de soporte periodontal, tal cual y como ocurre naturalmente. A diferencia de las fibras del ligamento, la inserción de la encía se da de forma constante a 1,07 mm coronal a la cresta ósea (4).

Si el LAC ha desaparecido debido a caries o restauraciones, puede buscarse otro punto de referencia fijo para medir. Un punto fijo puede ser el margen apical de la restauración.

Cuando se toma la medida del nivel de inserción desde un punto que no es la LAC, la medición se denomina medida del nivel de inserción relativo (NIR).

Cuando existe retracción gingival la pérdida de inserción clínica puede conocerse sumando la profundidad de sondaje y la retracción gingival. Y cuando el margen gingival está coronal al límite amelocementario es necesario restar la profundidad de sondaje de la posición de encía.

### **vii. Movilidad**

El ligamento periodontal hace de interfaz entre el hueso alveolar y la raíz dentaria. La movilidad patológica puede ser el resultado de la enfermedad periodontal, pero no es la causa absoluta. El trauma oclusal, abscesos, movimientos de ortodoncia causan movilidad.

Se mide usando 2 mangos de instrumental. O un mango y el dedo del operador.

Se clasifica la movilidad según Miller (4).

- Grado 0: Fisiológica, 0.1-0.2 mm horizontal
- Grado 1: hasta 1mm en sentido horizontal
- Grado 2: más de 1 mm en sentido horizontal
- Grado 3: más de 2 mm en sentido horizontal y vertical

**Figura 8.** Movilidad dentaria



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=movilidad+en+encia+-+como+se+mide&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwizveZpflJAhVPuVvkKHZMoCHoQ\\_AUIE-CgB&biw=1093&bih=526&dpr=1.25#imgsrc=W-e7ZTIUax24iM](https://www.google.com/search?q=movilidad+en+encia+-+como+se+mide&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwizveZpflJAhVPuVvkKHZMoCHoQ_AUIE-CgB&biw=1093&bih=526&dpr=1.25#imgsrc=W-e7ZTIUax24iM):

#### **1.4.4. Exámenes complementarios**

##### **A .Examen radiográfico**

Se incluye aquí, la toma propiamente dicha de las radiografías indicadas particularmente para cada caso y su respectiva interpretación. Se anotan los hallazgos relevantes del caso. Utilizando una técnica apropiada para hacer posible una correcta interpretación radiográfica:

- Set completo de radiografías apicales e interproximales.
- Radiografía panorámica (ortopantograma).
- Radiografías oclusales.

Con la ayuda de Rx periapicales y Rx Aleta de mordida, las mismas que se ubican paralelas a la pérdida ósea, y que reducen la distorsión en la altura de las crestas. Se busca cambios radiográficos que están asociados con patologías ósea periodontal:

Como la pérdida de continuidad de corticales y cresta ósea, la pérdida de altura ósea, el ensanchamiento de espacio del ligamento Periodontal, la radiolucidez en apical, lesión o área de furcación, defectos óseos, anatomía radicular, fracturas, cálculo subgingival (6).

El nivel de la cresta alveolar se considera normal cuando no se encuentra más allá de 1.5 mm del LAC, siendo puntiaguda en dientes anteriores y plana en dientes posteriores.

La severidad de la pérdida ósea se calcula dividiendo en tercios la distancia desde el LAC hasta el ápice: clasificándose en: leve, moderada y severa (6).

### **Pérdida ósea horizontal**

Patrón de pérdida más común en la E.P. El hueso se reduce en altura, pero el margen óseo permanece casi perpendicular a la superficie dental.



**Figura 9.** Pérdida ósea horizontal



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=perdida+osea+periodontal.+radiografia&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tb-m=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjEnqCprvLjAhXkzVkKHd5FDHgQ\\_AUIECgB&biw=1093&bih=526#imgrc=QMbQDWkHk3VruM:](https://www.google.com/search?q=perdida+osea+periodontal.+radiografia&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tb-m=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjEnqCprvLjAhXkzVkKHd5FDHgQ_AUIECgB&biw=1093&bih=526#imgrc=QMbQDWkHk3VruM:)

### **Pérdida ósea vertical**

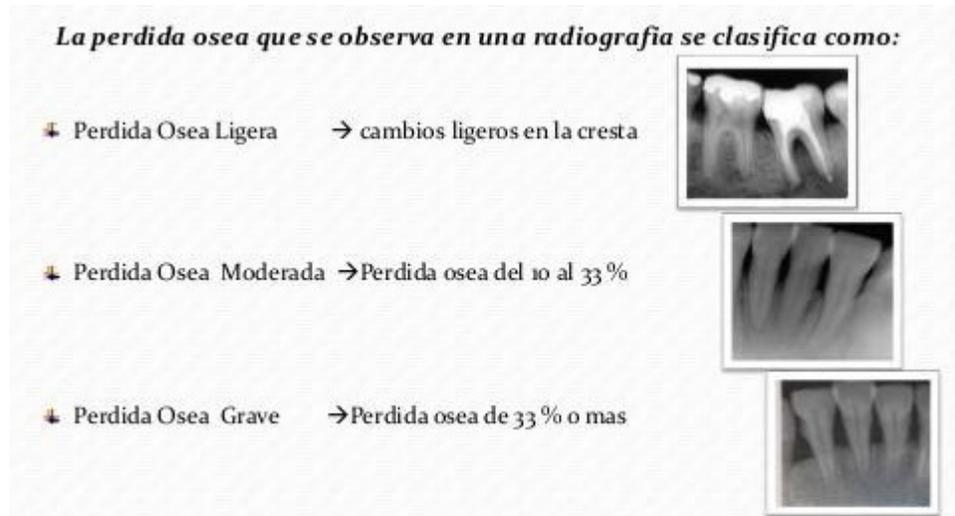
La pérdida vertical se refiere a la pérdida interproximal del hueso donde el hueso alveolar no es paralelo al LAC.

**Figura 10.** Pérdida ósea vertical



**Fuente:** <https://pt.slideshare.net/casiopea19/perdida-osea-alveolar/3>

**Figura 11.** Clasificación de la gravedad de la pérdida ósea (radiografía)



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/ElsyFopa/clasificacion-y-caracteristicas-de-las-enfermedades-periodontales>

Para calcular el porcentaje de pérdida ósea utilizando la radiografía periapical, se realiza una regla de 3, donde se multiplica la longitud de raíz que se encuentra intraósea por 100, y se divide para la longitud total de la raíz.

## **B. Otros elementos de diagnóstico:**

En caso de que el paciente requiera se solicitan exámenes:

- Tomografía computarizada
- Pruebas histoquímicas de laboratorio
- Pruebas inmunológicas
- Pruebas microbiológicas

## **1.5. Conceptos básicos**

### **1.5.1. Salud periodontal**

Se caracteriza la salud gingival clínica: ausencia de sangrado en el sondeo, eritema y edema, síntomas, sin pérdida de inserción clínica y



ósea. Con niveles fisiológicos óseos en un rango de 1.0 a 3.0 mm apical a la unión cemento-esmalte. Profundidad de sondaje menor o igual a 3 mm.

Cuando es un paciente con salud periodontal con un periodonto reducido presenta ausencia de las características clínicas inflamatorias, pero con pérdida de inserción clínica y ósea (7).

### **1.5.2. Gingivitis**

Enfermedad confinada a la encía con presencia de características clínicas inflamatorias: sangrado en el sondeo, eritema y edema, síntomas, sin pérdida de inserción clínica y ósea. Profundidad de sondaje menor o igual a 3 mm.

Un paciente con gingivitis en un periodonto reducido presenta características clínicas inflamatorias, con pérdida de inserción clínica y ósea. Sin embargo, no hay presencia de bolsas periodontales, es decir profundidad de sondaje menor o igual a 3 mm (7).

### **1.5.3. Periodontitis**

Enfermedad infecciosa que presenta inflamación de los tejidos de soporte dental causado por microorganismos específicos. Presenta presencia de bolsas periodontales, pérdida de inserción detectable clínicamente y pérdida ósea evidenciable radiográficamente (7).

## **2. Clasificación de enfermedades periodontales y periimplantarias AAP – EFP (2018)**

La Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (EFP) han elaborado un nuevo sistema de clasificación de las patologías y alteraciones periodontales y periimplantarias, con base en ésta, se clasifican en (8) (7) (5) (9).

**Cuadro 5.** Enfermedades y alteraciones peridontales

ENFERMEDADES Y ALTERACIONES PERIODONTALES				
<b>Salud periodontal y enfermedades y alteraciones gingivales</b>				
Salud periodontal y gingival	Gingivitis inducida por biofilm dental	Enfermedades gingivales no inducidas por biofilm dental		
<b>Formas de Periodontitis</b>				
Enfermedades periodontales necrotizantes	Periodontitis		Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas	
<b>Otras alteraciones que afectan al periodonto</b>				
Enfermedades y trastornos sistémicos que afectan a los tejidos de soporte	Abscesos periodontales y lesiones endodóntico-periodontales	Deformidades o alteraciones mucogingivales	Trauma oclusal y fuerzas oclusales traumáticas	Factores relacionados con prótesis dentales y dientes
ENFERMEDADES Y ALTERACIONES PERIIMPLANTARES				
Salud periimplantar	Mucositis periimplantar	Periimplantitis	Deficiencias periimplantares de tejidos duros y blandos	

**Fuente:** (10)

## 2.1. Salud Periodontal y enfermedades y alteraciones periodontales

### 2.1.1. Salud periodontal y salud gingival

- A. Salud periodontal en un periodonto intacto
- B. Salud periodontal en un periodonto reducido
  - a. Paciente con periodontitis estable
  - a. Paciente no periodontal

### 2.1.2 Gingivitis inducida por biofilm dental

- a. Asociada únicamente a placa bacteriana
- b. Modificada por factores sistémicos o locales



- c. Agrandamiento gingival modificada por medicamentos

### **2.1.3 Enfermedad gingival no inducida por biofilm dental**

- a. Desórdenes genéticos
- b. Infecciones específicas
- c. Condiciones inflamatorias e inmunes
- d. Procesos reactivos
- e. Neoplasias
- f. Enfermedades metabólicas, nutricionales. Endócrinas
- g. Lesiones traumáticas
- h. Pigmentación gingival

## **2.2 Formas de periodontitis**

### **2.2.1 Enfermedad periodontal necrotizante**

#### **a. Gingivitis necrotizante**

La gingivitis necrotizante es un proceso inflamatorio agudo de la encía. Los tejidos se caracterizan por la presencia de necrosis / úlcera de la interdental, papilas, sangrado gingival y dolor. Otros signos / síntomas asociados con esta condición puede incluir halitosis, pseudomembranas, linfadenopatía regional, fiebre y sialorrea (en niños).

#### **b. Periodontitis necrotizante**

La periodontitis necrotizante es un proceso inflamatorio del periodonto. Se caracteriza por la presencia de necrosis / úlcera de la interdental, papilas, sangrado gingival, halitosis, dolor y pérdida rápida de hueso. Otros signos / síntomas asociados con esta condición pueden incluir formación de pseudomembranas, linfadenopatía y fiebre.

#### **c. Estomatitis necrotizante**

La estomatitis necrotizante es una condición inflamatoria grave del periodonto y la cavidad bucal en la que la necrosis de los tejidos blandos se extiende más allá de la encía y la denudación ósea puede ocurrir

a través de la mucosa alveolar, con áreas más extensas de osteítis y formación de secuestro óseo.

Ocurre en pacientes severamente comprometidos sistémicamente. También se han notificado casos atípicos, en los que se puede desarrollar una estomatitis necrotizante sin la aparición previa de lesiones de gingivitis / periodontitis necrotizantes

### **2.2.2 Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas**

La clasificación de estas condiciones debería ser basada en las enfermedades sistémicas primarias según la Clasificación Internacional y Estadística de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (ICD).

También conocida como Clasificación Internacional de Enfermedades o, por sus iniciales, CIE, determina la clasificación y codificación de las enfermedades y una amplia variedad de signos, síntomas, circunstancias sociales y causas externas de enfermedades.

Las enfermedades y afecciones sistémicas que pueden afectar los tejidos de soporte periodontales se pueden agrupar en amplias categorías, por ejemplo, trastornos genéticos que afectan la respuesta inmune del huésped o afectan los tejidos conectivos, trastornos metabólicos y endocrinos y afecciones inflamatorias (5).

Existen muchas enfermedades y afecciones que pueden afectar los tejidos periodontales ya sea por:

#### **A. Enfermedades que influyen en el curso de la periodontitis**

- a. Enfermedades raras que afectan el curso de la periodontitis (por ejemplo, síndrome de Papillon Lefevre, deficiencia de adhesión de leucocitos e hipofosfatasa).

- b. Enfermedades comunes y afecciones que afectan el curso de la periodontitis (por ejemplo, diabetes mellitus). La magnitud del efecto de estas enfermedades y afecciones en el curso de la periodontitis varía, pero dan como resultado un aumento de la aparición y la gravedad de la periodontitis.

### 2.2.3 Periodontitis

#### a. Estadios: Basada en la severidad y complejidad del tratamiento

- i. **Estadio I:** Periodontitis inicial
- ii. **Estadio II:** Periodontitis moderada
- iii. **Estadio III.** Periodontitis severa con potencial para pérdida de dientes adicionales
- iv. **Estadio IV** Periodontitis severa con potencial para pérdida de la dentición.

**b. Extensión y distribución:** localizada, generalizada y distribución incisivo-molar

**c. Grados:** Evidencia o riesgo de rápida progresión, respuesta anticipada al tratamiento.

- i. **Grado A:** Baja tasa de progresión
- ii. **Grado B:** Moderada tasa de progresión
- iii. **Grado C:** Rápida tasa de progresión.

## 2.3 Otras alteraciones que afectan al periodonto

### 2.3.1 Manifestaciones periodontales de enfermedades sistémicas y condiciones del desarrollo y adquiridas

**Enfermedades que afectan a los tejidos periodontales de soporte independientemente de la inflamación provocada por biofilm dental.**

Este es un grupo más heterogéneo de afecciones que resultan en la ruptura de los tejidos periodontales y algunas de las cuales pueden

imitar la presentación clínica de la periodontitis.

a. Neoplasias

- Neoplasias primarias
- Neoplasias metastásicas secundarias

b. Otros desórdenes que pueden afectar a los tejidos periodontales

- Granulomatosis con poliangitis
- Histiocitosis de células de Langerhans
- Granuloma de células gigantes
- Hiperparatiroidismo
- Esclerosis sistémica
- Síndrome de Gorham-Stout

### 2.3.2 Otras condiciones periodontales

#### A. Abscesos periodontales

Es una acumulación localizada de pus ubicada dentro de la pared gingival de la bolsa periodontal / surco, lo que resulta en una significativa desintegración de los tejidos.

Los principales signos / síntomas detectables asociados con un absceso periodontal puede implicar: elevación ovoide en la encía a lo largo de la parte lateral de la raíz y sangrado al sondear, dolor, supuración al sondeo, bolsa periodontal profunda y mayor movilidad dental.

Un absceso periodontal puede aparecer en una bolsa periodontal preexistente, por ejemplo, en pacientes con periodontitis no tratada, en terapia de soporte, después del raspado y alisado radicular o uso de antimicrobiano sistémico.

Un absceso periodontal que ocurre en un sitio periodontalmente sano se asocia comúnmente con un historial de impacto o hábitos nocivos.



Se clasifican:

- Según su ubicación: gingival, periodontal, pericoronar.
- Según su curso: crónico o agudo.

### **B. Lesiones endoperiodontales**

La lesión endo-periodontal es una comunicación patológica entre la pulpa y tejidos periodontales en un diente dado que pueden ocurrir en una forma aguda o crónica.

Signos de esta lesión son: bolsas periodontales profundas que se extienden hasta el ápice de la raíz, pruebas de vitalidad pulpar con respuesta negativa o alterada.

Otros signos / síntomas pueden incluir evidencia radiográfica de pérdida ósea en la región apical o de furcación, dolor espontáneo o dolor en la palpación / percusión, exudado purulento /supuración, movilidad dental, tracto sinusal / fístula, cambio de color de la corona clínica, además de características gingivales inflamatorias.

Signos observados en lesiones endo-periodontales asociados con factores traumáticos y / o iatrogénicos pueden incluir perforación radicular, fractura, o reabsorción radicular externa. Estas condiciones deterioran drásticamente el pronóstico del diente afectado.

Según su origen pueden ser:

- Enfermedad endodóntica primaria con afección periodontal secundaria
- Enfermedad periodontal primaria con afección endodóntica secundaria
- Enfermedades combinadas verdaderas



### **2.3.3 Deformidades mucogingivales y condiciones alrededor del diente**

- Fenotipo periodontal
- Recesión gingival
- Falta de encía queratinizada
- Profundidad de vestíbulo disminuida
- Posiciones aberrantes de frenillos
- Exceso gingival
- Color anormal
- Alteraciones de la superficie radicular expuesta

### **2.3.4 Fuerzas de trauma oclusal**

#### **C. Trauma oclusal primario**

El traumatismo oclusal primario se define como una lesión que produce cambios en los tejidos debido a las fuerzas oclusales traumáticas aplicadas a un diente o dientes con soporte periodontal normal. Esto se manifiesta clínicamente con movilidad adaptativa y no es progresivo.

#### **D. Trauma oclusal secundario**

El traumatismo oclusal secundario se ha definido como una lesión que produce cambios en los tejidos debido a fuerzas oclusales normales o traumáticas aplicadas a un diente o dientes con soporte reducido. Los dientes con movilidad progresiva también pueden exhibir migración y dolor en la función. Las terapias periodontales actuales están dirigidas principalmente a abordar la etiología. En este contexto, las fuerzas oclusales traumáticas.

Un periodonto reducido solo es significativo cuando la movilidad es progresiva, lo que indica que las fuerzas que actúan sobre el diente superan la capacidad de adaptación de la persona o el sitio. No hay evidencia de que el trauma oclusal cause pérdida de inserción periodontal en los seres humanos. Y existe evidencia limitada de estudios en humanos y animales que las fuerzas oclusales traumáticas pueden



causar inflamación en el ligamento periodontal.

La presencia de fuerzas oclusales traumáticas puede estar indicada por la presencia de uno o más de los siguientes: fremitus, movilidad dental, sensibilidad térmica, desgaste oclusal excesivo, migración dental, malestar / dolor al masticar, fractura dental, espacio del ligamento periodontal ensanchado radiográficamente, reabsorción radicular, e hiper cementosis. El manejo clínico de las fuerzas oclusales traumáticas está indicado para prevenir y tratar estos signos y síntomas.

### **E. Fuerzas ortodónticas**

Algunos de los signos y síntomas de las fuerzas oclusales traumáticas y del trauma oclusal también pueden asociarse con otras afecciones, se debe realizar un análisis diferencial apropiado para descartar otros factores etiológicos.

### **2.3.5 Factores protésicos o dentales que modifican o predisponen a enfermedad gingival o periodontal inducidas por placa**

Varias afecciones, asociadas con prótesis y dientes, pueden predisponer a enfermedades del periodonto. La medida en que estas afecciones contribuyen al proceso de la enfermedad puede depender de la susceptibilidad del paciente individual.

#### **A. Factores localizados relacionados con los dientes**

Los factores anatómicos de los dientes (proyecciones de esmalte cervical, perlas de esmalte, surcos de desarrollo), proximidad de la raíz, fractura radicular, relaciones dentales en el arco dental y erupción pasiva alterada.

#### **B. Factores localizados relacionados con la prótesis dental**

Existe evidencia que sugiere que el diseño, la fabricación y los materiales utilizados para los procedimientos de prótesis dentales fijas pueden asociarse con retención de placa, recesión gingival y pérdida de tejidos periodontales de soporte.

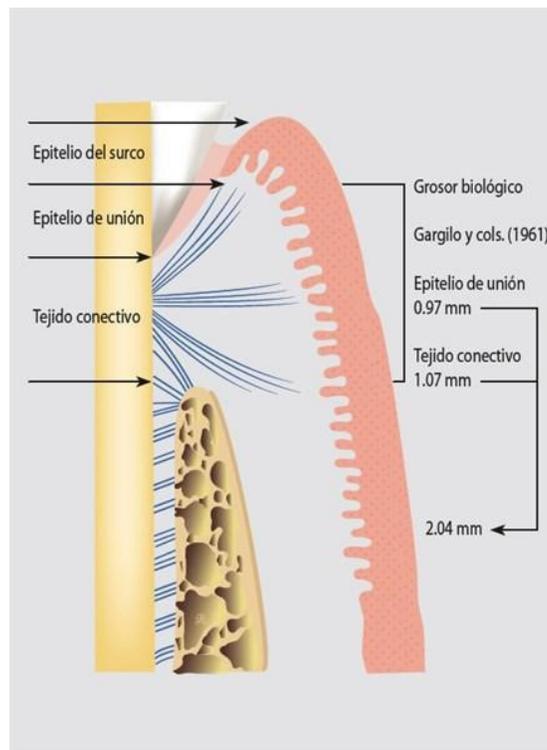


**i.Ancho Biológico:** Se denomina ancho, grosor o espesor biológico a la unión denogingival que está constituida por el epitelio de unión, con una dimensión de 0.97 mm (0,25 -1.35 Carranza) y el tejido conectivo subyacente, con una dimensión de 1.07 mm. Es un concepto histológico.

Término utilizado para describir las dimensiones variables apico-coronales de los tejidos supracrestales. Término actualmente reemplazado por **inserción de tejido supracrestal**.

**ii.Espacio biológico:** Concepto clínico que incorpora el ancho biológico más la distancia del surco gingival. En clínica se toma por consenso 3 mm

**Figura 9.** Espacio biológico



**Fuente:** (2)



### 1.4. Enfermedades y condiciones periimplantares

- A. Salud periimplantar
- B. Mucositis periimplantar
- C. Perimplantitis
- D. Deficiencias de tejidos duros y blandos periimplantares

## 3. Dignostico y pronóstico periodontal

### 3.1. Diagnóstico gingivitis

A continuación, se describe los parámetros clínicos para realizar el diagnóstico (9).

**Cuadro 6.** Parámetros clínicos para realizar el diagnóstico

Los siguientes parámetros permiten valorar la salud en la práctica clínica a nivel del paciente.

Periodonto intacto	Salud	Gingivitis
Pérdida de inserción clínica	No	No
Profundidad de sondaje <sup>A</sup>	≤ 3 mm	≤ 3 mm <sup>C</sup>
Sangrado al sondaje <sup>A</sup>	< 10%	Si (≥ 10%)
Pérdida ósea radiográfica	No	No
Periodonto reducido en paciente sin periodontitis (1)	Salud	Gingivitis
Pérdida de inserción clínica	Sí	Sí
Profundidad de sondaje <sup>A</sup>	≤ 3 mm	≤ 3 mm
Sangrado al sondaje <sup>A</sup>	< 10%	Si (≥ 10%)
Pérdida ósea radiográfica	Posible	Posible
Paciente con periodontitis tratada con éxito y estable	Salud (2)	Inflamación gingival en paciente con antecedentes de periodontitis (2)
Pérdida de inserción clínica	Sí	Sí
Profundidad de sondaje <sup>A</sup> (todas la zonas, asumiendo ausencia de pseudobolsas)	≤ 4 mm (ningún sitio con PS ≥4mm y SS) <sup>B</sup>	≤ 3 mm
Sangrado al sondaje <sup>A</sup>	< 10%	Si (≥ 10%)
Pérdida ósea radiográfica	Sí	Sí

**Fuente:** (10)

Se podría definir como **gingivitis localizada** cuando presentan sangrado al sondaje entre el 10 y 30% de los sitios; **generalizada** > 30 % de los sitios.

### 3.2 Diagnóstico periodontitis

Se define a un paciente como caso de periodontitis cuando (10):

1. Pérdida de inserción interproximal mayor o igual a 2 mm, en al menos dos dientes no adyacentes.
2. Nivel de inserción clínica vestibular mayor o igual a 3 mm, con profundidad de sondaje mayor o igual a 3 mm es detectable en al menos 2 dientes, pero la pérdida de inserción clínica no puede ser atribuido a causas no periodontales: recesión (trauma), caries cervical, pérdida de inserción clínica en distal del segundo molar asociado a mal posición / exodoncia del tercer molar, lesión endodóntica drenado a través del periodonto marginal, fractura vertical radicular.
3. Además, un diagnóstico de periodontitis se caracteriza utilizando los parámetros que la clasifican en diferentes estadios o grados.



**Cuadro 7.** Parámetros que clasifican la periodontitis en diferentes estadios o grados

		ESTADÍO I	ESTADÍO II	ESTADÍO III	ESTADÍO IV
Gravedad	NIC interdental en la zona de mayor pérdida	1-2 mm	3-4 mm	≥ 5 mm	≥ 5 mm
	Pérdida ósea radiográfica	1/3 coronal (<15%)	1/3 coronal (15-30%)	Extensión al 1/3 medio o apical de la raíz	Extensión al 1/3 medio o apical de la raíz
	Perdidas dentarias	No hay pérdida de dientes debido a periodontitis		Pérdida de dientes debido a periodontitis ≤ 4	Pérdida de dientes debido a periodontitis ≥ 5
Complejidad	Local	PS máxima ≤ 4 mm Pérdida ósea Mayormente horizontal	PS máxima ≤ 5 mm Pérdida ósea mayormente horizontal	Presenta además al ESTADÍO II : PS ≥ 6mm PO vertical ≥ 3 mm Lesión de furcación grado II o III Defecto de reborde moderado	Presenta además al ESTADÍO III: Necesidad de rehabilitación compleja debido a: Disfunción masticatoria \trauma oclusal secundario (movilidad ≥ 2) Defecto severo de reborde Colapso oclusal Menos de 20 dientes remanentes ( 10 pares opuestos)
Extensión y distribución	Agregar al ESTADÍO como descriptor	Para cada ESTADÍO agregar la extensión y distribución: LOCALIZADA <30% dientes afectados/ GENERALIZADA ≥30% dientes involucrados / PATRÓN INCISIVO-MOLAR			

NIC = nivel de inserción clínico; PO-RX= Pérdida ósea radiográfica; PS=profundidad de sondaje;

**Fuente:** (10)

**Cuadro 8.** Clasificación de periodontitis por grados

			GRADO A Lenta tasa de progresión	GRADO B Moderada tasa de progresión	GRADO C Rápida tasa de progresión
Criterio primario	Evidencia directa de progresión	Datos longitudinales PO- RX o de pérdida de NIC	No hay evidencia de PO-RX ni de pérdida de NIC en los últimos 5 años	Pérdida < 2 mm en los últimos 5 años	Pérdida ≥ 2 mm en los últimos 5 años
		Relación % PO-RX/edad	<0,25	0,25-1	>1
	Evidencia indirecta de progresión	Fenotipo	Grandes depósitos de biofilm con niveles bajos de destrucción	Destrucción proporcional a los depósitos de biofilm	Destrucción supera las expectativas según depósitos de biofilm.  Patrón clínico que sugiere períodos de progresión rápida y/o patología de aparición temprana (ej. patrón molar- incisivo, falta de respuesta esperada al tratamiento habitual)

**Fuente:** (10)

Para colocar el nombre del diagnóstico: se ubicará primero la palabra periodontitis, seguido del estadio, la extensión o distribución y al final el grado al que pertenece. Quedando de la siguiente manera, ejemplo: Periodontitis, Estadio I, Localizada, Grado B.

Los clínicos deberían inicialmente asumir una clasificación GRADO B y buscar si hay evidencia disponible específica para cambiar hacia el grado A o C.

Para fines epidemiológicos, un caso de periodontitis no puede ser simultáneamente definido como un caso de gingivitis. Por lo tanto, un paciente con antecedentes de periodontitis, con inflamación gingival sigue siendo un caso de periodontitis.

### 3.3 Pronóstico

Es una predicción del curso o resultado de la enfermedad. Después



de establecer el diagnóstico del paciente, se evalúa la posibilidad de tratamiento, y los resultados posibles. El pronóstico puede dividirse en pronóstico general e individual (2).

Se deben considerar varios factores:

- Extensión y tipo de enfermedad periodontal
- Factores causales: locales y sistémicos; posibilidad de controlarlos
- Función o trabajo biomecánico que desempeñarán los dientes en el futuro
- Estado sistémico del paciente
- Cooperación y actitud del paciente
- Tipo de tratamiento a seguir
- Habilidad y experiencia del clínico

### 4. Tratamiento periodontal

Se integra toda la información de las fases precedentes con la finalidad de diseñar un plan de tratamiento adecuado

Se debe desarrollar un plan de tratamiento adecuado, para mantener y mejorar la salud periodontal, con la finalidad de brindar, confort, salud y estética.

Para el desarrollo de un plan de tratamiento adecuado se debe realizar (4):

- Interconsulta médica cuando sea necesario.
- Desarrollar una terapia periodontal adecuada, mediante el diagnóstico correcto.
- Interconsulta con diferentes especialidades odontológicas.
- Realizar terapia farmacológica o quimioterapéutica de apoyo.
- Exámenes de apoyo durante la terapia (índices).
- Terapia de mantención periodontal.



## 4.1. Fases del tratamiento periodontal

- Fase urgencia.
- Fase sistémica.
- Fase etiológica.
- Fase correctiva.
- Mantenición.

### 4.1.1 Fase de urgencia

El objetivo de esta fase es aliviar el dolor, tratar la infección aguda, y la lesión traumática. Para lo cual se realiza procedimientos como drenaje de abscesos, instrumentación de la zona comprometida. Además del uso de antibióticos, analgésicos/ antiinflamatorios según el caso (2).

### 4.1.2 Fase sistémica

Se incluye aquí, la recolección de información relativa a los datos de la historia médica anterior e historia odontológica anterior.

El clínico debe registrar el estado sistémico del paciente, se puede clasificar según la American Society of Anesthesiologists (ASA). Además, es importante colocar los medicamentos que toma el paciente, tiempo, dosis, mecanismo de acción, efectos adversos, hipersensibilidad medicamentosa.

### 4.1.3 Fase etiológica

Fase no quirúrgica, su objetivo es eliminar la etiología microbiana y los factores locales que contribuyen al desarrollo de la enfermedad (2).

- A. Considerar elementos sistémicos en terapia.
- B. Educación sobre etiología del comportamiento de la enfermedad periodontal.
- C. Consejería sobre factores modificables: estrés, tabaco, estado sistémico.
- D. Enseñanza sobre técnicas de higiene oral personalizada: Consiste en el conjunto de enseñanzas encaminadas a instruir al paciente sobre las causas y las consecuencias de la enfermedad



periodontal y las diferentes técnicas de higiene oral que existen para su control.

Control mecánico de placa bacteriana: pasta dental, cepillado dental, dentífricos, elementos de higiene interproximal (seda dental, cepillos).

Técnicas de cepillado: Bass modificado, Stillman, Charters, etc. Cuyo objetivo es eliminar la placa dentogingival.

E. Desbridamiento periodontal (detartraje supragingival, subgingival, raspado y alisado radicular de sitios afectados). Con el fin de eliminar cálculo supra y subgingival.

Pulido radicular de sitios afectados:

- **Raspaje:** Instrumentación de la corona y superficies radiculares de los dientes para remover, placa, cálculo y pigmentaciones.
- **Alisado radicular:** Es el tratamiento definitivo diseñado para remover el cemento o las superficies de dentina rugosa, impregnadas de cálculo o contaminadas con microorganismos y sus toxinas.

F. Modificación de factores locales

- Facilitar el control de placa mediante eliminación de caries y obturaciones defectuosas.
- Manejar el caso mediante interconsulta con otras especialidades
- Determinar los dientes con mal pronóstico y realizar las exodoncias mandatorias.

G. Pulido coronal.

H. Controles post tratamiento.

I. El uso de agentes químicos, terapéuticos y antibioticoterapia cuando sea necesario.

Está indicada la prescripción de antibióticos en los siguientes casos:

- Como profiláctico en pacientes comprometidos sistémicamente
- En periodontitis recurrente que provoca una pérdida continua de inserción periodontal.
- En gingivitis/periodontitis/estomatitis necrotizantes
- En procesos de abscesos periodontales

Condiciones médicas con riesgo de presentar infección al realizar procedimientos odontológicos son:

- Artropatías inflamatorias
- Inmunosupresión por enfermedad, fármacos, trasplantes y radioterapia
- Diabetes mellitus 1
- Endocarditis infecciosa por endocarditis previa, cardiopatías congénitas, valvulopatías, soplos sostenidos, prótesis valvulares.
- Desnutrición
- Hemofilia
- Pacientes con trasplantes e injertos
- Insuficiencia renal o hepática no controlados.

La Asociación Americana del Corazón (AHA) recomienda 2 gr de amoxicilina una hora antes del tratamiento, en dosis única. En caso de alergia, sugiere una sola toma de clindamicina 600 mg, o azitromicina 500 mg.

J. Reevaluación periodontal: evaluación de índices finales y alta

Los parámetros clínicos el NIC, PG, PS, índice de placa, sangrado gingival, nos permiten valorar la efectividad del raspado y alisado radicular.

### **4.1.4 Fase correctiva**

Corrección de las alteraciones que deja la enfermedad periodontal:



ROG, RTG, terapia oclusal, cirugía prepotética, exodoncia selectiva.

Derivación a distintas especialidades: Rehabilitación Oral, Endodoncia, Ortodoncia.

### **4.1.5 Etapa de mantención**

Llamada también Terapia de Soporte, que provee un monitoreo periódico del paciente. El objetivo de la evaluación postratamiento es establecer si el tratamiento administrado ha conseguido controlar la enfermedad del paciente (11).

El fracaso de la terapia periodontal se asocia con el restablecimiento de flora patógena subgingival, y se le puede atribuir a la inadecuada higiene oral por parte del paciente. Por lo que esta etapa ayuda a prevenir o minimizar la recurrencia de la enfermedad en pacientes tratados previamente.

Además, permite comparar toda la información que se recoja a partir de entonces.

- Actualizar ficha clínica y registros médicos.
- Profilaxis eliminación de cálculo y biofilm.
- Uso de agentes quimioterapéuticos y antibióticos.
- Eliminación de nuevos factores de riesgo.
- Identificación y tratamiento de nuevos y recurrentes agentes patógenos.
- Análisis de riesgo y planificación de controles en el tiempo: se evalúan los factores e indicadores de riesgo simultáneamente, lo cual permite estimar la susceptibilidad a la progresión de la enfermedad.

### **A. Evaluación de la etapa de mantención**

- Determinar la mejoría del control de placa bacteriana.
- Erradicación de factores locales que promuevan la acumulación de placa.

- Ausencia de sangrado al sondaje.
- Seguimiento de la terapia individualizada de cada paciente.

### **B. Signos de recurrencia de la enfermedad: 1 o varios de siguientes signos**

- Recurrencia de sangrado al sondaje.
- Incremento de profundidad de sondaje.
- Pérdida ósea radiográfica.
- Movilidad progresiva.

### **C. Frecuencia y tiempo destinado al mantenimiento periodontal**

El tiempo requerido depende de factores como:

- Cooperación del paciente.
- Efectividad de la higiene oral del paciente.
- Salud sistémica.
- Historial previo a la enfermedad o complicaciones.
- Profundidad de bolsas periodontales, acceso a instrumentación.

Muchos pacientes que tienen gingivitis recurrente sin pérdida de inserción adicional después de la terapia periodontal definitiva pueden mantenerse adecuadamente con una mantención periodontal cada seis meses.

En pacientes con antecedentes de periodontitis, se sugiere que se debe realizar en intervalos menores de 6 meses. Se han evaluado intervalos de 2 semanas, 2 a 3 meses, 3 meses, 3 a 4 meses, 3 a 6 meses, 4 a 6 meses y hasta 18 meses.

## **5. Instrumental periodontal y afilado**

### **5.1. Instrumental periodontal (2) (12)**

#### **A. Curetas**



**Figura 13.** Tipos de curetas

Caras libres de dientes anteriores	Cureta 1-2
Caras proximales de dientes anteriores	Cureta 3-4
Caras libres de dientes posteriores	Cureta 7-8
Cara mesial de dientes posteriores	Cureta 11 -12
Caras distal de dientes posteriores	Cureta 13-14

**Fuente:** (2)

### I. Técnica de uso de curetas

**Figura 14.** Técnica de uso de curetas



**Fuente:** (12)

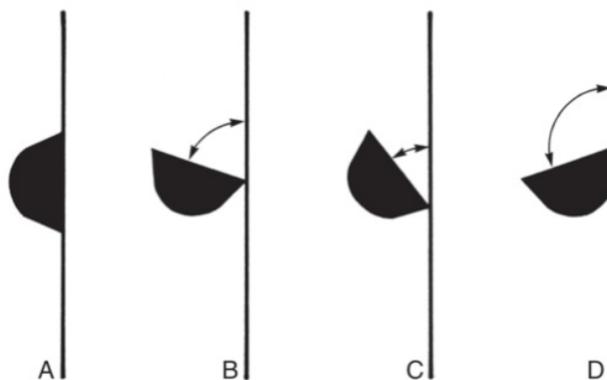
La cureta se toma en forma de lapicero modificado, los dedos en forma tripoidal:

- El pulpejo del dedo mayor se coloca sobre el tallo del instrumento produciendo mayor sensibilidad táctil, adaptación precisa y presión controlada.
- El índice se coloca por encima del dedo mayor sobre el mismo lado del mango.
- Y el dedo pulgar va a mitad del camino del índice y del dedo mayor.
- El efecto trípode fomenta el control, no gira el instrumento, mejora sensibilidad táctil.

## II. Seleccionar la parte activa de la cureta

- El tallo de la cureta debe ubicarse paralelo al eje longitudinal del diente.
- El extremo de trabajo o la hoja, es aquella parte que se curva en dirección a la superficie que se desea raspar.
- Se coloca el borde cortante contra la superficie dentaria.
- Se establece angulación de trabajo entre 45 a 90 grados de la cureta sobre la superficie radicular.

**Figura 15.** Selección de la parte activa de la cureta



**Fuente:** (12)

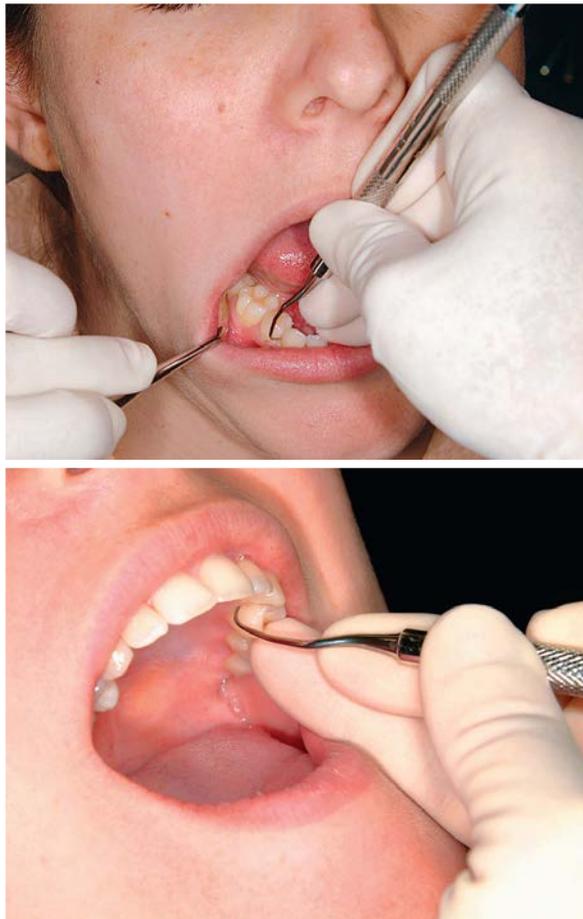
- Se debe inclinar la hoja de las curetas universales en una angu-

lación de 45 a 90 grados. En las específicas la pre-angulación se da cuando el tallo se ubica paralelo al diente.

- La presión ejercida sobre la superficie radicular debe ser firme, moderada

### III. A. Apoyo digital

**Figura 16.** Apoyos intraorales y extraorales



**Fuente:** (12)

- Apoyos intraorales o sobre las caras de los dientes adyacentes al diente a tratar.
- Apoyos extraorales (palma hacia arriba o palma hacia abajo)



**Figura 16.** Continuación



**Fuente:** (12)

**Figura 16.** Continuación



**Fuente:** (12)



## B. Instrumentos mecánicos

- Sónicos
- Ultrasónicos
- Piezoeléctricos
- Magnetostrictivo

## C. Posición adecuada del paciente y el operador

### I. El operador

- Sentarse de manera que sus pies se apoyen al piso.
- Mantener espalda recta y cabeza erecta

### II. Paciente

- Arco superior: paciente que eleve un poco el mentón para mejor visibilidad y accesibilidad.
- Arco inferior: elevar sillón, y que el paciente baje su mentón, hasta que mandíbula quede paralela al piso

## 5.2. Afilado de instrumental (2)

**Figura 17.** Afilado del instrumental



**Fuente:** <https://www.tv.odontologiavirtual.com/2016/09/periodoncia-afilado-de-curetas-de.html>

### A. Ventajas

- Reduce fatiga
- Mejora la eliminación de depósitos
- Ahorra tiempo
- Incrementa la sensibilidad táctil
- Minimiza las molestias al paciente

### B. Material a utilizar

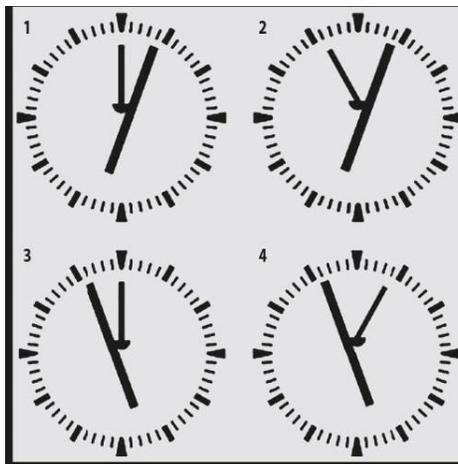
- Piedra de Arcanzas (natural), se lubrica con aceite.
- Piedra de cerámica (dura y sintética) se lubrica con agua
- Piedra India (sintética)

### C. Para verificar afilado

- Con una vara de plástico de prueba
- Inspeccionar con luz: se coloca el instrumento debajo de una luz (lupa), que el borde quede orientado a la luz, si se refleja, el borde cortante no tiene filo.

### D. Pasos a realizar para afilar el instrumental

**Figura 18.** Pasos a realizar para afilar el instrumental



**Fuente:** [https://www.hu-friedy.com/eblasts/487\\_Explorador\\_2017-06/409\\_SHM\\_Its\\_About\\_Time\\_Manual\\_no\\_CE\\_SPANI-SH\\_0417\\_MC.pdf](https://www.hu-friedy.com/eblasts/487_Explorador_2017-06/409_SHM_Its_About_Time_Manual_no_CE_SPANI-SH_0417_MC.pdf)



### Sostener instrumento

- Se sujeta instrumento con mano no dominante, sujetándolo con la palma.
- Se coloca el índice o el pulgar en la parte superior, para contrabalancear la presión causada al afilar la hoja inferior.
- Usando manecillas de reloj como guía, se sostiene verticalmente con la hoja que se desea afilar señalando las 6 en punto.

### Sostener la piedra

- Sostenga la mitad inferior en su mano dominante.
- Se detiene la piedra verticalmente señalando las 12 en punto.
- Colocando el pulgar en el borde más cercano a usted y los dedos en el borde más alejado.

Se mueve todo el brazo de arriba hacia abajo mientras se afila.

La hoja del instrumento debe colocarse con un ángulo de 70 grados para un buen afilado.

**Figura 19.** Afilado de instrumental con piedra



**Fuente:** [http://www.devale.cl/wp-content/uploads/2017/03/Manual\\_de\\_Afilado\\_en\\_Espa\\_ol\\_Es\\_hora\\_de\\_Afilar.pdf](http://www.devale.cl/wp-content/uploads/2017/03/Manual_de_Afilado_en_Espa_ol_Es_hora_de_Afilar.pdf)

### Bibliografía

1. Afanador Ruiz C, Duque Naranjo C, Gómez de Ramírez C. Historia de la periodoncia. Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia. ; 3: p. 77-103.
2. Vargas P, Yáñez B, Montagudo C. Periodontología e implantología. España: Medica Panamericana; 2016.
3. Matthews, Tabesh. Detección de factores dentales que predisponen a las infecciones periodontales. Periodontology 2000. 2005; 9: p. 136-150.
4. Armitage G. Examen periodontal Completo. Periodontology 2000. 2005; 9(Ed Esp): p. 22-33.
5. Jepsen S, Caton J, Albandar J, Bissada N, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal Clin Periodontol. 2018; 20(45): p. S219–S229.
6. André M. Imaging methods in periodontology. Periodontology 2000. 2004; 34.
7. Chapple I, Mealey B, Van Dyke T, Bartold M, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal Clin Periodontol. 2018; 20(45): p. S68–S77.
8. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chaple I, Jepsen S, Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and periimplant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. Journal Clin Periodontol. 2017;(45): p. 575.
9. Papapanou P, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fines D, et al. Periodontitis: Consensus report of Workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal Clin Periodontol. 2018; 20(45): p. S162–S170.

10. Sociedad Argentina de Periodoncia. Clasificación de las Enfermedades y alteraciones periodontales y periimplantares 2017 AAP-EFP Argentina: Resumen y traducción de los documentos de Consenso; 2019.
11. Research, Science and Therapy Committee. Academy Report. Position Paper: Periodontal Maintenance. J Periodontol 2003. 2003; 74: p. 1395-1401.
12. Michael G N, Henry H T, Klokkevold PR, A F. Carranza. Amolca. 2014;(11).

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD V**

### PROTOCOLO DE ATENCIÓN EN CIRUGÍA BUCAL

*Odt. Esp. María Gabriela Valladares Sotomayor*



1859

**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

Dentro de los medios que se emplean para el tratamiento de las enfermedades (terapéutica), existe uno caracterizado esencialmente por la utilización de procedimientos manuales y con ayuda de aparatología que progresivamente es más sofisticada y menos dependiente del control manual. Es lo que se conoce con el nombre de Cirugía o Terapéutica quirúrgica.

La cirugía es ciencia y arte, y comprende de una parte una concepción general de todo el cuerpo humano, y por otra se especializa por órganos, regiones, aparatos o sistemas como consecuencia de la exigencia de conocimientos especiales, instrumental y técnicas operatorias adaptadas a las características anatomofuncionales.

Entre las especializaciones de la cirugía se distingue la cirugía bucal (dentomaxilar), cuya actividad se efectúa dentro de la boca, y que tiene como finalidad el tratamiento de la patología quirúrgica de la cavidad bucal. Los términos bucal y oral son sinónimos de acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española. Sin embargo, en muchos países se habla de cirugía bucal (de la boca), a pesar de la influencia anglosajona que propone utilizar la palabra oral (Oral Surgery) (1).

La cirugía bucal está regida por los principios de la cirugía general, pero tiene sus propias peculiaridades que emanan de la zona anatómica a tratar. Es entendida como una especialización que abarca la prevención, diagnóstico y tratamiento quirúrgico de las enfermedades, malformaciones y accidentes traumáticos de la boca y de los órganos o regiones anatómicas que la limitan o comprenden, es decir, es aquella parte del ejercicio odontológico que se encarga del diagnóstico y tratamiento quirúrgico de las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares humanos y estructuras asociadas.

La temática tratada en el protocolo de cirugía bucal ha sido desarro-

llada en dos (2) apartes referidos: el primero, a la definiciones y conceptos básicos, el contenido de la cirugía bucal 'tema sobre el cual no existe un acuerdo unánime entre asociaciones, autores o estudiosos del tema, los principios generales de la cirugía tal como, por ejemplo: la asepsia y su aplicación en la cirugía bucal.

La segunda parte desarrolla temas específicos de la cirugía bucal como son: la elaboración del diagnóstico, el instrumental quirúrgico necesario, el control hemostático, los sistemas de bandeja instrumental, los principios de la anestesia, la remoción del hueso, etc. Asimismo, contempla los procedimientos o protocolos de exodoncia cerrada simple y abierta, exodoncia en la mandíbula, exodoncia en el maxilar superior, entre otros aspectos de gran importancia dentro de la cirugía bucal.

### 1. Aspectos generales sobre la cirugía bucal

#### 1.1. Definición

La Cirugía Bucal ha sido definida por varios autores, entidades académicas y corporativas. La International Association of Oral & Maxillofacial Surgeons (1) expresa que la cirugía bucal y maxilofacial es una “especialidad quirúrgica que incluye el diagnóstico, cirugía y tratamientos relacionados de un gran espectro de enfermedades, heridas y aspectos estéticos de la boca, dientes, cara, cabeza y cuello”.

Por otro lado, en el continente americano, es entendida la cirugía bucal como: “... la parte de la Odontología que trata del diagnóstico y del tratamiento quirúrgico y coadyuvante de las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares y regiones adyacentes” (2).

Y la Unión Europea (UE) entiende la cirugía bucal y maxilofacial como la parte de la odontología a la que conciernen el diagnóstico y todo el tratamiento quirúrgico de las enfermedades, anomalías y lesiones de los dientes, de la boca, de los maxilares y de sus tejidos contiguos (3). En conclusión, es una especialidad dentro de la cirugía general que



abarca la prevención, diagnóstico y tratamiento quirúrgico de las enfermedades, malformaciones y accidentes traumáticos de la boca y de los órganos o regiones anatómicas que la limitan o comprenden, es decir, es aquella parte del ejercicio odontológico que se encarga del diagnóstico y tratamiento quirúrgico de las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares humanos y estructuras asociadas.

### **1.2. Contenido de la cirugía bucal**

De acuerdo con las definiciones expuestas dentro del área de salud a la cirugía bucal le compete desde la exodoncia simple, la exodoncia a colgajo y la patología de los dientes retenidos, hasta los traumatismos y fracturas de los maxilares y tercio medio de la cara, quistes y deformidades de desarrollo de los maxilares, labio y paladar fisurados, afecciones estas últimas que constituyen auténticos problemas de salud pública.

En los estados miembros de la Unión Europea, a los cirujanos bucales les corresponde efectuar las siguientes tareas o actividades (3):

- Todo acto de cirugía dento-alveolar, incluida la implantología.
- La cirugía de los maxilares, comprendida la resección.
- La cirugía de los tejidos blandos de la cavidad bucal.

Cabe mencionar, que no hay acuerdo unánime en cuanto a los límites y alcances de la cirugía bucal, siendo entendida para muchos en una forma amplia, como se ha señalado anteriormente y otros la limitan dentro de esta enumeración de cuadros patológicos, a los actos quirúrgicos que podríamos clasificar con el calificativo de cirugía menor que se ejecuta esencialmente en pacientes ambulatorios.

### **1.3. Tareas por áreas que debe conocer un cirujano bucal**

Con el avance de la cirugía bucal, los programas universitarios de especialización en la misma han tendido a extender y profundizar los conocimientos adquiridos durante la formación odontológica exigen-

doles a los cirujanos que asuman las tareas propias de su campo de actividad y se les demanda conocimientos en las siguientes áreas:

- Métodos de diagnóstico de las anomalías, las lesiones y las enfermedades de los dientes, de la boca y los maxilares, y de los tejidos contiguos.
- Los tratamientos de urgencia, y la anestesiología y reanimación.
- El tratamiento de las fracturas del macizo facial y de sus secuelas.
- El tratamiento de las lesiones de los dientes y de sus estructuras de soporte, incluyendo la patología periodontal.
- El tratamiento de todas las lesiones relacionadas con los tejidos dentarios que necesiten la cirugía, y que abarca los implantes, tras-plantas y reimplantes de los dientes naturales y artificiales.
- La Cirugía preprotésica, que incluye la implantológica.
- La corrección quirúrgica de las anomalías y las maloclusiones congénitas o adquiridas de los maxilares.
- El tratamiento de la patología quirúrgica de la articulación temporomandibular y de los cuadros dolorosos bucofaciales.
- La colocación de prótesis para la rehabilitación funcional y estética y de obturadores tras las intervenciones quirúrgicas.
- El tratamiento de todas las lesiones de los tejidos blandos u óseos de la boca, maxilares y tejidos contiguos que necesiten cirugía para su solución.

### **1.4. Principios básicos de la cirugía bucal**

Generalidades que deben tomarse en cuenta en una cirugía bucal y que rigen también como principios básicos:

1. Los principios básicos de la cirugía general son igualmente aplicables a la cirugía bucal.
2. La cirugía bucal, aun regida por los principios de la cirugía general, tiene sus propias peculiaridades que emanan de la zona anatómica a tratar.

3. El cirujano bucal debe conocer especialmente los principios quirúrgicos y poseer un buen criterio quirúrgico.
4. Un cirujano formado de manera adecuada y capaz debe poseer destreza manual, la cual debe estar basada en los conocimientos fundamentales y profundos sobre anatomía, fisiología, histología, entre otras, y de las entidades nosológicas más frecuentes.
5. En todos los campos de la Cirugía Bucal es esencial el diagnóstico correcto, al cual se llega a través del estudio clínico del paciente y la realización de distintas pruebas complementarias. Con todo ello, el profesional con base en sus conocimientos y experiencia establecerá un diagnóstico certero; posteriormente podrá emplear distintos métodos de tratamiento.
6. El cirujano debe proporcionar atención antes de la intervención quirúrgica, inmediatamente después de ella, y a largo plazo, a fin de curar la enfermedad que afecta al paciente.
7. El cirujano debe conocer bien la fase operatoria y el tratamiento de las posibles complicaciones intra y postoperatorias y de las eventuales secuelas.

Los principios básicos de la cirugía en general y aplicables a la cirugía bucal, se detallan de manera resumida en cuadro anexo y que posteriormente serán explicados. Ellos son, siguiendo a Cosme, Berini y Sánchez Garcés (3):

**Cuadro 1.** Principios básicos de la cirugía general aplicables a la cirugía bucal

<b>Principios</b>	<b>Contenido</b>
<b>ASEPSIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Asepsia del paciente</li> <li>b) Asepsia del cirujano y ayudantes</li> <li>c) Asepsia del instrumental</li> <li>d) Asepsia del mobiliario y local</li> </ul>
<b>CIRUGIA ATRAUMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Manejos cuidados de los tejidos</li> <li>b) Intervenciones quirúrgicas bien planeadas con anterioridad para minimizar el traumatismo operatorio</li> </ul>
<b>CONTROL DE HEMORRAGIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hematomas</li> <li>b) Equimosis</li> </ul>
<b>CONTROL DE VIAS AÉREAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Conservar la permeabilidad de las vías respiratorias.</li> </ul>
<b>MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS ADECUADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ayudantes y personal auxiliar de campo</li> <li>b) Iluminación</li> <li>c) Aspiración quirúrgica</li> <li>d) Acomodación del paciente</li> <li>e) soporte y bandeja de instrumentos</li> <li>f) Otras recomendadas</li> <li>g) Adaptaciones en la clínica dental</li> </ul>
<b>TÉCNICA ANESTÉSICA ADECUADA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aplicar la técnica anestésica adecuada a fin de evitar molestias al paciente y poder actuar de forma relajada y atraumática.</li> </ul>

**Fuente:** Propia (2019)

### **1.4.1. Asepsia**

La asepsia quirúrgica es un conjunto de acciones diseñadas para evitar la infección de la herida durante la intervención quirúrgica. Existe ausencia total de gérmenes microbianos.

La antisepsia es un conjunto de métodos destinados a prevenir y combatir la infección, destruyendo los microorganismos existentes en la superficie o en el interior de las cosas o los seres vivos. Con las medidas de asepsia y antisepsia evitaremos la contaminación de un pa-



ciente a otro por un agente patológico, la sobreinfección de una herida quirúrgica y la transmisión de una enfermedad infecciosa del cirujano o ayudante al paciente y viceversa. Como en cualquier campo o área de la cirugía, los principios de la asepsia deben aplicarse a la cirugía bucal. A pesar de disponer de los antibióticos, no debemos descuidar la meticulosidad en la asepsia, ya que la infección puede acarrear el fracaso de la intervención quirúrgica, la aparición de complicaciones, o cuando menos, prolongará el proceso de curación. Aunque el cirujano no sea responsable de la infección, sí lo es de la que pueda introducir en la herida. La cirugía aséptica es aquella que está libre de toda infección o contaminación por instrumentos o materiales empleados al intervenir al paciente. Con las medidas de asepsia y esterilización se intenta luchar contra la posible infección, gran obstáculo a la cicatrización de la herida y una de las complicaciones más graves en la cirugía bucal. Todo el mundo acepta esta asepsia quirúrgica para la mal llamada “Cirugía Mayor” y en cambio se cree, incluso los propios odontólogos, que la cirugía bucal no es tributaria a estas medidas por ser “Cirugía Menor”. Nada más lejos de la realidad, pues para todos los tipos de cirugía deben aplicarse los mismos conceptos.

La curación de la herida quirúrgica vendrá influenciada por distintos factores de los que se desatacan:

1. Estado general del paciente.
2. Existencia de enfermedades hepáticas y renales graves.
3. Estado nutricional del paciente alterado.
4. Patología endocrinológica. El paciente diabético no controlado responde mal al trauma operatorio y presenta infecciones secundarias en el postoperatorio.
5. Paciente inmunodeprimido. Tratamiento con citostáticos, corticosteroides, etc.
6. Presencia de cuerpos extraños.
7. Existencia previa de infección en el campo quirúrgico.

**Cuadro 2.** Tipos de asepsias

<b>Asepsias</b>	<b>Descripción</b>
<b>ASEPSIA DEL PACIENTE</b>	<p>La cavidad bucal nunca está completamente estéril. Sin embargo, puede evitarse la mayor parte de la contaminación antes de la intervención quirúrgica efectuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Una tartrectomía unos 2-3 días antes de la cirugía.</li> <li>b. Limpieza de la boca de forma minuciosa, previa a la intervención con cepillado y enjuagues con un colutorio antiséptico (clorhexidina al 2%).</li> <li>c. Si el paciente debe acceder a una zona quirúrgica o quirófano, deberá colocarse una ropa adecuada, dejando fuera toda su ropa externa; se le colocarán una bata o pijama, polainas y se juntará el pelo bajo un gorro desechable.</li> <li>d. Aplicación en la zona operatoria (cavidad bucal o zona cutánea facial) de agentes químicos líquidos.</li> <li>e. Todas las intervenciones quirúrgicas y especialmente si efectuamos un abordaje extrabucal, requieren una limpieza cuidadosa de la piel (eliminar maquillajes, pintura de labios, etc.), más allá del campo operatorio. Así, una buena secuencia sería primero limpiar la piel desde los ojos hasta el cuello con una gasa empapada en éter; después se lava con alcohol y finalmente toda la zona operatoria se pinta con povidona yodada (Betadine, Topionic, etc.), o con una solución hidroalcohólica al 1% de diisotonato de hexamidina (Hexomedin solución, etc.).</li> <li>f. Los pacientes masculinos deben rasurarse antes de la limpieza de la piel.</li> <li>g. Deben retirarse todos los objetos metálicos que lleva el paciente (pendientes, brazaletes, collares, etc.)</li> <li>h. Las uñas no deben estar pintadas.</li> </ol>



<p style="text-align: center;"><b>ASEPSIA DEL CIRUJANO Y SUS AYUDANTES</b></p>	<p>a. Lavado de manos: Las manos y los brazos durante 10 minutos. Usamos un cepillo estéril con lima de uñas y jabón quirúrgico que contenga un desinfectante como el hexaclorofeno, la povidona yodada (Betadine, Topionic), el glutaraldehído, etc.</p> <p>b. Colocación de la ropa adecuada y los guantes estériles: El cirujano y los ayudantes deben llevar un pijama de quirófano, zapatos cómodos con polainas, gorro, mascarilla y gafas protectoras. Después del lavado de manos y brazos, y de secarnos convenientemente, nos colocaremos una bata estéril y posteriormente unos guantes estériles, realizando estas acciones sin contaminarlos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ASEPSIA DEL INSTRUMENTAL</b></p>	<p>a. Todo el instrumental que deba utilizarse en cirugía bucal debe estar estéril, lo cual puede obtenerse con calor húmedo (autoclave), con calor seco, con gas (óxido de etileno), y en casos excepcionales pueden utilizarse sustancias químicas como la clorhexidina al 0,5% en solución alcohólica de 70° o con glutaraldehído al 2% durante un mínimo de 30 minutos. Siempre que es posible deben emplearse materiales de un solo uso que vienen esterilizados normalmente por rayos gamma.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ASEPSIA DEL MOBILIARIO Y LOCAL</b></p>	<p>a. El mobiliario debe estar bien limpio y puede lavarse con agentes químicos (desinfectantes que contengan el 1% de cloro disponible o una solución de glutaraldehído al 2%) o colocar fundas estériles</p> <p>b. El local es desinfectado mediante la dispersión en el aire de agentes químicos o mediante el uso de radiaciones ultravioletas. En casos especiales y en instituciones hospitalarias se controlan la dirección del flujo, la temperatura y la pureza del aire que se hace circular en el quirófano (quirófanos de flujo laminar). La tecnología del medio ambiente ha producido sistemas de aire acondicionado, alumbrado y ventilación que quieren obtener una atmósfera “libre de gérmenes”, pero su costo económico y el acelerado ritmo de cambio tecnológico hace que esté reservado para equipos muy especializados</p>

**Fuente:** Propia (2019)

**1.4.2. Cirugía atraumática**

Otro de los principios básicos de la cirugía es que la manipulación de los tejidos debe hacerse con un mínimo de traumatismo y la planificación de la intervención; para ello debe realizarse:

**Cuadro 3.** Manipulación de los tejidos y planificación de la intervención

<p><b>MANEJO CUIDADOSO DE LOS TEJIDOS</b></p>	<p>a. Los tejidos lacerados, desgarrados y rotos tienden a perder vitalidad y se vuelven necróticos, lo que favorece la infección, terminando finalmente por alterar los procesos reparativos de curación y cicatrización.</p>
<p><b>INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS BIEN PLANEADAS PARA MINIMIZAR EL TRAUMATISMO OPERATORIO</b></p>	<p>a. Deberá tenerse bien claro nuestras ideas respecto al:                  b. Tipo de anestesia que aplicaremos.                  c. Disponer del material e instrumental adecuado.                  d. Tener un ayudante y personal auxiliar de campo bien formado y en-trenado.                  e. Sistema de aspiración y fuente de luz adecuados.                  f. Plan postoperatorio.                  g. Así pues, el cirujano provocará un traumatismo justificado durante la intervención quirúrgica, pero siempre deberá proceder con cuidado al manejar o eliminar tejidos ya que la reacción del organismo del paciente después de la intervención estará prácticamente en proporción directa con el cuidado que haya tenido en el manejo de órganos y tejidos en la fase quirúrgica.</p>

**Fuente:** Propia (2019)



### 1.4.3. Control de la hemorragia

El sangrado en la herida operatoria es un hecho constante por motivos obvios, por lo que siempre en mayor o menor grado se producirá una pérdida de sangre. Toda pérdida de sangre importante, valorada mediante el hematocrito del paciente, exigirá la reposición de líquidos o incluso de sangre total o de componentes de ésta. En los pacientes que sean tributarios de cirugía programada por patología que comporte pérdidas sanguíneas y en los que se prevé que se deberá efectuar una transfusión, es de gran interés realizar la autotransfusión con sangre del mismo individuo, que se habrá extraído unas semanas antes de la intervención quirúrgica. El tratamiento inadecuado de la hemorragia durante o después de la operación puede dar lugar a:

1. **Hematomas, colección o laguna de sangre acumulada en un espacio anatómico:** Un hematoma infectado es muy difícil de tratar con antibióticos ya que éstos llegan con gran dificultad a su zona. Los hematomas son reabsorbidos lentamente, aunque a menudo pueden permanecer como cavidades residuales con paredes fibrosas. En principio los hematomas deben ser evacuados por incisión y drenaje. Si un hematoma se organiza, es muy posible que sea precisa su exéresis quirúrgica.

2. **Equimosis:** La extravasación de sangre en los planos tisulares superficiales piel y mucosas produce una equimosis. En la cara, estas equimosis descienden por la fuerza de la gravedad por los planos anatómicos y se dispersan en las regiones cervicales, llegando incluso hasta la pared anterior del tórax. Las extracciones dentarias, especialmente las quirúrgicas, al igual que toda intervención de cirugía bucal, comportan un edema postoperatorio inevitable. Si las medidas de control de la hemorragia no han sido aplicadas correctamente, este edema estará muy aumentado y podrá verse asociado a una equimosis. La mancha equimótica es primero de color negro o azul y se vuelve amarilla a la vez que emigra desde el lugar de la intervención por la cara y el cuello.

#### **1.4.4. Control de las vías aéreas**

Con el fin de que el paciente pueda en todo momento realizar normalmente la función respiratoria es fundamental conservar la permeabilidad de las vías respiratorias. Se puede encontrar con la obstrucción de la glotis por diversos motivos:

1. Edema por traumatismo o infección.
2. “Deglución” de la lengua, en caso de pérdida de la consciencia.
3. Acumulación de secreciones de la boca y de la faringe.
4. Oclusión mecánica por cuerpos extraños, por ejemplo, por deglución de una prótesis dental.
5. Intoxicación por fármacos (depresores respiratorios o relajantes musculares).

Ante esta eventualidad debe actuarse con urgencia y practicar:

1. Tirar de la lengua todo lo que sea posible. Adelantar la posición de la mandíbula. Ambas maniobras ayudan a elevar la epiglotis.
2. Palpación digital de la orofaringe con el fin de eliminar posibles cuerpos extraños que la ocluyan. Por lo general, se puede localizar el cuerpo extraño por inspección directa o visualizarlo mediante un espejo.
3. Todas las áreas sospechosas deben ser examinadas desde diferentes ángulos. Las amígdalas y los pilares amigdalinos se visualizan mediante un espejo que se sitúa junto a la pared posterior de la faringe.
4. Cuando el objeto ha sido visualizado y localizado, se procede a su extracción con unas pinzas.
5. Nunca se debe intentar extraer un cuerpo extraño a ciegas, pues podríamos desplazarlo hacia la vía aérea y obstruirla.
6. Aplicar la maniobra de Heimlich.

Si con esta acción no se soluciona la obstrucción, se coloca al paciente en decúbito supino, sobre una superficie firme, y se le dan cuatro



golpes en el tórax (como en la reanimación cardíaca), con dos dedos colocados sobre el esternón.

1. Colocar un tubo de Mayo o de Guedel.
2. Colocar una máscara laríngea.
3. Intentar pasar un tubo endotraqueal (intubación oro o nasotraqueal) y administrar oxígeno.
4. Respiración artificial.
5. Traqueostomía o cricotiroidostomía. Se aplica como última solución y cuando han fallado todas las otras medidas.

### 1.4.5. Medios técnicos y humanos adecuados

Para poder hacer correctamente cualquier técnica quirúrgica se precisan unos medios técnicos y humanos pertinentes y adecuados de entre los cuales se destacan:

1. **Ayudantes y personal auxiliar de campo:** normalmente se precisa un primer ayudante entrenado y que conozca bien la técnica a realizar, un instrumentista que ejerza su función con diligencia y eficacia, y un auxiliar de campo para que dé soporte externo a la intervención y facilite el material que se vaya necesitando. Un buen ayudante y personal auxiliar competente ayudan enormemente en la actividad quirúrgica sujeta en muchas ocasiones a situaciones de estrés.
2. **Iluminación:** la cirugía bucal se realiza en una cavidad, en una zona de trabajo pequeña, con las manos y cabezas de los que trabajan encima; todo ello nos da idea de la importancia de tener una fuente de luz que permita una buena visión sin sombras en el campo operatorio y en todo el quirófano. Se puede utilizar:
  - Lámpara del equipo dental.
  - Lámparas suspendidas en el techo o la pared, con mangos que se puedan quitar para esterilizarse.
  - Luz frontal colocada en la cabeza del cirujano. Debe ponerse en posición correcta y con el rayo dirigido en la dirección

que el operador desea antes de proceder con las maniobras de asepsia. Son preferibles las lámparas frontales con transmisión luminosa por fibra óptica (luz fría), que en ocasiones llevan también incorporadas lupas de aumento.

- 3. Aspiración quirúrgica:** actúan por la presión negativa que produce un sistema de aspiración accionado por energía eléctrica. El eyector de saliva del equipo dental no proporciona la fuerza de aspiración necesaria en cirugía bucal. La potencia de la aspiración podrá variarse según las necesidades concretas en cada caso. No debe usarse la escupidera del equipo dental. El aspirador es sostenido por la mano izquierda del ayudante, y se deja la mano derecha para retraer la lengua o los labios. La aspiración debe mantener el campo operatorio libre de sangre, saliva o detritus en todo momento sin interferir la visión del cirujano, y evitar la acumulación de líquidos en el suelo de la boca, en la lengua, etc., sin provocar náuseas al paciente. El aspirador puede ser utilizado en ocasiones por el cirujano que lo pasará rápidamente al ayudante una vez cumplida su misión. Debe evitarse la obstrucción de la cánula o cambiarla rápidamente si sucede esta eventualidad. Existen en el mercado aspiradores irrigadores con fuente de luz incorporada.
- 4. Acomodación del paciente:** se dispondrá de un sillón dental para sentar al paciente durante los procedimientos quirúrgicos bucales. Si la actividad quirúrgica se desarrolla de forma preferente, es aconsejable disponer de una sala operatoria similar a un quirófano clásico.
- 5. Soporte y bandeja de instrumentos:** puede utilizarse la bandeja de la unidad dental, aunque se recomienda disponer de un soporte móvil como una mesa de Mayo. El instrumental debe estar ordenado de la forma que cada especialista prefiera, con ello mantenemos una sistemática que facilita la localización del material y otras muchas ventajas ergonómicas importantes. La disposición del instrumental en la mesa de Mayo seguirá el or-



den de uso de cada instrumento a lo largo de las secuencias operatorias.

### 6. Otras necesidades:

- Negatoscopio: debe situarse correctamente para poder ver bien las radiografías durante la intervención quirúrgica. Recomendamos los negatoscopios de pared y de gran tamaño; no es útil el negatoscopio tipo cajón.
- Motor quirúrgico: Debe colocarse en el lugar más ergonómico, con los cables fijados al suelo, sin alargamientos y aislando las conexiones. Comprobar su funcionamiento antes de usarlo.
- Material de uso quirúrgico:
  - Instrumental básico/instrumental específico.
  - Instrumental de reserva.
  - Instrumental para posibles complicaciones.
  - Material de anestesia estéril.
  - Suturas: Materiales hemostáticos, Electrobisturí, láser, etc.
  - Adaptaciones recomendadas en la clínica dental: si se realiza la cirugía bucal en una clínica dental, se debe preguntar: ¿Puede adaptarse la distribución arquitectónica de que dispone a las necesidades de antisepsia? En este aspecto nuestras necesidades deben abarcar: la sala operatoria o quirófano.
  - La zona de lavado de manos y la zona de almacén de materiales de uso previsible. La zona de lavado de manos debe estar alejada de la zona quirúrgica (otro gabinete) para evitar salpicaduras. La zona de lavado será alta, con grifo monomando, alto y accionable con los codos y con un dispensador de jabón accionable con los codos. Y la zona de almacén de materiales de reserva. Estará fuera de la sala quirúrgica, con las condiciones higiénicas adecuadas (ambiente seco y sin polvo). El material de reserva debe estar en condiciones de poder usarse inmediatamente (revisar las fechas de esterilización). Es importante recordar que el profesional es el responsable de que su acto quirúrgico se efectúe con las

instalaciones y equipamiento apropiados y en buen estado, y con los medios humanos e instrumentales adecuados a cada caso particular.

#### **1.4.6. Técnica anestésica adecuada**

Es fundamental en todo acto quirúrgico aplicar la técnica anestésica adecuada a fin de evitar molestias al paciente y poder actuar de forma relajada y atraumática.

## **2. Procedimiento quirúrgico**

### **2.1. Elaboración del diagnóstico quirúrgico**

La mayoría de las decisiones que tienen que ver con un procedimiento quirúrgico deben tomarse mucho antes de la administración de la anestesia. La realización de una operación debe ser la culminación de varios pasos diagnósticos anteriores. Con el método del pensamiento crítico y analítico, el cirujano identifica en primer lugar los diferentes signos y síntomas, así como los antecedentes pertinentes; a continuación, y a partir de la situación del paciente, de los datos científicos y del razonamiento lógico basado en la experiencia, establece la relación de los problemas entre sí. El paso inicial en la evaluación prequirúrgica es la recopilación de datos precisos y pertinentes. Esto se lleva a cabo a través de la anamnesis del paciente, la exploración física, las pruebas de laboratorio y de imagen, así como la consulta a especialistas si fuera necesario. La anamnesis del paciente y la exploración física deberían realizarse de forma atenta y sin prisas. El cirujano no aceptará datos incompletos, como radiografías de mala calidad, especialmente cuando es probable que la información adicional pueda cambiar las decisiones que afectan al procedimiento quirúrgico. Para un buen análisis, los datos deben estar organizados de forma que permitan poner a prueba una hipótesis; es decir, el dentista debe ser capaz de considerar una lista de las posibles enfermedades y luego eliminar las que no sean factibles sobre la base de la información aportada por el paciente o la



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

### 2.2. Necesidades básicas para una cirugía bucal

Las necesidades principales que se requiere para la cirugía bucal son:

#### Cuadro 4. Necesidades básicas para una cirugía bucal

<p>1. La visibilidad adecuada, depende de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Acceso suficiente</li><li>b. Iluminación adecuada</li><li>c. Campo quirúrgico libre de un exceso de sangre u otros líquidos</li><li>d. Separación de los tejidos apartándolos del campo quirúrgico proporciona una gran parte del acceso. (Esta separación también protege a los tejidos retraídos de una lesión accidental, por ejemplo, por instrumentos cortantes).</li></ul>	<p>2. Ayuda</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. El ayudante debe estar familiarizado con los procedimientos que se realizan para anticipar las necesidades del cirujano. Llevar a cabo un procedimiento quirúrgico de forma correcta es muy difícil si la ayuda es de baja calidad o no existe.</li></ul>
--	--

**Fuente:** Propia (2019)

## 2.3. Instrumental quirúrgico básico

### 1. Incisión

Bisturí: El principal instrumento para realizar las incisiones, está constituido por un mango reutilizable y una hoja afilada estéril y desechable. También se dispone de bisturíes de un solo uso, con mango de plástico y hoja fija. El mango utilizado con mayor frecuencia en cirugía oral es el n.º 3. El extremo de un mango de bisturí viene preparado para insertar diversos tipos de hojas afiladas en su porción ranurada. La hoja de bisturí más utilizada en cirugía intraoral es la del n.º 15. Esta hoja es pequeña y se emplea para hacer incisiones alrededor de los dientes y en el tejido blando. Tiene una forma similar a la del n.º 10 empleada en incisiones amplias en la piel de otras partes del cuerpo. Otras hojas que se emplean frecuentemente en cirugía intraoral son las del n.º 11 y 12. La hoja del n.º 11 tiene un extremo afilado que se utiliza principalmente para hacer pequeñas incisiones punzantes, como penetrar en un absceso. La hoja n.º 12 en gancho es útil en procedimientos mucogingivales en los que las incisiones se realizan por detrás de los dientes o en la zona de la tuberosidad del maxilar. La hoja de bisturí se monta de forma cuidadosa en el mango, sujetándola con un portaagujas, lo que reduce la posibilidad de lesionarse los dedos. Se sujeta la hoja por su borde romo, donde presenta un pequeño refuerzo, y se sostiene el mango de modo que el vástago apunte hacia arriba. A continuación, se desliza lentamente la hoja siguiendo los surcos del vástago hasta que ajusta con un clic en su posición. El bisturí se desmonta del mismo modo. El portaagujas sostiene el extremo alejado de la hoja y tira de él para desencajar la hoja del vástago. Luego se separa la hoja del mango, manteniéndolo siempre alejado del cuerpo. La hoja utilizada se desecha inmediatamente en un contenedor rígido específico para objetos punzantes. Cuando se emplea un bisturí para hacer una incisión, generalmente el cirujano lo sostiene como si fuera una pluma para escribir, para controlar al máximo la hoja cuando se realiza la incisión.



## 2. Elevación de colgajo mucoperióstico

Cuando se realiza una incisión a través del periostio, éste debe despegarse del hueso cortical subyacente en una sola capa mediante un periostótomo. El instrumento que se emplea más frecuentemente en cirugía oral es el periostótomo n.º 9 de Molt.

Este instrumento tiene un extremo puntiagudo y otro redondeado, más ancho. El extremo puntiagudo se emplea para comenzar el despegamiento perióstico y de las papilas interdentes, y con el extremo redondeado se continúa el levantamiento del periostio desde el hueso. Existen otros tipos de periostótomos para periodoncistas, cirujanos ortopédicos y otros cirujanos que trabajan con hueso. El periostótomo n.º 9 de Molt puede emplearse para despegar tejidos mediante tres métodos: con el primer método puede utilizarse el extremo redondeado con un movimiento giratorio de palanca para levantar el tejido blando, que es lo habitual para despegar la papila interdental o la encía insertada que rodea el diente a extraer; el segundo método es el de empuje, en el que el extremo puntiagudo o el redondeado se desliza bajo el periostio para separarlo del hueso subyacente: este es el abordaje más eficaz y permite el despegamiento más limpio del periostio; y el tercer método es el de tracción. En ocasiones es útil, pero tiende a dañar o desgarrar el periostio, a menos que se haga con cuidado.

**3. Retracción de tejidos blandos:** el acceso adecuado y una buena visibilidad son esenciales para llevar a cabo una cirugía excelente. Hay diversos separadores, diseñados específicamente para retraer las mejillas, la lengua y los colgajos mucoperiosticos con el fin de proporcionar acceso y visibilidad durante la cirugía.

Los separadores también pueden ayudar a proteger los tejidos blandos de los instrumentos afilados de corte. Los dos separadores de mejilla más populares son:

- Separador en ángulo recto de Austin, y el
- Separador en ángulo abierto de Minnesota.

Ambos separadores pueden retraer simultáneamente la mejilla y un colgajo mucoperióstico. Antes de preparar el colgajo se sostiene suavemente el separador sobre la mejilla, y una vez que se ha levantado aquel, se coloca el borde del separador sobre el hueso y se utiliza entonces para retraer el colgajo.

- El separador de Seldin es otro tipo de instrumento que se usa para retraer tejidos blandos orales. Aunque se parece a un periostótomo, el borde principal no es afilado sino liso, y no debe emplearse para despegar el mucoperiostio.
- El periostótomo n.º 9 de Molt también puede utilizarse como separador. Una vez que el periostio se ha levantado, la hoja ancha del periostótomo se mantiene firmemente sobre el hueso, con el colgajo mucoperióstico despegado en una posición en la que aparece reflejado.
- El espejo intraoral puede emplearse también como separador lingual o de la mejilla.
- El abatelenguas de Weider es un instrumento ancho con forma de corazón que se encuentra fenestrado, por un lado, de modo que puede sujetar la lengua más firmemente y retraerla hacia dentro y hacia delante. Cuando se emplea este separador, debe tenerse cuidado de no colocarlo demasiado atrás, ya que provoca náuseas o empuja la lengua hacia la orofaringe.
- También puede emplearse una pinza de campo para sujetar la lengua en determinados casos. Cuando se va a extraer tejido de la parte posterior de la lengua para una biopsia, la mejor forma de controlarla es sujetar la parte anterior con una pinza de campo.

**4. Sujeción de tejidos:** diversos procedimientos quirúrgicos orales exigen que el cirujano sujete los tejidos blandos para hacer una incisión sobre los mismos, detener un sangrado o pasar una aguja de sutura. Las pinzas de tejidos que se emplean con mayor frecuencia con este fin son:

- Pinzas de Adson: son pinzas delicadas con o sin dientes en el



extremo, que se usan para sujetar ligeramente el tejido y estabilizarlo posteriormente. Cuando se utiliza este instrumento debe tenerse cuidado de no presionar demasiado el tejido para no aplastarlo. Las pinzas dentadas sujetan el tejido con más delicadeza que las no dentadas. Cuando se trabaja en la parte posterior de la boca, las pinzas de Adson pueden resultar demasiado cortas. Otras pinzas más largas con forma similar son:

- Pinza de Stillies. Son más largas, suelen tener de 17,8 a 22,9 cm de longitud y permiten sujetar fácilmente el tejido en la parte posterior de la boca, de modo que aún quede suficiente instrumento fuera de la misma para que el cirujano lo sostenga y controle fácilmente.
- Pinzas college o para algodón. A veces resulta más cómodo trabajar con pinzas anguladas, Aunque no son especialmente útiles para manejar los tejidos, sí son excelentes para retirar fragmentos sueltos de diente, amalgama u otro material extraño, así como para colocar o quitar paquetes de gasas.
- Pinzas Allis. En algunos tipos de cirugía, en especial cuando se retiran grandes cantidades de tejidos o se hacen biopsias, como en el caso del épolis fisurado, son necesarias las pinzas con mecanismo de cierre en el mango y dientes que sujetarán el tejido de forma firme. El mecanismo de cierre del mango permite colocar la pinza en la posición adecuada para su sujeción por un auxiliar con la tensión necesaria para la correcta disección del tejido. Las pinzas de Allis nunca deben emplearse en tejido que se va a dejar en la boca, ya que lo lesionan bastante como resultado del aplastamiento. Sin embargo, pueden emplearse para sujetar la lengua de un modo similar a la pinza de campo.

### **2.4. Control hemostático**

Cuando se realizan incisiones sobre un tejido, se cortan pequeñas arterias y venas, lo que origina un sangrado. En la mayor parte de los procesos quirúrgicos dentoalveolares basta con presionar sobre la herida para controlarlo. En ocasiones, dicha presión no frena el sangrado

de una arteria o vena de mayor calibre. Cuando esto sucede, es útil un instrumento denominado:

**Pinza mosquito o hemostática:** Las hay de muchas formas, pueden ser pequeñas y delicadas o de un tamaño mayor, y son rectas o curvas. Las pinzas hemostáticas empleadas con mayor frecuencia en cirugía son curvas. Una pinza hemostática tiene extremos largos y delicados que se emplean para sujetar el tejido, además de un mecanismo de cierre en el mango, el cual permite al cirujano cerrar la pinza en un vaso sanguíneo y luego dejar el instrumento, que seguirá fijado al tejido. Esto es útil cuando el cirujano tiene la intención de colocar una sutura alrededor del vaso o cauterizarlo (emplear calor para obturar el vaso cerrado). Además de controlar el sangrado, la pinza hemostática tiene especial utilidad en cirugía oral para eliminar tejido de granulación de los alveolos dentarios y retirar pequeños restos radiculares, trozos de cálculo, amalgama, fragmentos y cualquier otra pequeña partícula que haya caído en la herida o en las zonas adyacentes.

## **2.5. Remoción de hueso**

**1. Pinza gubia:** El instrumento empleado con mayor frecuencia para eliminar hueso en la cirugía dentoalveolar es la pinza gubia. Esta presenta hojas afiladas que contactan al presionar los mangos, con el consiguiente corte o presión sobre el hueso. La gubia tiene un mecanismo de rebote que hace posible la reapertura del instrumento cuando cesa la presión manual. Esto permite al cirujano hacer recortes repetidos en el hueso sin reabrir manualmente el instrumento.

**2. Pinza gubia de blumenthal:** Pinzas con borde lateral y extremo cortantes, más prácticas para la mayor parte de los procedimientos quirúrgicos dentoalveolares que requieren eliminación de hueso. Puesto que estas pinzas cortan por su extremo, pueden introducirse en los alveolos para la extracción del hueso interradicular, y también pueden emplearse para eliminar bordes óseos afilados. La gubia puede utilizar-



se para eliminar grandes cantidades de hueso con rapidez y eficacia. Al tratarse de instrumentos delicados, el cirujano no debe emplearlos para retirar grandes cantidades de hueso de una sola vez. En lugar de ello, deben eliminarse pequeñas cantidades en múltiples abordajes. Tampoco se deben emplear para extraer dientes, ya que esta acción desafilará y deteriorará rápidamente el instrumento, y además existe el riesgo de perder el diente y de que este se desplace hacia la faringe debido a que el instrumento no está diseñado para sujetar bien un diente extraído. La pinza gubia suele ser cara, de modo que debe cuidarse el mantenimiento del filo y conservarse en buen estado de uso.

**3. Fresa y pieza de mano:** Otro método de eliminar hueso es mediante una fresa en una pieza de mano. Es la técnica que emplean la mayor parte de los cirujanos cuando retiran hueso para la extracción quirúrgica de un diente. Las piezas de mano de alta velocidad y torque elevado con fresas de carburo afiladas eliminan hueso eficazmente. Se emplean fresas de fisura del tipo n.º 557 o n.º 703, y redondas del n.º 8. Cuando deben eliminarse grandes cantidades de hueso, como en la reducción de un torus, se emplea una gran fresa para hueso que se asemeja a las de acrílico. La pieza de mano que se utilice debe ser totalmente esterilizable. Al comprarla deben revisarse con cuidado las indicaciones del fabricante para asegurarse de que esto es posible. Dicha pieza de mano debe ser de alta velocidad y con un torque elevado, lo que permite que la eliminación de hueso sea rápida y la división del diente eficaz. La pieza de mano no debe llenar de aire el campo operatorio, lo que hace poco adecuado el uso de las típicas turbinas de alta velocidad empleadas habitualmente en odontología conservadora. El motivo es que el aire proyectado hacia la herida puede penetrar en planos tisulares más profundos y producir un enfisema tisular, que es un acontecimiento peligroso.

**4. Escoplo y martillo:** En ocasiones, la eliminación de hueso se realiza empleando cincel o escoplo y martillo. Ambos se usan con frecuencia para la eliminación de torus linguales. El borde del cincel debe mante-

nerse afilado para su buen funcionamiento.

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

### **2.6. Eliminación de tejido blando de las cavidades óseas**

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

### **2.7. Sutura de tejidos blandos**

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

**1. El portaagujas:** Es un instrumento con un mango con mecanismo de cierre y un extremo corto y romo. Para dar puntos de sutura dentro de la boca se suele recomendar un portaagujas de 15 cm. Los extremos del portaagujas son más cortos y robustos que los de una pinza hemostática. La cara interna de un extremo del mismo presenta un entramado cruzado para permitir la correcta sujeción de la aguja de sutura. La pinza hemostática presenta surcos paralelos en la cara interna de ambos extremos, lo que reduce el control sobre la aguja y la sutura, por



lo que es un mal instrumento para suturar. Para controlar que el mango cierra perfectamente y dirigir el portaagujas largo, el cirujano debe sujetar el instrumento de forma apropiada.

Se introducen los dedos pulgares y anular a través de los aros. El dedo índice se mantiene a lo largo del portaagujas para afianzarlo y dirigirlo. El dedo medio ayuda a controlar el mecanismo de cierre. No se debe introducir el índice en ninguno de los aros, puesto que el control se reduciría drásticamente.

**2. Aguja de sutura:** La aguja empleada para suturar incisiones sobre la mucosa oral suele ser pequeña, semicircular o de  $\frac{3}{8}$  de circunferencia. Es curva para permitir su paso a través de un espacio reducido, donde no puede llegar una aguja recta, y el paso se realiza con un giro de muñeca. Hay agujas de sutura de muchas formas, desde muy pequeñas hasta muy grandes. La punta puede ser cónica, como una aguja de coser, o bien triangular, que permite que la aguja corte. Una aguja cortante atravesará el mucoperiostio más fácilmente que una cónica. La parte cortante de la aguja abarca cerca de un tercio de la longitud de ésta, y el resto es redondeado. Las agujas cónicas se emplean en tejidos más delicados, como en cirugía ocular o vascular. Debe tenerse cuidado con las agujas cortantes, ya que pueden cortar los tejidos lateralmente a la trayectoria de la aguja si no se presta mucha atención. El material de sutura suele adquirirse ya troquelado (una forma de fusionar el final de una sutura con la aguja) por el fabricante. La aguja curva se sujeta aproximadamente a dos tercios de la distancia entre el extremo y la base de la aguja, lo que permite dejar libre suficiente cantidad de ésta para atravesar el tejido, a la vez que es posible que el portaagujas la sujete por su parte robusta, evitando así que se doble o que la punta se vuelva roma.

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

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

Pueden ser reabsorbibles o no reabsorbibles. Los materiales no reabsorbibles son la seda, el nailon, el vinilo y el acero inoxidable. La sutura no reabsorbible que se emplea con mayor frecuencia en la cavidad oral es la seda, mientras que las otras casi no se usan en la boca. Las suturas reabsorbibles se confeccionan principalmente con intestino. Aunque es habitual la denominación de catgut (tripa de gato) para este tipo de sutura, en realidad se hace con la superficie serosa del intestino ovino. El catgut simple se reabsorbe rápidamente en la cavidad oral, de modo que rara vez dura más de 3 a 5 días. La sutura de intestino que ha sido tratada con soluciones de curtido (ácido crómico), denominada catgut crómico, dura más, hasta entre 7 y 10 días. Existen también diversas suturas reabsorbibles sintéticas y polímeros de cadena larga trenzados. Algunos ejemplos son el ácido poliglicólico y poliláctico. Estos materiales se reabsorben lentamente, a veces a lo largo de 4 semanas. Los materiales reabsorbibles de larga duración rara vez están indicados en cirugía básica de la cavidad oral.

Por último, también se clasifican según sean de monofilamento o multifilamento. Las suturas de monofilamento pueden ser las de catgut simple y crómico, nailon y acero inoxidable. Las de multifilamento son suturas trenzadas de seda, ácido poliglicólico y poliláctico. Las suturas confeccionadas con material trenzado son fáciles de manejar y de anu-



dar, y en raras ocasiones se deshace el nudo. Los extremos de corte suelen ser suaves y no irritantes para la lengua y los tejidos blandos circundantes. Sin embargo, debido a los múltiples filamentos, tienden a «propulsar» fluidos orales hacia los tejidos circundantes siguiendo el trayecto de la sutura. Esta acción de «mecha» puede arrastrar bacterias con la saliva. Las suturas de monofilamento no originan dicha acción de «mecha», pero son más difíciles de anudar y tienden a desatarse; además, los extremos de corte son más rígidos, lo que las hace más irritantes para la lengua y los tejidos blandos.

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

**4. Tijeras:** Estas suelen tener bordes cortantes cortos, ya que su único objetivo es cortar el hilo de sutura. Las más empleadas en cirugía oral son las:

- Tijeras de Dean, que tienen un mango ligeramente curvado y hojas dentadas que facilitan el corte de la sutura. Las tijeras de sutura suelen tener un mango largo y aros para el pulgar y otro dedo.
- Tijeras Iris: tijeras que están diseñadas para cortar tejidos blandos con hojas rectas o curvas. Las tijeras Iris son herramientas pequeñas, puntiagudas y delicadas que se emplean para trabajos de precisión.
- Tijeras de Metzenbaum: se utilizan para penetrar en tejido blando y para corte. Presentan extremos tanto puntiagudos como romos (redondeados). No deben emplearse estas tijeras de tejidos (Iris o Metzembbaum) para cortar hilo de sutura, ya que este

material robará filo de los bordes de las hojas y les restará eficacia, de modo que al cortar tejido serán más traumáticas. La excepción es cuando se retiran suturas muy finas situadas en la piel de la cara; en estos casos pueden ser útiles unas tijeras con extremo puntiagudo, como la Iris.

### **2.8. Mantenimiento de la apertura bucal**

Cuando se realizan extracciones de dientes inferiores es necesario sujetar la mandíbula para evitar tensiones sobre la articulación temporomandibular (ATM). La sujeción de la arcada del paciente con un bloque de mordida protegerá dichas articulaciones.

El bloque de mordida es, tal como su propio nombre indica, un bloque blando, de goma, sobre el que el paciente puede apoyar los dientes. Este abre la boca hasta alcanzar una posición máxima de apertura cómoda, y entonces se introduce el bloque de mordida que mantiene la boca en la postura deseada. Hay bloques de mordida de diversos tamaños para su adaptación a las dimensiones del paciente y para dar lugar a diversos grados de apertura. Si el cirujano necesita que la boca esté más abierta al utilizar cualquier tamaño de bloque de mordida, el paciente debe abrirla más, y el bloque se colocará más adentro de la boca. Para la mayor parte de los pacientes adultos un bloque de tamaño pediátrico es adecuado cuando se sitúa sobre los molares. El cirujano puede emplear el abre bocas de acción lateral o de Molt para abrir aún más la boca en caso necesario. Este abre bocas tiene una acción de tipo trinquete, ya que la boca se abre más cuando se cierra el mango. Debe emplearse con cuidado, porque es posible que se aplique mucha presión sobre los dientes y la ATM, con resultado de lesión por uso indebido. Este instrumento es útil en pacientes muy sedados o que presentan formas leves de trismo. Siempre que se utilice un bloque de mordida o un abre bocas de acción lateral, el cirujano debe tener cuidado de no abrir demasiado la boca del paciente, ya que puede originar tensiones sobre la ATM. En ocasiones, esto puede conllevar una lesión por estiramiento en la articulación, que requerirá un trata-



miento adicional. Cuando se vayan a realizar tratamientos prolongados es conveniente retirar de forma periódica el abrebocas y dejar que el paciente mueva la mandíbula y que los músculos descansen.

### **2.9. Aspiración**

Para proporcionar una visibilidad adecuada deben aspirarse la sangre, la saliva y las soluciones irrigadoras del campo operatorio. La aspiración quirúrgica tiene un orificio más pequeño que la empleada en odontología general para evacuar más rápidamente los líquidos del campo quirúrgico y así mantener una buena visibilidad. Muchos de estos aspiradores se diseñan con varios orificios, de modo que el tejido blando no se vea atraído hacia el orificio de succión y se lesione.

El aspirador de Fraser tiene un orificio en la parte del mango que puede cubrirse con un dedo según se necesite. Cuando se está cortando un tejido duro con irrigación abundante se tapa el orificio de modo que la solución se aspire rápidamente. Cuando se está aspirando sobre tejido blando puede dejarse el orificio al descubierto para evitar una lesión tisular o que el tejido obstruya la boquilla de aspiración.

### **2.10. Sujeción de paños de campo**

Cuando se coloquen paños en un paciente pueden sujetarse con una pinza de campo. Este instrumento tiene un mango con cierre y aros digitales para el pulgar y otro dedo. Sus extremos activos pueden ser afilados o romos. Los que tienen extremos curvos atraviesan los paños. Cuando se emplea este instrumento, el cirujano debe tener sumo cuidado de no pellizcar la piel del paciente.

### **2.11. Irrigación**

Cuando se emplee una pieza de mano y una fresa para eliminar hueso, es esencial irrigar la zona con un chorro continuo de la solución irrigadora, que suele ser una solución salina estéril o agua estéril. La irrigación enfría la fresa e impide un calentamiento que dañe el hueso. Asimismo, aumenta la eficacia de la fresa al desprender las virutas de



hueso de sus hojas y proporciona cierta lubricación. Además, una vez que el procedimiento quirúrgico ha finalizado y antes de suturar el colgajo mucoperióstico recolocado, debe lavarse profusamente el campo quirúrgico. Para la irrigación suele emplearse una jeringa grande de plástico con una aguja roma de calibre 18. Aunque la jeringa sea desechable se puede esterilizar muchas veces antes de tirarla. La aguja debe ser roma y lisa, de modo que no dañe el tejido blando, y angulada para dirigir de forma más eficaz el chorro de irrigación.

## **2.12. Extracción dentaria**

Uno de los instrumentos más importantes que se emplean en el procedimiento de exodoncia es el botador o elevador, que se utiliza para luxar dientes (aflojarlos) del hueso circundante. Aflojar los dientes antes de la aplicación de los fórceps dentales hace más fácil la extracción. Al elevar los dientes antes de emplear los fórceps, el clínico puede reducir la incidencia de fractura de raíces, dientes y hueso. Por último, la luxación dentaria antes del uso de los fórceps facilita la extracción de una raíz fracturada si se diera el caso, ya que es probable que el uso previo del botador haya aflojado la raíz dentro del alveolo dentario. Además de su papel en el aflojamiento de los dientes respecto al hueso circundante, los botadores también se emplean para expandir el hueso alveolar. Mediante la expansión de la tabla o sea vestibulocervical, el cirujano facilita la exodoncia de un diente que presenta una trayectoria limitada y obstaculizada para la extracción. En último lugar, se utilizan para extraer de sus alveolos las raíces fracturadas o seccionadas quirúrgicamente.

**1. Los botadores dentales:** Los tres componentes básicos del botador son el mango, el tallo y la hoja. El mango del botador suele ser grande, de modo que se pueda sujetar cómodamente con la mano para aplicar una fuerza sustancial pero controlada. La aplicación específica de una fuerza determinada es crucial para el uso apropiado de los botadores dentales. En ciertas situaciones se emplean mangos en barra transversal o en T. Estos instrumentos deben emplearse con sumo cuidado,



ya que generan una fuerza excesiva. El tallo del botador conecta el mango con el extremo activo, u hoja, del elevador. Dicho tallo tiene generalmente un tamaño importante y es lo suficientemente robusto para transmitir la fuerza desde el mango hasta la hoja. La hoja del botador es el extremo de trabajo del mismo, y se emplea para transmitir la fuerza al diente, al hueso o a ambos.

Tipos de botadores. La principal variación en el tipo de botador se refiere a la forma y el tamaño de la hoja.

Los tres tipos básicos de botador son:

- Recto: Es el más empleado para luxar dientes. La hoja del botador recto tiene una superficie cóncava en un lado, que es el que se coloca hacia el diente que se va a luxar. El botador recto pequeño, n.º 301, se emplea con frecuencia para comenzar la luxación de un diente definitivo antes de utilizar los fórceps. Se emplean botadores rectos más grandes para desplazar las raíces de sus alveolos y también se utilizan para luxar dientes que se encuentran más espaciados o una vez que un botador recto más pequeño ha perdido eficacia. El botador recto grande que se utiliza con mayor frecuencia es el n.º 34S, pero en ocasiones también se utilizan el n.º 46 y el n.º 77R. La forma de la hoja del botador recto puede estar angulada desde el tallo, lo que permite el uso del instrumento en las zonas más posteriores de la boca. Dos ejemplos de botador con tallo angulado de hoja similar al botador recto son el de Miller y el de Potts.
- Triangular: Se presenta por pares: para la izquierda y para la derecha. El botador triangular es más útil cuando una raíz fracturada permanece en el alveolo dentario y el alveolo adyacente está vacío. Un ejemplo típico sería cuando se fractura un primer molar inferior y se deja la raíz distal en el alveolo, pero se extrae la mesial con la corona. El extremo del botador triangular se coloca en el alveolo, con el tallo apoyado en la tabla ósea vestibular. Posteriormente se gira el botador con una rotación en eje de rueda, con el extremo puntiagudo del mismo encajado en el



cemento de la raíz distal remanente. Seguidamente se gira el botador y se libera la raíz. Los botadores triangulares vienen en diversos tipos y angulaciones, pero el más común es el de Cryer

- **Pico:** El tercer tipo de botador que se emplea con más frecuencia es el de pico, que se utiliza para extraer raíces. Su versión robusta es el pico de Crane. Este instrumento se utiliza como palanca para elevar una raíz fracturada en un alveolo dentario. Suele ser necesario taladrar un orificio en la raíz con una fresa (punto de apoyo de la palanca), de aproximadamente 3 mm de profundidad, a nivel de la cresta ósea. El extremo del pico se inserta entonces en el orificio, y utilizando la tabla ósea vestibular como fulcro se eleva la raíz desde su alveolo. En ocasiones puede emplearse el extremo puntiagudo sin preparar un punto de apoyo, mediante su inserción en el cemento o la furca del diente. El segundo tipo de pico es el diseñado para restos radiculares o botador para ápices. Se trata de un instrumento delicado que se emplea para movilizar pequeños restos radiculares de su alveolo. Debe hacerse hincapié en que se trata de un instrumento fino y que no debe emplearse como botador para movimientos de tipo palanca o eje de rueda, como el de Cryer o el pico de Crane. Este botador se utiliza para movilizar el ápice muy pequeño de un diente mediante la introducción de su extremo en el espacio del ligamento periodontal existente entre el ápice y la pared del alveolo.

**2. Periostótomos:** Son instrumentos que se utilizan para extraer piezas al tiempo que se conserva la anatomía del alveolo dental. Su objetivo general es seccionar algunos de los ligamentos periodontales del diente para facilitar su extracción. Existen diversos tipos de periostótomos con hojas de formas diferentes. El extremo de la hoja del periostótomo se inserta en el ligamento periodontal y se avanza aplicando presión en dirección apical en todo el eje largo del diente. Se hace avanzar alrededor de 2 a 3 mm, y luego se retira y se reinserta en un sitio adyacente accesible. Este proceso continúa rodeando el diente haciendo avanzar



poco a poco la profundidad de la punta del periostótomo mientras se dirige hacia el ápice. Una vez obtenido el seccionamiento suficiente de los ligamentos periodontales, se extrae la pieza con un botador, unos fórceps de extracción, o con ambos, evitando expandir demasiado el diente o fracturarlo.

**3. Fórceps para extracción:** Se trata de instrumentos empleados para la extracción de un diente del hueso alveolar. Lo ideal es utilizarlos para levantar de sus alveolos los dientes luxados por el botador, y no para arrancarlos de ellos. Correctamente usados, también ayudan a expandir el hueso. Los fórceps tienen múltiples tipos de diseño y configuraciones para adaptarse a los diversos tipos de dientes. Cada diseño básico ofrece multitud de variaciones para ajustarse a las preferencias de cada cirujano. En esta sección se describen los diseños básicos fundamentales y se explican sus variaciones. Componentes de los fórceps. Los componentes básicos de los fórceps para extracción dentaria son el mango, la articulación y las valvas. Los mangos suelen tener un tamaño adecuado para su manejo cómodo y para realizar la presión y el efecto palanca suficientes para extraer el diente afectado. Los mangos presentan una superficie irregular para permitir una sujeción adecuada y evitar que resbale.

Los mangos de los fórceps se sujetan de forma distinta según la posición del diente que se vaya a extraer. Los fórceps superiores se sostienen con la palma bajo el instrumento, de modo que las valvas se dirijan hacia arriba. Los fórceps empleados para la extracción de los dientes inferiores se sostienen con la palma de la mano sobre el instrumento, de modo que las valvas señalen hacia abajo. Los mangos del fórceps suelen ser rectos, pero también pueden ser curvos, lo que proporciona al cirujano la sensación de un mejor ajuste. La articulación de los fórceps, al igual que el tallo del botador, es simplemente un mecanismo de conexión entre el mango y el extremo. Dicha articulación transfiere y concentra la fuerza aplicada a los mangos sobre el extremo. Existe una diferencia patente entre estilos: los fórceps de tipo estadounidense tie-

nen una articulación orientada horizontalmente, y se emplean tal como se ha descrito anteriormente. El estilo inglés se decanta por una articulación vertical con el correspondiente mango orientado verticalmente. De este modo, el mango y la articulación de estilo inglés se emplean con la mano orientada en vertical, en contraposición a la horizontal. Las valvas del fórceps para extracción es lo que más varía entre fórceps diferentes. La valva está diseñada para adaptarse a la raíz dentaria junto a su unión a la corona. Debe recordarse precisamente que las valvas de los fórceps han sido diseñadas para adaptarse a la estructura radicular del diente y no a la corona del mismo. En este sentido, entonces, existen diferentes diseños para dientes unirradiculares, birradiculares o de tres raíces. Dicha variación en el diseño es tal que las valvas se adaptarán íntimamente a las diversas formas de la raíz, lo que mejora el control de fuerzas del cirujano sobre la raíz y reduce la probabilidad de una fractura radicular. Cuanto mayor sea la adaptación de las valvas del fórceps a las raíces del diente, más eficaz será la extracción y más bajo el riesgo de resultados indeseables.

La última variante del diseño se refiere a la anchura de la valva. Algunas valvas de fórceps son estrechas puesto que su uso principal es para extraer dientes estrechos, como es el caso de los incisivos. Otras son más anchas, pues están diseñadas para dientes de mayor anchura, como por ejemplo los molares inferiores. Teóricamente, las diseñadas para extraer un incisivo inferior pueden emplearse en un molar inferior, pero las valvas son tan estrechas que serían ineficaces para dicha aplicación. Del mismo modo, los fórceps más anchos para molares no se adaptarán al pequeño espacio ocupado por el incisivo inferior y, por lo tanto, no pueden utilizarse en dicha situación sin dañar los dientes adyacentes. Las valvas del fórceps son anguladas, de modo que se puedan colocar en paralelo con el eje mayor del diente, con el mango en una posición cómoda. De esta forma, las valvas de los fórceps superiores suelen disponerse en paralelo al mango. Los fórceps de molares superiores se encuentran angulados en forma de bayoneta para permitir que el cirujano alcance la parte posterior de la boca con comodidad



y siga manteniendo las valvas en paralelo con el eje mayor del diente. Las valvas de los fórceps inferiores suelen disponerse perpendiculares al mango, lo que permite que el cirujano alcance los dientes inferiores y mantenga una posición cómoda y controlada.

**4. Fórceps superiores.** La extracción de los dientes superiores requiere el uso de instrumentos diseñados para dientes unirradiculares y para dientes con tres raíces. Los incisivos, caninos y premolares superiores se consideran unirradiculares. El primer premolar superior presenta con frecuencia una raíz bifurcada, pero como esto se produce en el tercio apical, no influye sobre el diseño del fórceps. Los molares superiores tienen tres raíces, y existen fórceps que se adaptan a dicha configuración. Tras realizar cierto grado de luxación, los dientes superiores unirradiculares suelen extraerse con el fórceps superior universal, habitualmente el n.º 150. Observado lateralmente, este fórceps tiene una ligera forma de S, y visto desde arriba es prácticamente recto. Sus valvas se curvan para encontrarse únicamente en la punta. La ligera curvatura del n.º 150 permite que el cirujano alcance cómodamente no solo los incisivos sino también los premolares. El estilo de las valvas del fórceps n.º 150 se ha modificado ligeramente para dar lugar al n.º 150A, útil para los premolares superiores; no debe emplearse con los incisivos, ya que no se adapta bien a sus raíces. Además del fórceps n.º 150, también se dispone de fórceps rectos. El fórceps n.º 1 se puede emplear para los incisivos y los caninos superiores, y es más fácil de utilizar que el n.º 150 para los incisivos superiores. Los molares superiores son dientes con tres raíces, una de las cuales es palatina y dos vestibulares. De este modo, los fórceps que se adaptan de forma específica a los molares superiores deben tener una superficie lisa y cóncava para la raíz palatina, y una valva puntiaguda para la bifurcación vestibular, lo que requiere que este fórceps se presente por pares: uno para la parte izquierda de la boca y otro para la derecha. Además, los fórceps de molares deben presentar una angulación tal que el cirujano alcance la parte posterior de la boca y se mantengan en una posición correcta. El fórceps de molares empleado con mayor frecuen-

cia es el n.º 53 derecho e izquierdo, que está diseñado para adaptarse anatómicamente a la raíz palatina, con la valva puntiaguda vestibular adaptada a la bifurcación vestibular. La parte activa del fórceps está angulada para permitir la correcta posición del cirujano. Una variante de este diseño es el fórceps n.º 88 derecho e izquierdo, que presenta una valva más larga, pronunciada y puntiaguda. Es especialmente útil en molares superiores con coronas con caries avanzadas. Las valvas puntiagudas afiladas pueden llegar a una parte de la raíz más profunda que la furca hasta alcanzar dentina sana. Su principal desventaja es que comprimen el hueso de la cresta alveolar, y cuando se emplean con dientes intactos sin el cuidado debido se puede producir la fractura de gran parte del hueso alveolar vestibular. En ocasiones, los segundos molares superiores y los terceros molares definitivos presentan una forma cónica simple. En esta situación pueden ser de utilidad fórceps con valvas anchas y lisas que se angulan desde el mango. Ejemplo de ello es el n.º 210S. Otra variante es el fórceps angulado de molares con valvas muy estrechas, que se utiliza principalmente para extraer raíces fracturadas de molares superiores, pero también puede emplearse para la extracción de premolares estrechos y para incisivos inferiores. Este fórceps, al igual que el n.º 65, también se conoce como fórceps de raíces. Una versión más pequeña del n.º 150, el n.º 150S, es útil para la extracción de dientes temporales. Este fórceps se adapta bien a todos ellos y se puede emplear como fórceps universal para dentición temporal. Fórceps inferiores. La extracción de los dientes inferiores requiere la utilización de fórceps que se puedan emplear con dientes unirradiculares en el caso de los incisivos, caninos y premolares, así como birradiculares en el caso de los molares.

El fórceps que se emplea con mayor frecuencia para los dientes unirradiculares es el fórceps inferior universal, o n.º 151, que presenta un mango de forma similar al del n.º 150, pero con las valvas orientadas hacia abajo, para los dientes inferiores. Las valvas son lisas y estrechas, y solo se encuentran en su extremo, lo que permite que se adapten cerca de la línea cervical del diente para sujetar la raíz. El fórceps



n.º 151A se ha modificado ligeramente para los premolares inferiores. No debe utilizarse con otros dientes inferiores, ya que su forma impide la adaptación a las raíces de los mismos. Los fórceps con articulación vertical al estilo inglés sirven para dientes inferiores unirradiculares. Con ellos se puede generar una gran fuerza. A menos que se tenga sumo cuidado, la incidencia de fracturas radiculares es más elevada con este instrumento. Los molares inferiores son dientes birradiculares que permiten el uso de fórceps que se adapten anatómicamente al diente. Puesto que la bifurcación está en los lados vestibular y lingual, solo es necesario un fórceps de molares para ambos lados, al contrario que en la arcada superior, para la que se requiere de un juego de fórceps para molares derechos e izquierdos.

Un fórceps útil para molares inferiores es el n.º 17. Suele tener un mango recto y las valvas se disponen en oblicuo hacia abajo. Sus extremos son puntiagudos en el centro para situarse en la bifurcación de los molares inferiores. El resto de las valvas se adapta bien a las caras laterales de la furca. Debido a sus extremos puntiagudos, este fórceps n.º 17 no puede emplearse en molares con raíces fusionadas y cónicas, para los que se utiliza el n.º 151. Una variante importante en los fórceps de molares inferiores es el n.º 87, el denominado cuerno de vaca. Este instrumento posee dos valvas robustas puntiagudas que penetran en la bifurcación de los molares inferiores. Una vez que los fórceps se sitúan en la posición correcta, habitualmente presionando y aflojando con suavidad los brazos del mango, el diente se eleva ejerciendo una presión firme sobre el mango del fórceps. A medida que las valvas presionan sobre la furca, utilizan las tablas corticales vestibular y lingual como fulcros, y el diente puede extraerse literalmente del alveolo. Al igual que con los fórceps de estilo inglés, el uso inapropiado del cuerno de vaca puede aumentar la incidencia de efectos indeseables, como fracturas del hueso alveolar o lesiones en los dientes superiores si el cirujano no controla adecuadamente el fórceps a medida que el molar sale del alveolo. Por ello, el cirujano principiante debe emplear el cuerno de vaca con sumo cuidado. El n.º 151 también se adapta a

los dientes temporales. El n.º 151S presenta el mismo diseño que el 151, pero a menor escala para su adaptación a dichos dientes. Estos fórceps son adecuados para la extracción de los dientes temporales inferiores.

### **2.13. Sistemas de bandejas de instrumental**

Muchos dentistas encuentran práctico utilizar el método de bandejas para organizar el instrumental. Cada juego estándar de instrumental se prepara en su conjunto, se esteriliza y se desenvuelve durante la cirugía. El juego típico básico para extracción incluye una jeringa de anestesia local, una aguja, un cartucho de anestésico local, un periosótomo del n.º 9, una cureta periapical, un botador recto pequeño y otro grande, un par de pinzas college, una pinza mosquito curva, una pinza de campo, un separador de Austin o Minnesota, una boquilla de aspiración y gasas de 5,08 × 5,08 o 10,16 × 10,16 cm. Hay que añadir a la bandeja los fórceps que sean necesarios. Una bandeja de extracciones quirúrgicas debe incluir los artículos básicos de extracciones, más un portaagujas y sutura, un par de tijeras de sutura, un mango y hoja de bisturí, las pinzas de Adson para tejidos, una lima para hueso, un separador lingual, un par de botadores Cryer, una pinza gubia y una pieza de mano con fresa. Estos instrumentos permiten la incisión y el despegue del tejido blando, la eliminación de hueso, la división del diente, la recuperación de las raíces, el desbridamiento de la herida y la sutura del tejido blando. La bandeja de biopsia incluye lo descrito en la básica excepto los botadores, pero añade el mango y la hoja de bisturí, el portaagujas y la sutura, las tijeras de sutura, las tijeras de Metzenbaum, las pinzas tisulares de Allis y de Adson, y la pinza hemostática curva. Estos instrumentos permiten la incisión y disección de una muestra de tejido blando, así como el cierre de la herida con puntos de sutura. La bandeja postoperatoria tiene los instrumentos necesarios para irrigar la zona quirúrgica y retirar los puntos de sutura. Suele incluir tijeras, pinzas college, una jeringa de irrigación, aplicadores de algodón, gasas y boquilla de aspiración.



Los instrumentos se colocan en una bandeja lisa, envuelta con papel de esterilización, y estéril. Cuando está lista para su uso, la bandeja se lleva al gabinete y se abre de modo que se conserve la esterilidad del instrumental, y los instrumentos se van recogiendo de ella. Este sistema exige una autoclave que permita acomodar la bandeja en su interior. Como alternativa pueden emplearse cajas metálicas en lugar de bandejas. Las cajas son más compactas, pero también deben envolverse con papel de esterilización.

El costo del instrumental quirúrgico es por lo general alto por tanto el cirujano como el personal se deben esforzar en cuidar adecuadamente tales instrumentos.

### **2.14. Principios de la anestesia locorregional en odontología**

#### **2.14.1. Concepto e indicaciones de la anestesia local y de la anestesia regional en odontología**

La diferencia entre ambos conceptos es básicamente de extensión de la zona anestesiada.

1. En la anestesia regional, la zona insensibilizada corresponde al territorio de inervación de un nervio o de alguna rama importante -colateral o terminal de este nervio-.
2. En cambio, en la anestesia local la acción del fármaco se hace a unos niveles totalmente periféricos, ya sea sobre los propios receptores o sobre las ramificaciones terminales más pequeñas.
3. La anestesia locorregional está indicada cuando es deseable o necesario que el paciente permanezca consciente manteniendo una ausencia de sensibilidad tanto de los dientes como de las estructuras de soporte de estos. La anestesia locorregional debe ser siempre la técnica de elección, ofreciendo las siguientes ventajas:
  - El paciente permanece consciente, y por tanto capaz de colaborar.

- Existe una distorsión mínima de la fisiología normal del paciente.
- Su morbilidad es mínima y su mortalidad muy excepcional.
- El paciente puede salir inmediatamente por su propio pie de la consulta.
- No es necesario disponer de personal especialmente entrenado.
- Comprende técnicas fáciles de aprender y ejecutar.
- El porcentaje de fracasos es muy pequeño.
- No supone un gasto adicional para el paciente.

Aun presentando todas estas ventajas, existen una serie de inconvenientes en su aplicación:

- El paciente, por miedo o aprensión, puede rehusarla.
- Posibilidad de alergia a alguno de los componentes de la solución anestésica.
- Los pacientes de corta edad, que todavía no tienen la capacidad de razonar, no tolerarán dichas técnicas.
- Cuando exista un déficit mental importante, la cooperación será imposible.
- En determinadas técnicas quirúrgicas traumáticas -y largas- la anestesia conseguida va a ser insuficiente.
- Puede haber anomalías anatómicas o de otro tipo que hagan imposible o dificulten la práctica de la anestesia locorregional.
- Ante procesos infecciosos agudos, dichas técnicas suelen considerarse como “no indicadas”.

### **2.14.2. Descripción de los anestésicos locales de uso común**

Hay diversas formas de clasificarlos atendiendo a su estructura química, características farmacológicas, tipo de aplicación, etc., pero en general se prefiere distinguir dos grandes grupos según el enlace sea tipo éster o tipo amida. Clínicamente el uso de los anestésicos locales tipo éster ha quedado reducido a la aplicación tópica, para este fin se



emplean especialmente la tetracaína y la benzocaína. La procaína no es efectiva tópicamente; su utilización por vía parenteral está prácticamente abandonada a pesar de haber sido el anestésico local por excelencia durante 50 años. Los anestésicos locales tipo amida son los de uso común en odontología, por vía parenteral y en presentación con envase tipo carpule; los que podemos adquirir en el mercado español son: lidocaína -también comercializada por vía tópica-, mepivacaína, prilocaína y articaína. La articaína es estructuralmente diferente de los otros anestésicos locales del grupo de las amidas, ya que su anillo es un tiofeno. Recordemos que estos datos variarán substancialmente en la práctica, afectados tanto por la concentración del anestésico local en cuestión como por la incorporación de agentes vasoconstrictores, por lo que un parámetro que clásicamente se suele valorar en estas tablas como es la duración de los efectos aquí se ha obviado expresamente. A pesar de ello, tradicionalmente se han diferenciado de una forma un tanto artificiosa los anestésicos según la duración de su acción y su potencia en:

- De corta acción y baja potencia: procaína.
- De acción media y potencia anestésica intermedia: lidocaína, mepivacaína, prilocaína, articaína.
- De larga acción y mayor potencia: bupivacaína, etidocaína, ropivacaína.

### **2.14.3. Reglas básicas generales en la anestesia local**

Si bien las medidas de esterilidad están en función del tratamiento a efectuar -estrictas cuando es de tipo quirúrgico- deberíamos intentar en todos nuestros actos ser cada vez más rigurosos en este aspecto ya que las circunstancias actuales nos obligan a ello. El instrumental necesario se debe mantener fuera de la vista del paciente, tapado con una talla estéril; sobre una pequeña bandeja desinfectada tiene que haber el siguiente material ya esterilizado: - jeringa - dos carpules - espejos o separadores - pinzas sin dientes - pinza mosquito recta El resto del material, como el referente a la anestesia tópica, o las agujas

dentro de su contenedor plástico, será servido por el ayudante. A partir de este momento conviene seguir esta secuencia de actos:

**a. Posición del paciente.** La posición del paciente para el acto de la anestesia locorregional no es la misma que la que se preferirá después para el tratamiento odontológico; por razones de seguridad -que están reñidas con las de comodidad y ergonomía del odontólogo- se colocará el paciente en una posición idónea solo para el momento de la anestesia. Hay que encontrar una posición equilibrada entre el decúbito supino puro y la semirreclinada.

**b. Limpieza y esterilización de la región a inyectar.** El acto de inyectar supone una ruptura de la mucosa bucal y la vehiculación de gérmenes -que viven saprofiticamente en su superficie hacia espacios más profundos; afortunadamente estos gérmenes saprófitos son poco virulentos y rápidamente quedan eliminados por las defensas naturales del individuo. Siempre que sea posible, se debe desinfectar la zona donde posteriormente se inyectará el anestésico local; esto puede realizarse aplicando sobre la mucosa seca, durante solo 15 segundos, una torunda de gasa o de algodón impregnada bien con 0,5% de clorhexidina al 7% de alcohol, bien con povidona yodada. Otra posibilidad que se utiliza habitualmente en el preoperatorio de los tratamientos de cirugía bucal es que el paciente se enjuague con clorhexidina al 0,12%, 2 veces al día, sólo los dos días previos para no crear un desequilibrio ecológico de la flora bucal. Si bien se trata de una acción generalmente no empleada, en determinados pacientes como los inmunodeprimidos y en los que se hace profilaxis de la endocarditis bacteriana, debe ser de ejecución obligatoria.

**c. Anestesia tópica.** A continuación, se hace la anestesia tópica preferiblemente mediante una torunda impregnada de anestésico. Recordemos que la espera para obtener el efecto anestésico óptimo variará según la presentación; así para el spray hacen falta 2-3 minutos, mientras que para las cremas o geles se necesitan entre 4 y 5 minutos.



**d. Anestesia parenteral.** Una vez transcurrido este tiempo, se pasa a inyectar la solución anestésica; es idóneo tener una buena presión de la jeringa. El odontólogo tiene que saber el grado de sensibilidad de las estructuras que son atravesadas por la aguja ya que mucosa, músculos y sobre todo periostio son muy sensibles; para obviar esta molestia es conveniente inyectar una pequeña cantidad del anestésico antes de puncionar y atravesar dichas estructuras. Debemos tener, como mínimo, un punto de apoyo sobre el paciente, ya que el acto anestésico debe hacerse con la máxima precisión posible; este contacto físico lo facilita sensiblemente, aunque debe ser brevísimo, prácticamente solo cuando puncionemos y penetremos con la aguja, y finaliza justo cuando hayamos empezado a inyectar. Es necesario aspirar antes de inyectar la solución anestésica, aunque esta maniobra solo tiene sentido cuando la aguja ha llegado al punto final de su recorrido. Si con la aspiración se obtiene sangre en cantidad apreciable, con toda seguridad la aguja estará dentro de un vaso, y por tanto, retrocederemos y volveremos a avanzar para adoptar otra posición que no presente este peligro de inyección intravascular. Debe advertirse que el hecho de no aspirar sangre no nos da una seguridad absoluta de estar fuera de la luz de un vaso. En cuanto a la cantidad de anestésico a inyectar dependerá, como es lógico, de múltiples factores de los cuales destacaríamos la solución anestésica empleada, la zona del maxilar donde trabajemos, y el tipo de tratamiento odontológico a realizar; queda claro que se requerirá una dosis superior -más del doble- para procedimientos como una pulpectomía o una exodoncia en comparación con otros menos traumáticos como una obturación sencilla.

**e. Cuidado del paciente.** No se ha de abandonar al paciente justo después de la inyección del anestésico local; piénsese que los problemas sistémicos de mayor gravedad -por toxicidad de los componentes de la solución anestésica- son de aparición rápida.

Anestesia infiltrativa para apical complementaria, vía palatina, de un primer premolar superior.

**f. Reanestesia.** El refuerzo de la anestesia en la misma sesión -reanestesia- se debe hacer dentro de unos límites racionales; si no se logra el efecto deseado después de un segundo reintento, nuestra opinión es posponer la manipulación quirúrgica. Después de un tratamiento adecuado -antibiótico, tranquilizante, etc.- de la situación que se supone que dificulta la acción de la anestesia, la repetición de la anestesia al cabo de pocos días suele tener el éxito deseado. Una de las normas de seguridad para no provocar una infección vehiculada por la aguja, es cambiar la aguja cuando se efectúa una reanestesia; este consejo es imperativo cuando hay una clara evidencia de infección, y sobre todo cuando en la reanestesia se quiere hacer una técnica más profunda por ejemplo un bloqueo troncal- y previamente se ha infiltrado la zona infectada.

### **2.15. Instrumental preciso para la exodoncia**

Cuando se realiza una exodoncia convencional se precisa del siguiente instrumental:

- Material propio para la anestesia local: jeringa, agujas cortas y largas, carpules de anestésico.
- Sindesmotomo. Existe material diseñado para este uso exclusivo (Chompret), aunque también puede emplearse un periostótomo tipo Freer o los elevadores. - Juego de fórceps adaptados al diente a extraer.
- Elevadores: Un elevador recto y una pareja de botadores en T, tipo Pott. - Pinza gubia tipo Friedman, que sea fina, para poder actuar sobre pequeños fragmentos de hueso (corticales óseas, septo interradicular, etc.).
- Cureta doble tipo Willinger, Schweickhart, etc., que pueden ser de distintos tamaños, pero normalmente usamos las pequeñas para que así podamos actuar sobre la zona apical y legar un posible granuloma.
- Un juego de separadores tipo Farabeuf.
- Un separador de Minnesota. - Pinza hemostática de Halsted (Mosquito), curva sin dientes. - Portaagujas recto, tipo Mayo-He-



gar o Crile-Wood (de unos 15 cm de longitud aproximadamente).

- Pinza Adson con dientes o pinza fina de disección con dientes. El portaagujas y las pinzas deben ser del mismo tamaño. - Tijeras curvas tipo Mayo de punta roma. - Material de sutura. Seda o sutura reabsorbible (ácido poliglicólico) de 3/0 con aguja atraumática C 16. Cuanta más experiencia adquiere el odontólogo y mayor volumen de trabajo tenga, más sencillo y estandarizado se volverá su instrumental. Podemos encontrar los dos extremos profesionales.

## 2.16. Tiempos operatorios

### Cuadro 5. Tiempos Operatorios en Cirugía Bucal

Toda intervención quirúrgica consta de 3 tiempos operatorios, estos no pueden modificarse, deben seguirse estrictamente, no obstante, el cirujano poseerá la habilidad y el conocimiento necesario para modificar de forma adecuada cualquiera de estos procedimientos ante una eventualidad que así lo exija.	
1.	Incisión o diéresis
2.	Despegamiento mucoso o mucoperióstico para preparar un colgajo
3.	Osteotomía u ostectomía
4.	Gesto o maniobra quirúrgica especializada o técnica operatoria propiamente dicha
5.	Restauración, limpieza y tratamiento de la zona operatoria
6.	Sutura
7.	Extracción de los puntos de sutura

**Fuente:** Propia (2019)

## 2.17. Incisiones

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

1. Usar hoja de bisturí afilada y del número adecuado: Una hoja afilada permite que la incisión sea limpia, sin causar daño añ-



dido como consecuencia de cortes repetidos. La rapidez con que la hoja se desfila depende de la resistencia de los tejidos que corta. En este sentido, el hueso y los ligamentos desfilan la hoja del bisturí con mayor rapidez que la mucosa de la cavidad oral. Por tanto, el cirujano deberá cambiar la hoja siempre que parezca que el bisturí no corta con facilidad.

2. El segundo principio establece que la incisión debe realizarse con un único movimiento, firme y continuo. Las diferentes tentativas de corte o los cortes repetidos aumentan la cantidad de tejido dañado en la herida quirúrgica, así como la hemorragia, lo que afecta a la cicatrización y la visibilidad de la herida. Se recomienda realizar incisiones largas y continuas, frente a incisiones cortas e interrumpidas.
3. Se debe evitar cortar estructuras vitales durante la realización de la incisión. La microanatomía de cada paciente es única; por lo tanto, para evitar seccionar de forma inadvertida vasos o nervios de mayor tamaño, el cirujano debe realizar la incisión a la profundidad suficiente para discernir el siguiente plano de disección cuando dicha incisión esté cerca de vasos, conductos y nervios importantes. Las estructuras vasculares se controlan con mayor facilidad antes de su sección completa, y los nervios de mayor importancia generalmente se pueden liberar y separar de los tejidos adyacentes.
4. Establecer que las incisiones cutáneas deben ser perpendiculares al plano cutáneo para facilitar su reaproximación durante el cierre. Esta angulación de la hoja permite obtener bordes de la herida quirúrgica de sección cuadrangular, que son más sencillos de reorientar de forma adecuada durante la sutura de la herida y, por otro lado, son menos vulnerables a la necrosis de los bordes de la herida quirúrgica secundaria a la isquemia de los bordes.
5. Las incisiones de la cavidad oral deben realizarse en las zonas adecuadas. Las incisiones que atraviesan la encía próxima y las realizadas sobre un hueso sano son preferibles a las que se

extienden sobre la encía libre o sobre un hueso ausente o enfermo. Cuando se incide correctamente, se consigue suturar los márgenes de la herida sobre un hueso sano intacto que estaría al menos varios milímetros alejado del hueso dañado, aportando así un adecuado apoyo a la cicatrización de la herida. Las incisiones realizadas en la proximidad de dientes que se van a extraer deberían situarse en el surco gingival, salvo que el clínico considere necesario escindir la encía marginal o, por el contrario, dejarla intacta.

### **2.18. Diseño del colgajo**

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

**Cuadro 6.** Prevención de complicaciones en incisiones

<p><b>1. NECROSIS DEL COLGAJO</b></p>	<p>a. El vértice (extremo) del colgajo nunca debe ser más ancho que su base, a no ser que en ésta se incluya un vaso arterial mayor.</p> <p>b. Los márgenes del colgajo deberían ser paralelos entre sí, y de manera preferente converger desde la base hasta el ápice del colgajo.</p> <p>c. La longitud del colgajo no debe superar el doble de su anchura.</p> <p>d. Incluir un suministro de sangre axial en la base del colgajo. Por ejemplo, un colgajo del paladar debería tener su base orientada hacia la arteria palatina mayor.</p>
<p><b>2. DEHISCENCIA DEL COLGAJO</b></p>	<p>a. Aproximar suavemente los bordes del mismo sobre el hueso sano, evitando en lo posible colocar un colgajo tensionado.</p> <p>b. No debería ser necesario ejercer ningún tipo de fuerza para aproximar los tejidos cuando se sutura una herida.</p>
<p><b>3. DESGARRO DEL COLGAJO</b></p>	<p>a. Evitar un colgajo que proporciona un acceso insuficiente, en este caso es referible realizar una descarga.</p> <p>b. Una incisión larga, pero correctamente reparada, cicatriza tan rápido como una corta, es preferible realizar colgajos de mayor amplitud al inicio de la intervención con el fin de evitar posibles desgarros.</p>

**Fuente:** Propia (2019)



**Cuadro 7.** Colgajos más usados en odontología

<p><b>INCISIÓN A TRAVÉS DEL SURCO GINGIVAL</b></p>	<p><b>Colgajo Gingival</b></p>	<p>a. Incisión horizontal, a lo largo de la cresta gingival.</p> <p>b. Sigue los bordes gingivales hasta el borde libre, festoneando los cuellos dentarios y seccionando las papilas interdentarios.</p> <p>c. Propios del paladar y la zona lingual de la mandíbula.</p>
	<p><b>Colgajo triangular</b></p>	<p>a. Incisión horizontal a nivel de la cresta gingival, unida a una sola incisión vertical de descarga oblicua a la primera, que va desde el surco gingival al fondo del vestíbulo.</p> <p>b. No realizar la incisión vertical en el eje del diente.</p> <p>c. Realizar siempre empezando por mesial o distal de la papila, manteniendo su integridad.</p> <p>d. Evitar las descargas verticales en la región de los frenillos labiales, en la región de la tuberosidad, área retromalar, en zonas linguales y palatinas.</p> <p>e. Si se precisa una exposición mayor, no se realiza una segunda descarga, se prefiere extender la incisión que pasa por el surco gingival hacia atrás.</p> <p>f. La dirección del colgajo debe estar de acuerdo con la dirección de la zona vascular.</p>
	<p><b>Colgajo trapezoidal</b></p>	<p>a. Incisión gingival horizontal, que sigue los cuellos dentarios con dos incisiones verticales oblicuas, uno o dos dientes por fuera de la lesión.</p> <p>b. Deben estar orientadas hacia distal para que exista una buena irrigación.</p> <p>c. En los colgajos triangular y trapezoidal, la incisión horizontal puede realizarse por la base de las papilas dentarias.</p>

**Fuente:** Propia (2019)

**2.19. Indicaciones para la exodoncia**

Los dientes se extraen por diversos motivos. Esta sección aborda las

indicaciones generales de la exodoncia. Debe recordarse que dichas indicaciones son una orientación, pero no reglas absolutas.

- 1. Caries:** Quizá el motivo más frecuente y ampliamente aceptado para extraer un diente es que presente una caries tan avanzada que no pueda restaurarse. La extensión de la caries y su posibilidad de restauración son criterios que se deben establecer entre el dentista y el paciente. En ocasiones, la complejidad y el coste de salvar un diente muy cariado también hacen que la exodoncia sea una alternativa razonable. Esto cobra mayor fuerza ante la disponibilidad de excelentes prótesis implantables.
- 2. Necrosis pulpar:** Un diente con presencia de una necrosis pulpar o una pulpitis irreversible no susceptible de endodoncia. Esto puede ser consecuencia de que el paciente rechaza el tratamiento endodóntico o bien por un conducto radicular tortuoso, calcificado e intratable mediante técnicas endodónticas convencionales. También se incluye en esta categoría de indicaciones generales el caso en el que se ha realizado tratamiento endodóntico, pero este no ha calmado el dolor ni facilitado el drenaje, y el paciente no desea volver a realizar el tratamiento.
- 3. Enfermedad periodontal:** La presencia de una enfermedad periodontal extensa y grave. Si la periodontitis grave del adulto es de larga evolución, habrá pérdida excesiva de hueso y una movilidad dental irreversible. En estas situaciones hay que extraer el diente con excesiva movilidad. También una pérdida progresiva de hueso periodontal puede poner en peligro la posibilidad de la colocación de implantes de forma sencilla, lo que hace conveniente la extracción antes de que el diente presente movilidad moderada o intensa.
- 4. Motivos ortodónticos:** Los pacientes que van a someterse a ortodoncia para corregir un apiñamiento dentario con insuficiente longitud de arcada, con frecuencia necesitan que se les extraigan piezas para proporcionar espacio para el alineamiento dentario. Los dientes que se extraen más frecuentemente son los premolares superiores e inferiores, pero en ocasiones puede



necesitarse la extracción de un incisivo inferior por este mismo motivo.

- 5. Posición anómala de los dientes:** Puede indicarse la exodoncia de uno o más dientes mal posicionados por diversos motivos. Deben extraerse si traumatizan los tejidos blandos y no pueden recolocarse mediante tratamiento ortodóntico. Un ejemplo típico de esto es cuando el tercer molar superior erupciona muy vestibulizado y causa ulceración y traumatismos en la mejilla. Otro ejemplo es el de dientes en mala posición que están extruidos debido a la pérdida de dientes en la arcada opuesta. Si va a llevarse a cabo la rehabilitación protésica de la arcada antagonista, el diente extruido puede interferir en la confección de una prótesis adecuada. En esta situación hay que pensar en extraer los dientes mal posicionados.
- 6. Dientes fracturados:** Una indicación poco frecuente de exodoncia es un diente con una fractura de la corona o de la raíz. El diente fracturado puede causar dolor y no puede tratarse mediante técnicas más conservadoras. A veces ya se ha sometido a un tratamiento endodóntico con anterioridad.
- 7. Retenciones dentarias:** Es conveniente extraer los dientes retenidos. Si es evidente que un diente parcialmente retenido no va a poder erupcionar hacia una oclusión funcional debido a que el espacio es insuficiente, por la interferencia con dientes adyacentes o por cualquier otro motivo, hay que pensar en su extracción quirúrgica.
- 8. Dientes supernumerarios:** Los dientes supernumerarios suelen estar retenidos y deben extraerse. Un diente supernumerario puede interferir con la erupción de un diente permanente y provocar su reabsorción y desplazamiento.
- 9. Dientes con lesiones patológicas** Puede ser necesario extraer los dientes implicados en lesiones patológicas. Esto es algo que suele verse en el caso de los quistes odontógenos. En algunas situaciones es posible conservar el diente y practicarle una endodoncia. Sin embargo, si el hecho de mantener el diente

compromete la completa exéresis quirúrgica de la lesión cuando ésta es crucial, se debe extraer.

**10. Radioterapia:** Los pacientes que vayan a someterse a radioterapia debido a cáncer oral, de la cabeza o el cuello, deben tener en cuenta la conveniencia de la extracción de los dientes de la zona que se va a irradiar. Sin embargo, con atención adecuada, muchos de esos dientes pueden conservarse.

**11. Dientes implicados en fracturas de los maxilares:** En ocasiones, los pacientes que sufren fracturas mandibulares o de la apófisis alveolar deben someterse a extracciones dentarias. En algunas situaciones es posible conservar los dientes implicados en la línea de la fractura, pero si el diente está lesionado, infectado, o sufre una luxación importante del tejido óseo circundante, o bien dificulta la reducción y fijación adecuadas del foco de fractura, puede ser necesario extraerlo.

**12. Motivos económicos:** Una última indicación para la extracción dentaria se refiere a la situación económica del paciente. Todas las indicaciones de exodoncia ya mencionadas se refuerzan si el paciente no está dispuesto o no puede asumir económicamente la decisión de conservar el diente. La imposibilidad de pagar el procedimiento puede que haga imperativa la extracción de la pieza. Además, suele ser más rentable un tratamiento implantológico que conservar un diente de pronóstico cuestionable.

### Cuadro 8. Preparación del paciente y del cirujano

1. Impedir una lesión inadvertida o transmisión de una infección a sus pacientes o a ellos mismos.
2. Se debe considerar a todos los pacientes portadores de enfermedades de transmisión parenteral.
3. Los profesionales visten guantes, gorro, mascarilla, gafas con protecciones laterales, batas largas
4. Debe colocarse un paño estéril cubriendo el torso del paciente para reducir el riesgo de contaminación.



5. Los pacientes deben enjuagarse la boca vigorosamente con una solución anti-séptica, como la clorhexidina. Esto reduce en cierto grado la contaminación bacteriana de la boca del paciente, lo cual disminuye la incidencia de una infección post-operatoria.

6. Colocar una gasa de 10 × 10 cm suelta en la pared posterior de la boca. Esta división de la boca sirve como una barrera, evita que fragmentos de dientes se vayan a la boca o sean aspirados por los pulmones.

**Fuente:** Propia (2019)

### **2.20. Exodoncias en el maxilar superior**

Normalmente se utiliza la anestesia infiltrativa periapical por vestibular para todas las exodoncias del maxilar superior, aunque a menudo hay que reforzar la anestesia efectuando una infiltración periapical por palatino; a veces ésta puede reemplazarse por la anestesia del nervio nasopalatino (incisivos y caninos) o el nervio palatino anterior (bicúspides y molares). En ocasiones puede realizarse la anestesia del nervio alveolar superior posterior para los molares o la del nervio alveolar superior anterior para los dientes del frente anterior.

### **2.21. Exodoncias en la mandíbula**

Normalmente se utiliza la anestesia troncal del nervio alveolar inferior en la espina de Spix, más una infiltración vestibular. Se recomienda no hacer infiltraciones por lingual. En el sector anterior puede realizarse la anestesia del nervio mentoniano o simplemente la infiltración vestibular de la zona incisal inferior, ya que la inervación sensitiva va a cargo del nervio incisal (terminal del nervio alveolar inferior) con la característica de que cruza la línea media; así pues no bastaría con efectuar el bloqueo troncal del nervio alveolar inferior homolateral sino que también debería hacerse el bloqueo contralateral lo que supondría una gran incomodidad para el paciente. El paciente se coloca sentado con el plano mandibular paralelo al suelo. Una mano sostiene la mandíbula y separa la mejilla o el labio. Es importante evitar la torsión del maxilar inferior porque podrían lesionarse algunas estructuras anatómicas (cápsula, ligamentos, etc.) de las articulaciones temporomandibulares.

## 2.22. Tiempos de la exodoncia con fórceps

La exodoncia requiere varios tiempos quirúrgicos, pero ahora solo comentaremos las acciones en relación con la aplicación de los fórceps.

- Prensión: Preparado el diente para la exodoncia, se separan los tejidos blandos con la mano libre; con el fórceps en la otra, se realiza la toma o prensión del diente en las superficies vestibular y lingual o palatina, lo más hacia apical posible en la zona del cuello dentario y sin lesionar el hueso alveolar. La forma correcta de utilizar el fórceps: los bocados o mordientes deben contactar, idealmente, con toda la sección del diente y no con uno o dos puntos solamente, ya que esto repartirá la fuerza en forma no equitativa y puede ser causa de la fractura del diente. En la práctica, la forma y tamaño de las raíces varían tanto que no es posible lograr siempre este fin, y normalmente el contacto se hace en dos puntos. Si solo existe un único contacto entre la raíz y el bocado del fórceps, la raíz probablemente se romperá cuando se haga la prensa. Es mejor y más útil el fórceps con bocados ligeramente estrechos que los amplios. La corona dentaria no debe intervenir como elemento útil en la aplicación de la fuerza, puesto que si se hace esta falsa maniobra se producirá su fractura. Por tanto, debemos seleccionar un fórceps con bocados que no toquen la corona cuando las raíces estén sujetadas. La parte activa del fórceps debe insinuarse por debajo del borde gingival hasta llegar al cuello dentario y con los bocados adaptados al eje longitudinal del diente. Ambas puntas, la externa o vestibular y la interna o lingual-palatina, deben estar colocadas en el punto adecuado, las dos a la vez; las cerramos ejerciendo fuerza en el mango y con el dedo pulgar entre medio para controlar los movimientos. Los bocados son pues empujados contra el ligamento periodontal. Esto se hace más fácilmente si las puntas están afiladas; el filo de los bocados corta limpiamente las fibras periodontales y permite al dentista sentir el tacto de su trayecto a lo largo de las raíces. Los bocados de los fórceps de



acero inoxidable pueden ser afilados con un disco apropiado aplicado al exterior de las puntas. Es buena práctica el aplicar, primero bajo visión directa, un bocado del fórceps al lado menos accesible del diente, y luego aplicar el otro bocado. Si cualquiera de las superficies vestibular o lingual-palatina del diente están destruidas por caries cervical, el bocado apropiado debe ser aplicado primero del lado cariado, y el primer movimiento se hace hacia la caries.

- Luxación: La luxación es la desarticulación del diente, rompiendo las fibras periodontales y dilatando el alvéolo. Esto puede conseguirse mediante la aplicación de distintos movimientos:
- Movimiento de impulsión. La fuerza impulsiva empieza con la aplicación adecuada del fórceps sobre el diente. Con un movimiento lateral y una fuerza impulsiva suave, los bocados del fórceps se insinúan gradualmente bajo el borde gingival y sobre la superficie radicular, hasta que se alcanza el segmento adecuado. El fórceps jamás debe aplicarse sobre la encía. Después de haber sujetado con firmeza el diente, se mantiene una suave fuerza impulsiva, de manera que se trasmite la presión a toda la longitud del diente, como si intentásemos impeler el ápice radicular hacia el interior del alvéolo. Con esto, convertimos el ápice radicular en el punto sobre el cual se realiza la rotación, hasta que hemos desprendido por completo el diente de su alvéolo. La continuación de esta fuerza tiene otra ventaja: el fórceps se conserva mejor en posición y bajo nuestro control. Sin embargo, esta fuerza aislada no logra desplazar el diente y debe combinarse con las otras que describimos a continuación.
- Movimientos de lateralidad. Con estos movimientos vestibulo-linguales o vestibulo-palatinos actúan dos fuerzas. La primera impulsa el diente hacia apical y la segunda lo va desplazando hacia la cortical ósea de menor resistencia (generalmente la vestibular). Los movimientos de lateralidad oscilatoria o basculación tienen el límite que da la dilatación del alvéolo. Si nos excedemos se producirá la fractura de la cortical externa. Si

esta porción de hueso es muy sólida se producirá la fractura del diente. En ocasiones con solo aplicar estos movimientos, se logra la exodoncia, pero normalmente debemos hacer varias veces esta acción, con lo que conseguimos la dilatación de las corticales vestibular y lingual o palatina describiendo un movimiento en arco.

- **Movimientos de rotación.** La rotación se efectúa siguiendo el eje mayor del diente. Complementa los movimientos de lateralidad, y consigue la creación de solo una fuerza de rotación. Al iniciar la rotación o torsión se suspende la presión en sentido apical y se ejerce una ligera tracción. La rotación solo se puede aplicar en los dientes monorradiculares y de contorno cónico. Si se hace esta acción en un diente con dos o más raíces separadas, éstas se fracturarían, aunque si el diente ya se ha aflojado, una rotación ligera y prudente puede liberarlo definitivamente. Cuando se usan los fórceps no debe aplicarse una fuerza excesiva ya que se facilita la posible fractura alveolar o del diente mismo. Cuando no se puede luxar el diente, se facilita la exodoncia ensanchando o dilatando el alvéolo con el uso de un botador recto, o realizando la odontosección.
- **Tracción:** Es el último movimiento que debe efectuarse y que está destinado a desplazar el diente fuera de su alvéolo. La tracción puede realizarse cuando los movimientos previos han dilatado el alvéolo y han roto los ligamentos. Nunca debe emplearse como único movimiento en la extracción de un diente. La fuerza que se aplica con este fin es en sentido contrario al de inserción y dirección del diente, y generalmente no es muy potente. El movimiento de tracción se ejerce, después de los de lateralidad o rotación, cuando el diente está en la porción más externa del arco de lateralidad. En ocasiones se inician a la vez los movimientos de rotación y tracción. La acción en cuña de la parte activa del fórceps introducida entre la raíz dentaria y la pared ósea del alvéolo, hace que el diente se eleve de su alvéolo. Esto solo sucede cuando el hueso alveolar circundante



es lo suficientemente elástico y las raíces dentarias son cónicas (premolares y molares inferiores). Si la encía se encuentra adherida a su margen gingival, en el momento de extraer el diente se producirá su laceración; por ello el tejido blando debe ser cuidadosamente disecado. Todos los movimientos que se realizan con los fórceps deben ser dirigidos con tacto y prudencia con el fin de no provocar complicaciones; estas cualidades se van perfeccionando con la praxis quirúrgica diaria.

Debe tenerse presente que la exodoncia con fórceps suele ser la menos traumática, siempre que actuemos correctamente. La presión que se ejerce sobre el fórceps debe ser firme, suave, controlada y aplicada por el operador moviendo su tronco y la cadera, pero sin mover su codo; los movimientos de muñeca -de supinación y pronación del antebrazo- desempeñan un papel importante, pero menor, durante la extracción con fórceps.

### **2.23. Tiempos de la exodoncia con botadores**

Los botadores se utilizan aplicando el principio de palanca y cuña para desplazar el diente o raíz a lo largo de la vía de extracción. Éste es el camino a lo largo del cual el diente o raíz se desplazará fuera de su alvéolo con el mínimo de aplicación de fuerza. Esta línea o vía de menor resistencia está determinada principalmente por el patrón radicular. Las acciones relacionadas directamente con la utilización de los botadores o elevadores son:

**1. Aplicación:** El botador debe ser colocado en posición buscando su punto de apoyo. Se empuña el instrumento, con el dedo índice a lo largo del tallo, para evitar que el botador se escape de nuestro dominio y pueda lesionar las partes blandas vecinas: lengua, mucosa palatina, zona yugal, etc., y por otro lado, así podemos dirigir mejor la fuerza que se ejerce, evitándose de esta manera problemas como la luxación de dientes vecinos o la fractura del diente a extraer. Dependiendo del fin y del principio mecánico a utilizar en la exodoncia, el botador puede

aplicarse en distintas ubicaciones. De forma general el elevador se coloca en la zona deseada, y se hace avanzar con movimientos cortos de rotación entre el alvéolo y la raíz del diente hasta alcanzar el punto de apoyo deseado. El punto de aplicación sobre la raíz dentaria debe estar fuera de una zona descalcificada o cariada con objeto de no fracturar la raíz al aplicar la fuerza. Este punto está determinado por la línea o vía de extracción del diente o raíz, es decir, el camino a lo largo del cual éstos se desplazarán fuera de su alvéolo, con la mínima aplicación de fuerza, y que dependerá de su patrón radicular, el cual será diagnosticado previamente en el estudio radiográfico. El punto de apoyo para la elevación debe ser siempre óseo. El uso de un diente adyacente como fulcro, solo podrá realizarse si ese diente

**2. Luxación:** Una vez logrado un punto de apoyo en el sitio donde hemos aplicado el botador, se efectúan movimientos de rotación, descenso y elevación para así romper las fibras periodontales y dilatar el alvéolo, lo cual permitirá la extracción del diente sobre el que estamos actuando. Con el botador recto, el diente se luxa haciendo girar el elevador, de modo que su borde más lejano a la superficie oclusal del diente ejerza presión en el mismo. La cantidad máxima de fuerza que se aplica al usar elevadores es la que solo se puede ejercer con los dedos pulgar, índice y medio.

**3. Extracción continuando con los movimientos de rotación:** Con descenso y elevación en distintos puntos alrededor del diente, se consigue extraerlo de su alvéolo. El botador, además de actuar como brazo de palanca, puede aplicarse como cuña. En este caso el elevador se introduce en el alvéolo dentario, entre la pared ósea y el diente que lo ocupa, y lo desplaza en la medida que la parte activa profundiza en el alvéolo. La raíz va siendo desalojada en la cantidad equivalente al grado de introducción y al tamaño del instrumento.

Hay odontólogos que alardean de poder trabajar con solo dos fórceps y un par de botadores, y otros colegas que tienen verdaderas colec-



ciones de fórceps y botadores. Debemos encontrar un punto medio, contando con un material básico, naturalmente ampliable según con nuestros gustos y aversiones personales.

## 2.24. Procedimientos de la exodoncia cerrada simple, abierta y atención en odontopediatría

### Cuadro 9. Procedimiento de la exodoncia cerrada simple

1. Desprendimiento de la inserción de tejido blando en la porción cervical del diente, es decir, separar los tejidos blandos de alrededor del diente con un instrumento cortante, como una hoja de bisturí o el extremo cortante del periostótomo n.º 9
2. Luxación del diente con un botador, generalmente recto. Para la expansión y la dilatación del hueso alveolar y el desgarrar del ligamento periodontal es necesario que el diente se luxe de distintos modos. El botador recto se inserta perpendicularmente al diente dentro del espacio interdental, después de separar la papila interdental
3. Adaptación del fórceps al diente, se escogen los fórceps apropiados para el diente que hay que extraer.
4. Luxación del diente con fórceps, se utiliza una fuerza lenta y constante para desplazar el diente vestibularmente, en vez de una serie de movimientos rápidos y pequeños que hacen poco para expandir el hueso, la fuerza se incrementa gradualmente.
5. Extracción del diente del alveolo. Una vez que el hueso alveolar se ha expandido suficientemente y el diente se ha luxado, puede aplicarse una ligera fuerza de tracción, generalmente en dirección vestibular. Las fuerzas de tracción deben ser mínimas.

**Fuente:** Elaboración propia 2019

### Cuadro 10. Procedimiento de la exodoncia abierta

Es una técnica que no debe reservarse para una situación extrema. El uso prudente de la técnica de extracción abierta puede ser más conservador y causar menos morbilidad operatoria que una extracción cerrada

1. Proporcionar suficiente visualización y acceso mediante el despegamiento de un colgajo mucoperióstico suficientemente amplio. En la mayoría de las situaciones es suficiente un colgajo «en sobre» que se extienda dos dientes por delante y uno por detrás del diente que se va a extraer. Si se necesita una incisión de descarga, debe colocarse al menos un diente por delante del lugar de la extracción.

2. Una vez levantado el colgajo que se lo mantiene en posición adecuada con el periostótomo, el cirujano debe determinar la necesidad de eliminar hueso, para esto tomaremos en cuenta algunas opciones:

- Primera opción, puede intentar recolocar el fórceps bajo visión directa y así conseguir mayor ventaja mecánica y extraer el diente sin eliminar nada de hueso.
- Segunda opción, tomar un poco del hueso vestibular con la valva correspondiente del fórceps para tener ventaja mecánica y agarre de la raíz dentaria. Esto permite al cirujano luxar el diente lo suficiente para extraerlo sin eliminación adicional de hueso. Se puede desprender una pequeña cantidad de hueso vestibular y extraerse con el diente.
- Tercera opción, usar un botador recto, presionando hacia el espacio del ligamento periodontal en sentido apical. El dedo índice del cirujano debe soportar la fuerza del botador, de forma que el movimiento total sea controlado y no se produzca un deslizamiento del instrumento. Se aplicará un ligero movimiento de vaivén para ayudar a expandir el espacio periodontal, lo que permite que el botador recto pequeño entre en el espacio y actúe como una cuña para desplazar la raíz en sentido oclusal.
- Cuarta opción, eliminar quirúrgicamente el hueso sobre la zona del diente. Actualmente, la mayoría de los cirujanos prefiere una fresa para eliminar el hueso mientras se irriga abundantemente.
- Si después de haber eliminado el hueso el diente aún resulta difícil de extraer, con la fresa se puede hacer un punto de apoyo en la raíz, en la porción más apical del área de hueso eliminado. Debe tenerse cuidado de limitar la eliminación de hueso solamente lo necesario para extraer la raíz con el fin de preservar hueso por la posible colocación de un implante.

**Fuente:** Elaboración propia (2019)



**Cuadro 12.** Protocolo de atención en odontopediatría

<p><b>Valarezo Bravo, Tannya Lucila.</b>  <b>Odontóloga. Especialista en odontopediatría.</b></p>	
<p><b>Patología: Biofilm dental</b>                  Definición: La biopelícula se considera, además, un conjunto de biomasa con microcirculación, que permite a las diferentes comunidades bióticas complementarse nutricionalmente. Es una unidad sellada, englobada en polisacáridos extracelulares, que le confiere resistencia ante las defensas del huésped y los antibióticos. (1)</p>	
<p><b>Contenido</b></p>	 <p>Tomado de: <a href="http://jcr-hdental.blogspot.com/2015/08/placa-dental-bacteriana-o-biofilm-que.html">http://jcr-hdental.blogspot.com/2015/08/placa-dental-bacteriana-o-biofilm-que.html</a></p>
<p><b>Etiología</b></p>	<p>Los factores intervienen en la formación del biofilm:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Condiciones de la superficie:</b> rugosidad de la superficie aumenta y el área de superficie es mayor</li> <li><b>2. Especies bacterianas:</b> las bacterias pueden colonizar superficies en ambientes bióticos o abióticos, tienen versatilidad metabólica.</li> <li><b>3. Factores medioambientales:</b> Influyen pH, cantidad de nutrientes, cargas iónicas, temperatura y fluidez. (2)</li> </ol>

<p><b>Diagnóstico clínico</b></p>	<p>Para realizar el diagnóstico de biofilm dental, existen algunos índices:</p> <p><b>1. Índice de O`Leary.</b> Este índice es utilizado para evaluar la higiene de las superficies lisas. Indica el porcentaje de superficies lisas teñidas (en color rosa y azul, si se usa doble tono) sobre el total de superficies dentarias presentes.  <u>Cantidad de superficies tenidas X 100</u>                  Total, de superficies examinadas                  Valoración 0-30% buena higiene oral, 31% a 60% Regular, 61-100% Mala higiene oral.</p> <p><b>2. Índice de Loe y Silness:</b> En este se evalúan las piezas (1.6, 1.2, 2.4, 3.6, 3.2 y 4.4) en cuatro sitios por diente, mesial vestibular distal y palatino. Con los siguientes criterios: 0 No hay placa, 1 No hay placa a simple vista. Hay placa cuando se realiza el pasaje de sonda por el área dentogingival, 2 Hay placa bacteriana a simple vista y 3 Hay placa bacteriana a simple vista rodeando el diente, incluso por espacios interdientales. Puede haber cálculos. Se estima el promedio de las piezas seleccionadas, el paciente presenta buena higiene cuando el índice se mantiene en = &lt; 1</p> <p><b>3. IHO-S:</b> Índice que mide la superficie del diente cubierta con sarro y depósitos blandos. Es simplificado porque solo evalúa 6 superficies dentales, entre las que se encuentran la cara vestibular de P. 11/51, 31/71, 16/ 55,26/65 y cara lingual de P. 36/75 y 46/85.</p> <p><b>4. Los códigos son Placa 0:</b> No hay depósitos ni pigmentaciones, 1 Existen depósitos de hasta 1/3 de la corona, 2 Hay depósito de hasta 2/3 coronales, 3 Los depósitos sobrepasan los 2/3 coronales. Para la presencia de depósitos duros: 0 No hay cálculo, 1 Tártaro supragingival de hasta 1/3 coronal. 2 Tártaro supragingival de hasta 2/3 coronales. 3 Tártaro supragingival que cubre más de 2/3.                  Luego se saca promedio de cada uno se suman y se divide para dos y nos da como resultado el IHO-S: 0.0 a 1.2 Buena higiene bucal, 1.3-3.0 Regular, 3.1-6.0 Deficiente.</p>
<p><b>Diagnóstico radiográfico</b></p>	<p>No aplica</p>
<p><b>Pronóstico</b></p>	<p>Muy bueno, siempre que se trate su presencia de forma adecuada, pero si no es eliminada constituye la mayor causa de formación de caries dental y de enfermedades periodontales en los pacientes afectados (3).</p>



<p><b>Tratamiento</b></p>	<p>1) Identificación de las zonas más propensas con la aplicación de un índice para contabilizar la presencia de biofilm dental.</p> <p>2) Motivación y orientación al paciente:</p> <p><b>Niños edéntulos:</b>                  Madre o cuidador sujetar al niño, se puede hacer cuando sea necesario, por retención de biofilm en lengua:                  Con una gasa envuelta en dedo índice y con agua limpia se introduce el dedo, de tal forma que el niño succione el mismo, y se procede a limpiar la lengua. No es recomendable limpiar rebordes ni paladar, puesto que diariamente se descaman.                  Cuando ya erupcionan los primeros dientes se debe recomendar una técnica de cepillado con una pasta dental de 1000 ppm, con un equivalente a un grano de arroz crudo hasta los 3 años, a partir de 3 años con pasta con 1000 a 1450 ppm, luego de 6 años con pasta con 1450 ppm (Sociedad española de Odontopediatría), dentro de las cuales tenemos:</p> <p><b>a. Técnica de Starkey:</b> El niño permanece de pie al frente y de espalda a la madre o la persona que lo cuida, y el cepillado se hace apoyando la cabeza contra ella, y le cepilla los dientes horizontalmente, colocando el cepillo a 45º con respecto al eje del diente.</p> <p><b>b. Método de barrido o vertical:</b> El cepillo es colocado en el vestíbulo, se hace movimientos desde la gingival hacia oclusal, haciendo un movimiento de barrido y las superficies linguales se ejecuta de la misma forma.</p> <p><b>c. Método horizontal o de zapatero:</b> El cepillo es colocado horizontalmente sobre las superficies vestibulares y movido de atrás y adelante con movimientos de limpieza (3).</p> <p><b>d. Técnica circular o de Fones:</b> En todas las caras, linguales, palatinas y vestibulares se le hace ocluir al paciente y se cepilla haciendo círculos por las superficies vestibulares y en las superiores oclusales e incisales movimientos anteroposteriores (3).</p> <p>e. Retirar el biofilm dental y el cálculo dental, lo podemos realizar manualmente con tartrectomo con ultrasonido. Luego hacemos un cepillado dental por las superficies coronales con cepillo y pasta profiláctica.</p>
---------------------------	--



<p><b>Tratamiento</b></p>	<p>3) Verificar que las superficies estén libres de biofilm dental con el uso de un explorador y retiramos el biofilm en el área interproximal con el hilo dental.</p> <p>4) Desinfección de las superficies dentales y de los tejidos blandos con el uso de una gasa embebida en colutorio de clorhexidina al 0.12% y con enjuagatorios.</p> <p>5) Aplicación de flúor:</p> <p>a) Flúor barniz: Indicado para niños menores de 4 años, o con alto riesgo de caries, o con hipersensibilidad dentinaria. Para lo cual colocamos aislamiento relativo por sextantes, secamos las superficies, aplicamos el flúor barniz con un pincel, secamos, esperando un momento hasta que el solvente se evapore y se forme una fina capa sobre la superficie del diente, y luego colocamos en los otros sextantes, para retirar el algodón lo mojamos para facilitar el retiro. Le damos indicaciones de no comer por 2 horas, dieta blanda y no cepillar los dientes por 12 horas.</p> <p>b) Flúor en gel: Indicado para niños mayores de 6 años, o con moderado o bajo riesgo de caries. Para ello, la posición del paciente debe ser sentado o cabeza ligeramente hacia abajo: seleccionamos la cubeta adecuada, usamos la cubeta para favorecer contacto de gel con los dientes, colocamos hasta 2 ml de gel de flúor en la cubeta, introducimos la cubeta en la boca del paciente, si el paciente es colaborador se pueden colocar superior e inferior al mismo tiempo, si no una a la vez, y le hacemos morder para que ingrese en los espacios interproximales, colocando el eyector de saliva para eliminar excesos, mantener según indicaciones del fabricante, retirar y desechamos cubeta, los excesos escupir, no enjuagar. Indicaciones: No comer ni enjuagarse la boca por 30 minutos.</p>
---------------------------	---

**Fuente:** Elaboración propia (2019)



### Bibliografía

1. OMS. What is Oral and Maxillofacial Surgey? [Online].; 2012. Available from: <https://web.archive.org/web/20120909171323/http://www.iaoms.org/oms/>.
2. Pérez LG PLLD, Calderón M, Romero D, Fernández L, González E. Cirugía Bucal: Cite/attribute Resource; 2010.
3. Gay Escoda C, Berini Aytés L, Sánchez Garcés M. La cirugía bucal como especialidad. Principios básicos de la cirugía bucal: Estudio clínico y radiológico del paciente. Información y consentimiento; 2013.

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD VI**

**PROTOCOLO DE ATENCIÓN  
DE URGENCIAS ODONTOLÓGICAS**  
*Doctora Darlen Díaz Pérez*



1859

**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

Las urgencias y emergencias médicas son frecuentes en la práctica dental, probablemente todos los odontólogos se encuentren en el transcurso de su carrera profesional en esta situación, de ahí la importancia de conocer la epidemiología, pues esto los ayudara a prepararse para efectuar el tratamiento adecuado y oportuno.

El objetivo general de toda atención de urgencia es evaluar, tratar y prevenir una lesión o enfermedad que, por la intensidad o gravedad de sus manifestaciones, requieren de una atención inmediata. Consiste pues, la urgencia odontológica, en la aparición súbita de una condición patológica buco-máxilo-facial, que provoca una demanda espontánea de atención, cuyo tratamiento debe ser inmediato, impostergradable, oportuno y eficiente.

La atención y resolución de las urgencias de las diferentes especialidades de la Odontología está íntimamente relacionada con el objetivo principal, que consiste en la eliminación del dolor y demás síntomas asociados. Estudios realizados y confirmados por diferentes escuelas europeas y latinoamericanas postulan que, aproximadamente del 100 por ciento de las consultas por dolor maxilofacial, un 60 por ciento son de origen endodóntico: pulpitis reversible; pulpitis irreversible sintomática (serosa o abscedosa); pulpitis irreversible asintomática (ulcerosa o hiperplásica); periodontitis apical aguda y absceso apical agudo. No obstante, también se pueden señalar otras patologías como la gingivoestomatitis herpética, las complicaciones postexodoncia (hemorragias y alveolitis), heridas de tejidos blandos, fracturas maxilo-faciales, etc.

Asimismo, cabe hacer mención que una urgencia puede producirse en cualquier lugar, o puede generarse, de una condición patológica del paciente que lo hace más vulnerable ante la atención de urgencia, entre ellas se encuentran de manera general: las convulsiones y las

enfermedades coronarias, también podría ocurrir por la inyección de fármacos, el contacto con potenciales alérgenos como el látex, el uso de materiales dentales, antisépticos tópicos y ambientales, sumados al estrés psicológico o quirúrgico producido por alguna de las maniobras que se realizan en los pacientes, aspectos todos que son potenciales causantes de complicaciones médicas, y en la mayoría de las veces inesperadas, ante los cuales se impone atender a la casi mayoría de los casos, como urgencia odontológica.

La temática sobre las urgencias odontológicas ha sido desarrollada en seis (6) apartes, el primero de ellos, referido a la terminología o conceptos básicos, donde se expone un pasaje sobre el dolor, comprendiendo aspectos relativos a los factores que pueden ocasionarlo, como son: los síndromes bucofaciales, el dolor de origen sinusal y las neuralgias, entre otros. Los restantes cinco (5) apartes que componen el texto, se dedican de manera exclusiva, a tratar las urgencias odontológicas en procesos pulpares, periacales, periodoncia, trauma dental y cirugía bucal.

### 1. Urgencias odontológicas

Con frecuencia, de manera indistinta se usan los términos “urgencia” y “emergencia” como sinónimos, pero realmente existe diferencia entre ambos.

#### 1.1. Urgencia

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2005, la urgencia se puede definir como “la aparición fortuita en cualquier lugar o actividad de un problema de causa diversa y gravedad variable que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención por parte del sujeto que lo sufre o de su familia”. Por tanto, en este contexto del término urgencia se pueden hacer 2 distinciones:

Urgencia subjetiva: Es la que existe teniendo en cuenta el punto de



vista de la víctima y de la mayoría de las personas de nuestro entorno, ejemplos de este tipo podrían ser un dolor agudo o una hemorragia externa; estos síntomas o signos no tienen por lo general repercusión sobre la vida o la salud de la persona que lo sufre.

Urgencia objetiva: Es aquella situación reconocible por el personal sanitario o no sanitario entrenado, que compromete la vida o la salud de la persona que la padece.

Según la OMS, urgencia también es definida como “la patología cuya evolución es lenta y no necesariamente mortal, pero que debe ser atendida en seis horas como máximo, para evitar complicaciones mayores” (1).

### **1.2. Emergencia**

Las emergencias o emergencias sanitarias se refieren a las situaciones que reúnen las siguientes características (1):

1. Peligra la vida del paciente, debido a algún órgano o alguna parte fundamental de su cuerpo, a no ser que se inicien las medidas terapéuticas correspondientes rápidamente. A pesar de eso, siempre llevan asociado un elevado riesgo vital.
2. El problema aparece casi siempre de manera súbita.
3. La respuesta ha de ser especializada e inmediata; hablamos de un margen aproximado de entre unos minutos y una hora.
4. Suele requerir hospitalización, generalmente en unidades de críticos, salvo raras excepciones.
5. Suele necesitar asistencia “in situ”, además de un transporte especializado hasta el hospital.
6. La solicitud de asistencia no suele ser realizada por el propio paciente, sino por su familia o personas que le rodean.
7. El personal que atiende estas situaciones requiere formación específica (2).



### 1.3. Urgencias odontológicas

Son un conjunto de patologías bucomaxilofaciales, de aparición súbita, de etiología múltiple, que se pueden encontrar en la mayoría de las especialidades odontológicas, y se manifiestan principalmente por dolor agudo, lo que provoca una demanda espontánea de atención, cuyo tratamiento debe ser oportuno y eficiente.

### 1.4. Dolor

Es definido por la Asociación Internacional para el estudio del dolor (IASP) como “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con un daño real o potencial a los tejidos o descrita en términos de dicho daño” (3).

El dolor constituye un mecanismo de defensa y alarma que se origina en nociceptores a partir de estímulos mecánicos, térmicos y químicos, consta de una fase aferente y una eferente. Estos estímulos constituyen una agresión a los tejidos, la cual desencadena la liberación de unas sustancias sensibilizadoras de las terminaciones nerviosas, dentro de las cuales destacan las prostaglandinas, la sustancia P y la bradicinina. Esta sensibilización de los nociceptores se conoce como “sensibilización periférica”. de tal manera, que ese tejido, al recibir un estímulo inocuo, puede generar una respuesta dolorosa.

El dolor es controlado por un mecanismo inhibitorio o amplificador a nivel supraespinal y se desarrolla en 4 etapas, según expresa Orellana (4):

- 1. Transducción:** Es el proceso por el cual el estímulo nocivo periférico se transforma en un estímulo eléctrico. El potencial de acción se transmite a lo largo de las fibras nerviosas aferentes hasta la médula espinal.
- 2. Transmisión:** Es la propagación del impulso nervioso hasta los niveles sensoriales del Sistema Nervioso Central (SNC). La transmisión, según Espinosa (5), se desarrolla en dos etapas: pre-espinal y espinal. En la pre-espinal, el estímulo es percibido



por los nociceptores en piel y mucosas y por los nociceptores viscerales y se transmite por nervios espinales hasta la raíz dorsal de la médula espinal. La interacción entre neurotransmisores y neuroreceptores (sustancia P, glutamato, calcitonina) explica la serie de eventos que se llevan a cabo para que el dolor se manifieste, a través del haz espinotalámico. Este proceso inicial se transmite al cerebro. La llegada de los impulsos transmitidos por los aferentes primarios provoca un cambio en el nivel de excitabilidad de las neuronas de relevo de la médula espinal. Como consecuencia de ese cambio es más “fácil” transmitir el mensaje nociceptivo. La consecuencia es más dolor. El estímulo nocivo puede “sensibilizar” al sistema nervioso en respuesta a la llegada de nuevos estímulos.

A nivel periférico el conjunto de mediadores liberados como producto del trauma modifica la excitabilidad de los nociceptores, lo cual causa un mayor nivel de actividad en los aferentes primarios y se acompaña de incrementos en los niveles de neurotransmisores excitatorios. En términos sencillos, la “sensibilización” aumenta la probabilidad de cruzar el umbral de disparo de cada potencial de acción y facilita la transmisión del mensaje nociceptivo. La clave de la analgesia preventiva es el tiempo adecuado de administración del analgésico seleccionado. El acto quirúrgico provocará un incremento en la actividad de los nociceptores, que, a su vez, inducirá “sensibilización medular” y más dolor. La administración de analgésicos antes, durante y después del acto quirúrgico debe reducir la actividad en la vía del dolor y generar analgesia. Por ende, la experiencia subjetiva del dolor puede involucrar la activación inducida por estímulos neurales de las vías aferentes u otros componentes dando lugar a los fenómenos conocidos como hiperalgesia y alodinia.

La hiperalgesia se define como el aumento del dolor y la alodinia como el dolor provocado por estímulos no nocivos, de ahí la importancia del control del dolor agudo una vez que este se produce, ya que puede au-

mentar la sensibilidad de los nociceptores originando un aumento en la actividad simpática, la cual va a traer como consecuencia un espasmo muscular, que a su vez va a generar más dolor, estableciéndose así un círculo pernicioso.

- 3. Modulación:** Es la capacidad que tienen los sistemas analgésicos endógenos de modificar la transmisión del impulso nervioso, fundamentalmente inhibición en las astas dorsales de la médula, pero aparentemente también a otros niveles. La modulación del dolor involucra una serie de mediadores químicos excitatorios, tales como: glutamato, aspartato, sustancia P, prostaglandinas, Neuroquinina A, el péptido relacionado con el gen de la Calcitonina (CPRG) y la colecistoquinina. Mientras que los inhibitorios son opioides endógenos (encefalina, dinorfina y endorfina), Somatostatina, serotonina y ácido gamma aminobutírico (GABA). Sus receptores son de tres tipos:  $\mu$  (mu),  $\delta$  (delta) y  $\kappa$  (kappa) y se localizan en todo el SNC y al igual que los opioides exógenos, se unen a los receptores opiáceos y modulan la transmisión del impulso nervioso para llevar a cabo diversas funciones. Una de ellas es frenar los estímulos dolorosos de igual forma a como lo hacen los analgésicos opiáceos, con la diferencia de que estos últimos también intervienen en otros mecanismos neurofisiológicos como la adicción a las drogas, debido a que están relacionados con los efectos de reforzamiento o placer que éstas proporcionan. Otra de las funciones es el estar implicados en algunas respuestas especiales del organismo, como el hacer que no se perciba el dolor de una herida, en una situación de máximo estrés.
- 4. Percepción:** Es el proceso final en que los tres primeros, interactuando con una serie de otros fenómenos individuales, crean la experiencia subjetiva y emocional denominada dolor. La evidencia clínica y experimental demuestra que el estado psicológico individual altera la percepción del dolor, de manera que factores como la edad, las experiencias dolorosas previas, el carácter, la



personalidad y el estado de ánimo pueden interferir.

### **1.4.1. Factores a considerar en la selección del tratamiento del dolor**

Siguiendo a Orellana (4), los factores serían:

#### **1. Tipo de dolor**

El dolor se clasifica en primera instancia en agudo y crónico, siendo ésta la primera característica a tomar en cuenta. Dado que el dolor crónico generalmente no es considerado una urgencia, nos referiremos exclusivamente al dolor agudo. El dolor postquirúrgico es considerado un dolor agudo.

Por su origen el dolor se clasifica en nociceptivo, neuropático e idiopático. El dolor nociceptivo puede estar asociado a inflamación, infección y contracción muscular. El tratamiento farmacológico debe orientarse en este sentido, de manera que, en caso del dolor asociado a inflamación debemos utilizar antiinflamatorios no esteroideos (AINES) o combinaciones de analgésicos de acción central, en caso de infección con la respectiva antibiótico terapia y en caso de contracción muscular y trismus, con relajantes musculares.

#### **2. Extensión**

Cuando el dolor no se limita a la cavidad bucal, sino que afecta otras estructuras de la cara se denomina dolor orofacial. El 40% de los pacientes que presentan dolor orofacial, también refieren desórdenes afectivos, siendo éste un factor importante a la hora de seleccionar el tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico o terapias alternativas, ya que su manejo es más complejo. Cuando el dolor se extiende al cráneo toma el nombre de cefalea y en caso de que esté acompañado de un componente vascular se denomina migraña y su tratamiento debe ser orientado en este sentido.



### 3. Antecedentes del paciente

Los antecedentes del paciente más relevantes a tomar en cuenta son: edad, alergia, alteraciones gastrointestinales, hipertensión, diabetes, condición de la función renal y hepática.

De acuerdo con varios estudios, el paciente infantil siente menos dolor que el adulto. Esta insensibilidad al dolor se atribuye a la inmadurez del sistema nervioso central que impide que un niño, a pesar de tener sus órganos sensoriales intactos, pueda entender lo que se le dice y, por lo tanto, también impide que pueda integrar de un modo efectivo la información nociceptiva procedente del exterior. Un motivo adicional de sensibilidad disminuida al dolor en los niños es la idea de que el dolor, aún en caso de producirse, no tiene ningún tipo de secuela psicológica, pues el niño al crecer no puede recordar circunstancias dolorosas anteriores al desarrollo de su propia conciencia.

Respecto a los antecedentes alérgicos es muy importante el conocimiento de la clasificación de los AINES de acuerdo con su estructura química en carboxílicos, enólicos y sulfonanilídicos. De manera que permita indicar un compuesto de otro grupo al que se es alérgico.

Con relación a los pacientes hipertensos algunos AINES, como el Ibuprofeno y la indometacina, pueden reducir el efecto de los anti-hipertensivos por tanto se debe monitorizar la tensión durante el tratamiento y no prolongarlo por más de cinco días.

En los pacientes diabéticos están contraindicados los derivados del ácido fenámico o fenamatos, por aumentar los requerimientos de insulina.

### 4. Vía de administración

La vía más común para el tratamiento del dolor en cirugía bucal es la oral. Sin embargo, en el dolor agudo se deben considerar otras alternativas, ya que requerimos de una velocidad de acción más rápida. Para



ello, en los últimos años se han desarrollado AINES para administración sublingual, los cuales representan una mejor opción debido a su mayor rapidez de acción.

Por otra parte, la práctica cada vez más frecuente de cirugía bucal bajo sedación intravenosa nos permite también utilizar esta vía para la administración de drogas analgésicas, sin descartar el uso de la vía intramuscular.

De igual forma se ha demostrado la eficacia de la vía transdérmica mediante la utilización de un parche de diclofenaco, sin perjuicio de que algunos autores recomiendan la utilización de la vía oral para el postoperatorio inmediato y posteriormente colocar el parche.

### **1.4.2. Extracciones dentarias**

En la mayoría de los casos, la extracción dentaria es una intervención quirúrgica simple que, efectuada en personas sanas, de forma cuidadosa y competente, solo produce un malestar leve y cicatriza rápidamente. En estos casos la aparición de complicaciones es rara y por lo general si aparecieran, éstas son leves.

Los accidentes y complicaciones surgen debido a errores de diagnóstico, por malas indicaciones, mal uso de instrumentos, aplicación de fuerza excesiva, y por no visualizar de forma correcta la zona operatoria antes de actuar.

Por ello, antes de iniciar una exodoncia, debe poseerse una formación lo suficientemente sólida para actuar con conocimiento de causa, evitando las improvisaciones.

Algunas de estas complicaciones pueden preverse durante el diagnóstico y por ello el paciente debe ser informado previamente, también es muy importante que el paciente firme una hoja de consentimiento previo, en el que se indicarán las posibles complicaciones que pueden

derivarse de la extracción dentaria.

La variedad de posibles complicaciones en la exodoncia puede deberse a la anestesia, a la extracción misma e incluso al estado general del paciente.

### **1.4.3. Síndromes dolorosos bucofaciales / Procesos dolorosos de la mucosa bucal**

En las afecciones de la mucosa bucal pueden sentirse sensaciones de prurito, cosquilleo, quemazón, pinchazos o adormecimientos, no hay un auténtico dolor, en esos casos se habla de disestesias o parestesias. El estímulo está por debajo del umbral del dolor teniendo en cuenta que el dolor varía según los individuos. A veces preceden a la aparición de una lesión, como por ejemplo en el caso del herpes zóster, donde la neuritis es previa a las manifestaciones vesiculares. Otra modalidad de dolor bucal es que puede ser irradiado o transmitido a otras zonas fuera de la lesión que lo provoca, algunos se asocian a manifestaciones neurovegetativas (sialorreas, náuseas, lagrimeo o a contracturas musculares)

### **1.4.4. Dolores de origen sinusal**

En la sinusitis el dolor es espontáneo y opresivo con las características de fluctuante o pulsátil y neuralgiforme en las sinusitis purulentas. Es común que se irradie a todo el arco dentario superior, durante la oclusión o la masticación o se transmita al oído, simulando una pulpitis aguda supurada. La presión sobre los arcos superciliares o suborbitarios, en la zona de los ángulos internos de los ojos produce dolor, ayudando al diagnóstico diferencial.

### **1.4.5. Dolor de oídos**

Es provocado corrientemente por un proceso inflamatorio del oído medio. El dolor puede irradiarse hacia la parótida, base de la lengua y apófisis mastoides.



También hay otalgia en la inflamación del conducto auditivo externo. Debemos diferenciar este dolor del que tiene origen en estructuras vecinas o del que es diferido por una pulpitis aguda supurada o abscedada.

### **1.4.6. Dolores provenientes de la obstrucción por cálculos (Sialolitiasis)**

Es proveniente de los conductos de las glándulas salivales (sublinguales y submaxilares), al producirse una retención salival sobre todo antes de las comidas. El dolor que esto provoca puede aliviarse con la ingesta, aunque no está referido a ésta.

### **1.4.7. Odinofobia. Dolor a la deglución**

Se vincula a procesos inflamatorios de la garganta, amígdalas, faringe, distintas formas de anginas, de la base de la lengua, amígdalas linguales, piso de la boca, paladar blando, pericoronaritis del tercer molar inferior etc. Es común en el postoperatorio de la extracción del tercer molar inferior y también en neoplasias del tercio posterior y base de la lengua.

### **1.4.8. Disestesia de la cavidad bucal**

La lengua es el órgano que con mayor frecuencia experimenta esas sensaciones. Arde sobre todo en los bordes, en las papilas foliadas (papilitis foliada) o tiene pequeñas zonas eritematosas inflamatorias erosivas, provocadas por microtraumatismos de las aristas de las cúspides de las piezas dentarias. En varicosidades linguales se ha encontrado ardor sobre todo en los diabéticos. Si esas manifestaciones disestésicas son de carácter difuso y matutino pueden estar vinculadas con hábitos bruxópatas. Las enfermedades generales como diabetes, arteriosclerosis, anemias etc., y las del aparato digestivo, sistema nervioso cardiovascular y la ingesta de algunos medicamentos, pueden estar íntimamente vinculadas con parestesias bucales. A veces por temor a un cáncer muchos pacientes nerviosos y agresivos agudizan su sintomatología. Eliminadas estas causas se está autorizado a pensar



en su origen psíquico o psicossomático.

#### 1.4.9. Neuralgias del trigémino

Se trata de un dolor unilateral, que afecta a una o más ramas del trigémino y nunca cruza la línea media. Las principales características son el comienzo súbito, la intensidad y brevedad del dolor. Los períodos asintomáticos se van reduciendo hasta llegar a presentarse varios paroxismos dolorosos el mismo día. Es más frecuente en pacientes de más de 45 años, causa dolores intensos que pueden ser desencadenados por la risa, frotarse, afeitarse, etc. Se utiliza en su tratamiento un antineurálgico del tipo de los anticonvulsivos como el Tegretol (carbamazepina)

## 2. Urgencias odontológicas en procesos dentinales y pulpares

### 2.1. Dolor dentinario o hiperestesia dentinaria

**Figura 1.** Dolor dentinario



**Fuente:** [http://www.endodoncia-sae.com.ar/info\\_cientifica\\_hiperestesia.htm](http://www.endodoncia-sae.com.ar/info_cientifica_hiperestesia.htm)

Se trata de la respuesta exagerada frente a estímulos sensitivos, tácti-

les, térmicos, químicos u homeostáticos, que afectan a la dentina expuesta con túbulos abiertos y permeables.

Encontramos estímulos desencadenantes como ráfaga de aire, frío, azúcares hipertónicos (caramelos) y otros, los que al mover el líquido presente en el túbulo dentinario, provocan que la prolongación nerviosa de tipo  $A\delta$  penetra en las inmediaciones del canalículo y la fibra o proceso odontoblástico penetra hasta un tercio de la longitud del canalículo; de manera que cuando uno de los estímulos antes citados promueve el movimiento del líquido, al parecer se provoca liberación de  $PG-E_2$  y óxido nítrico en el líquido del túbulo dentinario, lo cual excita a la terminación nerviosa que penetra al canalículo y aparece así el dolor.

La sensibilidad dentinaria puede disminuir con la edad o después de la irritación crónica. Se supone que el incremento en la cantidad de dentina secundaria o reparativa durante estos procesos disminuye el flujo del líquido por los túbulos.

1. **Sintomatología:** Sensación dolorosa a estímulos sensitivos, tolerable por el paciente, de corta duración y que termina inmediatamente después de retirado el estímulo.
2. **Signos clínicos:** Recesión gingival con dentina cervical expuesta, lesiones de abrasión, erosión y atrición, cúspides agrietadas.
3. **Tratamiento**
  - Aplicación de fluoruros.
  - Obturación mecánica de los túbulos mediante selladores dentinarios.
  - Láser terapia.

### 3.2. Dolor por inflamación pulpar

La pulpa dental es una estructura profusamente dotada con fibras nociceptivas: aproximadamente 700 fibras  $A\delta$  ubicadas en la periferia (responden al estímulo frío) y 1800 fibras C ubicadas en la pulpa pro-

piamente dicha (responden a estímulos de calor).

La estimulación de las fibras pulpares – mediante calor, frío, acción mecánica o química – produce una sensación dolorosa casi pura.

La reacción inflamatoria al daño hístico produce dolor, edema, elevación de la temperatura local, rubor y pérdida de la función.

El traumatismo hístico o los subproductos de la infección pueden activar la síntesis de prostaglandinas y la liberación de bradicinina de su precursor sanguíneo, el cininógeno, al igual que las prostaglandinas, la bradicinina y la histamina (liberada de los mastocitos) incrementan la permeabilidad y dilatan los vasos sanguíneos locales. La acumulación del líquido extravasado en los espacios titulares produce el signo clínico de edema.

Estos factores locales tienen dos importantes efectos en la terminal nerviosa nociceptiva periférica. Primero, la excitan y sensibilizan y después, una vez sensibilizada, dicha estructura presenta actividad espontánea, un umbral disminuido y reacciones prolongadas a la estimulación supraumbral. Estos cambios electrofisiológicos, junto con las alteraciones que ocurren en el SNC, provocan la presentación clínica de hiperalgesia, que se caracteriza por dolor espontáneo, disminución en el umbral para el dolor y magnitud del dolor percibido para un estímulo determinado.

En la inflamación pulpar el umbral para el dolor puede disminuir al punto de que la onda de pulso estimula las fibras nociceptivas. El segundo efecto de los mediadores químicos es estimular la liberación de neuropéptidos almacenados en la terminal nerviosa. Estos neuropéptidos (sustancia P y Péptido relacionado genéticamente con la calcitonina) promueven la desgranulación de los mastocitos y la consiguiente liberación de histamina, la cual actúa sobre los vasos sanguíneos promoviendo vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular, prove-

yendo un aporte fresco de mediadores químicos.

### 2.2.1. Clasificación pulpa vital; estado reversible y estado irreversible sintomático (agudo) / asintomático crónico

- a. Pulpa vital: Estado reversible
- b. Estado irreversible sintomático (agudo) / asintomático (crónico)

#### a. Pulpitis reversible

**Figura 2.** Pulpitis reversible



**Fuente:** <http://endodonciaonline.blogspot.com/2011/10/pulpitis-reversible-irreversible-y.html>

Estado preinflamatorio que denota una congestión sanguínea y constituye una señal de alerta que indica que la resistencia de la pulpa ha alcanzado el límite máximo de tolerancia fisiológica, si continúa la irritación pulpar, pasará a una pulpitis irreversible.

1. **Sintomatología:** dolor
2. **Signos clínicos. Causa que le da origen:** obturación defectuosa, lesiones cariosas, trauma oclusal y cúspides agrietadas.
3. **Prueba eléctrica:** positiva

4. **Prueba térmica:** positiva al frío, cesa al retirar estímulo.
5. **Tratamiento:** eliminamos la causa de origen y restauración.

**b. Pulpitis irreversible**

**b. 1. Pulpitis irreversible sintomática (aguda)**

**Figura 3.** Pulpitis irreversible sintomática (aguda)



**Fuente:** <http://endodonciaonline.blogspot.com/2011/10/pulpitis-reversible-irreversible-y.html>

Estado inflamatorio avanzado de la pulpa donde existe gran compromiso vascular:

1. **Sintomatología:** dolor espontáneo, continuo, de alta intensidad
2. **Signos clínicos:** la causa que le da origen (obturación deficiente, lesiones cariosas con exposiciones pulpares, restauraciones profundas)
3. **Prueba eléctrica:** positiva
4. **Prueba térmica:** positiva al calor y frío
5. **Examen de Rx:** se observa lesión cariosa a nivel de la pulpa

dental.

**6. Tratamiento:** tratamiento pulpo radicular y restauración

### b.2. Pulpitis irreversible asintomática (crónica)

**Figura 4.** Pulpitis irreversible asintomática (crónica)



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=pulpitis+irreversible+a-sintom%C3%A1tica&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwuiwqbxX8OzjAhVHuVkkHWy8BbgQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=moR8nKsXRLUluM](https://www.google.com/search?q=pulpitis+irreversible+a-sintom%C3%A1tica&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwuiwqbxX8OzjAhVHuVkkHWy8BbgQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=moR8nKsXRLUluM)

Estado inflamatorio avanzado de la pulpa donde existe gran compromiso vascular. Se presenta en la evolución de una pulpitis reversible con resistencia a la agresión, de baja intensidad y larga duración, apareciendo un tejido hiperplásico en el tejido pulpar:

- 1. Sintomatología:** El dolor es poco o nulo llegando al diagnóstico por sus características clínicas.
- 2. Signos clínicos:** Lesiones cariosas, restauraciones defectuosas, restauraciones recientes, trauma oclusal, exposición pulpar o pólipo pulpar.
- 3. Examen de Rx:** Periápice sin alteraciones, puede haber ligero aumento del espacio periodontal, lesiones caries, ausencia de bases protectoras, restauraciones profundas.
- 4. Tratamiento:** Tratamiento pulporadicular y restauración.



### 3. Urgencias odontológicas en procesos periapicales

#### 3.1. Periodontitis apical sintomática (aguda)

**Figura 5.** Periodontitis apical sintomática (aguda)



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Periodontitis+apical+sintom%C3%A1tica+\(aguda\)&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwIU0Yqu8ezjAhUn01kKHRauDx8Q\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgdii=tAKxcrl4QGL9aM:&imgc=J4meAx011-pyVM](https://www.google.com/search?q=Periodontitis+apical+sintom%C3%A1tica+(aguda)&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwIU0Yqu8ezjAhUn01kKHRauDx8Q_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgdii=tAKxcrl4QGL9aM:&imgc=J4meAx011-pyVM):

Se trata de inflamaciones agudas del periodonto apical, determinado por los diferentes agentes etiológicos y resultante de una irritación procedente del conducto radicular, o de un traumatismo de la corona o del periodonto.

- 1. Sintomatología:** Se puede presentar con dolor ligero y sensibilidad del diente o hacerse intenso, casi intolerable cuando se presiona, dificultando la oclusión, dependiendo en última instancia de la causa que lo provoca. El paciente refiere que el diente se encuentra “crecido” (extrusión). El dolor siempre es localizado.
- 2. Signos clínicos:** Secuela de trauma dentario, movilidad dental, disfunción oclusal.
- 3. Examen de Rx:** Ensanchamiento del espacio periodontal.

- 4. Diagnóstico diferencial:** Se debe establecer el diagnóstico diferencial con el absceso alveolar agudo en fase inicial, donde la diferencia no es más que una cuestión de grado, el absceso representa un estadio de evolución más avanzado del mismo proceso con desintegración de los tejidos periapicales. En el absceso aparece dolor espontáneo pulsátil, mayor extrusión, sensación de inflamación, aunque ésta no es visible, dolor a la palpación periapical. A los Rx no hay diferencias ostensibles.
- 5. Tratamiento:** El tratamiento generalmente es sintomático. Siempre que sea posible eliminar la causa. En periodontitis apical donde el diente tiene la pulpa vital, si la causa es una restauración con contacto prematuro, se elimina el mismo y el diente se recupera rápidamente, si es producto de un trauma oclusal se libera el diente afectado de la oclusión, para una rápida recuperación del mismo

El pronóstico de una periodontitis donde la pulpa se encuentra vital y es tratada adecuadamente es favorable para la pulpa y el órgano dentario en su totalidad, mientras que para una periodontitis donde el diente ya perdió su vitalidad es favorable o menos grave para el órgano dentario, no así para la pulpa.

### 3.2. Absceso alveolar agudo

**Figura 6.** Absceso alveolar agudo



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=absceso+alveolar+agudo&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi-mt2A8uzjAhWlq1kKHTIIByoQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=aIJ0DwUSEfYJaM](https://www.google.com/search?q=absceso+alveolar+agudo&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi-mt2A8uzjAhWlq1kKHTIIByoQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=aIJ0DwUSEfYJaM):

Se trata de una entidad patológica que se caracteriza por una colección purulenta iniciada a nivel de los tejidos periapicales de un diente, afectando los tejidos blandos contiguos:

- 1. Sintomatología:** Dolor espontáneo, pulsátil continuo, positivo a palpación y a la percusión, sensación de elongación del diente.
- 2. Signos clínicos:** Ligera inflamación y asimetría facial
- 3. Examen de Rx:** Ensanchamiento del espacio periodontal.
- 4. Tratamiento:** Apertura coronaria y remoción del contenido séptico del conducto radicular traspasando ligeramente el foramen, irrigación abundante, continuar con tratamiento endodóntico y restauración. Evolución del paciente.



### 3.3. Celulitis facial odontógena o flemón difuso

**Figura 7.** Celulitis facial odontógena o flemón difuso



**Fuente:** [https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&id=82AC3BD75310948F756C9CB25A13A26F72749266&thid=OIP.PP-CGu2dPAIpiL0ykvZh5SAHaFj&mediaurl=http%3A%2F%2F2.bp.blogspot.com%2F-tBbM-ITM6rw%](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&id=82AC3BD75310948F756C9CB25A13A26F72749266&thid=OIP.PP-CGu2dPAIpiL0ykvZh5SAHaFj&mediaurl=http%3A%2F%2F2.bp.blogspot.com%2F-tBbM-ITM6rw%2F)

Se conoce con este nombre a la infección aguda del tejido celular sin tendencia a la limitación. No constituye una enfermedad especial, se trata del mismo proceso del absceso alveolar agudo, producido por los mismos gérmenes, pero dotados de una extraordinaria virulencia y que se desarrolla generalmente en un organismo debilitado. La agresividad de la infección no permite al organismo de defensa local aislar el foco, por tanto, no hay barrera que impida la formación y extensión del pus en sus primeros estadios, de ahí que se disemina por vía hematológica, linfógena y por continuidad. La vía más común de propagación es entre las capas faciales. En estado normal los espacios entre las capas faciales no existen, ya que entre las capas de tejido conectivo compacto, hay tejido laxo, que es dilatado y digerido reemplazado por un proceso infeccioso que queda encerrado dentro de las mismas o a través de áreas perforadas por vasos y nervios; de ahí que siguen los espacios aponeuróticos por las que pueda propagarse, aparez-

can infecciones de espacios rituales como: el espacio masticatorio, submandibular, el espacio sublingual y los sacos temporales, espacio parotídeo, espacio faríngeo lateral, en casos fulminantes la infección puede diseminarse a través del espacio visceral hacia el mediastino.

El absceso difuso o celulitis aguda es una de las afecciones más graves que se pueden presentar, especialmente cuando se trata de una angina de Ludwig, parálisis respiratoria, trombosis de la vena yugular interna, erosión de la arteria carótida interna y trombosis del seno cavernoso.

Una celulitis de origen dentario generalmente está confinada a la zona de los maxilares, los tejidos blandos edematizadas y a menudo están duros a la palpación, en este período la infección no se ha localizado y durante este estado no se ha producido supuración, el paciente puede mostrar severa reacción sistémica a la infección, la temperatura generalmente está elevada, el recuento leucocitario ha aumentado y la fórmula puede estar alterada, el ritmo cardíaco está acelerado, el paciente con frecuencia experimenta malestar general.

Generalmente, una celulitis masiva va a supurar, el pus labra su camino hacia la superficie, que puede ser espontáneamente o por vía quirúrgica. El pus en su avance puede evaluarse hacia la nariz, el seno maxilar, el vestíbulo bucal, el piso de la boca, la cara o la fosa infratemporal, puede abrirse paso hacia la bóveda craneana por reabsorción ósea y extender la infección hacia el interior del cráneo, éste es un fenómeno difícil de diagnosticar y los signos neurológicos constituyen la base de este diagnóstico.

**Tratamiento:** El tratamiento es similar al del absceso alveolar agudo en II fase y III fase, según el momento en que se presente, lo importante es poder determinar que se trata de una celulitis, que puede ser grave para la vida del paciente.



Estos pacientes en su mayoría necesitan cuidados hospitalarios, por tanto, son tributarios del segundo nivel de atención médica. Cuando estos pacientes llegan por urgencia a la consulta, se les debe instituir tratamiento y posteriormente remitirlos.

El tratamiento consiste en buscar drenaje por la vía del conducto, indicar un antibiótico potente, analgésicos y termoterapia, o sea buches calientes y también calor, por fuera (compresas o bolsas). Ya hospitalizado el paciente, es imperativo aplicar venoclisis para hidratar, así como dosis masivas de antibióticos, psicofármacos y relajantes de la fibra muscular estricta (ya que puede haber trismo), reconstituyentes energéticos, vitaminas E, B y C, anti-histamínico y dieta balanceada.

La incisión quirúrgica y drenaje se realiza en el momento oportuno, cuando aparece un punto eritematoso superficial que es patognomónico de pus cerca de la superficie, intrabucal o extrabucal.

El drenaje quirúrgico de los espacios aponeuróticos profundos generalmente se hace en el hospital con el paciente bajo anestesia general.

En casos severos se puede realizar la extracción, entre 48 y 72 horas para pacientes tratados con antibióticos por vía oral o intramuscular y dentro de 24-48 horas en pacientes hospitalizados con antibióticos por vía endovenosa.

## 4. Urgencias odontológicas en periodoncia

### 4.1. Gingivitis ulceronecrotizante aguda

**Figura 8.** Gingivitis ulceronecrotizante aguda



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=gingivitis+ulceronecrotizante+aguda&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwih1L\\_A8-zjAhVMwVkkHRULBBMQ\\_AUIESg-B&biw=1080&bih=512#imgsrc=GTOuNAAPHoKoiM](https://www.google.com/search?q=gingivitis+ulceronecrotizante+aguda&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwih1L_A8-zjAhVMwVkkHRULBBMQ_AUIESg-B&biw=1080&bih=512#imgsrc=GTOuNAAPHoKoiM):

La gingivitis ulceronecrotizante aguda (GUNA) es una enfermedad inflamatoria, dolorosa y destructiva que puede afectar tanto la encía marginal como la papilar y con menor frecuencia, la encía adherida. Se caracteriza por su aparición repentina, frecuentemente después de una enfermedad debilitante o infección respiratoria aguda. Características frecuentes de los pacientes aquejados de esta enfermedad son el exceso de trabajo sin descanso, tensión nerviosa, entre otras.

#### 1. Signos y síntomas

- a. El dolor gingival es el más común de los síntomas, variando desde una sensación de quemazón hasta un dolor intenso que



- se incrementa con la ingestión de alimentos condimentados, picantes y calientes.
- b. El sangramiento gingival se observa fácilmente, tanto en forma provocada como espontánea, dependiendo de la duración, intensidad o avance de la lesión.
  - c. Halitosis: que es un hallazgo muy común.
  - d. Sabor metálico.
  - e. Salivación, abundante de tipo viscosa.
  - f. Sensación, de acuñamiento interdentario.
  - g. Fiebre y malestar general.
  - h. Adenopatías regionales, especialmente en el grupo submaxilar y cadena cervical.
  - i. Fatiga, cefaleas, insomnio, depresión, anorexia y alteraciones gastrointestinales.

### Examen de Rx

No se observan cambios radiográficos en esta enfermedad ya que solamente afecta los tejidos blandos. Únicamente se pueden apreciar cambios cuando la GUNA está sobreañadida a un proceso que ha interesado el periodonto de inserción y la imagen se debe a esta afectación.

**1. Diagnóstico y pronóstico:** El diagnóstico de la GUNA se hace basándose en la historia de los síntomas y en los signos clínicos que se presentan. El pronóstico por lo general es favorable siempre que se diagnostique correctamente y se le imponga el tratamiento específico. Sin embargo, existen algunos factores que pueden influir en el pronóstico como son: grado de afección, tiempo de evolución, estado físico, psíquico, nutricional, tabaquismo y la cooperación del paciente.

**2. Diagnóstico diferencial:** Deberá establecerse con: la Gingivitis desquamativa, la mononucleosis infecciosa, gingivoestomatitis herpética aguda.

### 3. Tratamiento

#### a. En la fase aguda:

- a. En la primera visita se deben eliminar las pseudomembranas y los residuos superficiales no adheridos, con una gasa embebida en agua oxigenada al 3%. De referir el paciente dolor se puede aplicar anestesia tópica y después de 2 o 3 minutos se procede a la limpieza de la zona. Deberá evitarse movimientos de barridos sobre zonas amplias con la misma torunda.
- b. Se le indica realizar el cepillado dentogingival de 3 a 4 veces al día acorde a sus posibilidades; guardar el cepillo en lugar aireado para que se mantenga seco. Evitar el tabaco y el alcohol, proseguir sus actividades habituales evitando el ejercicio físico y prolongado o las exposiciones prolongadas al sol.
- c. Se le indica al paciente enjuagatorios con las sustancias oxigenantes:
  - Agua oxigenada al 3% (11 Vol.) enjuagatorios a partes iguales, de agua hervida tibia, 4 veces al día con una duración mínima de 1 minuto.
  - Perborato de sodio (sobre de 2 gramos): diluir un sobre en 1 onza de agua hervida y hacer enjuagatorios similares a los descritos para agua oxigenada. Prepararlo al momento de ser utilizada.
  - De existir toma del estado general (fiebre y linfadenopatía entre otras.)
  - Antibioticoterapia: La penicilina (1 bulbo cada 12 horas por 7 días) de ser alérgico el paciente indicar azitromicina (1 tab. 250 mgs, cada 12 horas o 1 tab. 500 mg cada 24 horas por 3 días), según características del caso.
  - Metronidazol (1 tab de 250 mgs cada 8 horas por 7 días).
- d. Se cita al paciente entre 24 a 72 horas según la gravedad del caso.

### b. Después de controlada la fase aguda

- a. Se continúa con el control de placa dentobacteriana y tartrectomía las sesiones que sean necesarias.
- b. Si no existe secuela de la enfermedad, pérdida de la morfología gingival o enfermedad periodontal previa, se le da el alta dándole las indicaciones precisas con el objetivo de prevenir la recidiva.
- c. En caso de la pérdida de la morfología gingival se realizará una gingivoplastia con previa interconsulta con el periodontólogo. De existir otro tipo de enfermedad periodontal se interconsulta con el especialista de periodoncia para valorar la continuación del tratamiento.

Todo tratamiento quirúrgico está contraindicado hasta pasadas 4 semanas de controlada la fase aguda por la posibilidad de extender la infección hacia el tejido profundo y producir bacteriemia.

### 4.2. Estomatitis aftosa recurrente (EAR)

**Figura 9.** Estomatitis aftosa recurrente



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=estomatitis+aftosa+recurrente&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwidg5Kh9OzjAhWR1IkKHcHTCa8Q\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=e-MwZ6zj5SoDTM:](https://www.google.com/search?q=estomatitis+aftosa+recurrente&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwidg5Kh9OzjAhWR1IkKHcHTCa8Q_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=e-MwZ6zj5SoDTM:)

Es una forma de ulceración que afecta a la mucosa bucal, de presentación frecuente, se caracteriza por la aparición de una o más úlceras dolorosas con pérdida de la continuidad del epitelio, variable en forma, número y tamaño. Se cura en pocos días, semanas o meses, dependiendo de los factores de riesgo que la desencadenan. Los ataques pueden repetirse periódicamente.

**1. Síntomas y signos:** Las aftas bucales recurrentes pueden aparecer en cualquier parte de la mucosa bucal. En la fase temprana se desarrolla una mácula roja sobre la mucosa que se rompe en 24 horas y es reemplazada rápidamente por una úlcera amarillenta con márgenes rojos que persisten hasta que la base se hace de color rosado, sin que intervenga ninguna fase vesicular.

**2. Tratamiento:** Dado que la patogenia de la EAR ha sido motivo de grandes controversias científicas se han analizado una serie de modalidades en el tratamiento, para ayudar a la reducción de los síntomas y evitar una infección secundaria sobreañadida.

- a. Anestésias locales: la aplicación tópica de lidocaína al 2%. 3 veces al día, si duele la lesión. Benzocaína al 5% 3 o 4 veces al día. Clorhidrato de bencidamina al 0.15% en enjuagues 3 veces al día.
- b. Enjuagatorios antisépticos: clorhexidina al 0.2% y al 0.12% en forma de colutorios 2 o 3 veces al día.
- c. Miel: previa limpieza de la zona con agua destilada aplicar sobre la lesión 2 o 3 veces al día por 7 días. Puede utilizarse combinada con tintura de propóleos al 5% o sábila.
- d. Antiinflamatorios y analgésicos.
- e. Laserterapia.
- f. Medicación tópica de esteroides, antivirales, además indicación de antibióticos, inmunosupresores, agentes inmunomoduladores, antivirales, antialérgicos, antifúngicos, complejos vitamínicos, cuando fuera necesario.



### 4.3. Gingivoestomatitis herpética

**Figura 10.** Gingivoestomatitis herpética



**Fuente:** <https://www.dentalcare.com.mx/es-mx/formacion-profesional/cursos-de-formacion-continua/ce110/enfermedades-vricas>

Enfermedad viral causada por el virus del herpes simple tipo I que se adquiere en la primera infancia.

**1. Síntomas y signos:** Lesión difusa, eritematosa y brillante de la encía; la mucosa bucal con formación de vesículas pequeñas y grisáceas que aproximadamente a las 24 h se rompen formándose pequeñas ulceraciones, algunas de las cuales pueden unirse transformándose en una úlcera de mayor tamaño, ocasionalmente puede aparecer sin vesículas evidentes. Consiste entonces en una coloración eritematosa brillante y difusa de la encía, con agrandamiento de la misma y tendencia al sangramiento. Entre los síntomas y signos clínicos podemos señalar dolor intenso y difuso de la cavidad bucal, dificultad para la ingestión de alimentos, irritabilidad, aumento de la temperatura y toma ganglionar.

#### 2. Tratamiento

1. El tratamiento es paliativo, y va encaminado a disminuir los síntomas agudos presentes. Hasta el momento no se ha encontra-

- do un medicamento específico para el control de esta afección.
2. Se debe indicar cepillado bucal al paciente en la medida de sus posibilidades.
3. Se debe hacer indicación de inhibidores de placa como solución de clorhexidina al 0.2% y al 0.12%.
4. Se debe aplicar anestésico, su aplicación debe ser tópica, de lidocaína al 2%, y debe aplicarse en las lesiones antes de las comidas.
5. Se debe prescribir dieta líquida, blanda y fresca, con indicación de no ingerir alimentos irritantes y ácidos.
6. Antibióticos. Se contraindica el uso de las penicilinas durante la afección viral por agravar las lesiones herpéticas.
7. Pueden ser utilizados productos antivirales como Aciclovir.

### 4.4. Úlcera traumática

**Figura 11.** Úlcera traumática



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=ulcera+traum%C3%A1tica+bucal&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5\\_vjE9-zjAhVu1IkKHf2wDiQQ\\_AUIESgB&bi](https://www.google.com/search?q=ulcera+traum%C3%A1tica+bucal&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5_vjE9-zjAhVu1IkKHf2wDiQQ_AUIESgB&bi)



w=1080&bih=512#imgsrc=v8\_eNhi\_yuuyrM:

Se entiende por úlcera aquella pérdida de sustancia que tiene tendencia a la reparación y cura dejando cicatriz. Como su nombre indica, es una úlcera producida por un factor traumático. Es uno de los procesos cancerizables de la mucosa bucal y estadísticamente se ha comprobado que una gran cantidad de carcinomas de boca tiene su origen en úlceras traumáticas.

**1. Síntomas y signos:** El dolor provocado por las úlceras en el entorno de la boca hace que el paciente acuda al especialista, sin embargo, es de observar que su intensidad varía de unos pacientes a otros y de unas localizaciones a otras, pudiendo pasar desapercibido o ser intensísimo cuando se irrita la lesión. Esta irritación la provoca la masticación, la ingesta de sustancias ácidas o alimentos calientes o muy salados. La úlcera lingual presenta un dolor que se irradia al oído que puede acentuarse con los movimientos. El dolor producido, impide a veces la movilidad lingual con dificultad para tragar y para hablar.

Hay que tener presente que una úlcera que nos parece inocente puede estar ocultando un carcinoma, de ahí la importancia de que la persona enferma visite a su odontoestomatólogo lo antes posible.

Es indispensable una exploración minuciosa y sistemática de toda ulceración que encontremos en la boca. La palpación nos pondrá de manifiesto la existencia o no de induración, lo que nos hará pensar en caso positivo, en un tumor.

La palpación de las cadenas ganglionares es fundamental, ya que, si aparecen aumentadas de tamaño, nuestra actuación y vigilancia de la lesión será diferente, pues la lesión que creíamos inocente puede haberse transformado en un carcinoma.

**2. Diagnóstico:** Es imprescindible que se base en la historia clínica del paciente y en los datos obtenidos después de una minuciosa explo-

ración de la lesión. Tengamos siempre presente el siguiente axioma: úlcera que, eliminada su causa, no cura espontáneamente entre 7 y 10 días, se recomienda ser sometida a biopsia.

### 3. Tratamiento

1. La pauta por seguir consiste en:
2. Cuidadosa higiene bucal. Tanto eliminando las aristas de dientes cariados o abrasionados, como detartraje meticuloso y prohibición de todos los factores irritativos como son: el tabaco, especias, alcohol, etc.
3. Tratamiento de la posible candidiasis.
4. Vigilancia de la lesión. Si esta no cura o se detiene o sospechamos malignización, se deben eliminar los factores causantes y evitar la irritación de la lesión.

### 4.5. Pericoronaritis

**Figura 12.** Pericoronaritis



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=pericoronaritis&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi\\_q7WA-OzjAhXNqlkKHfccDnIQ\\_AUIESgB&biw=1080&bi](https://www.google.com/search?q=pericoronaritis&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi_q7WA-OzjAhXNqlkKHfccDnIQ_AUIESgB&biw=1080&bi)



h=512#imgsrc=cFDKglRb420M5M:

Se trata de la inflamación aguda de la encía que cubre la corona de una pieza dental parcialmente erupcionada. La encía es una zona cálida y húmeda, lo que favorece el florecimiento de las bacterias y de esta manera también desarrollo de la infección. Está generalmente asociado a la erupción de los terceros molares, aunque puede aparecer en cualquier pieza dental

**1. Síntomas:** Dolor punzante, fiebre, toma del estado general, dolor de oídos, dificultad para masticar e ingerir alimentos.

**2. Signos clínicos:** Aumento de volumen de la encía que rodea a la corona de la pieza dental, halitosis, adenopatías, trismo.

**3. Tratamiento:** Si la infección se encuentra en una fase inicial, se realiza una limpieza de la encía con solución salina o suero fisiológico, eliminando residuos o alimentos que se han quedado acumulados. Posteriormente, se deben indicar analgésicos y antiinflamatorios para aliviar dolor e inflamación, valorando la indicación de antibióticos de acuerdo a cada caso. Durante este proceso deberás sumarle un correcto, suave y cuidadoso cepillado dental.

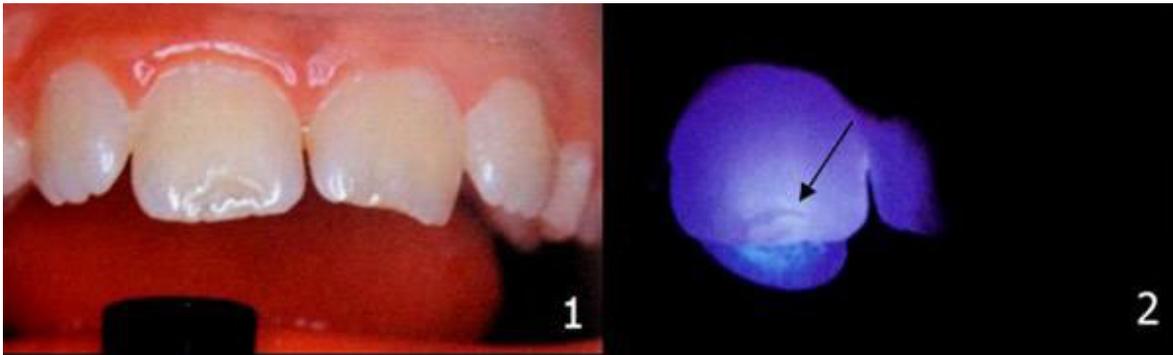
Una vez que la fase inicial se estabilice, el profesional evaluará si es adecuado o no realizar una operculectomía, una operación simple en la que se remueve o se hace un pequeño corte sobre el tejido blando de la encía para facilitar la erupción de la pieza dental, o se valora la extracción de la pieza dental (caso de terceros molares)



## 5. Urgencias por trauma dental

### 5.1. Infractura del esmalte

**Figura 13.** Infractura del esmalte



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=infraccion+del+esmalte+dental&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&tbm=isch&source=iu&ic-tx=1&fir=Lib21kttw\\_NRbM%253A%252C2OeytbWhH3TBhM%-252C\\_&vet=1&usg=AI4\\_-kTnZ\\_yh5TRWJ3TN5eHLynzzjlcCNw&sa=X&ved=2ahUKEwjy0NPZ-ezjAhUr2FkKHa1vBVEQ9QEwAHoE-CAUQAw#imgsrc=Lib21kttw\\_NRbM](https://www.google.com/search?q=infraccion+del+esmalte+dental&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&tbm=isch&source=iu&ic-tx=1&fir=Lib21kttw_NRbM%253A%252C2OeytbWhH3TBhM%-252C_&vet=1&usg=AI4_-kTnZ_yh5TRWJ3TN5eHLynzzjlcCNw&sa=X&ved=2ahUKEwjy0NPZ-ezjAhUr2FkKHa1vBVEQ9QEwAHoE-CAUQAw#imgsrc=Lib21kttw_NRbM):

Es la línea de fractura que no llega al límite amelo-dentinal o se detiene en él sin ocasionar pérdida de tejido dentario por lo que los pacientes con este tipo de lesión traumática no acuden a solicitar atención especializada en la mayoría de los casos.

**1. Características clínicas:** Se presenta como una línea que rompe la continuidad del esmalte y que solamente se observa con una buena fuente de luz

**2. Transiluminación:** Es precisamente con esta prueba como se detecta esta lesión observándose la discontinuidad en el esmalte.



**3. Examen radiográfico:** No se observan alteraciones.

#### 4. Tratamiento

##### Cuando se detectan líneas de infractura:

- Realizar Rx inicial para posterior evolución. Guardar con fechas.
- Aplicación de flúor o aplicación de una resina fluida en la superficie lesionada para fortalecer el esmalte remanente.
- Laser terapia.
- Chequeos clínicos y radiográficos cada tres meses hasta un año.

#### 5.2. Fractura no complicada de la corona

Es la fractura que involucra al esmalte solamente, o al esmalte y la dentina y se divide en:

##### 5.2.1. Fracturas del esmalte

**Figura 14. Fracturas del esmalte**



**Fuente:** [https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL\\_en-US763US763&tbm=isch&sa=1&ei=tCpbXbmvMMGC5wLCqKOgAw&q=infraccion+del+esmalte+dental&oq=infraccion+del+esmalte+dental&gs\\_l=img.12...0.0..335564...0.0..0.0.0.....0.....gws-wiz-img.uucKF3116IQ&ved=0ahUKEwi52ZTDhZDkAhVBwVkkHULUCDQQ-4dUDCAY#imgrc=P5vg8NSma0lhhM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL_en-US763US763&tbm=isch&sa=1&ei=tCpbXbmvMMGC5wLCqKOgAw&q=infraccion+del+esmalte+dental&oq=infraccion+del+esmalte+dental&gs_l=img.12...0.0..335564...0.0..0.0.0.....0.....gws-wiz-img.uucKF3116IQ&ved=0ahUKEwi52ZTDhZDkAhVBwVkkHULUCDQQ-4dUDCAY#imgrc=P5vg8NSma0lhhM:)

Estas fracturas de esmalte son muy comunes en los dientes temporales y permanentes, frecuentemente pasadas por alto por los padres que muchas veces no acuden al especialista, sin embargo, estos dientes deberían ser chequeados periódicamente al menos durante un año, y detectar precozmente los signos de necrosis de la pulpa o de patologías periapicales que pueden aparecer.

**1. Características clínicas:** Se presenta como la pérdida de una pequeña porción de esmalte.

**2. Examen radiográfico:** No se observan alteraciones en el momento del accidente.

### 3. Tratamiento

- a. Realizar Rx inicial para posterior evolución. Guardar con fechas.
- b. Regularización de bordes filosos.
- c. Aplicación de flúor, con el fin de fortalecer el esmalte remanente.
- d. Láser terapia.
- e. Chequeos clínicos y radiográficos cada tres meses hasta un año.



## 5.1. Fractura de esmalte y dentina

**Figura 15.** Fractura de esmalte y dentina



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=infraccion+del+esmalte+dental&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&tbm=isch&source=iu&ic-tx=1&fir=Lib21kttw\\_NRbM%253A%252C2OeytbWhH3TBhM%-252C\\_&vet=1&usg=AI4\\_-kTnZ\\_yh5TRWJ3TN5eHLynzzjlcCNw&sa=X&ved=2ahUKEwjy0NPZ-ezjAhUr2FkKHa1vBVEQ9QEwAHoE-CAUQAaw#imgsrc=Lib21kttw\\_NRbM](https://www.google.com/search?q=infraccion+del+esmalte+dental&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&tbm=isch&source=iu&ic-tx=1&fir=Lib21kttw_NRbM%253A%252C2OeytbWhH3TBhM%-252C_&vet=1&usg=AI4_-kTnZ_yh5TRWJ3TN5eHLynzzjlcCNw&sa=X&ved=2ahUKEwjy0NPZ-ezjAhUr2FkKHa1vBVEQ9QEwAHoE-CAUQAaw#imgsrc=Lib21kttw_NRbM):

Son las lesiones de fracturas de corona que involucran el esmalte y la dentina. Se presentan comúnmente en ambas denticiones.

Es conocido por estudios histológicos, que en 1 mm<sup>2</sup> de dentina expuesta se encuentran de 25.000 a 40.000 canalículos dentinarios expuestos, según el grado de desarrollo del diente, y que constituyen una comunicación entre la pulpa y el medio bucal, en la mayor parte de los niños, los mecanismos de defensa y la formación de dentina secundaria impiden la contaminación bacteriana, aunque siempre existen pulpas que se necrosan ante tal agresión.

**1. Características clínicas:** Se presenta como la pérdida de una porción de tejido del diente que involucra esmalte y dentina.

**2. Examen radiográfico:** No se observan alteraciones en el momento del accidente.

### 3. Tratamiento

- a. Realizar Rx para posterior evolución. Guardar con fechas.
- b. Laserterapia.
- c. Recubrimiento de la dentina con hidróxido de calcio.
- d. Reconstrucción inmediata del diente, excepto cuando existe hemorragia gingival o necesidad de ferulizar dientes vecinos.
- e. Restauración temporal sobre el hidróxido de calcio para mantener el mismo en posición, en aquellos dientes que no se reconstruyen de inmediato.
- f. Chequeos clínicos y radiográficos cada tres meses hasta un año.

### 5.2. Fractura complicada de la corona

**Figura 16.** Fractura complicada de la corona



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=fractura+complicada+de+la+corona&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimrJe7-uzjAhUzslkKHU-jBGEGQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=-LMbVZwtPUIDgM](https://www.google.com/search?q=fractura+complicada+de+la+corona&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwimrJe7-uzjAhUzslkKHU-jBGEGQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=-LMbVZwtPUIDgM):



Esta lesión es aquella fractura coronaria que presenta exposición pulpar. Ocurre en los dientes permanentes generalmente y por lo general representan el motivo de consulta del paciente, el objetivo principal es mantener la vitalidad pulpar.

### 1. Características clínicas:

- Se presenta como la pérdida de una porción de tejido del diente que involucra el esmalte, la dentina y se observa la pulpa expuesta.
- Dolor a los cambios térmicos.

**2. Examen radiográfico:** No se observan alteraciones en el momento del accidente.

### 3. Tratamiento

#### En dientes permanentes inmaduros

- a. El objetivo primordial es mantener la vitalidad pulpar para lograr la formación de un puente de dentina en el punto de la exposición y un cierre apical fisiológico, las terapéuticas a instaurar podrán ser las siguientes:
- b. Recubrimiento pulpar directo: cuando la exposición pulpar es pequeña, menor de 1mm, conocida como en “punta de alfiler”, cualquiera que sea el tiempo transcurrido dentro de las primeras 48 horas después del trauma y en la exposición pulpar mayor de 1mm cuyo contacto con la saliva no rebasó las 24 horas.
- c. Amputación de la pulpa y colocación de hidróxido de calcio, en la exposición pulpar mayor de 1 mm cuando el tiempo de contacto con la saliva fue mayor de 24 horas.
- d. Controles mensuales clínicos y radiográficos.
- e. Aplicación de laserterapia.
- f. Realizar pulpectomía total con técnica de apicoformación en los dientes con la exposición pulpar y ápice abierto que presenten hipersensibilidad a los cambios térmicos, dolor a la percusión, evidencias de necrosis pulpar o no continúe su formación ra-



dicular.

- g. Chequeos clínicos y radiográficos cada tres meses hasta un año.

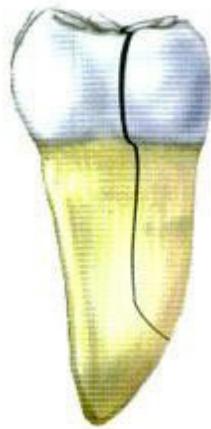
### **En dientes permanentes con desarrollo apical completo**

- a. Radiografía periapical previa y diagnóstico.
- b. El objetivo primordial es mantener la vitalidad pulpar, o si se produce necrosis mantener el diente y las terapéuticas a instaurar podrán ser las siguientes:
- c. Recubrimiento pulpar directo: cuando la exposición pulpar es pequeña, menor de 1 mm, conocida como en “punta de alfiler”, cualquiera que sea el tiempo transcurrido dentro de las primeras 48 horas después del trauma. Y en la exposición pulpar mayor de 1 mm cuyo contacto con la saliva no rebasó las 24 horas.
- d. Amputación de la pulpa y colocación de hidróxido de calcio, en la exposición pulpar mayor de 1 mm cuando el tiempo de contacto con la saliva fue mayor de 24 horas.
- e. Realizar pulpectomía total en los dientes que presenten, hipersensibilidad a los cambios térmicos, dolor a la percusión o evidencias de necrosis pulpar.
- f. Laserterapia.
- g. Chequeos clínicos y radiográficos cada tres meses hasta un año.



## 5.5. Fractura corona y raíz

**Figura 17.** Fractura de corona y raíz



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Fractura+de+Corona+y+ra%C3%ADz&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiOnJTn-uzjAhVPq1kKHVIsBj4Q\\_AUIES-gB&biw=1080&bih=512#imgsrc=W6uqMDLUZ9qIIM:](https://www.google.com/search?q=Fractura+de+Corona+y+ra%C3%ADz&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiOnJTn-uzjAhVPq1kKHVIsBj4Q_AUIES-gB&biw=1080&bih=512#imgsrc=W6uqMDLUZ9qIIM:)

Es la fractura que a la vez involucra la corona y la raíz, puede o no presentar exposición pulpar, los tejidos afectados son el esmalte, la dentina y el cemento radicular. La comunicación de la cavidad bucal a la pulpa y al ligamento periodontal, causa en estas fracturas una inflamación severa.

### 1. Características clínicas

1. Dolor en la masticación.
2. Movilidad del fragmento coronario.
3. Ligera extrusión.
4. Sensibilidad aumentada.

**2. Examen radiográfico:** Se pueden observar líneas de fracturas en la zona radicular afectada.

### 3. Tratamiento

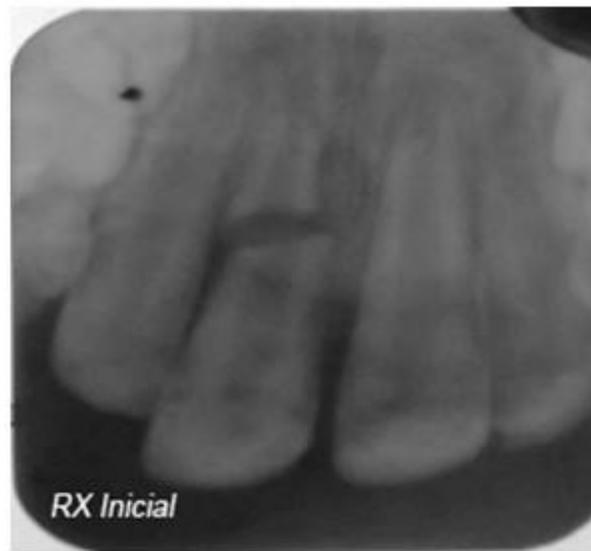
- a. En este tipo de lesión todo lo que corresponde a la parte coronaria del diente se tratara de manera similar a las fracturas coronarias ya descritas.
- b. Se administra anestesia local.
- c. Se aislará cuidadosamente el fragmento de corona fracturado, separándolo del tejido blando con bisturí.
- d. Cuando las fracturas son no complicadas se recubre la dentina con hidróxido de calcio y se coloca una restauración temporal con monómero o resina.
- e. Si existe exposición pulpar se debe realizar la extirpación inmediata de la pulpa y terminar el tratamiento pulporadicular en la misma sesión. En los dientes con formación radicular incompleta debe hacerse una pulpotomía.
- f. La restauración se hará temporal con monómero o resina debido al sangramiento y deberá estar colocada por encima del cuello del diente, o sea en la corona clínica, nunca extenderla debajo de la gingival.
- g. Laserterapia.
- h. Indicar medidas de higiene bucal.
- i. En las fracturas de coronas raíz no complicada y superficial, la reinsertión de nuevas fibras periodontales y la aposición de nuevo cemento sobre la dentina expuesta ocurre una vez retirado el fragmento coronario. Después de dos meses, se habrá formado una nueva adherencia epitelial.
- j. Cuando estas fracturas son profundas se puede efectuar una gingivectomía y ostectomía.
- k. En ocasiones en estos dientes se realiza una extrusión por medios ortodóncicos con el objetivo de facilitar la restauración. La extrusión debe posponerse hasta el completo desarrollo de la raíz ya sea fisiológico o inducido y el tratamiento pulporadicular si se realiza, debe estar concluido antes de realizar movimientos ortodóncicos.
- l. Chequeos clínicos y radiográficos cada tres meses hasta un

año.

m. Si el fragmento fracturado se extiende hasta la raíz, ocupando más de  $\frac{1}{3}$  de la misma el tratamiento elegido es la extracción.

### 5.6. Fractura radicular

**Figura 18.** Fractura radicular



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Fractura+radicular&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj367f--zjAhXEwVkkHe7-DFMQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=o3BniUvpU03dXM](https://www.google.com/search?q=Fractura+radicular&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj367f--zjAhXEwVkkHe7-DFMQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=o3BniUvpU03dXM):

Esta lesión se presenta con cierta frecuencia en dientes permanentes, nunca en dientes con formación radicular incompleta, se caracteriza por la fractura de la raíz en cualquier dirección y lugar, puede o no haber desplazamiento del fragmento coronario.

Las fracturas radicales se clasifican en:

1. Fractura del tercio apical.
2. Fractura del tercio medio.
3. Fractura del tercio cervical.

Las más frecuentes son las del tercio medio, sin embargo, pueden darse fracturas oblicuas y fracturas múltiples. Las fracturas radicales con mejor pronóstico son las del tercio medio y apical.

Los procesos restaurativos observados después de las fracturas radicales son similares a los de las fracturas de hueso, pero la formación de callosidades es más lenta y restringida, debido a la falta de vascularización de los tejidos duros del diente. Cuando ocurre una fractura se forma un coágulo en la zona de la misma acompañado por cambios hiperémicos en la pulpa. Entran en la línea de fractura odontoblastos y células pulpares y se forma después de unas semanas una callosidad de dentina que une los fragmentos en su parte interna. En su parte externa prolifera el tejido conectivo del periodonto y después de tres semanas se deposita cemento en la superficie de los fragmentos.

Este patrón curativo es alterado cuando los fragmentos se desplazan y aparecen otras formas de cicatrización que son las siguientes:

- a. Cicatrización con tejido calcificado.
- b. Cicatrización con tejido conectivo entre los fragmentos.
- c. Cicatrización como presencia de hueso y tejido conectivo entre los fragmentos.
- d. Cicatrización con presencia de tejido de granulación entre los fragmentos.

### **1. Características clínicas**

- a. Dolor en la masticación.
- b. Movilidad del fragmento coronario.



**2. Examen radiográfico:** El examen radiográfico revela una línea radiolúcida que rompe la continuidad de la raíz. Esto será visible solo si el rayo central es dirigido en el plano de la fractura. En ocasiones es necesarias más de una exposición a los rayos X en diferentes angulaciones para observar radiográficamente las fracturas radicales. Las radiografías oclusales son de gran valor diagnóstico.

### 3. Tratamiento

- a. Afrontamiento de los fragmentos si hay desplazamiento, ya que el contacto entre ellos es esencial durante el período de cicatrización inicial.
- b. La inmovilización mediante férulas por un período de dos meses es fundamental.
- c. Laserterapia.
- d. Controles clínicos y radiográficos cada tres meses hasta llegar al año, observándose si ocurre cambio de color en la corona y comprobando la vitalidad pulpar.
- e. Radiográficamente cambios en el área de fractura o en la cavidad pulpar pudiendo aparecer una calcificación de la misma.
- f. Presencia de una fístula vestibular o palatina sería el indicio de una muerte pulpar, casi siempre del fragmento coronal ya que generalmente el segmento apical del conducto radicular permanece vital.
- g. Si aparecen signos de necrosis pulpar realizar pulpectomía
- h. Si posteriormente aparece necrosis del segmento apical con síntomas clínicos e imagen radiográfica de área radiolúcida periapical, se procederá a realizar la extirpación quirúrgica de ese segmento, o curetaje de la zona periapical.

### 5.7. Lesiones traumáticas del ligamento periodontal

#### 5.7.1. Concusión

Es la lesión del ligamento periodontal donde el diente se presenta sin movilidad y sin desplazamiento.



### 1. Características clínicas

- a. Dolor en la masticación.
- b. Positiva a la percusión.

**2. Examen radiográfico:** Se puede observar aumento del espacio periodontal.

### 3. Tratamiento

- a. Se realiza un ajuste de la oclusión liberando al diente afectado por medio de un ligero tallado, y en los dientes antagonistas si es necesario.
- b. Se indica reposo masticatorio.
- c. Se realizan pruebas de vitalidad y radiografías en un control posterior.
- d. Laserterapia

#### 5.7.2. Subluxación

Es la lesión del ligamento periodontal donde el diente se presenta con movilidad, pero sin desplazamiento.

### 1. Características clínicas:

- a. Dolor al leve contacto.
- b. Dolor en la masticación
- c. Sangramiento del surco gingival

**2. Examen radiográfico:** se puede observar aumento del espacio periodontal.

### 3. Tratamiento

- a. Si la movilidad es extrema se debe colocar una férula por 7 días.
- b. Se realiza un ajuste de la oclusión liberando al diente afectado por medio de un ligero tallado, y en los dientes antagonistas si es necesario.
- c. Se indica reposo masticatorio.

- d. Laserterapia.
- e. Se realizan pruebas de vitalidad y radiografías en un control posterior.

### 5.7.3. Luxaciones

Es la lesión del periodonto donde el diente se presenta con movilidad y además existe desplazamiento. Son de dos tipos:

#### a. Intrusivas

**Figura 19.** Luxación intrusiva



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=luxaci%C3%B3n+intrusiva&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjKwfHE\\_OzjAhWCwFkKHcH3BY4Q\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=AHB1RwtvAg19VM](https://www.google.com/search?q=luxaci%C3%B3n+intrusiva&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjKwfHE_OzjAhWCwFkKHcH3BY4Q_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=AHB1RwtvAg19VM):

Desplazamiento del diente en mayor o menor grado hacia la profundidad del hueso alveolar. En las luxaciones es casi nula la posibilidad de conservación de la vitalidad.

**1. Examen radiográfico:** Se observa radiográficamente pérdida o disminución del espacio periodontal.

### 2. Tratamiento

- a. Esperar la reerupción espontánea, los dientes inmaduros tendrán una reerupción más fácil que los totalmente formados. Este proceso puede durar más de tres meses y podemos correr el riesgo de que comience una reabsorción radicular. Si no se produce la reerupción en este tiempo, se hará la extrusión por medios ortodóncicos tanto para dientes maduros como inmaduros.
- b. Cuando el diente presente al menos la mitad de su corona erupcionada realizar el tratamiento endodóntico lo antes posible y colocación de hidróxido de calcio en el conducto, el cual se cambia mensualmente durante un año en los dientes con ápice formado.
- c. Técnica de apicoformación en los dientes con ápice abierto.
- d. Laserterapia.
- e. Antibiótico terapia.
- f. Se realizarán chequeos clínicos y radiográficos mensuales en el primer año y después trimestrales hasta los 5 años.

### b. Luxación extrusiva y lateral

**Figura 20.** Luxación extrusiva y lateral



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Luxaci%C3%B3n+extrusiva+y+lateral&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiejde8\\_ezjAhXpuFkKHVKNAeUQ\\_AUIESg-B&biw=1080&bih=512#imgrc=olvRPW-geTVk8M:](https://www.google.com/search?q=Luxaci%C3%B3n+extrusiva+y+lateral&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiejde8_ezjAhXpuFkKHVKNAeUQ_AUIESg-B&biw=1080&bih=512#imgrc=olvRPW-geTVk8M:)



Las luxaciones laterales y extrusivas por su similitud de tratamiento fueron agrupadas para su análisis. En las luxaciones es casi nula la posibilidad de conservación de la vitalidad. Los dientes inmaduros tienen más posibilidad de conservar la vitalidad que aquellos que presentan el ápice totalmente formado.

- a. Luxación Extrusiva: Desplazamiento parcial del diente fuera del alveolo.
- b. Luxación Lateral: Desplazamiento del diente en dirección perpendicular al eje longitudinal del mismo.

### 1. Características clínicas

- a. Dolor al leve contacto
- b. Movilidad.
- c. Corona desplazada de su posición original, en el proceso alveolar.
- d. Sangramiento del surco gingival.
- e. Puede existir laceración de los tejidos blandos y fractura del proceso alveolar.

**2. Examen radiográfico:** el examen radiográfico revela aumento del espacio periodontal.

### 3. Tratamiento

Si el paciente acude inmediatamente después del trauma:

- a. Anestesia.
- b. Se reduce a su posición normal por medio de presión digital en el borde incisal.
- c. Los fragmentos de hueso desplazados se colocan de la misma forma.
- d. Se sutura la encía desgarrada.
- e. Se comprueba radiográficamente la posición del diente.
- f. Se feruliza el diente desplazado a los dientes contiguos.
- g. Laserterapia.
- h. Antibiótico terapia.

- i. Se realizarán chequeos clínicos y radiográficos mensuales en el primer año y después trimestrales hasta los 5 años.

### **Si el diente presenta signos de necrosis**

- a. Realizar el tratamiento endodóntico lo antes posible y colocar hidróxido de calcio en el conducto, el cual se cambia mensualmente durante un año en los dientes con ápice formado.
- b. Realizar técnica de apicoformación en los dientes con el ápice abierto.
- c. Laserterapia.
- d. Antibiótico terapia.
- e. Se realizarán chequeos clínicos y radiográficos mensuales en el primer año y después trimestrales hasta los 5 años.

Si el paciente no acudió inmediatamente después del trauma y ha comenzado la reparación de los tejidos de sostén del diente, consolidándose en su nueva posición, no debe ser forzado.

- a. Se espera a que se coloque por sí solo o se utilizan movimientos ortodónticos, se podrá adaptar el diente mediante desgastes, coronas fundas, u otro tipo de rehabilitación estética para lograr la armonía en el arco.



### 5.7.4. Exarticulación

**Figura 21.** Exarticulación



**Fuente:** [https://www.google.com/search?tbs=sbi:AMhZZiuMsxt-QAGdWiCir675CSt2FDcenHvRwv37K3q7EWYiWbHGIGg3X73C-QR\\_19uIUgdMagQkBQGLX8zXLcbxJPWCd4hiJ90sw&btnG=-Search%20by%20image&hl=en-VE](https://www.google.com/search?tbs=sbi:AMhZZiuMsxt-QAGdWiCir675CSt2FDcenHvRwv37K3q7EWYiWbHGIGg3X73C-QR_19uIUgdMagQkBQGLX8zXLcbxJPWCd4hiJ90sw&btnG=-Search%20by%20image&hl=en-VE)

Estas lesiones se denominan también avulsiones y comprenden todos aquellos casos en que el diente ha sido desplazado totalmente de su alvéolo. Ocurre con más frecuencia en los incisivos centrales superiores. Las edades en que se observan estas lesiones con mayor frecuencia son entre los 7 y 10 años, cuando los incisivos permanentes están en período de erupción. La mayoría de las veces se presenta la exarticulación de un solo diente, pero en ocasiones se encuentran exarticulaciones múltiples.

#### 1. Características clínicas

- a. Ausencia clínica del diente avulsionado.
- b. Sangramiento.

- c. Lesiones de tejidos blandos y óseas.

## **2. Tratamiento**

- a. Anestesia en el lugar de la lesión:
- Si es posible, reimplantarlo inmediatamente.
  - Cuando el reimplante inmediato no es posible, colocar el diente en el mejor medio de transporte disponible.

## **3. Medios apropiados para el transporte del diente:**

- a. Solución salina balanceada de Hank (SSBH)
- b. Leche.
- c. Suero fisiológico.
- d. Fluidos bucales, vestíbulo o debajo de la lengua. Puede ser en la boca del adulto si el paciente es un niño, pues se corre el riesgo de que el diente sea tragado por él.
- e. Nota: No debe utilizarse agua pues esta ejerce efecto destructivo en la reparación periodontal. Experiencias realizadas en animales han demostrado que el efecto es casi el mismo cuando se coloca en saliva que cuando se coloca en solución salina.

## **4. Requisitos que debe reunir un diente para decidir su reimplante**

- a. No tener caries.
- b. No haber estado ubicado en una posición que después requiera terapia ortodóncica.
- c. La cavidad alveolar no debe tener mayores complicaciones o fracturas.
- d. Período extralveolar menor de 24 horas, a menor tiempo mayores serán las probabilidades de éxito.

## **5. Manejo de la superficie radicular**

- a. Se sumergen los dientes en suero fisiológico o solución de Hank, pues deben mantenerse húmedo todo el tiempo.
- b. Tomar el diente por la corona, no sostenerlo por la raíz.
- c. No cepillar, ni raspar la superficie radicular, ni eliminar el ápice.

- d. Si la raíz parece limpia, reimplantar tal como está, solo lavar con solución salina.
- e. Si la superficie radicular está contaminada, lavar con solución salina o de Hank, con extremo cuidado para no dañar las fibras periodontales que quedaron insertadas en ella.
- f. No aplicar medicamentos ni desinfectantes a la superficie radicular.

### 6. Tratamiento del alvéolo.

- a. Anestesia.
- b. Se realiza la limpieza del alveolo con irrigación de suero fisiológico y aspiración, sin entrar en el interior de éste.
- c. No legrar el alvéolo.
- d. No echar aire en el alvéolo.
- e. Se retiran todas las esquirlas óseas desprendidas que puedan existir sin levantar colgajos.
- f. Si existe un colapso del alvéolo por hundimiento del hueso dentro del mismo que impida el reimplante, se introduce un instrumento en el alvéolo y suavemente se reposiciona el hueso.

### 7. Reimplante del diente

- a. Si el tiempo **fuera del alvéolo en seco es inferior a 2 horas**, reimplantar de inmediato.
- b. Si el tiempo **fuera del alvéolo en seco es superior a 2 horas**, reimplantar después de sumergir el diente en fluoruro de sodio al 0.02 % durante 5-20 min, y enjuagar con solución salina.
- c. Si el diente ha permanecido en un **medio de almacenamiento fisiológico**, reimplantar de inmediato.
- d. Se coloca el diente avulsionado en el alveolo con una suave presión digital.
- e. Después del reimplante, comprimir las tablas óseas.
- f. Radiografía inicial comprobando la posición del diente antes y después de ferulizar.
- g. Manejo de los tejidos blandos.

- h. Se suturan los tejidos blandos si fuese necesario.
- i. Ferulización.
- j. Tratamiento complementario.
- k. Antibióticos.
- l. Remitir al médico familiar antes de las 24 horas para valorar la necesidad de administrar el toxoide tetánico.
- m. Enjuagatorios de clorhexidina al 0.2 % diarios durante una semana.
- n. Termoterapia con frío las primeras 24 horas.
- o. Analgésicos.
- p. Laserterapia.
- q. Tratamiento endodóntico

### **5.7.5. Traumatismos de los dientes temporales**

Los niños pequeños con traumas son llevados a la consulta cuando presentan una ligera fractura en el borde del diente que lacera los tejidos blandos, por cambio de coloración, una fístula vestibular u otra complicación a consecuencia del trauma. En estos pacientes debemos realizar una radiografía para observar la relación del diente temporal lesionado con el folículo permanente y determinar su tratamiento.

Es muy importante la edad del paciente, en ocasiones demora aún el brote del diente permanente y tenemos que mantener el diente traumatizado en posición siempre que sea posible, ya que en las zonas de extracciones prematuras de dientes temporales se forma un tejido fibroso que impide o retarda el brote del permanente.

Cuando hay una rarefacción ósea que se relaciona con el folículo del diente permanente, significa que existen bacterias y toxinas en el tejido circundante al mismo, es preciso un tratamiento adecuado, para evitar afectaciones en el diente permanente.

Los dientes temporales no se ferulizan porque no deben aplicarse sobrecargas en dientes cuya fisiología normal es la reabsorción, ésta pu-

diera acelerarse.

### a. Fracturas coronarias de dientes anteriores temporales

Las fracturas coronarias de los dientes temporales son frecuentes, tanto la no complicada como la complicada. Los tratamientos son semejantes a los de la dentición permanente, pero tienen algunas particularidades debido a que las coronas son más pequeñas, la pulpa más grande y su fisiología se caracteriza por un ciclo de vida corto.

### b. Fracturas no complicadas

**Figura 22.** Fracturas no complicadas



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=fracturas+no+complicadas+de+dientes&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi28lim\\_-zjAhUvwFkKHaeEpAJcQ\\_AUIES-gB&biw=1080&bih=512#imgrc=51wLXZ2Xe1ILxM](https://www.google.com/search?q=fracturas+no+complicadas+de+dientes&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi28lim_-zjAhUvwFkKHaeEpAJcQ_AUIES-gB&biw=1080&bih=512#imgrc=51wLXZ2Xe1ILxM):

### 1. Tratamiento

- a. Radiografía inicial para posterior evolución.
- b. Alisar bordes fracturados del esmalte.
- c. Restaurar con monómero de vidrio o resina compuesta, excepto en dientes con hemorragia gingival.
- d. Aplicación de flúor tópico en forma de geles, lacas o barnices en el área de fractura de los dientes que no se pudieron restaurar de inmediato.



### c. Fracturas complicadas

**Figura 23.** Fracturas complicadas



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=fracturas+complicadas+de+dientes&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjgh9qHgO3jAhUIyFkKHdrvANkQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=YT9yHD0nSoVlgM](https://www.google.com/search?q=fracturas+complicadas+de+dientes&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjgh9qHgO3jAhUIyFkKHdrvANkQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=YT9yHD0nSoVlgM):

#### 1. Tratamiento

- a. Radiografía inicial para posterior evolución.
- b. Recubrimiento directo con hidróxido de calcio cuando el diente temporal se encuentra en fase de formación o de madurez (no ha comenzado la reabsorción radicular), la exposición pulpar es pequeña y el tiempo de exposición al medio bucal es menos de 6 horas.
- c. Pulpotomía cameral con formocresol si se encuentra en fase de formación o de estabilidad, cuando la exposición pulpar es grande y han transcurrido más de 6 horas del traumatismo.
- d. Pulpectomía total cuando el diente ya se encuentra en su fase de reabsorción radicular, cualquiera que sea el tiempo transcurrido después del trauma, si la longitud de la raíz (al menos 2/3 del total) admite el tratamiento.
- e. Exodoncia cuando la longitud radicular es menor de 2/3 de la raíz, los tratamientos conservadores han fracasado, o no pueden realizarse por la falta de cooperación del paciente o sus



familiares.

- f. Chequeos periódicos.

### **d. Fracturas de corona y raíz en dientes temporales**

El tratamiento de este tipo de lesión en la dentición temporal es muy discutido, la mayoría de los autores aconsejan la extracción del diente, pero se recomienda un tratamiento conservador en el paciente menor de tres años, para mantener la longitud del arco si:

1. No hay exposición pulpar.
2. La extensión sub-gingival de la fractura no es mayor de 1 mm.
3. No existen asociadas en el mismo diente otras lesiones.

### **e. Fracturas radiculares de dientes temporales**

Esta lesión es poco frecuente, pero en el tercio cervical de los incisivos temporales ocurre con cierta frecuencia entre los 3 y 4 años.

**Tratamiento:** Los dientes temporales con fractura radicular sin desplazamiento y con movilidad ligera pueden tratar de conservarse, pero no deben aplicarse férulas. Cuando están desplazados deben ser extraídos sin tratar de remover el fragmento apical para evitar traumatizar el germen de los dientes permanentes. Este debe sufrir una reabsorción fisiológica normal.

### **f. Luxaciones de los dientes temporales**

Las luxaciones representan del 62 al 69% de los traumatismos dentales en la dentición temporal y afectan especialmente a los incisivos centrales. Los niños sufren con mayor frecuencia luxaciones intrusivas y extrusivas en la dentición primaria, fenómeno relacionado con la elasticidad del hueso alveolar en edades tempranas.

### **g. Concusión y subluxación**

1. No requieren tratamiento inmediato.
2. Control clínico y radiográfico cada tres meses.

**h. Luxaciones extrusivas**

**Figura 24.** Luxaciones extrusivas



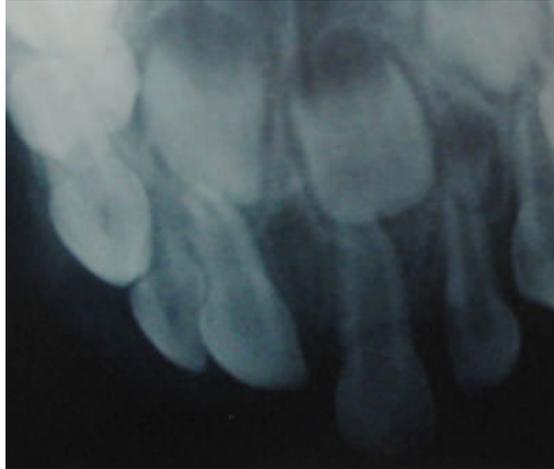
**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Luxaciones+extrusivas&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiiupXBgO3jAhWEzIkKHc-HCAQQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=7eTD4NXTOvrALM](https://www.google.com/search?q=Luxaciones+extrusivas&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiiupXBgO3jAhWEzIkKHc-HCAQQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=7eTD4NXTOvrALM):

1. El tratamiento de estas lesiones en los dientes temporales es discutible.
2. Generalmente son extraídos.
3. Desplazamiento lateral:
  - a. Ocurre frecuentemente, la supervivencia pulpar es mayor que en la intrusión.
  - b. Debe tratarse de llevar el diente a su lugar.
  - c. Indicar reposo dentario.
  - d. No férulas.



## i. Intrusión

**Figura 25.** Intrusión



**Fuente:** [https://www.google.com/search?rlz=1C1SQ-JL\\_enUS763US763&biw=1080&bih=512&tbm=isch&sa=1&ei=NsxIXdTZL9GA5wKk7qIY&q=intrusi%C3%B3n+dental+&oq=intrusi%C3%B3n+dental+&gs\\_l=img.3..0i30.3356.4939..5579...0.0..0.561.1942.0j5j1j1j0j1.....0....1..gws-wiz-img.....0i5i30j0i8i30.ikn4aXwAyH8&ved=0ahUKEwjUzLvwgO3jAhVRwFkKHSS3CAMQ4dUDCAY&uact=5#imgrc=NfGHWcqK3jqnGM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQ-JL_enUS763US763&biw=1080&bih=512&tbm=isch&sa=1&ei=NsxIXdTZL9GA5wKk7qIY&q=intrusi%C3%B3n+dental+&oq=intrusi%C3%B3n+dental+&gs_l=img.3..0i30.3356.4939..5579...0.0..0.561.1942.0j5j1j1j0j1.....0....1..gws-wiz-img.....0i5i30j0i8i30.ikn4aXwAyH8&ved=0ahUKEwjUzLvwgO3jAhVRwFkKHSS3CAMQ4dUDCAY&uact=5#imgrc=NfGHWcqK3jqnGM:)

Es la más común de las lesiones traumáticas de los dientes temporales y la que más necesita de nuestra atención, lo principal en estos casos es la prevención de lesiones a los dientes permanentes, solo se conservarán los dientes instruidos cuando el sucesor permanente no corre riesgo.

1. Si el examen radiográfico nos hace sospechar que el ápice está desplazado hacia el sucesor permanente (hacia lingual), debe extraerse el diente temporal de inmediato.
2. Debemos esperar la reerupción espontánea de los dientes instruidos cuyos ápices están desplazados hacia vestibular, en un período de uno a seis meses.
3. En la fase de reerupción es común observar inflamación e hipe-



remia de la encía, así como formación de abscesos. Es esencial el tratamiento con antibióticos para prevenir la diseminación de la infección hacia el germe del sucesor permanente

4. Estas lesiones pueden causar en el folículo del diente permanentemente afecciones irreversibles:
  - Manchas blanquecinas, amarillas o parduscas en el esmalte.
  - Deformaciones y erosiones en la corona del diente en desarrollo.
  - Deformidades en la raíz.

### j. Avulsión

**Figura 26.** Avulsión



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=avulsion+dental&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjHxYW8ge3jAhWkzVkKHQV4CaUQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=ZYyqVk5Q7DNsuM](https://www.google.com/search?q=avulsion+dental&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjHxYW8ge3jAhWkzVkKHQV4CaUQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=ZYyqVk5Q7DNsuM):

No se aconseja el reimplante.



## 6. Urgencias odontológicas en cirugía bucal

### 6.1. Accidentes y complicaciones de la exodoncia

#### 6.1.1. Complicaciones en relación con el estado general del paciente

Antes de hacer una exodoncia, por sencilla que pueda ser, deben valorarse todos los factores favorables o desfavorables; para ello deben efectuarse una correcta anamnesis, un minucioso examen local, regional, general y los estudios complementarios adecuados al caso.

Si existe algún tipo de patología especial en el paciente, deberemos tomar todas las precauciones con el fin de no crear riesgos innecesarios, igualmente es posible que la realización de una exodoncia agrave el estado general de un paciente en el que no se había detectado proceso patológico alguno.

Delante de un paciente con patología previa deberemos siempre pedir un informe médico, para valorar cuál es el estado actual del enfermo, así como cuáles son las pautas de tratamiento farmacológico que está siguiendo en la actualidad.

#### 6.1.2. Pacientes con patología sistémica grave

Al efectuar la valoración preoperatoria ante cualquier intervención quirúrgica ya hemos comentado qué procesos patológicos debemos tener en cuenta a fin de evitar complicaciones. En patología cardiovascular, los riesgos que pueden correr los pacientes con alteraciones cardiovasculares dependen de la gravedad del proceso:

1. Hipertensión arterial, alteraciones del ritmo cardíaco, infartos, patología hematológica, alteraciones de la hemostasia; pacientes sometidos a terapia anticoagulante.
2. Patología neurológica. Especialmente destacamos los pacientes epilépticos. Enfermedades endocrinas, diabetes, hipertiroidismo.

dismo, etc.

### 6.1.3. Accidentes ligados a la anestesia local

Deficiencia parcial o fracaso total del efecto anestésico. La posibilidad de esta complicación está en función de la cantidad y calidad del agente anestésico utilizado, la situación del tronco nervioso a anestesiar, las características del tejido a infiltrar y la existencia de enfermedades sistémicas o de interacciones farmacológicas.

Cuando existe infección o inflamación del tejido a infiltrar, hay que recordar que la eliminación del fármaco es muy rápida, ya que la hiperemia y la variación del pH del tejido alteran la acción farmacológica del anestésico local. En este caso, es aconsejable diferir el tratamiento odontológico, dando tiempo a que actúen los antibióticos y antiinflamatorios, o bien cambiar la técnica anestésica por otra que pueda aplicarse lejos de la zona conflictiva.

### 6.1.4. Rotura de la aguja

**Figura 27.** Rotura de la aguja



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Rotura+de+la+aguja+en+diente&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbn=is-](https://www.google.com/search?q=Rotura+de+la+aguja+en+diente&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbn=is-)



ch&sa=X&ved=0ahUKEwiX-ZT0ge3jAhWlxFkKHYmGCBuQ\_AUIESg-B&biw=1080&bih=512#imgrc=5DqPH8gd3mt8UM:

Esta eventualidad sucede como consecuencia de defectos en el material empleado o bien de movimientos o maniobras violentas por parte del paciente o del odontólogo. Ante la rotura de la aguja hay que procurar la extracción del cabo distal; si el fragmento se halla en situación submucosa, se aconseja practicar una incisión para su localización. Si se encuentra hundida en los tejidos blandos o en un conducto óseo, es preferible contar con la ayuda de un especialista, así como con su identificación por medio de Rx. Teniendo en cuenta la dirección en que la aguja se insertó y la exploración radiográfica practicada desde diversos ángulos.

Es importante recordar que, para evitar la rotura de la aguja, ésta no debe introducirse más de los  $2/3$  de su longitud, no debe ser demasiado fina, y no debe doblarse nunca, especialmente en la zona de unión de la caña y del racor de la aguja. Asimismo, no debe cambiarse la dirección de la aguja una vez insertada dentro de los tejidos, forzándola en vez de sacarla casi por completo y variar su dirección. Para evitar que la punta de la aguja se despunte y quede roma, ésta debe protegerse y cubrirse cuando no se está utilizando. Hay que tener presente que una misma aguja tras 2 o 3 penetraciones pierde su bisel y se hace más traumático su empleo.

### **6.1.5. Fracturas dentarias**

La fractura de un diente en el momento de su extracción se considera siempre como el resultado de una intervención defectuosa o accidente, siendo común durante la exodoncia con fórceps, ya sea de la corona o de su raíz. La máxima frecuencia se da en los molares y primeros premolares, y estos casos son a veces inevitables a pesar de todas las precauciones, la fractura de una raíz no debe verse necesariamente como resultado de un error o técnica defectuosa del odontólogo.



En muchos casos, las fracturas podrían ser evitadas con la realización de una buena historia clínica y un detallado estudio clínico y radiológico de los dientes que deban extraerse, lo cual por otra parte es obligatorio llevar a cabo. Con ello podremos evidenciar la posición, forma y anatomía de las raíces dentarias u otras posibles causas de fractura, y así poder actuar de la forma más adecuada.

Si durante el acto quirúrgico ocurre una fractura radicular debemos realizar la inspección de la porción del diente que se ha extraído, lo cual nos dará una idea tanto del tamaño como de la posición del fragmento que queda en el alvéolo. Realizar un examen radiográfico, que en muchos casos nos mostrará cuál ha sido la causa de la fractura.

Siempre que sea posible intentaremos hacer la exéresis de este resto radicular, ya sea por el abordaje convencional (fórceps y elevadores de raíces) o, si es necesario, mediante abordaje quirúrgico con las distintas técnicas descritas (alveolectomía, odontosección, preparación de un colgajo). De no ser posible en la misma sesión, se programará la exodoncia quirúrgica ya sea por el mismo profesional o se remitirá un especialista en cirugía bucal.

### **6.1.6. Luxación o fractura de dientes vecinos**

En ocasiones se lesionan los dientes adyacentes o antagonistas al efectuar procedimientos de exodoncia. Estas lesiones comprenden aflojamiento o subluxación, avulsión, y fractura.

La subluxación del diente contiguo se puede producir por una incorrecta aplicación de los elevadores que transmiten la fuerza del brazo de palanca al diente adyacente con lo que se consigue el aflojamiento de éste (punto de apoyo sobre el diente luxado en vez de hacerlo sobre el hueso, por elegir un fórceps demasiado ancho para el espacio interdentario existente, o por eliminar demasiado hueso al hacer la exodoncia quirúrgica). Aun con el correcto uso de los elevadores, se transmite cierta presión al diente adyacente a través del tabique óseo

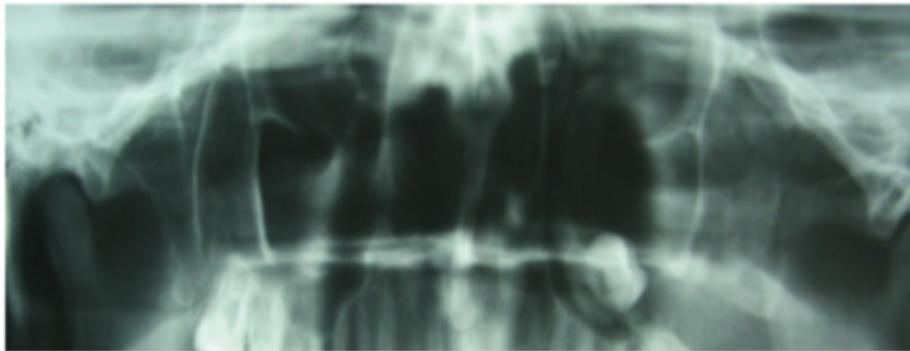


interdentario.

Si la movilidad del diente no es muy grande, no se requiere tratamiento, pero si ésta es mayor, se deberá realizar su ferulización

### 6.1.7. Dientes o raíces desplazados a los espacios anatómicos vecinos

**Figura 28.** Dientes o raíces desplazados a los espacios anatómicos vecinos



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Dientes+o+ra%C3%A1dices+desplazados+a+los+espacios+anat%C3%B3micos+vecinos&hl=en-VE&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihgZzP-gu3jAhXPx1kKHfHxDNkQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=eC-G58wa5BIDAOM](https://www.google.com/search?q=Dientes+o+ra%C3%A1dices+desplazados+a+los+espacios+anat%C3%B3micos+vecinos&hl=en-VE&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwihgZzP-gu3jAhXPx1kKHfHxDNkQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=eC-G58wa5BIDAOM):

La proyección de un diente o de una raíz suele ser excepcional, y acontece por falta de control por parte del odontólogo, de maniobras de exodoncia violentas o por un movimiento intempestivo del paciente.

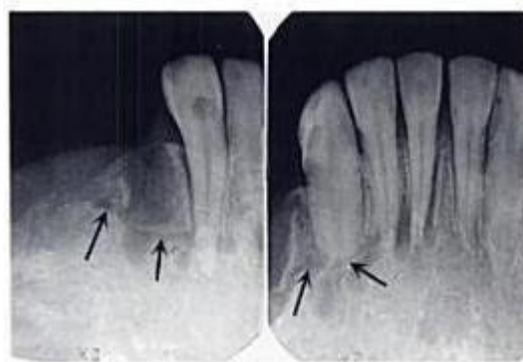
Puede producirse:

1. Hacia cualquier espacio anatómico vecino con riesgo de provocar procesos infecciosos agudos.
2. Hacia el conducto dentario inferior, donde la extracción de un resto radicular de pequeño tamaño puede ser muy difícil.

3. Hacia el seno maxilar con la grave secuela de la aparición de una sinusitis
4. Hacia la vía digestiva. No existen riesgos importantes.
5. Hacia la vía respiratoria. Existe un riesgo importante de asfixia, lo que exige maniobras de emergencia
6. Estos desplazamientos hacia los espacios anatómicos vecinos se producen por la perforación de las corticales vestibular o lingual/palatina; se puede empujar un diente entero o una raíz hacia distintas zonas. En los molares inferiores puede proyectarse una raíz hacia la celda submaxilar. Como resultado de los movimientos masticatorios y de la deglución y por acción de la gravedad, esta raíz tiende a desplazarse hacia abajo, lo que dificulta su localización y extracción.

### 6.1.8. Fractura del hueso alveolar

**Figura 29.** Fractura del hueso alveolar



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=fractura+del+hueso+alveolar&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwilyuD-gu3jAhXCo1kKHSHxDccQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=w6TmNp96sF0LtM:](https://www.google.com/search?q=fractura+del+hueso+alveolar&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwilyuD-gu3jAhXCo1kKHSHxDccQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=w6TmNp96sF0LtM:)

Suele ser relativamente frecuente la fractura del hueso alveolar al realizar una extracción dentaria; su extensión puede ser variable, limitándose normalmente al alvéolo del diente extraído, especialmente por su



lado vestibular.

Puede suceder que el hueso alveolar fracturado se desprenda por completo o que quede adherido al periostio. El fragmento alveolar que está bien insertado al periostio se puede dejar en su sitio, sujetado con puntos de sutura a través de los márgenes gingivales de la herida de extracción, evitando así la formación de defectos irregulares en la cresta alveolar

Pero si el fragmento óseo ha perdido más de la mitad de su fijación perióstica, deberemos eliminarlo ya que, con toda seguridad, no será viable al haber perdido su irrigación sanguínea, por lo que dejarlo en su sitio constituirá motivo de complicaciones infecciosas postoperatorias.

Si en el hueso alveolar quedan espículas de hueso o zonas puntiagudas, deberemos regularizar el alvéolo con pinza gubia o con fresado con motor convencional al mismo tiempo irrigaremos la zona con agua destilada o suero fisiológico estériles con el fin de asegurarnos una buena limpieza del campo operatorio.

### 6.1.9. Fractura de la tuberosidad

**Figura 30.** Fractura de la tuberosidad del maxilar



**Fuente:** [https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL\\_en-US763US763&biw=1080&bih=512&tbm=isch&sa=1&ei=F-M9IXengGoyc5wKW\\_JmQBA&q=Fractura+de+la+tuberosi-](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL_en-US763US763&biw=1080&bih=512&tbm=isch&sa=1&ei=F-M9IXengGoyc5wKW_JmQBA&q=Fractura+de+la+tuberosi-)



dad+dental&oq=Fractura+de+la+tuberosidad+dental&gs\_l=i  
mg.3...19261.20746..21304...0.0..0.492.1864.0j1j2j2j1.....0....1..  
gws-wiz-img.....35i39j0i30j0i8i30.g3lhUR4zcPc&ved=0ahUKEwjpu-  
qbOg-3jAhUMzlkKHRZ-BkIQ4dUDCAY&uact=5#imgrc=5slrCUKjmB-  
cWfM:

Durante la extracción de un segundo o tercer molar superior, se puede producir la fractura de la tuberosidad del maxilar superior. La mala aplicación de los elevadores o de algún tipo de fórceps.

Cuando se produce la fractura, que frecuentemente se acompaña de una hemorragia importante, debemos parar la extracción con el fórceps o elevadores y preparar un colgajo mucoperióstico vestibular amplio; se liberará la tuberosidad fracturada y el diente de los tejidos blandos. Posteriormente extraemos ambas y realizaremos la sutura de los tejidos blandos, con puntos de colchonero, que retiraremos pasados de 10 a 15 días

Si la tuberosidad está solo luxada y bien adherida al periostio, tras extraer el tercer molar superior, puede optarse por dejarla en su sitio, regularizar y limpiar adecuadamente la herida operatoria.

Si el fragmento es grande, deberemos inmovilizarlo con una sutura, férula o placa palatina. Si el fragmento es pequeño y sin periostio, habrá perdido su irrigación, por lo que deberá procederse a su exéresis puesto que, si no, actuaría como un secuestro óseo y favorecería la infección.

En casos especiales, puede posponerse la exodoncia para que cure la fractura y efectuar posteriormente la extracción quirúrgica del tercer molar superior. Así deberíamos inmovilizar el fragmento óseo hasta que ocurra la unión y sea posible la extracción dentaria mediante disección. Este procedimiento funciona bien en el tratamiento de otros tipos de fractura alveolar, pero no se recomienda en la fractura de la tubero-

idad maxilar que complica la exodoncia, ya que raras veces se logra la unión firme y ésta se desprende al intentar de nuevo la extracción. Así pues, al ser la técnica muy compleja y como los resultados no son mejores que si eliminamos la tuberosidad fracturada, puede procederse a su exéresis. Posteriormente se formará hueso nuevo en esta zona, que será una base sólida para una prótesis.

### 6.1.10. Fractura de mandíbula en el curso de la extracción

**Figura 31.** Fractura de mandíbula en el curso de la extracción



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Fractura+de+mand%C3%ADbula+en+el+curso+de+la+extracci%C3%B3n&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiwk-NishO3jAhWEpFkKHQaYBLAQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=ov0J\\_onYtPqXIM](https://www.google.com/search?q=Fractura+de+mand%C3%ADbula+en+el+curso+de+la+extracci%C3%B3n&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiwk-NishO3jAhWEpFkKHQaYBLAQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=ov0J_onYtPqXIM):

Es una complicación muy poco frecuente, que por lo general se produce en las extracciones de los terceros molares inferiores, especialmente si están en inclusión intraósea profunda a nivel del ángulo mandibular y en segundo lugar a nivel de los premolares inferiores donde el grosor de la mandíbula puede estar reducido por una gran reabsorción ósea. También puede ser posible cuando se aplica una fuerza de forma inadecuada o con una potencia excesiva, y cuando se actúa sobre

dientes con patología asociada como hipercementosis.

Las fracturas son posibles cuando existe alguna alteración patológica del hueso maxilar, como la presencia de grandes quistes, tumores, en trastornos generales del paciente, como la osteoporosis, alteraciones del metabolismo del calcio, etc., atrofia, osteomielitis o radioterapia previa. Por todo esto, la fractura mandibular no implica necesariamente negligencia, y puede ser una complicación potencial de muchas extracciones difíciles. Si se presenta cualquiera de estas condiciones, la extracción se efectuará únicamente después de un estudio clínico y radiológico minucioso, y se debe informar al paciente previamente de esta eventualidad. Todo ello nos puede cargar de razones para considerar que estos casos es mejor tratarlos en centros especializados en cirugía bucal.

### 6.1.11. Luxación del mandibular

**Figura 32.** Luxación del mandibular



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Luxaci%C3%B3n+del+mandibular&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi40JnXhO3jAhVkxFkKHd6PA3MQ\\_AUIESg-B&biw=1080&bih=512#imgsrc=E8oLqFBclpNrrM](https://www.google.com/search?q=Luxaci%C3%B3n+del+mandibular&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi40JnXhO3jAhVkxFkKHd6PA3MQ_AUIESg-B&biw=1080&bih=512#imgsrc=E8oLqFBclpNrrM):

La luxación puede definirse como una pérdida de la relación entre los



componentes de una articulación, no autorreducible. Así pues, la dislocación completa o luxación de la articulación temporomandibular se refiere al desplazamiento, que no puede autorreducirse, del cóndilo mandibular respecto a la fosa glenoidea. La luxación puede ser unilateral o bilateral. En estos casos se presenta de forma aguda por apertura amplia y prolongada de la boca durante los tratamientos odontológicos, pero en otros casos puede presentarse de forma recidivante o crónica. En las extracciones de dientes inferiores que puedan ser largas o dificultosas, puede prevenirse la luxación de la articulación temporomandibular, manteniendo la mandíbula sostenida con la mano izquierda. El uso incorrecto de los abre bocas o el mantenerlos mucho tiempo colocado en la boca puede provocar este cuadro de luxación de la articulación temporo-mandibular, que como en la mayoría de los casos suele ser en dirección anterior, y afecta preferentemente a pacientes con una predisposición especial. La luxación temporomandibular aguda puede ser tratada por reducción manual (maniobra de Nelaton o maniobra de Dupuis).

En los casos de luxación bilateral bloqueada se efectúa la maniobra de Nelaton: colocamos al paciente sentado en un asiento bajo y con la cabeza bien apoyada; el odontólogo se sitúa delante del paciente y con los dedos pulgares introducidos en el interior de la boca sobre la región del surco vestibular a nivel molar de la mandíbula, hacemos fuerza hacia abajo; los otros dedos, cogen extra bucalmente las ramas horizontales de la mandíbula y las desplazan hacia abajo y atrás. En un primer movimiento se intenta realizar el descenso de la sínfisis; este movimiento de descenso forzado exagera la apertura bucal y permite suavizar parcialmente la contractura mandibular. En un segundo movimiento se hace la retropulsión y descenso de la rama ascendente mandibular (movimiento de rotación hacia atrás), con lo que se logra la reubicación de la cabeza del cóndilo mandibular en la fosa glenoidea.

En los casos de luxación unilateral se efectúa la maniobra de Dupuis: el paciente debe sentarse en un taburete con la cabeza apoyada sobre

el tórax del odontólogo, que se sitúa detrás de él. La mano del lado de la luxación se coloca como en la maniobra de Nelaton y con la otra se coge la región sinfisaria. La reducción se consigue de la forma siguiente: la mano que sujeta la sínfisis debe hacer presión sobre el grupo incisivo inferior provocando una apertura bucal forzada, mientras que la otra mano, colocada en la región molar del lado luxado, hace una fuerte presión de arriba y hacia abajo para vencer la contractura de los músculos elevadores y favorecer el descenso mandibular. El cóndilo mandibular se libra de la eminencia articular anterior y se repone en su lugar, en la fosa glenoidea

### 6.1.12. Perforación del seno maxilar

**Figura 33.** Perforación del seno maxilar



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=perforaci%C3%B3n+del+seno+maxilar&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiq0-KVhe3jAhXJmVkkKHVd2BSAQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=450HymPwh1IB9M](https://www.google.com/search?q=perforaci%C3%B3n+del+seno+maxilar&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiq0-KVhe3jAhXJmVkkKHVd2BSAQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=450HymPwh1IB9M):

La perforación del suelo del seno maxilar puede producirse por causas accidentales, o por causas traumáticas.



Las causas accidentales son aquellas en que las raíces de los dientes (más frecuentemente molares y premolares superiores) están anatómicamente en la vecindad del seno y al efectuar la extracción dentaria puede quedarnos una comunicación bucosinusal. La existencia de infecciones de repetición favorece las perforaciones, ya que existe una inflamación crónica que destruye la zona ósea entre ambas estructuras.

Las perforaciones traumáticas son aquellas que nosotros podemos provocar con un elevador, cuando se quiere luxar una raíz o con una cucharilla al hacer un legrado intempestivo.

Si la comunicación no es muy grande, en ocasiones ni la llegamos a observar ya que el coágulo sanguíneo puede obturar la pequeña perforación. En otros casos podemos darnos cuenta de que hemos creado una comunicación porque al paciente, al enjuagarse la boca, le sale el agua por la nariz. Si esto sucede, la perforación sinusal suele ser importante.

Ante una comunicación bucosinusal deberemos actuar inmediatamente y no intentar realizar excesivas pruebas al paciente para poder confirmar el diagnóstico, ya que para lo único que nos van a servir es para agrandar la abertura y aumentar las posibilidades de infección. En algunos casos los signos clínicos son muy reducidos y para poner en evidencia la comunicación podemos hacer: maniobra de Valsalva. Al tapar la nariz y espirar fuertemente como si quisiera sonarse con la boca abierta, el aire pasa a través de la comunicación, produciendo un silbido característico.

El tratamiento correcto será la aproximación de los bordes de la herida con un punto de sutura para poder cerrar al máximo la cavidad alveolar que habrá sido rellenada previamente con gasa hemostática reabsorbible. Si no tenemos suficiente tejido gingival, deberemos efectuar, si es preciso, un colgajo vestibular o palatino para poderla cerrar correcta-

mente u optaremos por hacer una alveoloplastia con el fin de reducir la altura ósea y así conseguir el cierre de la comunicación con sutura de los bordes de la encía.

Penetración de un molar o una raíz en el seno maxilar Puede ocurrirnos que, al intentar efectuar la extracción de un molar o de una raíz de un molar o premolar con maniobras bruscas o realizando una fuerza excesiva en dirección hacia el interior del alvéolo, se nos introduzca el diente o el resto radicular en el seno maxilar.

Para determinar la localización exacta será necesario un estudio radiográfico más o menos amplio, normalmente efectuaremos una ortopantomografía y radiografías periapical, pero en numerosas ocasiones se hace necesario un estudio mediante tomografía computarizada (TC). Para su extracción se deberá efectuar siempre un abordaje quirúrgico y nunca se intentará por vía alveolar, a menos que la raíz esté relativamente cerca.

En ocasiones se pueden intentar otras maniobras sencillas, para ver si el resto radicular sale, como, por ejemplo: hacer soplar al paciente por la nariz con las fosas nasales tapadas, la limpieza con suero fisiológico y aspiración quirúrgica, o la introducción de una larga tira de gasa iodoformada que, al sacarla, a veces arrastra la raíz.

En la mayoría de los casos, sea cual sea el método terapéutico para utilizar, se recomienda complementarlo con antibioticoterapia de cobertura por vía sistémica, durante 8 a 15 días. Podemos también recomendar desinfección local, instilaciones nasales, inyecciones intrasinasales de antibióticos.



### 6.1.13. Hemorragias postoperatorias

**Figura 34.** Hemorragias postoperatorias



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Hemorragias+postoperatorias+dental&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTjtKThu3jAhUIrlkKHc20BccQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=DrawQlvm44\\_XnM](https://www.google.com/search?q=Hemorragias+postoperatorias+dental&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjTjtKThu3jAhUIrlkKHc20BccQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=DrawQlvm44_XnM):

Son aquellas que se presentan después de la exodoncia y que se pueden deber a la existencia de los siguientes problemas:

1. Una herida mucosa especialmente si los tejidos están inflamados.
2. Una fractura parcial del hueso alveolar o de espículas óseas que dan en el interior del alvéolo.
3. Persistencia de un ápice fracturado que sigue en su sitio.
4. La presencia de un granuloma no cureteado.
5. Una herida arterial o venosa.
6. Enjuagues bucales efectuados tras la extracción dentaria, succión persistente o aspiración repetida del alvéolo.

En este caso como el paciente ya no tiene anestesiada la zona, vamos a anestésiala, con una solución que no contenga más de 1:100.000 de epinefrina, ya que cantidades mayores nos podrían hacer detener la

hemorragia por vasoconstricción, y cuando su efecto cediera volvería a sangrar. Limpieza de la cavidad bucal con suero fisiológico o agua destilada estériles y una buena aspiración de la zona sangrante para poder evaluar la causa del sangrado.

Limpieza de la cavidad alveolar, con extracción de los coágulos y restos de estructuras óseas que hayan podido quedar en el alvéolo. Se irriga profusamente con solución salina estéril; así, podremos ver cuál es el problema local que se nos presenta. Si es un problema vascular intentaremos, con pinzas hemostáticas tipo mosquito curvo sin dientes, colocar una ligadura o hacer la electrocoagulación del vaso sangrante. Posteriormente, tanto si tenemos causas en los tejidos blandos, como si es por un sangrado óseo, rellenaremos el alvéolo con una gasa o material reabsorbible (colágeno texturado, gasa de gelatina, etc.). Si existe hemorragia en el hueso, podremos bien presionar el punto sangrante con un mosquito, con el fin de colapsar la zona con un fragmento de esponjosa adyacente, o bien colocar cera de hueso. Se realizará la sutura de los bordes de la herida, y quedará bien empaquetado el material reabsorbible colocado. Se le indicará al paciente que muerda una gasa durante unos 30 minutos.

### **6.1.14. Hemorragias postoperatorias de causas generales**

Cuando existen problemas de hemostasia, se nos pueden presentar hemorragias al cabo de varias horas, incluso días, después de haber efectuado la extracción dentaria. Una buena historia clínica nos va a permitir prevenir algunas de estas hemorragias, distinguiendo:

Los pacientes que presentan alteraciones de la coagulación, por déficits de factores y que han sido detectados con anterioridad.

Los pacientes que toman medicamentos anticoagulantes, o antiagregantes plaquetarios:

Este dato nos tiene que poner sobre aviso de que estos pacientes de-



berán suspender su medicación previamente a la extracción dentaria para evitar la hemorragia. Siempre nos deberemos poner en contacto con el médico especialista que controle a estos pacientes, para que nos recomiende cuál es la mejor pauta para seguir para dicho paciente, antes de realizar la exodoncia.

En otras ocasiones, no sabemos, ni nosotros ni el paciente, que éste padece una alteración en su sistema de hemostasia, por lo que se nos presentará la hemorragia sin que nosotros lo podamos preveer. Si esto aparece, deberemos, en primer lugar, hacer todas las acciones anteriormente descritas y si a pesar de todo persiste el sangrado, deberemos referir al paciente a un centro hospitalario para que le puedan hacer los estudios hematológicos completos, y porque, además, si la pérdida de sangre es muy cuantiosa, se deberán efectuar transfusiones. En el caso de que exista la falta de un factor de coagulación se le deberá administrar dicho factor o bien medicamentos del tipo de los antifibrinolíticos (ácido epsilon-aminocaproico, ácido tranexámico) o tratamientos sustitutivos (concentrados de plaquetas, fibrinógeno, plasma fresco, etc.).

Ante todo paciente en el que la historia clínica relate episodios hemorrágicos se deberá realizar siempre un estudio completo de la hemostasia, indicando: hemograma, tiempo parcial de tromboplastina, tiempo de protrombina, plaquetas, fibrinógeno, para así poder analizar la causa de las hemorragias. El recuento de plaquetas varía según el analizador, pero suelen estar entre 250.000 y 450.000/ml.

El tiempo parcial de tromboplastina (PTT) es anormal en los trastornos de coagulación de la vía intrínseca. El trastorno que se observa más frecuentemente es la hemofilia (déficit de factor VIII). Una pequeña alteración de este tiempo puede suponer un problema de consecuencias graves.

El tiempo de protrombina sirve para conocer la vía extrínseca, y suele

ser anormal en hepatopatías. En este caso, para observar una repercusión clínica, debe existir una alteración importante de la prueba.

### 6.1.15. Trismo

**Figura 35.** Trismo



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=trismo&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjtj5johu3jAhWtzlkKHaefBuYQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=13x-M6UQSaVi33M](https://www.google.com/search?q=trismo&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjtj5johu3jAhWtzlkKHaefBuYQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgsrc=13x-M6UQSaVi33M):

El trismo es la incapacidad de la apertura normal de la boca. Es una situación que se nos presenta con relativa frecuencia en las exodoncias quirúrgicas, especialmente en la mandíbula.

Esta incapacidad a la apertura de la boca está inducida por un espasmo muscular que se produce en relación con la inflamación producida por la intervención quirúrgica.

También puede ser causa del trismo el dolor postoperatorio que por vía



refleja limita la función de la musculatura de la mandíbula

La administración de forma inadecuada de la anestesia, en especial de la troncular del nervio dentario inferior con la que puede lesionarse el músculo pterigoideo interno, con una mala técnica o inyección de sustancias anestésicas inadecuadas en cantidad y calidad, la infección y las lesiones de la articulación temporomandibular, pueden también causar trismo.

**1. Síntomas y signos:** Dolor e incapacidad de realizar apertura bucal

**2. Tratamiento:** Consistirá en la aplicación de calor local para reducir la inflamación y analgésicos si existe dolor. Se intentarán realizar movimientos de apertura lo más rápidamente posible, ya que así poco a poco, el paciente podrá ir abriendo más la boca.

### **6.1.16. Alveolitis**

Uno de los mayores y más frecuentes problemas postextracción, son las alveolitis. Suele ser la principal causa de dolor entre el segundo y quinto día después de la exodoncia. Su característica principal es el dolor tan agudo e intenso que produce.

La alveolitis suele ser la consecuencia de una perturbación de la cicatrización de la herida alveolar, tras la extracción dentaria. Se la considera un estado necrótico del proceso alveolar o de los septos óseos que, ante la ausencia de vasos sanguíneos, no permite la proliferación de capilares, ni de tejido de granulación para organizar el coágulo sanguíneo. El coágulo, al no organizarse, se desintegra.

La clasificación de las alveolitis:

- a. Alveolitis húmeda o supurada
- b. Alveolitis seca



### a. Alveolitis húmeda o supurada

**Figura 36.** Alveolitis



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Alveolitis&rlz=1C1SQ-JL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi-Zxuech-3jAhWixFkKHYY0D38Q\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=YhZk1Q4mUmBbhM](https://www.google.com/search?q=Alveolitis&rlz=1C1SQ-JL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi-Zxuech-3jAhWixFkKHYY0D38Q_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=YhZk1Q4mUmBbhM):

Inflamación con predominio alveolar marcada por la infección del coágulo y del alvéolo, y se puede encontrar un alvéolo sangrante con abundante exudado.

**1. Síntomas y signos:** Suelen estar producidas por reacciones a cuerpo extraño en el interior del alvéolo, después de haberse efectuado la extracción dentaria, en estas ocasiones podremos encontrar esquirlas óseas, restos de dientes fracturados, y también, a veces, restos de obturaciones de dientes vecinos que, al hacer la exodoncia, han caído al interior del alvéolo.

### 2. Tratamiento

- a. Limpieza de la cavidad con irrigaciones de suero fisiológico estéril (templado).
- b. Retirar de forma cuidadosa los restos que puedan quedar en el interior del alvéolo, sin efectuar un curetaje violento de la cavidad alveolar.

- c. También se puede utilizar una gasa yodoformada al 5% e impregnada, sin exceso, con eugenol. Estas gasas deberán cambiarse hasta que exista tejido de granulación en las paredes de la cavidad alveolar; para ello citaremos al paciente cada 2 o 3 días hasta que ceda el dolor
- d. Podemos también colocar Alvogil para este tipo de procesos.

### b. Alveolitis seca

**Figura 37.** Alveolitis Seca



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=Alveolitis+Seca&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiv473Kh-3jAhUGqlkKHUrMDHIQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=3QHh3M6pWI-pKM](https://www.google.com/search?q=Alveolitis+Seca&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiv473Kh-3jAhUGqlkKHUrMDHIQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=3QHh3M6pWI-pKM):

En este caso el alvéolo se presenta abierto, sin existir coágulo y con las paredes óseas totalmente desnudas.

**1. Síntomas y signos:** Dolor muy intenso, importante e irradiado, proceso inflamatorio agudo, no purulento localizado en el alvéolo, que determina un retraso en la curación de la herida y se caracteriza, por su

aparición tardía (2-4 días después de la extracción dentaria).

**2. Los síntomas** suelen iniciar de dos a cuatro días después de la exodoncia, aunque en ocasiones puede empezar de forma precoz (en las primeras horas). El dolor intenso y con irradiaciones es lo más típico del cuadro clínico, es un dolor violento, constante, que es exacerbado con la masticación, y que impide en la mayoría de los casos, la actividad normal del paciente y especialmente el sueño. Suele constatarse comúnmente alguna linfadenopatía regional.

### 3. Tratamiento

- a. El tratamiento de la alveolitis seca va a ir encaminado por una parte a la curación del proceso y, por otra, al alivio del intenso dolor que produce el cuadro.
- b. El hueso expuesto de las paredes del alvéolo se necrosa y será sustituido por hueso normal mediante el propio ciclo regenerativo del hueso que, de seguir un proceso normal, tendrá una duración de 2 a 3 semanas.
- c. Limpieza de la cavidad con irrigaciones de suero fisiológico estéril (templado),
- d. Nunca deberemos hacer un curetaje agresivo del alvéolo seco ya que esto solo predispondría a una mayor diseminación de la infección y no obtendríamos ninguna mejora en el resultado
- e. También se puede utilizar una gasa yodoformada al 5% e impregnada, sin exceso, con eugenol. Estas gasas deberán cambiarse hasta que exista tejido de granulación en las paredes de la cavidad alveolar; para ello citaremos al paciente cada 2 ó 3 días hasta que ceda el dolor
- f. Podemos también colocar Alvogil para este tipo de proceso.

### 6.2. Accidentes generales

Este tipo de accidentes suelen ser raros, pero desgraciadamente pueden plantear problemas graves al paciente.



### 6.2.1. Reacciones vagales

Son las más frecuentes y están ligadas al miedo del paciente y a la manipulación en una zona que provoca respuestas vaso-vagales.

Un cuadro leve es la hiperventilación, cuando llega a ser intenso, provoca alcalosis respiratoria y espasmos muy parecidos a un ataque de histeria.

**1. Síntomas y signos:** Sudoración, hipotensión y bradicardia, y en ocasiones náuseas y vómitos; si el cuadro es grave, puede llegarse a la pérdida de conciencia. El desmayo suele ser de origen vasomotor con la participación del binomio dolor-ansiedad. La hipotensión puede participar activamente en este proceso.

### 2. Tratamiento

- a. Suspender el tratamiento odontológico, retirando todo el material e instrumental de la cavidad bucal del paciente
- b. Colocar al paciente en decúbito supino o mejor en Trendelenburg, levantando las piernas del paciente 90° respecto al cuerpo.
- c. Controlar la tensión arterial y el pulso.

Se previene las reacciones vagales, con una correcta preparación psicológica del paciente, una manipulación cuidadosa, sobre todo en regiones profundas de la boca, evitando el dolor.

6.2.2. Accidentes alérgicos/ Shock anafiláctico

**Figura 38.** Accidentes alérgicos



**Fuente:** Los autores

El más frecuente de los accidentes alérgicos, es la dermatitis de contacto. La sensibilización previa suele ser debida al uso de anestésicos tópicos.

**a. Shock anafiláctico**

Es un cuadro raro, pero grave, de aparición brusca, con existencia de palidez, taquicardia, hipotensión con o sin broncoespasmo.

Las reacciones alérgicas anafilácticas son mediadas por anticuerpos IgE (tipo I) o son una respuesta celular mediada por linfocitos sensibi-



lizados.

**1. Síntomas y signos:** Urticarias inmediatas, edema alrededor de los ojos, angioedema, broncoespasmo y otros.

### 2. Tratamiento

- a. Suspender el tratamiento odontológico, retirando todo el material e instrumental de la cavidad bucal del paciente.
- b. En niños cuyo peso sea igual o mayor a 30 kg se debe colocar 0,3 ml vía intramuscular o vía subcutánea, de adrenalina, se repetirá cada 10 o 20 minutos, según sea el caso.
- c. En niños cuyo peso sea menor 30 kg se debe colocar 0,01 ml vía intramuscular o vía subcutánea, de adrenalina, se repetirá cada 10 o 20 minutos, según sea el caso.
- d. En adultos, se debe colocar 0,3 a 0,5 ml de adrenalina, vía intramuscular o subcutánea, se repetirá cada 10 o 20 minutos, según sea el caso.
- e. Corticosteroides: se usan para prevenir reacciones tardías de la anafilaxia, no sustituyen a la adrenalina.
- f. Llamar a emergencias el paciente deberá ser trasladado a un servicio hospitalario.

### 6.2.3. Aspiración de un cuerpo extraño

**Figura 39.** Aspiración de cuerpo extraño



**Fuente:** Los autores

En este caso el paciente va a deglutir algún material o instrumental odontológico, debido a algún movimiento brusco e inesperado del paciente, o producto de una mala praxis del odontólogo.

**1. Síntomas y signos:** tos, sensación de asfixia, colocación de las manos del paciente alrededor del cuello.

#### **2. Tratamiento**

- a. Suspender el tratamiento odontológico, retirando todo el material e instrumental de la cavidad bucal del paciente, solo es permitido tratar de sacar el cuerpo extraño si tenemos visibilidad

directa del objeto, en ese caso tomamos una pinza hemostática y tratamos de extraer el cuerpo extraño con mucho cuidado.

- b. Maniobra de desatragantamiento: si no tenemos visión directa del cuerpo extraño y el paciente mantiene sintomatología de asfixia, nos colocamos por detrás del paciente con nuestra pierna dominante entre las piernas del paciente y nuestros brazos alrededor de la cintura de éste, nuestra mano derecha en forma de puño cerrado en la parte superior del abdomen de la persona afectada (a la altura de la boca del estómago, donde se unen las costillas), y nuestra mano izquierda tomando nuestro puño derecho, rodeando con los brazos la base del tórax, para así comenzar a hacer movimientos en forma de L hacia adentro y hacia arriba, hasta que el paciente expulse el cuerpo extraño. Si el paciente pierde la conciencia, debemos llamar rápidamente a emergencias, 911.

### 6.2.4. Paro cardíorespiratorio

**Figura 40.** Paro cardíorespiratorio



**Fuente:** <https://enlinea.pe/2016/09/04/tasa-de-muerte-por-infarto-o-paro-cardiaco-llega-a-18-en-peru/>

El paro cardíaco ocurre cuando el corazón repentinamente deja de latir. Cuando esto sucede, el suministro de sangre al cerebro y al resto

del cuerpo también se detiene. El paro cardíaco es una emergencia médica, de no tratarse en unos cuantos minutos, el paro cardíaco generalmente provoca la muerte.

**1. Síntomas y signos:** paciente inconsciente sin signos vitales

### **2. Tratamiento**

- a. Suspender el tratamiento odontológico, retirando todo el material e instrumental de la cavidad bucal del paciente.
- b. Comprobar signos vitales.
- c. Llamar a emergencias 911.
- d. Colocar al paciente sobre una superficie dura y plana y comenzar maniobra de reanimación cardiopulmonar (RCP) 5 ciclos de 30 compresiones por 2 ventilaciones. Al terminar cada ciclo debemos medir signos vitales.
- e. Una vez que lleguen paramédicos, ellos continuarán con la maniobra y posteriormente llevarán al paciente a una unidad hospitalaria, pues debe ser examinado por personal médico competente.



## 6.2.5. Convulsiones

**Figura 41.** Convulsiones



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=convulsiones&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwic0YTQiu3jAhVMvIkKHb6GAtMQ\\_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=nF8kBICYPATVxM](https://www.google.com/search?q=convulsiones&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwic0YTQiu3jAhVMvIkKHb6GAtMQ_AUIESgB&biw=1080&bih=512#imgrc=nF8kBICYPATVxM):

Son contracciones musculares involuntarias, bruscas, de breve duración y sin coordinación

### 1. Signos y síntomas

- a. Síntomas premonitorios varias horas antes del ataque. Temblor de una extremidad, sudoración, mal humor, anorexia, poliuria, alteraciones olfatorias, auditivas, visuales, etc.
- b. Inicia con un grito en ocasiones por extensión de los músculos espiratorios y de la glotis
- c. Rigidez generalizada en extensión
- d. Movimientos y golpes incoordinados de las extremidades y la cabeza
- e. Estado flácido e inconsciente, con respiración profunda, amplia y ruidosa.
- f. Puede haber incontinencia, cianosis, apnea, hipertensión arterial e hipertermia
- g. Sialorrea (durante la crisis)

- h. Mutilación, úlceras o cicatrices en lengua, labios, mucosa de carrillos
- i. Recuperación paulatina de la consciencia.
- j. Confusión, cansancio, cefaleas y somnolencia

### 2. Tratamiento

- a. Suspender el tratamiento odontológico, retirando todo el material e instrumental de la cavidad bucal del paciente
- b. Remover toda prótesis removible en el caso que presente, para que no sean causa de obstrucción respiratoria o de daño al ocurrir una crisis.
- c. Colocar al paciente en posición decúbito supino y observarlo constantemente.
- d. Mantener la permeabilidad de las vías aéreas colocando la cabeza hacia un lado, facilitando la eliminación de saliva y vómitos.
- e. Aflojar las vestiduras, sobre todo en el cuello y la cintura.
- f. No se debe sujetar al paciente, para evitar respuestas violentas de defensa. Sí se deben seguir los movimientos del paciente para tratar de evitar lesiones en la cabeza y las extremidades.
- g. Llamar a un familiar para que acompañe al paciente.
- h. Si las convulsiones no paran en un tiempo aproximado de 3 a 5 minutos o si repiten, llamar a servicio de emergencias 911.

### Bibliografía

1. Rovira E, Fedriani J. Concepto de urgencias. Aspectos ético-legales. In Rovira E. Urgencias en enfermería. Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2005. p. 17-29.
2. Malamed S. Medical emergencies in the dental office. 7ª ed Canada: Elsevier; 2015.
3. IASP. Classification of Chronic Pain, Second Edition, IASP Task Force on Taxonomy H M, N B, editors. Seattle: ISAP Press; 1994.
4. Orellana M. Manejo adecuado del dolor en cirugía bucal; 2013.

5. Meléndez E. Farmacología y Terapéutica en Odontología. 2012;: p. 179-181.
6. Mobilio N, Gremigni P, Pramstraller M, Vecchiadini R, G C, Catapano S. Explaining pain after lower third molar extraction by preoperative pain assessment. Journal Oral Maxillofac Surg. 2011 ;: p. 2731-8.
7. Sanchez L. El Control de Infecciones en el Ámbito Odontológico; 2017.
8. Malagon O, Malagon G. Urgencias Odontologicas: Editorial Medica Panamericana S.A.; 2013.
9. Fernandez M, Del Castillo J. Manual de Urgencias en Cirugía Oral y Maxilofacial; 2018.
10. Soares I, Goldberg F. Endodoncia Técnica y Fundamentos; 2012.



# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD VII**

### **ANCLAJE EN ORTODONCIA**

***Odt. Esp. Andrés Eugenio Barragán Ordóñez***



**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



## Introducción

En el texto denominado Anclaje en Ortodoncia se presentan veintidós (22) apartes, los cuales discurren desde temas referidos a la historia de las técnicas, aparatos, y/o métodos usados a través del tiempo para inhibir o prevenir el movimiento de los dientes anclados, pasando por aspectos conceptuales como es la definición de anclaje aplicado a la ortodóntica y que según Profitt (1) “es la resistencia a un movimiento dental no deseado”, en donde el anclaje es la resistencia a las fuerzas de reacción que se obtiene de otros dientes o del paladar, la cabeza o el cuello o mediante implantes óseos.

Asimismo, a lo largo del trabajo se precisan las indicaciones para la colocación del anclaje, el tamaño de las unidades de anclaje, los sistemas de fuerza diferencial (movimientos y fuerzas), los propósitos que se persiguen con los aparatos de anclaje, las técnicas básicas para el control de anclaje, la clasificación de los anclajes, la dependencia de los maxilares y de los dientes involucrados, los tipos de aparatos, entre otros aspectos de vital importancia para el desarrollo del conocimiento de la importancia del anclaje en la ortodoncia y por ende en la Odontología en general que busca a toda costa el mejoramiento de la salud bucal del individuo. El aporte de la Ortodoncia no radica en que es un problema solamente de estética o de mantener el equilibrio armónico entre la cara y la dentadura, va más allá, ya que su búsqueda es la funcionalidad del aparato masticario, entre otras ventajas, lo cual se traduce en bienestar y salud para el ser humano.

Por supuesto, es la aplicación del anclaje, la punta de lanza de la ortodoncia. Es el centro desde donde gravita la fuerza de la ortodoncia. Por eso es trascendente la importancia de su estudio e información y abordaje de los pacientes por personal realmente capacitado en la materia porque en el uso del anclaje entra en juego temas que requieren conocimiento de biomecánica, de leyes físicas fundamentales como son la Primera, Segunda y Tercera ley de Newton. Un error en las téc-



nicas de aplicación o postura de los aparatos puede traer consigo fatales consecuencias ya que más que mejoría se verá comprometida la salud bucal del individuo y otros órganos de éste.

### 1. Anclaje en ortodoncia

#### 1.1. Historia del anclaje

Desde el comienzo de la historia se han inventado métodos para inhibir o prevenir el movimiento de los dientes anclados. La mayoría de los aparatos y técnicas se desarrollaron en forma empírica y aun hoy reflejan la eficacia de sus diseños.

**Étienne Bourdet (1757)** refirió la bandellete de Fauchard, recomendaría la extracción seriada y la extracción de premolares en casos de apiñamiento. Trato el prognatismo con el mentón de galocha, férula que ligaba por vestibular en el maxilar y por lingual en la mandíbula.

**Joseph Fox (1776-1816)** describe la primera clasificación de mal oclusión. En su libro *Historia natural y enfermedad de los dientes humanos (1814)* reseña un aparato parecido al de Bourdet con levantes de mordida para corregir la mordida cruzada anterior.

**Figura 1.** Aparato de anclaje del Dr. Joseph Fox



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/MarcioRosalesJauregui/historia-ortodonica>

Aparato de Fox para corregir la linguoversión de los incisivos superiores

**Figura 2.** Aparato de anclaje mandibular



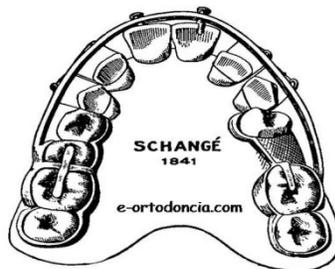
**Fuente:** <https://es.slideshare.net/MarcioRosalesJauregui/historia-ortodonica>

Fox utilizaba la mentonera para mantener la mandíbula retraída y prevenir su luxación durante la extracción de un diente.

**1822 J.S. Gunell** inventa el anclaje occipital. Utiliza la mentonera para tratar el prognatismo mandibular.

**1841 J. M. Alexis Schangé** preconiza el movimiento con fuerzas ligeras y continuas, introdujo el termino anclaje. También diseño un esteodonto o aparato de retención. Rechaza los hilos de oro o platino para ligar los dientes porque los corta.

**Figura 3.** Aparato de anclaje, Alexis Schangé



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/MarcioRosalesJauregui/historia-ortodonica>

**1843 Malagou Antonie Desirabode** describe la utilización de arcos combinados por vestibular y lingual fijados mediante bandas a los molares reafirmando la importancia del anclaje

**Figura 4.** Aparato de anclaje extraoral

**Fuente:** <https://es.slideshare.net/MarcioRosalesJauregui/historia-ortodoncia>

**1844,** mentonera utilizada por **AMOS WESTCOTT** para tratar el prognatismo mandibular después de elevar la mordida por medio de una placa palatina con levantes.

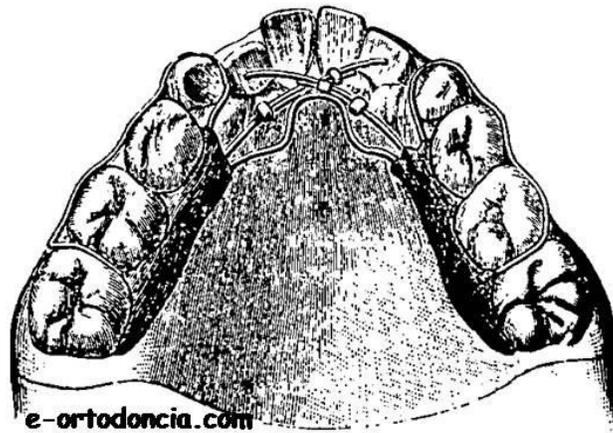
**1846 E.G. Tucker** fue uno de los primeros en utilizar el vulcanizado en ortodoncia con el uso de elásticos intermaxilares.

**1790-1870 Christopher Starr Brewster** Fue el primero en utilizar muelles y caucho en aparatos de ortodoncia.

**1848 Jackson Scrib,** placa esquelética con dedos y extensiones.



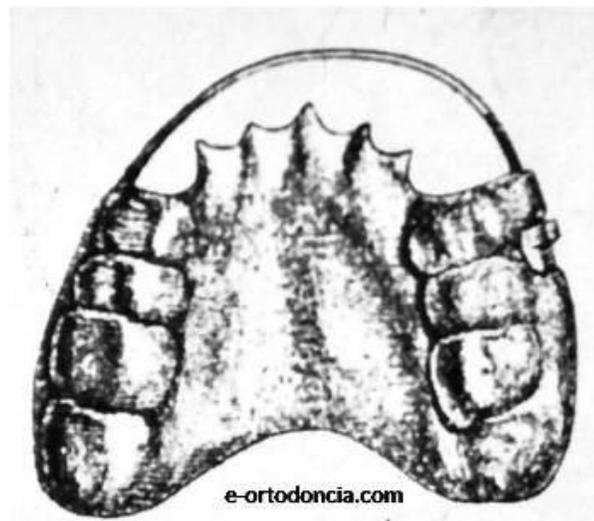
**Figura 5.** Aparato de anclaje del Dr. Jackson Scrib



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/MarcioRosalesJauregui/historia-ortodonica>

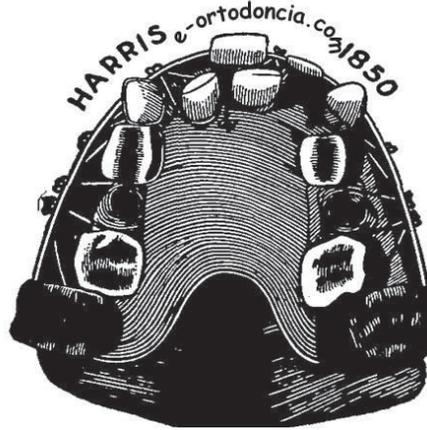
**1812-1895, John Tomes** utilizó varios aparatos removibles. Fue el primero en demostrar la aposición y reabsorción ósea.

**Figura 6.** Placa removible utilizada por Friedrich Christoph Kneisel y John Tomes



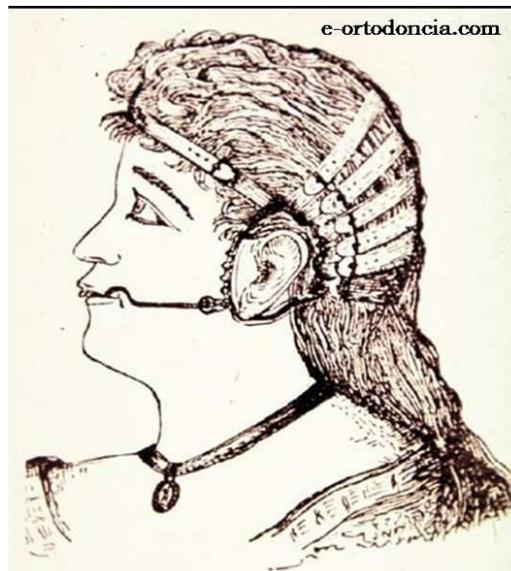
**Fuente:** <https://es.slideshare.net/MarcioRosalesJauregui/historia-ortodonica>

1850, **Harris** utiliza la vulcanita para dar estabilidad a la placa de ortodoncia.



1839-1913, **John Nutting Farrar** utilizó el anclaje occipital para retraer los dientes anteriores.

**Figura 7.** Fotografía de anclaje occipital



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/LeonardoGualn/analisis-mecanico-del-anclaje>

1880, **N. W. Kingsley** con su obra "Tratado de las deformidades orales"





traorales y maxilares con elásticos y las técnicas dentales intraorales simples.

**Tweed, 1944** el método de la preparación de anclaje que consistió en inclinar raíces de los premolares y molares posteriores hacia mesial con dobleces de segundo orden (tip) para contrarrestar las F de acción producidas por la activación de las ansas en movimientos de retracción en masa, de los dientes anteriores.

Todos los métodos que se han estudiado como anclaje, hasta el momento, han probado ser efectivos y se han aceptado en las mecanoterapias convencionales en ortodoncia, ya que los avances han sido evoluciones más que revoluciones, esto debe de ser la fundamentación del ortodoncista en los principios de la física básica que se aplican al movimiento dental.

## 2. Concepto de anclaje

Se define en su aplicación ortodóntica de un modo habitual denominándola, según Proffit (1) “es la resistencia a un movimiento dental no deseado”, en donde el anclaje es la resistencia a las fuerzas de reacción que se obtiene de otros dientes o del paladar, la cabeza o el cuello o mediante implantes óseos.

Gonzalo Uribe (2) define el anclaje como “la habilidad de asegurar, sostener y prevenir el desplazamiento de un diente o de un grupo de dientes mientras otros se mueven en donde la mecánica tiene reacciones que el ortodoncista no desea en sentido contrario al movimiento y que deben ser controladas, en forma efectiva, por otros dientes y aparatos intraorales y extraorales.

### 2.1. Primera Ley de Newton o Ley de la Inercia

Cada cuerpo continúa en su estado de reposo o en movimiento uni-



forme a lo largo de una línea recta a menos que esta cambie por la F (fuerza) aplicada sobre él. Esto se aplica cuando se coloca los tubos y brackets en las superficies vestibulares con la intención de moverlos de un sitio a otro, en donde la intensidad optima de la fuerza para el movimiento ortodóntico es la fuerza más leve y la presión resultante que producen una respuesta casi máxima.

Las fuerzas superiores, aunque producen el movimiento dental con la misma eficacia, resultarían excesivamente traumáticas.

**2.1.1. Equilibrio estático**

Esto implica que en cualquier punto del cuerpo, que en este caso puede ser un diente o un grupo de dientes, las suma de las fuerzas (F) y momentos (M) que actúan sobre él es igual a cero y lo hace para permanecer en reposo.

Esto se define como:

EQUILIBRIO	
FUERZAS	MOMENTOS
F VERICALES	M HORIZONTALES
F TRANSVERSALES	M VERTICALES
F HORIZONTALES	M TRANSVERSALES

**2.2. Segunda Ley de Newton o Ley de la Aceleración**

El cambio de movimiento o aceleración es proporcional a la fuerza (F) que se aplica sobre un cuerpo, en ortodoncia el fenómeno mecánico de la aceleración es casi despreciable debido a que la velocidad del movimiento de los dientes y de la reacción de los tejidos de soporte es casi imperceptible.

**2.3. Tercera Ley de Newton**

Toda acción genera una reacción de igual magnitud, pero en sentido contrario, según señala el Dr. Esequiel Rodriguez (3) dictamina que



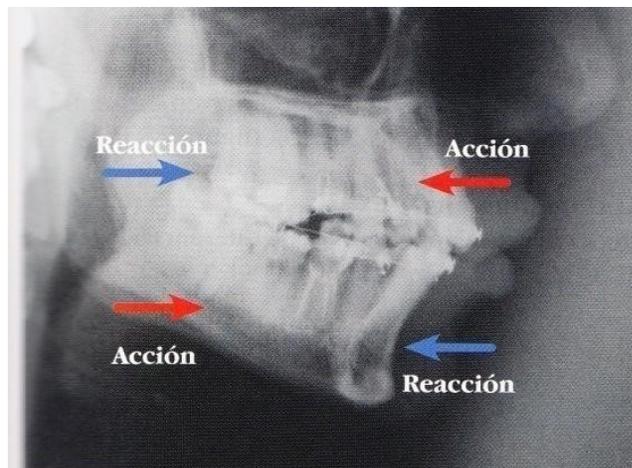
cuando se utiliza una fuerza para desplazar un grupo de dientes en cierta dirección, siempre habrá otra fuerza igual y en sentido opuesto, esto es indispensable para seleccionar el tipo de anclaje y los dientes que queremos limitar su movimiento, ya que esta fuerza recíproca tiene la facilidad de inducir al desplazamiento de los dientes anclados.

En ortodoncia para mover los dientes de un sitio a otro se describen en:

- a. Alambres
- b. Los brackets y tubos
- c. Centro de resistencia de un diente o grupos

En donde el anclaje depende de la habilidad para diseñar sistemas de F apropiados, con base en el diagnóstico, para así controlar los efectos adversos indeseados en otros dientes.

**Figura 9.** Tercera Ley de Newton



**Fuente:** <https://www.slideshare.net/BeInPrez/principios-de-fisica-en-ortodoncia>

### 3. Indicaciones para la colocación del anclaje

1. Buen soporte óseo y ausencia de movilidad dental, con una Rx panorámica.

**Figura 10.** Ver estado de salud del paciente



**Fuente:** <https://dentistaentuciudad.com/blog/el-uso-de-las-radiografias-panoramicas/>

2. Dientes sanos, sin procesos cariosos o con obturaciones bien ajustadas en los dientes que vamos a cementar el anclaje.

**Figura 11.** Dientes sanos sin procesos cariosos



**Fuente:** [https://www.google.com/search?rlz=1C1SQ-JL\\_enUS763US763&biw=1093&bih=526&tbm=isch&sa=1&ei=aTtOXceuAYuy5wKFxLLoCw&q=Dientes+sanos+&oq=Dientes+sanos+&gs\\_l=img.12..35i39j0j0i30l8.36208.37415..40203...0.0..0.589.1335.0j3j1j5-1.....0....1..gws-wiz-img.ZS7\\_HOV\\_vPs&ved=0ahUKEwiHh53Qr\\_fjAhUL2VvKkKHQWiDL0Q-4dUDCAY](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQ-JL_enUS763US763&biw=1093&bih=526&tbm=isch&sa=1&ei=aTtOXceuAYuy5wKFxLLoCw&q=Dientes+sanos+&oq=Dientes+sanos+&gs_l=img.12..35i39j0j0i30l8.36208.37415..40203...0.0..0.589.1335.0j3j1j5-1.....0....1..gws-wiz-img.ZS7_HOV_vPs&ved=0ahUKEwiHh53Qr_fjAhUL2VvKkKHQWiDL0Q-4dUDCAY)

3. Determinar la cantidad de apiñamiento dental, esto de acuerdo con las necesidades del espacio requerido.

4. Tipo de perfil, dependiendo del perfil y del grado de apiñamiento del paciente se determinará el tipo de anclaje a utilizar.

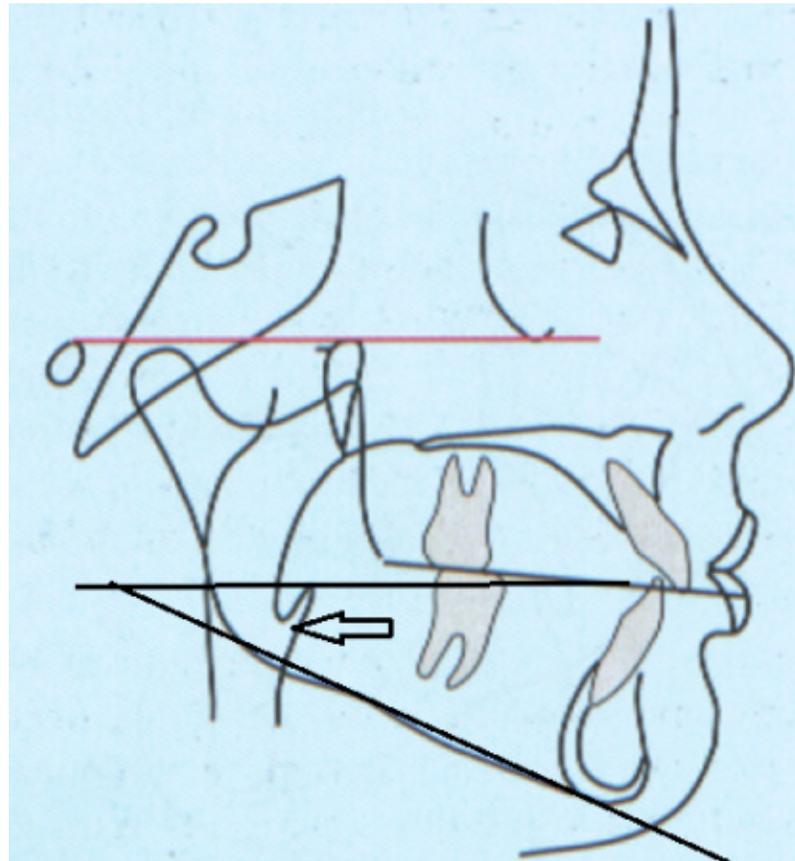
Todo depende si los pacientes braquifacial, mesofacial o dolicofacial de eso depende la utilización de un anclaje occipital, parietal, cervical.

5. La edad del paciente.

6. Ángulo del plano mandibular, de esto depende si es alto o bajo para modificar con dispositivos de anclaje extraoral (high pul, head gear, face bow).



**Figura 12.** Angulo del plano mandibular



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/EdlynMartz/analisis-angular>

7. La angulación y posición de los dientes anterosuperiores y anteroinferiores, dependiendo para realizar un control total del anclaje, con el fin de aprovechar al máximo los espacios obtenidos de las extracciones.

8. Discrepancia de apiñamiento anterior y posterior, en donde a mayor cantidad de apiñamiento mayor cantidad de anclaje.

9. Forma y tamaño de las raíces, en donde a mayor área de raíz más amplia el área. En Dr. Ricketts dictaminaba que la fuerza óptima para el movimiento dental es de 100 gr/cm<sup>2</sup> y los dientes con mayor cantidad de anclaje son los molares superiores y los dientes con menor anclaje

los incisivos centrales y laterales inferiores.

10. Características del hueso circundante, depende si están en hueso esponjoso presenta menor resistencia al movimiento, pero si se ubican en el hueso cortical, aumenta su cantidad de anclaje debido a que este hueso es más compacto, denso, laminado, con un suministro sanguíneo sumamente limitado. Por lo que al momento de retraer caninos aplicar torque vestibular a las raíces de los molares para anclarlos al hueso cortical, esto se llama **anclaje cortical**.

11. Musculatura del paciente depende en pacientes braquifaciales su musculatura presenta mayor tonicidad y es más fuerte que en pacientes dolicofaciales

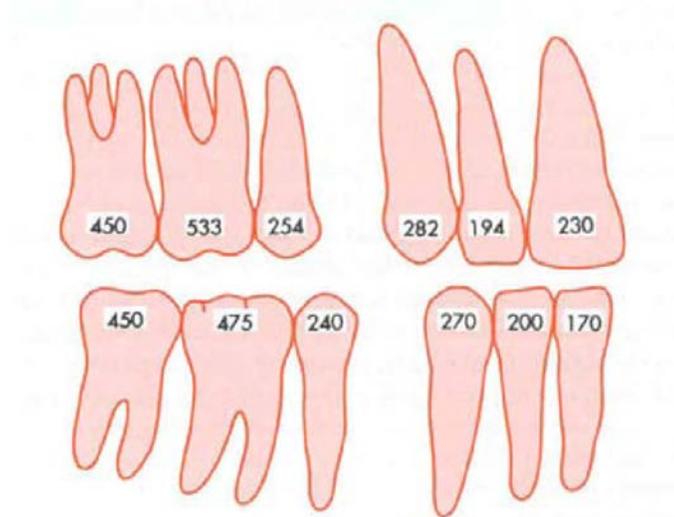
#### 4. Tamaño de las unidades de anclaje

Un enfoque popular para mejorar el anclaje es aumentar el número de dientes en la unidad de anclaje. Aumentar el número de dientes descompone la carga en un área superficial mayor de la raíz. Esto constituye la tensión o distorsión de las estructuras periodontales dentro de la unidad de anclaje. Una suposición fundamental es que la velocidad de movimiento dental varía con la fuerza o carga, de tal manera que el aumento de la magnitud de la fuerza produce un aumento en la velocidad del movimiento dental.

La velocidad del movimiento dental puede variar con la fuerza solo hasta un nivel de umbral. Una vez alcanzado el nivel crítico de la magnitud de la fuerza, se produce movimiento dental. Puesto que la relación verdadera entre niveles de fuerza y la velocidad del movimiento dental no se conocen, este enfoque para control del anclaje debería usarse con cuidado.



**Figura 13.** Tamaño de las unidades de anclaje



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/orlandorochi/anclaje-48123518>

## 5. Sistema de fuerza diferencial

### 5.1. Movimientos y fuerzas

El sistema de fuerza de un aparato ortodóntico determina el tipo de movimiento dental expresado. Las fuerzas actúan en todos los 3 planos espaciales (primer, segundo y tercer orden). La mayor parte de lo que concierne al cierre de espacio es de segundo orden o perspectiva sagital. Los componentes de cualquier sistema de fuerza son:

### 5.2. Movimiento alfa

Este es el momento que actúa sobre los dientes anteriores (conocido como torque anterior)

### 5.3. Movimiento beta

Este es el momento que actúa sobre los dientes posteriores

### 5.4. Fuerzas horizontales

Estas son fuerzas mesiodistales que actúan sobre los dientes. Las fuerzas distales actuando sobre los dientes anteriores siempre son iguales

a las fuerzas mesiales actuando sobre los dientes posteriores.

### 5.5. Fuerzas verticales

Estas son fuerzas intrusivas-extrusivas actuando sobre los dientes anteriores o posteriores. Estas fuerzas generalmente resultan de movimientos alfa y beta desiguales. Una fuerza intrusiva actúa sobre los dientes anteriores mientras que las fuerzas extrusivas actúan sobre los dientes posteriores. Cuando el momento alfa es mayor que el momento beta, actúan fuerzas extrusivas sobre los dientes anteriores mientras que las fuerzas intrusivas actúan sobre los dientes posteriores. La magnitud de fuerzas verticales depende de la diferencia entre momentos y distancia interbracket. Además, fuerzas mayores se asocian con menores distancias interbracket.

## 6. Propósitos de los aparatos de anclaje

- a. Mantener el perímetro del arco
- b. Mantener el ancho transversal de los arcos
- c. Servir de sostén anteroposterior para corregir asimetrías
- d. Ayudar a mantener el plano oclusal
- e. Incrementar la resistencia al movimiento de las unidades de reacción
- f. Mantener la distancia intercanina e intermolar
- g. Prevenir la inclinación de los molares en las mecánicas de cierre
- h. Evitar la rotación de los molares en las mecánicas de cierre
- i. Detener los molares en la parte posterior

## 7. Técnicas básicas para el control de anclaje

- a. Las F extraorales altas, combinadas y cervicales.
- b. Sistemas mecánicos fijos pegados a los dientes (botón de Nance, arco lingual y barra transpalatina).
- c. Los elásticos intermaxilares de clase II y III aumentan o disminu-



- yen la velocidad del movimiento (4).
- d. Los movimientos de los dientes activos y la relación de los pasivos con M diferenciales.
- e. Tornillos y placas fijas en el hueso de uso temporal.

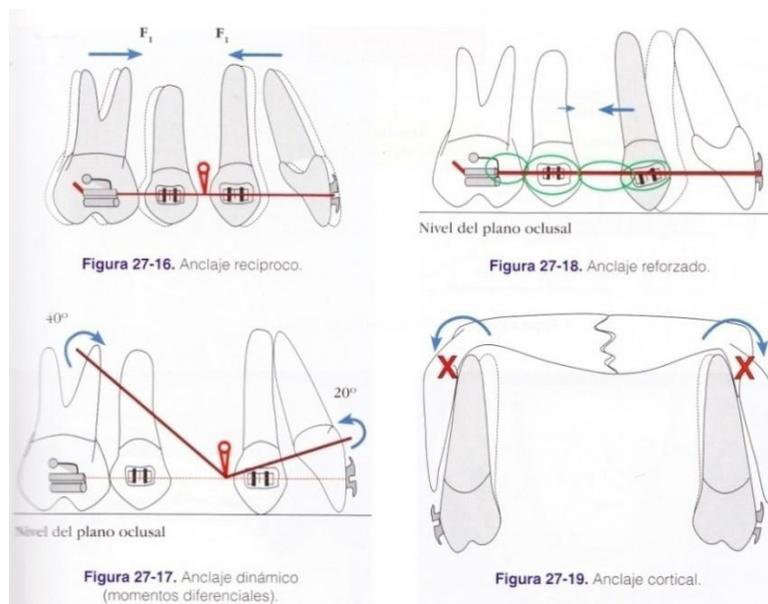
## 8. Control de anclaje

Se debe tener un equilibrio entre las fuerzas aplicadas y los dientes anclados, de todo esto dependerá las dificultades del tratamiento.

- Una idea clara del tratamiento de cómo va a quedar la oclusión final.
- Estar conscientes de los movimientos indeseables que se puedan presentar en la consulta, así como su corrección inmediata.
- Tener el conocimiento de los principios biomecánicas en los que se basa el funcionamiento de los aparatos ortodónticos.

## 9. Clasificación del anclaje

**Figura 14.** Tipos de anclaje según Dr. Gonzalo Uribe y Ravindra Nanda (5)



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/LeonardoGualn/analisis-mecanico-del-anclaje>



### 9.1. Anclaje grupo A

Esta categoría describe el mantenimiento crítico de la posición dental posterior. Para la retracción anterior se requiere el 75% o más de espacio de extracción, es un anclaje máximo.

### 9.2. Anclaje grupo B

Esta categoría describe el cierre el espacio relativamente simétrico con igual movimiento de dientes posteriores y anteriores para cerrar el espacio. Con frecuencia este es el problema menos difícil del cierre del espacio; es de forma recíproca y de anclaje moderado. Requiere el 50%.

**Figura 15.** Anclaje tipo A, tipo B, tipo C

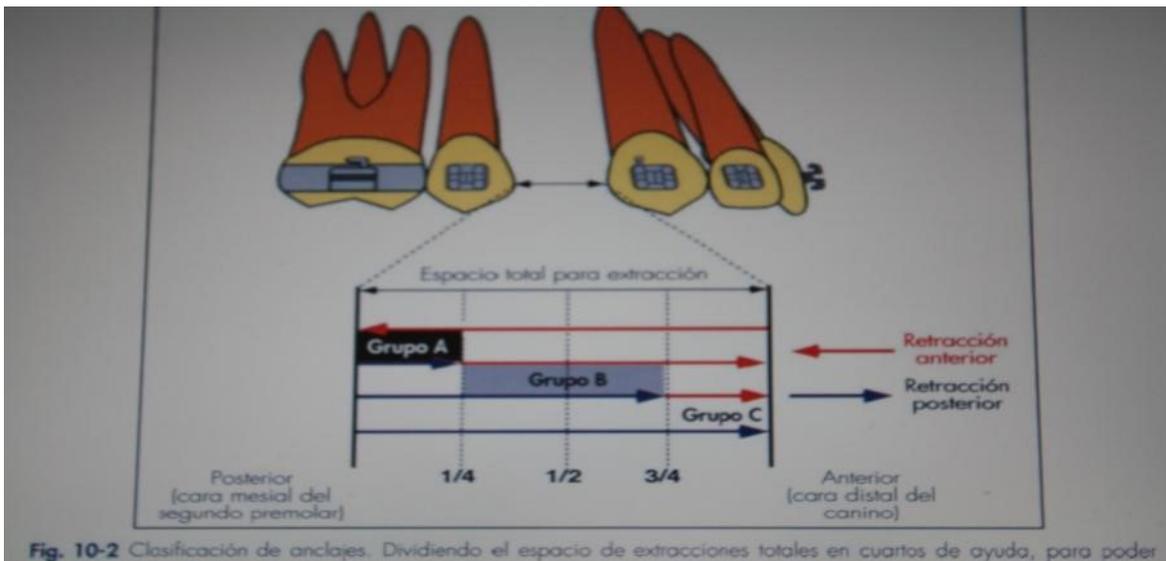


Fig. 10-2 Clasificación de anclajes. Dividiendo el espacio de extracciones totales en cuartos de ayuda, para poder

**Fuente:** <https://es.slideshare.net/orlandorochi/anclaje-48123518>

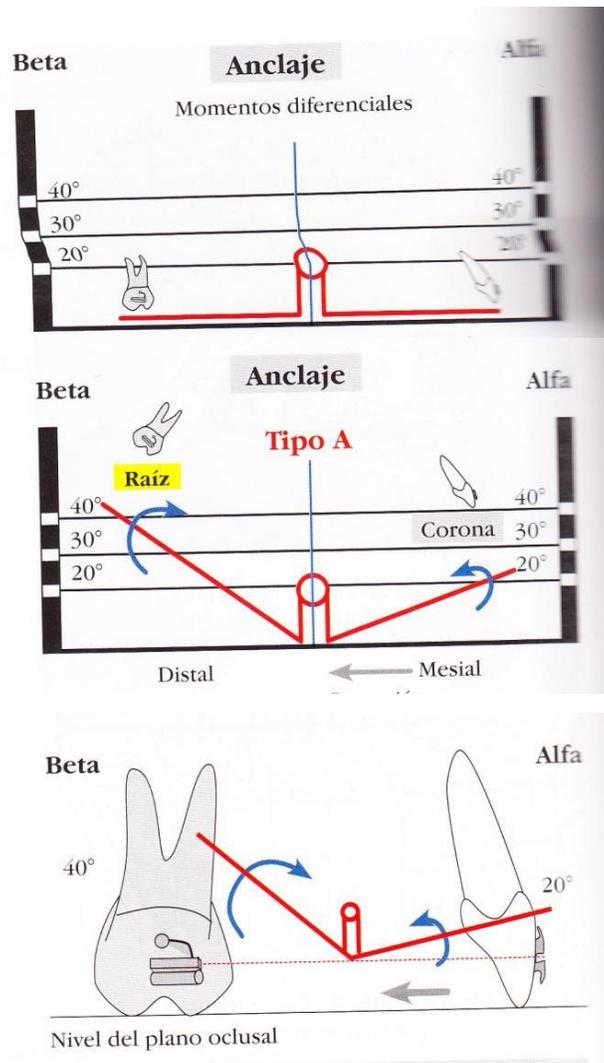
### 9.3. Anclaje grupo C

Esta categoría describe el anclaje no crítico. El 75% o más del cierre del espacio se logra mediante el movimiento mesial de dientes pos-

teriores. Esto también se podría considerar que es un anclaje anterior crítico, es un anclaje mínimo para hacer movimientos de protracción de los dientes posteriores sin perder el anclaje anterior.

También, dependiendo del sitio el anclaje puede ser:

**Figura 16.** Anclaje tipo A



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/marichebalarezo/biomecanica-an-sas>



#### **9.4 Anclaje intraoral**

Se utilizan dientes, mucosas y otras estructuras intraorales.

#### **9.5 Anclaje muscular**

Se apoya en los músculos faciales y orales, ejemplo las pantallas vestibulares.

#### **9.6 Anclaje dental**

Se utiliza un diente o grupo de dientes para mover otros.

#### **9.7 Anclaje temporal**

Se utilizan tornillos y placas con fines específicos.

#### **9.8 Anclaje auxiliar**

Se consigue con aparatos que incrementan la resistencia al movimiento (la tracción extraoral, barra transpalatina, arco lingual).

#### **9.9 Anclaje extraoral**

Se obtiene fuera de la cavidad oral ejemplo la tracción cervical, occipital parietal y máscara facial).

### **10. Dependencia de los maxilares involucrados**

#### **10.1. Anclaje intramaxilar**

La F (fuerza) está ubicada en un maxilar.

#### **10.2. Anclaje intermaxilar**

Utiliza los dos maxilares (elásticos clase II, III o verticales).

### **11. Dependencia del número de dientes involucrados**

#### **11.1. Simple primario**

Involucra un solo diente



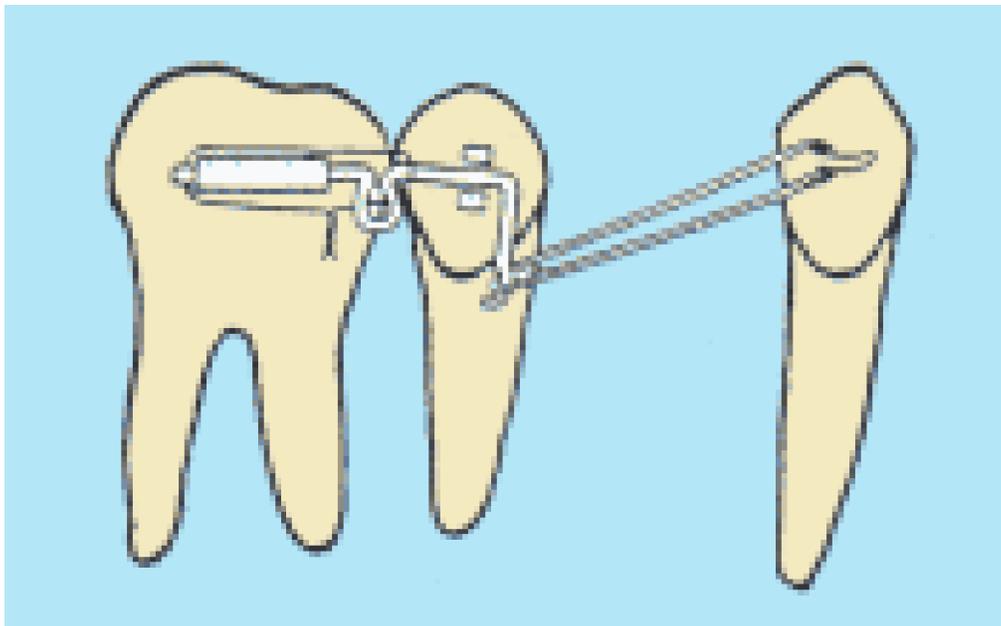
## 11.2. Compuesto

Involucra dos o más dientes

## 11.3. Anclaje estacionario

Los dientes de anclaje se mueven en cuerpo y los del área de acción se inclinan hacia el espacio, también llamado como reforzado, hace referencia a la ventaja que se puede obtener del movimiento en bloque de un grupo de dientes contra la inclinación de otro.

**Figura 17.** Anclaje estacionario



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/orlandorochi/anclaje-48123518>

## 12. Anclaje mínimo o simple

.....

El diente o dientes se inclinan como respuesta a la F aplicada para mover otros, este tipo de anclaje es colocado en los molares en una dirección mesial hasta un 70% del espacio y nos brinda un 30% de anclaje, el anclaje mínimo también es útil para anclar el segmento anterior Según Ravindra Nanda (5) este anclaje es el C, aquí elaboramos con



los arcos principales como:

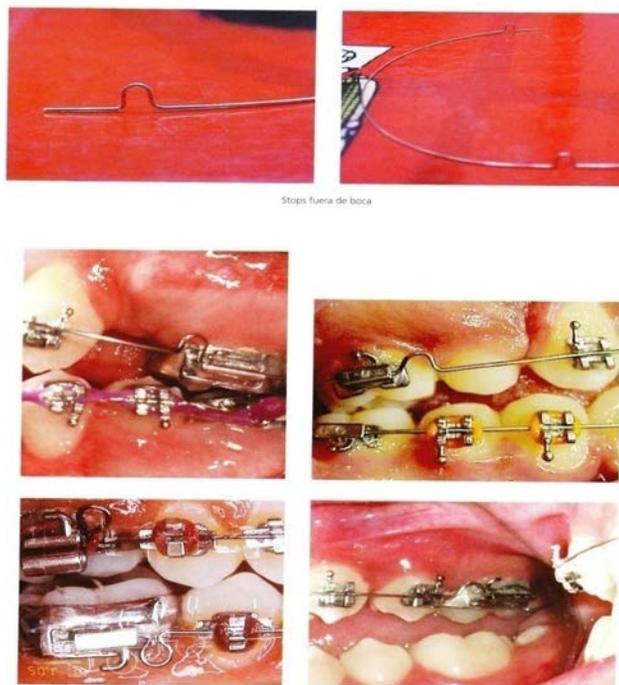
Tipos de anclaje mínimo:

- a. Stops
- b. Tip back
- c. Cinchado del arco principal
- d. Toe in, toe out
- e. Retroligadura
- f. Elásticos intermaxilares
- g. Lip bumper

### 12.1. Stops

Se realiza en el arco principal él puede ser redondo (0,020) o rectangular (0,017 x 0,025) ambos de acero. Los stops se realizan por mesial de los tubos en los molares de forma pasiva, esto quiere decir, que el arco principal deberá estar dentro de todos los slots de los brackets.

**Figura 18.** Stop en boca y fuera de boca



**Fuente:** <https://es.scribd.com/document/350196777/Libro-1001-Tips-en-Ortodoncia>



### **Ventajas**

- Económico
- Fácil y rápida fabricación
- Se puede controlar el tip como el torque de los molares
- No dependemos de la colaboración del paciente

### **Desventajas**

- El loop debe estar hacia gingival
- Favorece la acumulación del alimento
- Control de citas

### **12.2. Tip back**

Se lo realiza en la parte terminal del arco principal. El doblado es realizado en arcos rectangulares (0,017 x 0,025) a 45° hacia gingival produciendo un tip o angulación del molar, no utilizar en mordida abierta, pero sí como coadyuvante para mordida profunda.

### **Ventajas**

- Fácil fabricación y no colaboración del paciente.
- La inclinación distal coronal y mesial de la raíz de los molares los hacen más resistentes al movimiento mesial.

### **Desventajas**

- Puede provocar una mordida abierta anterior debido a la intrusión del segmento anterosuperior.
- Puede originar alteraciones en la ATM por puntos de contacto prematuros.

### **12.3. Cinchado del arco principal**

Se realiza en el arco principal, doblando el arco principal a 45 ° hacia gingival en la parte terminal del tubo del molar, para lo cual es necesario dejar que los extremos de arco sobresalgan por distal del tubo alrededor de 5 mm.



Puede ser utilizado en las etapas iniciales del tratamiento como en la etapa de cierre de espacios para el control de anclaje.

También nos sirve para grapar el segmento anterior, desde la parte distal del tubo y evitar su proinclinación.

En NITI es necesario para el cinchado hacer un flameado del extremo.

Se recomienda en el arco inferior de clase III con el uso de elásticos de clase III.

Se recomienda cinchar en el arco superior en pacientes de clase II con la utilización de clase II.

### **Ventajas**

- No se depende de la colaboración del paciente
- Ayuda a prevenir el movimiento mesial de los dientes anteriores en las etapas de alineación, nivelación y cierre de espacios.

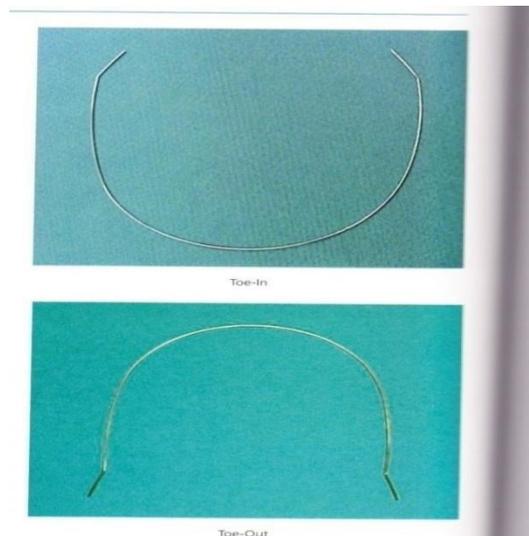
### **Desventajas**

- Estricto control de citas.



## 12.4. Toe –in/toe-out

**Figura 19.** Toe – in / toe - out



**Fuente:** <https://www.slideshare.net/verobl/biomecanica-dobleces-y-torque>

Estos tipos de dobleces de primer orden anclan a los molares en una posición palato distal (toe in) o vestíbulo mesial (toe out) y están indicados para corregir o prevenir las rotaciones de los molares, como consecuencia de la tracción intraoral o extraoral. Se realizan por lo general, en arcos redondos (0,018 a 0,020) o rectangulares (0,017 x 0,025) efectuando un dobléz a 20° o 30° hacia palatino o lingual (toe in) o hacia vestibular (toe out) en la parte terminal del arco (por mesial al tubo del molar).

### Ventajas

- Se realizan en el arco principal.
- Con el toe in se previene la rotación palato mesial de los molares.
- Con el toe out se previene la rotación vestíbulo distal de los molares.



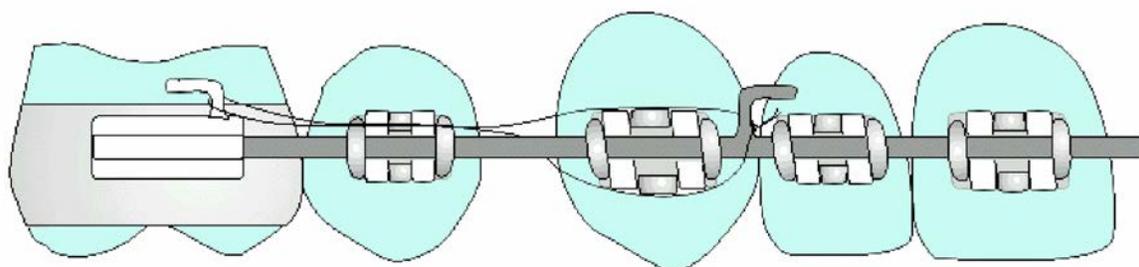
## Desventajas

- Puede provocar dolor en la ATM por puntos de contacto.

Una vez realizado el cierre de espacios es recomendable quitar el dobléz, para alinear nuevamente el molar y cerrar el espacio que se pueda abrir al enderezar el mismo.

## 12.5. Retroligaduras

**Figura 20. Retroligaduras**



**Fuente:** <http://ortodonciabe.com/2015/02/27/revisión-sistémica-retroligaduras-pasivas/>

Su función es evitar la proinclinación de los caninos, siendo más eficaz para el sector anterior.

También son utilizadas para dar estabilización y dependiendo del grupo da un anclaje.

Las retroligaduras son ligaduras metálicas cuyo diámetro oscila entre el 0,010 0 0,012 mm las mismas son entrelazadas por interproximal de los brackets ligadura en 8 o por medio de éstos, puede ser colocadas sobre el arco principal o por debajo de éste y será colocada con pinzas Mattew o con un lápiz ligador.



### Ventajas

- Es el método principal para contener el anclaje anterior durante las etapas de alineación y nivelación del tratamiento.
- Minimiza la inclinación anterior de las coronas de los caninos, durante las etapas de retracción de los caninos.

### Desventajas

- No siempre es aceptado por el paciente.
- Favorece la retención del alimento.

### 12.6 Elásticos intermaxilares

Los elásticos clase II y III, limitan la protusión del segmento anterosuperior o anteroinferior.

Estos acercan los dientes superiores a los inferiores y es de otra manera frecuente de obtener movimiento dental diferencial. La dirección del elástico define su vector de fuerza.

Los elásticos de clase II conectan a los dientes maxilares anteriores a los mandibulares posteriores (6).

Los elásticos en clase III son colocados desde los dientes anteroinferiores hasta los posterosuperiores.

**Figura 21.** Elásticos clase II



**Fuente:** <http://www.ortodonciamalaga.com/los-elasticos-en-ortodoncia/>



### Ventajas

- Fácil de colocar al paciente.
- Control de la dimensión vertical.
- Los elásticos clase II limitan la protrusión del segmento anterosuperior, a la vez se proinclinan el sector anteroinferior y contribuye al desplazamiento mandibular anterior.
- Los elásticos clase III provocan una proinclinación del segmento anterosuperior y una retroinclinación del anteroinferior.

### Desventajas

- Depende 100% del paciente.
- Se deterioran, pierden su elasticidad.
- Adquieren mal olor después de 24 horas.

Su uso se recomienda en arcos de acero y pesado y su uso debe de ser de 24 horas.

## 12.7. Escudo labial o Lip bumper

**Figura 22.** Lip bumper



**Fuente:** [http://3.bp.blogspot.com/\\_FKt3r093EjU/S5438wMfi-CIAAAAAAAAAARQ/MB43LUVs1600-h/lip+bumper](http://3.bp.blogspot.com/_FKt3r093EjU/S5438wMfi-CIAAAAAAAAAARQ/MB43LUVs1600-h/lip+bumper)

Son aparatos que actúan inhibiendo la fuerza de los labios sobre los



dientes anteriores actuando como una especie de parachoques, permitiendo así el crecimiento de los maxilares, dependiendo si es colocado en el superior o inferior. Los escudos labiales son dispositivos que se colocan en los tubos de las bandas de los primeros molares o también pueden ir soldados, son fabricados en alambre 0,036, según mcnamara están separados de 2 mm a 3 mm de la cara vestibular y estar a nivel de la unión amelocementaria (7).

### **Ventajas**

- Maximizan el anclaje y la ganancia de espacio en el arco inferior.

### **Desventajas**

- El aspecto del paciente se altera.
- De preferencia que sea fijo y evitar colocación de aparatología fija.

El Lip lumper depende de:

- a. Si es colocado a nivel de la encía marginal, lo que nos va a producir es un enderezamiento del molar.
- b. Si es colocado a nivel del medio de unión amelo cementaria va a permitir el movimiento distal del molar y el desplazamiento labial de los incisivos inferiores (1,4 mm).
- c. Si es colocado debajo de la unión amelo cementaria, se produce una distalización del molar sin que se procline los incisivos inferiores.

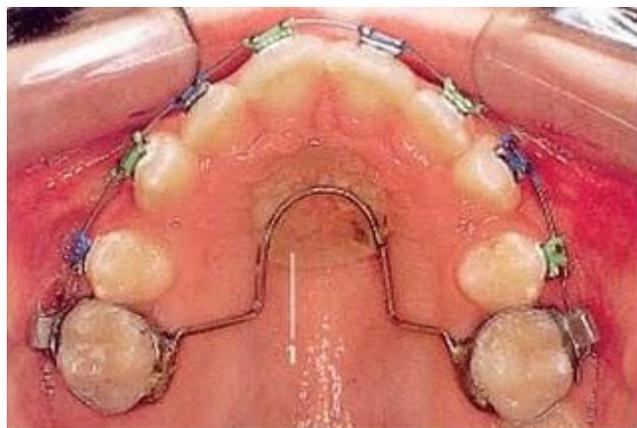
## **13. Anclaje moderado**

Este tipo de anclaje nos proporciona un 50% de migración mesial de los molares y un 50% de anclaje. Este tipo de anclaje es llamado recíproco Según Nanda (5) le denomina tipo B, en donde el cierre de los espacios es relativamente simétrico, con igual desplazamiento, tanto de los dientes anteriores como de los dientes posteriores. Estos anclajes se realizan con alambre de calibre 0,036 y van unidos a las bandas

a cajas o bondeados directamente al diente. Dentro de los anclajes moderados está el botón de Nance, arco transpalatino, arco lingual.

### 13.1. Boton de Nance

**Figura 23.** Botón de Nance



**Fuente:** <http://4.bp.blogspot.com/FKt3r093EjU/S546HClju8I/AAAAAAAAARg/Dsa5JZDMHUk/s1600-h/boton+nance.jpg>

Es uno de los aparatos de anclaje más utilizados. Es el anclaje de elección para la distalización de molares superiores. Este lleva una pequeña almohadilla acrílica, cuyo tamaño deberá ser similar a una moneda (1 cm) y estar recargada sobre la encía del paladar duro a nivel de las rugosidades palatinas. Es elaborado con alambre de acero 0,036 con soporte en los molares y en el paladar duro a través del botón de acrílico. Este botón de Nance puede ir bondeado o soldeado a las bandas de los molares anclaje fijo o insertado a cajas (anclaje removible).

#### Ventajas

- a. Este anclaje se basa en las estructuras palatinas para ayudar a resistir, la migración mesial de los molares durante la retracción del segmento anterior.
- b. Económico y fácil de elaborar.



- c. Puede ser utilizado tanto en la dentición mixta, en casos de pérdidas prematuras de piezas dentarias para mantener el espacio deriva, como en la dentición permanente como el anclaje, para mantener el espacio dejado por la extracción.
- d. Mantiene la longitud de la arcada.

### Desventajas

- a. Puede provocar úlceras en el paladar duro, debido a que el botón de acrílico favorece a la retención de alimento o la excesiva fuerza de retracción del segmento anterior, lo que produce su invaginación.
- b. Pérdida del aparato en caso de ser removible.
- c. Consume tiempo elaboración en el laboratorio.
- d. No siempre es bien aceptado por el paciente, ya que su principal queja, es la retención de alimentos por botón de acrílico
- e. Mientras más grande sea el botón se obtendrá un mayor anclaje, pero a su vez habrá un mayor acumulo de alimentos
- f. En casos donde el botón de Nance sea de adhesión directa, por la fuerza de la oclusión se puede desbondear.

### Recomendaciones

- a. Se recomienda su uso en períodos poco prolongados, para evitar la formación de úlceras
- b. En el momento de elaborar el botón de acrílico en el laboratorio, se aconseja dejarlo lo mejor pulido posible por ambas caras. Esto con el fin de evitar la retención de alimentos.
- c. No se recomienda utilizarlo en aquellos pacientes que presenten mala higiene bucal. En estos casos recurrir a otras opciones de anclaje
- d. Dejar los bordes del botón de acrílico lo más redondeado posible, para evitar de esta manera la invaginación de este en la encía palatina.
- e. El uso del botón de Nance bondeado, ayuda a mantener la integridad periodontal, sobre todo en aquellos con problemas pe-

- riodontales
- f. Cuando se utiliza un botón de Nance removible sostenido por cajas, se recomienda removerlo cada mes para su higiene
  - g. En caso de ser fijo se le recomienda al paciente que con la jeringa se lave a presión por debajo del botón de acrílico, aunado al uso de enjuagues a base de gluconato de clorhexidina, para evitar así la irritación de la encía o la formación de úlceras en esa zona.
  - h. Puede ser colocado a nivel de los premolares, mientras se realiza la distalización del molar superior con resortes abiertos con NITI.

### 13.2. Arco transpalatino

**Figura 24.** Arco transpalatino



**Fuente:** [https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL\\_en-US763US763&q=blogspot.+com+arco+palatino+harian&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwj7MiHmPnjAhUFx1kKHxLxC-JAQsAR6BAgJEAE&biw=1093&bih=526#imgsrc=QcwUZdoqVizYrM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL_en-US763US763&q=blogspot.+com+arco+palatino+harian&tbm=isch&source=univ&sa=X&ved=2ahUKEwj7MiHmPnjAhUFx1kKHxLxC-JAQsAR6BAgJEAE&biw=1093&bih=526#imgsrc=QcwUZdoqVizYrM:)

Este arco fue introducido por el Dr. Robert Goshgarian en 1972 y cruza el paladar uniendo los primeros molares permanentes, ha demostrado ser efectivo como dispositivo de mantenimiento de anclaje que resiste el movimiento mesial de los molares y la tendencia rotacional de las



raíces linguales hacia mesial. Es uno de los aparatos de anclaje moderado más sencillo y el de mayor uso por aparte de los ortodoncistas.

Para su confección es necesario, primeramente, adaptar las bandas en los primeros molares superiores y tomar la impresión, de manera que al vaciar la misma se obtenga el modelo de trabajo con las bandas perfectamente adaptadas a los molares y luego se procede a la confección del arco transpalatino con alambre con la mucosa palatina de 1 mm a 2 mm.

El arco transpalatino puede ser confeccionado de forma fija, soldado a las bandas de los primeros molares o bondeado directamente por las caras palatinas. También puede ser realizado de forma removible, sostenido por cajas palatinas soldadas a las bandas de los molares.

### **Ventajas**

- a. Es un aparato multipropósito, ya que además de servirnos como anclaje moderado, para mantener la longitud de la arcada en casos de extracciones, también puede ser utilizado para:
  - Derrotar molares, en el caso de una clase II molar, puede deberse a una simple rotación en sentido mesial del molar. Al ser desrotado se corrige de 1 mm a 2 mm la clase molar
  - Distalización de molares unilateralmente.
  - Ayuda a mantener el espacio de deriva en casos de pérdida prematura de algún diente deciduo.
  - Si es pinzado en omega se puede disminuir la dimensión transpalatina.
  - Si es abierto el omega se puede producir expansión palatina
  - Puede dársele torque a las raíces de los molares pinzando el arco a nivel del punto de soldadura.
  - Si es agregado un plato volado, puede producir intrusión de los molares superiores debido a la fuerza que ejercerá la lengua sobre éste.
- b. El arco transpalatino soldado a las bandas es más fácil de fabri-



- car y presente mayor rigidez
- c. El arco traspalatino removible puede ser retirado más fácilmente en las visitas de control, si la necesidad descementar las bandas.
  - d. El arco transpalatino bondeado directamente en las caras palatinas de los molares superiores, reduce el tiempo en el sillón, ya que con éste se evita la colocación de separadores para la adaptación de las bandas.

### **Desventajas**

- a. Es un dispositivo de anclaje moderado que no siempre es aceptado por el paciente.
- b. Consume tiempo para su elaboración en el laboratorio.
- c. Si el arco traspalatino es soldado se dificulta su activación intraoralmente.
- d. Pérdida del aparato en caso de ser removible.
- e. Si el arco es dejado más de 2 mm separado de la encía palatina, puede producir laceraciones en la lengua en un corto tiempo.
- f. Si el arco traspalatino pasa muy cerca del tejido del paladar puede incrustarse en la encía palatina y deberá removerse para su cicatrización.

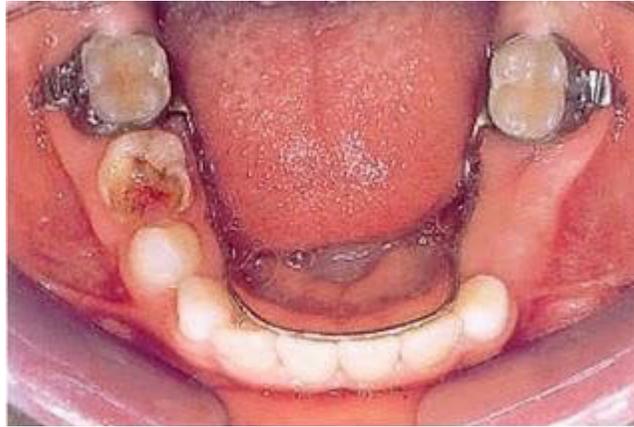
### **Recomendaciones**

- a. Este tipo de anclaje es bastante útil cuando se usa una cadena elástica en un arco principal continuo, pero en los casos que se necesite un anclaje máximo, el arco traspalatino se deberá combinar con una tracción extraoral.
- b. Se recomienda la utilización con bandas en las caras palatinas de los molares superiores, ya que de esta forma se promueve la salud periodontal del paciente y a la vez favorece la higiene del mismo.
- c. Puede ser utilizado como anclaje a nivel de los premolares superiores en conjunto con elásticos en clase II, mientras se realiza la distalización de los molares con resortes abiertos de NITI.



### 13.3. Arco lingual

**Figura 25.** Arco lingual



**Fuente:** <http://aparatologiaintraoral.blogspot.com/>

Es un dispositivo de anclaje moderado que más ampliamente se utiliza para mantener el ancho y la longitud de la arcada inferior; es relativamente rígido y disminuye los movimientos mesiales de los molares durante la retracción de los caninos, premolares y segmento anterior.

Este aparato puede ser fijo o removible. El arco lingual es fabricado en alambre de acero 0,036 y se extiende por todo el contorno lingual de los dientes de la arcada inferior. Si es utilizado para mantener el espacio de deriva, éste deberá descansar a nivel de los cíngulos de los incisivos inferiores; si es utilizado como anclaje para la retracción del segmento anterior, deberá ir separado de 3 mm a 4 mm del cíngulo. Consta de dos ansas de ajuste, que permite al ortodoncista acortar, alargar, levantar o bajar el alambre.

#### **Ventajas**

- a. Es un aparato multifuncional, ya que aparte de servirnos como anclaje moderado en casos de extracciones, tiene variedad de usos:
  - Ayuda a conservar el espacio de deriva en caso de pérdida



- prematura de algún diente temporario.
  - Control de la distancia intermolar.
  - Rotación de molares.
  - Fijación de elementos auxiliares.
  - Inclinación hacia delante de los incisivos inferiores.
  - Movimientos distales de los molares inferiores.
- b. Es económico y fácil de elaborar.
  - c. Con los adelantos de los adhesivos ortodónticos, es factible el colocar anclajes de adhesión directa. Esto nos reduce el número de citas en sillón y en el laboratorio.

### Desventajas

- a. Invaginación del arco en la mucosa, si no se dejan entre 1 mm a 2 mm las ansas separadas de ésta.
- b. Consume tiempo en el laboratorio para su fabricación
- c. Pérdida del aparato en caso de ser removible

### Recomendación

- a. Los omegas que lleva el arco lingual se colocarán lo suficientemente separados de la mucosa, para que estos no se invaginen. En caso de que suceda lo contrario, debemos retirarlo por lo menos una semana y esperar la recuperación de la mucosa.
- b. El arco lingual podrá ser confeccionado según sea el caso para tratar, es decir, en aquellos casos donde lo que se pretenda sea la tracción del sector posterior, el arco podrá ser confeccionado de premolar a premolar o premolar a contralateral, en conjunto con el uso de elásticos en clase II (6).
- c. Se recomienda el uso de arcos linguales de adhesión directa, ya que promueve la integridad periodontal y favorece la higiene del sector.

## 14. Anclaje extraoral



Son aquellos que tomando un punto de apoyo en elementos anatóni-



cos ubicados fuera de la cavidad bucal aplican su fuerza directa sobre el maxilar o sus dientes.

La terapia con fuerzas extraorales ha sido aplicada a los pacientes en crecimiento que presentan discrepancias sea en maxilares más grandes o posicionados anteriormente, es decir, cuando el tratamiento implica la corrección de las relaciones esqueléticas entre el maxilar y la mandíbula, de allí que últimamente se haya incrementado el estudio del remodelado del crecimiento de las estructuras óseas y la importancia de comprender la respuesta tanto en el hueso alveolar como en del resto de los diferentes componentes del complejo dentofacial ante la acción de esas fuerzas.

Dentro de las funciones de los aparatos extraorales tenemos que son fuerzas efectivas de desplazamiento, pueden ser también inhibitoras o frenadoras del crecimiento, como también en refuerzos de anclaje y retención activa.

Los aparatos extraorales tienen diversos componentes, estos sistemas pueden tener o no arco facial, apoyo en la región inferior, posterior o superior de cabeza, elásticos y resortes de tracción.

### **14.1. Clasificación de los aparatos extraorales**

Considerando el sitio desde donde se realiza la tracción pueden ser clasificados en:

#### **1. Aparatos de tracción posterior colocados en la parte posterior del maxilar**

Ejemplo de ello es el arco facial, cuya tracción puede ser:

- a. Alta o parietal.
- b. Media u occipital.
- c. Baja o cervical.
- d. Vertical.



## 2. Aparatos de tracción anterior

Entre los más usados más comúnmente se citan:

- a. Máscara de Petit.
- b. Casquete reverso.

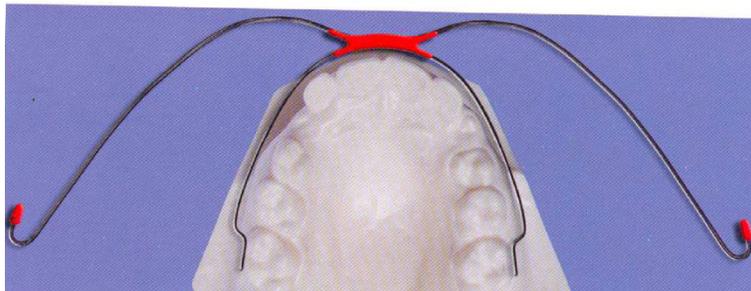
## 3. Aparatos de tracción vertical y anteroposterior

Aplicados a la mandíbula, a nivel del mentón lo constituyen las mento-neras y estas pueden ser de:

- a. Tracción vertical.
- b. Tracción oblicua.
- c. Tracción horizontal.

## 14.2. Clasificación del arco facial

**Figura 26.** Arco facial



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/monsemarin5/fuerzas-extraorales-y-traccin-cervical-mandibular>

El arco facial cervical (tiro bajo) se utiliza con frecuencia en pacientes con dimensiones verticales disminuidas. El arco interno del arco facial se fija a los tubos que se colocan sobre la superficie vestibular de las bandas, sujetas a su vez a los primeros molares superiores. El arco externo se conecta a una correa que se extiende hacia la región cervical y se sujeta en la zona posterior del cuello.

Normalmente el arco externo facial se sitúa por encima del plano de



oclusión ( $15^\circ$  a  $20^\circ$ ) de manera que la fuerza se dirige a través del centro de resistencia para impedir la inclinación hacia distal de los molares durante el tratamiento. Numerosos estudios clínicos han demostrado que el movimiento hacia delante del maxilar se puede inhibir utilizando este tipo de aparato. La tracción cervical también puede aumentar la dimensión vertical al extruir los dientes posteriores.

La dirección de la fuerza extraoral se puede alterar, dependiendo de las unidades de anclaje, por ejemplo, un arco facial de tiro alto se utiliza en individuos en los que hay que evitar o minimizar un aumento de la dimensión vertical. El arco facial se fija a una unidad de anclaje occipital para producir una fuerza con dirección más vertical.

Como aparato de guía de crecimiento, el arco facial de tiro alto puede disminuir el desarrollo vertical del maxilar, y por tanto permitir que produzca la auto rotación de la mandíbula y maximizar la expresión horizontal del crecimiento mandibular.

El arco facial también se puede anclar simultáneamente a una correa cervical y a un casco cefálico, lo que se denomina con frecuencia arco facial de tiro recto

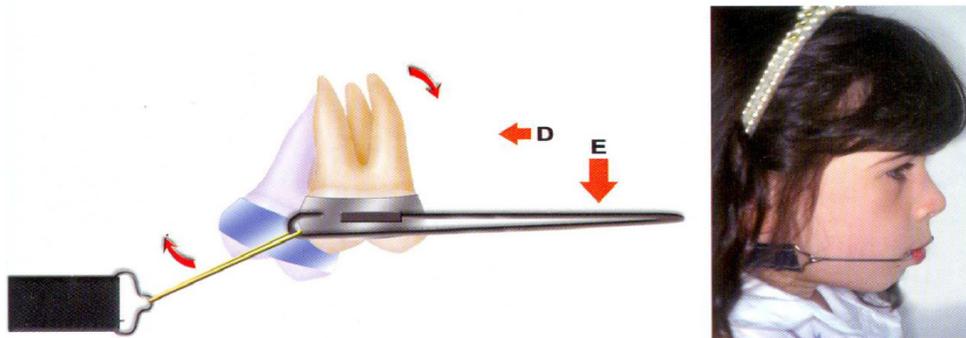
Lo podemos clasificar desde varios puntos de vista.

Según la dirección de la tracción puede ser: cervical (baja), alta (parietal), recta (occipital) y vertical

1. Según la longitud del arco externo: largo, medio, bajo.
2. Según la angulación del arco externo: alto, medio y bajo.
3. Según la geometría: simétrico y asimétrico.

### 14.3. Según la dirección de la tracción

**Figura 27.** Tracción cervical



**Fuente:** [https://es.slideshare.net/clau\\_cano/anclaje-227275?next\\_slideshow=1](https://es.slideshare.net/clau_cano/anclaje-227275?next_slideshow=1)

#### A) Tracción cervical. tracción baja o Kloehn

##### Características

1. La línea de acción de la fuerza por debajo del plano oclusal  $25^\circ$  a  $30^\circ$ .
2. Los componentes de la fuerza son de extrusión y distalización.
3. El apoyo extraoral está dado por la cinta colocada en el cuello a nivel de la tercera vértebra cervical.
4. Con la angulación del brazo externo del aparato por encima del plano oclusal se anula el movimiento de inclinación del molar.

##### Indicaciones

Está indicado en pacientes clase II división 1 y 2 para inhibir el desplazamiento anterior del maxilar o de los dientes del maxilar, en patrones braquifaciales, mordidas profundas donde se desea la extrusión de los molares superiores.

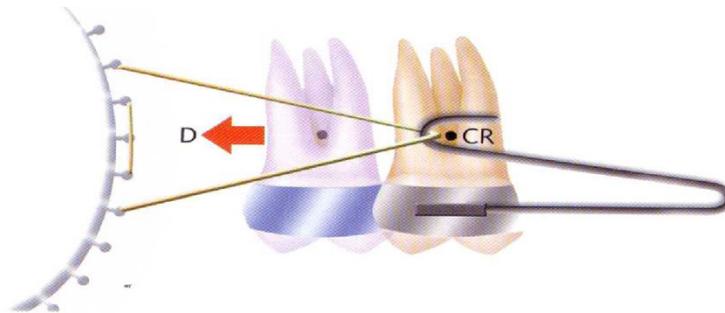
Los aparatos cervicales producen extrusión de los dientes, puede ser deseable cuando queremos corregir una mordida profunda, en donde



la cantidad de inclinación también puede ser controlada con la tracción cervical variando la longitud y dirección de las fuerzas.

### B) Tracción occipital

**Figura 28.** Tracción occipital



**Fig. X-4.** Aparato de tracción occipital. El movimiento resultante es de distalización.

**Fuente:** <https://es.slideshare.net/ortokarlos/arco-extraoral>

Es una combinación de tracción alta y cervical. Su principal ventaja es que se produce traslación pura, esto se logra colocando el arco externo al mismo nivel que el centro de resistencia. El utilizado más frecuentemente es el casquete de interlandi, el apoyo extraoral se localiza en la región posterior de la cabeza.

### Características

1. La línea de acción de la fuerza está localizada de  $5^{\circ}$  a  $10^{\circ}$  por encima del plano oclusal, por tanto, a la altura del centro de Resistencia del primer molar maxilar.
2. El vector de la fuerza es de distalización.
3. El apoyo extraoral se localiza en la región posterior de la cabeza. Este tipo de casquete Interlandi tiene la posibilidad de ubicar las elásticas en varias graduaciones y así la fuerza resultante puede ser inclinada hacia arriba.



## Indicaciones

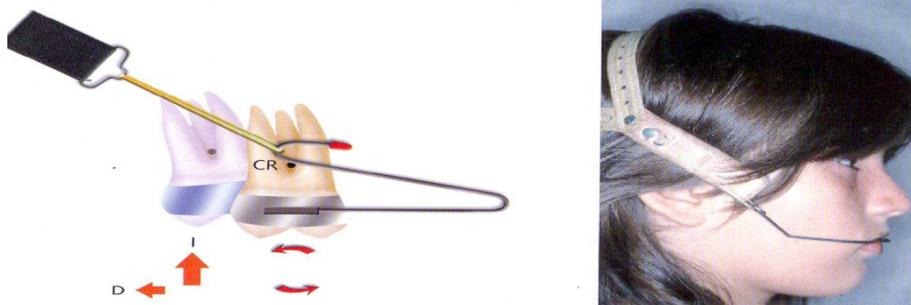
Maloclusiones Clase III, en patrones mesofaciales o dólicos faciales leves (altura anterior de la cara normal y moderada intrusión de los molares maxilares. Si el crecimiento es más vertical la tracción se hará más oblicua (8).

Los aparatos de tracción occipital transmiten fuerzas distalizadoras, extrusivas e intrusivas. Si el arco externo es flexionado hacia arriba se produce movimiento extrusivo.

Un movimiento puro de distalización es difícil de obtener aun con la tracción occipital debido a que es inevitable cierto grado de inclinación.

## C) Tracción parietal

**Figura 29.** Tracción parietal



**Fuente:** [https://es.slideshare.net/clau\\_cano/anclaje-227275?next\\_slideshow=1](https://es.slideshare.net/clau_cano/anclaje-227275?next_slideshow=1)

## Características

1. La línea de acción de la fuerza está entre  $30^\circ$  y  $35^\circ$  por encima del plano oclusal con el objeto de anular el movimiento de inclinación del molar.
2. La fuerza se descompone en dos vectores, intrusivo y distal.
3. Corrección de la sobremordida.

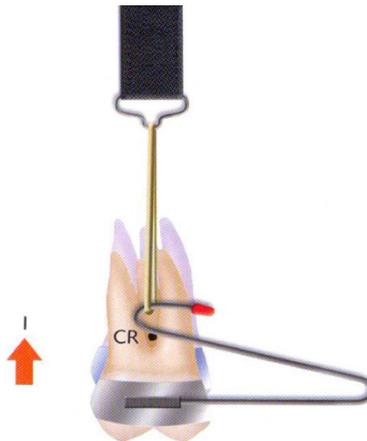
4. El apoyo extraoral está localizado en la parte superior de la cabeza, en la región parietal.

### Indicaciones

Indicado para los patrones dolicofaciales severos (crecimiento vertical) para la corrección de la mordida abierta cuando es aplicado en la parte posterior y dirigido por encima del centro de resistencia del molar dando como resultante una fuerza intrusiva.

### D) Tracción vertical

**Figura 30.** Tracción vertical



**Fuente:** [https://es.slideshare.net/clau\\_cano/anclaje-227275?next\\_slideshow=1](https://es.slideshare.net/clau_cano/anclaje-227275?next_slideshow=1)

El propósito de este aparato es producir una fuerza intrusiva a los dientes maxilares con fuerzas posteriores pequeñas. No es de uso muy común, sin embargo, es muy útil en los casos en que se necesita intrusión pura de los segmentos bucales, como por ejemplo, maloclusiones clase I.

### 14.4. Según la longitud y angulación del arco externo

Puede ser: largo, medio y corto y según la angulación alto, medio y

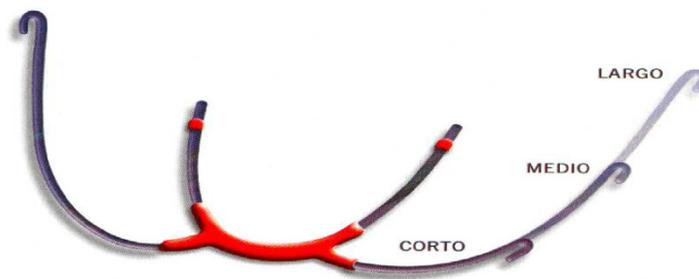
bajo. Para obtener resultados óptimos en la aplicación de la fuerza, deben ser previamente determinadas ambas, la longitud y la angulación del brazo externo, de manera que la línea de acción de la fuerza pase por el centro de resistencia del molar, de manera de anular la inclinación.

#### 14.5. Según la geometría del arco externo

Pueden ser:

- a. Simétrico
- b. Asimétrico

**Figura 31.** Longitud de los brazos del arco facial



**Fuente:** [es.slideshare.net/monsemarin5/fuerzas-extraorales-y-traccion-cervical-mandibular](https://es.slideshare.net/monsemarin5/fuerzas-extraorales-y-traccion-cervical-mandibular)

Con el aparato de tracción extraoral, con arco facial también es posible ejercer una acción asimétrica sobre los molares. Para ello debemos hacer dos modificaciones que alteran la ubicación de las resultantes de las fuerzas aplicadas a cada lado, de manera que la línea de acción de la resultante final esté más cerca del molar que queremos desplazar más. Para ello, alargamos y separamos el brazo externo del arco facial del lado que queremos ejercer mayor presión, en todo caso, este dependerá de la dimensión facial, de la tolerancia del paciente y del grado de acción asimétrica buscada.

Este tipo de dispositivo es usado en maloclusiones clase II división I en

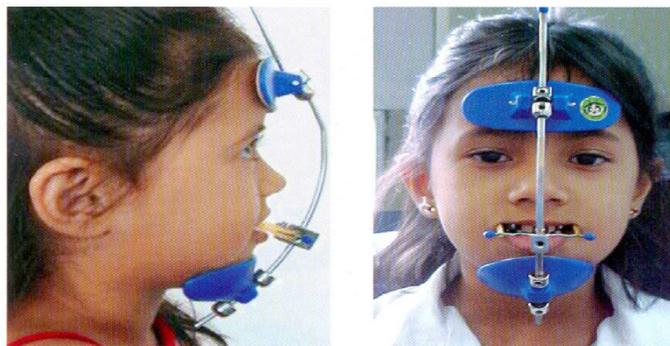
el cual el molar de un lado está en una posición más adelantada que el otro, lo que nos indica que hay que aplicar una fuerza hacia distal mayor en ese lado, es decir una fuerza asimétrica. En tales casos debemos diseñar un dispositivo de tracción excéntrica.

Para obtener esta acción asimétrica se recomienda un desplazamiento lateral aproximado de 1,8 cm y un alargamiento de unos 5 cm más que el brazo corto ya activado, aunque se ha comprobado en la práctica que puede ser menos. Por lo tanto, para obtener una tracción cervical excéntrica clínicamente el brazo del arco facial debe ser más largo en el lado donde se desee una fuerza mayor, un radio de fuerzas óptimo que sea comunicado a los molares podría ser de dos a uno.

### 15. Aparatos de tracción anterior colocados en la parte anterior de la cara

De uso más frecuente la máscara de Petit, la máscara de Delaire casi no se utiliza por incomodidad al paciente, indicadas para la fuerza de tracción anterior es utilizada en el tratamiento de las maloclusiones clase III por deficiencia maxilar.

**Figura 32.** Máscara facial



**Fuente:** [https://www.researchgate.net/figure/Mascara-facial-modificacion-de-Petit\\_fig3\\_275155463](https://www.researchgate.net/figure/Mascara-facial-modificacion-de-Petit_fig3_275155463)

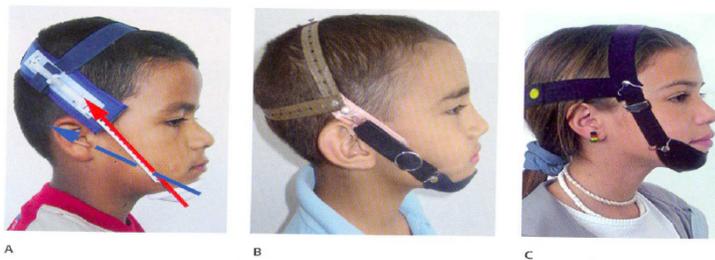


## 16. Aparatos de tracción vertical y anteroposterior

Dentro de este grupo se encuentran la mentonera con sus diferentes tracciones según la necesidad del caso.

Además, los dientes pueden ser movidos en los tres planos del espacio: sagital, coronal y transversal.

**Figura 33.** Tipos de mentonera



**Fig. X-12.** Diferentes tipos de mentoneras. Para tratamiento de maloclusión Clase III por exceso mandibular **A.** Indicando la dirección de la fuerza. **B.** Mentonera de tracción oblicua. **C.** Mentonera para tracción vertical en una mordida abierta.

**Fuente:** <https://es.slideshare.net/LeonardoGualn/analisis-mecanico-del-anclaje>

### Plano sagital

La fuerza resultante será la aplicada directamente por el aparato extraoral a los molares, dicha fuerza tiene una dirección en la cual, su línea de acción es la que conecta al punto de origen de la fuerza (cuello o en la cabeza que es el gancho extraoral con apoyo en el cuello y la cabeza con el punto de unión ubicado en el gancho del arco externo). La fuerza resultante será entonces la relación entre la línea de acción de la fuerza y el control de centro resistencia del diente.

Las variables por considerar son:

- a. La distancia entre la línea de acción y el centro de resistencia
- b. La inclinación de la línea de acción.



## 17. Distancia entre la línea de acción y el centro de resistencia

Cuando la línea de acción de la fuerza (F) pasa a través del centro de resistencia de un diente no se produce movimiento de inclinación (momento) y el centro de rotación coincide con el centro de resistencia.

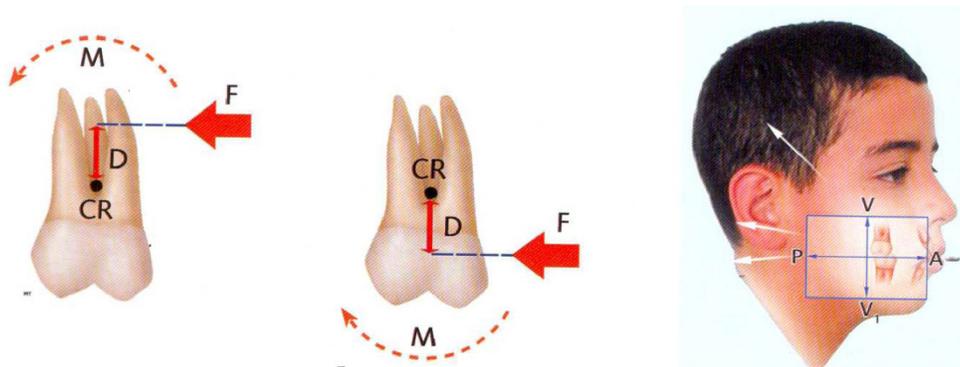
Pero contrariamente se inclinará si la línea no pasa por el centro de resistencia, la inclinación se realiza alrededor del centro de rotación.

Pero si la línea de acción pasa por encima del centro de resistencia se creará un centro de rotación y el movimiento de inclinación que se produce será en sentido antihorario y en sentido horario será si pasara por debajo del centro de resistencia.

Inclinación de la línea de acción. Esta puede variar y depende de su punto de origen y su punto de unión.

## 18. Punto de origen de la fuerza

**Figura 34.** Línea de acción y centro de resistencia



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/LeonardoGualn/analisis-mecanico-del-anclaje>

Depende del tipo de tracción que se utilice y puede clasificarse en:

- **Cervical:** Anclaje logrado desde la nuca (parte posterior del cuello).
- **Occipital:** Anclaje logrado desde la parte de atrás de la cabeza.
- **Parietal:** Anclaje logrado usando la parte posterior y superior de la cabeza.

## 19. Punto de unión de la fuerza

Es el gancho del arco externo del dispositivo extraoral si lo colocamos dentro del rectángulo este, podría ubicarse en diferentes formas dentro de él. En el plano sagital podrís estar colocado anteroposterior en cualquier parte a lo largo del eje AP en donde:

A representa el punto de unión anterior de un arco externo corto y P el punto de unión posterior de un arco externo largo.

Verticalmente, considerando el mismo rectángulo la colocación del gancho del arco externo podría extenderse desde cualquier punto del eje VV, donde estos puntos representan los extremos verticales del punto de unión situados por encima y por debajo de los primeros molares y son creados mediante la angulación de los brazos del arco externo. En conclusión, el punto de unión de la fuerza (gancho del arco externo) podría estar situado en cualquier parte del rectángulo formado por los ejes AP y VV.

Estos puntos de unión del gancho son variables y pueden fijarse en cualquier parte del rectángulo sagital así:

1. Variando la longitud del arco externo.
2. Variando el ángulo que se forma entre los arcos internos y externos.
3. Cambiando la longitud y la angulación del arco externo.



### **Plano coronal**

Los molares pueden ser movidos en sentido vertical (intruidos o extruidos) y/o lateral o medialmente. Si el origen de la línea de acción de la fuerza está colocado por encima del centro de resistencia (tracción parietal) el efecto sobre el molar será intrusivo, pero si su origen está por debajo (tracción cervical) el efecto será extrusivo, mientras mayor sea la inclinación más intrusivas o extrusivas será el componente de la fuerza vertical. Las fuerzas horizontales no tienen ninguno de estos efectos sobre los molares.

Como el arco interno del dispositivo extraoral encaja ajustado dentro del tubo bucal del molar, es obvio que la línea de acción no pasa a través de su centro de resistencia (colocado en alguna parte a lo largo de su línea media entre el ápice radicular y la cresta alveolar). Debido a que durante la intrusión o extrusión la línea de acción de la fuerza pasa bucalmente al centro de resistencia de los molares estos dientes tienden a girar y sus coronas rotarán bucalmente y las raíces lingualmente durante la intrusión y palatinamente y las raíces bucalmente durante la extrusión.

### **Plano transversal**

Los molares pueden ser movidos distal y/o medial o lateralmente mediante la expansión o contracción del arco interno. Las fuerzas aplicadas pueden ser de la misma magnitud si se usan aparatos extraorales simétricos sin embargo algunas situaciones clínicas requieren de la aplicación de fuerzas mayores a un lado del arco en cuyo caso se usarán los arcos faciales asimétricos o unilaterales.

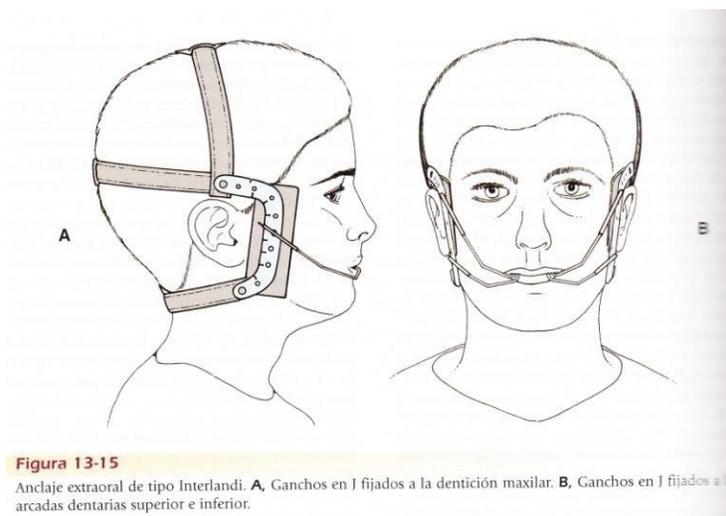
El movimiento de traslación horizontal radicular-coronal depende de la relación entre la línea de acción y el centro de resistencia de esos dientes. Así, si la línea de la acción de la fuerza está alineada con el centro de resistencia se producirá una traslación en sentido distal sin que se produzcan efectos de inclinación de la corona de la raíz.

## 20. Anclaje extraoral tipo interlandi

Es una opción de tratamiento adicional, con una fuerza de dirección variable. Los ganchos en J se pueden colocar en los dientes superiores con una gran variedad de vectores de fuerza para retraer e intruir los incisivos superiores. También se puede conseguir un tipo similar de retracción estabilización de la arcada dentaria inferior. Además, es posible colocar simultáneamente un anclaje extraoral de tiro alto sobre la arcada superior y un anclaje extraoral del tiro recto sobre la arcada inferior.

En donde los aparatos de tracción extraoral restringen el movimiento normal hacia abajo y hacia delante del maxilar y también puede retraer la dentición superior e inferior. Estos tipos de aparatos están indicados en aquellos casos de protrusión esquelética el maxilar, protrusión dentoalveolar superior y protrusión dentoalveolar inferior. La dirección de la fuerza (tiro alto, recto o bajo) viene determinada, en parte, por las dimensiones verticales del paciente antes de iniciar el tratamiento.

**Figura 35.** Anclaje extraoral tipo Interlandi



**Fuente:** <https://es.slideshare.net/JesusDot/anclaje-en-ortodoncia>



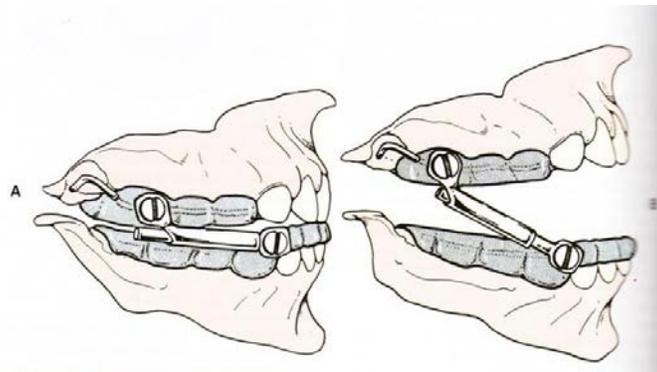
### 21. Aparato de herbst

Es un aparato utilizado para maloclusión de clase II con dentición permanente, se incorporan coronas de acero inoxidable en los primeros molares superiores y en los primeros premolares inferiores. Normalmente se incluye un tornillo de ERM (expansion rapida maxilar) con alambres linguales que se extienden anteriormente hacia los premolares, aunque el aparato también se puede fabricar con las coronas de los primeros molares superiores cementadas individualmente.

Los estudios clínicos de los diseños fijos del aparato indican que se producen adaptaciones esqueléticas y dentoalveolares. En general aproximadamente el 50% del efecto del tratamiento se debe al movimiento de los dientes, principalmente el movimiento hacia atrás y hacia arriba de la dentición posterior. El efecto principal del tratamiento esquelético producido es un aumento del crecimiento mandibular, es decir entre 2 y 2,5 mm por encima de los valores normales.

No hay duda de que el aparato Herbst se puede conseguir la relación molar de clase I en la mayoría de los pacientes clase II en fase de crecimiento. Sin embargo, el aparato no es de elección en todos los pacientes de dentición mixta.

**Figura 36.** Aparato tipo Herbst



**Fuente:** [https://es.slideshare.net/clau\\_cano/herbst](https://es.slideshare.net/clau_cano/herbst)

## 22. Anclaje absoluto

Este tipo de anclaje se evita la migración mesial del molar conservando así el 100% del espacio de la extracción. En los últimos años se han utilizado los micro implantes de titanio en el tratamiento de ortodoncia, con el objetivo de proporcionar un anclaje absoluto sin la necesidad de la colaboración del paciente. Estos minitornillos son lo suficientemente pequeños como para ser colocados en diferentes aéreas del hueso alveolar. Este micro implante tiene o está formado por una cabeza, porción transmucoso y parte activa que va de 3 hasta 12 mm.

### 22.1. Características especiales del sitio de colocación del mini-implante

1. Debe existir suficiente profundidad de hueso para colocar el tornillo a una longitud adecuada de 2, 5 a 3 mm de ancho esto con el fin de proteger las raíces dentales adyacentes y las estructuras anatómicas como el seno maxilar o el nervio dentario inferior.
2. Evaluar radiográficamente la densidad y espesor transversal de la cresta ósea y descartar algún proceso patológico radicular, el cual deberá ser atendido antes de la colocación del implante.

**Figura 37.** Micro implante



**Fuente:** <https://odontologiasalud.blogspot.com/2012/06/que-son-mi->



croimplantes-microtornillo.html

### **22.2. Características del implante**

Por lo general están constituidos por una sección endoósea atornillada y un cuello transmucoso, tiene la forma cilíndrica común diámetro de 2 a 3 mm y su longitud puede variar desde 7 mm, 9 mm, 11 mm y 14 mm, con una banda externa de 2mm de longitud. Algunos mini-implantes presentan un slot interno y externo para facilitar el ligado. Estos tornillos pueden recibir soporte de carga de 30 a 40 N/mm<sup>2</sup> y hasta 7 k gr.

Pasos para la colocación de miniimplantes:

1. Anestesia local.
2. Incisión quirúrgica pequeña.
3. Perforación del hueso usando una pieza de baja velocidad con una broca.
4. Formación del cono cervical para recibir el implante.
5. Colocación del alambre de latón para evitar invaginación.
6. Después de la cirugía se cita al paciente luego de una semana para la colocación de las cadenas elásticas esto era antes ahora la carga es inmediata, se dictamino que un micro implante soporta hasta 7 kilos.

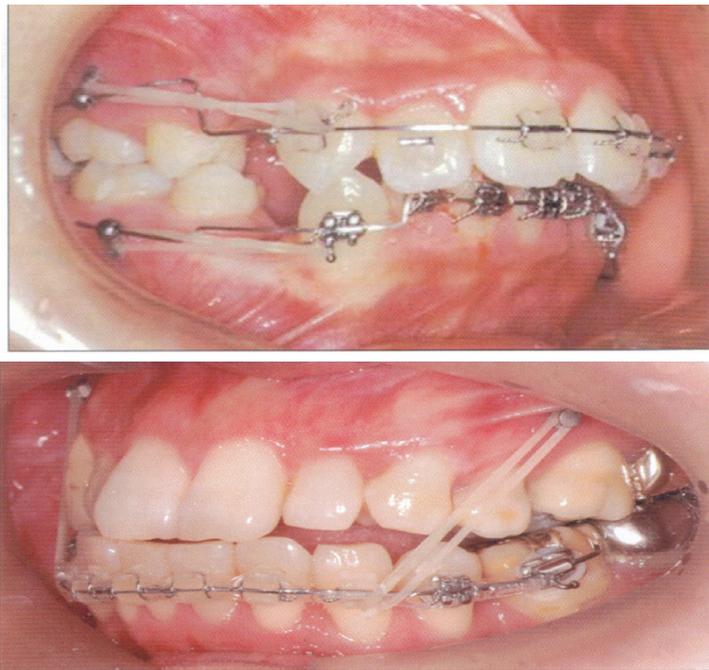
Este procedimiento es para el sistema autoroscante y para los auto-perforante es más sencillo con una lanceta de hace la guía y luego se coloca el micro implante.

### **Ventajas**

1. Los miniimplantes brindan un anclaje inmejorable.
2. Requieren mínima cooperación del paciente.
3. Menor tiempo de tratamiento en la retracción del segmento anterosuperior.
4. Reducción del tiempo operatorio.
5. Permite retracción y alineación del sector anterior.
6. Favorece la corrección de desviaciones de la línea media.

7. Permite cierre de espacios posteriores edéntulos para evitar el uso de prótesis.
8. Intrusión y extrusión dentaria.
9. Verticalización de molares.
10. Corrección de mordida cruzada posterior.
11. Nivelación del plano oclusal.
12. Distalización de dientes posteriores.
13. Mesialización de los dientes posteriores.
14. Tracción de dientes retenidos.

**Figura 38.** Tracción con micro implante del segmento anterior



**Fuente:** <https://gacetadental.com/2011/09/biomecnica-de-mesializacion-inferior-con-microimplantes-25809/>

### **Desventajas**

1. Representa gasto extra para el tratamiento.
2. Contraindicado en pacientes diabéticos no controlados.
3. Pacientes fumadores, debido a que la nicotina evita la osteointegración.



4. Enfermedad periodontal persistente.
5. Pacientes con mala higiene dental.
6. Pacientes con alteraciones cardiovasculares, lipotimia.
7. Presencia de espacio insuficiente entre las raíces.
8. Pacientes embarazadas.
9. No colocar áreas donde existen frenillo ni demasiado alto porque se pueden fibrosar.

Los implantes endoóseos como anclaje ortopédico pueden llenar el vacío terapéutico, los implantes pueden ser utilizados como asas, para aplicar fuerzas controladas a los huesos del craneofacial. Smalley y cols. demostraron en forma asombrosa el potencial de los implantes para realizar movimiento ortopédico.

Colocaron implantes Branemark en los huesos cigomático, maxilar superior, orbital y occipital de cuatro monos. Utilizando un aparato extraoral apoyado en los implantes orbitales y occipitales aplicaron fuerzas de 600 grs sobre el maxilar superior y el hueso cigomático durante 12 – 18 semanas. Los autores demostraron la apertura cigomático-maxilar y cigomático- temporal, el cambio de una relación dentaria de Clase I a Clase II y un aumento en la sobremordida horizontal de 5 a 7 mm.

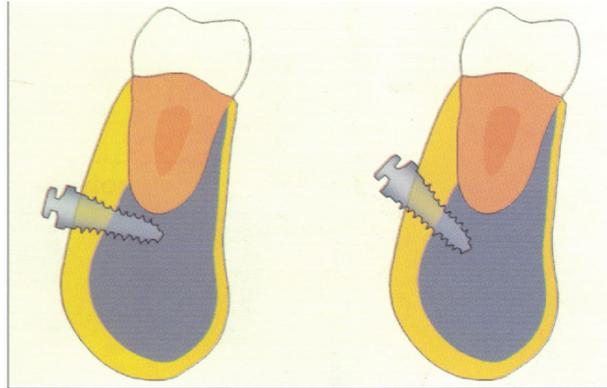
Los implantes endóseos como anclaje ortopédico pudieran ser utilizados en los siguientes casos:

- Expansión ortopédica del paladar, este tipo de implantes en estos casos se utiliza el Omplant.
- Tracción anterior del maxilar superior en los casos de labio paladar hendido y otras deformidades con deficiencias del tercio medio facial.
- Retracción del maxilar superior.
- Anclaje inferior para el uso de aparatos funcionales.
- Control de los problemas verticales.

La función del anclaje depende de la osteointegración, es decir, de un

contacto directo, firme y duradero entre el hueso vital y la superficie del implante, sin interposición de tejido fibroso.

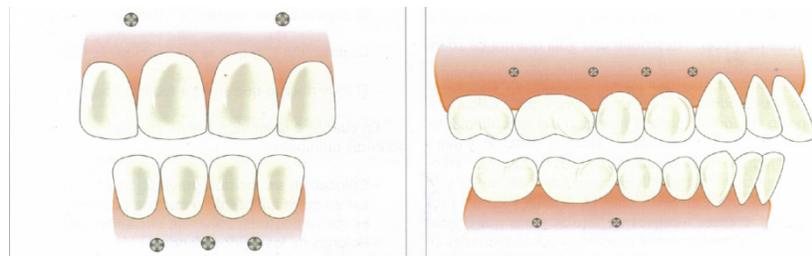
**Figura 39.** Inclinación del microimplante



**Fuente:** <http://www.authorstream.com/Presentation/carlosroblesv-1420464-microimplantes-como-anclaje-absoluto-en-ortodoncia/>

En las zonas de paladar o la zona retromolar del maxilar inferior permite el control absoluto del fenómeno de reciprocidad de las fuerzas.

**Figura 40.** Sitios de colocación de microimplantes



**Fuente:** <http://www.authorstream.com/Presentation/carlosroblesv-1420464-microimplantes-como-anclaje-absoluto-en-ortodoncia/>

La aplicación de cargas sobre los implantes dentro de los rangos de fuerza fisiológicos utilizados en ortodoncia, favorece el remodelado óseo, produce un aumento en la densidad mineral y no ocasiona pér-



didia ósea marginal. El uso de los implantes como anclaje ortodóntico no compromete su funcionamiento posterior como pilares de prótesis.

En el maxilar las zonas de fijación son el hueso alveolar, la fosa incisiva debajo de la espina nasal anterior, la fosa canina, el proceso cigomático, las zonas retromolares o tuberosidad del maxilar y el paladar, en sus áreas sutural, parasutural y declive palatino, también se utilizan miniplacas vienen comercialmente con formas de I, Y, T, L y se pueden configurar dependiendo del área anatómica en donde van a ser puestas. Su principal ventaja es que se pueden fijar en el hueso cubierto por mucosa y extenderse hacia las zonas de tejido queratinizado, en donde quede un extremo libre y descubierto para activar con facilidad el sistema mecánico implementado.

En la mandíbula la calidad y cantidad de hueso mandibular son aptas para la inserción de los miniimplantes, las regiones anatómicas son el hueso alveolar, el área retromolar y la sínfisis mentoniana

El material de fabricación de los TAT o tornillos de anclaje temporal es acero o titanio, estos penetran en forma de punta determinan que son autoperforantes y autoroscado. Es importante ver las variables que son:

- a. Angulo de inclinación del TAT debe estar de  $0^{\circ}$  a  $90^{\circ}$  dentro de un rango de  $30$  a  $45^{\circ}$ .
- b. La fuerza que se aplica debe tener el valor máximo posible que se pueda considerar para asegurar que cualquier otro valor que se utilice no vaya a colapsar el sistema  $82^{\circ}$  a  $35$  Ncm<sup>2</sup>, mientras que Gadelha y Carano (9) de fractura y torque de microimplantes en el 2008.
- c. El radio del TAT es importante tener en cuenta y el área de la sección de hueso en la que será insertado, respetando un margen en la distancia y no muy cerca de los bordes.

Según los estudios de Lim, Kim, Son y Byun (10) determinaron que la falla de los TAT se concluyó que el diámetro es la variable física más

importante para retención y estabilidad de los TAT, más que su longitud, este factor, debido a la distribución de estrés que ejerce el tornillo en el hueso.

Pero en otro estudio se determinó que el fracaso del micro implante es más desde el 2005 y se debe a la inclinación y a la fuerza que se utiliza para la colocación del micro implante en boca.

Omplante es un implante que es utilizado ahora en menor proporción en la sutura media palatina, se ha visto que este tipo de implante tiene una osteointegración debido a su alto contenido de hidroxapatita lo que se prefiere hoy a partir del 2005 es solo la utilización de microimplante debido a que se puede colocar la misma fuerza.

Además, un tornillo insertado en forma oblicua o inclinada de  $10^\circ$  a  $45^\circ$  se retiene más que uno insertado perpendicular al hueso, pues hay más superficie de contacto entre TAT y la cortical y soporta mejor el sistema de fuerzas.

### Bibliografía

1. Proffit W. Ortodoncia Contemporánea. 3rd ed. Madrid: S.A. Elsevier España; 2001.
2. Uribe G. Ortodoncia. Teoría y Clínica: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2004.
3. Rodriguez E. 1001 Tips en Ortodoncia y sus secretos: AMOLCA; 2018.
4. Tong Wang GZ. Evaluation of Force Degradation Characteristics of Orthodontic Latex Elastics in Vitro and In Vivo. Angle Orthodontist. 2007;(77): p. 688-693.
5. Nanda R. Biomecánica y estética; 2008.

6. Philippe J. Mechanical Analysis of Class II Elastics. JCO. 1995;(29): p. 367-372.
7. Nevant C, Buschang P, Alexander R, Steffen J. Lip bumper therapy for gaining arch length. Am J Orthod Dentofacial. 1991;(100): p. 330-336.
8. Romero B, Estrada A. Máscara facial de Protracción como tratamiento de Maloclusiones Clase III - Reporte de Caso Clínico. [Online].; 2010. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-30/>.
9. Carano A, Velo S, Incorvati C, Poggio P. Clinical applications of the mini-screw Anchorage system (MAS) in the maxillary alveolar bone. Prog Orthod. 2004; 5(2): p. 212-235.
10. Lim J, Kim W, Kim I, Son C, Byun H. Three dimensional finite element methods for stress distribution on the length and diameter of orthodontics miniscrew and cortical bone thickness. Korea J Orthod. 2003;(33): p. 11-20.
11. Bishara S. Ortodoncia México: Mc.Graw Hill; 2003.
12. Graber T, Vanarsdall R, Graber L. Ortodoncia: Principios Y Tecnicas Actuales España: Elsevier; 2006.
13. Rusch J. Utilización diferencial de fuerzas extraorales en ortodoncia. Revista Española de Ortodoncia. 2008;(38): p. 163-72.
14. Quiros O. Ortodoncia Nueva Generación: Amolca Editores; 2003.
15. Saturno L. Ortodoncia en la dentición mixta Caracas: AMOLCA; 2007.
16. Roman J. Historia de la ortodoncia. Linea de tiempo. PARTE 1. [Online].; s/f. Available from: <http://www.e-ortodoncia.com/foro/articulos-ortodoncia/2100-historia-de-la-ortodoncia.html>.
17. Alvear N. Anclaje absoluto en ortodoncia. [Online]. Available from: [www.geodental.net](http://www.geodental.net).

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD VIII**

### PROTOCOLO DE ATENCIÓN EN REHABILITACIÓN ORAL

*Odt. Esp. David Oswaldo Campoverde Loyola*



1859

**UNL**

EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

El propósito del capítulo denominado **protocolo de atención en rehabilitación oral**, es establecer la importancia de la Dimensión Vertical como pilar de los tratamientos de rehabilitación restaurativa y/o protésica de los pacientes, brindando conocimientos que contribuyen a interconectar conocimientos que ayudan a obtener resultados óptimos y duraderos en los procesos de rehabilitación integral y generar protocolos tanto para medir la dimensión vertical y diagnosticar su alteración como para planificar su recuperación con un enfoque individual en aquellos casos de pacientes con dentición completa, edéntulos parciales y edéntulos totales.

El capítulo se desarrolló en siete (7) apartes contentivos del abordaje teórico de la siguiente información: conceptualización de dimensión vertical entendida ésta como una medida que representa la altura facial inferior o tercio inferior facial y que de manera general ha sido representada por la distancia existente entre dos puntos arbitrarios, ubicados en espina nasal anterior (ENA) y menton blando (Me') a la altura de la línea media facial. Por otro lado se aborda las medidas, las alteraciones de la dimensión vertical por aumento y disminución, las consecuencias que traen en ambos casos, el equilibrio de la dimensión vertical como factor funcional en los aspectos muscular, articular y estéticos, los métodos subjetivos y objetivos de la estimación de la dimensión vertical ideal. Asimismo, se contempla los métodos de desprogramación muscular y la recuperación de la dimensión vertical en pacientes dentados, edéntulos parciales y totales.

### 1. Generalidades

#### 1.1. Definición de la dimensión vertical (DV)

La dimensión vertical (DV) es una medida que representa la altura facial inferior o tercio inferior facial. De manera general ha sido representada por la distancia existente entre dos puntos arbitrarios, ubicados

en espina nasal anterior (ENA) y Menton blando (Me') a la altura de la línea media facial (1).

### **1.2. Medidas de la dimensión vertical**

Existen dos medidas distintas de DV presentes en el paciente al momento de la evaluación, diferenciadas por la posición de la mandíbula con respecto al maxilar superior al momento de la medición: una durante la máxima intercuspidadación (MIC), denominada dimensión vertical oclusal (DVO), y otra, con la musculatura masticatoria manteniendo una tonicidad de reposo, que se ha denominado Dimensión Vertical de Reposo (DVR) (2).

Se ha descrito que la diferencia de estas dos dimensiones en un paciente sano varía en el rango de 2 – 4 mm, donde la DVR es la más amplia y la DVO es la menor; a su vez, esta diferencia entre ambas se ha denominado espacio libre interoclusal (ELIO).

La conservación equilibrada de la DV es un pilar fundamental del equilibrio del sistema estomatognático, tanto desde el punto de vista funcional como estético puesto que correctamente mantenida, permite una adecuada fisiología y posición de la musculatura masticatoria, los elementos que componen la articulación témporomandibular (ATM) y de los contactos oclusales. Así también las interrelaciones estéticas de los elementos faciales se ven sensiblemente afectadas cuando la dimensión vertical se altera (3).

La dimensión vertical no es una medida constante para cada individuo, sino que varía de acuerdo a la fisonomía, fenotipo y genética de cada persona (4). Aun así, estudios antropológicos han permitido establecer múltiples técnicas reproducibles para calcular un rango de medidas consideradas como la DV que corresponde a cada paciente, a éste rango se denomina dimensión vertical ideal (DVI) (5).



## 2. Alteraciones en la dimensión vertical

La DV puede alterarse tanto por disminución como por aumento de la distancia ENA-Me'. Existen múltiples causas que pueden provocar estas alteraciones.

### 2.1. Alteración de la dimensión vertical por aumento

El aumento de la DV es una alteración poco frecuente y generalmente es provocada de forma artificial por tratamientos mal planificados o como consecuencia de un bajo nivel de responsabilidad de los pacientes al incumplir asistencias ante tratamientos que necesitan controles periódicos.

#### 2.1.1. Aumento fisiológico de la dimensión vertical

Durante el proceso de desarrollo del ser humano, la dimensión vertical sufre un proceso de aumento concomitante a las etapas de crecimiento de cada individuo en cuanto a los huesos maxilares superiores y mandíbula, y según el avance de la erupción dentaria en la dentición decidua y permanente (6).

Fuera de las etapas del desarrollo no se ha descrito procesos fisiológicos por los cuales pueda elevarse la dimensión vertical

#### 2.1.2. Aumento patológico de la dimensión vertical

A continuación, se listan las posibles causas del aumento de la DV para pacientes dentados, edéntulos parciales y edéntulos totales. Cabe recalcar la posibilidad del aumento de la DV en estos tres casos cuando una patología sistémica, como la acromegalia y el gigantismo pueden causar un aumento de la dimensión vertical, así como la presencia de una patología circundante como lesiones óseas en los maxilares y/o mandíbula que alteren el volumen de estos huesos y causen un aumento de la DV.



### **a. Pacientes dentados completos**

El aumento de la dimensión vertical más allá de la DVI en pacientes dentados completos puede ser causado por tratamientos ortopédicos como el plano de SVED, que tienen por objeto la interposición de un plano rígido entre los incisivos superiores e inferiores, causando una erupción secundaria de las piezas posteriores para así resolver la mordida abierta posterior, pero si está mal indicado o el paciente ha descontinuado los controles puede derivar en una sobreerupción que terminaría por aumentar la dimensión vertical; así también, tratamientos de rehabilitación fija en donde, por medio de las restauraciones se ha elevado la DV de manera artificial con la intención de recuperarla; si éstas restauraciones no se han planificado de manera correcta, el resultado podría ser una elevación de la DV por encima de DVI (7).

### **b. Pacientes edéntulos parciales**

En pacientes edéntulos parciales el aumento de la dimensión vertical más allá de DVI también puede estar causado por alteraciones ortopédicas de la misma intención y causalidad que en dentados completos. Por otro lado, la pérdida de piezas dentales causa movimientos extrusivos de las piezas debido a la falta de estímulos oclusales en las piezas sin antagonista y que al momento de reemplazar estas piezas faltantes crean contactos prematuros, que deben planificarse y controlarse debidamente; generalmente está causado por rehabilitaciones mal planificadas en donde las prótesis o restauraciones han creado nuevos contactos entre sí o contra piezas remanentes elevando la DV más allá de lo necesario.

### **c. Pacientes edéntulos totales**

En rehabilitaciones de prótesis total fija o removible un paso esencial es la planificación de la dimensión vertical de los pacientes, independientemente de la estética que pueda lograrse, el aspecto funcional de este ámbito es de suma importancia para lograr una rehabilitación adecuada, en casos donde las medidas propuestas sobrepasan la DVI del paciente, se pueden encontrar rehabilitaciones del edentulismo to-



tal con una DV aumentada (8).

### **2.1.3. Consecuencias del aumento de la dimensión vertical**

El aumento excesivo de la dimensión vertical es un desequilibrio para el sistema estomatognático y puede ocasionar consecuencias de distinta severidad como:

- Incompetencia labial
- Dificultad para la dicción
- Cierre forzado labial durante las funciones de deglución, fonación y masticación
- Dolor relacionado a la ATM
- Trastornos temporomandibulares (TTMs)
- Aspecto facial alargado
- Expulsión de saliva durante el habla
- Respiración bucal durante la vigilia y/o el sueño
- Generación de hábito de bruxismo
- Trauma oclusal (si existen contactos prematuros)
- Erupción secundaria (si existen contactos prematuros)

## **2.2. Alteración de la dimensión vertical por disminución**

### **2.2.1. Pérdida fisiológica de la dimensión vertical**

La atrición dental fisiológica es un proceso paulatino y natural, ocasionado por la pérdida de esmalte oclusal en las piezas posteriores e incisal en las anteriores debida al desgaste funcional de las piezas como resultado de su uso a lo largo de la vida (8).

Se ha descrito una pérdida esperada de esmalte para los dientes anteriores de una razón de 1-1.5 mm cada 10 años a partir de la tercera década. Esta pérdida generalmente está compensada por la erupción secundaria paulatina de las piezas para devolver total o parcialmente la dimensión vertical perdida.



### **2.2.2. Pérdida patológica de la dimensión vertical**

La pérdida de la DV es una situación común de encontrar en los pacientes y su recuperación consiste en una serie de procesos que deben conocerse a profundidad para que permitan ser ordenados de forma lógica y lograr así un tratamiento predecible y exitoso. Este proceso debe abordarse siempre desde el punto de vista de la situación de cada paciente y la severidad que ésta ha adquirido (8).

#### **a. Pacientes dentados completos**

La pérdida de DV puede tener su origen en parafunciones del sistema, que causen una acelerada y/o temprana pérdida de esmalte oclusal de piezas posteriores e incisal de piezas anteriores. Esta pérdida es clínicamente perceptible, y este tipo de lesiones se conocen con el nombre de atrición.

#### **b. Pacientes edéntulos parciales**

La pérdida de DV en edéntulos parciales se debe a la ausencia de piezas posteriores. Cuando el paciente pertenece a la clasificación I o II de Kennedy, unimaxilar o bimaxilar. Las piezas posteriores (molares y premolares) son quienes mantienen la altura de la dimensión vertical, y al quedar ausentes causan una pérdida de estabilidad y de soporte posterior que disminuye la dimensión vertical. Esta pérdida de DV puede mantenerse aun después de la rehabilitación si la planificación no ha contemplado de manera correcta la recuperación de la misma (9).

#### **c. Pacientes edéntulos totales**

La pérdida de DV en edéntulos totales no rehabilitados está dada por la ausencia total de piezas dentarias que puedan funcionar como un tope de cierre entre entre las bases óseas maxilar y mandibular. En edéntulos totales rehabilitados con prótesis totales fijas o removibles, la inadecuada planificación puede dar como resultado una recuperación de DV insuficiente o a su vez, el continuo desgaste de las superficies oclusales de los dientes protésicos puede causar una segunda pérdida de la DV.



### 2.2.3. Consecuencias de la disminución de la dimensión vertical

La disminución de la DV es una condición que propende al desarrollo de distintas patologías como:

- Facies concomitante con apariencia de mayor edad.
- Arrugas faciales más marcadas.
- Queilitis angular.
- Trastornos temporomandibulares.
- Dificultad para la dicción.
- Traumatismo hacia los carrillos.
- Eversión del labio inferior.
- Falso prognatismo o pseudo clase III.

## 3. Equilibrio de la dimensión vertical: factor funcional

La conservación de la dimensión vertical en el aspecto funcional permite el correcto funcionamiento y equilibrio del sistema estomatognático.

### 3.1. Aspecto muscular

Los músculos mantienen una relación de tonicidad normal en reposo que mantiene la capacidad de una respuesta rápida ante cualquier estímulo. En su máxima contracción los músculos logran su mayor eficiencia, pero si el músculo se estira, su máxima contracción a mayores longitudes es menos eficiente; así mismo, si el músculo se acorta demasiado, su contracción no puede generar un acortamiento, sino que solamente puede ganar tonicidad, situación que ocurre con los músculos masticatorios cuando la dimensión vertical disminuye.

Por lo tanto, la disminución de la dimensión vertical resulta en la necesidad de una mayor contracción y acortamiento de los músculos para generar una eficiencia masticatoria suficiente. Esta situación exige mayor trabajo muscular y por lo tanto genera cansancio y reposicionamientos adaptativos que pueden derivar en TTM's (10).



### 3.2. Aspecto articular

La relación céntrica a nivel articular se ha descrito como la posición más anterior, superior y media del cóndilo mandibular respecto a su cavidad glenoidea correspondiente, con el disco interarticular interpuesto entre la porción más superior y anterior del cóndilo y el techo de la cavidad glenoide, con los músculos circundantes en una tonicidad fisiológica. La idea de coincidencia entre una relación céntrica, y máxima intercuspidad es altamente improbable, por lo que se considera que no puede existir un aspecto fisiológico que no se cumpla en la mayoría de los individuos, determinando entonces, que la relación céntrica no es una posición exacta sino un rango de posiciones que son compatibles con esta definición (11).

Teniendo en cuenta este precepto, sabemos que la dimensión oclusal correcta y conservada crea un tope de oclusión que mantiene los componentes de la ATM en su lugar, por lo tanto, una posición compatible con relación céntrica y una dimensión vertical ideal deben ser mutuamente dependientes; por lo tanto, las alteraciones tanto en aumento como en disminución de la dimensión vertical causan un desajuste permanente en los elementos de la ATM, predisponiendo la aparición de un TTM a futuro (12).

### 3.3. Aspecto estético

La dimensión vertical de cada individuo tiene una estrecha relación con el equilibrio estético facial, ya que se ha comprobado una cercana vinculación entre medidas faciales que muestran ser directamente proporcionales entre sí y con la dimensión vertical. Ya en el siglo XIV Leonardo da Vinci describió estas interrelaciones existentes entre partes de todo el cuerpo y la proporción que éstas guardan, se estableció en 1618... y se ha denominado  $\phi$  (phi) o número áureo. Este número es una constante en la naturaleza y se lo puede encontrar en la relación de tamaño de las secciones en los caparazones de los moluscos, el tamaño de la cabeza en relación al resto del cuerpo en un embrión humano, los tamaños de las hojas de las plantas respecto a sus ramas, la



cantidad de pétalos en una flor, la curvatura de un río en relación a su longitud, y para nuestro ámbito, en las relaciones de los tamaños de los dientes en la sonrisa cuando se ve de frente, entre muchos otros (13).

El número áureo ha sido utilizado por artistas para representar la idealización de la perfección del cuerpo humano en sus obras, puesto que las estrechas relaciones que guarda en el equilibrio facial producen un aspecto de armonía y belleza.

Algunas de las medidas que en el ser humano se relacionan entre sí al número áureo son:

- Reborde óseo externo de la órbita – Porion (del mismo lado)
- Comisura externa del ojo – comisura del labio (del mismo lado)
- Glabella – espina nasal anterior
- Centro de la pupila – ángulo externo del ojo (del lado contrario)
- Altura del pabellón auricular (no es constante)
- Espina nasal anterior – mentón (cuando la mandíbula está en reposo, es decir DVR)
- La distancia entre la punta del dedo pulgar y la punta del dedo índice cuando estos dos se juntan con la palma de la mano abierta (constante cuando la mano no ha sido expuesta a trabajos que demandan fuerza como agricultura, ganadería, pesca, halterofilia, etc.)

La relación de estas medidas en la cara, demuestra ser un factor pilar de la estética cuando se tiene en cuenta que la dimensión vertical sólo se relaciona a ésta si la mandíbula se encuentra en reposo (DVR), que es la posición en la cual el ser humano se presenta a sus pares, y es constante para ambos sexos.

#### 4. Estimación de la dimensión vertical ideal

Debido a la alta frecuencia de pérdida de la DVO, debemos descartar

esta posición para un punto de partida en el momento de calcular una dimensión vertical ideal.

A pesar de la pérdida de dimensión vertical, el equilibrio de tonicidad de los músculos elevadores (cráneo-mandibulares) y depresores de la mandíbula (mandíbulo-hioideos) sostienen la mandíbula en una posición de reposo que es constante para todos los pacientes, aunque se haya perdido la dimensión vertical, ya que no depende de los contactos oclusales sino más bien de un equilibrio intermuscular (9).

Se ha constatado que, en un paciente sano, la DVR es 2 - 4 mm menor a la DVO, por lo tanto, en un paciente con DV disminuida, la fórmula sería  $DVI = DVR - (2 \text{ a } 4\text{mm})$ . Es necesario, por lo tanto, contar con la medida de DVR para a partir de ella despejar una DVI que será nuestro punto de partida para la terapéutica (13).

Existen distintos métodos que se han descrito para el cálculo de la DVR, algunos subjetivos, basados en la reproducción de la posición de reposo por medio de la reproducción de fonemas establecidos o movimientos musculares, y otras objetivas, basadas en la proyección de la medida de la DVR a base del promedio de las otras relaciones craneofaciales (14).

### **4.1. Métodos subjetivos**

Los métodos subjetivos buscan llevar a la DVR por medio de movimientos musculares o reproducción de fonemas específicos que posicionan la mandíbula en una posición de equilibrio muscular, al hacer que la lengua se ubique en el espacio interincisivo y, como respuesta, se obtenga la posición de reposo.

#### **a. Métodos fonéticos**

Diversos estudios han mostrado la efectividad de la reproducción de fonemas para lograr una posición de Reposo, estos fonemas dependen de la pronunciación adecuada en cada lengua local del lugar en



donde se han descrito, por lo tanto, la pronunciación y su efectividad son susceptibles de variación de acuerdo con el área geográfica y/o conocimiento lingüístico (14).

A continuación, se enlistan fonemas descritos en la evidencia científica y el idioma en el cual se han descrito:

- Inglés: “Mississippi”
- Español: “Oso”, “Iso”
- Árabe: AFO, EFO

Una vez que el paciente ha pronunciado el fonema, el operador le debe solicitar que mantenga la mandíbula en esa posición y tomar la medida de la DV en esa posición para obtener la DVR

### **b. Método de autoinducción**

El sustento de este método parte de la premisa de que la interposición lingual entre los incisivos superiores e inferiores genera como respuesta una relajación muscular llevando, momentáneamente los cóndilos a una posición de relación céntrica, hasta que se produzca un nuevo contacto interoclusal y los músculos regresen la mandíbula a una posición habitual de reposo (14).

También se debe tener en cuenta que para estos métodos el paciente debe ignorar o no debe estar alerta del proceso que estamos llevando a cabo, puesto que, aunque esté presto a colaborar, la respuesta muscular generada de manera voluntaria muy pocas veces es comparable a la involuntaria; de la misma manera, por ejemplo, es impreciso medir el número de respiraciones o parpadeos por minuto en un paciente que esté consciente que estamos realizando esta medición.

Teniendo en cuenta estos principios, la interposición lingual será lograda por medio de la relajación del paciente, seguida de un comando diferente al paciente para que no se enfoque en la posición que tomará la lengua, su grosor, tono, dirección o la apertura que va a generar des-

pués de realizar el movimiento.

De esta manera, un comando adecuado, sería pedirle al paciente que respire profundo y por la nariz (relajación), que trague saliva (inducción a posición de relación céntrica articular) y que inmediatamente, se humedezca los labios con la lengua (interposición lingual que genera una posición de relajación muscular). En el momento de terminar este ejercicio la mandíbula queda en DVR y procedemos a tomar la medida (7).

### 4.2. Métodos objetivos

Como se mencionó anteriormente, la cara guarda relaciones proporcionales según una medida denominada número áureo. Con este principio, podemos despejar la medida ideal de la DVR mediante la medida de una proporción de otra zona del rostro. Tomando en cuenta que los rostros humanos no son siempre simétricos y que podría haber variaciones que alteren la proporcionalidad cuando ésta se ha basado únicamente en una medida, se ha propuesto utilizar un promedio de varias mediciones para establecer una medida que pueda considerarse DVR:

- Distancia: Borde externo de la órbita - Porion.
- Distancia: Ángulo externo del ojo - línea intercomisural en reposo.
- Distancia: Triquion - Glabella.
- Distancia: Nasion - Espina nasal anterior.
- Distancia: Centro de la pupila - ángulo externo del ojo (del lado contrario).

Cuando sea posible, estas mediciones se realizarán bilateralmente, y se generarán valores promedios para establecer la dimensión vertical ideal para el paciente.

Se debe tener en cuenta que el valor resultante del promedio de estas mediciones corresponderá a la dimensión vertical de reposo. (DVR)



Existen también herramientas específicas para calcular la Dimensión vertical oclusal (DVO) como el craneómetro de Knebelman, que es un calibrador plástico con doble lectura que permite medir las distancias entre espina nasal anterior (ENA) y mentón (Me) por el lado denominado “SET” y muestra un valor proporcional que es la estimación de la DVI correspondiente por el otro lado, denominado “READ”.

### 5. Relación céntrica y punto de partida

La relación céntrica (RC) se ha definido como una posición de estabilidad músculo-esquelético-articular en la ATM, en donde el cóndilo se encuentra en la posición más superior y anterior de la cavidad glenoidea, con el disco articular interpuesto y manteniendo la relación en el eje de bisagra. Bajo esta relación céntrica los músculos y las estructuras esqueléticas y articulares se encuentran en una armonía que permite su correcto funcionamiento (12).

Los cambios oclusales que sufren las piezas dentarias (restauraciones sin anatomía o mal ajustadas, pérdida de piezas dentarias, atriciones, etc.) los hábitos parafuncionales adquiridos por el paciente (interposición de objetos, bruxismo, onicofagia, etc.) y las alteraciones morfofuncionales de la ATM pueden modificar esta posición a lo largo de la vida, llevando la articulación a una posición distinta (ésta modificación ocurre en el 99% de los pacientes), y la manera de reproducirla es llevando la mandíbula y el maxilar a su distancia mínima con contacto de las piezas dentales, esta posición se ha denominado máxima intercuspidación (MIC), bajo esta posición es donde la funcionalidad del sistema masticatorio del paciente funciona y trabaja, y es fisiológica mientras la articulación mantenga su capacidad adaptativa. Pero cuando se planifica la recuperación de la dimensión vertical, uno de los resultados inevitables será la generación de un nuevo esquema oclusal debido a la necesidad de nuevos topes de oclusión y, por lo tanto, estará en manos del operador el equilibrio de este nuevo esquema.



Al estar el paciente; adaptado a una posición de MIC, debemos tomar como punto de partida la posición de RC, ya que los contactos nuevos cambiarán el esquema oclusal y sería esta posición la que permitiría el mayor equilibrio del sistema y el mejor pronóstico de la rehabilitación.

### 6. Métodos de desprogramación muscular

---

#### 6.1. Jigg de Luccia

El Jigg de Luccia es un aparato conformado en resina acrílica que se adapta a los dientes anterosuperiores y deja los únicos contactos oclusales, tanto en céntrica como en excursivas en las zonas más mesiales del arco inferior, es decir, en los ángulos mesioincisales de los incisivos centrales inferiores.

Al ser estos puntos los que tienen la menor área periodontal y la más anterior, se genera un arco reflejo que relaja la musculatura. Se ha descrito que es necesario que el paciente utilice este aditamento previamente a la sesión, entre 30 minutos antes del registro de la relación céntrica hasta 15 días previos a este procedimiento, dependiendo del grado de afectación a la relación céntrica; con la intención de lograr una desprogramación y borrar temporalmente los engramas musculares, situación que puede evidenciarse cuando durante el cierre, el paciente no presenta desviaciones (cuando no existe un desajuste anatómico o funcional en la ATM). Si a pesar de realizar una desprogramación el paciente continúa (16).

#### 6.2. Método de autoinducción

El método de autoinducción está basado en la premisa de que los músculos buscarán la posición más cómoda posible para realizar efectivamente un trabajo específico, y este principio aumentará según la fatiga muscular generada.

Por ejemplo, si tomamos un objeto en la mano y lo levantamos desde la altura de la cintura hasta por encima de la cabeza en repetidas oca-



siones, la posición de nuestros brazos se irá acomodando poco a poco para realizar este trabajo hasta llegar a una posición donde se pueda llevar a cabo dicho trabajo con la menor cantidad de esfuerzo posible (7).

Bajo esta premisa, podemos interponer un objeto rígido no deformable en el borde incisal de los incisivos centrales superiores para generar desoclusión (y desprogramación muscular), haciendo que al cerrar, solamente los puntos mesioincisales de los incisivos centrales inferiores, o los puntos dentales más cercanos a éstos, sean los que tengan contacto con el objeto, y pedirle al paciente que realice repetidos y extensos movimientos de apertura y cierre para que los músculos se acomoden en la posición donde más cómodo les resulte realizar esta tarea. Esta posición, por excelencia, será la relación céntrica.

El número de repeticiones de apertura y cierre debe ser el suficiente para llevar los músculos a relación céntrica y generar desprogramación. A menos que existiera la presencia de un trastorno temporomandibular (TTM) de origen articular, se puede reconocer la desprogramación muscular y la efectividad de este método por la desaparición de los engramas musculares y movimientos de acomodación durante las aperturas y en especial, durante el cierre mandibular (9).

La contraindicación para este tipo de desprogramación radica en que el paciente presentase dolor al momento de realizar las repeticiones.

### **6.3. Método de manipulación bimanual de Dawson**

Este método busca el posicionamiento de los cóndilos mandibulares en céntrica mediante la manipulación por parte del operador. Se describe que es necesario situarse por detrás del paciente con éste recostado en el sillón dental, seguidamente abrazar con las manos ambos lados del cuerpo mandibular y realizar movimientos suaves para emular aperturas y cierres parciales hasta sentir que los músculos que sostienen la mandíbula están pacificados y es el operador quien con-

trola los movimientos, en ese punto, se empuja la mandíbula de manera que podamos llevar los cóndilos hasta la pared posterior de la cavidad glenoide, que corresponde a la pared anterior del conducto auditivo, luego hacia arriba para generar una relación del cóndilo con el techo de la cavidad glenoide y posteriormente hacia adelante y arriba para generar una posición de relación céntrica (16).

### 7. Recuperación de la dimensión vertical

El proceso de recuperación de dimensión vertical está basado en la aplicación ordenada de todos los conocimientos que se han mencionado en este capítulo. De manera que cada paso demuestre de manera lógica su necesidad e importancia (3).

Al ser el propósito de este capítulo, ilustrar la forma en la que se puede planificar la recuperación de la DV en casos de pacientes dentados completos, edéntulos parciales y edéntulos totales, describiremos cada caso con un protocolo de atención, asumiendo que el paciente ha finalizado las etapas de tratamientos periodontales, quirúrgicos, endodónticos, ortodónticos y operatorios, y se encuentra apto para iniciar su etapa rehabilitadora (10).

#### 7.1. Pacientes dentados

1. Sesión fotográfica para registrar las condiciones del complejo dentomaxilar y las características faciales del paciente en relación a éstos. Deberá incluir fotos de:
  - a. Intraorales:
    - Oclusal superior.
    - Oclusal inferior.
    - En oclusión de frente (con separadores de labios).
    - En reposo de frente (con separadores de labios).
    - Laterales en oclusión de ambos lados (con un separador de labios).

- Fotos que permitan observar el estado actual de las piezas dentarias y sus tejidos circundantes.
  - Lateralidades en lado de balance y trabajo (con separador de labios).
- b. Extraorales:
- De frente en relajación.
  - Sonrisa social.
  - Sonrisa espontánea.
  - De frente en oclusión (con separadores de labios) y que muestre el conjunto facial y dental.
  - Fotografía de las 12'.
  - De perfil en relajación.
  - De perfil en sonrisa.
  - Fotos artísticas y videos que permitan visualizar la dinámica de los tejidos duros y blandos con la sonrisa.
2. Impresiones preliminares que pueden realizarse en alginato y ser vaciadas en yeso piedra o extraduro, para permitir el análisis de modelos inicial y que serán posteriormente montados en el articulador semiajustable para la planificación del caso.
  3. Desprogramación de los músculos masticadores del paciente.
  4. Registro oclusal en relación céntrica (RC).
  5. Estimación de la DVI del paciente.
  6. Montaje en articulador semiajustable.
  7. Instalación y uso de Placa Neuromiorrelajante para generar relajación y desprogramación de la musculatura masticatoria.
  8. Diseño digital del resultado. Para planificar, establecer comunicación clara con el laboratorio y guiar el encerado diagnóstico
  9. Encerado diagnóstico que corresponda a la recuperación de la DV perdida.
  10. Mock-up y confirmación de la recuperación de la DV perdida
  11. Tallado y provisionalización.
  12. Restauraciones directas siguiendo el esquema del encerado

- diagnóstico.
- 13. Impresión definitiva.
- 14. Segundo registro de relaciones craneofaciales y segundo montaje en articulador semiajustable. Envío al laboratorio junto con los registros y llaves de silicona.
- 15. Instalación de las prótesis fijas adhesivas.
- 16. Controles periódicos.

## **7.2. Pacientes edéntulos parciales**

1. Sesión fotográfica (como se explicó en el apartado de pacientes dentados adjuntando una fotografía con y sin prótesis para cada posición).
2. Impresiones preliminares que pueden realizarse en alginato y ser vaciadas en yeso piedra o extraduro. Para permitir el análisis de modelos inicial y que serán posteriormente montados en el articulador semiajustable para la planificación del caso.
3. Desprogramación de los músculos masticadores del paciente.
4. Registro oclusal en relación céntrica (RC).
5. Estimación de la DVI del paciente.
6. Montaje en articulador semiajustable.
7. Instalación y uso de prótesis parciales removibles de trabajo.
8. Diseño digital del resultado. Para planificar, establecer comunicación clara con el laboratorio y guiar el encerado diagnóstico
9. Encerado diagnóstico que corresponda a la recuperación de la DV perdida.
10. Mock-up, correcciones y confirmación de la recuperación de la DV perdida.
11. Restauraciones directas correspondientes a la planificación, siguiendo el esquema del Mock-up.
12. Tallado y provisionalización (en caso de que fuera necesario realizar restauraciones fijas indirectas).
13. Impresión definitiva.
14. Segundo registro de relaciones craneofaciales y segundo montaje en articulador semiajustable. Envío al laboratorio junto con



- los registros y llaves de silicona.
- 15. Instalación y ajuste de las prótesis fijas adhesivas.
- 16. Instalación y ajuste de las prótesis parciales removibles definitivas.
- 17. Controles periódicos.

### 7.3. Pacientes edéntulos totales

1. Sesión fotográfica (como se explicó en el apartado de pacientes dentados adjuntando una fotografía con y sin prótesis para cada posición).
2. Impresiones preliminares que pueden realizarse en alginato y ser vaciadas en yeso piedra o extraduro, Para permitir el análisis de modelos inicial y que serán posteriormente montados en el articulador semiajustable para la planificación del caso.
3. Desprogramación de los músculos masticadores del paciente (sólo en raros casos, si presenta deflexiones en cierre, puesto que normalmente a la falta de ligamento periodontal los pacientes edéntulos totales se encuentran desprogramados).
4. Registro oclusal en relación céntrica (RC).
5. Estimación de la DVI del paciente.
6. Montaje en articulador semiajustable.
7. Diseño digital del resultado para planificar, establecer comunicación clara con el laboratorio y guiar el encerado diagnóstico.
8. Enfilado diagnóstico.
9. Prueba en cera y confirmación de la recuperación de la DV planificada.
10. Instalación de las prótesis totales definitivas.
11. Controles periódicos.

### Bibliografía

1. Orthlieb J, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *Journal Oral Rehabil.* 2000; 9(27): p. 802–807
2. Dawson E. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. CV

- Mosby. 1989;: p. 55–69.
3. Ousehal L, Jouhadi E, Bennani A. Vertical dimension of occlusion (VDO): cephalometric norms for a Moroccan population. *Journal of Orofacial Orthopedics*. 2016.
  4. Woda A, Pionchon P, Palla S. Regulation of mandibular postures: mechanisms and clinical implications. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2001; 2(12): p. 166–178.
  5. Turrell AJ: Clinical assessment of vertical dimension. *J Prosthet Dent*. 1972;28:238-246.
  6. Loudon ME, Nguyen T. The development and benefits of vertical dimension primary molar buildup crowns. *Int J Orthod Milwaukee*. 2014 Winter;25(4):33-7.
  7. Tecco S, Caputi S, Teté S, Orsini G, Festa F. Intra-articular and muscle symptoms and subjective relief during TMJ internal derangement treatment with maxillary anterior repositioning splint or SVED and MORA splints: A comparison with untreated control subjects. *Cranio*. 2006 Apr;24(2):119-29.
  8. Alhajj MN<sup>1,2</sup>, Khalifa N<sup>1,3</sup>, Abduo J<sup>4</sup>, Amran AG<sup>5</sup>, Ismail IA<sup>1</sup>. Determination of occlusal vertical dimension for complete dentures patients: an updated review. *J Oral Rehabil*. 2017 Nov;44(11):896-907. doi: 10.1111/joor.12522. Epub 2017 Jun 10.
  9. Morimoto T, Abekura H, Tokuyama H, et al: Alteration in the bite force and EMG activity with changes in the vertical dimension of edentulous subjects. *J Oral Rehabil*. 1996;23:336- 341.
  10. Lytle RB: Vertical relation of occlusion by the patient's neuromuscular perception. *J Prosthet Dent*. 1964;14:12-21.
  11. Gattozzi JG, Nicol BR, Somes GW, et al: Variations in mandibular rest positions with and without dentures in place. *J Prosthet Dent*. 1976;36:159-163.
  12. Schopper AF: Loss of vertical dimension: Causes and effects: Diagnosis and various recommended treatments. *J Prosthet Dent*. 1959;9:428-431

13. Fayz F, Eslami A, Graser GN: Use of anterior teeth measurements in determining occlusal vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 1987;58:317-322.
14. Ahmed MK: Accuracy and Reliability of Conventional Methods in Determining Occlusal. Vertical dimension in a Sample of Sudanese Adults. University of Khartoum, 2010.
15. Jarabak JR: An electromyographic analysis of muscular behavior in mandibular movements from rest position. *J Prosthet Dent.* 1957;7:682-710.
16. Geerts GA, Stuhlinger ME, Nel DG: A comparison of the accuracy of two methods used by pre-doctoral students to measure vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 2004;91:59-66

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



## **UNIDAD IX** REHABILITACIÓN ORAL

*Odt. Esp. Tatiana Isabel Luna Salinas*



1859



EDICIONES **MAWIL**



### Introducción

La Rehabilitación Oral, tiene como objetivo devolver la estabilidad y adecuado funcionamiento del sistema estomatognático de pacientes que han perdido una, varias o todas las piezas dentarias mediante técnicas de restauración y recuperación de la estética y la funcionalidad oclusal del paciente, a través de un correcto diagnóstico, y ejecución de un adecuado plan de tratamiento que permita alcanzar los objetivos y expectativas tanto del profesional odontológico como de los pacientes. Bajo esta premisa se desarrollan cuatro (4) documentos denominados: I. Protocolo de prótesis parcial fija y corona individual, incrustaciones y carillas; II. Protocolo prótesis parcial removible; III. Protocolo prótesis total removible y III Protocolo de Operatoria Dental.

Un protocolo odontológico constituye un conjunto de recomendaciones sobre los procedimientos diagnósticos a utilizar ante cualquier alteración del sistema estomatognático con un determinado cuadro clínico en su salud bucal, es decir, constituyen un medio de crear directrices o recomendaciones con carácter actual, elaboradas por expertos o profesionales que tienen como objeto orientar la labor diaria de los mismos.

En la práctica sirven de guía y se han convertido en una herramienta de gran utilidad para profesionales y estudiantes de odontología y sus especialidades, facilitándoles el diagnóstico y tratamientos odontológicos. Implicando así una mayor eficacia de la asistencia bucodental en beneficio del paciente.

Las guías o protocolos presentados abordan los siguientes aspectos: el primero comprende la presentación del flujograma del protocolo de prótesis parcial fija y corona individual, incrustaciones y carillas el cual se desarrolla con información relativa a: la apertura de la historia clínica, el diagnóstico, el protocolo de los núcleos colados / fibra de vidrio y el procedimiento, selección de material a elegir, el protocolo del ta-



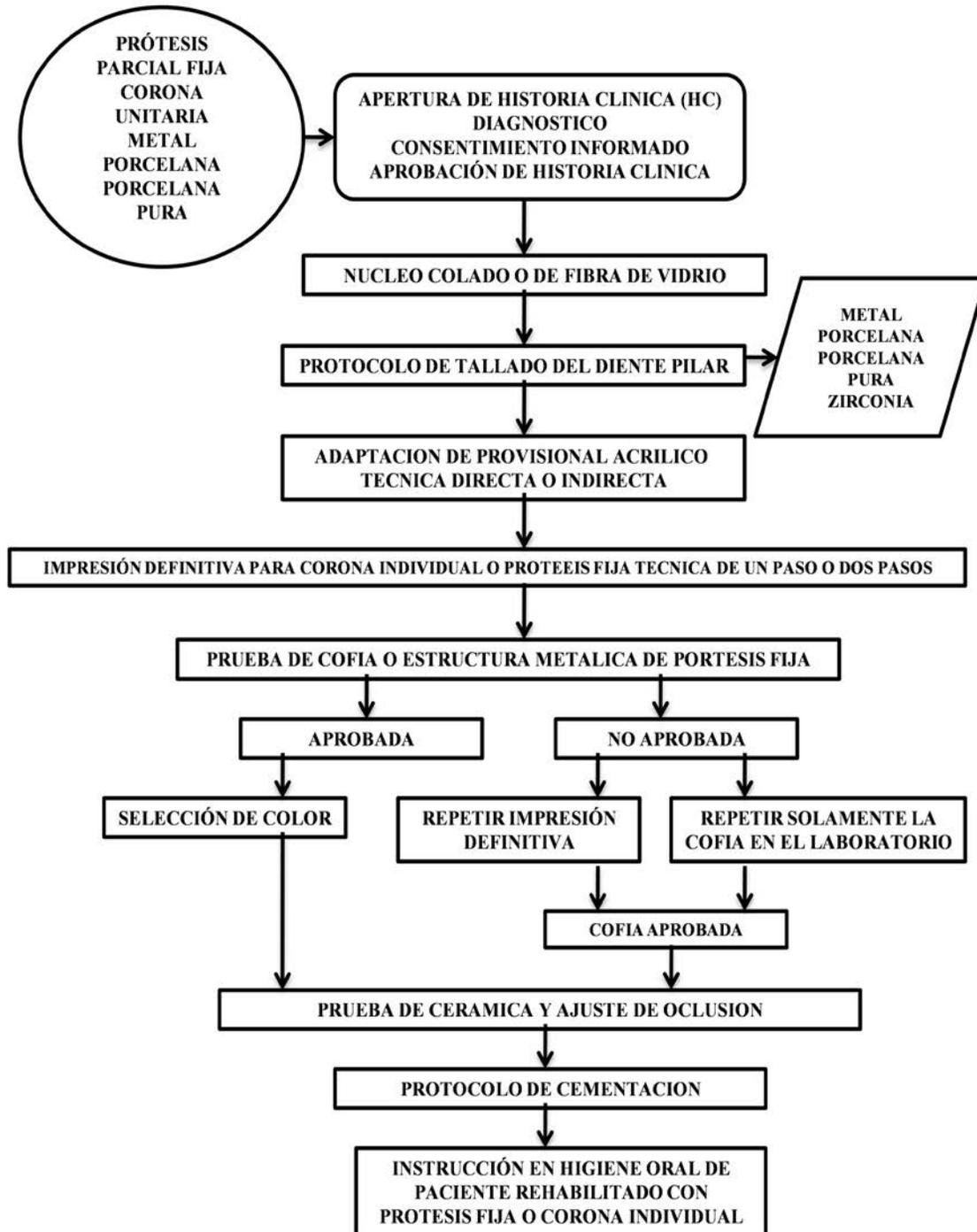
llado de dientes pilares (metal porcelana) de dientes posteriores como anteriores, la elaboración y adaptación de provisional acrílico hasta la impresión definitiva, las pruebas de cofia y bizcocho, los protocolos de cementación, la preparación de la corona de metal porcelana, el protocolo para el tallado de incrustaciones y carillas, la educación al paciente y algunas recomendaciones para su mantenimiento y/o conservación como el proceso de seguimiento de adaptación de la misma y recomendación para posteriores consultas.

El segundo protocolo desplegado corresponde a la Prótesis Parcial Removible e inicia con el flujograma correspondiente seguido de la apertura de la historia clínica, el diagnóstico, el protocolo de atención previa a la elaboración de prótesis total removible y la secuencia de tratamiento a seguir.

En el tercero se desarrolla el protocolo para la elaboración de una prótesis total removible, el cual consta de un flujograma, indicaciones para la historia clínica, diagnóstico, protocolo de atención previo a la elaboración de una prótesis total removible y concluye con las indicaciones y educación al paciente post instalación.

El cuarto protocolo aborda igualmente el flujograma de operatoria dental, la apertura de la historia clínica, el diagnóstico y el protocolo a seguir en la operatoria dental, la cual se entiende de manera general como una rama de la odontología que estudia la prevención, diagnóstico y restauración de las piezas dentarias afectadas por procesos patológicos, traumáticos, congénitos, etc. para devolverles su forma, función y estética.

**Figura 1.** Protocolo prótesis parcial fija y corona individual incrustaciones y carillas



**Fuente:** Propia (2019)



## Apertura de historia clínica (H.C.)

Valoración de necesidades del paciente:

- Requerimiento del paciente (lo que desea el paciente).
- Determinación de problema actual (alteraciones del sistema estomatognático).
- Prevención de complicaciones futuras.

### 1. Diagnóstico

Diagnostico Clínico	Diagnostico Radiográfico	Diagnostico Endodóntico	Diagnostico Periodontal
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corona clínica rehabilitable</li> <li>2. Posición del diente pilar</li> <li>3. Efecto férula (estructura dental visible en mm)</li> <li>4. Proporción corona-raíz (2:1;1:1)</li> <li>5. Presencia de caries dental</li> <li>6. Presencia de placa bacteria</li> <li>7. Higiene bucal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grado de pérdida ósea</li> <li>2. Ensanchamiento del ligamento periodontal</li> <li>3. Proporción corona- raíz</li> <li>4. En caso de tratamiento de endodoncia zona radio lucida compatible con la obturación del conducto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vitalidad pulpar</li> <li>2. Ausencia de procesos infecciosos</li> <li>3. Percusión normal</li> <li>4. Presencia de movilidad dentaria</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Movilidad dentaria</li> <li>2. Presencia de bolsa periodontal</li> <li>3. Gingivitis</li> <li>4. Periodontitis</li> </ol>
<p><b>Pronóstico:</b></p> <p><b>a) Favorable:</b> *Paciente con buena higiene dental *Proporción corona raíz adecuada * Ausencia de movilidad dentaria</p> <p><b>b) Reservado:</b> *Paciente con movilidad dentaria grado dos *Proporción corona raíz 1:1</p> <p><b>c) No favorable:</b> * Paciente con enfermedad periodontal *Movilidad dentaria grado de 2 a3 *Proporción corona raíz inversa</p>			



## 2. Protocolo núcleos colados / fibra de vidrio

IMPORTANTE	MATERIAL	INSTRUMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporción corona raíz</li> <li>• Longitud del perno mínimo 8mm con un sellado apical de 4 a 3mm</li> <li>• Molares superiores conducto palatino en molares inferiores conducto distal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duralay o PatterResin</li> <li>• Silicona de adición liviana</li> <li>• Pin jet</li> <li>• Pernos de fibra de vidrio</li> <li>• Glicerina/vaselina</li> <li>• Puntas de papel</li> <li>• Suero Fisiológico</li> <li>• Hipoclorito de Sodio 0.5%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de protección personal (bata, gorro, tapabocas, guantes y gafas).</li> <li>• Material básico para el paciente (babero, eyector, algodones, servilleta y vaso desechable).</li> <li>• Pieza de Alta velocidad.</li> <li>• Micromotor.</li> <li>• Contrángulo.</li> <li>• Espejo de Boca plano No 5.</li> <li>• Explorador de doble extremo N°5</li> <li>• Cucharilla doble extremo. N° 35-36</li> <li>• Pinzas Algodoneras.</li> <li>• Espátula para cemento</li> <li>• Condensador FP3.</li> <li>• Pinzas Kelly.</li> <li>• 3 vasos Dappen plásticos.</li> <li>• Aplicadores</li> <li>• Fresas de diamante de alta velocidad troncocónicas de grano grueso y medio, largas de extremo redondeado (PA:1.2mm)</li> <li>• Fresas de diamante de alta velocidad en llama o balón, para caras palatinas y oclusales, de grano grueso y medio.</li> <li>• Fresas de diamante de alta velocidad, troncocónicas de punta fina de grano grueso para romper punto de contacto</li> <li>• Fresa Gates N° 1, 2,3.</li> <li>• Fresas de Peeso N° 1,2,3</li> <li>• Fresas específicas para preparación de conductos de cada sistema de postes prefabricados.</li> <li>• Puntas de caucho de baja velocidad para acrílicos, de tres tipos de abrasión alta, media y baja.</li> </ul>

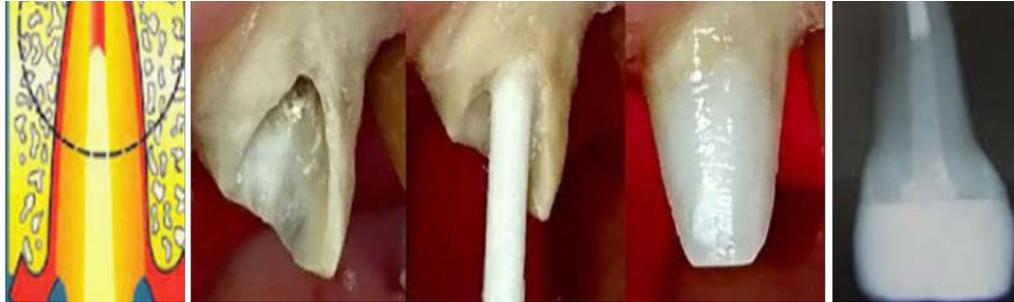
## 2.1. Procedimiento

**a) Técnica directa:** Perno de fibra de vidrio, Importante debe poseer un mínimo de remanente coronario del 50%.

### Procedimiento:

1. Determinar radiográficamente la longitud de trabajo
2. Aislamiento absoluto
3. Se desobtura el conducto 2/3 de la longitud de la raíz funcional, en secuencia primero con las fresas Gates (secuencia 1, 2, 3), seguido con las fresas Pecho (1, 2,3) irrigando cada secuencia con suero fisiológico e hipoclorito 0.5% (3 a1) tratando de respetar mínimo 4 mm de obturación endodóntica.
4. Controlar radiográficamente la desobturación.
5. Se prueba la entrada libre del perno de fibra de vidrio.
6. Se desinfecta el perno con alcohol antiséptico y desengrasa con ácido ortofosfórico al 37% por 60 segundos.
7. Se lava por el doble de tiempo, se seca y se coloca silano
8. Colocamos hipoclorito al 0.5% por 60 segundos al interior del conducto, lavamos con suero fisiológico y secamos con puntas de papel.
9. Se hace grabado ácido con ácido fosfórico al 37% por 5 segundos, se lava con una jeringa de insulina para llegar hasta la zona más profunda, se seca con puntas de papel.
10. La cementación va a depender del tipo de perno de fibra de vidrio: cemento a base de ionómero de vidrio, cemento resinoso.
11. Se aplica el adhesivo, se debe impregnar el aplicador siempre dos capas, airear para evaporar el solvente y homogenizar la capa y no fotopolimerizar para evitar pérdida de asentamiento.
12. Se termina de construir el muñón.
13. Elaboración del provisorio.

**Figura 1.** Desobturación, cementación del perno, muñón y comprobación radiográfica



**Fuente:** <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas17Reconstruccion/vacpreparacion.html>

### Leyenda

- a. Desobturación.
- b. Comprobar y cementar el perno de fibra de vidrio.
- c. Muñón.
- d. Comprobación radiográfica.

**b) Técnica indirecta:** Perno colado o metálico, importante debe poseer un mínimo de remanente coronario de 3 mm para el efecto férula.

### Procedimiento

1. Determinar radiográficamente la longitud de trabajo
2. Aislamiento absoluto
3. Se desobtura el conducto 2/3 de la longitud de la raíz funcional, en secuencia primero con las fresas Gates (secuencia 1, 2, 3), seguido con las fresas Pecho (1, 2, 3) irrigando cada secuencia con suero fisiológico e hipoclorito 0.5% (3 a 1) tratando de respetar mínimo 4 mm de obturación endodóntica.
4. Controlar radiográficamente la desobturación.
5. Se prueba la entrada libre del perno de fibra de vidrio.
6. Se desinfecta el perno con alcohol antiséptico y desengrasa con ácido ortofosfórico al 37% por 60 segundos.

7. Se lava por el doble de tiempo, se seca y se coloca silano.
8. Colocamos hipoclorito al 0.5% por 60 segundos al interior del conducto, lavamos con suero fisiológico y secamos con puntas de papel.
9. Se prepara el cementante según las instrucciones del fabricante. Este está conformado por pasta base y catalizadora, que debe evitar una mezcla fuerte por posibilidad de incorporación de burbujas, retraso en el proceso de polimerización y reducción de las propiedades mecánicas.
10. Se introduce cemento al conducto y se le aplica al poste, si es posible empacarlo con léntulo, se deben hacer dos movimientos: uno inicial llevando el poste al punto de máximo asentamiento y uno final retirándolo parcialmente y volviéndolo a llevar al punto de máximo asentamiento para retirar la burbuja de aire.
11. Elaboración del provisorio.



**Figura 2.** Restauración de dientes tratados endodónticamente



Materiales.



Radiografía verificación.



Ideal. Aislamiento campo  
Dique de goma.



Verificación pin, longitud y  
vía inserción



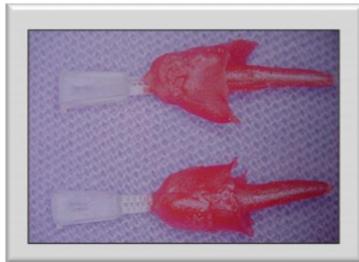
Aislamiento conducto



Aplicación del material al espigo  
técnica polvo liquido o lentulo.



Primero confeccionamos espigos.



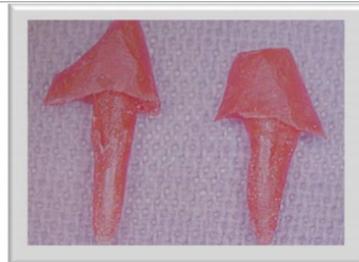
Luego se confeccionan muñones



Evaluar material y buena copia  
bisel y contra bisel



Tallados muñón y preparación.



Valoración del espigo y muñón.



Valoración del colado. Oro tipo IV.



Valoración longitud y asentamiento radiográfico



Cementación. Perno Oro tipo IV.

**Fuente:** (95)

### 3. Protocolo tallado de dientes pilares

DIENTE VITAL	Sin discromía	Anterior	Metal – cerámica (leucita)
			Disilicato de Litio
			Zr monolítico
		Posterior	Metal –cerámica
	Zr + cerámica		
	Con discromía moderada (considerar aclareamiento externo)	Anterior	Metal – cerámica (leucita)
Zr + cerámica			
Posterior		Metal –cerámica	
DIENTE ENDODONCIADO	Con discromía moderada (considerar aclareamiento interno)	Anterior	Metal –cerámica
			Zr + cerámica
	Con discromía severa	Posterior	Metal –cerámica

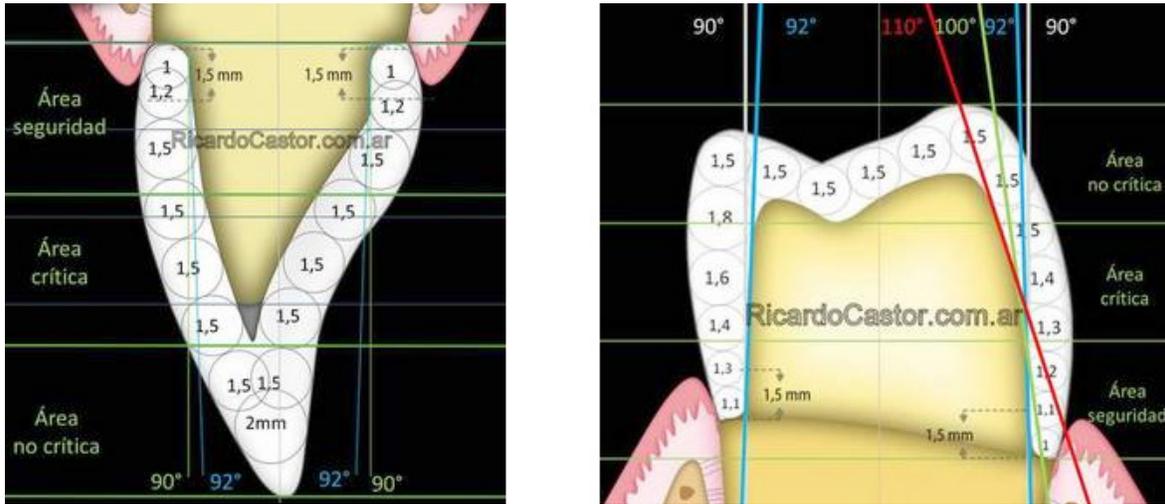
OBSERVACION: El tipo de material va a depender el sector (anterior, posterior), de lo que desea el paciente y del factor económico.



### 3.1. Tallados

DIENTES	MATERIAL	HOMBRO	ESPESOR DE MATERIALES	TALLADO				Altura de muñón
				Oclusal Incisal	Vesibular	Proximal	Hombro cervical	
ANTERIORES	Metal Porcelana	Chanfer	Metal:03-05 mm Opacador: .02mm Cerámica: 07-08mm	1,5 a 2 mm	1,2mm	1,2mm	05-08mm	De 3 a 4mm
	Porcelana Pura/ Zirconio	Chanfer	Cofia:05 mm Cerámica:1mm	1,5 a 2 mm	1,5mm	1,2mm	1-1,2 mm 1-1,2 mm	
	Metal	Chanfer	1,2 a 1,5 mm	1 a 1,2 mm	1,2mm	1,2- 1,5 mm	05-08mm	
	Metal Porcelana	Chanfer	Metal:03-05 mm Opacador: .02mm Cerámica: 07-08mm	1,5 a 2 mm	1,2mm	1,2- 1,5 mm	05-08mm	
POSTERIORES	Porcelana Pura/ Zirconio	Chanfer	Cofia:05 mm Cerámica: 1mm	1,5 - 2mm	1,5 mm	1,2- 1,5 mm	08-1,2 mm	

**Figura 3.** Preparación dentaria para circonio



**Fuente:** <https://www.ricardocastor.com/blog-tecnica-dental/preparacion-dentaria-para-circonio-como-debe-se>

**Figura 4.** Kits de fresas para tallado y pulido



**Fuente:** Propia (2019)

**Figura 5.** Elaboración y adaptación de provisional acrílico



**Fuente:** [http://www.odontologosecuador.com/espanol/artodontologos/elaboracion\\_provisionales\\_dentales.htm](http://www.odontologosecuador.com/espanol/artodontologos/elaboracion_provisionales_dentales.htm)

### 3.3. Impresión definitiva (o de trabajo)

- a. Anestésiamos.
- b. Se retira provisionales.
- c. Se elimina restos de cementos provisionales.
- d. Se desinfecta con un cepillo profiláctico, piedra pómez y clorexhidina al 2%.
- e. Se recorta el hilo retractor (0,00, 000) y se coloca sumergido en un vaso Dappen con hemostático.
- f. Se coloca el hilo retractor alrededor del margen gingival de los dientes tallados (en coronas, incrustaciones Onlay, carillas) y se espera por diez minutos.
- g. Se mide la cubeta metálica en boca del paciente (esta tiene que



- estar holgada)
- h. Se dosifica la silicona pesada de adición (de acuerdo al tamaño de la cubeta y del número de dientes preparados)
- i. Se retira el hilo retractor se lava y se seca
- j. Para la impresión de la pasta pesada y liviana de las siliconas de adición se puede realizar a uno o dos pasos
- k. Se coloca la silicona liviana tanto en los dientes tallados como en la cubeta sobre la silicona pesada
- l. Se coloca en boca del paciente presionando sobre las piezas dentarias durante el tiempo que indique el fabricante.
- m. Se retira, se lava y se desinfecta la impresión.
- n. Se cementa el provisional.
- o. Se toma impresión del antagonista.
- p. Registro de mordida.

### 3.4. Prueba de cofia

- a. Se retira el provisional.
- b. Se eliminan excesos de cemento provisional.
- c. Se prueba la cofia (metálica o porcelana pura) ésta debe ingresar y salir sin ningún problema.
- d. Se debe adaptar sellando el margen de la preparación y se lo comprueba con un explorador y radiográficamente.
- e. Se debe controlar oclusalmente y a su vez calibrar el espesor de la cofia (mínimo 3 mm máximo 5 mm).
- f. Toma de color: se recomienda estar en un espacio donde ingrese una gran cantidad de luz y durante las horas de la mañana.
  - 1. De acuerdo con el colorímetro se escoge un color tentativo
  - 2. Se lleva a la boca del paciente
  - 3. Se le sugiere al paciente que moje sus dientes
  - 4. Se coloca el diente del colorímetro al lado de dientes presentes en la cavidad oral como referencia
  - 5. Y se decide conjuntamente con el paciente (se puede realizar mapeos de colores).



6. Se envía al laboratorio con un mapeo del color.

### **3.5. Prueba de bizcocho**

- a. Se retira el provisional
- b. Se eliminan excesos de cemento provisional
- c. Se prueba la corona con la porcelana
- d. Se observa color y forma (se puede retocar)
- e. Control oclusal
- f. Aprobación por parte del paciente
- g. Se envía al laboratorio para el glaseado final

## **4. Protocolo de cementación**

### **4.1. Preparación de la corona metal porcelana/ porcelana pura/in-crustación**

1. Arenado con óxido de aluminio, si es cerámica, metálica o en cerómero
2. Grabado con ácido fluorhídrico al 9% durante 5 minutos si es cerámica grabable, cerómero (con ácido ortofosfórico, al 37% por 60 segundos), metal porcelano en alcohol por 60 segundos
3. Lavar y secar.
4. Aplicación de agente acoplador de silano, si es cerámica o cerómero.
5. Aplicación de un adhesivo multipropósito (no polimerizar) si es cerámica o en cerómero que se cementará con un cemento de resina dual o de auto polimerización, la metálica puede cementarse con Ionómero de vidrio o fosfato de zinc.

### **4.2. Preparación del diente tallado (95)**

1. Colocación de tiras celuloide o teflón interproximalmente
2. Limpiar la superficie con pasta no fluorada (cepillo profiláctico + piedra pómez + clorhexidina al 2% por 60 segundos) y lavar
3. Aislamiento
4. Grabado con ácido ortofosfórico al 37% durante 5 segundos en

- dentina y 30 segundos en esmalte (si es cerámica o en cerómero que se cementará con un cemento de resina)
5. Lavado y secado.
  6. Si es metal cerámica/porcelana se prepara un cemento químico a base de Ionómero de vidrio y se coloca únicamente alrededor del margen de la corona.
  7. Aplicar adhesivo multipropósito (no polimerizar). Aplicar agente adhesivo de auto-grabado. Frotarlo en el interior del diente para sellar la dentina y ayudar a reducir la sensibilidad posoperatoria. Aplicar dos capas del agente adhesivo. Adelgazar con aire y curar (2).
  8. Aplicación del agente cementante de resina (de autopolimerización o dual)
  9. Asentar la corona/ incrustación.
  10. Fotopolimerizar 10 segundos.
  11. Remover excesos del cemento (no completamente).
  12. Retirar la tira de celuloide o teflón y pasar el hilo dental para eliminar excedentes.
  13. Fotopolimerizar 60 segundos por vestibular y 60 segundos por palatino.
  14. Control oclusal.
  15. Recomendaciones.

#### **4.3. Educación al paciente y recomendaciones**

- La etapa de adaptación a las nuevas prótesis puede tardar hasta 8 semanas, por lo cual es necesario que asista a los controles de oclusión programados en donde se harán los alivios y ajustes oclusales requeridos.
- En caso de presentar aftas o úlceras, será necesario utilizar enjuagues bucales farmacéuticos o naturales como la caléndula y adelantar la cita de control.
- En cuanto a la higiene, se debe indicar el cepillado de los rebordes residuales con un cepillo de cerda suave tres veces al día y opcionalmente usar crema dental, la prótesis debe ser cepilla-

da con igual frecuencia, o en su defecto dos veces al día. Ésta debe cepillarse con un cepillo de cerda dura y jabón. Durante la noche se recomienda dormir sin las prótesis y sumergirlas en un vaso con agua y un poco de enjuague bucal o unas gotas de vinagre, o en medio vaso de agua con 1 tableta efervescente de limpiador de prótesis. Cuando por razones estéticas y sociales el paciente se resiste a retirarse las prótesis durante la noche, se le indica que debe descansar de ellas mínimo 4 a 6 horas por días, en un horario que él mismo deberá establecer, para mantener la salud de la mucosa subyacente.

- No está indicado sumergirlas en agua caliente, o en agua con hipoclorito.

## 5. Protocolo para tallado de incrustaciones

TIPO DE INCRUSTACIONES: INLAY, ONLAY, OVERLAY

APERTURA DE HISTORIA CLÍNICA (H.C.)

Valoración necesidades del paciente: Requerimiento del paciente (Lo que desea el paciente)  
 Determinación de problema actual (Alteraciones del sistema estomatognático)  
 Prevención de complicaciones futuras

### 1. DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO CLÍNICO	DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO	DIAGNÓSTICO ENDODÓNTICO	DIAGNÓSTICO PERIODONTAL
1. Corona clínica rehabilitable 2. Posición del diente pilar 3. Efecto férula (estructura dental visible en mm) 4. Proporción corona-raíz (2:1:1:1) 5. Presencia de caries dental 6. Presencia de placa bacteria 7. Higiene bucal	1. Grado de pérdida ósea 2. Ensanchamiento del ligamento periodontal 3. Proporción corona- raíz 4. En caso de tratamiento de endodoncia zona radio lucida compatible con la obturación del conducto	1. Vitalidad pulpar 2. Ausencia de procesos infecciosos 3. Percusión normal 4. Presencia de movilidad dentaria	1. Movilidad dentaria 2. Presencia de bolsa periodontal 3. Gingivitis 4. Periodontitis
<b>Pronóstico:</b> a) <b>Favorable:</b> *Paciente con buena higiene dental *Proporción corona raíz adecuada * Ausencia de movilidad dentaria b) <b>Reservado:</b> *Paciente con movilidad dentaria grado dos *Proporción corona raíz 1:1 c) <b>No Favorable:</b> * Paciente con enfermedad periodontal *Movilidad dentaria grado de 2 a3 *Proporción corona raíz inversa			

### 5.1. Tipos de incrustaciones: INLAY, ONLAY, OVERLAY

Tipo de incrustación	Definición	Indicaciones	Contraindicaciones
<b>INLAY</b>	Es una restauración intracoronal que no compromete las cúspides dentarias, pero presenta una cavidad extensa, que no puede ser reemplazada con composite	1. Necesidad de una restauración estética y conservadora 2. Dientes tratados endodónticamente 3. Dientes con cúspides fracturadas	1. Pacientes con hábitos para funcionales 2. Pacientes que presentan restauraciones metálicas en los dientes antagonistas a la restauración. 3. Pacientes con menos del 60% de estructura coronaria 4. Si el margen de la preparación se sitúa en una extensión infragingival 5. Piezas que necesitan restauraciones conservadoras clase I o II.
<b>ONLAY</b>	Es una restauración extracoronal es decir que abarca una o dos cúspides dentarias		
<b>OVERLAY</b>	Es una restauración extracoronal que cubre totalmente las cúspides dentarias	1. Dientes con cúspides fracturadas 2. Necesidad de recuperar Dimensión Vertical 3. Recuperar plano oclusal	
<b>LIMITACIONES:</b> Pacientes con alto índice de caries dental. Cavidades conservadoras. Cavidades sin esmalte cervical. Dientes jóvenes. Dientes con corona corta. Hábitos parafuncionales como bruxismo. Pacientes con interferencias oclusales. Cuando realizamos incrustaciones de porcelana, debemos realizar cavidades amplias, sobre todo cuando trabajamos en dientes posteriores.			

## 5.2. Técnicas de preparación dentaria tipo INLAY, ONLAY Y OVERLAY

### 5.2.1. Características de la preparación (97)

- La superficie oclusal conforma un margen cavo superficial en el esmalte sano o comprometido.
- El piso pulpar debe tener una profundidad de 1.5-2 mm

- La pared proximal debe presentar una divergencia hacia oclusal, es decir expulsiva.
- En el caso de estar bajo un punto de contacto oclusal, aumenta a 2.5 mm y el borde marginal debe tener acabado en chamfer para ganar espesor 5.
- La profundidad de la pared axial debe ser de 1–1.5 mm.
- Evitar áreas internas de concentración de estrés por el redondeo de los ángulos internos.

### 5.3. Secuencia clínica

- Apertura y conformación: fresa piriforme: 329, 330 o 331L según el tamaño de la lesión.
- Contorno: fresa troncocónica de extremo libre 0o redondeado 1170, 1171.
- Tejido deficiente: fresa redonda a baja velocidad o cucharillas 65, 66.
- Protección dentino pulpar: IV.
- Terminación de paredes: rectificación de paredes posterior a la protección pulpar, alisado con fresa de doce filos troncocónicas
- Se lava primero con agua y luego con un colutorio.

#### 5.3.1. Istmo oclusal

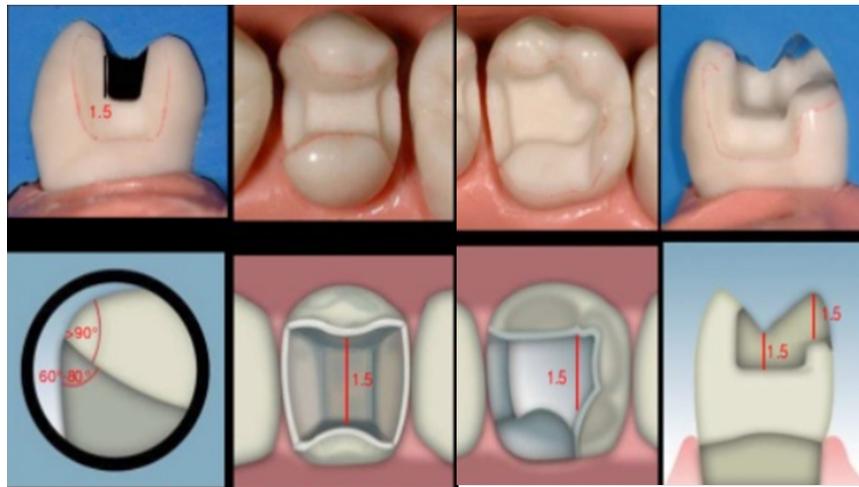
- Profundidad V-L: 1.5-2 mm.
- Ancho: un tercio de la distancia intercuspídea.
- Ángulos internos redondeados y cavosuperficial de 90°. Fresa troncocónica punta redonda diamantada n° 2131.
- Paredes circundantes ligeramente expulsivas hacia oclusal (cerca de 10°).

#### 5.3.2. Caja proximal

- Fresas diamantadas n° 2133 o 4138 o una piedra multilaminada 171L
- La pared gingival se extiende hasta conseguir una separación de 0.5 a 0.8 mm de la región cervical

- La pared gingival en sentido próximo axial corresponde al doble del diámetro (0.76 mm) de la punta activa de la piedra n° 171-L
- El extremo apical de la pared axial profundidad, 1.5 mm aproximadamente 15°).
- En las cajas proximales, el ángulo cavosuperficial debe estar entre 60 y 80° con relación a la faz proximal, sin ningún tipo de bisel o slice.
- El acabado de la caja oclusal y proximal debe realizarse con piedras multilaminadas n° 7642, 7644 ó con una punta diamantada 2136F.
- La terminación recta de la superficie externa debe propiciar un borde de 70 a 90° para el material restaurador.

**Figura 6.** Estética en rehabilitación oral metal free



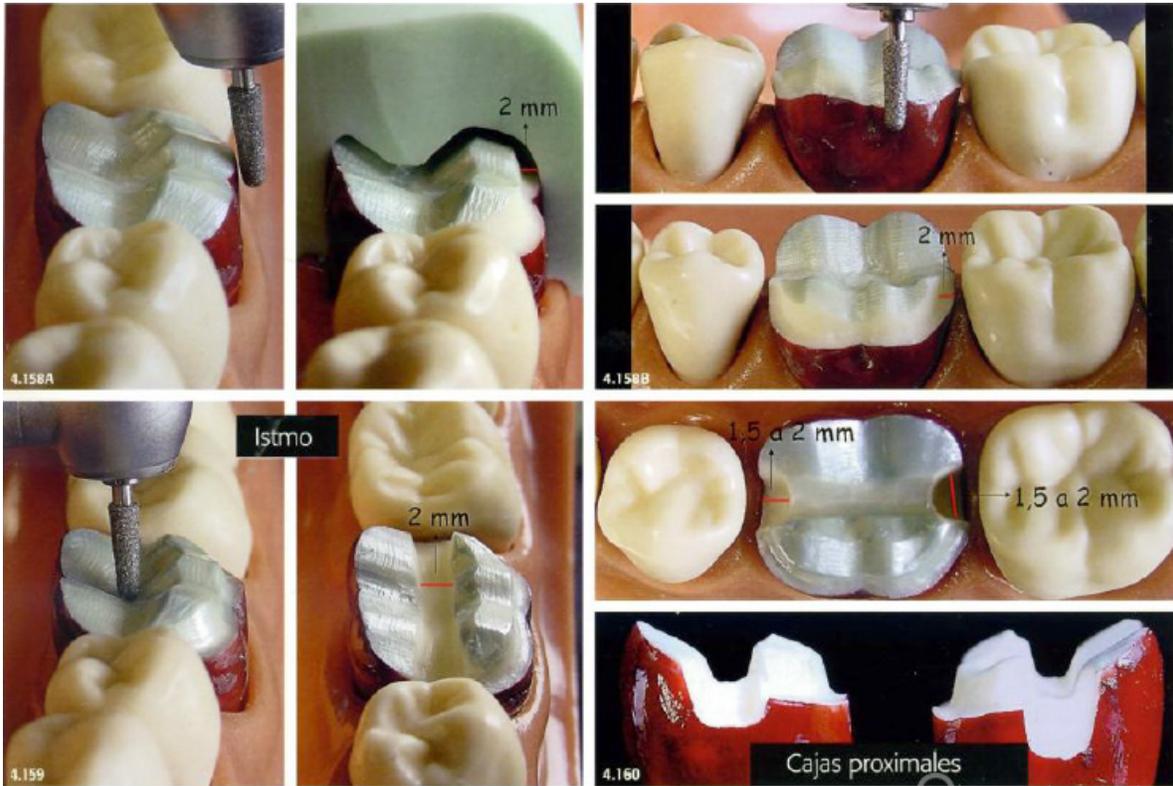
**Fuente:** (4).



**Figura 7.** Preparación INLAY Y ONLAY

**PREPARACIONES INLAY**

**PREPARACIONES ONLAY**



**Fuente:** (4)

**Preparaciones OVERLAY**

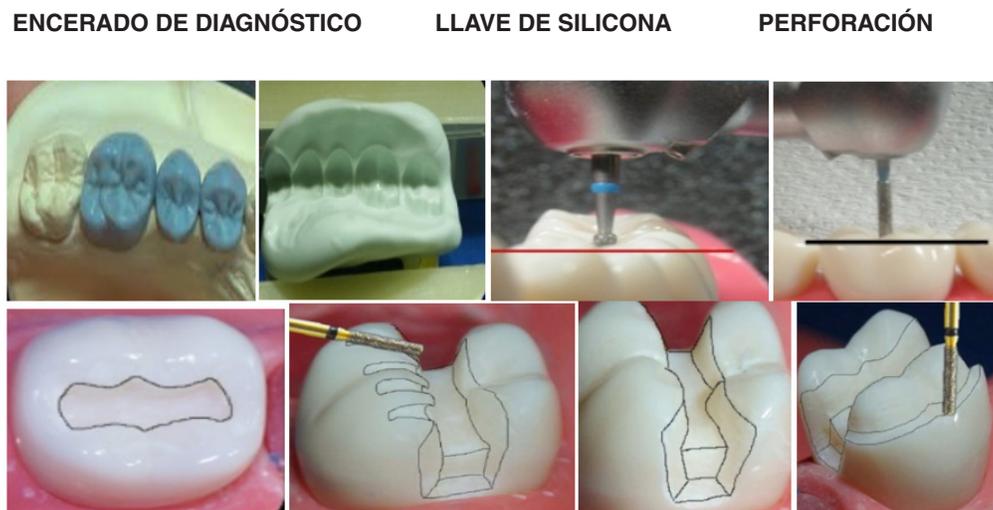
**Secuencia de preparación**

**Figura 8.** Kit de fresas (OVERLAY)



**Fuente:** [https://www.google.com/search?q=kit+de+fresas+en+odontologia&rlz=1C1SQJL\\_enUS763US763&sxsrf=ACYBGNRI4VBNUDfd-5nD1VKU8xqWb\\_EsmhA:1571601577727&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiC-JKO0KvIAhXlwVkkKHwweCz4Q\\_AUIEigB&biw=1080&bih=502&dpr=1.25#imgsrc=TeHmXkkloAFDtM](https://www.google.com/search?q=kit+de+fresas+en+odontologia&rlz=1C1SQJL_enUS763US763&sxsrf=ACYBGNRI4VBNUDfd-5nD1VKU8xqWb_EsmhA:1571601577727&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiC-JKO0KvIAhXlwVkkKHwweCz4Q_AUIEigB&biw=1080&bih=502&dpr=1.25#imgsrc=TeHmXkkloAFDtM)

**Figura 9.** Secuencia de preparación tanto para INLAY, ONLAY Y OVERLAY



**Fuente:** Propia



**Figura 10.** Pulido y elaboración de provisional



**Fuente:** Propia

## 6. Protocolo de impresión definitiva

1. Una vez preparada la cavidad ya sea para Inlay Onlay u Overlay, se coloca hilo retractor siempre y cuando se comprometa superficies cérvico proximales.
2. Se prueba la cubeta metálica en boca, esta debe ser holgada
3. Se lava y seca la cavidad.
4. Se prepara la silicona tanto pesada como liviana de adisión.
5. Se coloca sobre la cubeta.
6. Se procede a tomar la impresión respetando el tiempo de fraguado que indique su fabricante.
7. Elaboración de provisional.

## 7. Protocolo de cementación de incrustaciones

1. Aislamiento absoluto.
2. Se retira el provisional.
3. Se desinfecta las superficies dentarias como del cerómero con algodón humedecida en con clorexhidina 2%. Para limpiar, humedecer y desinfectar, durante 15 segundos.
4. Se lava durante 20 segundos con spray de aire-agua, y se seca con una motita de papel absorbente.
5. Se prueba la incrustación antes de su cementación para verificar su adaptación
6. Se graba con ácido fosfórico 37%, la superficie interna de la pre-



- paración (10 segundos edentina de 15 a 30 segundos esmalte) como de la incrustación durante 60 segundos, para eliminar residuos del arenado y obtener una superficie ávida de adhesión.
7. Se aplica una capa de silano con un micro aplicador sobre la superficie de la incrustación.
  8. Se mezcla la base y el catalizador del cemento resinoso, por 10 segundos obteniendo una pasta homogénea.
  9. Se coloca una delgada capa de cemento sobre la superficie dentaria.
  10. Se asienta lentamente el cerómero sobre la preparación biológica, manteniéndolo en su lugar
  11. Se compacta digitalmente o con una pinza algodонера hasta su asentamiento completo.
  12. Se retira el exceso de cemento inmediatamente después del asentamiento con la ayuda de un gutaperchero de níquel titanio,
  13. Se fotopolimeriza durante 5 segundos.
  14. Se retira excesos.
  15. Se fotopolimeriza finalmente durante 20 segundos en la cavidad primero en la superficie interna de la incrustación, luego en cada cara: vestibular, palatino, oclusal y mesial, aproximadamente 2 mm de distancia entre el sitio de la cementación y la punta de guía de luz de la lámpara.
  16. Se realiza control oclusal y se pule finalmente.



**Figura 11.** Cementación de incrustaciones



**Fuente:** (4) (5) (6)

## 8. Protocolo para preparar carillas

### 8.1. Definición

La carilla, es un tratamiento protésico el cual consiste en la sustitución o reposición del esmalte dental por una fina lámina de porcelana que será íntimamente adherida a la superficie dental (7). Esta restauración puede ser empleada para mejorar defectos estéticos que alteran la sonrisa del paciente.

**Figura 12.** Clasificación de las carillas

Tabla 1: Clasificación de las carillas	
Según el material	Según el método
Resinas Porcelanas Otros (Cerómeros)	Resinas compuestas → Directa (mano alzada) → Indirecta (en modelo)
	Porcelanas → Indirecta

**Fuente:** (102)



INDICACIONES	SITUACIÓN CLÍNICA	
Alteraciones del color, blanqueamiento dental y/o microabrasión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amelogénesis imperfecta.</li> <li>• Fluorosis.</li> <li>• Manchas por tetraciclina III y IV.</li> <li>• Envejecimiento fisiológico.</li> <li>• Oscurecimiento por trauma.</li> <li>• Pigmentaciones intrínsecas por infiltración dentinaria.</li> </ul>	
Modificaciones estéticas	FORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre o reducción de diastemas, aumento de la longitud dental.</li> <li>• Transformación dental, dientes deciduos retenidos.</li> </ul>
	TEXTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amelogénesis imperfecta.</li> <li>• Displasia, distrofia.</li> <li>• Atrición, erosión, abrasión.</li> </ul>
Restauraciones de mediana proporción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dientes fracturados.</li> </ul>	
Pequeñas correcciones de posición dental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dientes giroversionados.</li> <li>• Alteración de angulación.</li> </ul>	
Casos especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carilla lingual: para corrección o creación de guías de desoclusión.</li> <li>• Recuperación estética de coronas protésicas fracturadas.</li> <li>• Dientes afectados periodontalmente</li> </ul>	

**Fuente:** Propia



CONTRAINDICACIONES	SITUACION CLÍNICA
Esmalte dental insuficiente	“Contraindicación relativa”, si el preparado final no presenta por lo menos un 50% de su área en esmalte, así como sus márgenes.
Oclusión y/o posición inadecuada	-Sobremordida profunda. -Parafunción (Bruxismo). Apiñamiento severo. -Dientes aún en erupción activa.
Restauraciones múltiples y/o amplias	De ser necesario sustituir esas restauraciones previamente o incluirlas dentro de la preparación.
Presentación anatómica inadecuada	- Corona clínica excesivamente pequeña. - Dientes con región incisal muy delgada. -Coronas muy triangulares.
Caries e higiene bucal precaria	- Alta actividad de caries. - Hábitos de higiene bucal inadecuados.

**Fuente:** (5)

## 8.2. Diagnóstico y plan de tratamiento

### 8.2.1. Protocolo del diagnóstico: (97) (103) (2)

- Análisis de oclusión
- Evaluación del esmalte
- Verificación de pigmentaciones
- Observación de características
- Control de vitalidad pulpar
- \* Refuerzo endodóntico
- \* Análisis periodontal
- \* Examen radiográfico
- \* Fotografías
- \* Selección de color

### 8.2.2. Planeamiento

Se deberá tomar en cuenta lo siguiente: (97) (103) (2)

1. Las expectativas del paciente y del profesional en relación con el resultado estético (color, forma, textura y contorno)
2. Las expectativas del paciente y del profesional respecto a la durabilidad de la restauración. Duración promedio de 4 a 8 años
3. La posibilidad de la restitución de la función.
4. Verificar la posibilidad de ejecución de la carilla directa y el tiem-



- po probable que será gastado
5. Organización de la mesa de trabajo (instrumentos y material indispensable)
  6. Verificar la necesidad de algún tipo de cirugía
  7. Modelos de estudio debidamente articulados, fotografías del caso e imágenes computarizadas
  8. Los dientes que van a recibir las carillas deben ser debidamente diagnosticados.

### **8.2.3. La técnica de MOCK UP**

Consiste en aplicar resina compuesta directamente sobre la estructura dentaria a restaurar con el fin de simular, de una manera más precisa, las características de las piezas dentarias que se han perdido, y de esta manera obtener un patrón que sirva para la posterior restauración definitiva. Está hecho de acrílico provisional se da a partir del encerado diagnóstico. Se coloca sobre los dientes de forma provisional y se lo lleva puesto a casa un par de días. Una vez colocado se pueden hacer modificaciones hasta cumplir con todas las expectativas oclusales, funcionales y estéticas del paciente. A continuación, se fabrican las carillas definitivas exactamente iguales (7).



### 8.3. Preparación dentaria

#### 8.3.1. Fases de la preparación dentaria. (95)

Profundidad de desgaste	Tercio gingival: 0,5 mm      0,3 mm Tercio medio: 1,4 mm      0,5 mm Tercio incisal: 1,8 mm      0,7 mm
Adaptación de la matriz	Facilita la terminación al moldear la forma, alisado y brillo
Tallado	<p><b>Cara labial:</b> tres surcos guías verticales y dos horizontales, con una profundidad de 0,5 mm, con una fresa troncocónica de 1 mm de diámetro. Si queda alguna zona muy pigmentada se debe profundizar y rellenar con Ionómero de vidrio</p> <p><b>Caras proximales:</b> ¼ de distancia, con una piedra troncocónica más delgada, colocación de una cuña proximal.</p> <p><b>Borde incisal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B.I. Intacto:</b> limite incisal de la cara labial</li> <li>• <b>B.I. Deteriorado:</b> cortar borde incisal, terminar el tallado en la cara lingual. Ángulos redondeados.</li> <li>• <b>Alargamiento:</b> se aplana levemente el borde incisal y se termina en lingual. Ángulos redondeados</li> </ul>
Margen gingival	Para la terminación correcta de este margen hay que colocar hebras de hilo retractor de distintos espesores para separar la encía.

### 8.4. Técnica clínica

**8.4.1. Técnica clínica directa a mano alzada:** se realiza en clínica sobre la boca del paciente. A través de las resinas compuestas ofrecen al clínico extensas posibilidades de obtener un trabajo con éxito. Se pueden emplear dos tipos de resinas como son las microhíbridas y las nanoparticuladas (102).

**8.4.2. Técnica de restauración:** se realiza en las siguientes etapas (95)

- a. **Técnica adhesiva:** se colocan tiras cortas de matriz transparente de acetato en los espacios interdentarios, con cuñas. Grabado ácido del esmalte con ácido del sistema adhesivo por 30". Los casos de fluorosis se necesitan de 1 minuto. Se lava durante

20" y se seca con aire limpio y seco. Luego se coloca el primer y adhesivo según las indicaciones.

- b. Opacificación:** se utiliza para enmascarar las manchas o pigmentaciones. Se coloca en una capa uniforme y delgada en la cara labial, pero sin llevar a los ángulos, al borde gingival o incisal. Se debe trabajar con rapidez y aplicar de inmediato durante 10"
- c. Matización:** se utiliza para disminuir el color prevalente en toda la cara labial. Puede utilizarse matiz amarillo, marrón o gris, según el caso.
- d. Manipulación del material:** Si se utiliza composite de fotocurado, no se requiere manipulación previa. Si es necesario se puede recurrir a la matriz preparada para moldear cada capa. La matriz debe tener una delgada capa de adhesivo en su interior para que no se pegue el composite.
- e. Inserción, adaptación y modelado (95)**

**Figura 13.** Técnica de restauración

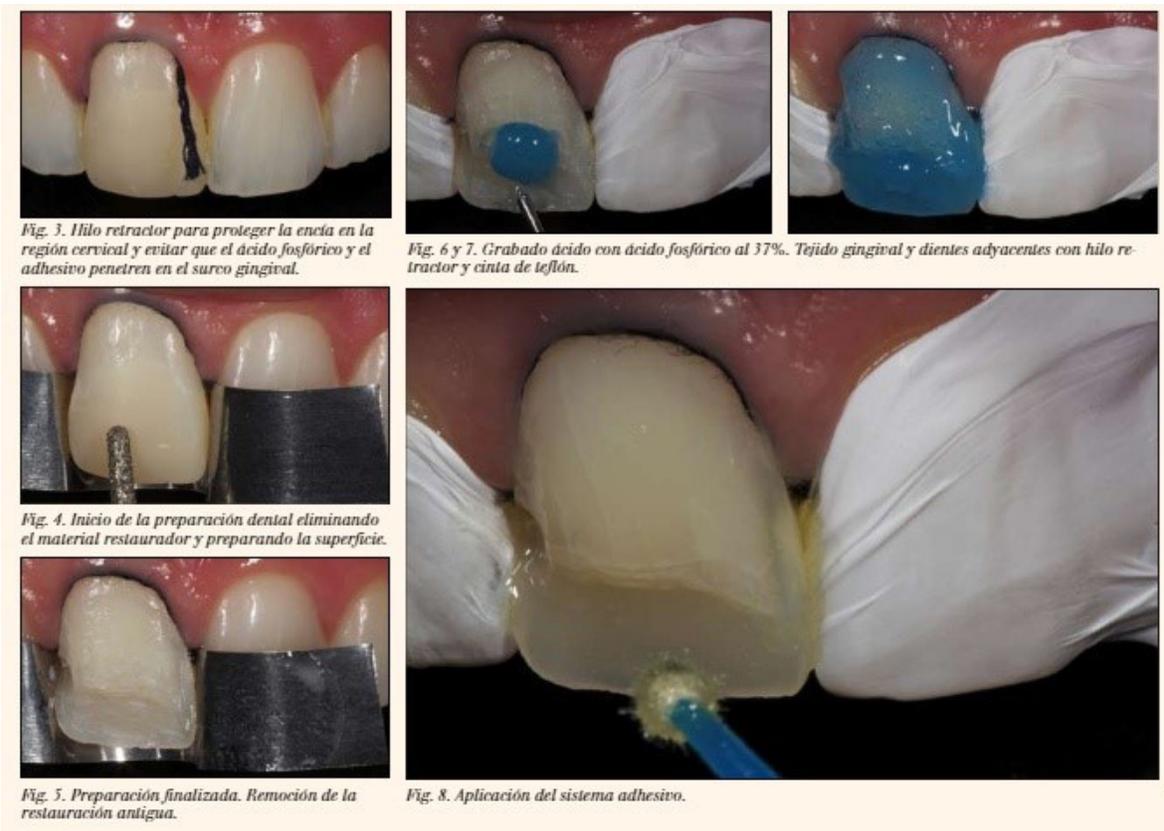




Fig. 9. Aplicación de la resina Opallis OW (FGM) para cubrir el tono más amarillo del fondo de la cavidad y los bordes opacos.



Fig. 10. Recubrimiento parcial ligero con las resinas Opallis DM1 y Opallis F: Bilea ch (FGM) para obtener un color similar al de los dientes adyacentes.



Fig. 11. Aplicación de una pequeña capa de resina Opallis EAI que simula el tono del esmalte superficial.

Continuación Figura 13



Fig. 12. Acabado con punta diamantada 4138F (KG Sorensen).



Fig. 13. Acabado con punta multilaminada 30 Láminas.



1



2



3



4

Fig. 14-17. Secuencia de acabado y pulido con discos de lija y de fieltro.



Fig. 18. Brillo final natural tras la aplicación de la técnica de capas múltiples.



Fig. 19. La incidencia de la luz sobre el diente muestra buena compatibilidad en la absorción y reflejo de luz en relación con los dientes adyacentes.



## 8.5. Carillas técnicas indirecta (95)

**8.5.1. Toma de impresión:** Se retira el aislamiento, profilaxis dentaria. Se retiran los hilos de separación gingival y se procede a tomar la impresión con material elástico.

**8.5.2. Provisorios:** Si el tallado ha sido leve no se requiere ningún provisorio. Por el contrario, si el tallado ha sido intenso y/o el diente puede quedar sensible se deben colocar provisorios de acrílico o composite (sin grabado ácido).

Con la guía que toma del encerado se prueba en la boca del paciente de acuerdo a las guías que marcamos; entonces se procede a mezclar acrílico y con una jeringa la llevamos a los surcos y a las superficies de la preparación. Se introduce en la boca del paciente y se retira antes de que polimerice totalmente. Se ajusta, se pule y se prueba que sea estética y funcionalmente correcto. Hay que cuidar el ajuste y retención a fin de mantener las encías en óptimas condiciones.

## 8.6. Técnica restaurativa (95):

**8.6.1. Técnica adhesiva, opacificador y matización:** estas maniobras son las mismas descritas en la técnica directa, algunos autores sugieren no polimerizar la capa adhesiva para evitar la formación de un espesor que provoque una desadaptación de la restauración.

**8.6.2. Colocación de la carilla:** se coloca matriz de acetato en los espacios interproximales sostenidos por cuñas para evitar que el cemento se desborde y luego sea difícil de eliminar.

**8.6.3. Selección del cemento y manipulación:** Es preferible el cemento de tipo dual porque ofrece mayor posibilidad de manipulación, pueden ser de varias viscosidades de macropartícula y microhíbridas. Se elige un color de cemento compatible con el color de la carilla. El

cemento se mezcla sobre una loseta de vidrio según las instrucciones del fabricante. Se aplica la lámpara activadora por 10" para eliminar los excesos. Se polimeriza totalmente no menos de 40"

#### 8.6.4. Terminación

- **Forma:** Los excesos de cemento se eliminan con instrumental de mano o piedra diamantada troncocónica de extremo fino
- **Alisado:** Se repite el recorrido de todos los márgenes con fresa de doce filos troncocónica terminada en punta o fresa llama. Donde corresponda se pasan tiras abrasivas de grano mediano y fino o discos similares.
- **Brillo:** solo se retocan las áreas en las que ha habido exceso de cemento. Se utilizan las tiras y los discos del grano más fino y pasta para pulir composite con cepillos húmedos.
- **Resellado:** Grabado ácido para eliminar los contaminantes de los abrasivos.

**Figura 14.** Técnica restaurativa



### 8.7. Control postoperatorio:

- Es importante que el paciente sea concientizado de los cuidados, riesgos y responsabilidades que asume en esta fase.
- Se sugiere instruirlo sobre el uso de elementos complementarios a la higiene bucal diaria como hilos dentales especiales, cepillos interdetales
- Las soluciones de clorhexidina, de ser necesario, pueden ser administradas por un periodo máximo de 15 días, ya que suelen producir manchas en los dientes y restauraciones.
- También se debe indicar al paciente que evite fumar o consumir bebidas oscuras, además de evitar hábitos como el de abrir botellas con los dientes, comerse las uñas, masticar bolígrafos o cualquier otro objeto que pueda dañar o fracturar las restauraciones.
- Se sugiere confeccionar una férula miorelajante a fin de proteger las carillas de porcelana de posibles daños por el apretamiento o rechinar dental nocturno.
- Idealmente, el paciente debería ser examinado 1 a 2 semanas después del cementado de las carillas para reevaluar la adaptación de la restauración, la posible permanencia de residuos de cemento y la integridad del tejido periodontal.

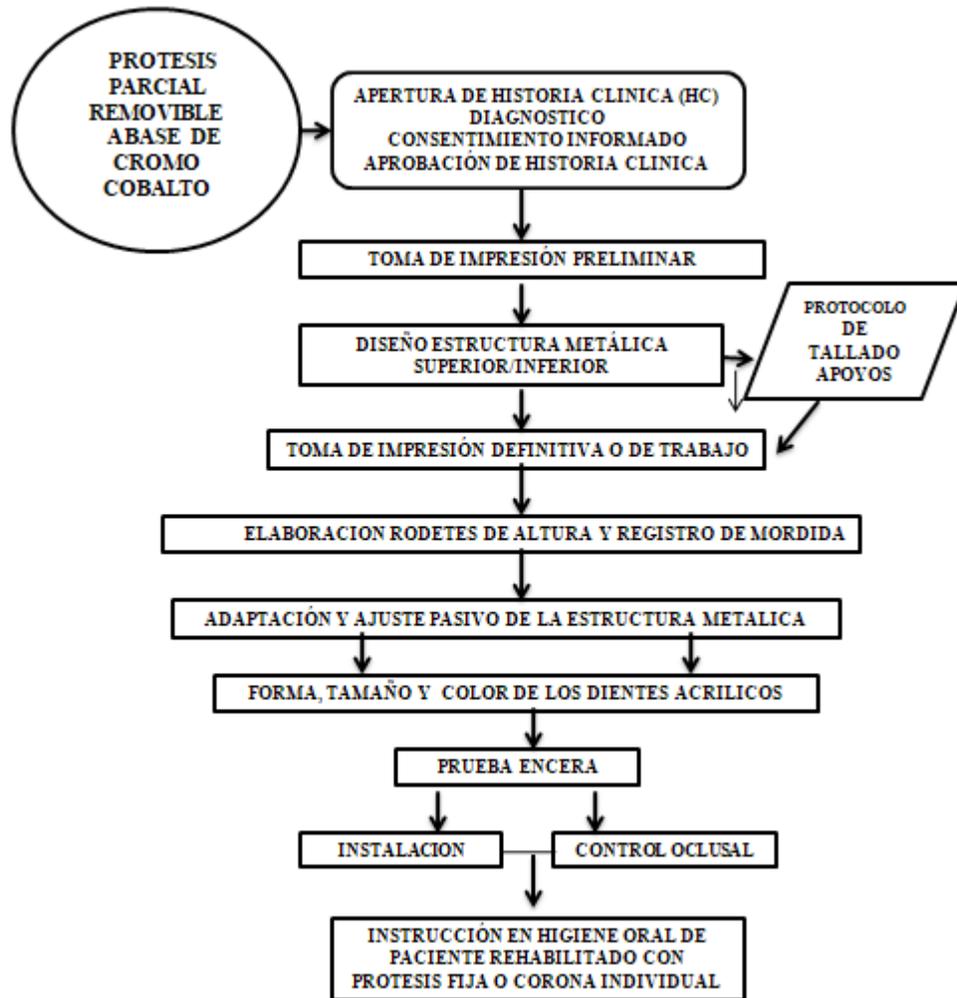
### Bibliografía

1. BARATIERI L, et al. ESTÉTICA. Restauraciones Adhesivas. Directas en dientes Anteriores Fracturados. Segunda, Ed ed. Madrid - España: AMOLCA; 2004.
2. Barrancos M. Operatoria Dental. Integración Clínica. Cuarta Edición ed ed. Buenos Aires: Panamericana; 2006.
3. CEDILLO J. Carillas prefabricadas en una Sola Cita. REVISTA ADM, P.P. 2012;; p. 291-299.
4. Bottino M, Quintas A, Miyashita E, Giannini V. Estética en rehabilitación oral metal free: Artes Médicas; 2001.

5. Miyashita E, Salazar A. Odontología estética: El estado del arte Sao Paulo: Artes Médicas; 2005.
6. Crispin B. Bases practicas de la Odontología Estética Barcelona. España: Masson ; 1998.
7. Lamas Lara G. Técnica de mock up y estratificación por capas. ODONTOLOGÍA SANMARQUINA. 2011; 14(1): p. 19-21.
8. Cuello-Salas J. Carillas directas con resinas compuestas: una alternativa en Operatoria Dental. RCOE. 2003; 8(4): p. 415-421.
9. CUETO M. Cinco Pasos para Restauraciones Directas de Composite: GACETA; 2009.
10. Loza D. Diseño de Prótesis Parcial Removible. Primera edición ed.; 2006.
11. Henostroza G. Adhesión en Odontología Restauradora. Segunda ed ed. Madrid: Ripano; 2011.
12. KINA B. Laminaods Cerámicos. Artes Médicas. 2008;; p. 321-407.
13. Parás J, Parás R. Carillas dentales, una alternativa para Optimizar la Estetica de la Sonrisa. Revista Mexicana de Oodontología Clínica. 2007;; p. 4-8.
14. PINARGOTE A. Estudio comparativo entre una carilla de porcelana y una carilla de resina. Repositorio Universidad de Guayaquil. 2012;; p. 34.
15. SALDAÑO R. Carillas Cerámicas. Universidad Cayetano Heredia. 2001;; p. 8-11.

**Protocolo prótesis parcial removible**

**Figura 1.** Prótesis parcial removible a base de cromo cobalto



**Fuente:** Propia



## APERTURA DE HISTORIA CLINICA (H.C.)

a) Valoración necesidades del paciente:

1. Requerimiento del paciente
2. Determinación de problema actual
3. Prevención de complicaciones futuras

### 1. DIAGNÓSTICO

DIAGNOSTICO CLINICO	DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO	DIAGNOSTICO ENDODONTICO	DIAGNOSTICO PERIODONTAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación de Kennedy según las reglas de Applegate</li> <li>2. Tipo de reborde parcial edéntulo</li> <li>3. Posición de la pieza pilar</li> <li>4. Movilidad Dentaria</li> <li>5. Proporción corona-raíz (2:1; 1:1) diente pilar</li> <li>6. Presencia de caries dental</li> <li>7. Presencia de placa bacteria</li> <li>8. Higiene bucal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grado de pérdida ósea</li> <li>2. Ensanchamiento del ligamento Periodontal</li> <li>3. Proporción corona- raíz</li> <li>4. En caso de tratamiento de endodoncia zona radio lucida compatible con la obturación del conducto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Vitalidad Pulpar</li> <li>b) Ausencia de procesos infecciosos</li> <li>c) Percusión normal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>d) Movilidad dentaria</li> <li>e) Presencia de bolsa periodontal</li> <li>f) Gingivitis</li> <li>g) Periodontitis</li> </ol>
<p><b>PRONOSTICO:</b></p> <p>a) <b>Favorable:</b> *Paciente con buena higiene dental *Proporción corona raíz adecuada * Ausencia de movilidad dentaria</p> <p>b) <b>No Favorable:</b> *Paciente con movilidad dentaria grado dos *Proporción corona raíz 1:1</p> <p>c) <b>Reservado:</b> * Paciente con enfermedad periodontal *Movilidad dentaria grado de 2 a 3 *Proporción corona raíz inversa</p>			

Fuente: (1)

### 2. PROTOCOLO DE ATENCIÓN PREVIA A LA ELABORACIÓN DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

IMPORTANTE	INSTRUMENTAL REQUERIDO	OBJETIVO DEL TRATAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar Clasificación de Kennedy</li> <li>• Proporción corona raíz del/os dientes pilar</li> <li>• Estabilización endo-periodontalmente</li> <li>• Presencia de exostosis/torus</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turbina</li> <li>2. Micromotor</li> <li>3. Contrángulo</li> <li>4. Paralelizador</li> <li>5. Espejo de Boca plano No 5</li> <li>6. Espátula llana</li> <li>7. Espátula Contorneadora de cera</li> <li>8. Espátula Siete A</li> <li>9. Espátula para mezclar cemento</li> <li>10. Pimpollos gruesos</li> <li>11. 2 Vasos Dappen plásticos</li> <li>12. Rodetes de cera rosada</li> <li>13. Loseta de vidrio</li> <li>14. Cubetas metálicas para toma de impresión</li> <li>15. Tasa de caucho</li> <li>16. Espátula de alginato</li> <li>17. Platina de Fox</li> <li>18. Puntas de caucho de baja velocidad para acrílicos, de tres tipos de abrasión alta, media y baja</li> <li>19. Regla flexible</li> <li>20. Pie de rey/calibrador</li> <li>21. Colorímetro selección de dientes Guía de color acrílica</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devolver la anatomía y fisiología de la estructura dental</li> <li>2. Contribuir a la salud oral y general del paciente</li> <li>3. Mejorar la calidad de vida del paciente</li> <li>4. Proveer soporte al labio y fonética</li> <li>5. Recuperar la función oclusal</li> <li>6. Recuperar dimensión vertical, si este fuese el caso</li> <li>7. Establecer un adecuado plano oclusal</li> <li>8. Recuperar estéticas</li> <li>9. Devolver confort</li> </ol>

Fuente: (2)

## Secuencia del tratamiento

1. Estabilización sistémica (interconsulta médica).
2. Estabilización de patologías subprotésicas (en caso de que presentara).
3. Exodoncias programadas.
4. Programación y ejecución de cirugías de exostosis, Torus, fibro-

- sis subprotésicas.
5. Endodoncias programadas.
  6. Estabilización periodontal.
  7. Operatoria dental.
  8. Toma de impresiones preliminares en alginato.
  9. Elaboración del diseño de la estructura metálica guiándose por el análisis del modelo y de los dientes pilares de las zonas de retención y vía de inserción en el paralelómetro.
  10. Si es necesario se hacen planos guía y nichos para apoyos oclusales.
  11. Toma de impresión definitiva con alginato siliconado o silicona de adición de mediana viscosidad o con mercaptano.
  12. Adaptación y prueba de estructura metálica según diseño planteado al laboratorio
  13. Orientación del rodete en cera con las referencias de oclusión, fonética y estética
  14. Hacer montaje en articulador con la toma del registro de relación bicóndilo y de oclusión con los rodetes en cera ya orientados
  15. Hacer el enfilado de dientes según la selección hecha previamente
  16. Hacer las pruebas de dientes para corroborar oclusión, estética, dimensión vertical y fonación
  17. Toma de impresión definitiva con pasta zinquenólica o con silicona liviana en la zona de los rebordes edéntulos sobretodo en prótesis a extremo libre
  18. Acrilado preferiblemente en acrílico de alto impacto I. Adaptación de la prótesis en boca haciendo los ajustes oclusales y de la base protésica necesarios
  19. Se deben realizar controles oclusales e inmediatos y periódicos luego de la colocación de la prótesis para hacer los ajustes necesarios Si se deben hacer ajustes o desgastes selectivos se pueden lograr superficies lisas y brillantes con el uso de puntas de caucho abrasivas de baja velocidad puliendo progresivamente de la más abrasiva a la menos abrasiva. Seguidas por

cepillos duros impregnados con tiza francesa o felpas que van a dar el brillo final. (3)

**3.1. Secuencia para la colocación de prótesis parcial removible: toma de impresiones preliminares, paralelizado, diseño, toma de impresión definitiva con cubetillas, encajonado y rodetes de altura y paralelización de rodetes de altura, registro de mordida, enfilea e instalación**

**Figura 15.** Secuencia para la colocación de prótesis parcial removible

### Impresiones Preliminares



### Paralelizado

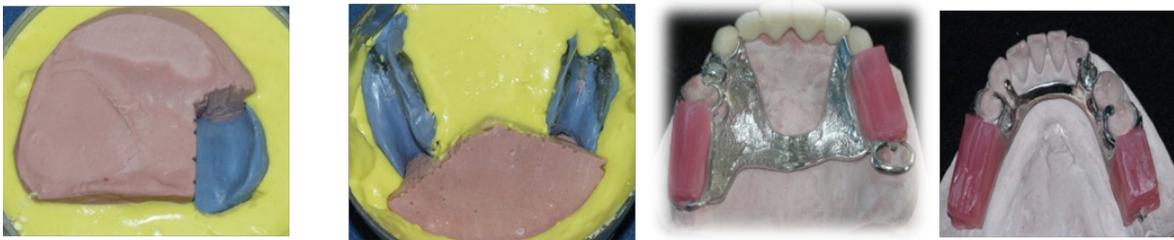




### Diseño



### Toma de impresión definitiva con cubetillas, encajonado y rodetes de altura



### Paralelización de rodetes de altura, registro de mordida, enfilea e instalación

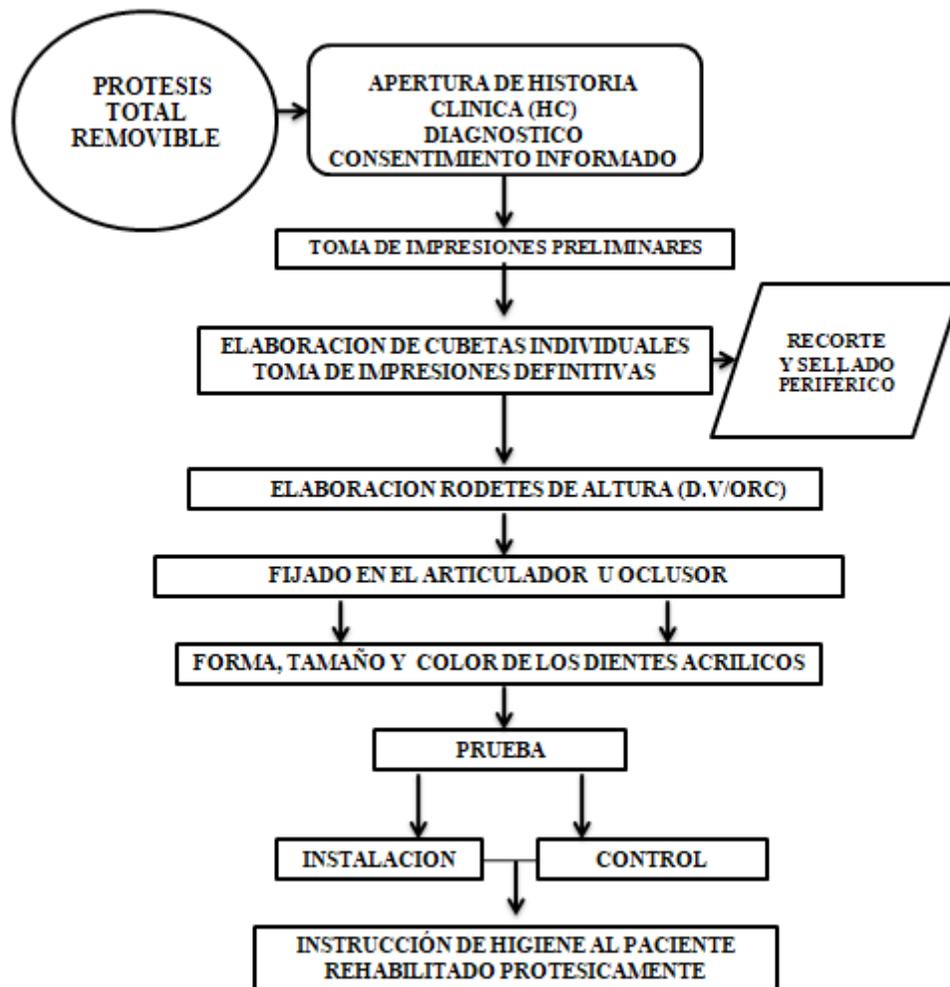


**Fuente:** Propia

**Bibliografía**

1. LOZA, David. Diseño de Prótesis Parcial Removible, primera edición. 2006
2. MALLAT, Ernest. Prótesis Parcial Removible. 2004
3. McGIVNEY G, Carr A. Prótesis parcial removible. 2004

**Figura 1.** Protocolo protesis total removable



**Fuente:** Propia



## APERTURA DE HISTORIA CLINICA (H.C.)

a) Valoración necesidades del paciente:

1. Requerimiento del paciente
2. Determinación de problema actual
3. Prevención de complicaciones futuras

## 1. DIAGNÓSTICO

DIAGNOSTICO CLINICO	DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO	DIAGNOSTICO PATOLOGIA SUBPROTESICA
a) Portador de prótesis (tiempo) b) Porque perdió sus dientes (causa, tiempo) c) Forma facial d) Tono muscular e) Alteraciones ATM f) Tipo de reborde residual g) Soporte labial h) Presencia de patología subprotésicas i) DVO/DVR j) Higiene bucal	a) Grado de pérdida ósea b) Presencia de zona radiopaca no compatible con la estructura ósea c) Remanentes radiculares	a) Ubicación. b) Color c) Dolor, molestia d) ¿Requiere <b>intervención quirúrgica?</b>
<b>PRONOSTICO:</b> <b>Favorable:</b> *Paciente con un buen reborde residual * Paciente colaborador <b>a) No Favorable:</b> *Paciente con poco o casi nada de reborde residual *Paciente poco colaborador		

## 2. PROTOCOLO DE ATENCIÓN PREVIA A LA ELABORACIÓN DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

IMPORTANTE	OBJETIVO	INSTRUMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones sistémicas</li> <li>• Ingesta de medicamentos (cuales)</li> <li>• Tipo de reborde residual</li> <li>• Presencia de exostosis/torus</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reemplazar los tejidos perdidos, en busca de restablecer el equilibrio del sistema estomatognático</li> <li>2. Obtener retención y sellado de la base protésica</li> <li>3. Recuperar estética dental y facial, fonación, masticación.</li> <li>4. Recuperar el plano oclusal y dimensión vertical</li> <li>5. Obtener correcto enfilado dentario</li> <li>6. Lograr axialización de fuerzas.</li> <li>7. Lograr estabilidad protésica.</li> <li>8. Lograr balance oclusal</li> <li>9. Contribuir a la salud oral y general del paciente</li> <li>10. Mejorar la calidad de vida del paciente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Micromotor</li> <li>2. Contrángulo</li> <li>3. Espejo de Boca plano No 5</li> <li>4. Espátula de cera</li> <li>5. Espátula de lecron</li> <li>6. Pimpollos gruesos</li> <li>7. 2 Vasos Dappen plásticos</li> <li>8. Acrílico transparente de autocurado</li> <li>9. Vaselina</li> <li>10. Godiva de baja fusión</li> <li>11. Rodetes de cera rosada</li> <li>12. Loseta de vidrio</li> <li>13. Cubetas metálicas para edéntulos totales para toma de impresión</li> <li>14. Tasa de caucho</li> <li>15. Espátula de alginato</li> <li>16. Platina de Fox</li> <li>17. Puntas de caucho de baja velocidad para acrílicos, de tres tipo de abrasión alta, media y baja</li> <li>18. Regla flexible</li> <li>19. Pie de rey/calibrador</li> <li>20. Colorímetro selección de dientes Guía de color acrílica</li> </ol>

## 3. Secuencia del tratamiento

1. Estabilización sistémica (interconsulta médica).
2. Estabilización de patologías subprotésicas (en caso que presentara).
3. Exodoncias programadas (remanentes radiculares, dientes con

- movilidad dentaria).
4. Programación y ejecución de cirugías de exostosis, Torus, fibrosis subprotésicas.
  5. Toma de impresión preliminar o primaria (cubetas metálicas para edéntulos con alginato).
  6. Vaciado de la impresión en yeso tipo III.
  7. Elaboración de cubetas acrílicas sobre el modelo edéntulo.
  8. Recorte por acción muscular de la cubeta en boca del paciente
  9. Sellado periférico por acción muscular con godiva de baja fusión.
  10. Eliminación de la cera que se encuentra dentro de la cubeta perforar la cubeta para crear retenciones y permitir que el material de impresión se escurra.
  11. Toma de impresión definitiva con silicona liviana o mediana de condensación (opcional liviana de adición).
  12. Encajonado de la impresión.
  13. Vaciado con yeso extraduro.
  14. Elaboración de rodetes de altura con base acrílica.
  15. Estabilización del rodete superior con la platina de fox con relación al plano Bipupilar y plano de camper.
  16. Estabilización del rodete inferior con relación al rodete superior previamente estabilizado.
  17. Registro de la Dimensión vertical en Oclusión (DVO), y en Reposo (DVR).
  18. Registro de mordida.
  19. Toma del color.
  20. Envío al laboratorio.
  21. Prueba en cera.
  22. Envío al laboratorio para acrilizado final y pulido.
  23. Instalación en boca.
  24. Control Oclusal.
  25. Indicaciones y recomendaciones.
  26. Controles post instalación.

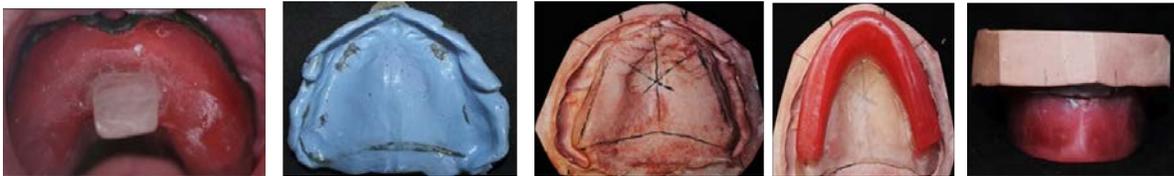


**Figura 16.** Secuencia prótesis total removible

**Toma de impresiones preliminares y elaboración de cubetas individuales**



**Recorte - sellado periférico y toma de impresiones definitivas y rodetes de altura**



**Personalización de modelos – enfilado e instalación**

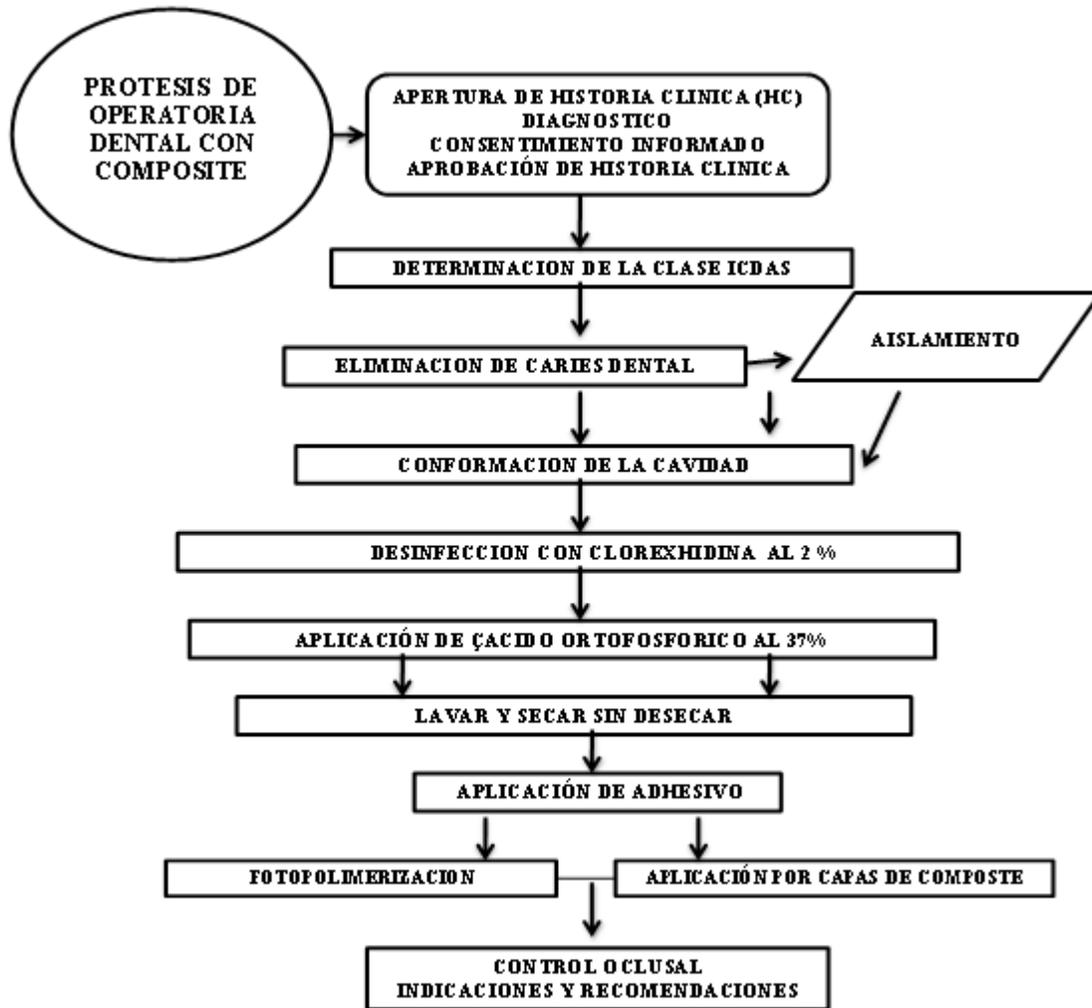


**Fuente:** (1)

**Bibliografía**

1. SeijiKawabe Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. Kawabe's dentaduras totales: SeijiKawabe Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1993.

**Figura 1.** Protocolo de operatoria dental



**Fuente:** Propia 2019



## APERTURA DE HISTORIA CLINICA (H.C.)

Valoración necesidades del paciente:

- Requerimiento del paciente
- Determinación de problema actual
- Prevención de complicaciones futuras

## DIAGNÓSTICO

Diagnóstico Clínico	Diagnóstico Radiográfico	Diagnóstico Endodóntico	Diagnóstico Periodontal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia y ausencia de caries dental de acuerdo con la Clasificación de acuerdo a la clasificación ICDAS</li> <li>• Dieta del paciente</li> <li>• Higiene del paciente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de zona radio lucida no compatible con la estructura dentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitalidad Pulpar</li> <li>• Ausencia de procesos infecciosos</li> <li>• Percusión normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad dentaria</li> <li>• Presencia de bolsa periodontal</li> <li>• Gingivitis</li> <li>• Periodontitis</li> </ul>
<p>PRONOSTICO:</p> <p>Favorable: *Paciente con buena higiene dental *Proporción corona raíz adecuada</p> <p>Desfavorable:</p>			

## 2. Protocolo de atención en operatoria dental

### 2.1. Factores que condicionan a la elección de un protector dento-pulpar

- Estado de salud pulpar
- Edad del diente
- Edad del paciente
- Profundidad y extensión de la lesión
- Biocompatibilidad de los materiales dentales
- Compatibilidad físico química entre los materiales de restauración y los de protección.

### 2.2. A fin de seleccionar óptimamente el o los protectores dento-pulpares, didácticamente la profundidad cavitaria podría ser clasificada en:

- Preparaciones cavitarias superficiales: Cuando además de involucrar el tejido adamantino, apenas se sobrepasa ligeramente la unión amelodentinaria.
- Preparaciones cavitarias medianas: cuando la pared pulpar o axial llega a un punto equidistante entre la unión amelodentinal y la cámara pulpar.

- Preparaciones cavitarias profundas: Cuando se encuentran cercanas a los límites de la cámara pulpar. Las cuales podríamos subdividirlas en sin exposición pulpar y con exposición pulpar.

**2.3. Los objetivos a lograr para alcanzar una óptima protección dentino-pulpar son:**

- Mejorar la retención del material de restauración.
- Disminuir o evitar la percolación marginal.
- Sellar la totalidad de los túbulos dentinarios expuestos.
- Completar el módulo elástico dentinario.
- Estimular la formación de dentina reparativa.

En concordancia con lo anterior la SCODB se permite aconsejar la utilización de los siguientes biomateriales, como protectores del órgano dentino- pulpar.

<b>PREPARACIÓN CAVITARIA</b>	<b>PROTECTOR DENTINO-PULPAR</b>
SUPERFICIAL	1-Materiales Tipo Selladores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes de Unión o adhesivos dentinales</li> </ul>
PROFUNDA	1-Materiales Tipo Base: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polialquenoatos de Vidrio de mediana densidad.</li> <li>• Resinómeros de mediana densidad.</li> <li>• Compómeros de mediana densidad.</li> <li>• Resinas Compuestas de baja densidad</li> </ul> 2-Materiales Tipo Sellador: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes de Unión o adhesivos dentinales</li> </ul>
PRODUNDA SIN EXPOSICIÓN PULPAR	1-Materiales altamente biocompatibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidróxido de Calcio ácido- resistente.</li> <li>• Polialquenoatos de Vidrio, Resinómeros o Compómeros de baja densidad.</li> </ul> 2-Materiales tipo Base: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polialquenoatos de Vidrio de mediana densidad.</li> <li>• Resinómeros de mediana densidad.</li> <li>• Compómeros de mediana densidad.</li> <li>• Resinas Compuestas de baja densidad.</li> </ul> 3-Materiales Selladores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes de Unión o adhesivos dentinales.</li> </ul>



<p>PROFUNDA CON EXPOSICIÓN PULPAR</p>	<p>Si la misma se ha realizado en forma totalmente accidental, bajo un aislamiento total, con instrumental esterilizado en un diente de susceptible recuperación post- operatoria, se podría pensar en un recubrimiento pulpar con posterior control clínico y radiográfico. Sin embargo generalmente aconsejamos remitir al especialista en Endodoncia. Henostroza G. (2).</p>
---	---

A continuación, se transcriben los protocolos básicos y los tiempos clínicos requeridos para los procedimientos de operatoria dental de dentición permanente por diferentes clases de preparación cavitaria.

**2.4. Restauraciones en preparaciones clase I. en premolares-tiempo promedio (30 a 40 minutos)**

1. Material recomendado para restauración definitiva: Resina Compuesta de Fotocurado de mediana o alta densidad.
2. Profilaxis del área dentaria a restaurar con una mezcla cremosa de bicarbonato de piedra pómez y clorhexidina al 2% y agua.
3. Selección del color.
4. Control del dolor.
5. Control de los actuales puntos de contacto oclusales del paciente.
6. Aislamiento del campo operatorio (en técnicas adhesivas se recomienda el aislamiento total con dique de gomas y utilización de grapas).
7. Diseño y preparación cavitaria conservativa (se encuentran totalmente contraindicados los biseles).
8. Utilización de protectores dentino-pulpaes según la profundidad y extensión de la preparación cavitaria.
9. Acondicionamiento de los tejidos dentales con grabador de ácido fosfórico al 35% o 37% durante 15 segundos en esmalte periférico (siempre se debe grabar) y cinco segundos en dentina, cuando se van a utilizar imprimadores que no son autograbadores.
10. Lavar profusamente pero suavemente el área acondicionada durante 30 segundos.

11. Airear la preparación cavitaria cuidando al máximo, el llegar a deshidratar el tejido dentinal, el mismo se debe observar clínicamente brillante durante todo el tiempo.
12. Aplicación de un desinfectante dentinal, preferiblemente basado en clorhexidina.
13. Aplicación generosa del imprimador durante 20 segundos (en la dentina expuesta), friccionando todo el tiempo con el aplicador el tejido dentinal.
14. Airear el imprimador.
15. Aplicación en capa delgada del agente de unión, no solamente en el área donde se aplicó el imprimador sino igualmente en el esmalte circundante que se acondiciono previamente con el grabador.
16. Fotopolimerización del agente de unión según el tiempo especificado por la casa fabricante.
17. Obturación cavitaria con la resina compuesta de mediana o alta densidad del color requerido, previa aplicación de un forro intracavitario de resina compuesta de baja densidad, manejando siempre técnica incremental oblicua en capas de aproximadamente 2 mm. Fotopolimerizando cada incremento inicialmente a través del substrato dentario durante 20 a 40 segundos (dependiendo del color del material), y a continuación otro tiempo similar por oclusal. Cuidándose de no sobreobturar o sobredimensionar la restauración y diseñando una excelente morfología que en ningún momento varíe la relación de oclusión del paciente.
18. Aplicación de un sellador de superficie y fotopolimerización de éste.
19. Retiro del aislamiento del campo operatorio (tela de caucho y grapas).
20. Control de oclusión.
21. Pulido y brillo de la superficie restaurada, preferiblemente en la siguiente cita.



## **2.5. Restauraciones en preparaciones Clase II. En premolares-tiempo promedio (40 a 50 minutos)**

Material recomendado para restauración definitiva: resina compuesta de Fotocurado de mediana o alta densidad.

1. Profilaxis del área dentaria a restaurar con una mezcla cremosa de bicarbonato de sodio y agua.
2. Selección del color.
3. Control del dolor.
4. Control de los actuales puntos de contacto oclusales del paciente.
5. Aislamiento del campo operatorio (en técnicas adhesivas se recomienda el aislamiento total con dique de gomas y utilización de grapas).
6. Preacuñamiento con el fin de liberar contactos interproximales para la posterior utilización de bandas y portamatrices.
7. Diseño y preparación cavitaria conservativa (se encuentran totalmente contraindicados los biseles).
8. Utilización de protectores dentino- pulpares según la profundidad y extensión de la preparación cavitaria.
9. Acondicionamiento de los tejidos dentales con grabador de ácido fosfórico al 35% o 37% durante 15 segundos en esmalte periférico (siempre se debe grabar) y cinco segundos en dentina, cuando se van a utilizar imprimadores que no son autograbadores.
10. Lavar profusamente pero suavemente el área acondicionada durante 30 segundos.
11. Airear la preparación cavitaria cuidando al máximo, el llegar ha deshidratar el tejido dentinal, el mismo se debe observar clínicamente brillante durante todo el tiempo.
12. Aplicación de un desinfectante dentinal, preferiblemente basado en clorhexidina.
13. Aplicación generosa del imprimador durante 20 segundos (en la dentina expuesta), friccionando todo el tiempo con el aplicador



- el tejido dentinal.
14. Airear el imprimador.
  15. Aplicación en capa delgada del agente de unión, no solamente en el área donde se aplicó el imprimador sino igualmente en el esmalte circundante que se acondicionó previamente con el grabador.
  16. Fotopolimerización del agente de unión según el tiempo especificado por la casa fabricante.
  17. Acondicionamiento de bandas y portamatrices.
  18. Obturación cavitaria con la resina compuesta de mediana o alta densidad del color requerido, previa aplicación de un forro intracavitario de resina compuesta de baja densidad, manejando siempre técnica incremental oblicua en capas de aproximadamente 2 mm. Fotopolimerizando cada incremento inicialmente a través del substrato dentario durante 20 a 40 segundos (dependiendo del color del material), y a continuación otro tiempo similar por oclusal. Cuidándose de no sobreobturar o sobredimensionar la restauración y diseñando una excelente morfología que en ningún momento varíe la relación de oclusión del paciente.
  19. Se retiran bandas, cuñas y portamatriz.
  20. Aplicación de un sellador de superficie y fotopolimerización de este.
  21. Retiro del aislamiento del campo operatorio (tela de caucho y grapas).
  22. Control de oclusión.
  23. Pulido y brillo de la superficie restaurada, preferiblemente en la siguiente cita.



**2.6. Restauraciones en preparaciones Clase I. En molares tiempo promedio (15 a 30 minutos) en amalgama de plata. (30 a 60 minutos) en resina compuesta.**

Material recomendado para restauración definitiva: Amalgama de Plata (preferiblemente) o Resina Compuesta de Fotocurado de mediana o alta densidad.

1. Profilaxis del área dentaria a restaurar con una mezcla cremosa de bicarbonato de sodio y agua.
2. Selección del color para los casos con resina compuesta.
3. Control del dolor.
4. Control de los actuales puntos de contacto oclusales del paciente.
5. Aislamiento del campo operatorio (en técnicas adhesivas se recomienda el aislamiento total con dique de gomas y utilización de grapas).
6. Diseño y preparación cavitaria en la que se debe observar un estricto paralelismo de las paredes si el material restaurador es la amalgama de plata.
7. Utilización de protectores dentino- pulpares según la extensión y profundidad de la preparación cavitaria.
8. Acondicionamiento de los tejidos dentales con grabador de ácido fosfórico al 35% o 37% durante 15 segundos en esmalte periférico (siempre se debe grabar) y cinco segundos en dentina, cuando se van a utilizar imprimadores que no son autograbadores.
9. Lavar profusamente pero suavemente el área acondicionada durante 30 segundos.
10. Airear la preparación cavitaria cuidando al máximo, el llegar ha deshidratar el tejido dentinal, el mismo se debe observar clínicamente brillante durante todo el tiempo.
11. Aplicación de un desinfectante dentinal, preferiblemente basado en clorhexidina.
12. Aplicación generosa del imprimador durante 20 segundos (en la



- dentina expuesta), friccionando todo el tiempo con el aplicador el tejido dentinal.
13. Airear el imprimador.
  14. Aplicación en capa delgada del agente de unión, no solamente en el área donde se aplicó el imprimador sino igualmente en el esmalte circundante que se acondicionó previamente con el grabador.
  15. Fotopolimerización del agente de unión según el tiempo especificado por la casa fabricante.
  16. Obturación cavitaria con la amalgama de plata, manejando siempre técnica incremental horizontal en capas (en resina compuesta se debe efectuar técnica incremental oblicua, previa aplicación de un forro intracavitario de resina compuesta de baja densidad). Cuidándose de no sobreobturar o sobredimensionar la restauración y diseñando una excelente morfología que en ningún momento varíe la relación de oclusión del paciente, mediante la utilización de talladores y bruñidores.
  17. Aplicación de un sellador de superficie y fotopolimerización del mismo.
  18. Retiro del aislamiento del campo operatorio (tela de caucho y grapas).
  19. Control de oclusión.
  20. Pulido de la superficie restaurada, preferiblemente en la siguiente cita.

## **Bibliografía**

1. Henostroza, G. (2011). Adhesión en Odontología Restauradora (Segunda ed.). Madrid: Ripano.

# MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO **ESTOMATOLÓGICO**



1859

*UNL*

Universidad  
Nacional  
de Loja



**Publicado en Ecuador**

*Agosto 2020*

Edición realizada desde el mes de agosto del año 2019 hasta noviembre del año 2019, en los talleres editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

**Quito – Ecuador**

MANEJO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

# ESTOMATOLÓGICO

# AUTORES

Deisy Patricia Saraguro Ortega

Jhon Leonardo Benítez Marizaca

Jonathan David Cueva Delgado

Tannya Lucila Valarezo Bravo

Claudia Stefanie Piedra Burneo

Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla

María Gabriela Valladares Sotomayor

Darlen Díaz Pérez

Andrés Eugenio Barragán Ordoñez

David Oswaldo Campoverde Loyola

Tatiana Isabel Luna Salinas



ISBN: 978-9942-826-37-4



© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

