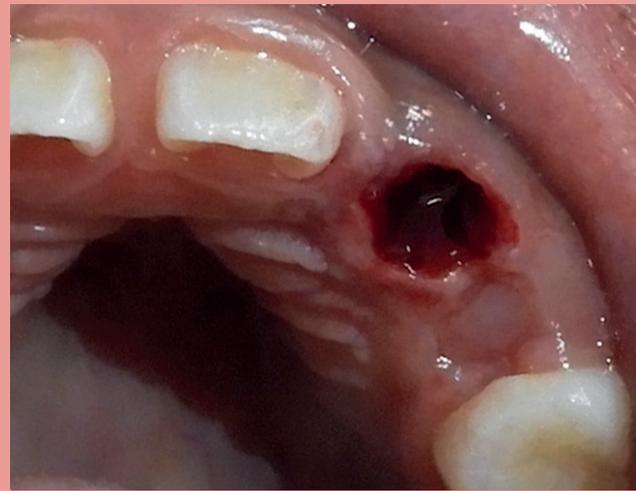
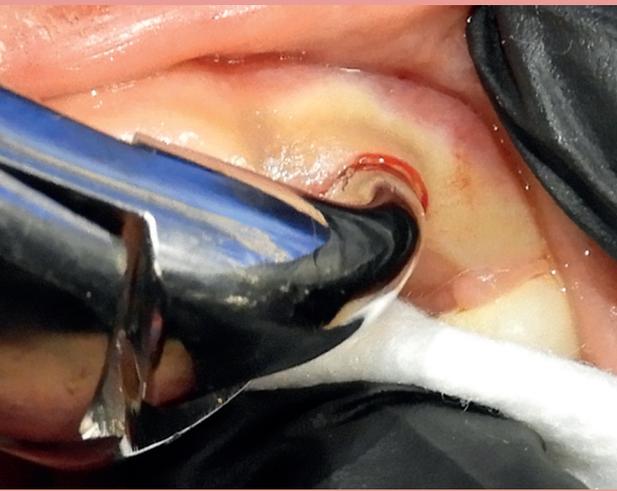


Exodoncia en pacientes infantiles

Noelia Campos Balderas
Adriana Villa Ramos
Alejandra Gómez Carlos
Oscar Rojas Barrera
María del Carmen Ortega Espinosa



PAPIME PE211220

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

Exodoncia en pacientes infantiles



**Noelia Campos Balderas
Adriana Villa Ramos
Alejandra Gómez Carlos
Oscar Rojas Barrera
María del Carmen Ortega Espinosa**

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza



Dr. Vicente Jesús Hernández Abad
Director

Dra. Mirna García Méndez
Secretaría General

Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara
Secretario de Desarrollo Académico

CD. Yolanda Lucina Gómez Gutiérrez
Secretaría de Desarrollo Estudiantil

Mtro. Luis Alberto Huerta López
Secretario Administrativo

Dra. María Susana González Velázquez
**Jefa de la División de Planeación
Institucional**

Dra. Rosalva Rangel Corona
Jefa de la División de Vinculación

Dr. David Nahum Espinosa Organista
**Jefe de la División de Estudios de
Posgrado e Investigación**

Lic. Carlos Raziel Leños Castillo
**Jefe de la Coordinación de Comunicación
Social y Gestión de Medios**

Datos para catalogación bibliográfica

Autor: Noelia Campos Balderas, Adriana Villa Ramos,
Alejandra Gómez Carlos, Oscar Rojas Barrera, María del
Carmen Ortega Espinosa.

Exodoncia en pacientes infantiles.

UNAM, FES Zaragoza, agosto de 2024.

Peso: 44.4 MB.

ISBN: 978-607-30-9405-4.

Diseño de portada: Carlos Raziel Leños Castillo.
Formación de interiores: Claudia Ahumada Ballesteros.

PAPIME PE211220.

DERECHOS RESERVADOS

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del texto o las ilustraciones de la presente obra bajo cualesquiera formas, electrónicas o mecánicas, incluyendo fotocopiado, almacenamiento en algún sistema de recuperación de información, dispositivo de memoria digital o grabado sin el consentimiento previo y por escrito del editor.

Exodoncia en pacientes infantiles.

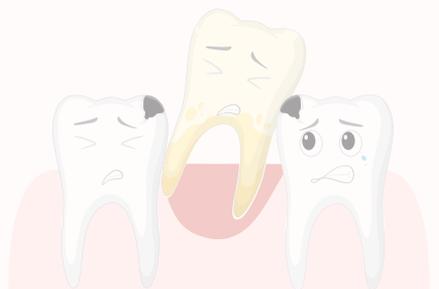
D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México
Av. Universidad # 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, C.U.,
Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Av. Guelatao # 66, Col. Ejército de Oriente,
Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09230, Ciudad de México, México.



Contenido

1. Periodonto y articulación alveolodentaria	13
2. Hemostasia, mecanismo de la coagulación y cicatrización del alvéolo después de la exodoncia	25
3. Analgésicos y antibióticos	35
4. Material e instrumental para la exodoncia	49
5. Principios físicos y mecánicos de la exodoncia	65
6. Indicaciones y contraindicaciones de la exodoncia	89
7. Medidas de bioseguridad y control de infecciones durante el ejercicio clínico	105
8. Expediente clínico	115
9. Anestesia local para la exodoncia en niños	137
10. Complicaciones clínicas de la exodoncia y manejo	167
11. Indicaciones después de la exodoncia	177
12. Protocolo de exodoncia en dientes temporales	181
13. Secuencia fotográfica del proceso de extracción en dientes temporales	185
14. Respuestas	195





Autores

Noelia Campos Balderas

Cirujana Dentista, FES ZARAGOZA, UNAM

Especialista en Estomatología del niño y del adolescente. FES ZARAGOZA, UNAM

Maestra en Docencia Universitaria. Universidad Tecnológica. UTEL

Profesora Asignatura “A” Definitiva

Módulo. Clínica Estomatológica Integral I

Contenido: Indicaciones y contraindicaciones de la exodoncia, Material e Instrumental, Protocolo de exodoncia en dientes temporales y Secuencia fotográfica del proceso de extracción en dientes temporales.

Adriana Villa Ramos

Cirujana Dentista, FES ZARAGOZA, UNAM

Especialista en Estomatología del niño y del adolescente. FES ZARAGOZA, UNAM

Profesora Asignatura “A” Definitiva

Módulo. Clínica Estomatológica Integral I

Contenido: Complicaciones clínicas y manejo e Indicaciones después de la exodoncia

Alejandra Gómez Carlos

Cirujana Dentista, FES ZARAGOZA, UNAM

Maestra en Administración de Sistemas de Salud. FCA, UNAM

Doctora en Desarrollo Humano. Universidad Antropológica de Guadalajara

Profesora Asignatura “B” Definitiva

Módulos. Clínica Estomatológica Integral I, Mecanismos de Control de la Infección

Contenido: Medidas de bioseguridad y control de infecciones durante el ejercicio clínico



Oscar Rojas Barrera

Cirujano Dentista, Facultad de Odontología. UNAM

Especialista en Estomatología del niño y del adolescente. FES ZARAGOZA, UNAM

Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial. FES ZARAGOZA, UNAM

Maestro en Educación y Docencia. Universidad Tecnológica Latinoamericana.

Profesor asignatura "A" Interino

Módulos. Clínica Estomatológica Integral I y Estomatología I

Contenido: Anestesia local para la exodoncia en niños y Complicaciones clínicas y manejo

María del Carmen Ortega Espinosa

Cirujana Dentista, FES ZARAGOZA, UNAM

Especialista en Computación y Educación. Universidad Pedagógica

Maestra en Educación Superior. FES ARAGÓN

Profesor de Carrera de Tiempo Completo Asociado "C" Definitivo

Módulo. Clínica Estomatológica Integral I

Contenido: Periodonto y articulación alveolodentaria, Hemostasia, mecanismo de la coagulación y cicatrización del alvéolo después de la exodoncia, Analgésicos y antibióticos, Principios físicos y mecánicos de la exodoncia, Indicaciones y contraindicaciones de la exodoncia, Expediente clínico, Anestesia local para la exodoncia en niños, Complicaciones clínicas y manejo, Indicaciones después de la exodoncia, Protocolo de exodoncia en dientes temporales, Secuencia fotográfica del proceso de extracción en dientes temporales.



Agradecimiento

A la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, Dirección de Apoyo a la Docencia, Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación. PAPIME. Proyecto PE211220.

Este texto se integró con el apoyo de los recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de nuestra Facultad, de la BIDI-UNAM, del Internet y propios de cada colaborador.

Los recursos fotográficos se obtuvieron, de las actividades clínicas de los docentes con sus alumnos y pacientes infantiles, del aporte de los colaboradores y las menos de ellas de textos impresos.

A los alumnos, padres y pacientes que autorizaron de forma verbal la toma de fotografías durante el desarrollo de las técnicas de exodoncia. En el consentimiento informado del expediente clínico, se hace referencia a la toma de fotografías y modelos de estudio para la presentación de trabajos. El documento está firmado por el responsable (padres, familiares, etc.) que lleva al paciente a consulta.

Al Mtro. Noel Arias Márquez por su contribución en el desarrollo del contenido, Técnicas anestésicas y su relación con los dientes a extraer, extracción de dientes anteriores superiores, posteriores superiores temporales o premolares y de dientes del arco mandibular, del tema, Anestesia local para la exodoncia en niños.

A las pasantes de servicio social, Concepción Isidro Raymundo, Guadalupe Estefanía Rodríguez Cortés, por su apoyo para el desarrollo de los temas, Articulación alvéolo dentaria y Principios físicos y mecánicos de la exodoncia.

A los alumnos Morales García Jonathan Iván, Carrillo Lara Vanessa Selene por ayudarnos en el desarrollo del tratamiento.



A la Dra. Noelia Campos Balderas por la toma de las imágenes de las dos primeras secuencias fotográficas del Contenido de, Secuencia fotográfica del proceso de extracción en dientes temporales.

Al departamento de Publicaciones por el apoyo para materializar este trabajo.



Prólogo

Los planes de estudio y los programas académicos en el área de la odontología, a nivel de pregrado, ofrecen a los estudiantes en su proceso de enseñanza y aprendizaje, una variedad de procedimientos clínicos que deben de practicar para desarrollar sus habilidades. Dentro de los contenidos procedimentales se encuentran tratamientos a realizar en pacientes de los diferentes grupos etarios, lo cual provoca la diferenciación de las técnicas para cada uno de ellos.

Así específicamente en el segundo año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES ZARAGOZA UNAM, se atiende a la población infantil y adolescente , y se enseña bajo la filosofía de la relación teoría–práctica.

Uno de esos procedimientos clínicos es la exodoncia, que se entiende como “el proceso de avulsión o extracción del diente o resto radicular de su alvéolo, a través de la aplicación de técnicas e instrumentos adecuados”.

El presente libro tiene como finalidad ser una guía práctica para los estudiantes integrando de forma sencilla, comprensible y didáctica, los diferentes contenidos teóricos que tienen relación con este procedimiento. A su vez ilustra de manera abundante y clara los materiales, instrumental y técnicas utilizadas para llevarla a cabo.

Así, este documento revisa contenidos teóricos básicos como el periodonto sus componentes y características; y la hemostasia con el modelo celular de la coagulación.

Se hace un repaso de los conceptos de farmacodinamia y farmacocinética en relación a analgésicos, antibióticos y anestésicos locales , precisando la posología para la población pediátrica.

Por otro lado, presenta los principios mecánicos y físicos de la exodoncia con elevadores y fórceps en dientes temporales; con sus indicaciones y contraindicaciones.



Mención muy importante es la que se establece en la elaboración del expediente clínico, utilizando un método que nos permite llegar a un diagnóstico integral, auxiliándonos con los estudios clínicos y de imagenología necesarios, así como una intervención multidisciplinaria, estableciendo un pronóstico y proponiendo un plan de tratamiento acorde a cada caso. Sin abandonar los aspectos de bioseguridad y control de infecciones preoperatorios, transoperatorios y posoperatorios, dejando muy claro el papel del estudiante como operador y asistente dental.

Concluyendo con un apartado de algunas de las complicaciones clínicas que se puedan presentar, así como su manejo.

En este libro se destaca el esmero que los autores tienen sobre el aprendizaje de los estudiantes, al incluir al final de cada apartado un test de los contenidos indispensables que debe dominar. Señalando las respuestas correctas lo cual funciona como una retroalimentación inmediata, además de contar con una amplia bibliografía para su consulta.

Asimismo, es notoria la preocupación de los autores al proponer un protocolo de atención en exodoncia, con la finalidad de orientar a los estudiantes en todos los aspectos que debe contemplar para la realización de este procedimiento clínico.

Finalmente me gustaría resaltar que este documento aportará elementos valiosos para los estudiantes en su aprendizaje y aplicación de conocimientos en la exodoncia de dientes temporales en la atención a los pacientes pediátricos.

Angel Francisco Álvarez Herrera
Profesor de la Carrera de Cirujano Dentista



Introducción

La extracción dental se realiza con frecuencia en pacientes con dentición temporal, mixta y permanente, consiste, en la aplicación de una serie de procedimientos, previos, durante y después de separar el diente de su alvéolo. Exodoncia es parte de la Cirugía Bucal y en los niños, está considerada como un procedimiento de cirugía menor.

El tema está muy documentado para dentición permanente, se encuentra en los libros de Cirugía Bucal y algunos autores incluyen brevemente el tema para dientes temporales, refiriendo que los procedimientos para dientes permanentes, son aplicables a los temporales porque la estructura alveolar es semejante, con algunas excepciones.

Los textos de odontopediatría incluyen el tema en el capítulo de cirugía bucal, en el cual se explican las técnicas para los diferentes grupos de dientes de la primera dentición. Es un tema que lo suman a varios contenidos con la finalidad de proporcionar herramientas teórico metodológicas para proporcionar servicio de atención estomatológica en este tipo de población.

Este trabajo se realizó para los estudiantes del segundo año de la carrera y tiene información que le ayudarán a la toma de decisiones durante sus actividades clínicas con pacientes infantiles. Cada tema tiene información teórica, bibliografía y ejercicios de autoevaluación, la información se obtuvo de libros de texto impresos y, libros en línea, artículos, páginas WEB, videos y un programa interactivo disponibles a través del Internet. También, se muestra la secuencia del desarrollo de la técnica de exodoncia en tres pacientes.

Los contenidos son, Periodonto y articulación alveolodentaria, Hemostasia, mecanismo de la coagulación y cicatrización del alvéolo después de la exodoncia, Analgésicos y antibióticos, Material e instrumental para la exodoncia, Principios físicos y mecánicos de la exodoncia, Indicaciones y contraindicaciones de la exodoncia, Medidas de bioseguridad y control de infecciones durante el ejercicio clínico, Expediente clínico, Anestesia local para la exodoncia en niños, Complicaciones clínicas de la exodoncia y manejo, Indicaciones después de la exodoncia y Protocolo de exodoncia en dientes temporales



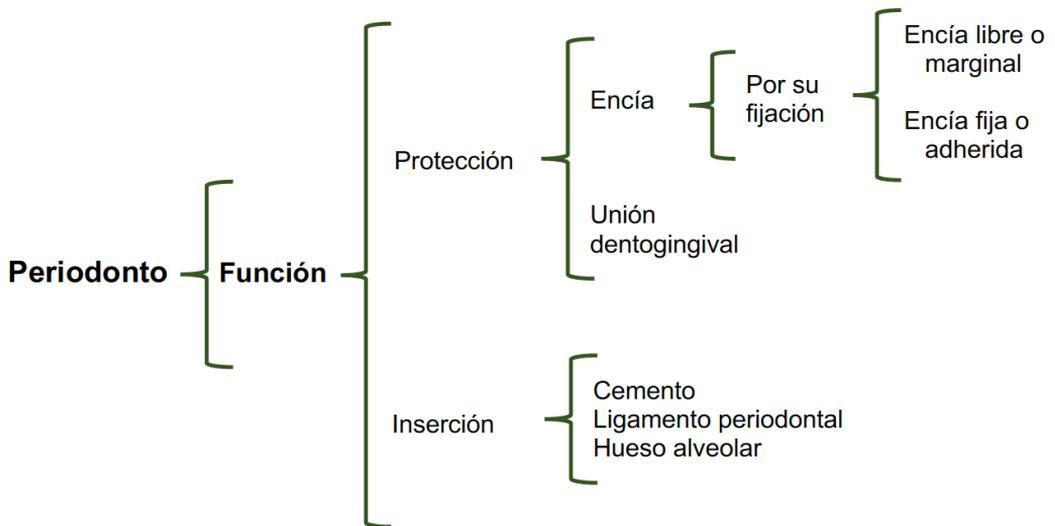
El tratamiento de exodoncia se realiza en el segundo, tercer y cuarto año de la carrera de Cirujano Dentista, la diferencia es el grado de complejidad que se va presentando en cada uno, debido a las características de la población atendida. Los conocimientos adquiridos y aplicados en cada año escolar de forma horizontal y vertical, irán perfeccionando el proceso de formación profesional.



I. Periodonto y articulación alveolodentaria

María del Carmen Ortega Espinosa

El **periodonto** o **periodoncio** es el conjunto de tejidos que integran el aparato de protección y soporte del órgano dentario o diente (OD), se forma durante la erupción del diente. Por su **función**, se divide en periodonto de *protección* y de *inserción*.¹ (Esquema. 1.1)



Esquema 1.1. Periodonto.

El **periodonto de protección** está integrado por la *encía* y la *unión dentogingival*.

- ▶ **Encía.** Es la parte de la mucosa masticatoria, que reviste los procesos alveolares rodeando el cuello de los órganos dentarios, a los que se adhiere a través de la unión dentogingival.¹



En sentido *coronario*, la encía termina en el margen gingival libre estableciendo el contorno festoneado alrededor de los dientes. Hacia apical, se continúa con la encía adherida al periostio y con la mucosa alveolar. Entre las dos últimas, se encuentra la unión mucogingival o línea mucogingival, la cual es poco evidente en la superficie lingual y no se identifica, en palatino.

La encía sana, presenta una *encía libre* de color rosa coral, de superficie lisa, brillante y de consistencia blanda o móvil, una *encía adherida*, de color rosa pálido, de consistencia firme, con aspecto rugoso o puntilleo parecido a la cáscara de naranja, (el puntilleo se encuentra en el 40% de los individuos y, su presencia o ausencia está considerada dentro de la normalidad).

El aspecto de la encía, depende de la textura del corion y de la presencia de papilas conectivas-coriales (las delomorfias levantan el epitelio que las reviste y las adelomorfias, no lo hacen), las cuales definen su aspecto liso o rugoso.¹

La encía de acuerdo a su *fijación* se divide en *libre o marginal* y *fija o adherida*.

La encía libre o marginal no se encuentra unida al hueso alveolar subyacente y se extiende, desde el borde gingival libre hasta el surco gingival libre o surco marginal; se extiende entre diente y diente formando la papila o encía interdental, en dientes anteriores su forma es piramidal y, en molares, aplanada en sentido vestíbulo lingual.^{1,3,5}

Vargas 2016, clasifica a la encía por su ubicación, insertada o adherida, libre o marginal y la interdientaria (se encuentra por debajo del punto de contacto).³

El *surco marginal*, es una depresión estrecha (que clínicamente se identifica en el 50% de los casos), que se encuentra aproximadamente al límite de la unión amelo-cementaria, es más pronunciado en la superficie vestibular y más visible en los incisivos y premolares de la mandíbula.¹ En la encía normal o clínicamente sana no se encuentra un surco gingival, sino que la encía se halla en estrecho contacto con la superficie adamantina.^{5,6}

El *corion de la encía libre o marginal* contiene, fibras colágenas, de reticulina, de elaunina y oxitalán y, pocas elásticas para los vasos sanguíneos. El recambio del colágeno es más rápido en la encía en comparación con otra zona de la mucosa bucal, debido a las necesidades funcionales. Los haces de fibras colágena del corion de la encía libre reciben el nombre de *ligamento gingival o supracrestal* y está formado por los siguientes grupos de fibras:¹



Las *gingivo-dental*, las cuales se extienden desde la encía hasta el cemento y su función es reforzar la unión dentogingival, las *gingivo-alveolar* se extienden desde la encía hasta el periostio de la cresta alveolar su función es insertar la encía al hueso, las *gingivo-circular* forman una banda o anillo alrededor del cuello del diente y, se entrecruzan con las *gingivo-alveolares*, su función es reforzar la unión dentogingival y, las *gingivo-periostio-dental*, se dirigen desde el periostio de la vertiente externa de la cresta alveolar hacia el cemento.¹

Los haces de fibras de colágeno transeptales o dentodentales, parten del cemento cervical de un diente, atraviesan el tejido conectivo de la encía interdental y se insertan en el cemento cervical del diente adyacente, por encima de la cresta alveolar para proteger el hueso interproximal y relacionarse con los dientes adyacentes.¹

La encía fija o adherida es delgada, aunque puede variar de acuerdo a su ubicación (incisivos, caninos y molares), etapas de erupción y exfoliación dental; sus límites anatómicos son la encía libre o el plano horizontal de la unión amelo cementaria y la unión mucogingival.¹

- **Unión dentogingival.** Está integrada por componentes epiteliales (gingival, sulcular y de unión) y tejido conjuntivo (superficial y profundo). Los componentes son relevantes para mantener la salud del periodonto, sin embargo, en el epitelio de unión, recae la función de sellar los tejidos periodontales del medio bucal (el epitelio de unión se origina por la fusión del epitelio reducido del esmalte y el epitelio bucal, cuando el diente erupciona en la cavidad bucal, y se renueva de cuatro a seis veces al día).^{1,2,3}

En las fibras nerviosas de la región del epitelio de unión se han identificado niveles de sustancia P más elevados que los de la región del epitelio del surco y el epitelio de la cavidad bucal, esta sustancia regula el flujo sanguíneo y se libera, en un proceso inflamatorio. En el epitelio de unión y en el corion del periodonto de protección existen terminaciones libres, y en menor proporción complejos de Merkel y corpúsculos de Meissner (mecanoreceptor de adaptación lenta) y de Paccini (mecanorreceptor de adaptación rápida al tacto, vibración y deformación).¹

Vascularización e inervación.

El aporte sanguíneo del periodonto de protección se da por los vasos, supraparióísticos, del ligamento periodontal y del hueso alveolar. La *linfa* drena a sitios específicos, del área



labial y lingual de la encía de los incisivos, hacia los ganglios submentonianos, de la encía vestibular del maxilar y la vestibular y lingual de los molares mandibulares, hacia los ganglios submandibulares, de la encía palatina, hacia los ganglios cervicales profundos y de la región gingival de los terceros molares hacia los ganglios yugulodigástricos. La *inervación* está dada por las ramas del nervio trigémino, labiales superiores del infraorbitario, alveolares superiores, palatinos, lingual, alveolar inferior y mentoniano.¹

El **periodonto de inserción**, se forma al mismo tiempo que la raíz del diente, está integrado por el *cemento*, el *ligamento periodontal* y el *hueso alveolar*. Estas estructuras, tienen un desarrollo sincronizado y se modifican de acuerdo a las necesidades funcionales.^{1,5}

► **Cemento**, es un tejido conectivo mineralizado, de color amarillento, de superficie mate, tiene una composición y estructura similar al hueso, es menos duro y permeable que la dentina, su radiopacidad es similar a la del hueso compacto, carece de irrigación y no tiene inervación propia. Sus funciones son, anclar las fibras del ligamento periodontal a la raíz del diente, contribuir en el proceso de reparación de la superficie radicular, transmitir las fuerzas oclusales hacia el ligamento periodontal, compensar el desgaste del diente debido a la atrición y participar en el proceso de remodelación durante el tratamiento de ortodoncia.^{1,4}

Existen dos tipos de cemento, el acelular y celular. El *acelular o primario* empieza a formarse antes de la erupción del diente, se encuentra en el tercio cervical y en una porción del tercio medio y se compone, principalmente de haces de fibras altamente mineralizadas, con predominio de las extrínsecas. El *celular o secundario* se forma una vez que el diente llega al plano de oclusión, se forma durante toda la vida del diente (constituyendo un mecanismo compensatorio al desgaste oclusal de los dientes), se encuentra en el tercio medio y con predominio en el apical.^{1,5}

En la unión amelocementaria, se pueden presentar relaciones de tres tipos, a) el cemento y el esmalte se unen borde a borde formando una unión bien definida en el margen gingival, b) el cemento se superpone al esmalte y c) se encuentra un espacio entre el cemento y el esmalte, dejando expuesta a la dentina. Se ha identificado cemento afibrilar en el cuello de los órganos dentarios, específicamente donde éste, se extiende sobre el esmalte.^{1,5}

► **Ligamento periodontal**, es una capa delgada de tejido conectivo fibroso, muy vascularizado y celular, que se ubica entre la raíz del diente y la porción periodóntica compacta del hueso alveolar. Es más ancho en los dientes funcionales, más delgado en



los retenidos o no funcionales y, es más angosto en la mitad de la raíz, actuando como zona de apoyo o palanca sobre los movimientos laterales (fulcro).^{1,5}

El ancho se encuentra entre 0.10 a 0.38 mm y conforme va incrementando la edad va disminuyendo su espesor. En personas jóvenes puede ser de 0.20 mm y en personas mayores de 50 años de 0.15 mm, aproximadamente.¹

Su función es, mantener los dientes dentro de sus alvéolos, resistir las fuerzas de la masticación y absorber el impacto a través de diversos mecanismos, actuar como receptor para el correcto posicionamiento de los maxilares durante la masticación, participar en la remodelación, reparación y regeneración de los tejidos periodontales, mantener la vitalidad de sus células a través del aporte vascular que proviene de las arterias y, permitir la movilidad y migración de los dientes dentro de sus alvéolos.^{1,5} Estas funciones se pueden clasificar en, físicas, de formación y remodelación, nutricional y sensitiva y, de regulación del ancho del ligamento periodontal.⁵

El ligamento está integrado por células, fibras y sustancia fundamental. Las *células* que lo conforman son muy heterogéneas con predominio de fibroblastos. Funcionalmente se encuentran, células formadoras, resortivas, defensivas, epiteliales de Malassez y células madre ectomesenquimatosas.^{1,4,5}

Sus fibras son de varios tipos, colágenas, reticulares, oxitalánicas y elaunina. Las colágenas son las más abundantes, se disponen en haces de fibras definidas y orientadas según la zona del ligamento, cada fibra sigue un recorrido ondulado permitiendo cierto grado de movilidad al diente al mismo tiempo que se oponen a la tensión.¹

Las fibras con una dirección definida se llaman principales y las que se encuentran entre el ligamento de forma desordenada, se llaman secundarias.

Las principales, se dividen en varios grupos:¹

Crestoalveolar u oblicuas ascendentes, se dirigen de la cresta alveolar hacia la parte inferior de la unión cemento-adamantina y su función es evitar los movimientos de extrusión del diente.

Horizontales o de transición, se dirigen del cemento hasta el hueso alveolar y su función es resistir las fuerzas laterales y horizontales con respecto al diente (se



encuentran por debajo de las crestas alveolares y se desplazan en ángulo recto respecto al eje axial de la raíz).

Oblicuo descendentes, se dirigen hacia abajo desde el hueso al cemento y su función es, mantener el diente en su alvéolo, resistir la mayor parte de la tensión masticatoria vertical transmitiéndola hacia el hueso alveolar y evitar movimientos de intrusión (son muy resistentes y las más abundantes en el ligamento periodontal).

Apicales, se dirigen del cemento (que se encuentra alrededor del foramen apical) hacia el fondo del alvéolo y su función es, evitar los movimientos de lateralidad, extrusión y amortiguar los movimientos de intrusión

Interradiculares, se dirigen en forma de abanico, desde la cresta del tabique interradicular hacia el cemento y su función es, evitar movimientos de lateralidad y rotación (se encuentran en dientes de dos o más raíces).

Los segmentos de las fibras principales que están incluidas en el hueso se llaman de *Sharpey* y las que se insertan en el cemento se llaman *perforantes, retenidas o incluidas* y corresponden a los haces de las fibras extrínsecas del cemento.¹

Las fibras reticulares generalmente forman parte de las paredes de los vasos que irrigan el periodonto y, las fibras elásticas, no poseen elastina madura, pero se le pueden identificar dos formas inmaduras, las fibras de oxitalán y las de elauina.^{1,5}

La *sustancia fundamental* o matriz amorfa del ligamento, es importante para el mantenimiento y función normal del tejido conectivo, contiene un 70% de agua y llena espacios entre las fibras y las células. Es un material amorfo y posiblemente tenga efecto importante para soportar cargas masticatorias.^{1,5,6}

Aporte vascular, linfático e inervación

Está muy vascularizado y con abundante aporte linfático, presenta receptores para, dolor, tacto, presión, movimiento y posición de los dientes durante la masticación y oclusión y está inervado por las ramas del nervio Trigémino, alveolares superiores e inferior.⁷

► Hueso alveolar y la articulación alvéolo dentaria

Los maxilares están compuestos por el proceso alveolar (borde alveolar o apófisis alveolar) y hueso basal.^{1,5}



Los *bordes alveolares* y el hueso basal conforman la estructura del maxilar y la mandíbula, los bordes se desarrollarán al mismo tiempo que los órganos dentarios, definiendo su forma al termino de la erupción dental.

Los bordes alveolares tienen el contorno de cada arco y forman las paredes de los alvéolos; las características de cada alvéolo van a estar determinadas por la anatomía radicular de cada órgano dentario, por ejemplo, con una, dos o tres raíces.

Los alvéolos presentan tablas alveolares libres y tabiques alveolares, Las tablas son vestibular, palatina y lingual, los tabiques son interdentarios o interradiculares. Las tablas alveolares tienen una forma triangular (en sentido vestíbulo palatino o lingual), su base es la continuación del cuerpo del maxilar y su vértice corresponde a la cresta alveolar (la cual se localiza cerca del cuello anatómico del órgano dental).¹

La *vertiente* de la cresta que corresponde a *la cara libre*, se llama compacta o cortical perióstica y está constituida por tejido óseo compacto y está revestida de periostio, la *vertiente alveolar*, llamada compacta o cortical *periodóntica*, está constituida por tejido óseo compacto y está relacionada con el ligamento periodontal.¹

A nivel de la cresta alveolar las dos compactas se encuentran unidas y, en dirección al hueso basal, están separadas por tejido óseo medular, trabecular o esponjoso. La cresta alveolar y la compacta perióstica están protegidas por la encía libre y la unión dentogingival.

En el maxilar, las tablas vestibulares son más delgadas con respecto a las palatinas, en especial en la zona de caninos e incisivos y los rebordes alveolares son menos resistentes con respecto a la mandíbula.

En la mandíbula, las tablas vestibulares son más delgadas que las linguales en la zona de anteriores y premolares, en la zona de molares, el hueso alveolar es más grueso por vestibular. Los tabiques interdentarios e interradiculares, presentan abundante tejido óseo esponjoso, revestido por dos corticales periodónticas compactas, que se unen en la cresta del tabique.

El hueso esponjoso o medular que se encuentra en los tabiques alveolares y en algunas tablas, está compuesto por trabéculas, espículas y espacios medulares. El tamaño y forma de las *trabéculas* está relacionado con la función de los procesos alveolares y están orientadas para resistir las fuerzas a las que está expuesto el hueso. Entre las trabéculas se encuentran espacios ocupados por médula ósea, en pacientes jóvenes se



encuentra una médula roja, la cual se va transformando en amarilla conforme avanza la edad del paciente.

Las funciones del hueso alveolar son, formar los alvéolos de los órganos dentarios, proteger el sistema vasculonervioso que se encuentra en el hueso y ligamento periodontal y participar en la reserva de calcio para regular la calcemia. Las fibras del ligamento periodontal funcionan como medio de unión entre el cemento y la cortical periodóntica del alvéolo, constituyendo la *articulación alvéolo dentaria*.^{1,9}

Periodonto en población infantil

Este periodonto se encuentra en constantes cambios debido al crecimiento y desarrollo del individuo; la encía está limitada por la unión mucogingival y el margen gingival, se describe como festoneada, de color rojo o rosa coral y conforme aumenta la edad en el niño, la vascularización disminuye en relación a la cantidad de tejido conectivo, modificando su tonalidad a rosa.^{8,9,10} (Imagen. 1.1)



Imagen 1.1. Aspecto de la encía en un paciente infantil.

En niños las fibras colágenas están más hidratadas, menos diferenciadas y poco organizadas.⁸ El puntilleo empieza a observarse entre los 2 y 3 años de edad, tiene la apariencia de cáscara de naranja y refleja el contorno del límite del tejido conjuntivo epitelial sano; generalmente se describe variable (escaso o abundante) y dependiendo de la edad y características de cada individuo, se puede presentar más fino en mujeres que en hombres, y en caso de inflamación el puntilleo puede desaparecer.⁸

La *encía libre o marginal* tiene una consistencia firme, se localiza en el tejido gingival por vestibular y lingual o palatino de los dientes y en la papila. Se extiende desde el



margen gingival en dirección apical hasta el surco gingival libre a nivel de la unión amelocementaria en vestibular y lingual. Su forma redondeada le permite llenar la constricción cervical, logrando la continuidad entre las superficies bucales y linguales y la superficie gingival.^{8,9}



Imagen 1.2. Ubicación de los espacios primate en dentición temporal.

La forma de la papila va a estar determinada por el ancho y el contacto que tengan las paredes proximales de los dientes y la dirección o ubicación de la unión amelocementaria. En presencia de espacios primate (**Imagen. 1.2**) o durante la erupción de los dientes permanentes, no hay contacto interproximal, las crestas alveolares son planas y la encía tiene forma de silla de montar, no presenta Col y la salud de este tejido va a estar determinada por el aumento de queratina.^{8,9}

La *encía adherida* es delgada, aunque puede variar de acuerdo a su ubicación, individuos, etapas de erupción y exfoliación dental; sus límites anatómicos son la encía libre o el plano horizontal de la unión amelocementaria y la unión mucogingival.

La *profundidad del surco gingival* es mayor en niños y con una media, de 2 mm \pm 0.2 mm, Bimstein 2001, menciona que las medidas del surco gingival en promedio son de 1 a 2 mm en vestibular y de 2.1 mm en interproximal, con un rango de 0.5 a 4.6 mm. La profundidad en los dientes permanentes recién erupcionados es amplia durante la fase temprana de la erupción, la cual disminuye con la edad y, a una velocidad similar al incremento de la altura de la corona clínica.^{8,9}

El hueso alveolar se encuentra, menos calcificado, su lámina dura es delgada, con menos trabéculas, espacios medulares y ligamento periodontal más anchos y mayor irrigación sanguínea y linfática; las crestas alveolares son planas en presencia de espacios fisiológicos.^{8,9}



La **vascularización**, promueve la hidratación tisular y la transferencia de fluidos al surco gingival; durante los procesos metabólicos el fluido vascular se encontrará aumentado.^{8,9}

Las características clínicas y la evidencia radiográfica del periodonto infantil, estarán determinadas por el proceso de crecimiento y desarrollo, la exfoliación de los dientes temporales, la erupción de los permanentes y las particularidades anatomofisiológicas de cada individuo.

Bibliografía

1. Gómez FME, Campos MA. Histología, Embriología e Ingería tisular bucodental [Internet]. 4.^ª ed. México: Médica panamericana; 2019. [citado 2021 dic 13]. 245–265, 267–287 p. Disponible en: <http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9786078546251#%22Pagina%22:%22287%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22>
2. Sanz JM. El surco y los epitelios gingivales. Odontólogo Moderno [Internet]. 2006 [citado 29 feb 2022]; junio 2(23): Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=37443>
3. Vargas CAP, Yáñez B, Monteagudo ACA. Periodontología e implantología [Internet]. Médica Panamericana; 2016 [citado 2022 feb 20]; 4–22 p. Disponible en: <http://www.medicapanamericana.com.pbidi.unam.mx:8080/VisorEbookV2/Ebook/9786079356927#%22Pagina%22:%223%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22>
4. Pulitano MGE, Nuñez FL, Mandalunis PM. El rol de los restos epiteliales de Malassez en el ligamento periodontal. Rev. Fac. de Odon. UBA. [Internet]. 2012 [citado 2022 feb 20]; 27(62): 35-46. Disponible en: http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol27_n62_2012_art4.pdf
5. Newman MG, Takei HH, Klokkevold, PR, Carranza FA. Periodontología clínica de Carranza [Internet]. 11.^ª ed. Caracas: AMOLCA; 2014. [citado 2021 sep 11]. 15-49 p. Disponible en: <https://ebooks-amolca-com.pbidi.unam.mx:2443/reader/periodontologia-clinica-de-carranza?location=74>
6. Lang NP, Lindhe J, Berglundh T, Giannobile WV, Sanz M, directores. Periodontología clínica e implantología odontológica. 6.^ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2017. 7 p.



7. Nieuwenhuys R, Voogd J, Huiizen C. El sistema nervioso central humano. Volumen 2. 4.ª ed. España: Médica panamericana; 2009. 684-684.
8. Bimstein E, Needleman H, Karimbux N, Van Dyke TE. Periodontal and Gingival Health and Diseases: Children, Adolescents and Young Adults [Internet]. USA: Martin Dunitz; 2001 [citado 2022 mar 15]. pp. 17-25. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=Yxccz0JfJxIC&printsec=frontcover&hl=es&source=gsbs_ge_summary_r&cad=0#v=snippet&q=The%20normal%20gingiva%20and%20periodontium&f=false
9. Ferro CMB, Gómez GM. Fundamentos de la Odontología. Periodoncia [Internet]. [Colombia]: Pontificia Universidad Javeriana; 2007: [citado 2021 seo 10]. 49-54 p. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=n8eEjEN1vmkC&pg=PA4&dq=mar%C3%ADa+beatriz+camargo+fundamentos+de+odontolog%C3%ADa&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=mar%C3%ADa%20beatriz%20camargo%20fundamentos%20de%20odontolog%C3%ADa&f=false
10. Botero BA, Becerra SF. Atlas de periodoncia-formación y desarrollo del periodonto. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia. [Internet]. 1993. [citado 27 feb 2022]; 4(2): 50-55. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/24031?articlesBySimilarityPage=2>
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/24031/19678>

Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. ¿De acuerdo a su función el periodonto se divide en?

R =

2. ¿Cómo se llama la parte de la mucosa masticatoria que reviste los procesos alveolares?

R =

3. ¿Qué estructuras integran el periodonto de inserción?

R =



4. Los alvéolos presentan tablas alveolares libres y tabiques alveolares.

Falso () Verdadero ()

5. ¿Las fibras del ligamento periodontal funcionan como medio de unión entre qué estructuras?

R =



2. Hemostasia, mecanismo de la coagulación y cicatrización del alvéolo después de la exodoncia

María del Carmen Ortega Espinosa

La hemostasia es un mecanismo de defensa del organismo cuya función es mantener la integridad de la pared vascular, evitar la pérdida de sangre ante una lesión vascular y restablecer el flujo sanguíneo cuando se ha reparado la lesión.¹

Representa el cese fisiológico de la hemorragia, a través de un mecanismo que involucra el cambio del estado físico, de líquido a sólido con la formación de fibrina, y el enlace del coágulo en una malla insoluble.² Su finalidad es conservar la integridad y permeabilidad del sistema circulatorio a través de dos sistemas fisiológicos, la *hemostasia primaria*, en donde se lleva a cabo la interacción entre el endotelio, la plaqueta y las proteínas de adhesión y, la *hemostasia secundaria o coagulación*, en donde participan los factores de coagulación para formar una red de fibrina e integrar el coágulo sanguíneo.^{2,3}

La reparación de un vaso dañado o roto, se logra a través de varios mecanismos, un espasmo vascular, la formación de un tapón plaquetario, la formación de un coágulo de sangre como consecuencia de la coagulación y la formación de un tejido fibroso para cerrar la herida.⁴

El *espasmo vascular*. Luego de que se lesiona o se rompe un vaso, el estímulo del traumatismo sobre su pared, hace que el músculo liso se contraiga, reduciendo instantáneamente el flujo de sangre; esta constricción se logra por reflejos nerviosos, espasmos miogénicos locales y factores humorales locales, liberados por el tejido traumatizado y las plaquetas sanguíneas, como la sustancia vasoconstrictora *tromboxano A₂*.^{3,4}

La formación del tapón plaquetario. Este tapón puede obturar un pequeño orificio de un vaso sanguíneo. Cuando las plaquetas hacen contacto con la superficie vascular dañada, se hinchan adquiriendo formas irregulares, liberan gránulos que contienen diversos factores que aumentan la adherencia de las plaquetas (el difosfato de adenosina) y producen



tromboxano A₂. El difosfato de adenosina y el tromboxano A₂ actúan sobre las plaquetas vecinas, activándolas para que se adhieran a las plaquetas ya activadas y formen el tapón plaquetario.^{3,4}

La formación del coágulo. Empieza a formarse entre los 15 y 20 segundos, si el traumatismo de la pared vascular *fue grave* y, de 1 a 2 minutos cuando *no ha sido tan grave*. Después de 3 a 6 minutos de la rotura vascular, todo el orificio o extremo roto se ha rellenado con el coágulo (siempre que la abertura vascular no sea excesiva).^{3,4}

La formación de un tejido fibroso para cerrar la herida (fibrinólisis). Después de 20 minutos o hasta 1 hora, el coágulo se retrae, cerrando todavía más el vaso y, una vez formado el coágulo, es invadido por fibroblastos para formar tejido conjuntivo por toda su superficie.^{3,4}

Mecanismo de la coagulación de la sangre

La coagulación es un proceso activo que requiere de la participación e interacción de células y proteínas plasmáticas y/o transmembranas, cuya función es generar la trombina, enzima central del sistema de la coagulación que tiene como función hemostática central, transformar el fibrinógeno en fibrina. La fibrina polimeriza espontáneamente, y junto con el tapón plaquetario, otras proteínas plasmáticas y los elementos formes (glóbulos rojos, blancos y plaquetas) de la sangre, forman el tapón hemostático secundario o coágulo. El coágulo además de evitar la pérdida de sangre, forma la matriz provisional para iniciar el proceso de cicatrización y regeneración del vaso sanguíneo lesionado.¹

En 1960 aproximadamente, se propuso el mecanismo de la coagulación como un proceso enzimático en cascada, describiéndolo en dos vías diferentes, la extrínseca y la intrínseca, en donde los factores de la coagulación (enzimas proteolíticas) inducen la reacción en cascada.¹

Posteriormente, se planteó que ambas vías no pueden funcionar de forma independiente ya que todos los factores se interrelacionan entre sí, por tanto, podría hablarse de una serie de cambios bioquímicos y enzimáticos para la formación de trombina y subsecuentemente la formación de un coágulo de fibrina.²

Después surge el modelo celular de la coagulación, el cual propone que la coagulación no es la consecuencia de vías de activación enzimáticas secuenciales, sino de una red



de interacciones entre proteínas plasmáticas y transmembranas, así como varios tipos celulares, que permiten la formación de complejos enzimáticos altamente eficientes con la finalidad de generar trombina. Este modelo asegura, que la hemostasia se lleve a cabo en el sitio donde ocurre la lesión vascular y que este proceso suceda sobre las superficies celulares esenciales para el ensamblaje de las diversas reacciones enzimáticas que modulan la formación del coágulo.¹

Valoración clínica del paciente

En la integración de la historia clínica y durante el interrogatorio, se realizan algunas preguntas orientadas a identificar problemas relacionados con la hemorragia y coagulación, la exploración física está dirigida hacia la identificación clínica de evidencias de sangrados. Vargas Ruiz 2012, menciona, que, pese al avance tecnológico en auxiliares para el diagnóstico como estudios de laboratorio e imagenología, la valoración clínica, sigue siendo la base para el estudio de la hemostasia y propone realizar algunas preguntas básicas sobre:⁵

¿Sangrados durante y después de una cirugía? Si el paciente tuvo sangrados importantes en cirugías previas, tiene más riesgo de sangrar en la siguiente, por ello se preguntará, si el sangrado fue durante o después de la misma y si requirió de transfusión sanguínea.⁵

¿Sangrados importantes después de heridas menores, petequias o púrpura? El sangrado después de heridas superficiales y, sobre todo la presencia de equimosis o hematomas con pequeños golpes, pueden indicar una coagulopatía, sin embargo, del 10 al 40 % de los individuos sanos (sobre todo mujeres) pueden referir equimosis o hematomas sin tener una coagulopatía. Los sangrados en mucosas, como epistaxis, gingivorragia o melena, pueden estar ocasionados por trombocitopenia, trombocitopatías o enfermedad de von Willebrand. Por ello, es importante realizar diagnósticos diferenciales.⁵

¿Epistaxis que no cede fácilmente? La epistaxis y la aparición de hematomas en niños no siempre indican un trastorno hemorrágico, porque pueden estar relacionados con sus actividades o con los juegos.

Después de los dos años, puede coincidir con cuadros catarrales, alergias o traumatismos.^{5,6}

La epistaxis habitual (no asociada a traumatismos) que dura más de cinco minutos o requiere de taponamiento nasal o aplicación de nitrato de plata, podría sospecharse de una



coagulopatía (el 27% de estos pacientes pueden presentar enfermedad de von Willebrand). Entre el 5 y el 39% de los individuos sanos, tienen epistaxis ocasional.

¿Hematomas, hemorragia intraarticular de forma espontánea o con traumatismos menores? Este tipo de sangrado que forma hematomas en músculos o hemartrosis es característico de defectos de la hemostasia secundaria, como hemofilia congénita.⁵

¿Hematemesis, hematoquecia, melena, hemoptisis, hematuria? Se deben relacionar con lesiones locales como, úlcera péptica, várices esofágicas, bronquiectasias, litiasis, entre otras. Éstas, no son comunes de trastornos hemorrágicos.⁵

¿Familiares con antecedentes de sangrado? Las coagulopatías más comunes, como la enfermedad de von Willebrand o hemofilia tienen patrones hereditarios; aunque la ausencia de antecedentes no excluye al paciente de las coagulopatías congénitas, ya que algunos casos presentan mutaciones de *novoo*, es decir, que aparece por primera vez en una familia (como 30% de los casos nuevos de hemofilia).⁵

¿Qué medicamentos ingiere el paciente? Remedios, medicamentos naturistas o alternativos. Por ejemplo, los anticoagulantes y antiagregantes aumentan el riesgo de sangrado, los antibióticos como cefalosporinas, la trimetropina/sulfametoxazol o las quinolonas afectan la absorción de vitamina K al reducir las bacterias intestinales productoras de menaquinona. Varios compuestos que contienen los medicamentos alternativos, se han relacionado con tiempo de sangrado prolongado, como, las grandes cantidades de vitamina E y C, los ácidos grasos omega 3, la hierba china, el ajo y el jengibre.⁵

Los *signos considerados como alerta* son, la presencia de una púrpura petequiral diseminada, epistaxis que requieran taponamiento, hemorragia por mucosa oral, hemorragia excesiva postextracción dentaria o después de la exfoliación de los dientes temporales, hemartrosis, hematomas intramusculares, hemorragias gastrointestinales inexplicables por causas locales, hematuria sin causa asociada y hemorragias post cirugía, inmediata o diferida. Las hemorragias mucocutáneas o la aparición de petequias suelen traducirse en defecto vascular o plaquetario.⁵

Menstruaciones abundantes, persistentes o muy frecuentes. Es importante preguntar cuántos días dura la menstruación, el dato de más de una semana es de importancia, también, sobre el número de toallas o tampones que utiliza. Se ha encontrado que 13 a 36% de las mujeres con menorragia tienen enfermedad de Willebrand.⁵



En procedimientos quirúrgicos de bajo riesgo de sangrado no se recomienda realizar pruebas de hemostasia preoperatoria, a menos que la historia clínica sea positiva para sangrados. En procedimientos quirúrgicos de alto riesgo de sangrado como, biopsias cerradas de hígado o de riñón, en la mayoría de las cirugías que se efectúan por laparotomía, toracotomía y neurocirugía, y en cirugía maxilofacial, es pertinente realizar las pruebas preoperatorias al igual que la valoración del riesgo de sangrado, mediante la integración de la historia clínica.⁵

Cicatrización del alvéolo después de la exodoncia

La capacidad de respuesta del tejido ante una agresión está determinada por varios eventos que se activan secuencialmente para restablecer su integridad. (Imágenes. 2.1 y 2.2)



2.1



2.2

Imágenes 2.1 y 2.2 Aplicación del fórceps y aspecto del alvéolo después haber extraído el órgano dentario 63 por indicación ortodóntica. Imágenes propias.

La cicatrización es el resultado de la regeneración de los tejidos y el cierre de una herida. Es un evento que integra una serie de procesos y su evolución está condicionada por factores bioquímicos, cambios en las estructuras tisulares y una serie de procesos que determinan la formación de la cicatriz.⁸

En odontología se conocen dos tipos de cicatrización, por primera y segunda intención.^{7,8,9} La *primera intención* es la más deseable porque se tiene una incisión nítida, con la posibilidad de unir los bordes, suturar y es más rápida. La cicatrización por *segunda intención*, se logra a través del cierre espontáneo de la herida, en estos casos no se pueden unir los márgenes y el ejemplo de ello, es el alvéolo postextracción.⁹



La extracción dentaria integra una serie de eventos que la convierten en una herida única en nuestro cuerpo; *primero*, es una fractura abierta porque hay ruptura del recubrimiento superficial dejando expuesto al hueso, *segundo*, se puede considerar como una herida infectada porque se abre a una cavidad séptica donde conviven aunque en forma saprófita, una serie de microorganismos que pueden romper su equilibrio biológico ante el hecho traumático de la extracción y, *tercero*, corresponde a una fractura con pérdida de sustancia porque interrumpe la continuidad ósea.^{8,9}

La exodoncia, activa la secuencia de *inflamación, epitelización, fibroplasia y remodelación*, vista como prototipo en la piel o en heridas de la mucosa bucal.⁸

Se muestran imágenes del proceso de recuperación de la piel del antebrazo, después de una quemadura de segundo grado. (**Imágenes. 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7.** Imágenes propias).



Imagen 2.3 Aspecto de la lesión después de caerse la ampolla por quemadura.

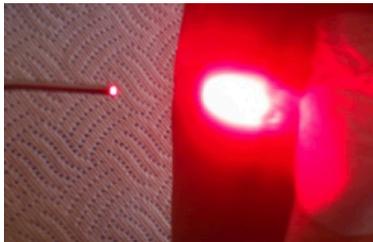


Imagen 2.4 Aplicación del láser terapéutico.



Imagen 2.5 Aspecto del tejido después de la aplicación de láser.



Imagen 2.6 Formación de la costra.



Imagen 2.7 Aspecto de la piel dos meses después de la lesión.

Después de la extracción del diente, queda un alvéolo remanente conformado por la cortical ósea, un ligamento periodontal rasgado (que va a actuar con una potencialidad formadora de hueso similar al periostio) y restos del epitelio de la encía ubicados hacia la



cresta. Este alvéolo, se llenará con sangre debido a la extravasación hemática por la ruptura de los vasos sanguíneos que irrigaban al diente y periodonto y, se coagula para sellar el alvéolo del medio ambiente bucal.⁸

La etapa de inflamación ocurre durante la primera semana de curación, los leucocitos remueven bacterias del área de la lesión y comienzan a eliminar restos de hueso que se encuentren dentro del alvéolo, aumentan los fibroblastos y capilares dentro del alvéolo, el tejido de granulación de aspecto blanquecino se va transformando en tejido fibroso conforme disminuye la inflamación, posteriormente, se van formando focos de osificación por la acción de los osteoblastos; al mismo tiempo se activa la reparación del epitelio mucoso, proliferando y cubriendo todo el defecto, apoyándose en la matriz conectiva y osteoide. El epitelio migra sobre el tejido de granulación (capilares y fibroblastos) hasta hacer contacto con el otro borde de epitelio, en este mismo tiempo, los osteoclastos se acumulan a lo largo de la cresta del hueso.⁸

Dos semanas después de la exodoncia, una gran cantidad de tejido de granulación llena el alvéolo e inicia el depósito de tejido osteoide a lo largo del hueso alveolar. Estos procesos continúan durante la tercera y cuarta semana y también en este tiempo, termina la epitelización del alvéolo. La cortical del hueso continúa reabsorbiéndose en las crestas y las paredes del alvéolo, y un nuevo trabeculado óseo se forma a lo largo del alvéolo.

Hasta el cuarto o sexto mes después de la exodoncia, la cortical cubre todo el alvéolo y el epitelio migra a través de la cresta,⁸ un año después, el hueso alveolar se ha remodelado y cubierto por periostio y mucosa.^{7,8} Los tejidos alrededor del nervio dañado pasan por un proceso de inflamación, proliferación fibroblástica y remodelación.⁸

El proceso de cicatrización en los pacientes adultos e infantiles, se desarrollará de acuerdo a las características clínicas del paciente y del diente que se vaya a extraer, un diente completo, un diente seccionado, una corona sin raíces, una raíz completa o un resto radicular.



Bibliografía

1. Guerrero B, López M. Generalidades del sistema de la coagulación y pruebas para su estudio. Invest. Clín [Internet]. 2015 [citado 16 ene 2022];dic 56(4): 432-454. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332015000400010&lng
2. Martínez-Murillo C. Mecanismo de activación de la coagulación. [versión electrónica]. Medigraphic Artemisa. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2006 [citado 4 nov 2021];44(Supl 2): 51-58. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2006/ims062l.pdf>
3. Quintero PE, Sabater R. MM, Chimenos KE, López LJ. Hemostasia y tratamiento odontológico. Av Odontoestomatología [Internet]. 2004 [citado 4 nov 2021];oct 20(5): 247-261. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852004000500005
4. Hall JE, editor. Guyton y Hall. Compendio de fisiología médica [Internet]. 13.ª ed. Barcelona: Elsevier Health Sciences Spain-T; 2016 [citado 11 nov 2021]. 273-276. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliodgbsp/reader.action?docID=4508105&ppg=290>
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliodgbsp/reader.action?docID=4508105&ppg=1>
5. Vargas-Ruiz ÁG. Evaluación preoperatoria de la hemostasia. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. [Internet]. 2012; [citado 11 nov 2021];50(3):261-266. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2012/im123h.pdf>
6. Toll MT. Hematología. Trastornos hemorrágicos de la coagulación. An Pediatr Contin. [Internet]. 2007 [citado 10 dic 2021];5(4):181-183 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-pdf-S1696281807741331>
7. Guzmán CGF, Paltas MME, Benenaula BJA, Núñez BKI, Simbaña GDV. Cicatrización de tejido óseo y gingival en cirugías de terceros molares inferiores. Estudio comparativo entre el uso de fibrina rica en plaquetas versus cicatrización fisiológica. *Revista odontológica mexicana* [Internet]. 2017 [citado 20 ene 2022];21(2):abril-junio. p.114-120. Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/view/60341/53230>
<https://doi.org/10.1016/j.rodex.2017.05.007>



8. Felzani R. Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal: Revisión de la literatura. Acta Odontológica Venezolana [Internet]. 2005;43(3), Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/3/art-18/>
9. Guzmán-Castillo ME. “Efectividad cicatrizante de la fibrina rica en plaquetas (PRF) en la cirugía de terceros molares retenidos en el centro quirúrgico de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. Período 2015 [Tesis licenciatura; en línea]. [Ecuador]: 2015 nov. 72 p. Español. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/08596aeb-77fe-48f1-b329-df81e82f9443/content>

Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. Escriba el nombre de este proceso. Es un mecanismo de defensa del organismo que sirve para mantener la integridad de la pared vascular, evitar la pérdida de sangre y restablecer el flujo sanguíneo.
R =
2. ¿En cuánto tiempo empieza a formarse un coágulo cuando el traumatismo de la pared vascular fue grave?
R =
3. Llega a la consulta un paciente de 5 años acompañado de sus padres, porque tuvo fractura completa de la corona del órgano dentario 51. El accidente sucedió media hora antes de que llegaran a la consulta, el niño presenta hemorragia no abundante en la encía y la madre lleva la corona del diente en una servilleta húmeda. ¿Qué es lo primero que haría el odontólogo?
R =
4. La reparación de un vaso dañado se logra en el siguiente orden:
() Tapón plaquetario
() Formación de un coágulo
() Espasmo vascular
() Eliminación de fibrina



5. La exodoncia en qué orden activa los siguientes eventos:

- () Fibroplastia
- () Inflamación
- () Epitelización
- () Remodelación



3. Analgésicos y antibióticos

María del Carmen Ortega Espinosa

No todos los tratamientos de exodoncia en población infantil requieren de la administración de un analgésico y/o antibiótico, la decisión dependerá de la información obtenida durante la integración del expediente clínico del paciente y el tratamiento realizado.^{1,2,3} En los casos que lo requieran, la elección del medicamento dependerá de la patología bucal, condiciones sistémicas, antecedentes alérgicos, peso y edad del paciente.

La edad pediátrica comprende del nacimiento hasta los 14 o 18 años, está conformada por varias etapas y en cada una de ellas se presentarán características diferentes. Las etapas son, neonato, lactante, preescolar, escolar y adolescente. Neonato es del recién nacido y hasta la 4a semana de vida, lactante desde el mes de vida hasta los 2 años, preescolar de los 2 hasta los 6 años, escolar desde los 6 hasta los 12 años y adolescente de los 12 hasta los 18 años.^{3,4,5}

Desde el nacimiento hasta la edad adulta, se producen cambios anatómicos, fisiológicos y bioquímicos que afectan³ la farmacocinética y farmacodinamia de los fármacos. A pesar de ser muy cuidadosos al hacer el cálculo de la dosis de los fármacos, éstos producirán efectos diferentes en cada paciente debido a la forma en que funciona su organismo,^{3,6} por ello, es importante entender los procesos de farmacocinética y la farmacodinamia en un cuerpo que se encuentra en constante desarrollo y maduración, con el objetivo de proporcionar una terapéutica efectiva, segura y racional.⁵

Farmacocinética

Define la relación que se establece entre el fármaco y el paciente, estudia su paso a través del organismo en función de dosis y tiempo.^{3,5,7} A principios de los años setenta del siglo XX, la OMS definió farmacocinética, como el estudio de la absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos y, para facilitar la comprensión de estos parámetros, se utiliza el acrónimo LADME (Liberación, Absorción, Distribución, Metabolismo y Eliminación).^{7,8}



Liberación a partir de la forma farmacéutica, **Absorción** del fármaco inalterado a la circulación sistémica, **Distribución** a distintos lugares del organismo, **Metabolismo** o biotransformación de la molécula original a uno o varios metabolitos, que suelen ser menos tóxicos y menos eficaces que la forma inalterada (no metabolizada) y **Eliminación** del fármaco o metabolitos del organismo por cualquier vía.^{7,8}

Pocos autores consideran a la **Liberación** como parte de esta ruta (LADME) que siguen los fármacos, ya que implica una serie de conocimientos técnicos y de ingeniería, relativos a la elaboración y estabilidad de las formas farmacéuticas para poder liberar el principio activo o fármaco de sus excipientes, que podría afectar su absorción.⁸

Para que el fármaco pueda ejercer su acción, luego de su liberación debe ser absorbido, transportado al tejido u órgano apropiado, penetrar en la estructura subcelular correspondiente e inducir una respuesta o alterar un proceso que se encuentra en marcha. El fármaco, puede ser distribuido en forma simultánea o secuencial en diversos tejidos, fijado o almacenado, metabolizado y originar productos activos o inactivos para ser excretado. Cada proceso se relaciona con los efectos terapéuticos y tóxicos del fármaco, por lo que debe considerarse la forma de administración y presentación.⁸

Durante los procesos de absorción, distribución, biotransformación y eliminación, el fármaco debe atravesar algunas membranas biológicas.⁸

Absorción. La absorción de un fármaco depende en gran medida de la vía de administración, en pediatría la mayoría de los fármacos se administra por vía oral, por lo que es necesario considerar cómo cambian distintos elementos de la absorción oral de acuerdo a la edad pediátrica.⁵ La absorción comprende, el proceso de transporte del fármaco desde el sitio de administración hasta la circulación sistémica.³ Algunos medicamentos interactúan con los componentes de los alimentos y por ello, se debe tener presente la influencia de la nutrición enteral sobre la absorción de medicamentos en la edad pediátrica.⁵

En la administración subcutánea influye la cantidad de panículo adiposo, hidratación y circulación sanguínea. La absorción se realiza del tejido celular subcutáneo hacia los vasos sanguíneos, debido a la escasa irrigación de esta zona, las inyecciones por esta vía, ofrecen una liberación lenta del fármaco, prolongando la permanencia en el organismo de algunos medicamentos como es el caso de la insulina y las vacunas.³

La administración por piel proporciona mayor absorción en las primeras edades de la infancia, en comparación a los adultos, debido a la presencia de un estrato corneo más delgado y



por el mayor grado de difusión cutánea e hidratación de la epidermis.⁵ La absorción por vía intramuscular se considera variable debido a un flujo sanguíneo relativamente bajo y por la poca masa muscular que presentan los niños pequeños.^{3,5} La vía oral es la más utilizada y se prefieren formas líquidas en niños menores de 5 años, por la dificultad para deglutir los las tabletas o cápsulas. La vía rectal es una superficie pequeña, pero se encuentra muy vascularizada y es una vía importante, se utiliza cuando, el paciente no puede ingerir fármacos, el acceso intravenoso es complicado, el paciente presente náuseas, vómito o convulsiones.³

En caso de la absorción respiratoria, como sería en la administración de vapores y gases anestésicos, el acceso a la circulación es rápido, debido a la gran superficie de absorción que ofrece, es útil para patologías respiratorias como asma bronquial y rinitis alérgica. La captación pulmonar es más rápida en lactantes y niños, en relación con un mayor gasto cardíaco y mayor ventilación alveolar.³

Distribución. Después de la absorción del fármaco, se distribuye en el organismo por el torrente sanguíneo, una parte del medicamento se une a proteínas y el resto circula en forma libre, esta última fracción es la que llega al sitio de acción donde producirá el efecto farmacológico.^{3,5,8}

En el proceso de distribución, los cambios de edad-dependientes en la composición corporal alteran los espacios fisiológicos en los que un fármaco puede ser distribuido. Para muchos medicamentos el valor del volumen aparente de distribución difiere significativamente entre la población pediátrica y la adulta (el volumen de líquido en el que parece distribuirse o diluirse el fármaco constituye el volumen de distribución aparente del fármaco). Estas diferencias se deben a las modificaciones que se presentan con la edad en cuanto al contenido de agua corporal, la concentración de proteínas plasmáticas y la permeabilidad de las membranas.⁵

El *volumen de distribución* es un parámetro farmacocinético importante, que relaciona la dosis administrada de un fármaco con su concentración plasmática; permite calcular la dosis óptima para obtener una concentración sanguínea adecuada.^{3,7}

Contenido corporal del agua. La fracción de agua corporal total es muy alta en el feto y se va reduciendo a partir del nacimiento en paralelo al aumento del porcentaje de grasa corporal.
Concentración de proteínas plasmáticas. La unión a *proteínas* se encuentra reducida en neonatos, porque su concentración total de proteínas es menor y, adicionalmente se observa



una menor capacidad de unión a los fármacos. Resultando un aumento de volúmenes de distribución de medicamentos con alta unión a proteínas y subsecuentemente una reducción de las concentraciones plasmáticas. *Permeabilidad de las membranas.* La *barrera hematoencefálica* (que determina la distribución del fármaco en el cerebro), se considera más permeable en recién nacidos que en niños mayores, lo que genera un espacio adicional para distribuirse.⁵

Metabolismo

Los fármacos para ser eliminados del organismo deben ser transformados en compuestos más polares e hidrosolubles, a los cuales se les llama metabolitos, facilitando su eliminación por riñones, bilis o pulmones. La principal biotransformación se lleva a cabo en el hígado por dos fases, la primera, por la vía porta tras su absorción en el tubo digestivo, la segunda, cuando ya está circulando y penetran de nuevo a través de la arteria hepática.^{3,5,7}

Excreción

Los fármacos deben eliminarse del organismo, el riñón es el principal órgano excretor, aunque también algunos, pueden excretarse por intestino, saliva, sudor o pulmones. En los procesos de eliminación de medicamentos juega un rol clave la filtración del medicamento a través del glomérulo, y los procesos que ocurren en el túbulo como, reabsorción y secreción.^{3,5,7}

La maduración de la función renal es un proceso dinámico que comienza durante la organogénesis fetal y se completa en la infancia. La tasa de filtración glomerular y el flujo sanguíneo renal son más bajos en el recién nacido en comparación a niños más grandes, y alcanzan los valores del adulto entre los 6 meses y el año de vida. Por esta razón, la capacidad de eliminación renal de medicamentos, que está relacionada con la capacidad de filtración glomerular, va estar afectada en neonatos, sobre todo en los prematuros. Los procesos de secreción tubular también podrían estar inmaduros y normalizarse al año de vida.^{3,5}



Farmacodinamia

Se define como lo que el fármaco le hace al organismo, describe el efecto antimicrobiano del medicamento en el sitio de la infección y también los efectos tóxicos en relación con la concentración de la droga durante la evolución de la terapia.^{3,5,7}

Debe considerarse el efecto de los medicamentos en las diferentes etapas del paciente infantil. En la edad pediátrica, algunos medicamentos tienen una farmacodinamia diferente con respecto a los adultos, determinando de este modo sus efectos terapéuticos.^{5,3,9}

Dosificación

Para administrar un medicamento, es necesario considerar las características individuales de cada paciente como, por ejemplo, enfermedades que padeció o padece, medicamentos que esté tomando, alergias y los posibles efectos adversos que el paciente haya tenido con algunos medicamentos.

Para determinar la *dosis terapéutica* es importante conocer la presentación y dosificación del medicamento. Al seleccionar el medicamento es importante mencionarle a los padres o responsables del menor, que sigan las indicaciones escritas en la receta y también, explicarles sobre los posibles efectos adversos, por ejemplo, irritabilidad de la mucosa intestinal.^{3,5,8}

Hoy día, la superficie corporal parece ser la más adecuada ya que esta variable tiene una mejor relación con algunos factores fisiológicos de importancia en la cinética de algunos fármacos. Ciertamente, las complejidades del organismo humano en crecimiento y desarrollo dificultan un poco la dosificación racional de medicamentos, por ello se investiga sobre los efectos adversos, interacción de los medicamentos y dosis óptimas para cada individuo.⁸

Sobre el tratamiento de exodoncia, es recomendable valorar la importancia de indicar algún analgésico y/o antibiótico después de la extracción dental. Por ejemplo, cuando se extraen restos radiculares o coronas sin soporte radicular, realmente la exodoncia es la mejor terapéutica para el paciente y en estos casos, posiblemente no sería recomendable medicar al paciente porque la encía sanará rápidamente.



Es importante comentar sobre el posible efecto de los antibióticos en el proceso de formación de algunos dientes temporales y permanentes. Por ejemplo, el síndrome hipomineralización incisivo-molar se ha definido como un defecto cualitativo del esmalte caracterizado por una alteración durante el proceso inicial de los estadios de mineralización, afectando en mayor parte a los primeros molares permanentes y en ciertos casos a los incisivos permanentes.¹⁰

En Sudamérica este síndrome es la anomalía de mayor incidencia entre los trastornos bucales. En la revisión bibliográfica realizada por Zhiin y cols., encontraron los siguientes factores etiológicos, infecciones durante el embarazo, parto prematuro, hipoxia perinatal, el bisfenol que se encuentra en plásticos como el del biberón, el cortisol, enfermedades respiratorias, infecciones, procesos febriles, problemas gastrointestinales y cardiacos, varicela, sarampión, alergia a ciertos alimentos, deficiencia de vitamina D y medicamentos.¹⁰

En el factor de los medicamentos, los autores refieren que los antibióticos tienen mayor asociación con la hipomineralización molar incisivo, como, por ejemplo, amoxicilina o penicilina y, eritromicina, aunque aún no es concluyente.¹⁰

Formas de calcular la dosis de medicamentos

Dosificación por peso corporal del paciente^{3,11}

Regla de Clark, para niños mayores de 2 años

$$\frac{\text{Dosis adulto} \times \text{peso del niño (kg)}}{70} = \text{Dosis para el niño}$$

Dosificación por edad del paciente^{3,11}

Regla de Young, para niños mayores de 2 años o de 2 a 12 años

$$\frac{\text{Dosis adulto} \times \text{edad en años}}{\text{Edad en años} + 12} = \text{Dosis para el niño}$$

Amoxicilina:	25-50 mg/Kg/día ^{12,13}
Ampicilina:	50 mg/Kg/día
Paracetamol:	10 o 15 mg/Kg/día
Clindamicina:	20 a 40 mg/Kg/día
Eritromicina:	30 a 50 mg/Kg/día



Medicamentos, analgésicos y antibióticos¹⁴

Se presentan algunas propiedades de medicamentos de uso odontológico antes y/o después de un tratamiento de exodoncia.

Paracetamol

En algunos otros países se conoce como acetaminofén, es un analgésico y antipirético utilizado para el dolor y la fiebre de leves a moderados. Este medicamento, es inofensivo en dosis bajas, tiene un potencial hepatotóxico directo cuando se toma en sobredosis y puede causar daño hepático agudo y muerte por insuficiencia hepática aguda. Incluso en dosis terapéuticas, el paracetamol puede causar elevaciones transitorias de aminotransferasa sérica.¹⁵

Ibuprofeno

El ibuprofeno es un fármaco antiinflamatorio no esteroideo (AINE) de uso común, se considera uno de los AINE más seguros y generalmente bien tolerado, pero rara vez puede causar una lesión hepática aguda clínicamente aparente y grave. El mecanismo de acción del ibuprofeno es como inhibidor de la ciclooxigenasa.¹⁶

La **penicilina G** sódica es la forma de la sal sódica de la bencilpenicilina, es un antibiótico de penicilina semisintético de amplio espectro con actividad bactericida. La bencilpenicilina sódica se une e inactiva las proteínas de unión a penicilina (PBP) ubicadas en la membrana interna de la pared celular bacteriana. La inactivación de las PBP interfiere con el entrecruzamiento de las cadenas de peptidoglicano necesarias para la resistencia y rigidez de la pared celular bacteriana. Esto da como resultado el debilitamiento de la pared celular bacteriana y provoca la lisis celular.¹⁷

La **penicilina V** es un miembro de la familia de las penicilinas que tiene propiedades antibióticas de amplio espectro. Se une a las proteínas de unión a penicilina (PBP), las enzimas que catalizan la síntesis de peptidoglicano, que es un componente crítico de la pared celular bacteriana. Esto conduce a la interrupción de la síntesis de la pared celular, lo que conduce a la inhibición del crecimiento celular bacteriano y a la lisis celular.¹⁸

La penicilina G y V son penicilinas de primera generación que se utilizan ampliamente para tratar infecciones debidas a organismos susceptibles y se han relacionado en raras ocasiones y sólo débilmente con una lesión hepática idiosincrásica.¹⁹



Penicilina G Benzatina es la forma de sal benztínica de acción prolongada de la penicilina G, un antibiótico de penicilina de amplio espectro. Se une a las proteínas de unión a penicilina (PBP), las enzimas que catalizan la síntesis de peptidoglicano, un componente crítico de la pared celular bacteriana. Esto conduce a la interrupción de la síntesis de la pared celular, lo que conduce a la inhibición del crecimiento celular bacteriano y a la lisis celular.²⁰

Penicilina G Potásica, es la forma de sal de potasio de la penicilina G, un antibiótico de penicilina de amplio espectro. Se une a las proteínas de unión a penicilina (PBP), las enzimas que catalizan la síntesis de peptidoglicano, que es un componente crítico de la pared celular bacteriana. Esto conduce a la interrupción de la síntesis de la pared celular, lo que conduce a la inhibición del crecimiento celular bacteriano y a la lisis celular.²¹

La **amoxicilina** anhidra es la forma anhidra de un antibiótico aminopenicilina semisintético de amplio espectro con actividad bactericida. La amoxicilina se une e inactiva las proteínas de unión a penicilina (PBP) ubicadas en la membrana interna de la pared celular bacteriana. La inactivación de las PBP interfiere con el entrecruzamiento de las cadenas de peptidoglicano necesarias para la resistencia y rigidez de la pared celular bacteriana. Esto interrumpe la síntesis de la pared celular bacteriana y da como resultado el debilitamiento de la pared celular bacteriana y provoca la lisis celular.

La combinación de amoxicilina y clavulanato proporcionan un antibiótico oral ampliamente utilizado en el tratamiento de infecciones bacterianas leves a moderadas que incluyen sinusitis, bronquitis, otitis media, celulitis y neumonía adquirida en la comunidad. La amoxicilina-clavulanato es actualmente la causa más común de lesión hepática aguda inducida por fármacos, clínicamente aparente, tanto en los Estados Unidos como en Europa.

Se desconoce la hepatotoxicidad de amoxicilina-clavulánico, pero probablemente sea de origen inmunoalérgico, pueden ocurrir manifestaciones alérgicas que incluyen erupción cutánea, fiebre, artralgias y eosinofilia (aumento del número de eosinófilos). Se considera que existe eosinofilia cuando el número total de eosinófilos circulantes en sangre periférica es significativamente superior al presente en la población normal.²²

La **eritromicina** pertenece a la clase de compuestos orgánicos conocidos como xantinas, es un antibiótico macrólido de amplio espectro, producido por *Streptomyces erythreus*. Inhibe la síntesis de proteínas bacterianas al unirse a las subunidades ribosómicas 50S bacterianas y, la actividad de la peptidil transferasa interfiere con la translocación de aminoácidos durante la traducción y ensamblaje de proteínas.



Puede tener una acción bacteriostática o bactericida, según la concentración del fármaco en el sitio de la infección y la susceptibilidad del organismo involucrado. Se ha relacionado con casos raros de lesión hepática aguda que generalmente son autolimitados, pero que pueden provocar lesiones graves y la muerte.²³

La **dicloxacilina** es un antibiótico de penicilina betalactámico, semisintético, de amplio espectro, con actividad bactericida y resistente a la betalactamasa. Se une a las proteínas fijadoras de penicilina (PBP) ubicadas en la membrana interna de la pared celular bacteriana. También inhibe el entrecruzamiento de peptidoglicano, un componente crítico de las paredes celulares bacterianas. Esto lleva a la inhibición de la síntesis de la pared celular bacteriana y finalmente provoca la lisis celular.

Es un antibiótico oral de segunda generación que se usa para tratar infecciones bacterianas causadas por estafilococos resistentes a la penicilinas. La dicloxacilina se ha relacionado con casos raros de lesión hepática idiosincrásica clínicamente aparente.²⁴

La **clindamicina** (klin “da mye ‘sin) es un derivado de la lincomicina con actividad contra muchos cocos aerobios grampositivos, así como muchos organismos anaerobios gramnegativos y grampositivos. Se usa para la profilaxis antimicrobiana contra las infecciones por estreptococos del grupo -Viridans- en pacientes susceptibles que se someten a cirugía oral, dental o de las vías respiratorias superiores, y puede usarse para la profilaxis contra la endocarditis bacteriana en pacientes alérgicos a la penicilina con alto riesgo de estas infecciones.²⁵

Bibliografías

1. NIH. Instituto Nacional del Cáncer. USA. Analgésico. [Internet]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/buscar/resultados?swKeyword=analg%C3%A9sico>
2. NIH. Instituto Nacional del Cáncer. USA. Antibiótico. [Internet]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/antibiotico>
3. Boj JR, Catalá M, Mendoza A, Planells P, Cortés O. Odontopediatría, bebés, niños y adolescentes. España: Odontología Books; 2019. 93-97 p.



4. Nikhil M. Textbook of Pediatric Dentistry [Internet]. 4.^a ed. India. JAYPEE. 2019 [citado 22 sep 2022] 847-855 p. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=ZK52DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=INDICATION+extraction+of+primary+teeth&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwi_jrzarsHrAhURnaOKHV2IAOE4ChDrATABegQIARAB#v=snippet&q=penicillin&f=false
5. González C. Farmacología del paciente pediátrico. Rev.Med. Clin. CONDES [Internet]. 2016 [citado 9 dic 2022]; 27(5): 652-659. Disponible en: <https://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2016/11/FARMACOLOGÍA-DEL-PACIENTE.pdf>
6. Tate AR, Acs G. Dental postoperative pain management in children, *Dent Clin North Am* [Internet]. 2002 [citado 9 dic 2022]; 46(4): 707-117. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12436826/>
7. Noda AAL, Vidal Tallet A. Farmacocinética y farmacodinámica, implicación en un uso más racional de los antimicrobianos: Rev Cubana Farm [Internet]. 2010 [citado 11 dic 2022]; oct-dic 44(4). p.533-546. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152010000400012&lng=es. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152010000400012
8. Juárez-Olguín H, Sandoval-Ramírez E, Guillé-Pérez A. Comportamiento del proceso LADME de los medicamentos en niños. Acta Pediátrica de México [Internet]. 2009 [citado 10 nov 2022]; 30(1), enero-febrero: 23-30. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2009/apm091f.pdf>
9. María Teresa Rosanova, Roberto Lede, Haroldo Capurro, Virgilio Petrungraro y Pablo Copertari. Efectos adversos musculoesqueléticos por el uso de fluoroquinolonas en niños: un metaanálisis. Arch Argent Pediatr. [Internet]. 2010 [citado 22 nov 2022]; 108(6): 524-531. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2010/v108n6a08.pdf>
10. Zhinin LNC, Guachún CEI, Cárdenas VFL. Factores asociados a la etiología de la Hipomineralización Incisivo Molar. Revisión de literatura. Research, Society and Development. [Internet]. 2023 [citado 12 nov 2023]; 12(6). e22512642147, Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42147/34200>
11. Flores JO., Santiago MP, Rosas LMA, Juárez MMP, Flores JO. Manual de prácticas de farmacología. ENEO. [Internet]. 2012. [citado 10 nov 2022]; p. 119. Disponible en: <https://web.eneo.unam.mx/wp-content/uploads/2021/09/ENEOUNAM-ManPracticasFarmacologiaLEO.pdf>



12. Tapia M. [Internet]. Calculo de dosis en medicina. [2018]. Disponible en: <https://youtu.be/TT0pJtaUXtc?si=kqVMV4HDmrBg12VH>
13. Jhon Enfermero. [Internet]. Cálculo de dosis. Método, Ejercicios y Guía completa; [2023] Disponible en: <https://youtu.be/2sUzSU2UEHI?si=Sl39hms8A22D4Q6x>
14. National Library of Medicine. National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 33613. [Internet]. January 2020 [citado 17 feb 2023]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
15. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Paracetamol; [aprox. 1 p] Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Paracetamol-d3>
16. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Ibuprofeno; [aprox. 1 p] Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3672>
17. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Penicilina G. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Penicillin-G-sodium>
18. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Penicilina V potásica; [aprox. 1 p] Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Penicillin-V-potassium>
19. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]; [aprox. 1 p] Penicilina G y V. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Penicillin-V-potassium>
20. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]; [aprox. 1 p] Penicilina G Benzatína. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Penicillin-G-benzathine>
21. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]; [aprox. 1 p] Penicilina G Potásica. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/23664709>
22. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Amoxicilina; [aprox. 1 p] Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Amoxicillin>



23. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Eritromicina; [aprox. 1 p] Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/12560>
24. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Dicloxacilina; [aprox. 1 p] Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/18381>
25. NIH National Library of Medicine NCBI. [Internet]. USA; CID 33613 [citado 17 sep 2023]. Clindamicina; [aprox. 1 p] Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/29029>

Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. Elija la respuesta correcta para cada enunciado y escríbala en el paréntesis que corresponda.

a. Transporte del fármaco desde el lugar de administración, hasta la circulación sistémica	Distribución ()
b. Se distribuye por el organismo a través del torrente sanguíneo y la sangre	Excreción ()
c. Biotransformación en compuestos más polares e hidrosolubles	Metabolismo ()
d. Eliminación del fármaco del organismo	Absorción ()
2. Escriba la edad aproximada de un preescolar.
R=
3. Se define como la relación que se establece entre el fármaco y el paciente, estudia el paso del medicamento a través del organismo en función de la dosis y el tiempo e incluye, los procesos de absorción, distribución, unión a proteínas séricas e hícticas, metabolismo y excreción.
R=

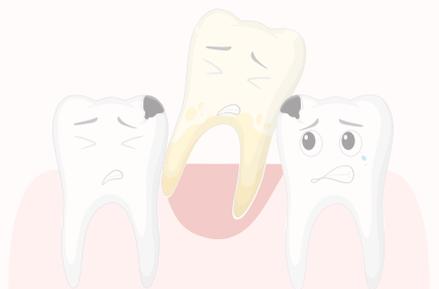


4. Se define como lo que el fármaco le hace al organismo, describe el efecto antimicrobiano del medicamento en el sitio de la infección y también los efectos tóxicos en relación con la concentración de la droga durante la evolución de la terapia.

R=

5. ¿Qué información necesita conocer el odontólogo para determinar la dosis terapéutica del medicamento para un paciente?

R =





4. Material e instrumental para la exodoncia

Noelia Campos Balderas

La exodoncia dentaria es un procedimiento quirúrgico surgido hace siglos como tratamiento excluyente del dolor provocado por afecciones dentales; para realizarla es requisito tener integrado el expediente clínico del paciente y el consentimiento informado firmado por el responsable del menor, manejar y controlar la conducta del niño, utilizar el material e instrumental indicado y aplicar correctamente las técnicas de anestesia y exodoncia.¹

Es importante conocer el material e instrumental que se requiere para desarrollar la técnica de exodoncia, de este modo, el operador podrá solicitarlo con precisión al personal auxiliar o de apoyo; también le será útil para manejar alternativas de acuerdo al desarrollo de la técnica.²

Es necesario preparar la zona de trabajo donde se realizará el procedimiento, por lo que se colocarán campos quirúrgicos estériles, ya que al ser un procedimiento quirúrgico donde se expondrán los tejidos bucales, se deben evitar infecciones cruzadas. El operador y el asistente, deberán portar el equipo de protección personal, el cual consta de bata, gorro quirúrgico, lentes de protección, cubreboca y guantes quirúrgicos, así mismo el paciente deberá estar protegido durante el procedimiento con gorro quirúrgico, lentes de protección y babero.



Material para exodoncia

Antiséptico bucal. Como la clorhexidina al 0.12% para realizar asepsia y antisepsia. (Imagen. 4.1)



Imagen 4.1. Antiséptico. Imagen propia.

Aplicadores con punta de algodón (Cotonetes o hisopos). Se utilizan para la colocación de anestésico tópico, en la zona donde se infiltra la solución anestésica local. (Imagen. 4.2)



Imagen 4.2. Aplicadores. Imagen propia.

Anestésico tópico. Benzocaína al 20% en presentación de gel. (Imagen. 4.3).



Imagen 4.3. Anestésico tópico.

Fuente imagen: <https://zeyco.com/producto/topicaína/>
<https://zeyco.com/descargables/insertos/topicaína-inserto.pdf>

Cartucho de anestesia. Lidocaína al 2%, Articlaína al 4%, Mepivacaína al 2%. (**Imagen. 4.4**)

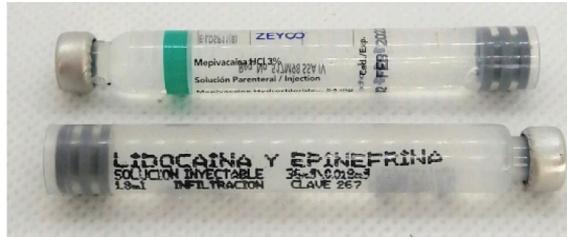


Imagen 4.4. Cartuchos con solución anestésica.

Fuente: <https://zeyco.com/producto/fd/>

Aguja dental: corta calibre 30 y extra-corta calibre 30. (**Imagen. 4.5**)

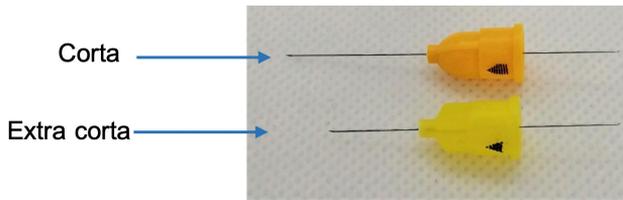


Imagen 4.5. Aguja calibre 30. Imagen propia.



Gasas estériles. Para limpieza de sangrado y protección de tejidos blandos durante la técnica de extracción. **(Imagen. 4.6)**



Imagen 4.6. Gasas estériles. Imagen propia.

Solución de cloruro de sodio (hipotónica). Para lavar el alvéolo expuesto después de realizar la extracción de dientes temporales. **(Imagen. 4.7)**



Imagen 4.7. Solución de cloruro de sodio

Fuente: <https://www.pisa.com.mx/product/solucion-cs-pisa-frasco-100-ml-minioval-con-adaptador/>

Jeringa hipodérmica de 20cc. Para irrigación del alvéolo con solución salina. **(Imagen. 4.8)**

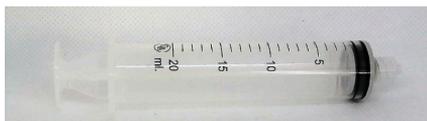


Imagen 4.8. Jeringa hipodérmica.

Fuente: <https://prosafetymx.com/products/jeringa-hipodermica-de-plastico-dl?variant=43029947613399>



Sutura de seda 3 ceros. Para los casos en donde la encía se llegue a desprender más allá de la encía insertada. (**Imagen. 4.9**)



Imagen 4.9. Sutura. Imagen propia.

Instrumental para exodoncia

Equipo básico 1x4. Espejo, explorador, excavador y pinza dental, para la exploración intrabucal y realizar el diagnóstico bucal. (**Imagen. 4.10**)



Imagen 4.10. Instrumental básico. Imagen propia.

El excavador o cucharilla dental. Para separar el surco gingival e iniciar la sindesmotomía. (**Imagen. 4.11**)



Imagen 4.11. Excavador o cucharilla dental. Imagen propia.



Jeringa Carpule. Para aplicar las técnicas de anestesia indicadas al diente por extraer. (Imagen. 4.12)



Imagen 4.12. Jeringa Carpule. Imagen propia.

Elevadores.

Son instrumentos que se utilizan para realizar la sindesmotomía de órganos dentarios, para extraer raíces completas o restos radiculares fracturados. La selección y manipulación adecuada evitará lesiones en tejidos blandos, dientes contiguos y germen del permanente.¹

Se aplica como palanca de primer y segundo grado para la divulsión (separación) de las fibras periodontales, expandir el hueso alveolar e iniciar la movilidad del diente en su alvéolo.

Está compuesto por 3 partes, mango, tallo y punta. El *mango* es la parte por donde se sujeta el instrumento, el *tallo* también denominado cuello es la parte media y la *punta*, también conocida como hoja, es la parte activa del instrumento y se encuentra en varias formas y tamaños.³ (Imagen. 4.13)



Imagen 4.13. Partes del elevador. Imagen propia.



Por su punta de trabajo se clasifican en rectos, de bandera y apicales. Los rectos se pueden encontrar con punta delgada, mediana y gruesa. (Tabla. 4.1) Los de bandera y apical son de punta delgada y mediana y, para facilitar su aplicación se encuentran en derecho e izquierdo. (Tablas. 4.1 y 4.2)

Tabla 4.1. Punta de trabajo de los elevadores.

Recto	Bandera y apical
Delgada	Delgada
Mediana	Mediana
Gruesa	

Tabla 4.2. Elevadores de bandera y apical.

Derecho
Izquierdo

Elevadores rectos. El mango y la parte activa son paralelos entre sí, el mango generalmente tiene forma de pera y es de tamaño grande para facilitar su manipulación, el tallo y la hoja son de medida variable; la hoja, puede ser gruesa, mediana o delgada, tiene un lado cóncavo que se aplica hacia la superficie dental y, su borde es redondeado. (Imagen. 4.14)



Imagen 4.14. Elevadores rectos con punta delgada, mediana y gruesa. Imagen propia.

Elevadores de bandera. Se encuentran en pareja (izquierdo y derecho), su punta activa es triangulada y puntiaguda y, tiene una angulación de 90º con respecto al tallo. Se utiliza para la extracción de restos radiculares de molares inferiores. (Imágenes 4.15 y 4.16)



Imagen 4.15. Elevadores de bandera, derecho e izquierdo. Imagen propia.



Imagen 4.16. Puntas del elevador de bandera. Imagen propia.

Elevadores apicales (angulados o curvos). Su diseño le facilita al operador aplicarlo en zonas de difícil acceso como, por ejemplo, restos radiculares de órganos dentarios posteriores. Tienen una curvatura en la hoja a nivel de su porción media o cercana a la unión con el tallo, se utilizan generalmente desde distal hacia mesial, y este principio es lo que determina el lado por el cual serán denominados derecho e izquierdo.⁴ (**Imágenes. 4.17 y 4.18**)



Imagen 4.17. Elevador angulado. Imagen propia.



Imagen 4.18. Puntas del elevador angulado. Imagen propia.

Fórceps.

Son instrumentos en forma de pinza que se utilizan para la remoción de los dientes del hueso alveolar, su diseño facilita su adaptación a los diferentes grupos de órganos dentarios.

Están formados por 3 partes, mango, cuello y bocados.

Mango o parte pasiva. Tiene dos ramas paralelas, la superficie externa de cada una es estriada y las internas son lisas. La textura de las superficies externas facilita su adaptación, cómoda y segura a la palma de la mano del operador. (**Imagen. 4.19**)



Imagen 4.19. Partes de un fórceps. Imagen propia.

Cuello, articulación o bisagra. Se encuentra entre los bocados y el mango, permite el movimiento del instrumento a modo de pinza y es la responsable de la clasificación que se le da a los fórceps, bayoneta, recto y curvo.

Bocados, puntas, picos o valvas. Son las partes del instrumento que toma contacto con el diente, tienen una superficie interna cóncava (estriada o lisa) y una externa convexa (lisa), se aplica sin dañar la encía, papila o hueso alveolar. La superficie interna funciona como medio de adaptación o ajuste a la anatomía radicular del diente por extraer.³ (**Imágenes. 4.20 y 4.21**)

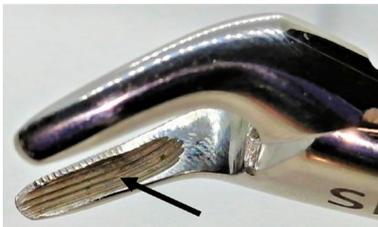


Imagen 4.20. Punta interna estriada.
Imagen propia.

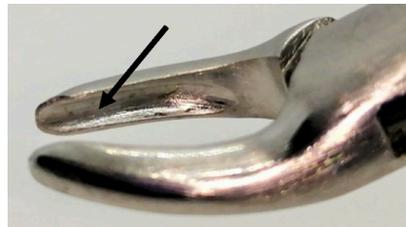


Imagen 4.21. Punta interna lisa.
Imagen propia.

Los **fórceps para maxilar** presentan una angulación entre el mango y la punta, que oscila entre 30 a 45°, ejemplo, fórceps universal 150s. (**Imagen.4. 22**) En los **fórceps para la mandíbula** la parte activa y el mango forman un ángulo de 90°, ejemplo fórceps de perico.⁴ (**Imagen. 4.23**)

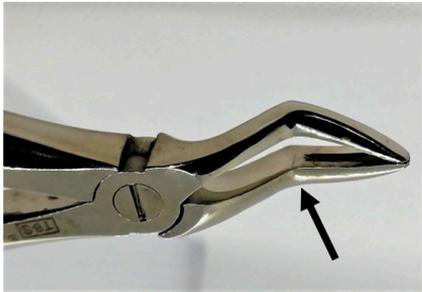


Imagen 4.22. Fórceps universal 150s para dientes superiores (angulación 45°).
Imagen propia.



Imagen 4.23. Fórceps de perico para dientes inferior (angulación 90°).
Imagen propia.

Clasificación de los fórceps según el tipo de diente a extraer

Los fórceps para **incisivos superiores y caninos** son de forma recta, su parte activa la conforman dos bocados simétricos acanalados o de media caña que no se tocan entre sí. Es el único fórceps completamente recto. (**Imagen. 4.24**)



Figura 4.24. Fórceps 150s para incisivos superiores. Imagen propia.

Los **fórceps para molares superiores** deben tener una angulación entre 30° y 45° entre el mango y los bocados, con puntas redondeadas para la sujeción de las raíces vestibulares y palatina. (**Imagen. 4.25**)



Imagen 4.25. Fórceps 150s para molares superiores. Imagen propia.

Los **fórceps para restos radiculares superiores anteriores** se colocan rectos con las puntas en contacto con el fragmento por extraer. (**Imágenes. 4.26 y 4.27**).



Imagen 4.26. Fórceps 562sk para restos radiculares anteriores superiores. Imagen propia.



Imagen 4.27. Fórceps 562sk para restos radiculares anteriores superiores. Imagen propia.

Los **fórceps para restos radiculares de molares superiores** tienen forma de bayoneta, sus puntas son largas, anguladas y se contactan. (**Imagen. 4.28**)



Imagen 4.28. Fórceps 69sk para restos radiculares de molares superiores. Imagen propia.



Los **fórceps para dientes anteriores inferiores** presentan bocados estrechos y con un rebaje en la punta que permiten una sujeción más profunda y segura, tienen la parte activa angulada, con las caras internas cóncavas y estriadas. (Imágenes. 4.29 y 4.30)



Imagen 4.29. Fórceps 151sk para dientes anteriores inferiores. Imagen propia.



Imagen 4.30. Fórceps 151sk para dientes inferiores. Imagen propia.

Los **fórceps para molares inferiores** o pico de loro, sus bocados tienen forma de garfio o gancho terminando en una punta fina, a modo de un cono metálico y alargado, son los más utilizados. (Imágenes. 4.31 y 4.32)



4.31



4.32

Imágenes 4.31 y 4.32 Fórceps 566 pico de loro para molares inferiores. Imágenes propias.

Los **fórceps para restos radiculares inferiores** tienen bocados finos, delgados y sus puntas contactan entre sí, su cuello presenta una angulación de 90°. (Imagen. 4.33)



Imagen 4.33. Fórceps 69sK para restos radiculares inferiores. Imagen propia.

Clasificación de fórceps infantiles. Los fórceps infantiles tienen las mismas formas que los utilizados para dientes permanentes, la diferencia es que son de menor tamaño y en su numeración se agrega la terminación “s” o “sK”. La nomenclatura de cada instrumento puede variar de acuerdo a la marca y el país de origen. (**Tabla. 4.3**)

Tabla 4.3. Fórceps infantiles.

Maxilar	Mandibular	Diente a extraer
560, 150s, 150sk	565, 151sk	Incisivos
150s, 150sk	151sk	Caninos
150sk, 10sk, 23sk, 222sk, 563	151sk, 17sk 565, 566	Molares
562, 69sk	--	Raíces superiores
--	69sk	Raíces superiores e inferiores



El **porta agujas** es el instrumento quirúrgico parecido a un hemostático, que se utiliza para sostener la aguja de sutura y poder confrontar los tejidos. (**Imagen. 4.34**)



Imagen 4.34. Porta agujas. Imagen propia.

Las **tijeras quirúrgicas** pueden ser rectas o curvas y se utilizan para el corte de la sutura. (**Imagen. 4.35**)



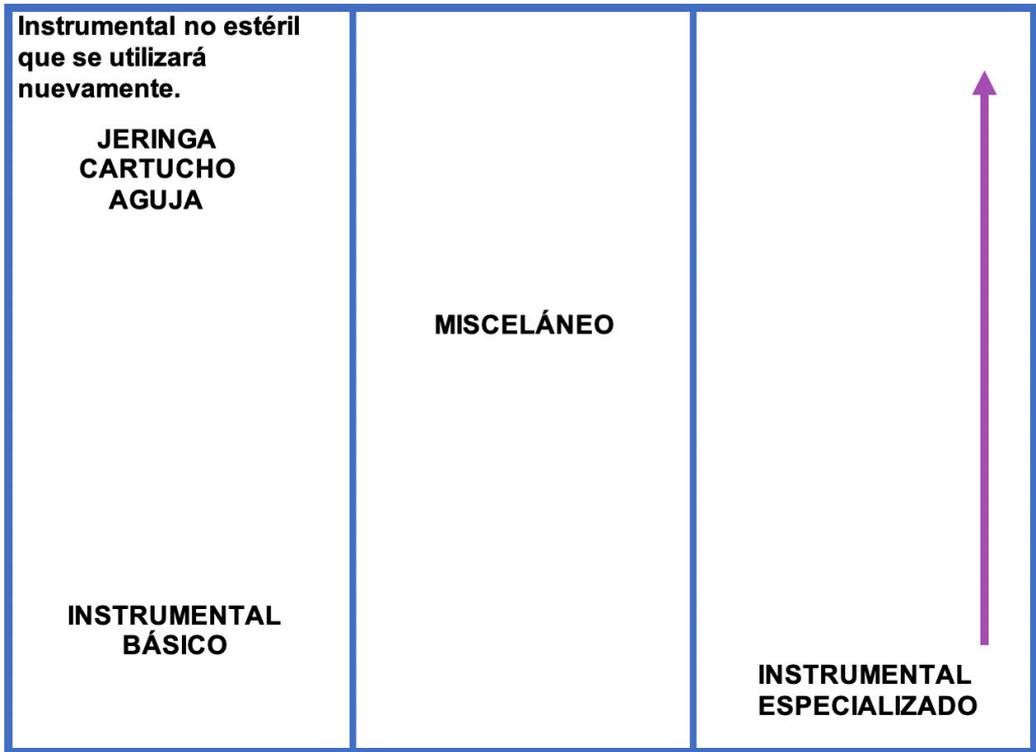
Imagen 4.35. Tijeras quirúrgicas. Imagen propia.

Organización de la charola para el tratamiento de exodoncia. (**Imagen. 4.36**)

La jeringa, cartucho y aguja, se colocan en la esquina superior izquierda de la charola y generalmente, se cubre con el campo operatorio desechable para que el paciente infantil no los observe.

En el área de instrumental básico, se colocan dos espejos, un explorador, un excavador y dos pinzas.

En el área de misceláneo, se coloca todo el material que se va a utilizar durante el tratamiento.



En el área de instrumental especializado, se colocan los elevadores y fórceps de acuerdo al orden en que se utilizarán y, de abajo hacia arriba.

En la zona superior izquierda, también se coloca el material que ya se utilizó con el paciente y que se volverá a usar durante el tratamiento.

La organización de la charola y la aplicación de la técnica a cuatro manos, facilita el trabajo colaborativo del asistente y operador.



Bibliografía

1. Gilligan JM, Ulfohn AG. La extracción dentaria. Argentina: Editorial Panamericana; 2014. Cap. 2.
2. Reyes Demera KE. Instrumental básico utilizado en Cirugía Dentomaxilar [tesis licenciatura; en línea]. [Guayaquil, Ecuador] 2015 jun. 10-25: Tesis licenciatura en Odontología. Español. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18009/1/REYESkatherine.pdf>
3. Boj JR, Catalá M, Mendoza A, Planells P, Cortés O. Odontopediatria, bebes, niños y adolescentes. España: Odontología Books; 2019. 337-339.
4. Bezerra SLA. Tratado de odontopediatria, Tomo 1. 2.ª ed. Venezuela: Amolca; 2018. 381-385 p.
5. Barbería E, Maroto EM. Odontopediatria clínica avanzada. España: Odontología Books; 2020.

Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. Escriba cinco materiales necesarios para realizar una exodoncia simple de dientes temporales.
R=
2. ¿Cómo se clasifican los elevadores de acuerdo a su punta de trabajo?
R=
3. ¿Cuáles son los nombres de las partes que integran un fórceps?
R=
4. ¿Cuáles son las características anatómicas que debe tener un fórceps para extraer restos radiculares inferiores temporales?
R=
5. ¿Qué tipo de elevador y fórceps se utiliza para extraer un molar superior temporal?
R=



5. Principios físicos y mecánicos de la exodoncia

María del Carmen Ortega Espinosa
Concepción Isidro Raymundo
Guadalupe Estefanía Rodríguez Cortés

Las leyes físicas que rigen el uso de los elevadores y fórceps son las palancas y el efecto de cuña. La mecánica es la parte de la física que estudia los movimientos de los cuerpos^{1,2} y durante el desarrollo de la técnica de exodoncia, se aplican algunos de sus principios.^{3,4}

La palanca es un mecanismo que se aplica para transmitir una fuerza moderada con las ventajas mecánicas, de un brazo de palanca largo y un brazo efector corto, en donde se aplica un movimiento corto contra una gran resistencia.² Al aplicar este principio, se puede extraer el diente o la raíz de su alvéolo a lo largo del plano de menor resistencia.³

La palanca de primer y segundo género, la cuña y rueda se aplican con los elevadores y la palanca de segundo grado se aplica con los fórceps.⁴ El *punto de apoyo* es el hueso maxilar o reborde alveolar (no debe estar recubierto por la encía para permitir el ajuste de los instrumentos y evitar lastimarlo).³ La *potencia* es la fuerza que el odontólogo aplica sobre el mango del instrumento con el objetivo de vencer la resistencia. La *resistencia* es el diente erupcionado, resto radicular o diente incluido por extraer.^{3,4}

Palanca de primer género, el punto de apoyo (cresta ósea o fulcro) se encuentra entre la resistencia (diente o resto radicular) y la potencia (fuerza que se aplica a través del elevador). Al actuar sobre el mango del elevador hacia abajo, se eleva el diente en sentido inverso por una fuerza de impulsión. (**Imagen. 5.1**). Un ejemplo de esto es el sube y baja.^{3,4,6}

En el video, el ingenioso diseño de las latas de aluminio de Mundolatras envases metálicos, minuto 9:14, se explica la palanca de primer y segundo género <https://youtu.be/Rcks25GZ6Yc?si=8o6dljjsNf7z8bEq>.⁵

En el video, tiempos quirúrgicos, elevadores, seminario B, inicia con una explicación sobre elevadores, en el minuto 2:16, menciona palancas de primer y segundo género. <https://youtu.be/Jrm3d9pTvKE?si=BCK1mTSLp2oQVfZI> ⁶

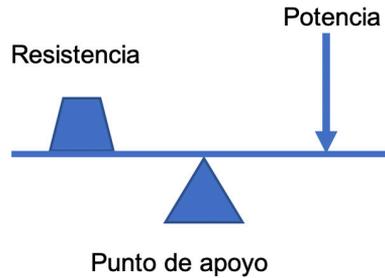
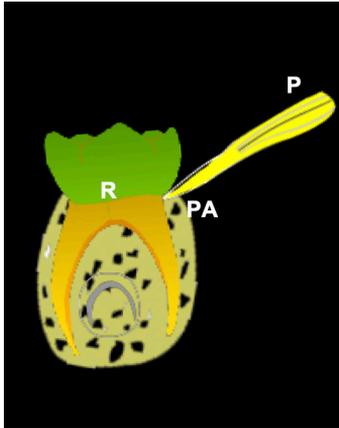


Imagen 5.1. Palanca de primer género.

Palanca de segundo género, la resistencia (diente o resto radicular) se encuentra entre el punto de apoyo (cresta ósea o fulcro) y la potencia (fuerza). Al mover el mango del elevador hacia arriba, se eleva el diente en el mismo sentido por la fuerza de tracción (**Imagen 5.2**). Ejemplo, la carretilla.^{3,4,5,6}

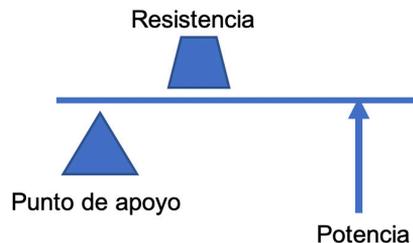
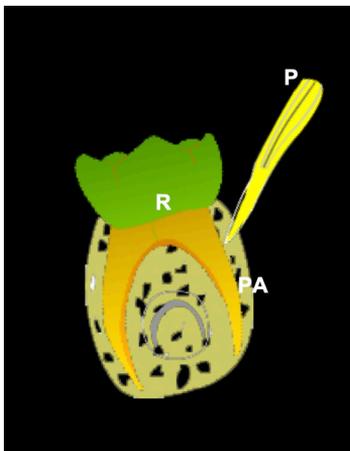


Imagen 5.2. Palanca de primer género.



El efecto de *cuña* se logra cuando se combina un movimiento de rotación que realiza el brazo del operador hacia un lado y el otro, con una ligera presión del instrumento hacia apical y por su acción de plano inclinado desplaza el diente en sentido inverso a la aplicación del instrumento. Este principio se basa, en que dos cuerpos no pueden ocupar el mismo lugar y en el caso de la exodoncia, la punta del elevador por ser mas dura, tiende a desplazar el resto radicular del alvéolo.^{4,5,6}

El elevador se aplica en el espacio del ligamento periodontal, se empuja entre la raíz y la cresta alveolar intentando desplazar el diente hacia el plano oclusal, generalmente el elevador recto es el que se utiliza para luxar el diente de su alvéolo.

Se recomienda consultar el video: Tiempos quirúrgicos. Elevadores. Seminario B. Minuto 3:49. <https://youtu.be/Jrm3d9pTvKE?si=BCK1mTSLp2oQVfZI> ⁶

El efecto de *rueda* se logra con el uso de los elevadores del tipo triangular o de bandera, se obtiene cuando la punta del elevador se coloca entre el diente y la pared del alvéolo y se gira, sobre el punto de apoyo (rebordé óseo) en el sentido en que se quiere desplazar el diente.^{2,3}

Se recomienda consultar el video: Tiempos quirúrgicos. Elevadores. Seminario B. Minuto 3:13. <https://youtu.be/Jrm3d9pTvKE?si=BCK1mTSLp2oQVfZI> ⁶

Tiempos de exodoncia con elevadores

Generalmente la técnica con elevadores es complementaria a la técnica con fórceps; los elevadores se utilizan aplicando los principios de palanca de primer y segundo género y el efecto de cuña para desplazar el diente o raíz a lo largo de su vía de extracción.³

Tiempos de la exodoncia con elevadores, sindesmotomía, aplicación, luxación y tracción o extracción propiamente dicha.^{3,4}

Sindesmotomía

Su función es despegar y liberar la encía marginal para facilitar la presión del diente.²

En dentición primaria, se sugiere utilizar un excavador para cortar el ligamento gingival y despegar la encía marginal como paso previo a la aplicación del elevador. Después se



aplica el elevador entre la encía y el diente tratando de localizar el espacio del ligamento periodontal, se introduce la punta del instrumento en el surco gingival para cortar las fibras que se insertan del margen gingival al cuello del diente y las fibras transeptales que pasan de un diente al contiguo. (**Imágenes. 5.3 y 5.4**)

Es conveniente separar el tejido gingival marginal para que no se lesione durante los movimientos de luxación y tracción.³



Imagen. 5.3. Punta del excavador. Imagen propia.



Imagen. 5.4. Sitio de aplicación del excavador. Imagen propia.

Aplicación

Con la mano se sujeta firmemente el mango del elevador (se cierran los dedos a excepción del dedo índice), el dedo índice se apoya sobre la longitud del tallo y la punta del dedo debe quedar muy cerca de la hoja del elevador.⁴

De este modo el dedo índice se utiliza como freno, ante un posible desplazamiento no deseado del instrumento que pudiera dañar a los dientes contiguos, encía, lengua, labios, mucosa yugal o mucosa palatina; el dedo índice, también sirve para dirigir y controlar la fuerza que se aplicará sobre el diente a extraer.⁴

Posteriormente, la punta de la hoja del elevador se coloca entre el diente y el hueso alveolar, aplicando movimientos pequeños de rotación y buscando el punto de apoyo (cresta alveolar interna o externa, tabique interdentario). El sitio de aplicación será sobre la raíz del diente, en un punto idóneo, lo más apical posible y, siempre, colocando la superficie cóncava de la hoja contra la superficie convexa del diente.⁴



Luxación y tracción (o elevación)

Se realiza con movimientos de apalancamiento y rotación, consiguiendo a la vez el efecto de cuña al ir introduciendo cada vez más profundamente el elevador. Si no se consigue la luxación, se cambian los puntos de apoyo y de aplicación hasta conseguirla.⁴

Para la extracción de dientes completos, el fórceps se aplica después de haber luxado el diente.⁴

Tiempos de exodoncia con fórceps

Los fórceps actúan de acuerdo a las leyes físicas que rigen las palancas, en donde se emplea una fuerza muscular o potencia que se transmite desde la mano, hacia el mango y bocados y diente. El punto de apoyo se encuentra en el ápice dentario al fondo del alvéolo, intentando vencer la resistencia que ofrece la cortical alveolar y la raíz.^{2,3,4}

Tiempos de exodoncia con fórceps, sindesmotomía, presión, luxación y extracción.

Sindesmotomía

Los elevadores se aplican entre la encía y el diente, tratando de localizar el espacio del ligamento periodontal, su función es liberar y despegar la encía, desgarrar el ligamento gingivodentario y facilitar la presión del diente.⁴ En dentición primaria se sugiere utilizar un excavador para despegar la encía marginal y la papila, así como, cortar el ligamento gingival como paso previo a la aplicación del elevador.

El fórceps se toma por el mango y se adapta a la palma de la mano del operador, el dedo pulgar se coloca sobre las ramas para guiar o amortiguar las fuerzas que se ejercerán sobre ellas durante la presión y luxación, los demás dedos abrazan ambas ramas.⁴

Presión

Consiste en la aplicación de la parte activa o bocados en la superficie dentaria, lo más profundo posible, a nivel de la región cervical de la raíz (nunca sobre la corona porque se puede fracturar) y sin lesionar el hueso alveolar. Las puntas deben estar al mismo nivel en las superficies vestibular o lingual/palatina, deben insinuarse por debajo del borde gingival



hasta llegar al cuello del diente y debe existir una continuidad entre ramas, bocados y el eje longitudinal del diente.^{3,4}

Se aplica el fórceps y se cierran las ramas manteniendo la presión ejercida para evitar que la parte activa se desplace del sitio de acción, se coloca el dedo pulgar a nivel de las dos ramas para controlar el exceso de fuerza y evitar la fractura del diente.^{3,4}

Luxación

Es el tercer tiempo de la exodoncia, en donde se fracturan las fibras del ligamento periodontal, se dilata el alvéolo y se desarticula el diente. Se aplican movimientos, cortos en cuanto al recorrido, potentes pero controlados según se vaya dilatando el alvéolo y dirigidos hacia la zona de menor resistencia, (vestibular); los movimientos que se aplican son, de impulsión (hacia el fondo del alvéolo), lateralidad (hacer expansión), rotación y circunducción, estos últimos se aplican en molares y son de mayor amplitud.⁴

El movimiento de lateralidad se inicia con una fuerza ligera, controlada, lo que impulsa el diente hacia el fondo del alvéolo, consiguiendo el punto de apoyo ideal, a la vez, que se acorta el brazo de palanca y se disminuye la resistencia.

En este punto de apoyo, se dirige el fórceps y el diente hacia la cortical externa, con un movimiento lateral y posteriormente se hace otro movimiento hacia la cortical interna, de este modo se repiten hacia la cortical externa y luego la interna hasta lograr la luxación del diente. A través del tacto de ambas manos, se evita la fractura de la cortical o de la raíz.⁴

En los dientes uniradiculares, además de los movimientos de lateralidad se utilizan los de rotación, los cuales deben ser breves y dirigidos hacia la derecha e izquierda, siguiendo el eje mayor del diente y que se traducen en una mínima rotación sobre la raíz del diente.⁴

Cuando los movimientos de balanceo se han aplicado y logrado cierto grado de luxación, se pueden aplicar los de circunducción en los molares superiores, tomando como apoyo un punto imaginario, localizado entre las tres raíces y en el centro de los tres ápices, describiendo en su recorrido, la figura de un cono con el vértice ubicado en el punto imaginario.⁴

Tracción

El cuarto tiempo de la exodoncia, se obtiene cuando se han aplicado los movimientos de luxación con el desplazamiento de la raíz fuera del alvéolo y haciendo tracción en dirección



hacia la corona y hacia vestibular, la fuerza que se aplica es mínima y controlada, para evitar la fractura del diente antagonista con el fórceps. ^{4,9}

Exodoncia simple de dientes temporales o de la primera dentición

La extracción de un diente es un tratamiento que requiere de la aplicación de fuerzas controladas con el objetivo de retirar el diente de su alvéolo de una forma atraumática. La técnica en niños requiere de algunas modificaciones con respecto a la forma en que se desarrolla en los adultos, por la forma de su anatomía radicular, la presencia de los dientes permanentes ¹⁰ y la anatomía del periodonto.

1. Separar la papila y encía de la superficie cervical del diente.¹⁰

Se aplica la parte cóncava de la punta (hoja o parte activa) del elevador recto hacia el surco gingival, se realizan pequeños movimientos de tracción sobre la papila y encía, facilitando que la punta del elevador quede en el surco gingival y a lo largo de la cresta alveolar para separar la encía y la papila. Al aplicar fuerzas controladas de forma lenta y segura se expandirá el alvéolo y se romperán las fibras del ligamento periodontal. La superficie cóncava del elevador, puede ser lisa o con estrías, la forma estriada puede adaptarse mejor a la superficie del diente.

Se puede iniciar este procedimiento con el excavador y continuar con el elevador recto.

2. Luxar el diente con un elevador recto.¹⁰

La separación de la encía y papila facilita la colocación de la punta del elevador en el alvéolo (entre la superficie de la raíz y la pared del alvéolo). En un primer momento el elevador se inserta perpendicular al diente en su plano axial, aunque también puede colocarse a una angulación de 45° desde la cresta alveolar en el plano coronal. El elevador se gira de tal modo que la punta que descansa sobre el alvéolo actúa como un punto de apoyo y rota hacia el diente que está siendo extraído. Este movimiento expande el alvéolo, rompe el ligamento periodontal y establece una movilidad inicial del diente.

El elevador recto puede ser utilizado como cuña, esto es, una vez obtenido un espacio entre el hueso alveolar y el diente, la punta del elevador puede introducirse o acuñarse apicalmente



entre ambos, provocando la expansión del alvéolo. Al aplicarse más apicalmente el diente tiende a desplazarse de su alvéolo en sentido coronal (el elevador, se va introduciendo al mismo tiempo que se gira hacia mesial y distal para luxar el diente).

3. Extracción del diente con el fórceps.¹⁰

Principios básicos para seleccionar un fórceps. Los bocados, puntas o valvas deben adaptarse a la superficie radicular del diente (deben quedar a la misma altura en vestibular y lingual/palatino) de forma tal, que queden paralelos a su eje longitudinal sin lesionar la encía o dientes contiguos y sujeten firmemente al diente. Existen fórceps para dientes temporales, aunque se pueden utilizar algunos para permanentes.

La primera fuerza que se aplica estará parcialmente dirigida hacia apical, posicionando el centro de rotación tan cerca como sea posible del ápice. Entre más apical y cerca esté ubicado el centro de rotación al ápice, menos sujeto estará el tercio apical al momento de realizar los movimientos de traslación, reduciendo de este modo, las probabilidades de su fractura (esta fuerza también, fractura el ligamento periodontal). Al mantener esta fuerza apicalmente dirigida, se luxa el diente hacia vestibular o lingual/palatino.

El movimiento se aplica en una dirección, se detiene para que el alvéolo se expanda antes de que se aplique el movimiento en sentido contrario. Con cada movimiento que se aplique, la fuerza se incrementa expandiendo más el alvéolo. Pueden aplicarse movimientos de rotación para raíces cónicas: incisivos, caninos, premolares mandibulares y segundos premolares maxilares).

Los dedos pulgar o índice de la mano opuesta deben estar colocados sobre la superficie bucal o lingual/palatina para percibir la expansión del alvéolo, cuando éste se haya expandido lo suficiente y el ligamento esté fracturado, se aplican fuerzas ligeras de tracción hacia la corona del diente para removerlo.

Generalmente los dientes anteriores deben ser luxados hacia labial con respecto a la posición de los dientes permanentes y los posteriores hacia bucal, palatino/lingual.

En la siguiente tabla se menciona de forma general, el proceso de extracción de los diferentes grupos de dientes temporales. (**Tabla 5.1**)



Tabla 5.I. Extracción de dientes temporales.

Extracción de incisivos y caninos superiores temporales ^{3,4,6,7,8,9}	
a	<p>Características anatómicas.</p> <p>Estos dientes son unirradiculares, tienen mayor accesibilidad y visibilidad que los posteriores, estas características facilitan el desarrollo de la técnica con el mínimo de riesgo de fractura radicular.</p> <p>En apical van a presentar una curvatura conocida como Curva de compensación</p>
b	<p>Expediente clínico terminado y firmado el consentimiento informado.</p> <p>Hacer la valoración del paciente el día en que se desarrolla el procedimiento.</p> <p>Las características clínicas y la interpretación radiográfica evitarán complicaciones ya que ayudarán a planear el desarrollo de la técnica.</p> <p>Posibles situaciones, anquilosis, diferentes grados de reabsorción radicular, posición del germen del diente permanente, fracturas radiculares.</p>
c	<p>Posición del paciente</p> <p>Semi incorporado para evitar la aspiración de los dientes.</p> <p>El plano oclusal del paciente debe estar en un ángulo entre 60 y 90 grados.</p> <p>La localización de estos dientes dificulta la posición de las manos del operador y personal auxiliar para impedir la visualización de los instrumentos por parte del paciente, con el consiguiente riesgo de disminución o pérdida de cooperación.</p>
d	<p>Posición de las manos del operador.</p> <p>La mano derecha de las personas diestras, utiliza el instrumental específico para la extracción y la izquierda cumple funciones de apoyo para el éxito de la exodoncia (en los operadores zurdos, la posición es invertida).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar y proteger la fibromucosa gingival, piso de boca, surcos yugales, labios, mejillas y lengua, de posibles lesiones con el elevador y fórceps. - Ampliar el campo operatorio para una mejor visualización. - Identificar a través del tacto las corticales óseas, la expansión cortical y los movimientos de luxación y control. - Sujetar la mandíbula y la cabeza del paciente para mejorar la fijación del campo operatorio.
e	<p>Funciones del asistente dental. Aplicación de las medidas de bioseguridad y ergonomía (zona y posición de trabajo), preparación de charolas, transferencia del instrumental, manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.</p>
	<p>Se describen diferentes formas de utilizar los dedos de la mano izquierda y siempre se aplicará en función de los arcos maxilar y mandibular, y del grupo de dientes sobre los cuales se va a actuar. (Imágenes. 5. 5)</p> <p>Maxilar, zona correspondiente a los incisivos y caninos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En este caso el dedo pulgar se sitúa en palatino, sobre la cortical interna de la apófisis alveolar. El dedo índice se coloca en vestibular, sobre la cortical externa, separando el labio y la mejilla.



1	Manejo y control de la conducta del paciente y aplicación de la técnica a cuatro manos.
2	Aplicación de las técnicas de anestesia y verificación del efecto anestésico
3	El proceso de extracción inicia a nivel gingival mediante la separación de las fibras de la inserción epitelial. Se puede realizar con un excavador o con el elevador recto.
4	Utilizar un elevador recto para iniciar la luxación radicular. El movimiento se aplica cuidando de no dañar el germen del diente permanente, el cual se encuentra en la zona más superior y posterior del ápice del diente temporal.
5	El fórceps adecuado para estos dientes es el universal No. 560s. Se utilizan movimientos hacia vestibular, rotación ligera y tracción, suaves pero firmes y continuos.
6	En los casos de fractura radicular a nivel de tercio apical o fractura múltiple radicular, se analizarán las ventajas o desventajas de extraer los fragmentos cuando se encuentran próximos al germen del diente permanente. En estos casos, la erupción del diente permanente puede facilitar la resorción del fragmento o su expulsión hacia fuera del alvéolo. Se aconseja llevar seguimiento y control radiográfico.
7	Obtener la hemostasia y dar indicaciones por escrito a los padres o responsables del menor.

Extracción de molares superiores temporales^{3,4,6,7,8,9}

a	<p>Características anatómicas</p> <p>En la corona del primer molar temporal se encuentra el tubérculo de Zuckerkandl en vestibulo-mesial (podría desgastarse en caso necesario) y en la del segundo molar temporal se encuentra el tubérculo de Carabelli (palatino). Estas características anatómicas, podrían dificultar el ajuste de los bocados del fórceps.</p> <p>Tienen tres raíces largas, acintadas y divergentes y, en el interior se encuentra el germen del premolar. En algunos casos, la raíz palatina se encuentra unida a través de un puente con alguna de las raíces vestibulares.</p> <p>La reabsorción de las tres raíces puede tener diferentes grados de reabsorción.</p>
b	<p>Expediente clínico terminado y firmado el consentimiento informado.</p> <p>Hacer la valoración del paciente el día en que se desarrolla el procedimiento.</p> <p>Las características clínicas y la interpretación radiográfica evitarán complicaciones ya que ayudarán a planear el desarrollo de la técnica.</p>
c	<p>Posición del paciente</p> <p>Semi incorporada para evitar la aspiración de los dientes.</p> <p>El plano oclusal del paciente debe estar en un ángulo entre 60 y 90 grados.</p>



d	<p>Posición de las manos del operador.</p> <p>La mano derecha en las personas diestras utiliza el instrumental específico para la extracción y la izquierda cumple funciones de apoyo para el éxito de la exodoncia (en los operadores zurdos, la posición es invertida).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar y proteger la fibromucosa gingival, piso de boca, surcos yugales, labios, mejillas y lengua, de posibles lesiones con el elevador y fórceps. - Ampliar el campo operatorio para una mejor visualización. - Identificar a través del tacto las corticales óseas, la expansión cortical y los movimientos de luxación y control. - Sujetar la mandíbula y la cabeza del paciente para mejorar la fijación del campo operatorio.
e	<p>Funciones del asistente dental. Aplicación de las medidas de bioseguridad y ergonomía (zona y posición de trabajo), preparación de charolas, transferencia del instrumental, manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.</p>
	<p>Se describen diferentes formas de utilizar los dedos de la mano izquierda y siempre se aplicará en función de las arcadas maxilomandibulares y del grupo de dientes sobre los cuales se va a actuar. (Imágenes. 5. 6 y 5. 7)</p> <p>Maxilar, zona correspondiente a los molares derechos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En este caso el dedo pulgar se sitúa por vestibular separando el labio y la mejilla derecha. El índice se aplica por palatino. <p>Maxilar, zona correspondiente molares izquierdos</p> <ul style="list-style-type: none"> - En este caso el dedo pulgar se sitúa en palatino, sobre la cortical interna de la apófisis alveolar. El dedo índice se coloca en vestibular, sobre la cortical externa, separando el labio y la mejilla izquierda.
1	<p>Manejo y control de la conducta del paciente y aplicación de la técnica a cuatro manos.</p>
2	<p>Aplicación de las técnicas de anestesia y verificación del efecto anestésico</p>
3	<p>El proceso de extracción inicia a nivel gingival, mediante la separación de las fibras de la inserción epitelial. Se puede realizar con un excavador o con el elevador recto.</p>
4	<p>Utilizar un elevador recto para iniciar la luxación radicular.</p>
5	<p>El fórceps adecuado para estos dientes es el universal No. 150 o 150s.</p> <p>Los movimientos que se aplican para la luxación de los molares, deben producir la expansión del hueso alveolar, a través de movimientos en un primer momento hacia palatino y posteriormente hacia vestibular de forma alternada (haciendo énfasis hacia vestibular). Cuando se ha luxado el diente, pueden combinarse estos movimientos, con los de circunducción alrededor del eje central del molar.</p> <p>A mayor longitud de las raíces y mayor convexidad, los movimientos deberán ser más pronunciados y con mayor recorrido. La fuerza ejercida debe ser ligera pero continua.</p>



6	<p>Casos especiales</p> <p>Cuando el molar temporal fue restaurado con una corona preformada, las puntas o valvas del fórceps deben insertarse en la zona más apical de la corona para facilitar la adaptación del fórceps en cervical del diente. También, se puede cortar y despegar la corona metálica como paso previo a la extracción.</p> <p>En molares con reabsorción atípica o erupción ectópica se modificará la técnica para facilitar el procedimiento.</p>
7	<p>Obtener la hemostasia y dar indicaciones por escrito a los padres o responsables del menor.</p>
<p>Extracción de incisivos y caninos inferiores temporales^{3,4,6,7,8,9}</p>	
a	<p>Características anatómicas.</p> <p>Son dientes unirradiculares y están ubicados en una zona muy accesible, lo que puede facilitar el desarrollo de la técnica con el mínimo de complicaciones.</p> <p>Los incisivos tienen una raíz recta y angosta, plana y redonda.</p> <p>El canino es unirradicular y presenta una curvatura en el tercio apical.</p> <p>Los dientes permanentes erupcionan por lingual de los temporales.</p>
b	<p>Expediente clínico terminado y firmado el consentimiento informado.</p> <p>Hacer la valoración del paciente el día en que se desarrolla el procedimiento.</p> <p>Las características clínicas y la interpretación radiográfica evitarán complicaciones ya que ayudarán a planear el desarrollo de la técnica.</p> <p>Es frecuente que conserven una raíz larga con reabsorción parcial, atribuyéndole fragilidad durante el procedimiento de luxación.</p> <p>El hueso es menos esponjoso que el del maxilar.</p>
c	<p>Posición del paciente.</p> <p>Semi incorporada para evitar la aspiración de los dientes</p> <p>El plano oclusal del paciente debe estar paralelo al piso.</p> <p>La localización de estos dientes dificulta la posición de las manos del operador y personal auxiliar para impedir la visualización de los instrumentos por parte del paciente, con el consiguiente riesgo de disminución o pérdida de cooperación.</p>
d	<p>Posición de las manos del operador.</p> <p>La mano derecha de las personas diestras, utiliza el instrumental específico para la extracción y la izquierda cumple funciones de apoyo para el éxito de la exodoncia (en los operadores zurdos, la posición es invertida).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar y proteger la fibromucosa gingival, piso de la boca, surcos yugales, labios, mejillas y lengua de posibles lesiones con los instrumentos de exodoncia (fórceps y elevadores). - Ampliar el campo operatorio para una mejor visualización. - Identificar a través del tacto las corticales óseas, la expansión cortical y los movimientos de luxación y control. - Sujetar la mandíbula y la cabeza, interviniendo así en la mejor fijación del campo operatorio.



e	<p>Funciones del asistente dental. Aplicación de las medidas de bioseguridad y ergonomía (zona y posición de trabajo), preparación de charolas, transferencia del instrumental, manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.</p>
	<p>Se describen diferentes formas de utilizar los dedos de la mano izquierda y siempre en función de las arcadas maxilomandibulares y del grupo de dientes sobre los cuales se va a actuar. (Imagen. 5. 8.)</p> <p>Mandíbula, zona correspondiente al grupo incisivo-canino</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intervienen en este caso los cinco dedos de la mano izquierda. - El pulgar se coloca en vestibular, sobre la cortical externa del diente que se va a extraer. El dedo índice se aplica sobre la cortical interna, en lingual. Los otros tres dedos, es decir, medio anular y meñique se sitúan por debajo de la mandíbula, sujetando el borde basal o inferior de esta.
1	Manejo y control de la conducta del paciente y aplicación de la técnica a cuatro manos.
2	Aplicación de las técnicas de anestesia y verificación del efecto anestésico
3	El proceso de extracción inicia a nivel gingival, mediante la separación de las fibras de la inserción epitelial. Se puede realizar con un excavador o con el elevador recto.
4	<p>Utilizar un elevador recto para iniciar la luxación radicular.</p> <p>Tener presente que los gérmenes dentarios se encuentran en la porción más apical y lingual con respecto a los temporales. Evitar dañarlos para no interferir en su odontogénesis.</p>
5	<p>Los fórceps recomendados son el universal No. 151, 151s o 565.</p> <p>Los movimientos son de lateralidad, rotación ligera y tracción, suaves pero firmes y continuos. Evitando el desplazamiento del ápice hacia lingual.</p>
6	<p>Casos especiales</p> <p>Resto radicular fracturado. Si el resto radicular queda alojado en el alvéolo y el diente permanente se encuentra erupcionado o próximo a la erupción, habrá que valorar la pertinencia de extraer el fragmento con el objetivo de permitir la ubicación correcta del incisivo permanente en la arcada.</p> <p>Cuando el resto radicular sea accesible clínicamente, se procederá a su extracción.</p> <p>No se aconseja intentar extraerlo cuando se encuentre próximo al germen del diente en formación por el peligro de lesionarlo. En estos casos, la erupción del diente permanente puede facilitar la resorción del fragmento o su expulsión hacia fuera del alvéolo. Se aconseja llevar seguimiento y control radiográfico.</p> <p>En dientes natales o neonatales no siempre se aconseja su extracción. Ésta se practica cuando existe, gran movilidad dentaria (circunstancia frecuente si se tiene en cuenta que apenas existe formación radicular en estos dientes al nacimiento) por el peligro de aspiración de la corona, cuando existen úlceras a nivel lingual (úlceras de Riga Fede) o cuando no es posible la alimentación materna por molestias y úlceras en el pezón.</p>



6	<p>Si debe extraerse, se aconseja, esperar al menos 10-14 días de vida con la finalidad de que la flora intestinal del recién nacido produzca vitamina K, esencial para conseguir adecuadas concentraciones de protrombina.</p> <p>Una vez extraída la corona del diente, los restos de la papila dental deben eliminarse con un cuidadoso curetaje para impedir el desarrollo de estructuras dentarias (ocurre en un 9% de los casos) las cuales pueden originar la aparición de abscesos alveolares en el lactante.</p>
7	<p>Obtener la hemostasia y dar indicaciones por escrito a los padres o responsables del menor.</p>

Extracción de molares inferiores temporales^{3,4,6,7,8,9}

a	<p>Características anatómicas.</p> <p>La corona del primer molar presenta el engrosamiento del esmalte o tubérculo de Zuckerkandl, cuando está bien desarrollado puede dificultar el ajuste de los bocados del fórceps (si fuera necesario el tubérculo podría desgastarse).</p> <p>Estos molares tienen dos raíces una mesial y otra distal (aunque hay algunos casos que presentan tres raíces), son largas acintadas y en medio de ellas se encuentra el germen del premolar. Tienen gran divergencia en sus raíces y el ancho mesiodistal de ambas es mayor que el ancho mesiodistal de la corona. La evaluación radiográfica facilitará la decisión de realizar la odontosección, previa la extracción.</p> <p>La rizólisis en estos molares se produce desde el interior de la raíz, lo que les contribuye gran fragilidad.</p>
b	<p>Expediente clínico terminado y firmado el consentimiento informado.</p> <p>Hacer la valoración del paciente el día en que se desarrolla el procedimiento.</p> <p>Las características clínicas y la interpretación radiográfica evitarán complicaciones ya que ayudarán a planear el desarrollo de la técnica.</p> <p>Analizar la necesidad de realizar odontosección, como paso previo a la extracción.</p>
c	<p>Posición del paciente.</p> <p>Semi incorporada para evitar la aspiración de los dientes.</p> <p>El plano oclusal del paciente debe estar paralelo al piso.</p>
d	<p>Posición de las manos del operador.</p> <p>La mano derecha de las personas diestras, utiliza el instrumental específico para la extracción y la izquierda cumple funciones de apoyo para el éxito de la exodoncia (en los operadores zurdos, la posición es invertida).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar y proteger la fibromucosa gingival, piso de boca, surcos yugales, labios, mejillas y lengua de posibles lesiones con los instrumentos de exodoncia (fórceps y elevadores). - Ampliar el campo operatorio para una mejor visualización. - Identificar a través del tacto las corticales óseas, la expansión cortical y los movimientos de luxación y control. - Sujetar la mandíbula y la cabeza, interviniendo así en la mejor fijación del campo operatorio.



e	<p>Funciones del asistente dental. Aplicación de las medidas de bioseguridad y ergonomía (zona y posición de trabajo), preparación de charolas, transferencia del instrumental, manejo de desechos orgánicos e inorgánicos.</p>
	<p>Se describen diferentes formas de utilizar los dedos de la mano izquierda y siempre en función de las arcadas maxilomandibulares y del grupo de dientes sobre los cuales se va a actuar. (Imágenes. 5. 9 y 5. 10)</p> <p>Mandíbula, zona correspondiente a los molares izquierdos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En esta región existen dos sistemas de aplicación de la mano izquierda: Un método es utilizar tres dedos: pulgar, índice y medio. El índice se coloca en vestibular, alojado en el fondo del surco yugal, separando el labio, la comisura y la mejilla. El dedo medio se introduce por lingual, deprimiendo el piso de boca y separando la lengua. El pulgar sirve para sostener el borde inferior mandibular. El otro método consiste en, una vez hecha la prensión del diente con el fórceps según el procedimiento anterior, retirar la mano y colocarla de la siguiente manera: el dedo pulgar se aplica firmemente sobre el borde incisal del grupo incisivo, los restantes dedos sujetan el borde mandibular a la altura del mentón. Con este cambio de posición de la mano se consigue mayor protección de la mandíbula, evitando su posible luxación. <p>Mandíbula, zona correspondiente a los molares derechos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El odontólogo se coloca por detrás y a la derecha del paciente, rodeando su cabeza por la derecha con la mano derecha y por la izquierda con la mano izquierda. Se introducen dos dedos de la mano izquierda. El índice quedará por vestibular, separando el labio y la mejilla derecha y apoyándose en la cortical externa. El dedo pulgar se aplica sobre la cortical interna, para separar la lengua y el piso de la boca.
1	Manejo y control de la conducta del paciente y aplicación de la técnica a cuatro manos.
2	Aplicación de las técnicas de anestesia y verificación del efecto anestésico
3	El proceso de extracción inicia a nivel gingival, mediante la separación de las fibras de la inserción epitelial. Se puede realizar con un excavador o con el elevador recto.
4	Se realiza la luxación con un elevador recto cuidando, el lugar de apoyo y la estabilidad de los dientes adyacentes, protegiendo los tejidos blandos (labios y lengua) con la mano contraria.
5	<p>Los fórceps recomendados son el universal No. 151, 151s o 17sK.</p> <p>Se realizan movimientos firmes y continuos hacia vestibular y lingual y tracción (haciendo más énfasis hacia vestibular).</p> <p>El uso del fórceps cuerno de vaca puede lesionar el germen del diente permanente.</p>
6	La aplicación de los movimientos de extracción en los dientes de la arcada mandibular, en particular en los molares deben ser cuidadosos para no lastimar la articulación temporomandibular.
7	Obtener la hemostasia y dar indicaciones por escrito a los padres o responsables del menor.

Índice.
Cortical
externa

Pulgar.
Cortical
interna

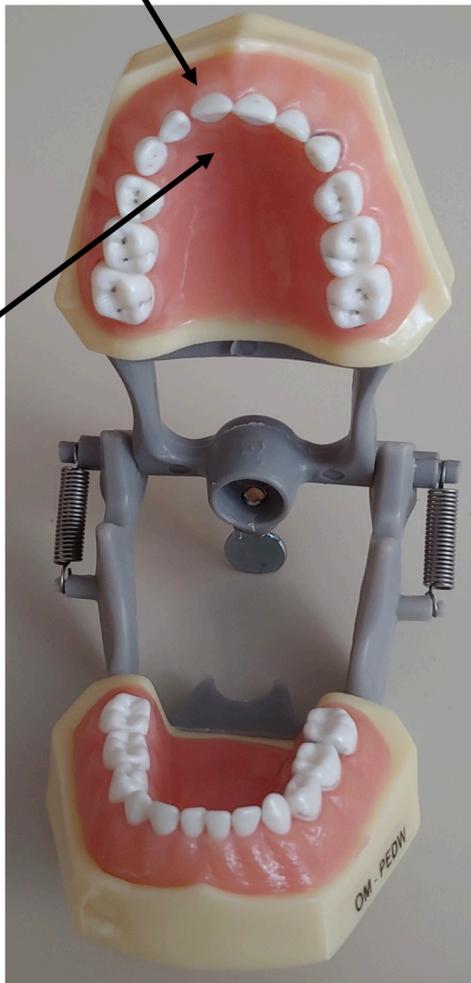


Imagen. 5.5. Maxilar, zona correspondiente a los incisivos y caninos. Posición de los dedos de la mano izquierda del operador para personas diestras. En los operadores zurdos, la posición es invertida.

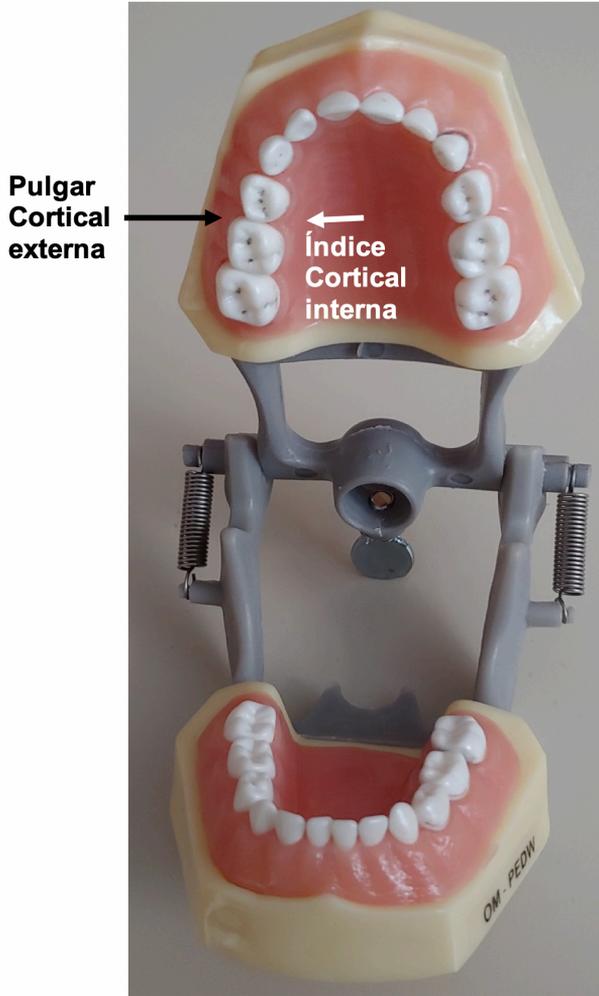


Imagen. 5.6. Maxilar, zona correspondiente a los molares derechos. Posición de los dedos de la mano izquierda del operador para personas diestras. En los operadores zurdos, la posición es invertida.

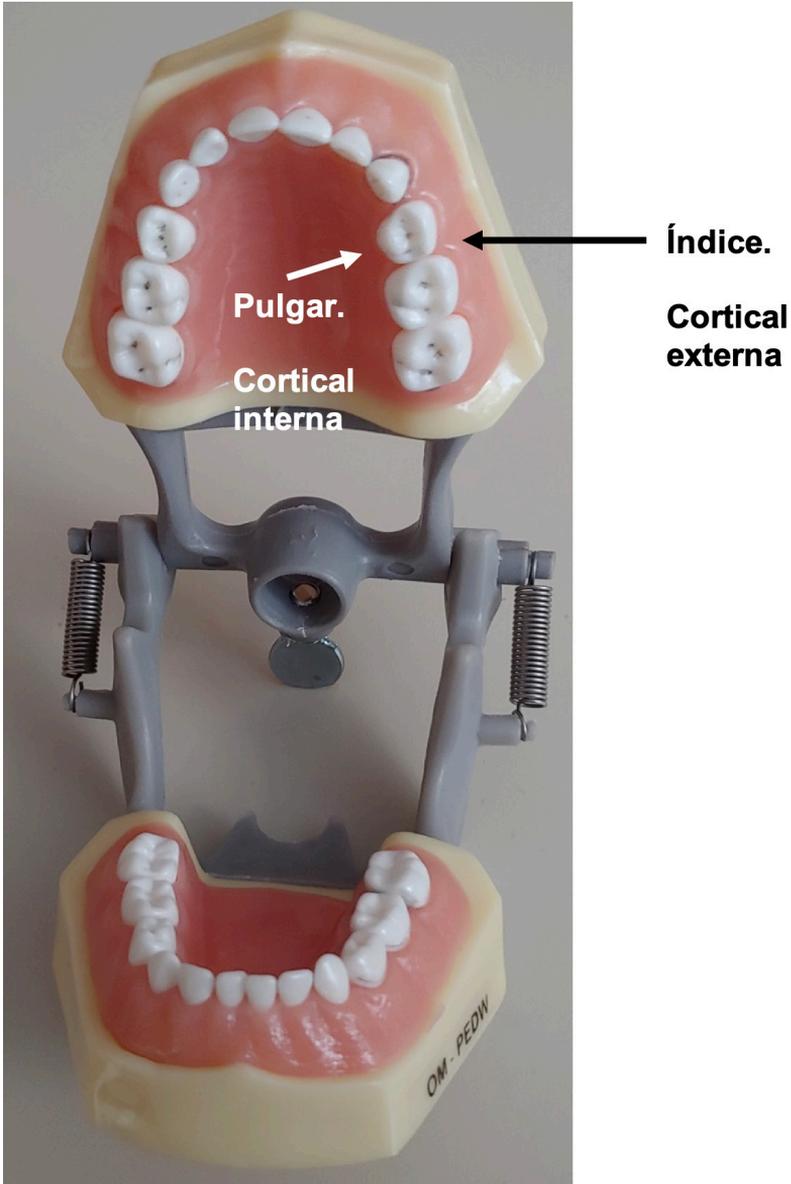


Imagen. 5.7. Maxilar, zona correspondiente molares izquierdos. Posición de los dedos de la mano izquierda del operador para personas diestras. En los operadores zurdos, la posición es invertida.

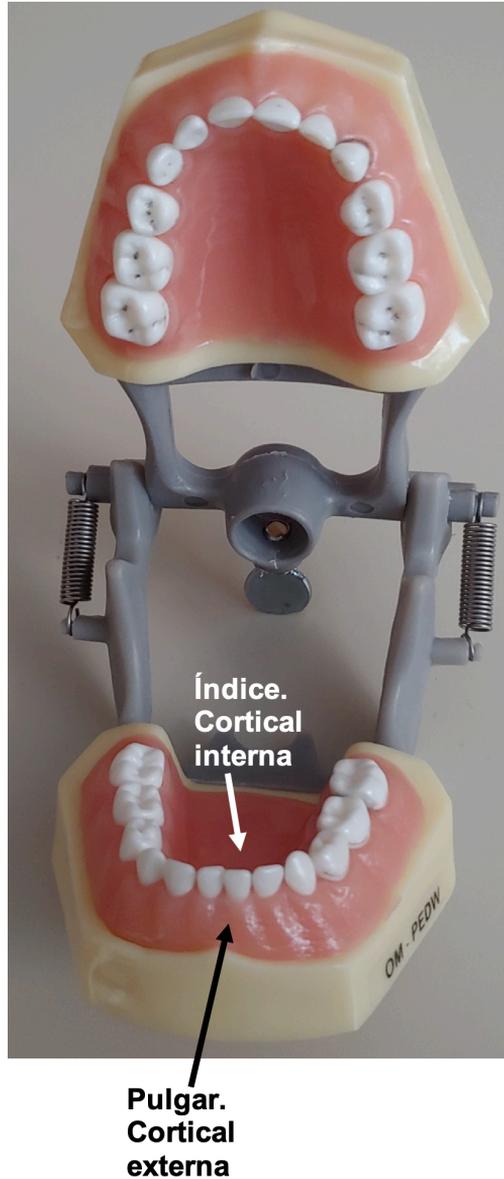


Imagen. 5.8. Mandíbula, zona correspondiente al grupo incisivo-canino. Posición de los dedos de la mano izquierda del operador para personas diestras. En los operadores zurdos, la posición es invertida.

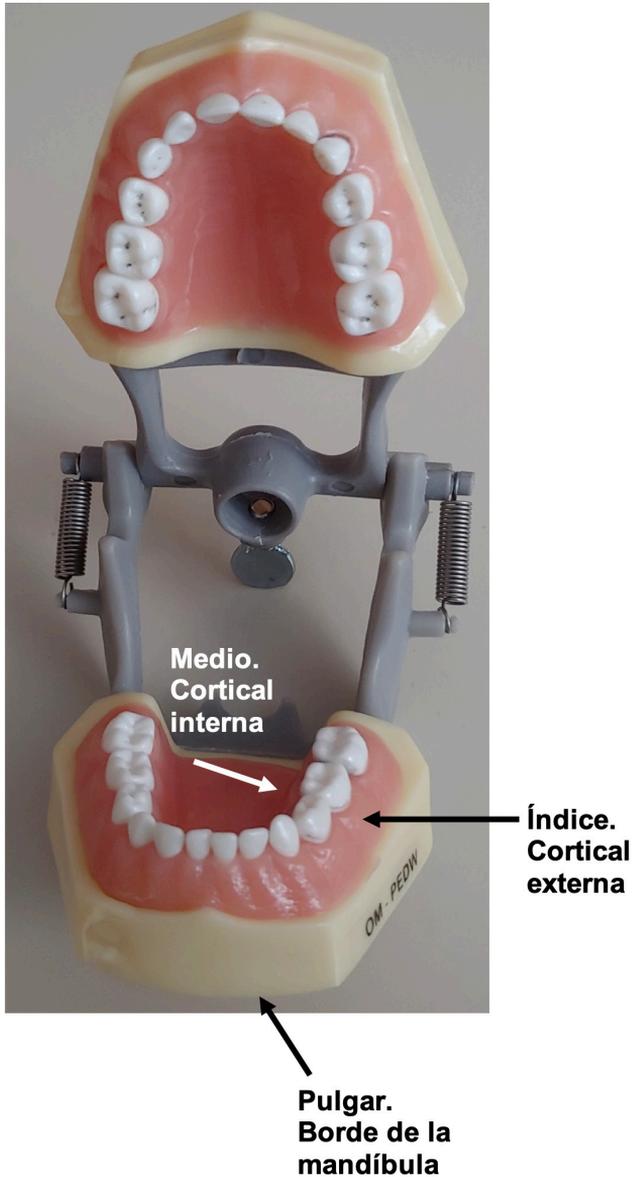


Imagen. 5.9. Mandíbula, zona correspondiente a los molares izquierdos. Posición de los dedos de la mano izquierda del operador para personas diestras. En los operadores zurdos, la posición es invertida.

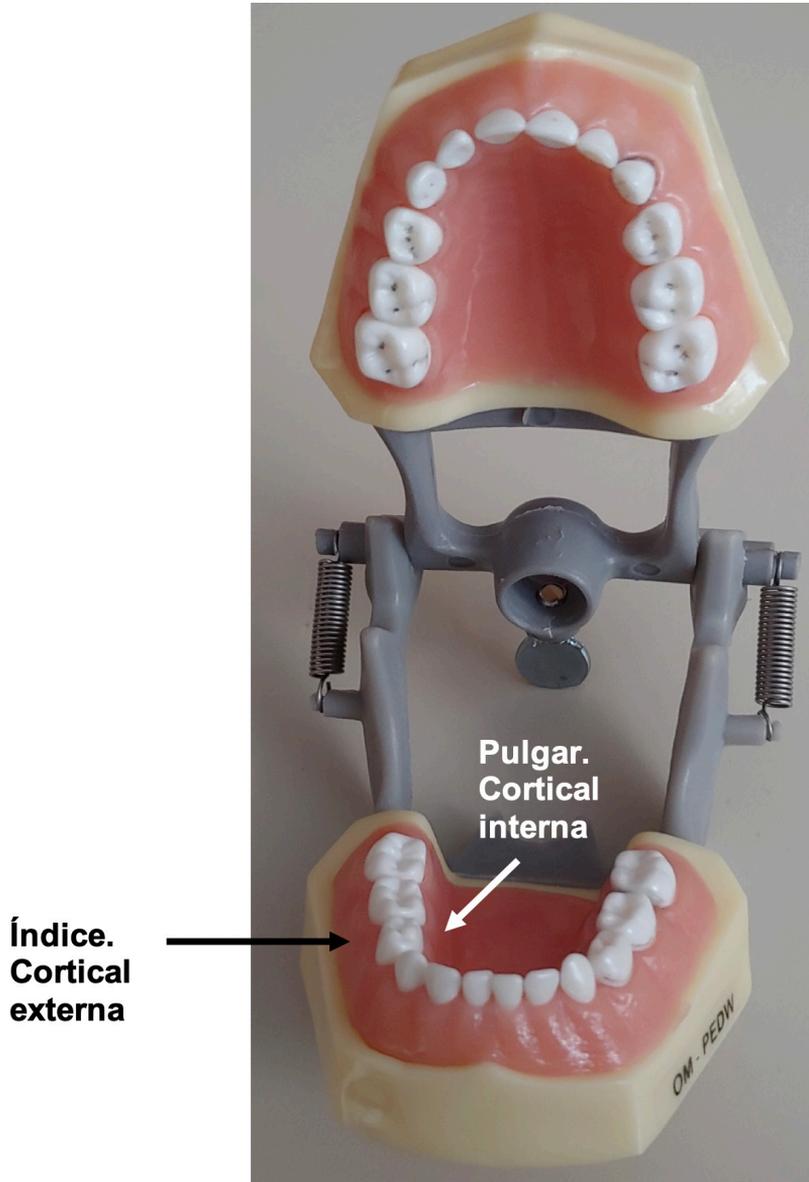


Imagen. 5.10. Mandíbula, zona correspondiente a los molares derechos. Posición de los dedos de la mano izquierda del operador para personas diestras. En los operadores zurdos, la posición es invertida.



Bibliografía

1. Secretaría de Educación Pública. Cuadernillo de aprendizajes esenciales. Anexos. Física I. Sede virtual. 2021. SEP [Internet]. Disponible en: <http://www.cbtis33.edu.mx/Docs/AEFJ2021/F%C3%ADsica%20I-Anexos.pdf>
2. Hupp JR, Ellis E, Tucker MR. Cirugía oral y maxilofacial contemporánea. 5.ª ed. España: Elsevier; 2020. 82-86, 116-119, 211-214, 219-223 p.
3. Gay EC, Berini AL. Tratado de cirugía bucal. Tomo I. España: ERGON; 2004. 219-222, 300-303. p.
4. Martínez GJM. Donado. Cirugía Bucal, patología y técnica. 5.ª España: ELSEVIER; 2019. 160-169 p.
5. Mundolatas. El ingenioso diseño de las latas de aluminio de Mundolatas. minuto 9:14. [video en internet] Youtube. Disponible en: <https://youtu.be/Rcks25GZ6Yc> ; <https://youtu.be/Rcks25GZ6Yc?si=8o6dljjsNf7z8bEq>.
6. Dalesio Darío. Tiempos Quirúrgicos. Elevadores. Seminario B. minuto 2:50. [video en internet] Youtube. [citado 20 feb 2020]. Disponible en: <https://youtu.be/Jrm3d9pTvKE> ; <https://youtu.be/Jrm3d9pTvKE?si=9xSc-DG7jUiUhcZU> <https://youtu.be/Jrm3d9pTvKE>
7. Boj JR, Catalá M, Mendoza A, Planells P, Cortés O. Odontopediatría, bebés, niños y adolescentes. España: Odontología Books; 2019. 339-342 p.
8. Vaillard JE, Huitzil ME, Castillo DL. Características de los canales radiculares de molares temporales. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2015 abr [citado 27 jun 2022]; 9(1):159-164. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2015000100024 <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2015000100024>
9. Ciru Buca. Servei de Formació Permanen i Innovació Educativa [Internet] Valencia: España; [citado 20 feb 2020]. Disponible en: <https://cirubuca.wixsite.com/ciruvestic> (Abrir en Google preferentemente).
- <https://cirubuca.wixsite.com/ciruvestic/ergonoma-y-exodoncia>
- <https://cirubuca.wixsite.com/ciruvestic/ergonoma-y-exodoncia>
- <https://cirubuca.wixsite.com/ciruvestic/videos>
10. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. Odontología para el niño y el adolescente de McDonald y Avery. 9.ª ed. España: AMOLCA; 2014. 674-677 p.



Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio

1. Ordene los tiempos quirúrgicos de la exodoncia con elevadores

R=

- A. Aplicación ()
- B. Sindesmotomía ()
- C. Luxación ()
- D. Tracción ()

2. Ordene los tiempos quirúrgicos de la exodoncia con fórceps

R=

- A. Prensión ()
- B. Tracción ()
- C. Luxación ()
- D. Sindesmotomía ()

3. ¿Cuáles son las funciones de la mano no operante durante la exodoncia dental?

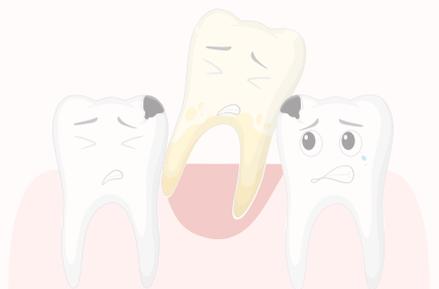
R=

4. ¿El proceso de la extracción dental inicia a nivel gingival mediante la separación de?

R=

5. ¿Cuál es el fórceps recomendado para la extracción de los dientes incisivos superiores temporales?

R=





6. Indicaciones y contraindicaciones de la exodoncia

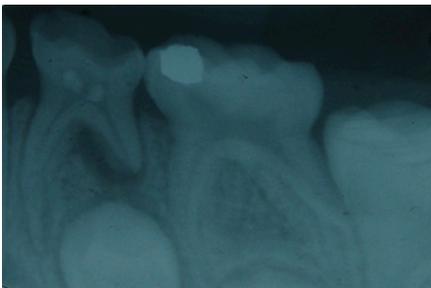
María del Carmen Ortega Espinosa
Noelia Campos Balderas

Concepto de exodoncia

La palabra exodoncia, del prefijo *ex* (hacia fuera), *odontos* (diente), más el sufijo *ia* (cualidad), es un término que introdujo Winter y describe, el proceso de avulsión o extracción del diente o resto radicular de su alvéolo, a través de la aplicación de técnicas e instrumentos adecuados.^{1,2,3}

Indicaciones

Cuando no se puede aplicar el tratamiento porque los órganos dentarios y el periodonto no tienen las características clínicas, anatómicas y fisiológicas para permanecer en boca.^{1,2,4} (Imágenes. 6.1. a y 6. b)



6.1. a



6.1. b

Imagen 6.1. a y b. Lesiones que afectan el tejido pulpar y el periodonto del diente. Imágenes propias.



- ▶ Necrosis pulpar con reabsorción radicular interna y externa muy avanzada.⁵
- ▶ Lesiones que afecten, la bifurcación, el periodonto y la cripta del diente permanente.
- ▶ Periodontitis apical que persiste después del tratamiento de pulpectomía.
- ▶ Absceso apical crónico con evidencia radiográfica de reabsorción radicular amplia. Fístula producida por un absceso apical crónico. Imágenes de la fistulografía. (Imágenes. 6.2. a, 6.2. b, 6.2. c)



6.2. a



6.2. b



6.2. c. Imagen de la punta de

Imágenes 6.2. a y 6.2. b. Se introduce una punta de gutta-percha que se introdujo en la fístula, para identificar el trayecto de la lesión. Imagen propia.

- ▶ Fístula en el diente 75. (imagen. 6.3)



Imágenes 6.3. Aspecto de la fístula a nivel de la mucosa alveolar del diente 75. Imagen propia.

- ▶ Después de haber administrado y aplicado la terapéutica farmacológica para un absceso apical agudo con celulitis facial odontogénica.

Zambrano, 2018, encontraron las siguientes complicaciones derivadas de celulitis facial odontogénica, meningitis, absceso cerebral, neumonía, endocarditis infecciosa y septicemia



en la población que estudiaron. También señalan que el peso bajo del paciente, puede ser un factor de riesgo para que el paciente presente complicaciones sistémicas asociadas.⁶

La meningitis es una secuela frecuente de celulitis facial superior y la angina de Ludwig en mandíbula. La angina de Ludwig, se distingue por una celulitis rápida, progresiva y localizada en el espacio submandibular, que afecta el área sublingual, submentoniana y tejidos blandos en piso de boca, es más frecuente en la edad pediátrica y el diagnóstico tardío retrasa el tratamiento oportuno poniendo en peligro la vida del paciente.^{2,4,6,7,8}

- **Quistes radicales.** Son relativamente raros en dentición temporal debido a que tienen un ciclo de vida muy corto, son más frecuentes en molares y menos frecuentes en anteriores.

Los quistes se desarrollan a partir de la degeneración quística de los restos celulares de Malassez, secundarios a la estimulación inflamatoria derivada de la pulpa necrótica. Según Mass y sus colaboradores, posiblemente la prevalencia de los quistes en dientes deciduos sea mayor que la documentada, porque generalmente se resuelven después de la extracción del diente. Señalan también, que las infecciones pulpares y radicales de los dientes primarios tienden a drenar más rápidamente, mediante un trayecto fistuloso o a través de la encía, causando menos síntomas, lo que implica que muchas veces no sean tratados ni diagnosticados.^{9,10,11}

Traumatismos. Cuando un niño sufre un traumatismo, las funciones de masticación y fonación se afectan en mayor o menor medida, sucede lo mismo con su estado de ánimo y su aspecto estético. Al momento en que los padres o responsables del menor llegan a la consulta después de que el niño sufrió el traumatismo, es necesario hacerle la valoración clínica para determinar si se atiende o se remite al especialista u hospital.

Si la vida del paciente no está comprometida, se realiza el interrogatorio a los padres y el paciente (si está en condiciones de hablar) y, las preguntas estarán enfocadas hacia el evento traumático, qué pasó, lugar donde sucedió, cómo sucedió, con qué se impactó y el tiempo que ha transcurrido; en los casos en los que se presentó, pérdida de conciencia o vómito, el paciente se remite al especialista para que realice la valoración neurológica. En este tipo de lesiones, es importante investigar sobre maltrato infantil, ya que el traumatismo puede ser una complicación de ello.

El tipo de traumatismo, la edad del paciente, el tiempo transcurrido desde que se presentó el evento traumático hasta que el paciente llegó a consulta, las características clínicas que



presentaban los dientes antes del evento y las posibles complicaciones hacia el diente permanente, determinarán el tratamiento de exodoncia.⁵

- ▶ Fractura de corona con exposición pulpar y rizólisis avanzada.⁵
- ▶ Luxación lateral. Cuando el diente presenta desplazamiento severo hacia vestibular se extrae, ya que al intentar su reposición podría lesionarse el germe del permanente.⁶
- ▶ Luxación intrusiva. Cuando la dirección de la intrusión dirige el diente temporal hacia palatino afectando el folículo del diente permanente.^{1,5,6,7,12}
- ▶ Luxación extrusiva. Cuando el diente se desplaza fuera del alvéolo, con movilidad visible y alargamiento de la corona.^{1,7}
- ▶ En casos de fractura compleja bajo el margen gingival, debido a la imposibilidad de restaurar el diente afectado.¹
- ▶ Dientes ubicados en la línea de fractura.⁴

Por razones ortodónticas. Frecuentemente se decide la exodoncia de algunos dientes después de haber integrado el expediente clínico del paciente (análisis de los auxiliares para el diagnóstico como, modelos de estudio, radiografías panorámicas y laterales de cráneo y fotografías del paciente), con el objetivo de proporcionarle al paciente un tratamiento funcional y estético.

- ▶ Cuando ha disminuido la longitud del arco dental por caries interproximal, comprometiendo el proceso de erupción de los dientes permanentes.²
- ▶ Cuando no existe proporción dental y alveolar/ósea, se puede recurrir a la extracción oportuna de determinados dientes temporales y permanentes, con el objetivo de resolver el apiñamiento de los incisivos en un primer momento y posteriormente, disminuir la severidad de la terapia ortodóntica.⁷

Dientes sumergidos (infraoclusión) por anquilosis dentoalveolar. La anquilosis es una anomalía de la erupción que se presenta con mayor frecuencia en molares temporales, afectándolos en el siguiente orden, primeros y segundos mandibulares, primeros y segundos maxilares; el diente más afectado es el segundo molar temporal inferior y su etiología está relacionada con factores genéticos, trastornos metabólicos y traumatismos.^{13,14}

La anquilosis se explica, como la fusión del hueso alveolar con el cemento o dentina, obliterando el ligamento periodontal. Se presenta cuando inicia la rizólisis, afectando

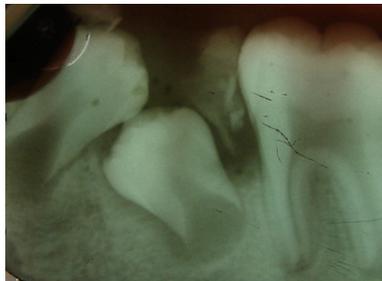


el crecimiento vertical y el desarrollo del hueso alveolar, limitando de algún modo, los movimientos eruptivos del diente permanente.

Por la severidad de la infraoclusión la anquilosis dentoalveolar se clasifica en, leve, moderada y severa. Leve, cuando el diente se encuentra 2mm por debajo del plano oclusal con respecto a los dientes contiguos, moderada, cuando clínicamente se observa contacto proximal con los dientes contiguos y, severa, cuando el diente se encuentra por debajo del contacto proximal de los dientes adyacentes o sumergido en el tejido gingival (solo se observa en la radiografía). En los casos severos, se presenta pérdida de longitud del arco, inclinación de dientes adyacentes y retraso de la erupción del permanente.

Cuando las complicaciones clínicas son mínimas, se sugiere llevar control clínico y radiográfico, en los casos en donde la evidencia muestra infraoclusión severa, falta de resorción radicular e interferencia con el desarrollo del permanente, se realiza la exodoncia y se lleva seguimiento del caso.¹³

Retención prolongada de dientes temporales. La erupción dental se define como el movimiento que realiza el diente, desde el sitio del proceso alveolar en el que se desarrolla, hasta llegar a su posición funcional en el arco dental. La erupción de los órganos dentarios temporales y permanentes puede tener una variación de \pm seis meses, cuando ese tiempo aumenta podría hablarse de retención prolongada o retrasada.^{15,16} (**Imagen. 6. 4**)



Imágenes 6.4. Presencia de restos radiculares de los dientes 75 y 74 y desviación de la vía de erupción de 35 y 34. Imagen propia.

Las retenciones prolongadas se pueden presentar por erupción ectópica o retraso de la erupción del diente permanente, también puede ser causada por la presencia de raíces, restos radiculares o corona de dientes temporales. La retención puede modificar la vía de erupción o retrasar su erupción del permanente, alterando de algún modo el desarrollo de la oclusión en el paciente. (**Imágenes. 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9 y 6.10**)



Imagen 6.5 Presencia de restos radiculares de 55 y 54 y retención prolongada de los dientes 84 y 85. Imagen propia.



Imagen 6.6. Presencia de restos radiculares del diente 65, que impide la erupción del 25. Imagen propia.



Imagen 6.7 Permanencia de los dientes 71 y 81, inicio de erupción de 31, 41 y 46. Imágenes propias.



Imagen 6.8. Fragmento del molar temporal, que quedó atrapado entre los premolares. Imagen propia.



Imagen 6.9 Retención de los molares temporales, alterando el plano de oclusión en el paciente. Imagen propia.



Imagen 6.10. Erupción ectópica del diente 21. Aspecto después de la extracción del 51,61, 62. Imagen propia.



La retención prolongada se presenta con mayor frecuencia en segundos molares temporales y caninos y, puede ser causada por diversos factores, deficiencias hormonales, estados febriles agudos, alteraciones metabólicas, diferentes patrones de rizólisis de dientes primarios y las variaciones en las guías eruptivas de dientes permanentes, maloclusiones, necrosis pulpar, pulpotomía y pulpectomía, las cuales influyen en la reabsorción radicular del diente temporal.^{15,4}

En casos de secuencia de erupción asimétrica de dientes permanentes, se hace una evaluación radiográfica, si es pertinente se espera hasta seis meses como máximo o se decide, el tratamiento de exodoncia de los temporales.² (**Imagen. 6.11**)



Imágenes 6.11. Presencia de los dientes 75 y 85 y, erupción de 84 y 85. Imagen propia.

Dientes supernumerarios. Son todos aquellos dientes extra a la norma temporal y permanente, presentan mayor variación anatómica en la dentición permanente y se pueden encontrar erupcionados o incluidos (si están erupcionados algunos no son funcionales).^{1,2}

Los mesiodens son los más frecuentes, se encuentran en la línea media maxilar y algunos pueden detener o modificar la vía de erupción de los dientes permanentes, alterando la estética, fonación y oclusión en el paciente.¹ (**Imagen. 6.12**)



Imágenes 6.12. Presencia de mesiodens. Imagen propia.



Para promover la erupción correcta y la alineación de los dientes se recomienda la extracción temprana, seguimiento y evaluación para ortodoncia. El diagnóstico precoz, es importante para el mantenimiento y desarrollo normal de las dos denticiones y la oclusión.¹⁷

En Gay 2004, se encuentra una clasificación de dientes supernumerarios en dentición temporal de la siguiente forma: ²

- ▶ Dentición doble: fusión, geminación, concrecencia
- ▶ Dentición triple: dos dientes juntos más un supernumerario
- ▶ Talón cuspidado: cúspide accesoria en dientes temporales anteriores o mesiodens

Estos dientes pueden ocasionar, inclusiones, malposiciones, diastemas, alteración en la vía de erupción del permanente, patología pulpar, rizólisis y lesiones periodontales, formación de quistes, traumatismos e irritación de tejidos blandos y dolor facial.²

Dientes natales, neonatales y pre-erupcionados. Los **dientes natales**, son los que se encuentran presentes justo al nacimiento, los **neonatales**, son los que erupcionan durante el primer mes de vida y los **pre-erupcionados**, erupcionan durante el segundo o tercer mes de vida. Estos dientes pueden tener poca o ninguna formación radicular, sus coronas frecuentemente, son incompletas, pequeñas, cónicas, de color amarillento, esmalte y dentina hipoplásicos y no se encuentran firmes en la encía porque aún no tienen raíz.

Estos dientes, pueden ocasionar algunas lesiones en el bebé, como, la ulceración traumática de la parte ventral de la lengua, la cual se puede asociar con dientes neonatales o natales; la lesión inicia como una úlcera en la superficie ventral de la lengua debido al trauma repetido, posteriormente progresa hacia una masa fibrosa alargada con apariencia de granuloma ulcerado, provocando dificultad a la succión del seno materno y desnutrición.

La extracción se indicará cuando éstos, tengan movilidad, produzcan traumatismos o lesiones en tejidos orales del niño o en el seno materno y, cuando exista peligro de aspiración; es importante verificar que el diente a extraer no corresponda a la dentición primaria.^{2,4,18}

Pacientes que van a someterse a radiación ionizante. La exodoncia, está indicada antes de aplicar el tratamiento oncológico para evitar el riesgo de una osteorradionecrosis o realizarla por lo menos, un año después de su aplicación, para permitir la recuperación de la circulación en el hueso. Si se realiza después de la radiación, es muy probable que se

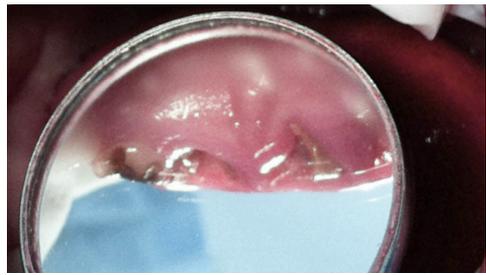


presenten infecciones, aunque se haya administrado antibiótico, debido a la avascularización ósea que produce la radiación.^{2,4}

Fenestración osteo-mucosa, también llamada dehiscencia. Es una lesión asintomática y poco frecuente, clínicamente se observa, la perforación de la cortical de hueso alveolar y la mucosa vestibular de la raíz de un diente temporal, quedando parcialmente expuesta al medio oral con apariencia de ventana ósea; la mucosa que lo rodea se puede apreciar eritematosa, ulcerada y en ocasiones hiperplásica. La longitud de la raíz puede ser de hasta 6mm o en ocasiones verse afectada toda la raíz.²⁰ (**Imágenes. 6.13. a y 6.13 b, 6.14**)



6.13. a



6.13 b

Imagen 6.13. a y b. Fenestración ósea, se muestra parte de la raíz del diente temporal y laceración de la mucosa labial. Imágenes propias.



Imágenes 6.14. Lesión de la mucosa vestibular y labial ocasionada por fragmentos del primer molar temporal.

Es causada por caries, atrición, traumatismos, resorción anormal de la raíz del diente temporal debido a la falta de función, alteraciones periapicales que afectan el hueso alveolar y mucosa gingival. Balderas 2017, refiere que esta patología se presenta en niños de 5 años aproximadamente y es más frecuente en varones.^{20,21}



Alveólisis. Es una de las consecuencias de infecciones periapicales, se presenta resorción del hueso alveolar en torno a uno o más dientes, presentando exposición de ápice radicular hacia la cavidad oral.²¹ (Imágenes. 6.15 a y 6.15 b)



Imagen 6.15 a Vista oclusal.



Imagen 6.15 b. Vista vestibular.

Las fotos corresponden a un paciente que acudió a consulta, por presentar dolor en la encía, labio y al morder. Clínicamente presenta fenestración ósea o dehiscencia, a nivel de la raíz mesial del diente 84. La corona se encuentra inclinada hacia lingual. Imágenes propias.

Fístula producida por un absceso apical crónico. Imágenes de la fistulografía. (Imágenes. 6.16. a, 6.16. b y 6.16. c, 6.17).



6.16. a



6.16. b

Imágenes 6.16. a y 6.2. b. Se introduce una punta de gutapercha en la fístula. Imágenes propias.



6.16. c. Imagen radiográfica de la punta de gutapercha, que se introdujo en la fístula para identificar, el trayecto de la lesión. Imagen propia.



Imagen 6.17. Aspecto de la fistula en el diente 75. Imagen propia.

Fusión dental. Es una anomalía embriológica de unión de dos o más gérmenes dentarios adyacentes, a través de la dentina formando un diente único en las etapas pre-eruptivas. Puede ser total o limitada a la corona o raíz, es más frecuente en la dentición temporal y dientes anteriores inferiores o superiores. (**Imágenes. 6.18. a, 6.18. b, 6.18. c**)



Imagen 6.18. a



Imagen 6.18. b

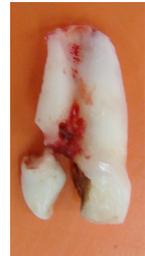


Imagen 6.18. c

Esta alteración es el resultado de la interacción física o la secuela de un traumatismo, que facilita el contacto de los gérmenes, produciendo la necrosis del tejido interdentario. Esta patología produce problemas estéticos, posible disminución de la longitud del arco, retraso de la erupción del diente permanente, erupción ectópica y caries en la línea de unión del diente.²²

Edad del paciente y edad cronológica. Cuando se ha analizado y determinado que la edad del paciente y la cronológica de erupción, están relacionadas favorablemente se realiza la exodoncia.² Se procede de la misma forma cuando la corona del diente o un fragmento de ella, se encuentre unida a la encía a través de su ligamento gingival. (**Imágenes. 6.19. a, 6.19. b y 6.19. c**)



Imagen 6.19. a



Imagen 6.19. b



Imagen 6.19. c

Imagen 6.19. a, b y c. Rizólisis de las dos raíces del diente 75. Imágenes propias.

Pacientes con trastornos de la coagulación. La extracción dental y la exfoliación fisiológica en el periodo de dentición mixta puede complicarse en pacientes con trastornos de la coagulación. El uso de separadores elastoméricos (o técnica de extracción blanca), en la corona del diente a nivel cervical debajo de la encía libre, disminuye la lesión de los tejidos de soporte, la gingivorragia y la movilidad que se genera normalmente al exfoliarse un diente, reduciendo la necesidad de terapia de reemplazo del factor de coagulación faltante.

Contraindicaciones.^{1,4,5,7}

1. Cuando no se ha administrado terapéutica farmacológica en procesos infecciosos que comprometen la vida del paciente.
2. En presencia de enfermedades infecciosas locales, como estomatitis infecciosa aguda, gingivitis ulcero necrosante, herpes labial; se indica el tratamiento a estas patologías y posteriormente, se realiza la exodoncia registrada en el plan de tratamiento.
3. Cuando el estado de salud sistémico limita temporalmente el tratamiento o se requiere la remisión del niño al especialista para que se atienda de manera integral y en un espacio, en el cual no se exponga la vida del paciente.

Diabetes Tipo 1 no controlada, discrasias sanguíneas agudas, insuficiencia suprarrenal (enfermedad de Addison, enfermedad autoinmunitaria en donde el sistema inmunitario agrede a sus células u órganos), debilidad general por cualquier motivo.

4. Cuando no existe el germen del diente permanente que lo va a sustituir y el diente temporal se encuentra sano.
5. Cuando los padres o responsables del menor no autoricen el procedimiento clínico.



Requisitos para la exodoncia

- ▶ Tener concluido el expediente clínico del paciente y el consentimiento firmado por los padres o tutores
- ▶ Hacer la valoración clínica del paciente el día programado para la exodoncia
- ▶ Tener las radiografías del paciente
- ▶ Manejar y controlar la conducta del paciente
- ▶ Calcular dosis anestésica

Precauciones

- ▶ Para el desarrollo de la técnica de exodoncia es importante conocer la anatomía dental y la ubicación de las raíces con respecto al diente permanente
- ▶ Verificar el efecto anestésico
- ▶ Aplicar el material e instrumental indicado
- ▶ Identificar y conocer el manejo de las complicaciones
- ▶ Lograr la hemostasia
- ▶ Proporcionar indicaciones por escrito al paciente y padres del menor, explicándoles en qué consisten y resolviendo cualquier duda

Bibliografía

1. Martínez GJM. Donado. Cirugía Bucal, patología y técnica. 5.ª ed. España: Elsevier; 2019. 139-142 p.
2. Gay EC, Berini AL. Tratado de cirugía bucal. Tomo I. España: ERGON; 2004, 300-303. p.
3. Dean JA. Avery DR, McDonald RE. Odontología para el niño y el adolescente de McDonald y Avery. 9.ª ed. España: AMOLCA; 2014. 674 p.
4. Nikhil M. Textbook of Pediatric Dentistry. 4.ª ed. India: JAYPEE; 2019. 156-160 p.



5. Canalda SC, Brau AE. Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas. 4.ª ed. España: ELSEVIERE; 2019. 294-295 p.
6. Sociedad Española de odontopediatría. Protocolo para el tratamiento de los traumatismos dentarios (Actualización a junio de 2020). Disponible en: <https://www.odontologiapediatria.com/protocolos/protocolo-para-el-tratamiento-de-los-traumatismos-dentarios/>
7. Boj JR, Catalá M, Mendoza A, Planells P, Cortés O. Odontopediatría, bebés, niños y adolescentes. España: Odontología Books; 2019. 336-337 p.
8. Zambrano GA., Rendón RG y Guerra MA. Complicaciones sistemáticas derivadas de celulitis facial odontogénica en niños venezolanos menores de 6 años. Vol. 8 No 2 Julio-Diciembre 2018. <https://www.medigraphic.com/pdfs/alop/rol-2018/rol182b.pdf>
9. García-Rubio A., Bujaldón-Daza A.L. y Rodríguez_Archilla A. Lesiones periapicales, diagnóstico y tratamiento. Av Odontoestomatol. [Internet] ene./feb 2015 [citado 14 feb 2023]; 31(1): 31-42. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852015000100005
10. Shrirang S, Subhadra HN, Vaishali D. Radicular cyst associated with primary molar: Surgical intervention and space management. Indian J Dent Res [Internet]. 2018 [citado 14 feb 2023]; Nov-Dec;29(6): 836-839. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30589016/>
11. Chybicki D, Lipczyńska-Lewandowska M, Ratajek-Gruda M, and Janas-Naze A. Massive Radicular Cyst in the Maxillary Sinus as a Result of Deciduous Molar Tooth Pulp Necrosis. Case Rep Dent. [Internet]. 2020 [citado 11 may 2023]; <https://doi.org/10.1155/2020/8837706>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7424378/>
12. Rondón RG, Zambrano BGA, Sogbe R. Intrusión de dientes primarios por traumatismo - Revisión de la literatura. Rev. LOO. [Internet]; mayo 2012. ISSN: 1317-5823. [citado 11 ene 2023]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-12/>
13. Cardoso MA. Hernández JA. Diagnóstico y manejo de la anquilosis dentoalveolar. Artículo de revisión. [Internet]. 2015 [citado 09 dic 2022];5(2): 27-36. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alop/rol-2015/rol152d.pdf>
14. Bezerra SLA. Tratado de odontopediatría, Tomo 1. 2.ª ed. Venezuela: Amolca; 2018. 372-381 p.



15. Danelon M, Gonçalves EN, Ceolin AH, et al. Retention of primary molars: diagnosis, etiology, treatment and clinical case report. *Rev Odontopediatr Latinoam.* [Internet]. 2019 [citado 18 feb 2023]; 9(1):66-74. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=91506>
16. Rosas-Gutiérrez G, Espinosa-Rivera M, Martínez González GI, López Villarreal SM, Ramírez MJ. Maloclusión: erupción ectópica por retención prolongada de dientes primarios. *Rev Tamé* [Internet]. 2016 [citado. 29 feb 2021]; 5(3):54-56. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/307908701_Malocclusion_erupcion_ectopica_por_retencion_prolongada_de_dientes_primarios
17. Veras-Hernández MA, Scougall-Vilchis RJ, Robles-Bermeo NL, Lucas-Rincón SE, Casanova-Rosado AJ, Casanova-Rosado JF, et al. Mesiodens: Diagnóstico, aspectos clínicos, radiográficos y tratamiento. Revisión bibliográfica. *Avances en Biomedicina* [Internet] 2018 [citado 29 mar 2022]; 7(3): 166-179 Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331367295003>
<https://www.redalyc.org/journal/3313/331367295003/331367295003.pdf>
18. Torres CM. Desarrollo de la dentición. La dentición primaria. *Rev. LOO* [Internet]. 2009 [citado 5 feb 2021]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-23/>
19. Guzmán A., Mendoza G. Dientes natales y enfermedad de Riga Fede. *Dermatol Pediatr Lat* [Internet]. 2005 [citado 20 abr 2022];3(2):152-157. Disponible en: <https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/dpl/v03n02/pdf/a09.pdf>
20. Balderas DC, Bolio FK. Fenestración osteo-mucosa en dentición temporal. *Educación y salud Boletín científico de ciencias de la salud del ICSA, ISSN: 2007-4273.* [Internet]. 2017 [citado 14 ene 2022]; junio 5(10). <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n10/c1.html>
21. De Camargo FC, Imparato JCP, Rezende KMPC. Alveólisis de diente primario. Reporte de un caso. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana* [Internet]. 2019 [citado 12 feb 2023]; julio-diciembre 9(2): 181-187. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/178/32>
22. Iglesia-Puig MÁ, Arellano-Cabornero A, López-Areal GB. Anomalías dentarias de unión: fusión dental. *RCOE* [Internet]. 2005 [citado 29 ene 2022]; mar/abr 10(2): 209-214. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000200007



23. Ávila-Sánchez C, De la Teja-Ángeles E, Durán-Gutiérrez. Extracciones dentales atraumáticas en pacientes pediátricos con trastornos de la coagulación. Descripción de la técnica y reporte de un caso. Revista ADM [Internet]. 2014 [citado 17 ene 2022]; 71(1):19-22 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2014/od141f.pdf>.

Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. Escriba cuál es la diferencia entre dientes natales y neonatales.

R=

2. ¿Cuál es la anomalía embriológica de unión de uno o más gérmenes dentarios adyacentes a través de la dentina, que da como resultado un solo diente?

R =

3. ¿De acuerdo a la severidad de la infraoclusión cómo se clasifica la anquilosis dentoalveolar?

R=

4. ¿Cómo se clasifican los dientes supernumerarios en dentición temporal?

R=

5. ¿Cómo se llama al diente supernumerario de forma cónica que se ubica en la línea media maxilar?

R=



7. Medidas de bioseguridad y control de infecciones durante el ejercicio clínico

Alejandra Gómez Carlos

Las medidas de bioseguridad y control de infecciones son el conjunto de normas, lineamientos y cuidados que se aplican de forma preventiva para disminuir los riesgos durante el servicio de atención estomatológica. Durante el servicio de atención odontológica y durante la manipulación del instrumental contaminado, deben aplicarse estas medidas para evitar el riesgo de infección y enfermedad.

Los procedimientos para control de infecciones, son acciones que se toman en el ejercicio estomatológico o en cualquier servicio de salud, con la finalidad de prevenir la propagación de enfermedades y siempre, son ejecutados bajo los principios de bioseguridad:

1. Actuar para estar sano
2. Evitar contacto con sangre y fluidos corporales
3. Hacer los objetos seguros para su uso
5. Limitar la contaminación.

Estas acciones, están orientadas a proteger la salud y prevenir riesgos de enfermedades infectocontagiosas en el personal que labora en los diferentes escenarios clínicos y, con los pacientes. ([Comisión de bioseguridad de FES Zaragoza /Cirujano Dentista](#))

La exodoncia en niños, es un tratamiento que se realizan cuando no existe otra alternativa para el diente y, es indispensable tener, integrado el expediente clínico del paciente y firmado el consentimiento informado, controlar la conducta del paciente para no ocasionarle una mala experiencia clínica, utilizar el material e instrumental adecuado y producir analgesia en el sitio de exodoncia que facilite el desarrollo de la técnica.



El cirujano dentista, debe priorizar en todas sus actividades odontológicas con pacientes, el manejo de la bioseguridad y del control de la infección; dado que el procedimiento de exodoncia es una actividad común en el ejercicio de la odontología, es importante describir los lineamientos de bioseguridad a seguir.

Lineamientos de bioseguridad y control de la infección a seguir durante el procedimiento de exodoncia

Los lineamientos se describirán conforme a la NOM-013-SSA2-2015, para la prevención y control de enfermedades bucales, así como la NOM- 087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental -Salud ambiental- Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. Los cuales son mencionados en la Ley General de Salud 2023 y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica 2018.

1. El personal de estomatología debe dominar y practicar los procedimientos de control de infecciones y seguridad del paciente en el establecimiento de atención estomatológica. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 5.10**
2. Todo paciente debe considerarse potencialmente infeccioso, sin excepción de persona, condición o género, este lineamiento siempre deberá ser aplicable en los escenarios clínicos. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 5.19**
3. La integración de la historia clínica y del expediente clínico, es un requisito para atender a un paciente y se considera la medida inicial de bioseguridad en el servicio de atención odontológica, al considerársele, como medio de protección médico-legal para el odontólogo y el paciente y, también, para conocer el estado de salud-enfermedad en el que se encuentra el paciente. De este modo, se tendrán los elementos para actuar ante posibles contingencias y prevenir situaciones de riesgo para ambos. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 5.12**
4. Condiciones higiénico-sanitarias, son requisitos indispensables en la bioseguridad y control de infecciones en todos los procedimientos de tratamiento odontológico, dentro de los cuales se incluye a la exodoncia, evitara el contacto con fluidos potencialmente infecciosos como son, las mucosas los fluidos corporales sangre y saliva; por lo tanto, para su estudio y comprensión se dividirán dichos requisitos en actividades preoperatorias (antes de la atención del paciente), transoperatorias (durante la atención del paciente)



y posoperatorias (después de la atención del paciente). **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.1.1**

a. Preoperatorio.

- i. Vacunación. El cirujano dentista que realiza práctica clínica tiene contacto con sangre, saliva o secreciones de pacientes, como es en el caso particular del tratamiento de exodoncia, por lo que debe tener la aplicación de inmunizaciones contra la hepatitis B, tétanos y COVID 19 como medio de prevención. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.1.2**
- ii. Soporte básico de vida o RCP. El cirujano dentista debe estar capacitado para la atención inmediata de maniobras básicas de reanimación cardiopulmonar y soporte básico de vida, o en caso de que el paciente sufra alguna lesión accidental cuando se realiza el tratamiento de exodoncia. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 5.8**

a. Equipo de protección Personal (EPP). Para operador y asistente se debe utilizar personal, el cual seguirá un orden de colocación (Anexo 1), el EPP es obligatorio para la atención del paciente y consta de: uniforme clínico, bata (bata de manga larga y de preferencia con el puño elástico adaptado a la muñeca y sin bolsillos, cerrada hasta el cuello), gorro, cubreboca triple capa (en caso de generar aerosol se recomienda KN95), guantes y careta, para disminuir el riesgo de contagio. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.5**

Los pacientes, deberán ser protegidos con su EPP, proporcionado por el odontólogo y consta de gorro, goggles y babero de trabajo, para el cuidado durante su atención odontológica. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.9**

El EPP, deberá mantener su integridad para que cumpla su función de protección, a demás solo será utilizado en los escenarios clínicos.

- iii. Descontaminación de áreas de trabajo de inicio con cada paciente. Se tendrá que limpiar o plastificar las áreas de trabajo expuestas a los aerosoles y salpicaduras, o que tuvieron contacto con guantes, material e instrumentos contaminados, así como, el equipo antes de atender a cada paciente. Deberá emplearse un desinfectante de nivel biocida medio con hipoclorito de sodio (blanqueador doméstico) diluido 1:10. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.34**
- iv. Lavado de manos. Para todo tratamiento odontológico se deberá realizar el lavado de manos con agua potable y jabón antimicrobiano, -cuando se tiene



contacto directo con los pacientes, antes y después de colocarse los guantes, e inmediatamente al quitarse los guantes, al tener contacto con la piel intacta o no intacta de un paciente-. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.3**

Se considerará como primer paso para el lavado de manos, prescindir del uso de anillos, pulseras y relojes de pulso; uñas cortas (evitar el uso de uñas postizas), cabello recogido.

Se realizará siguiendo las indicaciones de la OMS para la higiene de manos.

El lavado las manos con agua y jabón se realizará cuando estén visiblemente *sucias o hayan tenido contacto con sangre u otros fluidos corporales o después de ir al baño* (Anexo 2).

El uso de una solución a base de alcohol es el método de elección para la desinfección de las manos de forma rutinaria, si las *manos no están visiblemente sucias* (Anexo 3). De lo contrario deberán lavarse con agua y jabón. **(Lavado de manos de la OMS)**

Para el procedimiento que requiera la toma de radiografías, como es el caso de exodoncia, se coloca al paciente mandil protector para tomar radiografías y limpiarlos después de su uso. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.10**

- v. Descontaminación de áreas. Se tendrá que limpiar o plastificar las áreas de trabajo expuestas a los aerosoles y salpicaduras, o que tendrán contacto con guantes, material e instrumentos contaminados, así como, el equipo que se ocupará con cada paciente. Deberá emplearse un desinfectante de nivel biocida medio con hipoclorito de sodio (blanqueador doméstico) diluido 1:10. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.25**
- vi. Utilizar con todo paciente artículos desechables nuevos y estériles según su caso: vaso de base plana, eyector, (puntas para jeringa triple), agujas, cartuchos, jeringas hipodérmicas, agujas e hilo de sutura, hojas de bisturí, entre otras. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.13**
- vii. Durante la aplicación de la técnica de anestesia, se debe tener cuidado en el manejo de punzo cortantes y, en caso de que se requiera la recolocación del capuchón, este se realizará con las pinzas de algodón, para evitar una punción accidental **NOM-010 SSA-2 2010 Numeral 5.7.4.6**



- viii. Acomodo de charolas. El mantener una charola ordenada en el trabajo clínico, disminuye la contaminación de espacios de trabajo, ya que, si existe una planificación de instrumental y material con respecto a los tiempos de trabajo, no se tendrá que tocar otra área para colocar el material o instrumental faltante, también, evita riesgos de trabajo por punción, así como de la caída de un instrumental o material al suelo, siendo estas las principales causas de contaminación cruzada. **(Comisión de bioseguridad de FES Zaragoza /Cirujano Dentista)**
- ix. Enjuague bucal. Solicitar y observar que el paciente se enjuague antes de iniciar cualquier procedimiento estomatológico para bajar la carga bacteriana o viral, por la situación de COVID-19 se recomienda, enjuague que contenga cloruro de cetilpiridinio. **(NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.17)**

b. Transoperatorio

- x. Manejo de la conducta del paciente. El adecuado manejo de conducta dependiendo de las características del paciente, facilita la ejecución de maniobras dentro de la boca, controla los movimientos del menor y disminuye la posibilidad de eventos adversos, como la perforación de piso de boca o laceración de tejidos en el caso de exodoncia. **(Manejo de conducta)**
- xi. Succión eficiente. El utilizar el eyector con una buena succión, disminuye el riesgo de salpicadura de gotículas contaminadas, se ha visto que el uso de la escupidera aumenta el riesgo y en la enfermedad por COVID-19, puede diseminar el virus si el portador es asintomático. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.18**
- xii. Separación de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI). Separar durante el tratamiento los RPBI, conforme a la Norma Oficial Mexicana 087 Norma SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. Utilizar el recipiente adecuado, rígidos o de polipropileno color rojo, de cierre permanente que deberán contener la con la leyenda “RESIDUOS PELIGROSOS PUNZOCORTANTES BIOLÓGICO-INFECCIOSOS” y el símbolo universal de riesgo biológico. Estos depósitos se llenarán hasta el 80% de su capacidad para después ser recolectado por el personal capacitado. **Norma 087 Manejo y separación de desechos Numeral 6.2.1)**



c. Posoperatorio.

- xiii. Descontaminación de áreas de trabajo al finalizar la atención de cada paciente. Se tendrá que limpiar o plastificar las áreas de trabajo expuestas a los aerosoles y salpicaduras, o que tuvieron contacto con guantes, material e instrumentos contaminados, así como, el equipo antes de atender a cada paciente. Deberá emplearse un desinfectante de nivel biocida medio con hipoclorito de sodio (blanqueador doméstico) diluido 1:10. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.25**
- xiv. Retiro de EPP (equipo de protección personal). Se ha demostrado en estudios simulados, que el personal de salud al retirarse la bata o los guantes, por salpicadura se produce contaminación de piel y ropa en casi la mitad de los casos, exponiendo potencialmente al personal a enfermedades infectocontagiosas. Se debe seguir el protocolo de retiro del EPP (**Colocación y retiro de EPP**) para reducir significativamente la posibilidad de contaminación.
- xv. Lavado de instrumental utilizado. Una vez terminada la atención de exodoncia, y retirado el EPP, se deberá colocar la indumentaria para lavado de instrumental, el cual consta de guantes gruesos de hule o nitrilo para lavar material, instrumental y descontaminación de equipo; al hacer la limpieza del área clínica y para el manejo de desechos. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.19**

La esterilización del instrumental crítico y semi-crítico, se realizará mediante vapor a presión o por calor seco todo instrumental, según las recomendaciones del fabricante, al cual se colocará cada dos meses un testigo biológico que verifique su adecuado funcionamiento. **NOM-013 SSA-2 2015 Numeral 8.20**

La pieza de mano de alta velocidad se esteriliza en autoclave de la siguiente forma: se lava, se seca, se lubrica, se empaqueta y se mete a esterilizar.

- xvi. Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos (RPBI). Una vez que se realizó la separación de lo RPBI, se colocará en los contenedores dispuestos en la clínica, para que posterior sean manipulados por el personal capacitado. (**Manejo y separación de desechos**)

Las medidas de bioseguridad y control de infecciones, son indispensables para cualquier procedimiento clínico odontológico. En odontología, se está expuesto a una gran variedad de microorganismos desde, esporas, bacterias, hongos, virus y protozoos que pueden estar presentes en la sangre y/o en la saliva de los pacientes, y son causantes enfermedades



de tipo infectocontagiosas, como por ejemplo: hepatitis B, VPH, legionelosis, tuberculosis, herpes tipo 1, VIH, COVID-19, entre otras; y que la utilización de las normas de control y prevención permiten disminuir y/o prevenir contagios del paciente al dentista, del dentista al paciente, entre los pacientes o el personal auxiliar del consultorio y técnico dental.

Bibliografía

1. Villar BB, Vilar R C, Cañizares V, Torres ML. Técnicas en el manejo de la conducta del paciente odontopediátrico. *Cient. Dent.* [Internet]. 2020 [citado 25 mayo 21];17(1): 27-34. Disponible en: https://coem.org.es/pdf/publicaciones/cientifica/vol17num1/conducta_odontopediatrico.pdf
2. Gómez-Carlos A., Taboada-Aranza O. Prevención y control de infecciones asociada a COVID-19 para disminuir riesgos de transmisión en el paciente y el cirujano dentista. *Rev. Implantología Actual* [Internet]. 2020 [citado 25 mayo 21];15(37): 40-44. Disponible en: <https://www.scribd.com/document/678187954/Prevencion-y-control-de-nfecciones-asociada-a-COVID-19>
3. Organización Mundial de la Salud. (2005). Manual de Bioseguridad en laboratorios. 21 de octubre 21, de OMS Sitio web: <https://www.who.int/es/publications/item/9241546506>
4. Ruales G. Medidas preventivas desde la perspectiva odontológica contra SARSCov-2: Respiración nasal y colutorio con Cloruro de cetilpiridino. *Researchgate* [Internet]. 2020 [citado 22 nov 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/340621343_Medidas_preventivas_desde_la_perspectiva_odontologica_contra_el_SARSCoV2_Respiracion_Nasal_y_colutorios_con_Cloruro_de_Cetilpiridino_CPC/link/5e9595f1a6fdcca7891566a7/download
DOI: 10.13140/RG.2.2.29429.73442
5. Organización Mundial de la Salud. (2020). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). OMS [Internet]. 2020 [citado 25 mayo 21]. Disponible en: <https://www.e-lactancia.org/media/papers/Coronavirus-OMS-2020-03-03.pdf>
6. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana- 013 SSA-2 2015. Para la prevención y control de enfermedades bucales. [Internet]. 2015 [citado 25 de mayo 21]. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5462039&fecha=23/11/20



7. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, Lloyd-Smith JO. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England journal of medicine* [Internet]. 2020 [citado 25 mayo 2020]; apr16:382(16): 1564-7. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Aerosol+and+Surface+Stability+of+SARS-CoV-2+as+Compared+with+SARS-CoV-1&btnG=
8. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003). Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental – Residuos peligrosos biológico-infecciosos -Clasificación y especificaciones de manejo. *Diario Oficial de la Federación*. [citado 25 mayo 20]. Disponible e: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=704675&fecha=17/02/2003
9. OSAP. Coronavirus Disease (COVID-19) Toolkit. [Internet]. 2020 [citado 2020 mayo 25]; Disponible en: <https://www.osap.org/topics-coronavirus-disease-covid-19>
10. Ruta de atención para procedimientos de Odontología Pediátrica durante la etapa de confinamiento o cuarentena de la pandemia COVID-19. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana* [Internet]. 2021 [citado 20 mayo 2021]. Disponible en: <https://revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/190>
11. Cartilla de Mejores Prácticas para la Prevención del COVID-19 en el Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). México: SEMARNAT [Internet] 2020. [citado 25 mayo 20]; Disponible en: <https://www.onexpo.com.mx/COMUNICADOS/>
12. OPS. [Internet]. México [Internet]. 2020 [citado 25 mayo 20]. Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/requerimientos-para-uso-equipos-proteccion-personal-epp-para-nuevo-coronavirus-2019-ncov>
13. Gobierno de México. [Internet]. México. 2023 [citado 25 mayo 20]. Conoce la importancia del lavado de manos en el personal de salud; [aprox. 3 pags]. Disponible en: <https://www.gob.mx/issste/articulos/conoce-la-importancia-del-lavado-de-manos-en-el-personal-de-salud?idiom=es>
14. Instituto de Cancerología. Correcta colocación y retiro del Equipo de Protección Personal. [video internet]. Youtube. 2020. [citado 25 mayo 20]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=_gbPvR9S7E4



Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. Los siguientes son principios de control de infecciones, **EXCEPTO**:

R=

- a) Actuar para estar sano
- b) Hacer todos los objetos seguros para su uso
- c) Contabilizar la contaminación
- d) Evitar contacto con fluidos corporales y sangre

2. ¿Cuál es la Norma que estipula la forma de separar los RPBI?

R=

- a) 087
- b) 013
- c) 010
- d) 004

3. ¿Cuál es la primera medida de prevención para la bioseguridad?

- a) Lavado de material
- b) Descontaminación de áreas
- c) Historia clínica y expediente
- d) Uso de bata

4. Escriba de qué consta el equipo de protección personal (EPP) para el operador y asistente dental.

R=

5. Escriba la secuencia de pasos a realizar para la esterilización de la pieza de alta velocidad por medio de autoclave.

R=





8. Expediente clínico

María del Carmen Ortega Espinosa

Es un documento médico-legal, se define como el conjunto único de información y datos personales de un paciente, que se integra dentro de todo tipo de establecimiento para la atención médica, ya sea público, social o privado.¹

Su integración requiere de habilidades de pensamiento y comunicación, así como de fundamentos teórico-metodológicos por parte del odontólogo. En la NOM-004 del expediente clínico, se describe, como un instrumento relevante para la materialización del derecho a la protección de la salud, por tanto, la información que contenga, debe ser completa, precisa, ordenada, bien redactada, legible y sin abreviaturas o tachaduras.¹

A través de la entrevista clínica, se establece una comunicación verbal y no verbal entre el odontólogo, el paciente y el responsable del menor, con el objetivo de ir construyendo una buena relación entre ambos. En la entrevista clínica, se aplican acciones, orientadas para la obtención de información confiable del paciente para la integración de su historia clínica, como, por ejemplo, observar, escuchar, plantear preguntas dirigidas para delimitar el problema de salud del paciente, aplicar el razonamiento clínico y sintetizar información.

La historia clínica es un documento indispensable, irremplazable, confidencial, ordenado, coherente y legible, que evidencia la metodología aplicada en su integración; la historia clínica debe tener las siguientes características, integridad, claridad, precisión, elegancia y brevedad; su conformación, se realiza de acuerdo a los principios del método clínico.^{2,3}

El método clínico, se divide en cinco etapas, identificación del problema, búsqueda de información, formulación de hipótesis, contrastación diagnóstica y exposición de resultados.⁴

Identificación del problema, en este caso, el paciente identifica algo diferente en su cuerpo que puede ser sintomático o no, y por esa razón, acude a consulta en la cual explica los detalles al odontólogo; éste debe escuchar sin interrumpirle y posteriormente, hacerle preguntas dirigidas para delimitar el motivo de su consulta. Posteriormente, se *buscará*



información, a través de la entrevista clínica, anamnesis y exploración física. Los datos obtenidos en este proceso, se ordenarán y confirmarán científicamente. Ya interpretada y analizada la información se integrará un diagnóstico presuntivo, el cual, se *comprobará*, a través de los datos obtenidos de los auxiliares para el diagnóstico solicitados al paciente, si se confirma el diagnóstico, se le informa y explica al paciente los *resultados* obtenidos, la terapéutica, el pronóstico y tratamiento a seguir. Si no se confirmó, se le explica al paciente, el nuevo enfoque que se le dará para resolver su problema de salud.^{3,4,5,6}

Plan de tratamiento y pronóstico. Es muy importante, que a los padres o responsables del menor se les explique en qué consiste el tratamiento, cómo se desarrollará, qué materiales se aplicarán y cuáles serían los beneficios para el paciente (entorno familiar y social); si hubiera limitaciones, señalarles cuáles serían y cómo se resolverían.

Es importante que el cirujano dentista sea muy claro durante la explicación, particularizando el porqué de cada decisión tomada, reiterando cuáles serían las ventajas y desventajas de realizar un tratamiento u otro, para que ellos tomen las decisiones y se responsabilicen de ello. Respecto a los compromisos, es necesario explicarles cuáles le corresponden al odontólogo y cuáles a los padres, familiares y paciente; puede ser que los padres pregunten sobre el tratamiento, usted qué me sugiere, si es preciso se les explica nuevamente el tratamiento, pero ellos son los que deben decidir.

Antes de solicitar la firma en *el documento del consentimiento informado*, hay que corroborar que no existan dudas sobre el tratamiento a seguir, si no existieran, se solicitará la firma; en caso contrario, se preguntará cuáles son sus dudas para aclararlas.

El consentimiento informado, es un documento escrito, signado por el paciente o su representante legal o familiar más cercano en vínculo, mediante los cuales se acepta un procedimiento médico o quirúrgico con fines diagnósticos, terapéuticos, rehabilitatorios, paliativos o de investigación, una vez que se ha recibido información de los riesgos y beneficios esperados para el paciente.¹ Lo anterior debe estar registrado en un documento y firmado por el odontólogo, padre o madre o responsable menor y un testigo.^{1,2,3}

En lo que respecta a las *notas de evolución*, se registran signos y síntomas del padecimiento, el tratamiento realizado, el seguimiento clínico, si el paciente cumple con las indicaciones y si éste acude a sus consultas programadas. Los datos, deben estar completos, ordenados y bien redactados y, se sugiere, registrarlos siguiendo el formato SOAP (Simple Object Access Protocol). Acrónimo de datos, subjetivos, objetivos, valoración y plan.^{7,8,9}



En *subjetivos* (S), se registra la información que proporciona el paciente al describir el motivo de la consulta tal y como lo describe; en *objetivos* (O), se anotan los datos obtenidos durante la toma de signos vitales, el interrogatorio, la exploración física y de los auxiliares para el diagnóstico; en la *Valoración* (A), se expresa la opinión sobre el padecimiento y se emite el diagnóstico o los diagnósticos presuntivos; en *Plan* (P) es el resultado de todo el proceso en donde se indica la terapéutica a seguir de forma individual y familiar, si el diagnóstico no se confirma, habrá que informar sobre las alternativas a seguir para resolver el problema de salud del paciente.^{7,8,9}

Auxiliares para el diagnóstico

Son los estudios que se solicitan para completar o confirmar el diagnóstico presuntivo del paciente. El análisis que se realice en cada uno será relevante para integrar el diagnóstico definitivo y la terapéutica a seguir en el paciente.

Radiografías

Pueden ser intraorales o extraorales. Las *radiografías, receptores o proyecciones intraorales* pueden ser, periapicales, de aleta mordible o bite-wing y oclusales. En las *periapicales* su objetivo es identificar la integridad de la estructura del diente y tejidos que lo rodean. En las de *aleta mordible*, es identificar la integridad de las superficies interproximales de molares y premolares; se observan las coronas de los dientes en oclusión, los tercios cervicales de las raíces y las crestas alveolares. En las *oclusales*, es identificar la integridad de zonas amplias del maxilar o mandíbula; se observan, los dientes y algunos tejidos blandos y duros.

Las *radiografías extraorales*, pueden ser ortopantomografía y lateral de cráneo; la ortopantomografía o panorámica muestra aspectos generales del tercio medio e inferior de la cara, parte de los senos maxilares, nariz y maxilar, la mandíbula, órganos dentarios, tejidos de soporte, tejidos blandos y espacios comunes. La extraoral es un estudio que se solicita para observar las estructuras del cráneo y faciales, que no pueden apreciarse en otras radiografías.^{10,11,12,13}

Para que las radiografías cumplan la función de apoyo al diagnóstico, el proceso de registro, revelado, fijado, secado y almacenado, debe realizarse con calidad; estos requisitos facilitarán su observación, interpretación y análisis, lo cual será vital para la confirmación del diagnóstico y la toma de decisiones.



A lo anterior, hay que sumar el conocimiento teórico y la capacidad de observación e interpretación por parte del odontólogo.¹⁴ Las recomendaciones de la ADA/FDA indican, que la toma de radiografías está sujeta al juicio clínico, que posiblemente no aplique para todos los casos y que, la indicación dependerá de la información obtenida en la integración de la historia clínica y la exploración bucal.^{10,15}

Una vez que se ha justificado la toma de radiografías es importante, aplicar las medidas de protección, considerar que la exposición a la radiación ionizante debe ser reducida y que la radiografía produzca más beneficio que riesgo para el paciente, utilizar el mínimo de películas (preferentemente las rápidas) y apoyarse con los colimadores cuando sea posible.^{10,11,19}

Para contar con la cooperación del paciente infantil durante la toma de radiografías, se sugiere explicarle cómo se desarrollará el procedimiento y si fuera necesario, hacer una demostración. En caso de niños muy pequeños, se puede pedir el apoyo de los padres para que uno de ellos, acompañe al menor durante la toma radiográfica, protegiéndolo también de la radiación.

El tamaño de las radiografías puede ser: ^{16,17,18}

00 infantiles, intrabucales dentoalveolares

0 infantiles, intrabucales dentoalveolares

1 son de mayor tamaño que las infantiles, pero de menor tamaño que las periapicales o dentoalveolares comunes

2 la más empleada, se conocen como periapical, película estándar o dentoalveolar

3 es la verdadera película de **aleta de mordida**, tiene una sola presentación

4 es más conocida como **oclusal u oclusiva**

Clasificación por la forma en que se utilizan ^{16,17,18}

► *Intrabucal (Periapical)*

0 e utiliza en niños (22 x 35 mm)

1 se utiliza principalmente para dientes anteriores de adultos (24 x 40 mm)



- 2 conocida como tamaño estándar se utiliza para examinar dientes anteriores y posteriores en adultos (31 x 41 mm)
- 3 esta es más larga y angosta que el tamaño 2, se utiliza como aleta mordible (27 x 54 mm)
- 4 se utiliza para abarcar grandes áreas en maxilares, tomas oclusales (57 x 76 mm).

▶ *Aleta de mordida-Bite-wing*

- 00 posterior (31.7 x 20.6 mm)
- 0 posterior (34.9 x 22.2 mm)
- 1 inferior, de 23.8 x 39.6 mm
- 2 posterior, de 39.6 x 23.8 mm

▶ *Oclusal*

El tamaño 2 es la adecuada

Clasificación por su sensibilidad (tamaño de los cristales o sales de plata de la emulsión)^{16,17,18}

- ▶ A muy lenta
- ▶ B son más rápidas que la A
- ▶ C de velocidad intermedia
- ▶ D rápidas
- ▶ D Ultra speed
- ▶ E Ektaspeed. Reducen el 50% de exposición a las radiaciones y su procesado es más sensible
- ▶ F Insight. Puede reducir el 20% de exposición, respecto a las E, sin pérdida de calidad y contraste

Las películas E y F reducen de forma importante la exposición a la radiación.

Clasificación por su contenido^{16,17,18}

- ▶ Sencillas o dobles



Métodos para la toma de radiografías

Técnica de paralelismo^{19,20,21,22}

Esta técnica se basa en los principios geométricos de paralelismo, para lograr el paralelismo entre la película y el diente, la película debe colocarse alejada del diente y hacia el centro de la cavidad bucal. Por la forma de la cavidad, la distancia objeto película se debe aumentar para mantener la película en paralelo con el eje largo del diente. (**Imagen. 8.1**).

Como la película se coloca alejada del diente se obtiene una imagen magnificada. Para evitar la magnificación, la distancia entre la fuente de rayos X y el receptor debe ser mayor para asegurar que solo los rayos paralelos se dirijan hacia los dientes y la película.

Esta técnica también, se conoce como cono largo, en donde el largo se refiere a la longitud del cono o dispositivo indicador de posición que se utiliza. El uso de una distancia larga objetivo receptor en la técnica paralela, facilita la obtención de imágenes con menor magnificación y mejor definición.

Posibles complicaciones, en casos de paladar poco profundo o boca pequeña es difícil obtener el paralelismo entre la película y el eje del diente y, se puede ocasionar lesiones en la mucosa palatina o lingual e inducir náuseas al paciente.¹³



Imagen 8.1. Técnica paralela. (Tomada de Apoyo académico por antologías. Unidad 5. ²¹).

Técnica de bisectriz

Esta técnica, se basa en el principio de la isometría (iso=igual, metron=medida), la cual establece que dos triángulos son iguales si poseen dos ángulos iguales y comparten un lado común entre ellos.



En radiología se relaciona de la siguiente forma:

- a) La película se coloca en la superficie palatina o lingual del diente indicado.
- b) El eje mayor de la película, se une al eje mayor del diente en la punta del triángulo, formando un ángulo.
- c) Trazar una línea o plano bisector imaginario, que dividirá al triángulo en dos partes iguales.
- d) El haz central del tubo del Rayos X se alineará para que coincida con el espacio interproximal (puntos o áreas de contacto) de los dientes y con el plano bisector en un ángulo recto, a 90°

Se debe colocar la película en los dientes indicados y por la superficie palatina o lingual. (**Imagen. 8.2**) El borde de cada película debe quedar 2 mm por debajo de los bordes en dientes superiores y 2 mm por arriba de los bordes en dientes inferiores. El extremo contrario de la película, debe quedar en relación con el paladar o próximo al piso lingual. El rayo central del haz de rayos X se dirige de forma perpendicular al plano bisector y los puntos o áreas de contacto dental.^{13,20,22}

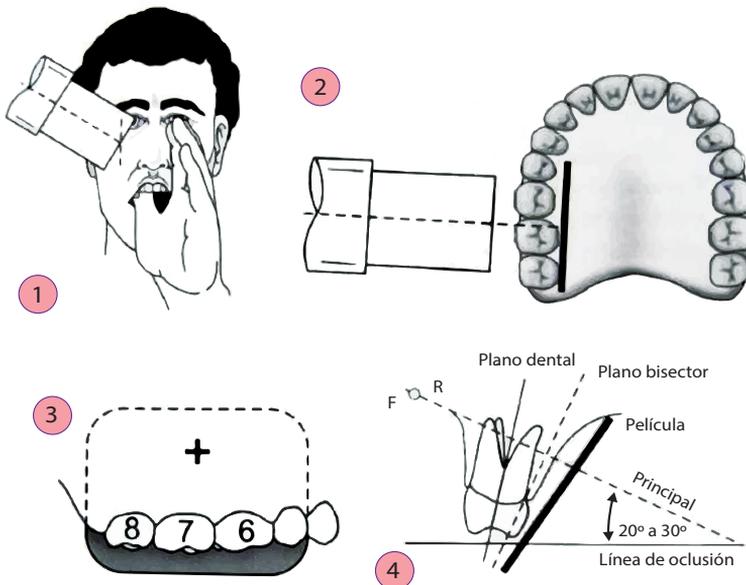


Imagen 2. Técnica de bisectriz. (Tomada de, Apoyo académico por antologías. Unidad 5. FES IZTACALA.²¹)



Técnica aleta de mordida o interproximal.

La película se coloca en la boca paralelo a las coronas de los dientes de ambos maxilares, se estabiliza cuando el paciente muerde la pestaña de la aleta de mordida o en el dispositivo de alineación del haz de la película de rayos X, el rayo central de rayos X se dirige a través de los contactos de los dientes, usando una angulación vertical de $+10^\circ$.

En la imagen debe observarse, las coronas maxilares y mandibulares, áreas interproximales y las áreas de las crestas óseas; se utiliza este tipo de radiografía para, observar las superficies interproximales de los dientes, detectar caries e identificar los niveles de la cresta ósea.^{13,20}

Técnica oclusal

Es una técnica complementaria a las periapicales o de aleta de mordida, se utiliza para observar grandes áreas del maxilar o de la mandíbula que no se podrían apreciar en una película periapical.

En ellas se observa e identifica, dientes o raíces retenidas, dientes supernumerarios no erupcionados o dientes impactados, cuerpos extraños, cálculos salivales de la glándula submandibular, extensión de lesiones en maxilar o mandíbula, fracturas del maxilar o mandíbula.

La película se coloca con el lado blanco hacia el arco que se va a exponer y entre las superficies oclusales de los dientes superiores e inferiores; la estabilización se logra cuando el paciente muerde suavemente la película. El rayo central se dirige a una angulación de $+65^\circ$ (maxilar) de angulación vertical hacia el centro de la película, a través de la línea media del arco. Para la mandíbula el rayo se coloca a -55° .^{13,20} (**Tabla. 8.1**)



Tabla I. Información para la toma de radiografías.^{13,20,22}

	Posición de la cabeza del paciente	Angulación Está dividida en + y – Depende de la dirección del haz de rayos X, con respecto al plano oclusal	Sujeción, cuando no se cuente con el portaplacas o colimador	Tiempo de exposición en segundos (Intervalo de tiempo durante el cual se producen los rayos X)	
				Adulto	Niño
Periapical					
Superiores				Adulto	Niño
Incisivos centrales	Vista de frente	Vertical +40º de arriba hacia abajo	Dedo pulgar, mano contraria	0.5	0.5
Incisivo lateral y canino	Vista de frente	Vertical +45º	Dedo pulgar, mano contraria	0.5	0.5
Premolares	Vista de frente	Vertical +30º	Dedo pulgar (índice), mano contraria	0.75	-
Molares	Vista de frente	Vertical +20º	Dedo pulgar (índice), mano contraria	0.75	0.5
Inferiores				Adulto	Niño
Incisivos	Vista al techo	Vertical -20º de abajo hacia arriba	Dedo índice, mano contraria	0.5	0.5
Canino	Vista al techo	Vertical -25º	Dedo índice, mano contraria	0.5	0.5
Premolares	Vista al techo	Vertical -10º	Dedo índice, mano contraria	0.75	-
Molares	Vista al techo	Vertical -5	Dedo índice, mano contraria	0.75	0.5



	Posición de la cabeza del paciente	Angulación Está dividida en + y – Depende de la dirección del haz de rayos X, con respecto al plano oclusal	Sujeción, cuando no se cuente con el portaplasas o colimador	Tiempo de exposición en segundos (Intervalo de tiempo durante el cual se producen los rayos X)	
Interproximal (aleta mordible)	Vista de frente Plano de Camper paralelo al piso. (Camper=Porion-Espina nasal anterior) ⁴	Vertical +8° a +10° Vertical descendente de 5° a 8° Rayo central paralelo a los espacios interproximales y perpendicular a la película.	El paciente muerde sobre la aleta o el bloque de mordida	0.5 anteriores 0.75 posteriores	
Oclusal para maxilar	Plano oclusal del paciente paralelo al piso El plano sagital perpendicular al piso	Vertical +65° Punto anatómico de referencia, Nasion para anteriores. Rayo central al centro de la película	Mordiendo la película	1	0.8
Oclusal para mandíbula	El plano de oclusión forma un ángulo de 45° con el piso	Vertical -55° Punto de referencia, Menton Rayo central al centro de la película	Mordiendo la película	1	0.8

Requerimientos básicos: Tener equipo de rayos X moderno y en buen estado, conocer las técnicas radiográficas, utilizar películas de alta sensibilidad y aplicar las barreras de protección para el odontólogo y paciente.^{23,24,25,10}

Existe también la **radiología digital indirecta** (radiovisiógrafo), la cual disminuye el tiempo de procesado, respecto a la toma, revelado, fijado y secado tradicional.²¹

Principios de optimización^{10,11,13,15,17}

- Las dosis deben ser tan bajas como sea posible y razonable para que la película mantenga su calidad diagnóstica.

Protocolo ALARA, as low as reasonably achievable, tan bajo como sea razonablemente posible (obtener imágenes de excelente calidad con menor exposición al paciente y personal odontológico).



Protocolo ALADA 2014, keeping the dose to the patient as low as diagnostically acceptable (mantener la dosis tan baja como sea aceptable desde el punto de vista diagnóstico).

Protocolo **ALADAIP**, *As Low as Diagnostically Acceptable being Indication-oriented and Patient-specific* (tan bajo como aceptable desde el punto de vista del diagnóstico, orientado a la indicación y específico de cada paciente).

- ▶ Protección para el paciente. Conocer la técnica a realizar, mantener la distancia foco-objeto, colocar collar tiroideo y mandil de plomo, utilizar el tiempo de exposición indicado y, desarrollar la técnica de revelado, fijado, lavado y archivado.¹⁰
- ▶ Protección del operador. Evitar el rayo primario, mantener la distancia adecuada durante la exposición (a 2 metros con respecto a la cabeza del tubo de rayos X) y uso de las barreras de protección.¹⁰
- ▶ Utilizar colimadores o posicionadores de película que permiten mejorar el enfoque cuando sea posible.¹⁹

Cuando se ha decidido tomar una serie radiográfica del paciente, se puede seguir el protocolo mencionado por el doctor, Surco 2013.²⁰

- ▶ Para niños de 3 a 5 años, una *serie de cuatro películas radiográficas*.

Dos películas del No. 2 para tomas oclusales del maxilar y la mandíbula.

Dos películas del No. 0, para tomas de aleta de mordida para molares temporales derechos e izquierdos.

- ▶ Para niños de 6 a 7 años, una *serie de ocho películas radiográficas*.

Dos películas del No. 2 para tomas oclusales del maxilar y mandíbula.

Cuatro películas del No. 0, para tomas periapicales de los molares temporales derechos e izquierdos superiores e inferiores.

Dos películas del No. 0 para toma de aleta de mordida de los molares derechos e izquierdos.

- ▶ Para niños de 8 a 9 años una *serie de doce películas*.

Dos películas del No. 2 para tomas oclusales del maxilar y mandíbula



Cuatro películas del No. 0 para tomas periapicales de los cuatro caninos

Cuatro películas del No. 0, para tomas periapicales de los molares derechos e izquierdos superiores e inferiores

Dos películas del No. 0 para toma de aleta de mordida de los molares derechos e izquierdos

Interpretación radiográfica

Montaje de radiografías. El método preferido es el labial, en éste, las radiografías se colocan en el montaje de la película con el lado identificador del punto elevado de cara al observador, de forma tal, que pareciera estar mirando directamente al paciente.¹³ (Imagen. 8.3)

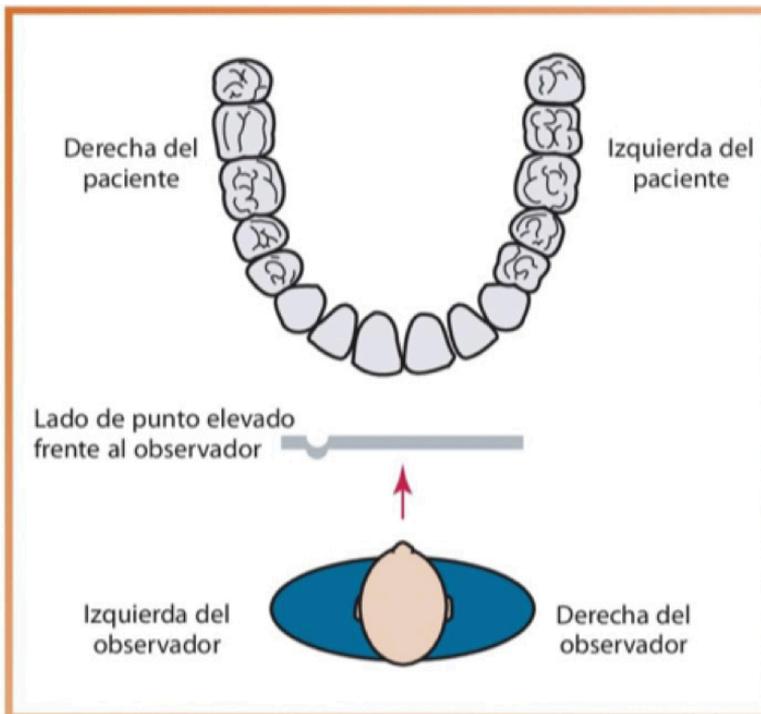


Imagen 8.3. Montaje labial (Tomada de, Iannucci, 2013.)



Para interpretarlas, es importante contar con radiografías de calidad en cuanto a la toma y el procesamiento manual del paquete de película, contar con un lugar con poca iluminación para facilitar la observación y tener, el siguiente material o instrumental: radiografías montadas, negatoscopio, espacio acondicionado para la observación, lupa, pluma, regla y papel.^{13,29}

Recordar que una radiografía es la película expuesta al haz de rayos X, en ella se muestra, un objeto de tres dimensiones (Longitud, altura y profundidad) en dos (Longitud y altura). La interpretación radiográfica se refiere a la capacidad que tiene el odontólogo para observar, identificar, analizar y describir la información de una película radiográfica, a partir de zonas radiolúcidas y radiopacas expuestas.^{13,17}

Radiolúcido, es la parte oscura o negra de una imagen dental procesada (zonas que carecen de densidad y permiten el paso de los rayos X) y radiopaco, es la parte clara o blanca (zonas densas que absorben o resisten el paso de los rayos X). El espacio de la cavidad pulpar, nasal, ligamento periodontal y orificio mentoniano, son radiolúcidos, el esmalte, dentina, paladar óseo, arco cigomático, restauraciones metálicas, bases cavitarias y endopostes, son radiopacos.²⁶

Los siguientes son términos utilizados para *describir lesiones radiolúcidas, apariencia, localización y tamaño*. Apariencia, unilocular o multilocular; localización interradicular y periapical; el tamaño, en milímetros o centímetros de diámetro.¹³

Las *lesiones radiopacas* se pueden encontrar en estructuras óseas y tejidos blandos y *los términos utilizados son: aspecto, localización y tamaño*.

Aspecto, opacidad focal; en localización periapical; tamaño en milímetros o centímetros de diámetro.¹³

La interpretación radiográfica, requiere de la observación a detalle de las imágenes obtenidas.²⁶

1. Identificar la posición de los órganos dentarios. Nomenclatura universal de dos dígitos, su ubicación en el cuadrante y posición de cada diente.
2. Evaluar el soporte dental, reabsorciones y el grado que presente, cálculo.
3. En la corona, evaluar de la superficie proximal hacia la cavidad pulpar



4. Cavidad pulpar. Forma y tamaño, número de conductos y su forma.
5. Raíz. Número, tamaño y forma.
6. Espacio del ligamento periodontal. Calibre y continuidad.
7. Cortical alveolar. Calibre y continuidad.
8. Hueso perirradicular. Densidad y espacios trabeculares.
9. Estructuras anatómicas vecinas. Ubicación y alteraciones en su densidad o límites. En niños con dentición primaria o mixta, identificar estadios de formación y ubicación de los dientes permanentes.

Método para la interpretación de radiografías retroalveolares totales, tomadas con la técnica de bisectriz.^{20,26}

- ▶ Tener un orden y desarrollarla por cuadrantes. Primero, segundo, tercero y cuarto, por tanto, se inicia por la zona distal superior derecha, zona distal superior izquierda, zona distal inferior izquierda y zona distal derecha
- ▶ Observar estructuras anatómicas vecinas. Seno maxilar, cavidad nasal, agujero incisivo, conducto dentario y agujero mentoniano
- ▶ Número de órganos dentarios de acuerdo a la fórmula dentaria y edad del paciente
- ▶ Cada órgano de forma individual

Método para la interpretación de radiografías coronales, interproximales o de aleta mordible. Se sigue el orden de los cuadrantes.^{20,26}

- ▶ Identificación del órgano dentario y su posición
- ▶ Rebordes óseos marginales
- ▶ Corona del órgano dentario
- ▶ Cavidad pulpar

Método para la interpretación de radiografías oclusales superiores e inferiores. Se sigue el orden de los cuadrantes.^{20,26}

- ▶ Número de órganos dentarios de acuerdo a la fórmula dentaria
- ▶ Valoración de corticales óseas



- ▶ Evaluación del trabeculado óseo
- ▶ En la inferior, revisar tejidos blandos linguales (descartar calcificaciones)

Modelos de estudio

Los *modelos de estudio* reproducen la forma de las estructuras anatómicas, maxilar, mandíbula, coronas y tejidos blandos registrados durante la toma de las impresiones. Los modelos, se utilizan para confirmar las observaciones realizadas durante el examen clínico intraoral y para realizar el análisis de modelos; si aplica, el de dentición mixta.²⁷

Los puntos a identificar, de acuerdo al formato de la Unidad IV (Análisis elemental de modelos de estudio) del Módulo de bases para el diagnóstico del Sistema Estomatognático-Laboratorio, son: Identificación de la dentición, forma y tamaño de los arcos dentarios, análisis sagital, vertical y transversal, discrepancia dentoalveolar, examen de tejidos blandos; en dentición infantil, necesidades de espacio y análisis de Moyers.³⁰

Estudios de laboratorio²⁸

Estos estudios se solicitan de acuerdo a los datos obtenidos durante la integración del expediente clínico y, cuando se han identificado algunos factores que limitan la ejecución del tratamiento. Los criterios para la solicitud de pruebas de laboratorio dependen del fin para el que se aplique (detección, confirmación, exclusión y monitorización) y la capacidad para diagnosticar una determinada patología que está condicionada por la sensibilidad y especificidad de la prueba.

Indicaciones para la solicitud de estudios de laboratorios:

- ▶ Diagnóstico de una enfermedad que se sospecha (ej., trastornos hemorrágicos, diabetes, entre otros).
- ▶ Detección selectiva de una enfermedad en paciente de alto riesgo (hepatitis, VIH, diabetes); valoración del estado sistémico del paciente.
- ▶ Detección básica (exploración selectiva o salud de grupos).



- ▶ Confirmación de una impresión diagnóstica o establecimiento de un diagnóstico.
- ▶ Obtener un diagnóstico diferencial.
- ▶ Explicación de un resultado anormal previo.
- ▶ Con fines educativos.
- ▶ Vigilancia del progreso y la evolución de la enfermedad.
- ▶ Vigilancia del control al tratamiento o progreso a la recuperación.
- ▶ Valoración de la gravedad de la enfermedad.
- ▶ Razones médico-legales (medicina defensiva).

Fotografía clínica

Es un registro complementario del expediente clínico y permite que el paciente se involucre en todo momento de su tratamiento. La palabra fotografía proviene de la palabra griega, Photos- luz y Graphia-escibir y su significado es escribir con luz. La fotografía proporciona información de apoyo para la integración del diagnóstico y plan de tratamiento, funciona muy bien para documentar y evaluar los cambios obtenidos durante el tratamiento y también, para hacer reportes de casos clínicos.³¹

Bibliografía

1. Secretaria de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. [Internet]. [ciatdo 25 mayo 2021]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787
2. Guzmán F, Arias CA. La historia clínica: Elemento fundamental del acto médico. Revista Colombiana de Cirugía. [Internet]. 2012 [citado 13 nov 2021]; 27(1): 15-24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3555/355535148002.pdf>
3. Moradas EM, Álvarez LB. Sistemática necesaria para confeccionar una completa y útil historia clínica: evitando problemas. REDOE. [Internet]. 2017 [citado 13 nov 2021]; 11:43:26. Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=261>



4. Frómeta GA, Sánchez FSA, Maya CM Al, Jara LJ, Valarezo SDV. El método clínico: Perspectivas actuales. *Bionatura* [Internet]. 2017 [ciatdo 13 de nov 2021]; 2(1): 255-260. Disponible en: <https://revistabionatura.com/files/2017.02.01.8.pdf> DOI. 10.21931/RB/2017.02.01.8
5. Duret CM, Monné RGM, Caballero RCE, Echemendía RE. Consideraciones teóricas elementales del método clínico. *Rev Hum Med* [Internet]. 2016. Abr [citado 6 noviembre 2022]; 16(1): 65-83. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202016000100005&lng=es.
6. Morales PE, Pertinencia de las técnicas de laboratorio para el diagnóstico de enfermedades genéticas. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2008 jun [citado 6 ago 2022]; 80(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000200010&lng=es.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312008000200010&lng=es
7. Tiol-Castro A. Consideraciones legales sobre las notas de evolución en odontología. 2021. *Revista ADM* [Internet]. 2021 [citado 6 nov 2022]; 78(5): 280-282. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2021/od215g.pdf>
8. Castro, I. Gámez, M. Historia Clínica (Cap. 2.2). *Farmacia hospitalaria* [internet]. [citado 15 nov 2021]; 295-305. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap22.pdf>
9. Cantale CR. Historia clínica orientada a problemas. Diplomatura universitaria en medicina Familiar. [Internet]. 2006 [citado 19 nov 2021]; 1-14. Disponible en: <https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/2018-02/historia.pdf>
10. Barba RL, Ruiz GdeChV, Hidalgo RA. El uso de rayos X en odontología y la importancia de la justificación de exámenes radiográficos. *Avances en odontoestomatología* [Internet]. 2020 [citado 27 may 2021]; 36(3): 131-142. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v36n3/0213-1285-odonto-36-3-131.pdf>
11. Ubeda C, Nocetti D, Aragón M. Seguridad y Protección Radiológica en Procedimientos Imagenológicos Dentales. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2018 sep [citado 19 jul 2022]; 12(3): 246-251. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2018000300246&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000300246>.



12. Protocolo para la toma de radiografías intraorales. Universidad industrial de Santander. Código: TUD. 16. [Internet]. 2018. [citado 21 jul 2022]; 1-11. <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/UISALUD/prestacionServiciosAsistenciales/Protocolos/TUD.16.pdf>
13. Iannucci JM, Howerton LJ. Radiografía dental. Principios y técnicas. 4ª. ed. España: AMOLCA; 2013. 2-6, 53-54, .63-68, 155-176, 180-206, 240-241, 244, 247, 349-355, 373-374 p. <https://ebooks-amolca-com.pbidi.unam.mx:2443/reader/iannucci-radiografia-dental-principios-y-tecnicas-4-edicion?location=197>
14. Cortés CR. Importancia de la Radiología en el Diagnostico Odontoestomatológico. [Internet] [citado 26 jul 2022]. Disponible en: <https://www.fjd.es/idcsalud-client/cm/images?idMmedia=328445>
15. American Academy of Pediatric Dentistry. Prescribing dental radiographs for infants, children, adolescents, and individuals with special health care needs. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry. [Internet]. 2021 [citado 12 ene 2023];258-61. Disponible en: https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_radiographs.pdf
16. Rodríguez GRG. La técnica radiográfica dental para obtener una radiografía diagnóstica [Tesis pregrado]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2014. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2014/febrero/0708500/0708500.pdf>
17. Protocolo de garantía de la calidad de la imagen. Universidad Nacional de Colombia. Código B-OD-PC- 05.004.001. [Internet] [citado 19 ene 2023]: 1-58. <https://studylib.es/doc/6883486/protocolo-garantia-de-la-calidad-de-la-imagen-página>
18. Dental Radiography: Doses and Film Speed. FDA. [Internet] [citado 19 en 203]. Disponible en: <https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/nationwide-evaluation-x-ray-trendsnext/dental-radiography-doses-and-film-speed>
19. Guerra PJA, Trujillo SZC, Coste RJ, Carmona CJA, Fra Santos I. Efectividad de los métodos radiográficos periapicales por paralelismo y bisección. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 Oct [citado 10 ene 2023]; 23(5): 654-663. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000500654&lng=es..
20. Surco LVZ, Ferrel TIW. Rayos X en Odontología Pediátrica. Rev. Act. Clin. Med [Internet]. 2013 [citado 10 ene 2023]; 38: 1896-1875. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682013001100005&lng=es.
<http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/raci/v38/v38a05.pdf>



21. Apoyo académico por antologías. Unidad 5: Diagnóstico en endodoncia. 3a. sección: Radiografía. FES Iztacala [Internet] [citado 18 ene 2023]. <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas5Diagnostico/radmetbisectriz.html>
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas5Diagnostico/radmetparalelo.html>
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas5Diagnostico/vissistemas.html>
22. Protocolo para la toma de radiografías intraorales. Universidad industrial de Santander. 2018. Código: TUD. 16. [Internet] [citado 19 ene 2023]: 1-11. <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/UISALUD/prestacionServiciosAsistenciales/Protocolos/TUD.16.pdf>
23. Wilches-Visbal JH, Castillo PMC, Jamil KH. Protección Radiológica en Radiología Dental. CES odontol. [Internet]. 2021 Jan/June [cited July 19 2022]; 34(1): 52-67. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2021000100052&lng=en
<https://doi.org/10.21615/cesodon.34.1.6>
24. FDI policy statement on radiation safety in dentistry: Adopted by the FDI General Assembly: 13 September 2014, New Delhi, India. International Dental Journal [Internet] 2014 [citado 15 ene 2023]; 64: 289-290. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920325776?via%3Dihub#bib3>
<https://doi.org/10.1111/idj.12148>
25. Norma Oficial Mexicana NOM-229-SSA-2002. Salud ambiental. Requisitos técnicos para las instalaciones, responsabilidades sanitarias, especificaciones técnicas para los equipos y protección radiológica en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X. [Internet] [ciatdo 25 mayo 2021]. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4931612&fecha=15/09/2006#gsc.tab=0
26. Herrera AM. La sistematización en la interpretación radiográfica en odontología y su aplicación a estudios intraorales. Colombia Médica [Internet]. 2001 [citado 18 ene 2023];32(3):126-129. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28332304>
27. Casamayou M, Zeballos M. Cátedra de Ortopedia Dento-maxilo-facial. Análisis morfológico. Registro y análisis de modelos de estudio en ortopedia dento maxilo facial. [Internet] [citado 19 ene 2023]; 1-35. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/8043/1/Manual%20de%20Ortodoncia%202015.pdf>
28. Rodríguez OD, Guerra DME, Cuellar GOJ. El laboratorio clínico en odontología. Revista ADM [Internet] 2012 [citado 27 mayo 10 2023]: 76(1): 20-25. <https://www.medigraphic>.



com/pdfs/adm/od-2019/od191e.pdf

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85398>

29. Guzmán F, Arias CA. La historia clínica: Elemento fundamental del acto médico. Revista Colombiana de Cirugía [Internet]. 2017 [citado 13 nov 2021]; 27(1) 15-24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3555/355535148002.pdf>
30. Programa Académico del Módulo Bases para el diagnóstico del sistema estomatognático-Laboratorio. FES Zaragoza. UNAM. [Internet] 2022 [citado 19 ene 2023]. Disponible en: https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/2022/Licenciaturas/CirujanoDentista/Programas_academicosCD/1er/PROGRAMA_SISTEMA_ESTOMATOGNATICO.pdf
31. Soto SA, González PJC, Cedeño DLY, Sánchez BV, et al. Principales aplicaciones de la fotografía clínica en odontología. Arch Inv Mat Inf. [internet] 2019 [citado 23 feb 2023];10(3):102-107. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2019/imi193e.pdf> doi:10.35366/95602

Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. Escriba a qué corresponde la norma oficial mexicana NOM-004-SSA3-2012

R=

2. La historia clínica debe tener las siguientes características, integridad, claridad, precisión, elegancia y brevedad.

Falso () Verdadero ()

3. ¿Qué tipo de radiografía tomaría para conocer los estadios del desarrollo de los dientes permanentes en un paciente de 7 años?

R=

- a. Periapical
- b. Aleta mordible
- c. Panorámica
- d. Oclusal

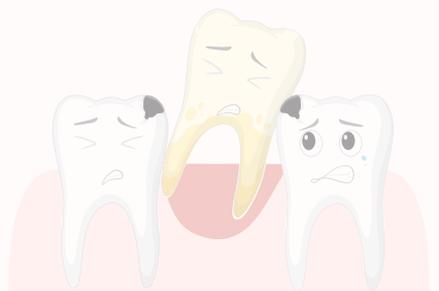


4. ¿Cómo se clasifican las películas por la forma en que se utilizan?

R=

5 ¿En qué plano del análisis de modelos de estudio se identifica la relación de los planos terminales?

R=





9. Anestesia local para la exodoncia en niños

María del Carmen Ortega Espinosa
Noel Arias Márquez
Oscar Barrera Rojas

El manejo del dolor es un componente importante en el cuidado de la salud oral de cualquier paciente y un buen manejo, puede proporcionar una experiencia positiva para el paciente infantil. Se recomienda que en cada visita se logre reducir las molestias al mínimo posible y controlar las situaciones que puedan producir dolor.¹

La sensación dolorosa puede presentarse con cualquier procedimiento, por ello es importante tratarlos con mucho cuidado y paciencia, procurar citas cortas, explicarles lo que se les va a realizar en cada cita, aplicar las técnicas para el manejo y control de la conducta del paciente, colocar las técnicas de anestesia con eficiencia para que el paciente se encuentre cómodo en la consulta.¹

La aplicación de las técnicas de anestesia tiene la finalidad de evitar sensaciones de dolor durante el tratamiento, por lo que su ejecución requiere de algunos procedimientos que deben atenderse, antes, durante y después de la inyección de la solución anestésica.

Cuando los pacientes o responsables del menor, refieren que son alérgicos a la solución anestésica, será importante solicitar pruebas de alergia cutánea, para proceder de acuerdo a los resultados de cada caso. Las reacciones alérgicas pueden presentarse como: urticaria, dermatitis, angioedema, fiebre, fotosensibilidad o anafilaxia y, el manejo de cada una dependerá de la velocidad y gravedad de la reacción. Es requisito contar en el consultorio con equipo de reanimación, oxígeno y fármacos de reanimación para aplicación inmediata, así como estar preparados en cuanto al diagnóstico y tratamiento de urgencias.^{2,3}

De igual importancia es la aplicación de las medidas de bioseguridad y control de infecciones, colocar las barreras de protección en el campo operatorio, operador, asistente dental y



paciente. Así como tener el expediente clínico integrado y el consentimiento informado firmado por los padres o responsables del menor.

Al inicio de cada sesión, registrar los valores de los signos vitales, hacer la valoración clínica, calcular dosis anestésica de acuerdo a su peso corporal, manejar y controlar la conducta del paciente, aplicar anestesia tópica, aspirar antes de depositar la solución anestésica, infiltrar el anestésico local con precaución y lentamente, observar la conducta y comportamiento del paciente durante la infiltración y muy importante, verificar el efecto anestésico en las zonas a intervenir.

Anestésicos locales

Son agentes o sustancia química que tiene la propiedad de bloquear la conducción nerviosa de forma reversible, es decir establecen una barrera química entre la fuente del impulso nervioso y el cerebro. Malamed 2013, lo refiere de la siguiente forma, cuando se coloca un anestésico local entre el estímulo doloroso y el cerebro, el estímulo viajará hasta la zona en donde se ha depositado el anestésico local y ahí se interrumpe, de forma tal que no llegará al cerebro y no producirá dolor. **Anestesia**, es la pérdida total o parcial de la sensibilidad al dolor, especialmente la producida artificialmente por un fármaco, se le llama *general*, cuando también se pierde la motilidad y la conciencia.^{1,2}

Los derivados anestésicos se pueden clasificar en naturales (cocaína) y sintéticos (éster y amida o híbridos como el caso de la articaína). (**Tabla. 9.1**)

Características de un anestésico local ideal, que sea potente y eficaz a bajas concentraciones, que tenga un periodo de latencia corto, que no sea tóxico (presencia de reacciones nocivas a una dosis administrada en el organismo), que no produzca reacciones de hipersensibilidad o alergia, que se absorba lentamente, de metabolismo fácil y rápido, no teratógeno y que su vía de excreción sea rápida y fácil.²



Tabla 9.1. Derivados anestésicos sintéticos.²

Clasificación y componentes de los anestésicos sintéticos.	
<p>Éster Está compuesto por: Un grupo aromático, lipofílico Una cadena intermedia eslabonada por éster Un grupo hidrofílico secundario o amino terciario</p>	<p>Amida Está compuesto por: Un grupo aromático, lipofílico Una cadena intermedia eslabonada por amida Un grupo hidrofílico secundario o amino terciario</p>
<p>La benzocaína pertenece a este grupo y mayoría de los anestésicos tópicos la contienen. Se utiliza para aplicación tópica Se indica, colocar una porción mínima y, por un minuto en el sitio de punción, aunque hay autores que sugieren 2 a 3 minutos Es muy tóxico y, hay que tener precauciones</p>	<p>El anestésico tópico tipo amida aumenta el riesgo de sobredosis</p>
<p>La articaína tiene características amida y éster y por ello, se le llama anestésico híbrido.</p>	

Todos los anestésicos locales inyectables son **vasodilatadores**, después de depositarlo en los tejidos, los vasos sanguíneos se dilatan (principalmente arteriolas y capilares); esta dilatación, produce aumento de la perfusión en el sitio de inyección. Los **vasoconstrictores** contraen los vasos sanguíneos controlando la perfusión tisular, por eso se añaden a las soluciones anestésicas locales para contrarrestar su efecto vasodilatador. Aunque, también existen anestésicos sin vasoconstrictor. (Tabla. 9.2) Una vez que se ha administrado la solución anestésica, se *pierde la función* en el siguiente orden: dolor, temperatura, tacto, propiocepción y tono muscular esquelético.²

Tabla 9.2. Efecto vasodilatador y vasoconstrictor de las soluciones anestésicas.²

Anestésico local	Vasoconstrictor
<p>Por su acción vasodilatadora, aumenta la velocidad de absorción del anestésico hacia el sistema cardiovascular, eliminando la solución del sitio de inyección.</p>	<p>Contrae el vaso sanguíneo reduciendo la perfusión del sitio de inyección.</p>
<p>Se tienen concentraciones plasmáticas mayores del anestésico local incrementando el riesgo de toxicidad (sobredosis).</p>	<p>Disminuye la absorción del anestésico local hacia el sistema cardiovascular, disminuyendo la concentración plasmática y toxicidad.</p>



Anestésico local	Vasoconstrictor
Se disminuye la profundidad anestésica y duración de la anestesia porque difunde con más rapidez desde el sitio de inyección.	Favorece que penetre más anestésico local hacia la fibra nerviosa, en donde permanecerá por más tiempo incrementando la duración del efecto anestésico en la mayoría de los casos.
Aumento de la hemorragia en una zona quirúrgica debido al incremento de perfusión.	Disminuye la hemorragia en el sitio de inyección y en la zona quirúrgica.

Anestésicos locales para aplicación tópica

Los anestésicos tópicos son efectivos en los tejidos superficiales (hasta dos o tres milímetros de profundidad) para reducir el dolor causado por la penetración de la aguja en la mucosa oral. Tienen la función de bloquear de forma reversible la conducción nerviosa, al disminuir, la permeabilidad de la membrana del nervio al sodio en el sitio que se aplica.³

Los medicamentos individuales que frecuentemente se utilizan como anestésicos tópicos en odontología, contienen 20% de benzocaína, 5% de lidocaína y 4% de tetracaína.¹

La benzocaína es un anestésico local tipo éster de corta duración, puede inducir metahemoglobinemia (alteración en la hemoglobina, que afecta su función de transportar oxígeno hacia los tejidos), cuando se aplica en cantidades significativas. Los anestésicos tópicos tipo amida como la lidocaína, se absorben rápidamente hacia la circulación sanguínea y puede contribuir a la sobredosis del fármaco.^{4,1,14,15}

Se indica aplicar una cantidad mínima del anestésico tópico, colocarla en el tejido seco a través de un aplicador (si se coloca sobre un tejido inflamado, puede provocar absorción extensa), debe permanecer en el sitio de aplicación por al menos 2 minutos, es más eficaz en la mucosa que en la encía adherida, debe proporcionar, la pérdida temporal de la sensación dolorosa de los tejidos a 2 a 3 mm de profundidad, para permitir la penetración atraumática de la aguja.^{1,4}



Anestésicos locales inyectables

Se muestran los tipos de soluciones anestésicas indicados por la Academia Americana de Odontología Pediátrica, 2023, (Tabla. 9.3) en ella se identifica la duración en minutos, dosis máxima mg/Kg y, mg de anestésico y vasoconstrictor por cartucho.^{3,5}

Respecto a los mg de anestésico por cartucho, se refiere 1/1,7 ml, porque en otros países los cartuchos pueden ser de 1/1,7ml o 1/1,76 ml. En México, se calcula la dosis anestésica con 1/1.8ml porque es el contenido que tiene el cartucho de anestesia.

Tabla 9.3. Anestésicos locales inyectables (Adaptada por Coté CJ, et al. ²⁴)*

Anestésico	Duración en minutos ^A	Dosis máxima ^B mg/Kg	mg/lb	mg de anestésico/ 1.7 ml. Cartucho	mg de vasoconstrictor/ 1.7 ml. Cartucho
Lidocaína^C	90-200	4.4	2		
2%+1:50.000 Epinefrina				34	0.034 mg
2%+1:100.000 Epinefrina				34	0.017 mg
Articaína^D	60-230	7	3.2		
4%+1:100.000 Epinefrina				68	0.017 mg
4%+1:200.000 Epinefrina				68	0.0085 mg
Mepivacaína	180-600	4.4	2		
3% simple				51	-
2%+1:20.000 Levonordefrin				34	0.085 mg
Bupivacaína^E	180-600	1.3	0.6		
0.5%+1:200.000 Epinefrina				8.5	0.0085

* Abreviaturas utilizadas en la tabla: Kg=kilogramo; lb=libra; mg=miligramo; m=mililitro.

A La duración de la anestesia varía mucho según la concentración, la dosis total y el sitio de administración; uso de epinefrina; y la edad del paciente.

B Use la dosis total más baja que proporcione una anestesia efectiva. Deben usarse dosis más bajas en áreas muy vascularizadas o cuando se administre anestesia local sin vasoconstrictor. Las dosis de amidas deben reducirse en un 30 por ciento en bebés menores de seis meses. Para mejorar la seguridad, la AAPD, junto con la Academia Estadounidense de Pediatría, recomienda un programa de dosificación para procedimientos dentales que sea más conservador que la dosis recomendada por el fabricante (MRD).

C La tabla enumera la dosis máxima dental pediátrica establecida desde hace mucho tiempo de lidocaína como 4,4 mg/kg; sin embargo, la MRD es de 7 mg/kg.

D No se recomienda el uso en pacientes pediátricos menores de cuatro años.

E No se recomienda el uso en pacientes menores de 12 años. Información de la tabla, tomada de:³



Dosis máxima por kilogramo de peso.¹

Articaína,	7 mg/kg de peso.	No sobrepasar los 500 mg
Bupivacaína	1.3 mg/Kg de peso.	No sobrepasar los 90 mg
Lidocaína	4.4 mg/Kg de peso.	No sobrepasar los 500 mg
Mepivacaína	4.4 mg/Kg de peso.	No sobrepasar los 400 mg
Prilocaína	6 mg/Kg de peso.	No sobrepasar los 400 mg

Todas las soluciones anestésicas locales son de naturaleza ácida. El pH de un fármaco “simple” es aproximadamente 6,5, mientras que el de un anestésico local que contiene un vasoconstrictor (p. ej., epinefrina, levonordefrina) está en el rango de 3,3 a 4,5. **La administración de una solución tan ácida se asocia con una sensación de ardor incómoda, así como con un aumento del dolor posterior a la inyección.**⁴

La **articaína no está aprobada por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. (FDA) para niños menores de 4 años.** La articaína con 1:200.000 de epinefrina se ha asociado con una duración significativamente mayor del entumecimiento de los tejidos blandos en comparación con la lidocaína al 2% con 1:100.000 de epinefrina (Ram y Amir, 2006, en Soxman).⁴

Se ha informado que la articaína al 4% es más efectiva para obtener anestesia profunda en sitios infectados y puede ser el anestésico local de elección para la extracción de un diente que presentó absceso (Kurtzman, 2014). Taneja et al. 2020 en Soxman informaron **que la eficacia de la articaína es mejor que la de la lidocaína,** además de provocar menos dolor pos procedimiento en niños.⁴

La **prilocaína está relacionada con la inducción de metahemoglobina, interfiriendo con el transporte de oxígeno.** Se debe evitar en pacientes con problemas en el transporte de oxígeno, anemia falciforme, anemia, enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares o hemoglobina anormal. Los niveles máximos de metahemoglobina en sangre se alcanzan una hora después de la inyección, por tanto, debe observarse al paciente al menos una hora después de terminado el procedimiento.⁴

La **mepivacaína tiene una absorción sistémica más rápida con o sin vasoconstrictor que la lidocaína, incluso cuando se utiliza lidocaína sin vasoconstrictor.** A pesar de la falta de vasoconstrictor, la duración del efecto anestésico de la mepivacaína sin vasoconstrictor y la lidocaína con epinefrina en los tejidos blandos es casi idéntica (Moore y Hersh, 2010).⁴



La **bupivacaína** no se recomienda para niños pequeños o para algunos pacientes con **necesidades especiales** de atención médica con discapacidades físicas o mentales, debido a la anestesia prolongada con riesgos de lesión autoinfligida de los tejidos blandos.⁴

Anestesia local en odontología pediátrica: Artículos y recomendaciones.⁶

Recomendaciones de la IAPD

Es importante que el odontólogo controle y maneje la conducta del paciente para que tenga una conducta positiva durante la consulta y recordar, que las soluciones anestésicas impiden la transmisión del impulso nervioso en el sitio de aplicación.

Los anestésicos disponibles son, articaína, bupivacaína, lidocaína, mepivacaína y prilocaína.

Recomendaciones para la anestesia local en odontología pediátrica.⁶

1. La administración de anestésicos locales debe basarse en el peso/índice de masa corporal (IMC) del/la paciente, sin superar la dosis máxima establecida. Debe utilizarse la dosis total más baja para proporcionar una anestesia eficaz.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 100%

2. En los anestésicos locales que contienen epinefrina se utiliza un conservante de bisulfito. Para los pacientes alérgicos al bisulfito, deberá utilizarse un anestésico local sin vasoconstrictor.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 94%

3. Los anestésicos locales sin vasoconstrictores deben utilizarse con precaución debido a la rápida absorción sistémica, que puede provocar una sobredosis.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 94%



4. Pueden utilizarse anestésicos tópicos en los tejidos superficiales antes de la inyección de un anestésico local para reducir las molestias asociadas a la penetración de la aguja.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 100%

- a. La benzocaína no debe utilizarse en pacientes con antecedentes de metahemoglobinemia y no debe utilizarse en niños menores de dos años.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 94%

- b. Debe tenerse en cuenta la absorción sistémica de los anestésicos tópicos al calcular la cantidad total de anestésico administrado.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 88%

5. La documentación de la anestesia local debe incluir la técnica, el tipo y la dosis de anestesia local y la dosis de vasoconstrictor (por ejemplo, bloqueo mandibular, calibre 27, 36 mg de lidocaína al 2% con 0,018 mg de epinefrina, [o 36 mg de lidocaína al 2% con 1/100 000 de epinefrina]).

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 100%

6. Para las inyecciones intraorales se deben utilizar agujas de entre 23 y 27 mm cuando sea necesaria la aspiración.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 94%

7. Se debe utilizar agujas cortas para la infiltración. Se debe utilizar una aguja larga para una inyección más profunda en el tejido blando.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 88%

8. Para minimizar la rotura de las agujas, éstas no deben doblarse, y no deben utilizarse agujas de calibre 30 para la anestesia de bloqueo.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 94%

9. El ritmo de inyección debe ser lento para minimizar el dolor y la toxicidad.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 100%

10. Deben darse instrucciones específicas a los niños y a los tutores para evitar que se autolesionen los tejidos blandos después de la visita al consultorio.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 100%.

11. Las revisiones que comparan la efectividad de la articaína frente a la lidocaína han llegado a la conclusión de que hay poca diferencia en la eficacia, excepto que la articaína puede



ser superior a la lidocaína para el bloqueo del nervio alveolar inferior en pacientes con pulpitis irreversible.

Recomendación basada en el consenso > Acuerdo global del 82%

- Las dosis de anestesia local deben reducirse cuando se combinan con medicamentos sedantes.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 88%

- Las intervenciones para ayudar a los niños a enfrentarse a la administración de anestesia local incluyen dispositivos electrónicos de administración, el uso de técnicas de distracción y la hipnosis.

Declaración basada en el consenso > Acuerdo global del 88%

Cálculo de dosis anestésica

El cálculo de la dosis anestésica máxima, se hará **de acuerdo a la información de la Academia Americana de Odontopediatría** (tabla. 3), a excepción de la información de los mililitros por cartucho.

Los siguientes cálculos se harán con 1.8ml, aplicando la misma fórmula² para todas las soluciones anestésicas.

$$\text{Fórmula} \quad \frac{\text{Peso del paciente X dosis máxima}}{\text{mg de anestésico local del cartucho}} = \text{Cantidad de cartuchos a utilizar}$$

Ejemplo: con **articaína al 4% con vasoconstrictor (Epinefrina)**

$$\text{Fórmula} \quad \frac{\text{Peso del paciente X dosis máxima}}{\text{mg de anestésico local del cartucho}}$$

Peso del paciente: **15 Kg**

Dosis máxima: **7**

Miligramos de anestésico en el cartucho: **72**



Desarrollo de la fórmula: $\frac{15 \text{ Kg} \times 7 \text{ mg}}{72 \text{ mg}} = \frac{105 \text{ mg}}{72 \text{ mg}} = 1.4$ de cartucho

Ejemplo: con **mepivacaína simple al 3% (sin vasoconstrictor)**

Fórmula $\frac{\text{Peso del paciente} \times \text{dosis máxima}}{\text{mg de anestésico local del cartucho}}$

Peso del paciente: **15 Kg**

Dosis máxima: **4.4**

Miligramos de anestésico en el cartucho: **54**

Desarrollo de la fórmula: $\frac{15 \text{ Kg} \times 4.4 \text{ mg}}{54 \text{ mg}} = \frac{66 \text{ mg}}{54 \text{ mg}} = 1.2$ de cartucho

Los anestésicos locales sin vasoconstrictor deben utilizarse con precaución, debido a su rápida absorción sistémica.

Ejemplo: con **mepivacaína con Levonordefrin al 2% (con vasoconstrictor)**

Fórmula $\frac{\text{Peso del paciente} \times \text{dosis máxima}}{\text{mg de anestésico local del cartucho}}$

Peso del paciente: **15 Kg**

Dosis máxima: **4.4**

Miligramos de anestésico en el cartucho: **54**

Desarrollo de la fórmula: $\frac{15 \text{ Kg} \times 4.4 \text{ mg}}{54 \text{ mg}} = \frac{66 \text{ mg}}{54 \text{ mg}} = 1.2$ de cartucho

Ejemplo: con **bupivacaína con epinefrina al 0.5% (con vasoconstrictor)**

Fórmula $\frac{\text{Peso del paciente} \times \text{dosis máxima}}{\text{mg de anestésico local del cartucho}}$

Peso del paciente: **15 Kg**

Dosis máxima: **1.3**

Miligramos de anestésico en el cartucho: **9**



Desarrollo de la fórmula: $\frac{15 \text{ Kg} \times 1.3 \text{ mg}}{9 \text{ mg}} = \frac{19.5 \text{ mg}}{9 \text{ mg}} = 2.1$ de cartucho

Ejemplo: con **Lidocaína al 2% con epinefrina (con vasoconstrictor)**

Peso del paciente: **15 Kg**

Dosis máxima: **4.4**

Miligramos de anestésico en el cartucho: **36**

Desarrollo de la fórmula: $\frac{15 \text{ Kg} \times 4.4 \text{ mg}}{36 \text{ mg}} = \frac{66 \text{ mg}}{36 \text{ mg}} = 1.8$ de cartucho

La aguja dental

Es el medio por el cual la solución anestésica del cartucho, pasa a través de su luz para llegar al sitio de aplicación, sus **componentes son**, bisel, eje, conector, adaptador de la jeringa y extremo de penetración del cartucho. Están **elaboradas** de acero inoxidable, de platino-iridio y de rutenio platino, son esterilizadas, desechables y después de usarlas deben depositarse en un contenedor para agujas. El **calibre** (gauge), es el diámetro de la luz de la aguja, 25G de punto 25mm diámetro, 27G de punto 20 mm y 30G de punto 15mm; a mayor número menor diámetro. Su **longitud** se toma desde el conector hasta el cono de la punta, 30G larga, 27G Larga y corta y extracorta.¹

Cuando el grosor de los tejidos que se va a atravesar es amplio es mejor utilizar la aguja larga (como, por ejemplo, en las técnicas, regional maxilar, regional mandibular, infraorbitaria, Gow-Gates, Tiol en adultos).

Cuando el grosor de los tejidos es más reducido, se puede utilizar corta o extra corta (por ejemplo, en técnicas supraperiósticas vestibulares en niños, refuerzos palatinos y mentoniana); para la técnica regional inferior utilizar 27G corta. Para molares superiores se puede utilizar la aguja 27G corta.



El cartucho dental

Es un cilindro que contiene en México 1,8 ml de solución, en otros países se encuentra de 1,7ml o 1,76ml; en ocasiones se le llama también, carpule. **(Imagen. 9.1)** Componentes y contenido del volumen.¹

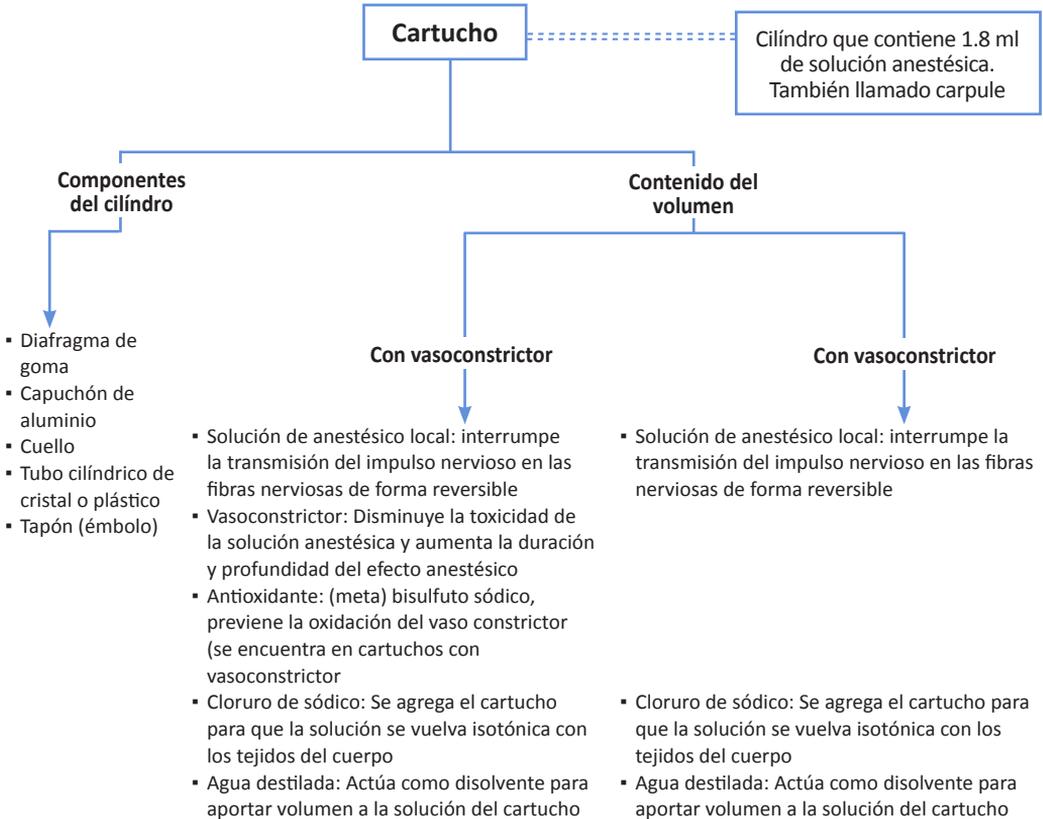


Imagen 9.1. Información del cartucho dental.



La Jeringa

Es el instrumento mediante el cual, se suministra la solución anestésica del cartucho al sitio de aplicación.¹ Componentes y tipos de jeringa. (Imagen. 9.2)

El propósito de la aspiración antes de la inyección de la solución anestésica, es determinar, si la punta de la aguja se encuentra fuera o dentro de un vaso, para evitar la inyección intravascular. Para aspirar hay que generar una presión negativa dentro del cartucho dental. En el caso de las jeringas de arpón-aspirativas, el odontólogo debe aplicar una fuerza consciente para lograrla y al mismo tiempo, mantener la punta de la aguja en el sitio que se insertó, sin empujarla ni extraerla.

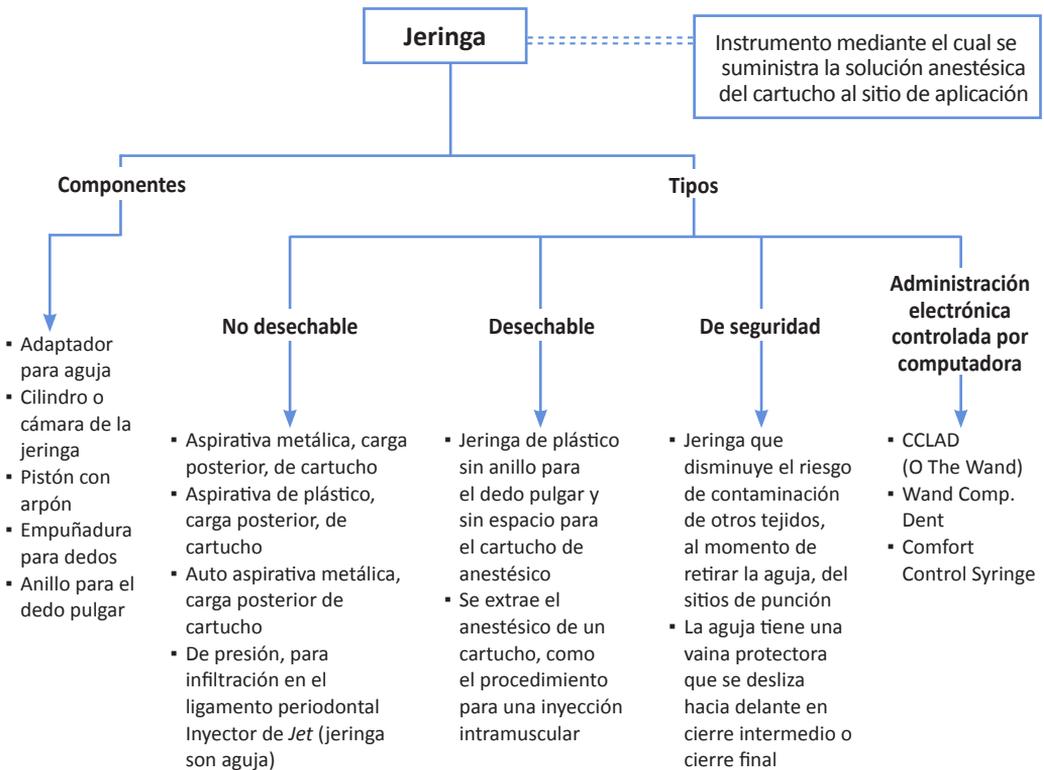


Imagen 9.2. Características de la jeringa de uso dental.



El propósito de la aspiración antes de la inyección de la solución anestésica, es determinar, si la punta de la aguja se encuentra fuera o dentro de un vaso, para evitar la inyección intravascular. Para aspirar hay que generar una presión negativa dentro del cartucho dental. En el caso de las jeringas de arpón-aspirativas, el odontólogo debe aplicar una fuerza consciente para lograrla y al mismo tiempo, mantener la punta de la aguja en el sitio que se insertó, sin empujarla ni extraerla.

Para lograr la aspiración negativa, el dedo pulgar del odontólogo debe estar bien posicionado en el anillo de la jeringa, después mover el dedo hacia atrás (uno o dos milímetros sin mover la aguja de su sitio) lo cual va a generar una presión negativa dentro del cartucho que se trasladará hacia la punta de la aguja; por tanto, lo que se encuentra en ese sitio se arrastrará hacia el interior del cartucho anestésico.

Si entra sangre al cartucho se considera una aspiración positiva, porque la aguja está situada dentro de un vaso y por esa razón la sangre se lleva hacia el cartucho durante la aspiración. En caso contrario, cuando se hace una presión negativa dentro del cartucho y no aparece líquido hemático, se puede considerar una aspiración negativa y por tanto se puede depositar la solución anestésica. Se recomienda aspirar al menos dos veces antes de administrar el mayor volumen del cartucho.¹

Técnicas anestésicas y su relación con los dientes a extraer

Existen muchas causas por las que se realizan exodoncias en la atención estomatológica, es por ello, que el clínico y el estudiante que pretenda un acercamiento a la atención estomatológica de niños y adolescentes, debe capacitarse para la realización de técnicas anestésicas efectivas y el manejo y control de la conducta de pacientes muy pequeños.

Anestesia tópica

Previo a la infiltración de una solución anestésica parenteral, el uso de un agente anestésico tópico es útil para disminuir la incomodidad o malestar de una punción. El anestésico tópico es útil para la desensibilización externa de los tejidos (2-3 mm de profundidad) y es comercializado en presentaciones en gel (**Imagen. 9.3**) y spray.³ Debido a la limitación del efecto superficial, la administración de anestesia tópica no es recomendada en técnicas anestésicas de bloqueo (p. ej. alveolar inferior) o intraligamentaria, siendo más efectiva en infiltrativas (p. ej. supraperióstica).^{7,8,9}



Imagen 9.3. Presentación comercial de anestésico tópico: En el mercado existen diversas opciones de adquisición de este tipo de compuesto. El aquí mostrado es benzocaína, comúnmente en presentación de gel y de múltiples sabores (cereza, fresa, menta arvensis, piña colada, plátano y tutti frutti) lo que podría facilitar la aceptación del paciente pediátrico.

Fuente imagen: <https://zeyco.com/producto/topicaina/>
<https://zeyco.com/descargables/insertos/topicaina-inserto.pdf>

En odontología el compuesto más comúnmente utilizado es el que contiene benzocaína en presentación en gel. Las características relacionadas con este anestésico son:¹

1. Es un anestésico del tipo éster
2. Absorción limitada a la circulación general
3. Eventos de toxicidad muy poco probables
4. Efecto clínico largo, al permanecer mayor tiempo en su lugar
5. Pueden aparecer reacciones alérgicas secundario a un uso prolongado o repetido
6. Alta disponibilidad comercial.

El anestésico tópico se aplica para desensibilizar la mucosa, en donde se hará la punción para inyectar la solución anestésica.

Colocación del anestésico tópico

Acomodar correctamente al paciente en el sillón dental y contar con buena iluminación; acomodado el paciente, se le pide que incline su cabeza hacia atrás (cuello en hiperextensión) para tener mejor visibilidad de las estructuras del maxilar.

Se le pide al paciente que abra la boca.

Retraer el labio superior para tener visible el pliegue mucobucal del diente o dientes por anestesiar.^{1,8} Tomar el labio firmemente para identificar el sitio de punción del maxilar; la retracción firme, segura y sin incomodar al paciente, permite tener visible el pliegue mucobucal y sitio de punción en donde se aplicará la solución anestésica.



Secar el pliegue mucobucal con una gasa seca o con un hisopo de algodón, sin irritar la zona. Tener cuidado de no soltar el labio para evitar que se humedezca y repetir el procedimiento (Un campo húmedo, disminuye la absorción de anestésico tópico porque se diluye con la saliva, se facilita su desplazamiento hacia la mucosa orofaríngea y, aumenta la probabilidad de que lo degluta el paciente).

Preparar el hisopo con el anestésico tópico de gel de Benzocaína. Tomar con la punta del hisopo una porción pequeña del gel, de forma tal que cubra el tercio superior del mismo. **(Imagen. 9.4)**



Imagen 9.4. Preparación del hisopo con el gel de benzocaína.
Forma correcta de prepararlo. Imagen propia.

Colocar el anestésico tópico en el pliegue mucobucal de 2 a 3 minutos. **(Imagen. 9.5)**. La cantidad de anestésico tópico que se aplica es mínima ya que, al colocar demasiado gel sobre la mucosa aumenta la probabilidad de que se degluta y eso, no aumentará su efectividad.



Imagen 9.5. Colocación de gel de benzocaína. El hisopo de algodón impregnado de gel de benzocaína debe tener contacto con el pliegue mucobucal a nivel del diente a anestesiar. Imagen propia.



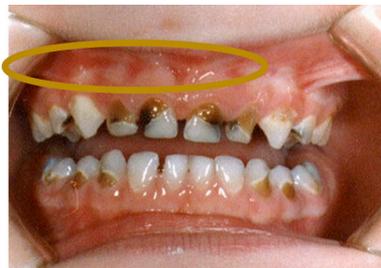
Técnica de anestesia para realizar exodoncia de dientes anteriores superiores

Para la exodoncia en este grupo de dientes las técnicas de anestesia que se va a utilizar, deberán producir el efecto de la pérdida transitoria de la sensibilidad de varios tejidos, encía vestibular y encía palatina (por la sindesmotomía), hueso alveolar y ligamento periodontal (por la luxación), y pulpa dentaria (por la luxación y avulsión).

El nervio que da sensibilidad a encía vestibular, hueso alveolar, ligamento periodontal y pulpa dental de estos dientes, es el alveolar superior anterior y, el nervio que da sensibilidad a la mucosa palatina es, el nervio nasopalatino, ambas ramas del nervio maxilar del Trigémino, V2¹. Por lo tanto, para hacer una extracción sin dolor hay que aplicar dos técnicas anestésicas a cada diente anterior superior a extraer: supraperióstica y un refuerzo palatino.

Anestesia supraperióstica. La base de esta técnica es depositar la solución anestésica lo más cercano posible al ápice del diente a anestesiar⁸ con lo cual se asegura la desensibilización de los tejidos. Debido a que la cara vestibular del proceso alveolar maxilar es mucho más porosa que el de la mandíbula, la difusión de la solución anestésica se hace posible hacia el ápice dental y tejidos circundantes.⁹

Previo a la infiltración supraperióstica, hay que considerar ciertos referentes anatómicos, lo que favorece la ejecución de una técnica efectiva. Estos referentes son el pliegue mucobucal y la inclinación de la corona del diente a anestesiar.⁹ (Imágenes. 9.6, 9.7).



9.6



9.7

Imágenes 9.6 y 9.7. Referentes anatómicos de la anestesia supraperióstica. A la izquierda se señala con un ovalo la zona del pliegue mucobucal de los dientes anteriores. A la derecha, la inclinación de la aguja odontológica que depende de la inclinación de la corona del diente a anestesiar. (Tomado de Dean, 2014).



La aguja de elección para esta técnica es una corta o extra corta calibre 30. Con plena visibilidad del campo y sin dejar de retraer el labio, se aplica el anestésico tópico y después de 2 a 3 minutos, se coloca la punta de la aguja con el bisel hacia la cortical vestibular a nivel del pliegue mucobucal y sin puncionar, se lleva la mucosa contra la aguja con un movimiento suave (esto ocasionará una punción más pasiva y menos molesta, muy recomendable en paciente pequeños), introduciéndola de 2 a 3 mm, lo cual es suficiente en dientes temporales. En dientes permanentes es importante tener contacto con la zona apical del diente a anestesiar, por lo que la profundidad de la punción podría ser mayor.¹¹ (Imágenes. 9.8 y 9.9)



Imagen 9.8. Anestesia supraperiostica para el canino temporal superior. Nótese como la aguja se introduce en el pliegue mucobucal del diente por anestesiar. (Tomado de Baar, 2017).

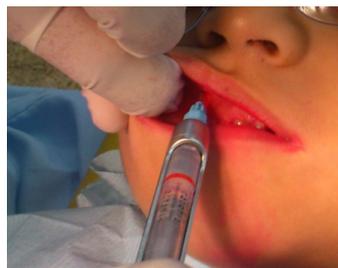


Imagen 9.9. Posición de la jeringa para anestesia del canino superior. Imagen propia.

Anestesia palatina. Una vez realizada la anestesia supraperiostica (esperar 5 minutos aproximadamente), es importante complementar la anestesia con una técnica palatina. El argumento es que la anestesia supraperiostica desensibilizará a la encía vestibular pero no a la palatina, ya que ésta está inervada por el nervio nasopalatino.¹

Hay que tomar en cuenta que la anestesia palatina puncionando directamente la mucosa del paladar es muy molesta, por lo que es recomendable realizar una anestesia palatina intrapapilar, la cual es muy amigable para el paciente.¹⁰

La base de la anestesia palatina intrapapilar es, hacer la punción en la papila gingival mesial y la distal del diente por anestesiar, es por esto, que se realiza después de que la técnica supraperiostica haya hecho efecto (en promedio 5 minutos).

Para desempeñar la técnica, hay que realizar la retracción del labio de manera firme para visualizar los tejidos. Con la jeringa paralela al plano oclusal, se punciona la base de la



papila gingival vestibular, justo por encima de la cresta alveolar, profundizando la longitud hasta la mitad de la distancia entre la papila vestibular y la palatina. Se deposita la solución anestésica hasta notar la isquemia producida en la mucosa palatina que circunda el diente por anestesiar. Si se comenzó la técnica en la papila gingival mesial, se deberá repetir en la distal, con el fin de asegurar una anestesia palatina profunda y evitar dolor al momento de la extracción.^{1,9} (**Imagen. 9.10**).



Imagen 9.10. Anestesia palatina intrapapilar. Es una técnica altamente efectiva para desensibilizar la mucosa palatina que rodea un diente. Elimina la punción directa sobre la mucosa palatina. Es parte del manejo de la conducta ya que al percibir el paciente poco malestar durante la anestesia, es probable que se muestra colaborativo durante el tratamiento (Tomado de Schwartz, 2019).

Extracción de dientes posteriores superiores temporales o premolares

Para la extracción de algún diente de este grupo, de manera similar a los anteriores, la anestesia deberá permitir la desensibilización transitoria de la encía vestibular y palatina (para evitar el dolor en el momento de la sindesmotomía), el hueso alveolar y ligamento periodontal (para evitar el dolor durante la luxación) y la pulpa dental (para evitar el dolor en la luxación y avulsión).

La encía vestibular, hueso alveolar, ligamento periodontal y pulpa dentaria reciben inervación de la rama alveolar superior media y la encía palatina del nervio palatino anterior, ambas ramas del nervio maxilar, V2.¹¹

Así pues, para realizar una extracción de este grupo de dientes será necesaria la realización



de dos técnicas anestésicas: supraperióstica y palatina. Los referentes anatómicos para la técnica supraperióstica de estos dientes también son el pliegue mucobucal y la inclinación de la corona de los dientes por anestesiar.¹ Ambas técnicas son similares a las ya descritas en los dientes anteriores superiores. (Imágenes. 9.11, 9.12, 9.13.a y 9.13. b)



Imagen 9.11. Anestesia supraperióstica de un molar temporal maxilar. La punción se realiza en el pliegue mucobucal del diente a anestesiar con la inclinación de la aguja siguiendo la inclinación de la corona. Es suficiente con la profundización de la aguja de 2 a 3 mm. (Tomado de Baart, 2017)



Imagen 9.12. Anestesia supraperióstica de un premolar maxilar. En ocasiones, la comisura impide que la jeringa se pueda posicionar paralela al eje mayor del premolar, por lo que se punciona con una inclinación de la aguja tal que permita depositar la solución anestésica cercana al ápice dental. (Tomado de Baart, 2017)



9.13. a



9.13. b

Imágenes. 9.13. a y 9.13. b. Anestesia palatina intrapapilar de un diente posterior temporal maxilar. Nótese la isquemia de la mucosa palatina del diente 65 posterior a la anestesia intrapapilar. Es importante considerar que tanto papila mesial como distal deben ser anestesiadas. (Tomado de Malamed 2013)



Exodoncia en dientes del arco mandibular

Es necesaria la desensibilización de varios tejidos cuando se opta por la extracción de este grupo de dientes. Encía vestibular y lingual, hueso alveolar, ligamento periodontal y pulpa dentaria deben ser desensibilizados para no ocasionar dolor en ninguna de las etapas de la extracción.

El hueso alveolar, ligamento periodontal y pulpa de dientes del arco mandibular son inervados por el nervio alveolar inferior. La encía vestibular hasta segundo molar temporal y segundo premolar también son sensibilizadas por el alveolar inferior. La encía lingual de toda una hemiarcada es sensibilizada por el nervio lingual.^{1,12}

Tomando en consideración los aspectos antes mencionados, la técnica anestésica a elegir si se realiza una exodoncia de incisivos, caninos, molares temporales y premolares es el bloqueo alveolar inferior. Puntos anatómicos de referencia para esta técnica. (Tabla. 9.4)

Tabla 9.4. Puntos anatómicos de referencia^{1,13} para realizar el bloqueo alveolar inferior

Referencia anatómica	Descripción
Escotadura coronoides	Es el punto más profundo de la cara anterior de la rama ascendente de la mandíbula. Ubicarlo permitirá al clínico diferenciar la cara externa de la rama, de la cara interna, que es donde se ubica la espina de Spix.
Rafe pterigomandibular	Es una estructura ligamentaria que permite la inserción del músculo buccinador y del constrictor superior de la faringe. Es una estructura que se tensa al pedir al paciente que realice la apertura bucal máxima.
Plano oclusal inferior	Es una estructura que se determina por las caras oclusales de los molares inferiores.
Molares temporales o premolares de la hemiarcada contraria.	En la realización del bloqueo alveolar inferior la posición de la jeringa será en estos dientes del lado contrario a anestésiar.

Debido a que no es recomendable la utilización de anestesia tópica para técnicas de bloqueo, el bloqueo alveolar inferior se debe realizar con mucho cuidado para no provocar molestia y conservar la cooperación del paciente. Con el fin de evitar accidentes, es necesaria una elección adecuada de la aguja odontológica con la que se bloqueará el nervio alveolar inferior, que sea lo suficientemente larga para poder depositar la solución anestésica



cercana a la espina de Spix. La aguja recomendada para este fin es una corta calibre 27, ya que tiene una longitud adecuada y disminuye la probabilidad de causar parálisis facial transitoria.⁴ (**Imágenes. 9.14**).

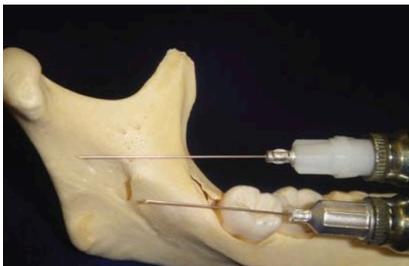


Imagen 9.14. Comparación de la aguja larga y corta. La aguja larga (superior) aumenta la probabilidad de hacer un depósito de solución anestésica en una zona posterior a la espina de Spix, y por lo tanto al plexo del nervio facial que atraviesa la glándula parótida, con ello provocar parálisis facial transitoria. La aguja corta (inferior) tiene una longitud suficiente para llegar a la espina de Spix con menor probabilidad de accidentes. (Tomado de Soxman 2015)

Previo al bloqueo alveolar inferior, es recomendable en pacientes en dentición temporal el uso de un abrebocas rígido que impida que el paciente realice un movimiento brusco de cierre mandibular, el cual se deberá colocar en la hemiarcada contraria a anestésiar.

El primer paso será ubicar la escotadura coronoides, para lo cual se coloca el dedo índice o pulgar (dependiendo de la comodidad del clínico) en la cara anterior de la rama ascendente mandibular, deslizando el dedo hasta palpar la zona más profunda. (**Imagen. 9.15**) El rafe pterigomandibular debe ubicarse con la visión y, ambas estructuras, determinarán el sitio anteroposterior de punción, el cual se encuentra entre escotadura coronoides y rafe pterigomandibular. Ya determinado el sitio de punción, se ubica la jeringa odontológica entre los molares temporales o premolares del lado contrario, y con ello realizar el bloqueo directo del nervio alveolar inferior.^{1,4,6,11} (**Imágenes. 9. 16.**)



Imagen 9.15. Ubicación de la escotadura coronoides. La flecha indica la posición del rafe pterigomandibular. (Tomado de Soxman 2015)



Imagen 9.16. Punción en el bloqueo alveolar inferior. Nótese como la jeringa dental se ha colocado desde los molares temporales del lado contrario. (Tomado de Soxman 2015).

El foramen mandibular cambia de posición de acuerdo a la edad del niño, para edades de 4 años o menos, se ubica algunas veces debajo del plano de oclusión, en edades de 4 a 10 años se encuentra a nivel del plano oclusal. Conforme el niño va madurando, se mueve a una posición más alta por encima del plano de oclusión.¹⁸

Inyección intraósea para exodoncia de dientes anteriores inferiores

Para la extracción de dientes incisivos inferiores, se puede aplicar la técnica mentoniana, incisiva y la lingual (dependerá del diente a extraer) con ello se evitará la técnica alveolar inferior, la cual tendrá efecto anestésico en labio, encía, dientes mandibulares, periostio, 2/3 anteriores de la lengua y piso de boca.

La técnica de anestesia intraósea, obliga a depositar la solución anestésica en el hueso alveolar poroso. Puede lograrse forzando una aguja a través de la cortical y hacia el hueso alveolar esponjoso o bien, puede utilizarse una aguja intraósea pequeña reforzada para atravesar la cortical con más facilidad. No es muy difícil en los niños porque su cortical es menos densa que la de los adultos. Estas técnicas intraóseas se utilizan como anestesia primaria y como anestesia complementaria cuando otras técnicas no han funcionado en la consecución de una anestesia adecuada.⁷



Anestesia intraligamentaria

Enjuagar con clorhexidina, aplicar anestesia tópica en el sitio de inyección. Se punciona en el espacio del ligamento periodontal, se introduce la aguja unos milímetros y se deposita la solución anestésica, para que penetre en el hueso circundante. Las ventajas de esta técnica son, que se anestesia una zona reducida, la desventaja es el tiempo limitado del efecto anestésico (30 minutos aproximadamente) y la otra es la incomodidad del paciente por ser una técnica dolorosa. No debe colocarse en tejidos infectados.¹⁶

Anestesia Intrapapilar

Es una variación de la técnica supraperióstica y se aplica en mucosa vestibular, lingual/palatina. Se introduce la aguja en la papila mesial por vestibular, se deposita una pequeña cantidad de solución anestésica, se espera de 5 a 10 segundos y se introduce más la aguja en la papila interdental (2 a 3 mm) y se depositan unas gotas, se espera nuevamente el mismo tiempo y posteriormente se avanza la aguja en dirección a la mucosa lingual, se administran otras gotas y se retira la aguja. Se realiza el mismo procedimiento en distal y vestibular.¹⁶ Esta técnica es complementaria a la supraperióstica como se mencionó en la palatina.

Mentoniana

La técnica mentoniana basa su eficacia en la difusión del anestésico a través del hueso cortical mandibular en pacientes pediátricos (más permeable que en el adulto), el agujero mentoniano en niños se ubica en una zona más superior y cercana a la raíz mesial del segundo molar inferior temporal, característica que ayuda a lograr el efecto anestésico a nivel de las fibras pulpares del primer molar temporal. La ventaja sobre la técnica de anestesia troncular, es que el efecto anestésico está limitado a una zona más pequeña.

En el estudio realizado por Baldeón, 2018, sobre la técnica infiltrativa del nervio mentoniano como alternativa para la anestesia de la primera molar decidua mandibular, se menciona que el objetivo del estudio fue comparar el efecto anestésico de la técnica infiltrativa del nervio mentoniano con la técnica troncular del nervio dentario inferior para la terapia pulpar de



la primera molar decidua mandibular. Los resultados señalan que la técnica mentoniana es eficaz para operatoria y pulpotomía en el primer molar temporal y que el efecto anestésico fue igual a la técnica troncular para el dentario inferior¹⁷ Lo que no se especifica en el texto es, si se aplicó la técnica lingual o intrapapilar para producir el efecto anestésico en la mucosa lingual, ya que se colocó aislamiento absoluto, pero tampoco se especifica si fue con dique de hule.

Para tratamientos de exodoncia en molares mandibulares temporales, la mejor opción para el paciente y el operador es la técnica alveolar inferior; la decisión estará basada en el grado de reabsorción radicular que presente este tipo de dientes.

Es importante el trabajo en equipo durante la actividad clínica, en las imágenes se observa la posición de la mano no operante del operador y la del asistente dental (**Imagen. 9.17**) y en la otra, se muestra el control que tiene el operador de la jeringa durante la aplicación de la técnica de anestesia y la colocación del eyector por parte del asistente dental. (**Imagen. 9.18**)

Los pacientes cooperadores facilitan el trabajo clínico. (**Imágenes. 9.19**) En estos casos los alumnos acordaron previamente, la forma de conversar para distraer al paciente y facilitar su actividad clínica.



9.17



9.18



9.19. Aplicación de la técnica

Imágenes 9.17 y 9.18. Trabajo en equipo durante la aplicación de la técnica de anestesia. Imágenes propias.

anestésica en un paciente muy cooperador.



Bibliografía

1. Malamed, SF. Manual de anestesia local. 6.ª ed. España. Elsevier; 2013. 111-124 p.
2. Gurrola MB, Ortega EMC, Zepeda MT, Chávez HR. Manual de Anestesia Odontológica. México. McGraw-Hill Interamericana; 2001. 21-49 p.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Oral Health Policies & Recommendations. AAPD. [Internet] 2023-2024 [citado 17 ago 2023]; 385-392. Disponible en: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/use-of-local-anesthesia-for-pediatric-dental-patients/>
https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_localanesthesia.pdf
4. Soxman J. The handbook of clinical techniques in pediatric dentistry. 2.ª ed. Reino Unido. Wiley-Blackwell; 2015. 29-37 p.
5. Haas D. An Update on Local Anesthetics in Dentistry. J Can Dent Assoc [Internet] 2002 [citado 12 sep 2021];68(9): 546-51. Disponible en: <https://www.cda-adc.ca/jcda/vol-68/issue-9/546.pdf>
<https://www.cda-adc.ca/jcda/vol-68/issue-9/546.pdf>
6. Local Anaesthesia in Pediatric Dentistry: Foundational Articles and Consensus Recommendations. IAPD [Internet] 2022 [citado 13 dic 2023]. http://www.iapdworld.org/2022_15_local-anaesthesia-in-pediatric-dentistry
<https://iapdworld.org/wp-content/uploads/2023/01/Anestesia-local-en-odontologia-pediatrica.pdf>
7. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. Odontología para el niño y el adolescente de McDonald y Avery. 9.ª ed. España. AMOLCA; 2014. 241-248 p.
8. Demetra D Logothetis. Local Anesthesia for the Dental Hygienist. Elsevier; 2021.
9. Baart JA, Brand HS Editors. Local anaesthesia in dentistry. [Internet]. 2.ª ed. Springer International Publishing Switzerland; 2017 [citado 7 jul 2021]. 125-143. p. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-43705-7>
10. Campell C Editor. Dental Fear and Anxiety in Pediatric Patients. Springer 2017.
11. Martínez-Martínez AA. Anestesia bucal: de la evidencia a la práctica. 2.ª ed. Panamericana; 2018



12. Darby ML, Walsh M. *Dental Hygiene: Theory and Practice*. 3.^a ed. Elsevier; 2010.
13. Fuentes R., Ottone N., Cantin M., Bucchi C. Int. J. Morphol., Análisis de los Términos Utilizados en la Literatura Científica para Referirse a los Ligamentos Extracapsulares de la Articulación Témporomandibular: Parte II: Ligamentum stylomandibulare y Raphe pterymandibulare. Int. J. Morphol. [Internet] 2014 [citado feb 2022]; 32(4):1289-1295. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000400027
14. Sepúlveda RA., Barnafi E., Rojas V., Jara A. Metahemoglobinemia, una entidad de diagnóstico complejo. Reporte de un caso. Rev. med Chile [Internet] 2020 [citado 10 oct 2023];148(12):1838-1843. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020001201838
<http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001201838>
15. Benzocaína. Monografía. Vademecum. [Internet] 2014 [citada 10 oct 2023]. Disponible en: <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/b016.htm>
16. Bezerra SLA. Tratado de odontopediatría, Tomo 1. 2.^a ed. Venezuela: Amolca; 2018. 333-334 p.
17. Baldeón R, González J. Técnica infiltrativa del nervio mentoniano como alternativa para la anestesia de la primera molar decidua mandibular. Odontol Pidiatr [Internet] 2018 [citado 27 mar 2023];17(1) 201; 4-13. Disponible en: <https://op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/14/14>
18. Cardenal VFL, Patiño OPE, Chirboga RPL. Anestesia en Odontopediatría: sistemas alternativos y convencionales. Una revisión de literatura. Research Society and Development. [Internet] 2022 [citado 22 mar 2023];11(9): 1-10. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32020>



Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. Calcule el número de cartuchos de Lidocaína al 2% con epinefrina 1:100,000 para aplicarse a un paciente infantil.

Tome en cuenta los siguientes datos:

Peso del paciente: 25 kg

Dosis máxima: 4.4

Miligramos de anestésico en el cartucho: 36 mg

R=

2. ¿Cuál es el tamaño y calibre de la aguja recomendada para bloquear el nervio alveolar inferior en niños?

R=

3. Relacione las columnas, colocando en el paréntesis la letra que corresponda. El tema es, referencias anatómicas para la aplicación de la técnica de anestesia para el nervio alveolar inferior.

R=

1. Escotadura coronoides (...)	a. Es una estructura ligamentaria que permite la inserción del músculo buccinador y del constrictor superior de la faringe. Es una estructura que se tensa al pedir al paciente que realice la apertura bucal máxima.
2. Rafe pterigomandibular (...)	b. Es el punto más profundo de la cara anterior de la rama ascendente de la mandíbula. Ubicarlo permitirá al clínico diferenciar la cara externa de la rama, de la cara interna, que es donde se ubica la espina de Spix.
3. Plano oclusal inferior (...)	c. La posición de la jeringa estará ubicada en los dientes del lado contrario por anestésicar.
4. Molares temporales o premolares de la hemiarcada contraria. (...)	d. Está determinado por las caras oclusales de los molares inferiores.

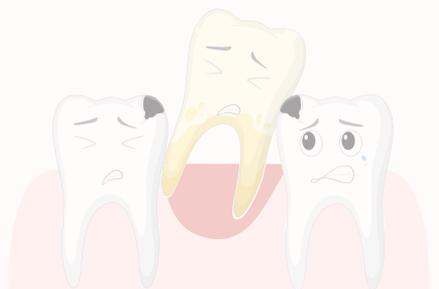


4. ¿Hasta cuántos mm de profundidad en los tejidos superficiales tiene efecto el anestésico tópico?

R=

5. ¿Para extraer el órgano dentario 53 con raíz completa qué técnicas de anestesia debe aplicar?

R=





10. Complicaciones clínicas de la exodoncia y manejo

María del Carmen Ortega Espinosa
Adriana Villa Ramos
Oscar Rojas Barrera

El tener el expediente clínico integrado y hacer la valoración clínica del paciente en cada cita, disminuye las probabilidades de que se presente alguna complicación, sin embargo, todo tratamiento tiene potenciales riesgos y complicaciones, por ello, es importante explicarle al paciente y responsables del menor, para que ellos tomen la decisión para autorizar el tratamiento.^{1,2}

Complicaciones locales

- ▶ Aplicación de las técnicas de anestesia. Para evitar la bacteriemia después de la extracción del diente, algunos autores sugieren el uso enjuagues con clorhexidina al 0,2%, previo a la extracción (10ml durante 60 segundos).^{1,2}
- ▶ Dosis máximas recomendadas. Es importante que el cirujano dentista conozca las dosis máximas recomendadas de los anestésicos para evitar reacciones tóxicas.
- ▶ Manejo y control de la conducta del paciente. Es importante procurar un ambiente de trabajo lo más cómodo para el paciente, si se obtiene la cooperación del niño se facilitará el trabajo clínico y no se afectará el estado emocional del paciente.^{3,4}
- ▶ Rotura de agujas. Está asociada al movimiento de la cabeza o del cuerpo que realiza el paciente durante la introducción de la aguja en la encía o mucosa.

Puede presentarse también, cuando el odontólogo dobla la aguja o toca el periostio con ella.

Está indicado colocar un abreboca pediátrico metálico, antes de aplicar la técnica de anestesia para el nervio alveolar inferior, para evitar complicaciones o rotura de agujas, durante la infiltración.



No introducir la aguja hasta el conector, para evitar su fractura.

Si se rompe la aguja y un fragmento de ella es visible, ésta se puede retirar con una pinza de curación o porta agujas; una vez retirada, el odontólogo debe avisar al responsable del menor lo sucedido y analizar la posibilidad de continuar con el tratamiento; si así fuera, al término de este darle las indicaciones postoperatorias de forma oral y por escrito.

Si la aguja no se ve, debe secarse la mucosa, marcar el sitio de punción con un marcador permanente, informar a los padres sobre lo sucedido, controlar al niño, decirle que no hable y que pase saliva lo menos posible para evitar que la aguja penetre más en el tejido y llevarlo con el cirujano maxilofacial para extraerla (llevar las radiografías preoperatorias del paciente).⁴

- ▶ Fractura de raíces. Se pueden presentar debido a la falta de experiencia del odontólogo y/o al grado de rizólisis del diente. La decisión de removerlos puede aumentar las posibilidades de infección postoperatoria y retrasar la erupción del permanente.

Si la raíz puede extraerse se hará el procedimiento.

Si fuera muy pequeña y se encontrara cerca del germen del diente permanente, sería mejor dejarla, llevar vigilancia clínica y radiográfica y esperar, a que se reabsorba durante la erupción del diente permanente.^{5,4,6}

- ▶ Avulsión de dientes temporales. Se puede causar la avulsión de dientes primarios contiguos al diente por extraer, debido a la ubicación errónea de puntos de apoyo por parte del odontólogo. En estos casos, se evita la reimplantación del diente temporal, ya que podría afectar al germen del diente permanente.
- ▶ Avulsión de gérmenes de dientes permanentes. Hacer la valoración previa para decidir la odontosección para evitar extraer accidentalmente el germen junto con el molar temporal. Cuando sucede, el germen se reimplanta en su posición.²
- ▶ Anestesia o parestesia persistente. Está relacionada con el contacto de la aguja con el nervio, el paciente lo percibe como una descarga eléctrica a lo largo de los sitios de inervación durante la aplicación de la técnica.

Posterior al tratamiento el paciente puede percibir hormigueo adormecimiento y un poco de ardor o irritación tisular a lo largo del sitio inervado. La anestesia prolongada puede desaparecer meses después.^{2,4,7}

Hay que explicarle al paciente y responsable del menor, que esto será temporal y que se llevará control durante dos meses y si persiste, se solicitará la interconsulta con el



cirujano maxilofacial para que realice un mapa de la zona afectada y de ser necesario la reparación quirúrgica.⁷

- ▶ Hemorragia. Puede presentarse cuando el diente estuvo afectado por un proceso infeccioso, un tratamiento pulpar previo o por la técnica aplicada. Después de la extracción se coloca una gasa por 10 minutos en el sitio afectado aplicando presión; si la hemorragia persiste al llegar a casa se coloca otra gasa haciendo presión por 30 minutos para facilitar la formación del coágulo.
- ▶ Inflamación en el sitio afectado. En tratamientos complicados puede presentarse inflamación debido a la manipulación de los tejidos durante la extracción, en estos casos puede indicarse compresas frías después de la exodoncia y un antiinflamatorio para mejorar el postoperatorio del paciente.
- ▶ Hematoma. Es la acumulación de sangre en su mayor parte coagulada en un órgano, tejido o espacio del cuerpo, se presenta cuando se rompen los vasos sanguíneos durante una cirugía o traumatismo o exodoncia. La aplicación de compresas frías en el sitio de la exodoncia bajo supervisión de un familiar, disminuirá la molestia en el paciente, la mayoría de los hematomas desaparecen en poco tiempo.²
- ▶ Necrosis tisular. Se presenta en la mucosa del paladar duro después de aplicar la técnica de anestesia, debido en parte a la dureza de la mucosa palatina y su fuerte unión al hueso subyacente. La explicación más probable de esta complicación es la isquemia local, causada por uno o más factores, como, una presión de inyección excesivamente alta, la administración de mucha solución anestésica en el tejido tenso y un estrechamiento de las arterias palatinas pequeñas inducido por el vasoconstrictor. Con ello se ocasiona la formación de una úlcera necrótica superficial de la mucosa, que se cura espontáneamente en unas pocas semanas.

La higiene bucal y el uso de enjuague con una solución de clorhexidina varias veces al día favorecen el proceso de curación.

Cuando se eleva el periostio mediante una inyección subperióstica, el hueso subyacente puede quedar expuesto y desarrollarse una infección ósea dolorosa. La necrosis del paladar suele evitarse inyectando un máximo de 0,25 ml de líquido anestésico a muy baja presión en la zona de transición del paladar duro horizontal a la apófisis alveolar.

- ▶ Dolor postoperatorio. Se presenta, por una aplicación inadecuada de la técnica de anestesia, por el tratamiento de alguna patología pulpar y/o periapical y la manipulación excesiva del alvéolo. La administración de un analgésico disminuirá la molestia.



- ▶ **Alveolitis dental.** Se puede definir como una exposición ósea alveolar causada por el desalojo total o parcial del coágulo o por necrosis del mismo; en estos casos, el paciente puede presentar dolor intenso que se irradia hacia una hemiarcada. Aunque se desconoce su etiología, se han identificado factores predisponentes como, procedimientos de exodoncia traumáticos, exodoncia en molares inferiores, infección preexistente, exceso de vasoconstrictor, enjuagues vigorosos después de la exodoncia y contaminación del alvéolo por alimentos.

En niños no se requiere la manipulación de la herida, se administra analgésico para que el pequeño realice sus actividades y se solicitará a los padres o responsables del menor, que el niño no consuma alimentos irritantes, fibrosos o duros, para, evitar que se introduzcan al alvéolo y puedan asociarse a bacterias, lo cual podría retrasar el proceso de cicatrización.^{2,8,9,10,11,12,13,14}

Complicaciones sistémicas

- ▶ **Alergia a los anestésicos locales y bisulfito.** Los bisulfitos o metabisulfitos son antioxidantes que se le agrega al cartucho de anestesia para prevenir la oxidación del vasoconstrictor por el oxígeno, que pudiera quedar atrapado en el cartucho durante su fabricación.

Durante la integración del expediente clínico se debe preguntar entre otros aspectos sobre la alergia a los anestésicos locales, planteando las siguientes preguntas, al paciente y familiar responsable, como, por ejemplo, cómo se llama el medicamento que le pusieron, en qué posición estaba durante la inyección dental, estaba tomando otros medicamentos, descríbame qué fue lo que le sucedió y cuál fue el tratamiento, fue necesario solicitar servicio de urgencias.^{15,16}

Si el odontólogo tuviera alguna duda, se remite al alergólogo para que realice pruebas de alergia.⁷

- ▶ **Efectos colaterales y tóxicos.** El efecto colateral es el que se presenta en otros órganos y sistemas, diferente al órgano blanco frente a la acción de un fármaco, aún utilizando dosis clínicas terapéuticas, el efecto tóxico es la respuesta sistémica debida a las concentraciones plasmáticas del fármaco por arriba de la ventana terapéutica. Los síntomas pueden ser temblores, escalofríos, espasmos, supresión de la respiración e incluso desmayos. Es importante conocer las dosis permitidas de cada solución



anestésica y hacer el cálculo adecuado. La recomendación es calcular la dosis en base al peso del paciente.¹⁵

- ▶ Endocarditis infecciosa. La endocarditis infecciosa es una enfermedad inflamatoria, exudativa y proliferativa que afecta principalmente las válvulas cardiacas; su diagnóstico es fundamentalmente clínico, con apoyo de algunos hallazgos bacteriológicos y de imagen.¹⁷

Cuando el paciente presenta antecedentes de enfermedad cardiaca congénita o adquirida, es requisito aplicar el protocolo de profilaxis de endocarditis y solicitar una interconsulta con el cardiólogo del paciente.¹

- ▶ Choque anafiláctico. Vigilar al paciente desde que se inicia la actividad, para identificar los signos y síntomas que puedan presentarse, la observación debe ser continua y desde el inicio, durante la aplicación de la solución anestésica y después de ello.

El paciente puede presentar signos y/o síntomas a distintos niveles, como, por ejemplo, exantema o prurito, diaforesis, palidez, e incluso cianosis, disnea, sibilancias, ronquido, y a nivel gástrico, vómito, dolor abdominal, calambres o diarrea, interrumpir el procedimiento y colocar al paciente en posición de trendelenburg,

Si la reacción solo es en piel, administrar antihistamínico oral, en signos graves inyectar epinefrina en el brazo y, si es necesario se repite 5 minutos después. Administrar corticoesteroide, administrar oxígeno, llamar a urgencias y monitorear la frecuencia cardiaca y respiración del paciente.^{9,5}

Para el manejo de cualquier situación de emergencia, se debe considerar el ABC (Airway, Breathing and Circulation). **A** representa el **A**seguramiento de la vía aérea, la prioridad es el tratamiento de la broncoconstricción, el medicamento de primera elección es la adrenalina (o epinefrina), por su potencia y por ser un broncodilatador rápido en los pulmones. Se debe solicitar asistencia médica inmediata para trasladar al paciente a un medio hospitalario para continuar su manejo clínico. **B** es igual a la **B**úsqueda de la respiración del paciente, hay que verificar que respire sin dificultad y tomar la frecuencia respiratoria: se puede hacer lo siguiente, mirar, escuchar y sentir la respiración durante 10 segundos. **C** verificar la **C**irculación sanguínea a través de los signos y síntomas, pulsos arteriales, sudoración y color de la piel.^{9,18,15}

- ▶ La Celulitis facial odontogénica, Es una infección difusa de los tejidos blandos de la cara, producto de una infección en los dientes y en los tejidos periodontales, esta infección se extiende entre el tejido celular a más de una región anatómica o espacio aponeurótico, afectando el estado de salud general si no se atiende oportunamente.



Es causada por la falta de atención de una afección dental, es más frecuente en pacientes jóvenes y niños en los que la enfermedad evoluciona con rapidez si no se detecta y recibe tratamiento adecuado.

Se presenta eritema, inflamación, calor local y dolor, una de las complicaciones posibles de las infecciones odontogénicas son las infecciones periorbitarias, que a su vez pueden desencadenar una trombosis del seno cavernoso y la muerte del paciente.

El tratamiento oportuno consiste en la administración de antibiótico, drenar el diente afectado y después la exodoncia. Puede administrarse amoxicilina con ácido clavulánico y las cefalosporinas de primera generación, en casos de alergia a la penicilina, se indicará clindamicina.

Después de la exodoncia, se continuará con el tratamiento con antibiótico por tres o 7 días. La meningitis es una secuela frecuente de celulitis facial odontogénica.^{2,19,20,21}

- ▶ Angina de Ludwig. Es una patología de tejidos blandos, rara y progresiva. Se distingue por una celulitis rápida, localizada en el espacio submandibular, que afecta el área sublingual y submentoniana, y tejidos blandos del piso de boca. La mayor parte se origina de una infección odontogénica, como abscesos, fracturas, laceraciones en el piso de boca, linfadenitis y sialadenitis submandibular.

Esta patología, se ha reportado en la edad pediátrica, en ocasiones su diagnóstico es tardío lo cual retrasa el tratamiento oportuno. Es importante que en el manejo de estos pacientes, participe un equipo multidisciplinario que conozca, las bases para el diagnóstico oportuno de estas enfermedades y considere, las complicaciones que pudieran presentarse.

Incluir antibióticos de espectro específico y corticoides vasoconstrictores que disminuyan el edema de la vía aérea, para que sea posible el traslado rápido hacia la unidad de cuidados intensivos.^{2,8,19}

A nivel hospitalario, el manejo inicial incluye dos aspectos importantes, mantener la vía aérea libre y la admisión a la unidad de cuidados intensivos; las medidas específicas están orientadas hacia la administración de antibióticos y a la necesidad de intervenir quirúrgicamente.

Es necesario mantener al enfermo sentado cómodamente, sobre todo si es un niño. El paciente debe estar bien hidratado y que, al mismo tiempo, no empeorar el edema local que pueda alterar la mecánica respiratoria a causa de un edema pulmonar intersticial. Hay que controlar el dolor en los pacientes, sobre todo en los



niños, puesto que la irritabilidad y el llanto influyen en la obstrucción de la vía aérea. Debe haber un aporte nutricional adecuado, puesto que este padecimiento afecta el consumo de alimentos y provoca un alto catabolismo.

Se inicia tratamiento antibiótico parenteral por vía endovenosa en dosis altas, buscando cubrir un amplio espectro, dado que este padecimiento, es ocasionado por una mezcla de microorganismos aerobios y anaerobios, se recomienda combinar altas dosis de penicilina con metronidazol o clindamicina.^{2,8,19,22}

Bibliografía

1. Rodríguez-Campos LF, Ceballos-Hernández H, Bobadilla-Aguirre A. Profilaxis antimicrobiana previa a procedimientos dentales. Situación actual y nuevas perspectivas. *Acta Pediatr Mex.* [Internet] 2017 [citado 21 jun 2021]; 38(5):337-350. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v38n5/2395-8235-0337.pdf>
2. Boj JR, Catalá M, Mendoza A, Planells P, Cortés O. *Odontopediatría, bebés, niños y adolescentes.* España: Odontología Books; 2019. 343-344 p.
3. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. *Odontología para el niño y el adolescente de McDonald y Avery.* 9.ª ed. España. AMOLCA; 2014. 249-250 p.
4. Kotsanos N, Sarnat H, Park K, Editors. *Textbooks in Contemporary Dentistry. Pediatric dentistry.* [Internet]. Springer Nature. Switzerland; 2022 [citado 19 may 2023]. 123-127 p. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-78003-6>
5. Baart JA, Brand HS Editors. *Local anaesthesia in dentistry.* [Internet]. 2.ª ed. Springer International Publishing Switzerland; 2017 [citado 7 jul 2021]. 147-172 p. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-43705-7>
6. Moreira NJJS, De Oiviera GCO, Bosco LCG. *Cirugía bucal en Odontopediatría. Capítulo 20. Manual de referencia para procedimientos clínicos en odontopediatría.* ALOP. [Internet]. 2013 [citado 11 junio 2022]; 223-237. Disponible en: <https://backup.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia-para-procedimientos-en-odontopediatria-2da-edicion/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria-2da-edicion.pdf>
7. Malamed, SF. *Manual de anestesia local.* 6.ª ed. España. Elsevier; 2013. 293-298 p.



8. Gay EC, Berini AL. Tratado de cirugía bucal. Tomo I. España. ERGON; 2004.306–307 p.
9. Martínez GJM. Donado. Cirugía Bucal, patología y técnica. 5.ª ed. España: Elsevier Masson; 2014. 183-185 p.
10. Martínez TJA. Cirugía oral y maxilofacial. México: Manual Moderno; 2000. 103-118 p.
11. Maquera PGA. Exodoncia en niños. Rev. Act. Clin. Med [Internet] 2012 [citado 22 jun 2022]; 23: 1120-1124. Disponible en: [http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800009&lng=es](http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800009&lng=es.
12. Villares LDE, Rodríguez CAJ, Ruiz DC, Romero MM. Análisis de las causas de exodoncia en la población infantil atendida en una clínica universitaria. Rev Pediatr Aten Primaria. [Internet]. 2016 Jun [citado 16 feb 2021]; 18(70): 73-79. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322016000200006&lng=es
13. González C. Farmacología del paciente pediátrico. REV. MED. CLIN. CONDES [Internet] 2016 [citado 22 feb 2021]; 27(5): 652-659. Disponible en: <https://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2016/11/FARMACOLOG%C3%8DA-DEL-PACIENTE.pdf>
14. Guía de exodoncia. Colombia: Universidad industrial de Santander; Código GUD-04. [Internet]. 2018. [citado 21 jul 2022]; 1-17. Disponible en:
15. Gurrola, MB, Ortega, EMC, Zepeda, MT, Chávez, HR. Manual de Anestesia Odontológica. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001. 133-135 p.
16. Camargo MLJ. Guía de atención básica complicaciones asociadas a la aplicación de anestésicos locales en odontología. Scribd.com. [Internet] 2019 [citado 22 mar 2022]; 1-39. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/403656944/Guia-Atencion-Anestesicos-2017>
17. Conde-Mercado JM, Camacho-Limas CP, Quintana-Cuéllar M, De la Torre-Saldaña VA, Adán Brito C, Alonso-Bello C. Endocarditis infecciosa. Rev Hosp Jua Mex [Internet] 2017 [citado 30 may 2023]; 84(3): 143-166. <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2017/ju173e.pdf>
18. Redline medical diary. El “ABC” De Los Primeros Auxilios (Airway, Breath, Circulation). [Internet] [citado 30 may 2023]. Disponible en: <https://www.redlinemedical.mx/blogs/medical-diary/el-abc-de-los-primeros-auxilios-airway-breath-circulation>
19. Zambrano GA., Rendón RG., Guerra MA. Complicaciones sistemáticas derivadas de celulitis facial odontogénica en niños venezolanos menores de 6 años. Revista de



- Odontopediatría Latinoamericana [Internet] 2018 julio-diciembre [citado 30 may 2023]; 8(2): 112- 122. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alop/rol-2018/rol182b.pdf>
20. Documento de consenso SEIP-AEPAP-SEPEAP sobre la etiología, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones cutáneas bacterianas de manejo ambulatorio. An Pediatr (Barc) [Internet]2016 [citado 20 may 2023]; 84(2): 121.e1-121.e10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2341287915001878>
DOI: 10.1016/j.anpedi.2015.01.002
 21. Carazo GB, Cardelo AN, Moreno PD. Absceso cerebral. Encefalitis aguda. Protoc diagn ter pediatr [Internet] 2023 [citado 20 may 2023]; 2: 309-328. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/19_meningitis_absceso_encefalitis.pdf
 22. Quintero MKG, Villalobos S. Angina de Ludwig: reporte de un caso en Tolima, Colombia. Rev Cient Cienc Med. [Internet] 2019 [citado 24 may 2023]; 22(2): 53-57. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332019000200008

Sitio sugeridos:

Redline Medical Diary:

La Escala de Coma de Glasgow (GCS)

<https://www.redlinemedical.mx/blogs/medical-diary/la-escala-de-coma-de-glassgow-gcs>

Técnica Básica de RCP (Respiración Cardio-pulmonar) 02 November 2020

<https://www.redlinemedical.mx/blogs/medical-diary/tecnica-basica-de-rcp-respiracion-cardiopulmonar>

¿Qué Debe Contener el Botiquín de Primeros Auxilios? 27 February 2020

<https://www.redlinemedical.mx/blogs/medical-diary/que-debe-contener-el-botiquin-de-primeros-auxilios>



Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. ¿Por qué es importante conocer las dosis máximas recomendadas de los anestésicos locales?

R=

2. ¿Cuál es el tratamiento a seguir en caso de avulsión accidental del germen del diente permanente, durante la extracción de un molar temporal?

R=

3. ¿Defina qué es un Hematoma?

R=

4. Para el manejo de cualquier situación de emergencia se debe considerar el ABC ¿Escriba qué significa el ABC en una emergencia?

R=

A. _____

B. _____

C. _____



II. Indicaciones después de la exodoncia

María del Carmen Ortega Espinosa
Adriana Villa Ramos

Al término de la exodoncia el odontólogo o asistente dental, debe colocar una gasa sobre el sitio de exodoncia y hacer presión por 10 minutos (para cohibir la hemorragia y facilitar la formación del coágulo), después de ese tiempo, retirar la gasa y verificar que la hemorragia haya cedido; en el transcurso de esos minutos se le explicará al niño y familiares la importancia de hacer presión y cuales serían los beneficios para él. Finalmente, y antes de que el pequeño se levante del sillón, se le coloca una gasa, se le pide que la muerda y que la retire al llegar a casa.

Las indicaciones posoperatorias, son proporcionadas a través de una receta médica y explicadas por el odontólogo o asistente dental al paciente y familiares; es muy importante preguntarles si todo fue claro, en caso contrario, aclarar el punto para evitar posibles complicaciones.^{1,2,3}

- ▶ Se indicará analgésico y antibiótico, cuando el procedimiento clínico realizado así lo requiera.
- ▶ Pedirle al paciente que no se muerda el labio, carrillo o la lengua mientras tenga el efecto anestésico, para evitar que se dañen los tejidos (autolesión). Solicitar supervisión de los familiares.
- ▶ En procedimientos sencillos como la remoción de una corona sin soporte radicular o un fragmento de la raíz, en donde se utilizó muy poca solución anestésica y casi no se manipularon los tejidos, el niño, podrá tomar un poco de nieve al llegar a casa, para que el frío produzca vasoconstricción y le ayude a disminuir la hemorragia y el dolor.
- ▶ Pedirle al niño que no escupa, el hacerlo implica, cierta fuerza de succión sobre los tejidos, lo que podría afectar la correcta formación y estabilización del coágulo, por lo que se le pide al paciente que se pase su saliva. Solicitar supervisión de los familiares.



- ▶ Cuando el paciente llegue a casa cambiarle la gasa (previo lavado de manos) y hacer presión por 30 minutos en el sitio de la extracción. Solicitar supervisión de los familiares. Si la hemorragia no cede comunicarse con el odontólogo para que le proporcione indicaciones. No hacer esfuerzos o actividad física el día de la exodoncia para evitar el sangrado.
- ▶ Comer alimentos líquidos (sin popote), suaves y de fácil deglución para no dañar el alvéolo.
- ▶ Cepillarse todos los dientes excepto, el sitio afectado el día de la extracción. La higiene oral es indispensable para la prevención de infecciones, por lo que, al día siguiente deberá cepillarse todos los dientes cuidadosamente y bajo supervisión del familiar.
- ▶ Cuando se extrae un diente anquilosado o cuando se presenta alguna complicación durante el tratamiento, lo cual requirió mayor manipulación en el alvéolo, se indicará la aplicación de compresas frías en la piel de la zona en donde se realizó la exodoncia (envolver hielo en una toalla o tela para evitar que la temperatura lesione la piel) por 5 minutos, dos veces al día y, solo el día de la extracción. La aplicación la realizará el familiar del paciente.^{3,4,5,6,7}

Bibliografía

1. Gay EC, Berini AL. Tratado de cirugía bucal. Tomo I. España. ERGON; 2004. 197–217 p.
2. Historia de la Exodoncia [Internet]. Exodoncia. 2014 [citado 11 febrero 2021]. Disponible en: <http://exodonciaunamcu.blogspot.com/2014/08/historia-de-la-exodoncia.html>
3. Martínez JM. Donado. Cirugía Bucal, patología y técnica. 5.ª ed. España: Elsevier; 2014. 180-182 p.
4. Martínez Treviño JA. Cirugía oral y maxilofacial. México, D.F: Manual Moderno; 2000. 103-118 p.
5. Guía de exodoncia. Colombia: Universidad industrial de Santander; Código GUD-04. [Internet]. 2018. [citado 21 jul 2022]; 1-17. Disponible en: <https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/UISALUD/prestacionServiciosAsistenciales/guias/GUD.04.pdf>



6. Maquera PGA. Exodoncia en niños. Rev. Act. Clin. Med [Internet] 2012 [citado 22 jun 2022]; 23: 1120-1124. Disponible en: [http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800009&lng=es](http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800009&lng=es&nrm=iso&tlng=es) http://revistasbolivianas.umsa.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000800009&lng=es.
7. Villares López David Enrique, Rodríguez Carravilla Antonio José, Ruiz Duque Carolina, Romero Maroto Martín. Análisis de las causas de exodoncia en la población infantil atendida en una clínica universitaria. Rev Pediatr Aten Primaria. [Internet]. 2016 Jun [citado 16 feb 2021]; 18(70): 73-79. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322016000200006&lng=es.

Preguntas

Instrucciones. Lea detenidamente y conteste el siguiente ejercicio.

1. ¿Qué indicaciones se proporcionan al paciente y familiar para que el niño no se autolesione el labio, lengua o mucosa, después de que se le infiltró solución anestésica local?

R=

2. El odontólogo o asistente dental debe colocar una gasa y hacer presión en el lugar en donde se realizó la exodoncia. Escriba por cuánto tiempo se hace presión.

R=

3. ¿Cuál es el objetivo de hacer presión en el alvéolo remanente al termino de una exodoncia?

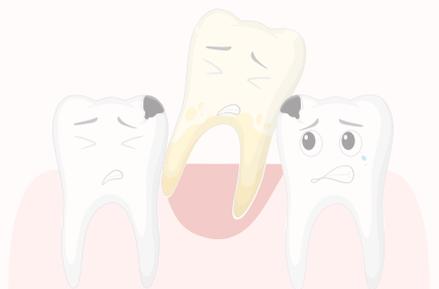
R=

4. ¿Qué tipo de alimentos puede consumir el paciente el día que se le realizó la exodoncia?

R=

5. ¿Qué debe hacer el familiar del paciente si la hemorragia no ha cedido después de 30 minutos de haber realizado la exodoncia?

R=





12. Protocolo de exodoncia en dientes temporales

Noelia Campos Balderas
María del Carmen Ortega Espinosa

1. Integrar el Expediente clínico del paciente concluido y autorizado por el docente.
 - ▶ Historia clínica.
 - ▶ Auxiliares para el diagnóstico: Radiografías, modelos de estudio, exámenes de laboratorio (si están indicados)
 - ▶ Diagnóstico sistémico y bucal
 - ▶ Plan de tratamiento
 - ▶ Notas de evolución
 - ▶ Pronóstico
 - ▶ Consentimiento informado, firmado por el padre o responsable del niño
2. Entregar trabajo escrito del tema exodoncia, con los siguientes puntos
 - ▶ Indicaciones y Contraindicaciones para la exodoncia
 - ▶ Medidas de bioseguridad y control de infecciones
 - ▶ Campo operatorio (material e instrumental)
 - ▶ Técnicas de anestesia (Anestésicos locales, dosis anestésica y técnicas de anestesia)
 - ▶ Principios físicos y mecánicos de la exodoncia
 - ▶ Tiempos de exodoncia con elevador y con fórceps
 - ▶ Complicaciones, inmediatas y mediatas. Tratamiento

- ▶ Indicaciones al paciente
- ▶ Bibliografía

3. Realizar la técnica de exodoncia.

Procedimiento clínico. El odontólogo debe conocer, las características del o los dientes por extraer y de los tejidos (características de la encía, el hueso, posición del diente, entre otras). Se recomienda tener, el diagnóstico, el consentimiento informado firmado, motivar al niño y no engañarlo, realizar movimientos suaves durante el tratamiento, resaltar el comportamiento del paciente y proporcionar indicaciones posquirúrgicas por escrito y de forma clara.

- ▶ Aplicación de las medidas de bioseguridad y control de infecciones
- ▶ Preparación del Campo operatorio
- ▶ Valoración del paciente
- ▶ Manejo y control de la conducta del paciente
- ▶ Asepsia y antisepsia
- ▶ Aplicación de las técnicas de anestesia
 - ▶ Seleccionar anestésico
 - ▶ Calcular dosis
 - ▶ Aplicación de las técnicas
 - ▶ Verificación del efecto anestésico
- ▶ Desarrollo de la técnica de exodoncia con elevador (depende del diente a extraer)
 - ▶ Sindesmotomía
 - ▶ Luxación
 - ▶ Tracción
- ▶ Desarrollo de la técnica de exodoncia con Fórceps (depende del diente a extraer)
 - ▶ Sindesmotomía
 - ▶ Luxación



- ▶ Presión
 - ▶ Tracción
4. Control de la hemorragia
 5. Revisión y manejo de los bordes de la encía
 6. Colocar una gasa y hacer presión por 10 minutos aproximadamente, después de ese tiempo, se retira y se deja otra gasa
 7. Dar indicaciones al paciente y responsable del menor
 8. Elaborar la nota de evolución





13. Secuencia fotográfica del proceso de extracción en dientes temporales

Noelia Campos Balderas
María del Carmen Ortega Espinosa

Exodoncia de los dientes 53, 63, 73 y 83 por indicación ortodóntica.

Se presenta la técnica de los dientes 63 y 83.

EXODONCIA DEL DIENTE 63 POR INDICACIÓN ORTODÓNTICA

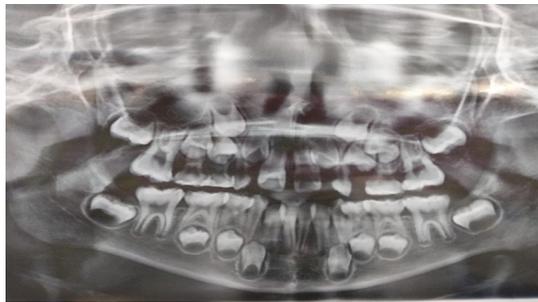


Imagen 13.1. Radiografía panorámica.



Imagen 13.2. Colocación de anestésico tópico en vestibular.



Imagen 13.3. Aplicación de la técnica de anestesia para el nervio alveolar anterior.



Imagen 13.4. Colocación de anestésico tópico en palatino.



Imagen 13.5. Aplicación de la técnica de anestesia para el nervio nasopalatino.



Imagen 13.6. Aplicación del excavador para separar las fibras del ligamento gingival del diente 63 por mesial.



Imagen 13.7. Aplicación del excavador para separar las fibras del ligamento gingival del diente 63 por vestibular.



Imagen 13.8. Aplicación del excavador para separar, las fibras del ligamento gingival del diente 63 hacia palatino.



Imagen 13.9. Aplicación del elevador recto para luxar el diente 63.



Imagen 13.10. Aplicación del elevador recto por vestibular para luxar el diente 63.



Imagen 13.11. Aplicación del elevador recto por palatino para luxar el diente 63. Para evitar que el diente se caiga accidentalmente hacia la cavidad bucal, se coloca una gasa hacia palatino.



Imagen 13.12. Aplicación del fórceps, 150sK, prensión del diente 63 y movimiento hacia vestibular para luxarlo.



Imagen 13.13. Prensión del diente 63 y movimiento hacia palatino para luxarlo.



Imagen 13.14. Movimientos de rotación y tracción.



Imagen 13.15. Se cohibe la hemorragia y se muestra el aspecto del alvéolo después de la extracción.



Imagen 13.16. Diente 63.



EXODONCIA DEL DIENTE 83 POR INDICACIÓN ORTODÓNTICA



Imagen 13.17. Radiografía panorámica.



Imagen 13.18. Previa colocación del anestésico tópico en el sitio de punción, se aplica la técnica de anestesia para el nervio incisivo.



Imagen 13.19. Aplicación de la técnica de anestesia para el nervio lingual



Imagen 13.20. Aplicación de la técnica de anestesia intraósea.



Imagen 13.21. Aplicación del excavador para separar las fibras del ligamento gingival del diente 83.



Imagen 13.22. Aplicación del excavador por vestibular para separar las fibras del ligamento gingival del diente 83.



Imagen 13.23. Aplicación del excavador por lingual para separar las fibras del ligamento gingival del diente 83.



Imagen 13.24. Aplicación del elevador recto por disto vestibular, para luxar el diente 83.



Imagen 13.25. Aplicación del elevador recto por vestibular para luxar el diente 83.



Imagen 13.26. Presión del diente 83 con el fórceps 151sk.



Imagen 13.27. Movimiento hacia vestibular y lingual.

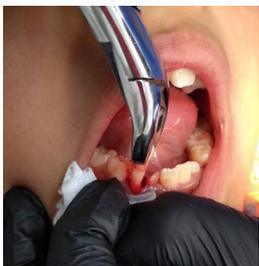


Imagen 13.28. Luxación y tracción.



Imagen 13.29. Tracción del diente 83.



Imagen 13.30. Se coloca una gasa sobre el alvéolo y se hace presión en el sitio de exodoncia por 10 minutos.



Imagen 13.31. Aspecto del alvéolo.



Imagen 13.32. Diente 83.



EXODONCIA DE LA CORONA DEL DIENTE 53 POR RESORCIÓN RADICULAR COMPLETA

Jonathan Iván Morales García, Carrillo Lara Vanessa Selene



Imagen 13.33. Colocación de anestésico tópico a nivel de la papila distal del diente 53.



Imagen 13.34. Aplicación de la técnica de anestesia intrapapilar en distal del diente 53. Observe la posición de los dedos de la mano no operante.



Imagen 13.35. Se repite el mismo procedimiento en la papila mesial.



Imagen 13.36. Colocación de anestésico tópico en palatino.



Imagen 13.37. Aplicación de la técnica de anestesia para el nervio nasopalatino.



Imagen 13.38. Aplicación del excavador para separar las fibras del ligamento gingival por vestibular..



Imagen 13.39. Aplicación del excavador para separar las fibras del ligamento gingival por palatino. Puntos de apoyo.



Imagen 13.40. Aplicación del excavador para separar las fibras del ligamento gingival por palatino.



Imagen 13.41. Aplicación del elevador recto en vestibular. Observe la posición de los dedos de la mano no operante.



Imagen 13.42. Aplicación del elevador recto en palatino.



Imagen 13.43. Posición del fórceps para extraer el diente.



Imagen 13.44. Aplicación de movimientos de rotación.

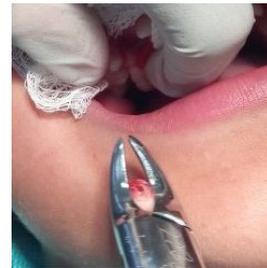
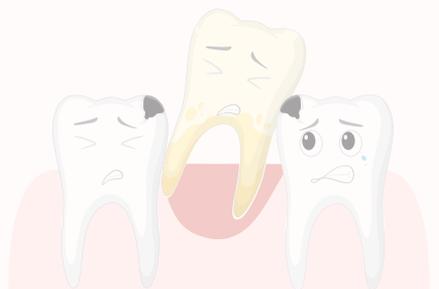


Imagen 13.45. Extracción de la corona del diente 53.



Imagen 13.46. Corona del diente 53.







14. Respuestas

		Página
I.	Periodonto y articulación alvéolodentaria	12
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R = Periodonto de protección y periodonto de inserción 2. R = Encía 3. R = Cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar 4. R= Verdadero 5. R= El cemento y la cortical periodóntica del alvéolo 	
II.	Hemostasia, mecanismo de la coagulación y cicatrización del alvéolo después de la exodoncia	20
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= Hemostasia 2. R= 15 y 20 segundos 3. R= Hacer la valoración clínica del paciente para determinar la conducta odontológica a seguir 4. R= <ul style="list-style-type: none"> (2) Tapón plaquetario (3) Formación de un coágulo (1) Espasmo vascular (4) Eliminación de fibrina 5. R= <ul style="list-style-type: none"> (3) Fibroplasia (1) Inflamación (2) Epitelización (4) Remodelación 	
III.	Analgésicos y antibióticos	31
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= Distribución (b) Excreción (d) Metabolismo (c) Absorción (a) 2. R= de los 2 hasta los 6 años 3. R= Farmacocinética 4. R= Farmacodinamia 5. R = Conocer la presentación y dosificación del medicamento, edad y peso del paciente 	



		Página
IV.	Material e instrumental para la exodoncia	46
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= Antiséptico bucal, hisopos, anestésico tópico, cartucho de anestesia, aguja dental, gasas estériles, solución salina, jeringa hipodérmica, sutura 2. R= Rectos, bandera y apicales 3. R= Mango o parte pasiva, cuello o articulación o bisagra y bocados 4. R= Bocados finos y delgados, las puntas contactan entre sí y, cuello con una angulación de 90° 5. R= Elevador recto. Fórceps 10sk, 23sk, 150sk, 222sk, 563 	
V.	Principios mecánicos de la exodoncia	59
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= <ul style="list-style-type: none"> Aplicación (2) Sindesmotomía (1) Luxación (3) Tracción (4) 2. R= <ul style="list-style-type: none"> Prensión (2) Tracción (4) Luxación (3) Sindesmotomía (1) 3. R= Ampliar el campo operatorio, separar y protegen la fibromucosa, protegen piso de boca, Identifica a través del tacto las corticales óseas, la expansión cortical y los movimientos de luxación y control, Sujetar la mandíbula y la cabeza, interviniendo así en la mejor fijación del campo operatorio 4. R= Las fibras de la inserción epitelial 5. R= 560 	
VI.	Indicaciones y contraindicaciones de la exodoncia	73
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= Los dientes natales son los que se encuentran presentes justo al nacimiento y los neonatales erupcionan durante el primer mes de vida 2. R= Fusión dental 3. R= Leve, moderada y severa 4. R= Dentición doble, dentición triple y talón cuspídeo 5. R= Mesiodens 	



		Página
VII.	Medidas de bioseguridad y control de infecciones durante el ejercicio clínico	80
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= Contabilizar la contaminación 2. R= 087 3. R= Historia clínica y expediente 4. R= Uniforme clínico, bata (bata de manga larga y de preferencia con el puño elástico adaptado a la muñeca y sin bolsillos, cerrada hasta el cuello), gorro, cubreboca triple capa (en caso de generar aerosol se recomienda KN95), guantes y careta 5. R= Se lava, se seca, se lubrica, se empaqueta y se esteriliza 	
VIII.	Expediente clínico	96
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= Expediente clínico 2. R= Verdadero 3. R= Panorámica 4. R= Intrabucales, aleta de mordida o Bite-wing y oclusales 5. R= Sagital 	
IX.	Anestesia local para la exodoncia en niños	116
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= 3.05 ó 3 cartuchos 2. R= Corta calibre 27 3. R= <ol style="list-style-type: none"> 1. b 2. a 3. d 4. c 4. R= 2 a 3mm 5. R= Supraperióstica para el nervio alveolar anterior y nasopalatina 	
X.	Complicaciones clínicas y manejo	124
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= Para evitar reacciones tóxicas 2. R= Reimplantarlo en su posición 3. R= Es la acumulación de sangre en su mayor parte coagulada en un órgano, tejido o espacio del cuerpo 4. R= <ol style="list-style-type: none"> A. Apertura de la vía aérea B. Búsqueda de la respiración C. Circulación sanguínea 	



		Página
XI	Indicaciones después de la exodoncia	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. R= No morderse el labio, mucosa o lengua mientras tenga el efecto anestésico 2. R= 10 minutos 3. R= Cohibir la hemorragia y facilitar la formación del coágulo 4. R= Líquidos (no utilizar popote), alimentos de consistencia suave y de fácil deglución 5. R= Comunicarse con el odontólogo para que le proporcione las instrucciones a seguir 	

Exodoncia en pacientes infantiles

Noelia Campos Balderas • Adriana Villa Ramos • Alejandra Gómez Carlos
Oscar Rojas Barrera • María del Carmen Ortega Espinosa

Los estudiantes del segundo año de la carrera de Cirujano Dentista de la FES Zaragoza UNAM, inscritos en el Módulo de Clínica Estomatológica Integral I, realizan con frecuencia exodoncia en dientes temporales o de la primera dentición, entre otros tratamientos. Este tipo de actividad requiere de la aplicación de conocimientos teórico-metodológicos adquiridos en el primer año y en el transcurso del segundo.

En el segundo año, los alumnos empezarán a trabajar en pareja (operador-asistente dental), aplicarán los conocimientos adquiridos en el primer año para la integración del Expediente clínico electrónico, realizarán el plan de tratamiento de forma integral y serán responsables de cada paciente infantil y adolescente asignado. Este proceso de enseñanza y aprendizaje se irá perfeccionando y el estudiante contará con el apoyo y acompañamiento del profesor de clínica.

Este texto aporta al estudiante, información teórica metodológica que aplicará en el desarrollo de su actividad clínica con pacientes infantiles y adolescentes, la cual será básica en los siguientes años para la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas con mayor grado de complejidad.

El tratamiento de exodoncia se realiza a partir del segundo año de la carrera, en el tercer y cuarto año el tratamiento se ejecuta con mayor de complejidad debido a las características de la población que se atiende.



Facultad de Estudios Superiores Zaragoza,
Campus I. Av. Guelatao No. 66 Col. Ejército de Oriente,
Campus II. Batalla 5 de Mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto.
Col. Ejército de Oriente.
Iztapalapa, C.P. 09230 Ciudad de México.
Campus III. Ex fábrica de San Manuel s/n,
Col. San Manuel entre Corregidora y Camino a Zautla,
San Miguel Contla, Santa Cruz Tlaxcala.

<http://www.zaragoza.unam.mx>

