

Operatoria dental



Operatoria dental

© **Autores**

*Azucena Imperio Yáñez Zambrano
Juan Antonio Oliveira del Rio
Julio Cesar Jimbo Mendoza
José Pedro Muñoz Cruzatty
Alba María Mendoza Castro*



Casa Editora del Polo - CASEDELPO CIA.LTDA.
Departamento de Edición

Cdla. El Palmar II Etapa - Mz E N°6
Teléfonos: (593-5) 6053240 - 0989922953

www.casedelpo.com

ISBN Físico: 978-9942-980-76-2

ISBN Digital: 978-9942-980-77-9

Corrector de estilo y prueba: Lic. Henry Darío Suárez Vélez
Diseño de la cubierta: Edwin A. Delgado Véliz

Primera edición

Octubre 2017. Manta, Manabí, Ecuador



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

Comité editorial

Abg. Néstor D. Suárez Montes
Casa Editora del Polo (CASEDELPO)

Ph. D. Fernando Represa-Pérez

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador

Dr. Marco A. Zaldumbide Verdezoto

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

Ing. Vanessa Quishpe Morocho

Universidad Tecnológica Israel, Quito, Ecuador

Lic. Ricardo Giniebra Urra, MSc

Universidad de la Habana, Cuba

Dra. Maritza Berenguer Gouarnaluses

Universidad Santiago de Cuba, Cuba

Dr. Victor Reinaldo Jama Zambrano

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Chone, Ecuador

Lic. Yaneidys Arencibia Coloma, MSc

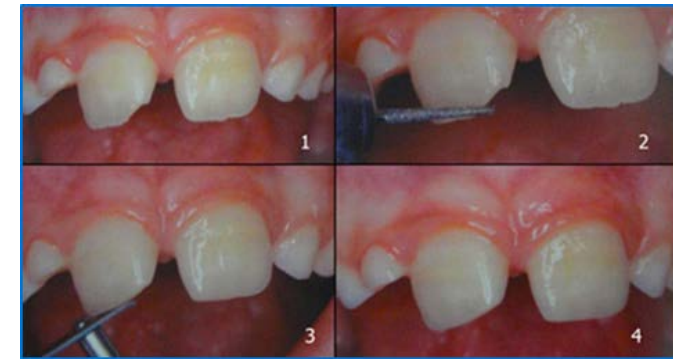
Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Contenido

Introducción a la Operatoria Dental.....	11
Definición de la disciplina.....	11
Division de la operatoria dental.....	12
La tecnica o pre-clinica.....	12
La clinica.....	13
Relaciones con otras especialidades	14
Materiales dentales.....	14
Endodoncia.....	15
Operatoria dental y cc basicas.....	15
Periodoncia.....	16
Odontopediatria, ortodoncia y radiologia.....	16
Pasado, presente y futuro de la operatoria dental.....	18
Condiciones que debe reunir un odontologo.....	19
Instrumental.....	20
Instrumental activo.....	20
Instrumental cortante de mano.....	22
Usos y composición del instrumental cortante de mano:.....	23
Instrumental de mano brasseler komet:.....	25
Instrumental rotatorio.....	26
Comportamiento:	26
Instrumental complementario.....	34
Instrumental para examen.....	34
Instrumental para restauraciones.....	38
Bioseguridad en la práctica odontológica.....	40
Clasificación del instrumental odontológico.....	41
Sistema B.E.D.A para el control de infecciones.....	45
Esterilización.....	50
Finalidad de la bioseguridad	54
Desinfección.....	56
Antisepsia.....	57
Aislamiento de campo.....	59
Técnica de aplicación: 1.....	64
Técnica de aplicación: 2.....	67
TÉCNICA DE APLICACIÓN: 3.....	70
Consideraciones biológicas.....	72
Permeabilidad.....	72
Encia y espacio biológico.....	86
Caries del esmalte.....	94
Principios generales de las preparaciones.....	108

FACTORES CAVITARIOS.....	120
I. Anestesia y preparacion del campo operatorio.....	133
Inhibición de la caries.....	162
El rol del fluoruro.....	163
Aplicación profesional del fluoruro tópico.....	163
Auto-aplicación de fluoruro.....	164
Tratamiento con agentes antimicrobianos.....	166
Selladores dentinarios.....	168
Forros cavitarios	172
Referencias bibliograficas.	175

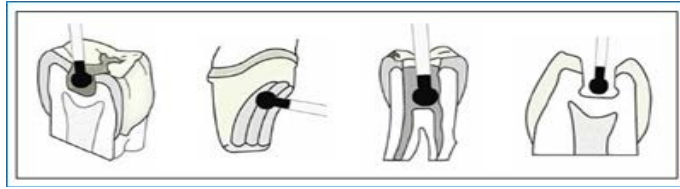
Introducción a la Operatoria Dental



Definición de la disciplina

Numerosos autores han intentado definir la operatoria dental, una tarea nada fácil porque la odontología, nacida como una rama de la medicina, en el transcurso del siglo XX, fue creciendo y se ha transformado en una profesión independiente debido a la complejidad de los procesos biológicos y de los procedimientos técnicos relacionados con el arte y la ciencia de restaurar las lesiones de la boca y sus tejidos adyacentes.

G.V. Black, el distinguido profesor estadounidense cuyo texto de principios de siglo sentó las bases de la operatoria dental moderna, la define como “las operaciones sobre dientes naturales y sus tejidos blandos conectados que son realizadas habitualmente por el dentista para su conservación o para la curación de sus enfermedades”; a esta definición otros editores posteriores le agregaron el concepto de prevención, “ para mantener el mecanismo masticatorio en estado de salud”.



Esta definición que asocia la prevención con las maniobras u operaciones sobre los tejidos duros es ratificada por otros autores. Las exigencias estéticas de la vida moderna han obligado a completar la definición.

Podemos definir entonces la operatoria dental como *la disciplina odontológica que enseña a prevenir, diagnosticar y curar enfermedades así como a restaurar las lesiones, alteraciones o defectos que puede sufrir un diente para devolverle su forma, estética y función dentro del aparato masticatorio y en armonía con los tejidos adyacentes.*

La operatoria dental es el esqueleto, la estructura básica sobre la que descansa la odontología. No se trata de una disciplina fácil ni de una disciplina que binde resultados gratificantes con poco esfuerzo porque la reconstrucción integral de un elemento dentario destruido se asocia con importantes dificultades técnicas.

Division de la operatoria dental

Se acostumbra dividir la disciplina en técnica de operatoria dental (preclínica) y clínica de operatoria dental.

La tecnica o pre-clinica

Estudia los procedimientos, las técnicas, los materiales y el

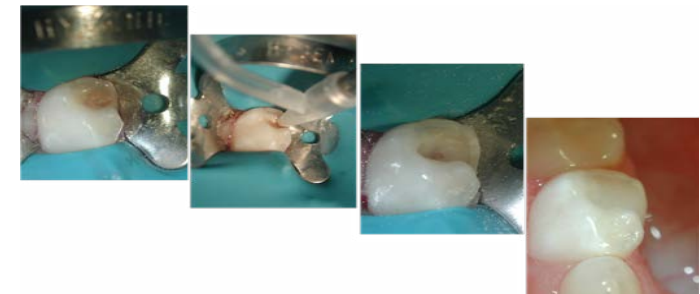
instrumental necesarios para reparar, restaurar o prevenir la patología en elementos dentarios defectuosos, enfermos o deteriorados, sobre dientes extraídos o simulados, montados en maniqués o en dispositivos que simulan el aparato masticatorio.



La clinica

Estudia los mismos procedimientos pero aplicados directamente a la prevención, el mejoramiento, la curación o la restauración de los elementos dentarios en los seres humanos, además de conocimiento técnicos la clínica exige un gran dominio de *la biología, fisiología, la farmacología* y de toda otra disciplina que se relacione con la curación de las enfermedades

En otros países se emplean distintos términos como dentistería operatoria, dentística, odontología general sin que ninguno sea aceptado universalmente.

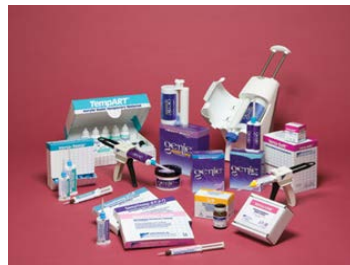


Relaciones con otras especialidades



Materiales dentales

El odontólogo debe conocer perfectamente las propiedades de los materiales dentales disponibles para poder decidir cuál es el más adecuado para restaurar una lesión dentaria, para ello debe basarse en los conocimientos que posee sobre las disciplinas asociadas, sobre las condiciones clínicas y técnicas del caso, sobre las fuerzas que recibirá la lesión restauradas sobre las condiciones biológicas del diente y sobre las funciones que cumplirá esa restauración.



Nunca llegara a dominar la disciplina de la operatoria dental aquel operador que tenga un conocimiento deficiente, erróneo o anticuado del vasto campo de los materiales dentales.

Endodoncia

Existe una relación íntima entre la operatoria y la endodoncia porque esta última es una rama derivada directamente de aquella. Todos los procedimientos que tienden a la restauración de un diente deben aplicarse sin dañar esa estructura tan delicada y con un equilibrio funcional biológico tan lábil como el complejo dentina pulpa.



Sabemos gracias a las ciencias básicas que la dentina y la pulpa están íntimamente relacionadas puesto que en la pulpa existe una célula el Odontoblasto cuya prolongación se halla dentro de la dentina.

Operatoria dental y cc basicas

En odontología se denomina ciencias básicas a *la anatomía, fisiología la histología, patología, microbiología, la clínica* y toda otra disciplina relacionada con la salud del cuerpo, las estructuras dentarias y el aparato masticatorio. Estas ciencias son indispensables para el ejercicio profesional.



Sin un conocimiento sólido y profundo de las ciencias básicas, es imposible desarrollar actividades encuadradas dentro de la operatoria dental.

Periodoncia

Una restauración que no reconstruya la relación de contacto, que no restaure la forma, que invada el periodonto o que no restablezca la oclusión constituirá un factor lesivo para las estructuras de soporte y protección del diente.



Una de las **causas principales de enfermedad periodontal** es una operatoria dental deficiente que conduzca la impacto de los alimentos, favorezca a la retención de placa bacteriana, modifique la oclusión e interfiera en el funcionamiento correcto del aparato masticatorio.

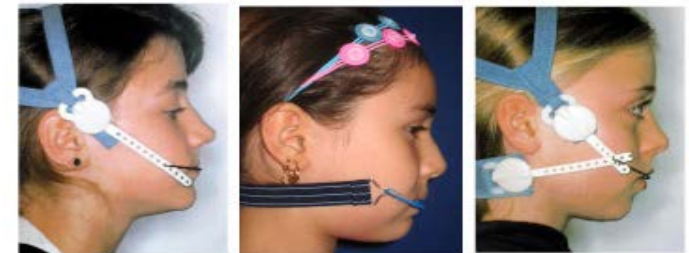
Odontopediatría, ortodoncia y radiología

Los procedimientos o técnicas que se enseñan en operatoria dental tienen su aplicación en otras especialidades. En

la Odontopediatría se utilizan todos los recursos de la operatoria dental más los aspectos psicológicos que requiere el tratamiento del paciente pediátrico.



En la **ortodoncia** se emplean técnicas adhesivas que ayudan a resolver las secuelas posoperatoria de un tratamiento ortodrómico.



La **radiología** aporta elementos de indiscutible valor diagnóstico para la correcta realización de las restauraciones en operatoria dental. Sin un examen radiográfico adecuado, resulta bastante difícil llegar a un diagnóstico correcto de las lesiones dentarias.



Pasado, presente y futuro de la operatoria dental.

La operatoria dental es una disciplina que se desarrolló empíricamente en el pasado. Ciertos acontecimientos fortuitos entre los que figuran la “*guerra de las amalgamas*” repercutieron tanto en la profesión que determinaron la necesidad de un cambio profundo.

Debemos citar a *Fauchard* en el siglo XVIII a *Chapin Harris* que fundó la primera escuela dental en el siglo XIX, y al invaluable Black a principios del siglo XX, cuya infatigable labor docente se ha proyectado hasta el momento actual, especialmente en el campo de la operatoria dental.



A partir de *Black* se ingresó a la era científicista, las

pruebas de laboratorio se fueron volviendo cada vez más rigurosas.

En *1950* se inició la era de la investigación clínica. La profesión comprendió que las pruebas de laboratorio no bastaban por más rigurosas y concluyentes que fueran, no tenían correlación con el comportamiento clínico de los materiales en boca.

Así comenzó a gravitar la palabra autorizada de instituciones como *la Federación Dental Internacional*, y de las asociaciones odontológicas de muchos países que a través de sus departamentos de estudios de materiales y de aplicación clínica, formulaban especificaciones, advertencias, consejos, técnicas respecto del uso clínico de los materiales en operatoria dental.

Los últimos *20 años* han sido testigos de una producción sin precedentes de información científica inédita. Esta información ha contribuido a perfilar nuestra comprensión de la estructura y el funcionamiento de la región maxilofacial. Es responsabilidad de la comunidad científica dedicada a la investigación transferir los frutos de sus descubrimientos a la sociedad. Esto se llama “transferencia científica” y consiste en la libre y fluida comunicación de los avances realizados en el laboratorio a los odontólogos clínicos que deben mantener la salud bucal de la población mundial.

Condiciones que debe reunir un odontólogo

Además de los conocimientos básicos que va adquiriendo a lo largo de su carrera, el odontólogo debe poseer una serie de condiciones técnicas, psíquicas e incluso artísticas

que le permitan ejercer en el ámbito adecuado, con **serenidad, responsabilidad y eficacia**, para poder brindar a la comunidad lo mejor de sí.



La habilidad manual que puede ser innata o adquirida resulta imprescindible para el ejercicio de esta disciplina. Sin ella, la operatoria dental se torna realmente muy difícil y quien no practica operatoria dental limita mucho su campo dentro de la odontología.



Instrumental

Los instrumentos empleados en operatoria dental se clasifican en tres grupos 1) activo, 2) complementarios y 3) para restauraciones

Instrumental activo

El instrumental utilizado para el corte dentario se denomina

instrumental activo y se divide en dos grupos:

- a) Cortante de mano, que pueden ser accionados manualmente y
- b) Rotatorio, que puede ser accionado mediante equipos que lo hacen girar a cierta velocidad.

Activo	Cortante de Mano	Tradicional	De Black De Gillett De Darby Perry
		Moderno	De Tronstad De Brammstrom
	Rotatorio	<ul style="list-style-type: none"> - Fresas - Piedras y puntas abrasivas - Discos y gomas abrasivas 	
Complementario	Para Examen	<ul style="list-style-type: none"> - Espejo bucal - Explorador - Pinza para algodón - Sonda periodontal , varios 	
	Para preparar C a m p o operatorio	<ul style="list-style-type: none"> - Para anestesia - Para aislamiento - Para separación y protección 	
Para restauraciones	Para llevar el material a la preparación	<ul style="list-style-type: none"> - Atacadores y condensadores - Bruñidores - Talladores - Recortadores 	

Instrumental cortante de mano

Con esta denominación se clasifica una extensa variedad de instrumentos utilizados desde hace muchos años para **abrir, extender, alisar, biselar y terminar preparaciones** talladas en los dientes y para una serie de maniobras complementarias, como **bruñir, limar, recortar y terminar los materiales de restauración**.

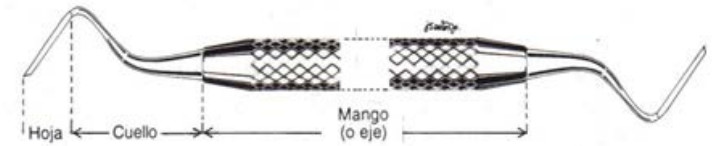


En la actualidad este instrumental se usa para apertura de preparaciones, rectificación y terminación de paredes, agudización de ángulos, remoción de tejidos deficientes, biselado de prismas del esmalte y recorte y pulido de restauraciones.

Descripción:

Los instrumentos cortantes de mano constan de tres partes

- Un **tallo largo** y derecho que se utiliza como mango del instrumento.
- La **parte activa** u hoja, que es la parte del instrumento en donde esta el borde cortante o filo
- Un **conector** con forma de huso, habitualmente denominado cuello, que une el mango y la hoja



El **Mango** es recto y facetado, de forma hexagonal, octogonal, cilíndrica o anatómica y presenta estrías perpendiculares o longitudinales para su mejor agarre, aunque también existen mangos lisos o cubiertos con algún material orgánico antideslizante (silicona).

El **Cuello** puede ser recto, mono angulado, multi angulado, (bi, tri, cuadrangulado) o en forma de bayoneta.

La **Parte Activa** varía en longitud, ancho de hoja, forma y dirección de bisel. Los datos en milímetro o cimas de milímetro de la hoja permiten clasificar el instrumento.

Usos y composición del instrumental cortante de mano:

El uso del instrumental de mano requiere correcta digitación buen punto de apoyo y toma adecuada del instrumento para evitar que, al ejercer fuerza sobre él, tire o deslice lesionando los tejidos blandos vecinos.

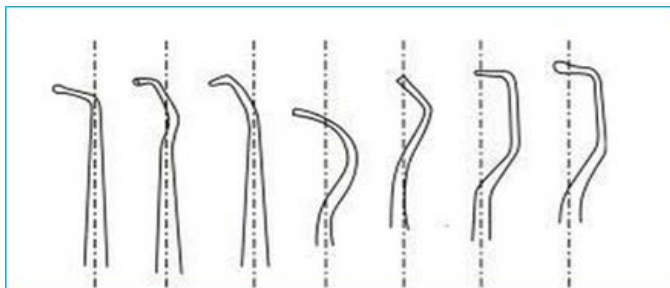
El uso del instrumental de mano se resume en los siguientes puntos:

- Apertura de la lesión
- Rectificación y terminación de paredes
- Agudización de ángulos.
- Remoción de tejido cariado
- Biselado y/o alisado de prismas del esmalte
- Recorte y terminación de obturaciones.

Los instrumentos cortantes de mano son los siguientes:

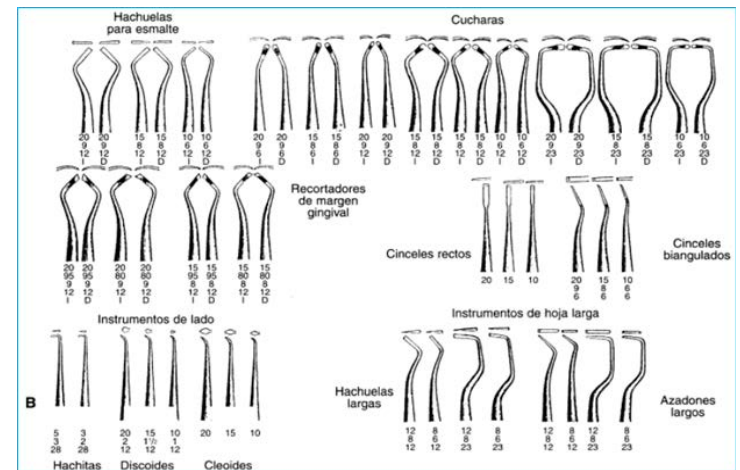
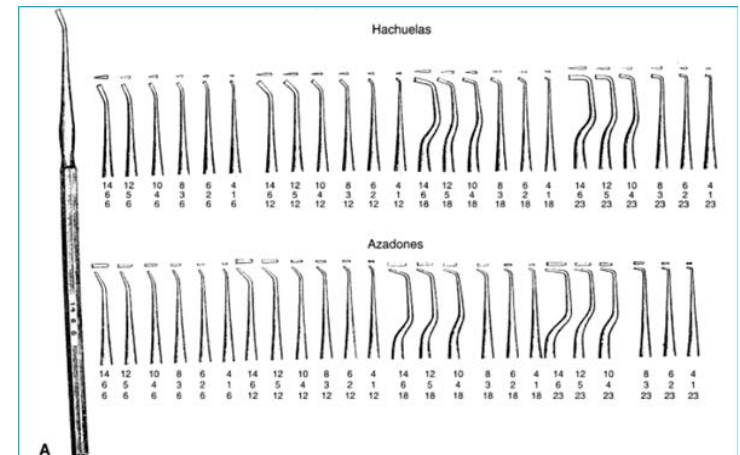
De black:

Ordinarios	Hachuelas y azadones
Especiales	- Hachuelas para esmalte - Cucharas - Recortadores de margen gingival - Cinceles biangulados - Cinceles rectos
De lado	- Hachitas - Discoides - Cleoides
De hoja larga	- Hachuelas largas - Azadones largos.



Instrumental de mano brasseler komet:

- Recortador de margen gingival mesial
- Recortador de margen gingival distal
- Excavador redondo
- Excavador aplanado
- Excavador lanceolado





Instrumental rotatorio

Para el corte dentario se utilizan instrumentos de forma, tamaño y composición variables que constituyen el instrumental rotatorio, el cual es accionado por cualquiera de los sistemas de impulsión.

Comportamiento:

Estos instrumentos actúan sobre el diente y producen una serie de fenómenos que se desarrollan de manera simultánea o sucesiva, a saber: corte, desgaste, abrasión, limado, serruchado, escamado, virutado, etc.



Cada una de estas maniobras tiende a fracturar un pedazo de diente mediante la aplicación de un trabajo mecánico, gran parte del cual se transforma en calor. El corte óptimo, que se realiza con menor consumo de energía, consiste en la fractura por acción de cuña, pero es más difícil de obtener. El desgaste por abrasión o pulido resulta más simple, pero es menos productivo en relación con el consumo energético.

Clasificación

El instrumental rotatorio puede clasificarse en tres grandes categorías:

- Fresas
- Piedras y puntas abrasivas
- Discos y gomas abrasivas

Fresas

Sirven para diversas aplicaciones, entre las cuales se encuentran:

- Tallado de preparaciones cavitarias
- Remoción de caries
- Remoción de restauraciones
- Terminación de paredes cavitarias
- Terminación de restauraciones
- Alisado de preparaciones protésicas
- Corte de puentes y coronas cirugía de los maxilares
- Implantología

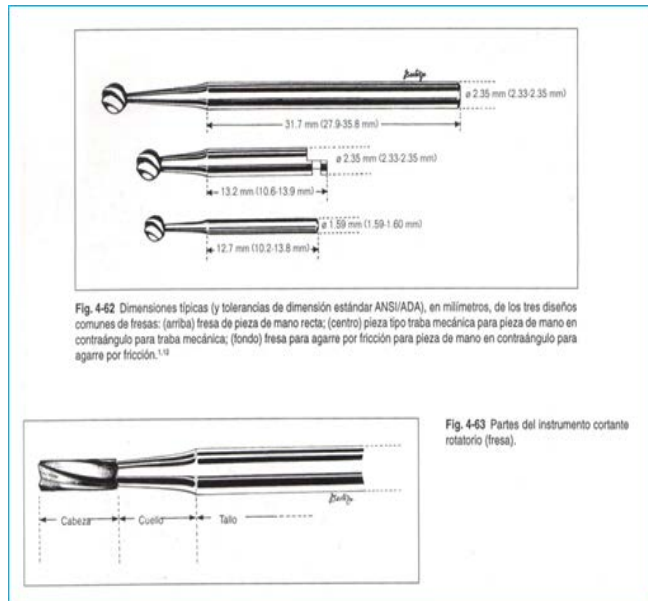
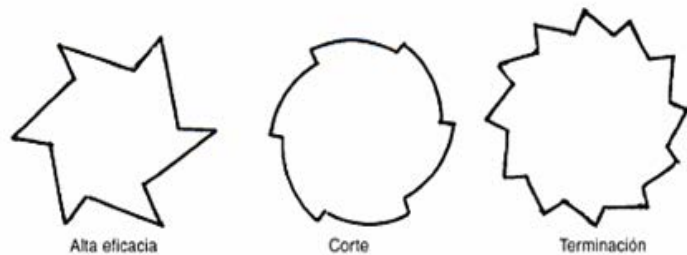


Fig. 4-62 Dimensiones típicas (y tolerancias de dimensión estándar ANSI/ADA), en milímetros, de los tres diseños comunes de fresas: (arriba) fresa de pieza de mano recta; (centro) pieza tipo traba mecánica para pieza de mano en contraángulo para traba mecánica; (fondo) fresa para agarre por fricción para pieza de mano en contraángulo para agarre por fricción.¹⁹

Fig. 4-63 Partes del instrumento cortante rotatorio (fresa).



Descripción

La fresa consta de un tallo, una parte activa o cortante y entre los dos un estrechamiento llamado cuello. La parte activa consta de un número variable de hojas o cuchillas dispuestas de manera tal que cortan cuando giran en dirección de las agujas del reloj.

La longitud depende de varios patrones las largas para pieza de manos rectas y cortas para ángulos, la longitud puede modificarse cortando una fresa más larga hasta obtener el tamaño requerido.

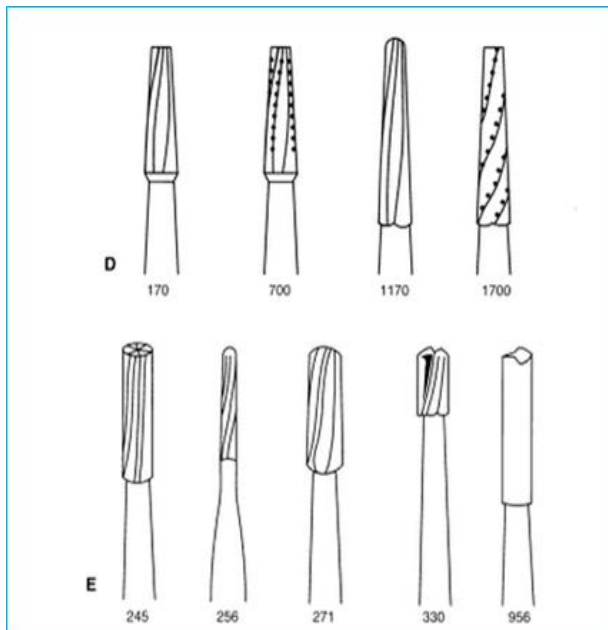
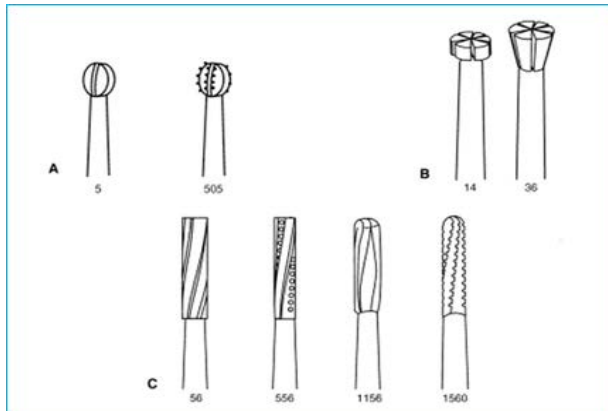


Según el agarre puede darse por traba mecánica para fresas de mano para baja velocidad donde el tallo presenta una parte aplanada en su extremo que se completa con una ranura circular dispuesta de forma tal que el extremo terminal aparece como un botón retentivo donde engancha una lámina de acero con una escotadura en forma de U que posee el contra Angulo. Las fresas par turbina o alta velocidad tienen traba por fricción.

Clasificación de acuerdo a la forma de su parte activa:

- Redondas o esféricas
- De rueda
- De cono invertido
- Cilíndricas
- Troncoconicas
- Para amalgamas
- Piriformes

- Para hombro
- Castor de corte cruzado



La parte activa de las fresas para la odontología se fabrica con tres tipos de materiales:

- Fresas de acero de carbón
- Carburo de tungsteno
- Capas de aleaciones extra duras.

Dentro de las fresas se incluyen todos los instrumentos de acción similar a la de una cucharilla que se aplican sobre el diente con cierta energía para producir un corte o fractura. Dentro de las piedras, se incluyen todos los instrumentos que actúan sobre el diente con acción abrasiva y que tienden a producir un desgaste sobre su superficie. Los discos constituyen una variante de las piedras.

Piedras y puntas abrasivas:

Los abrasivos para uso dental se presentan en la forma de piedras montadas, puntas abrasivas, ruedas, discos rígidos y flexibles, gomas y en polvo y pasta.



Piedras montadas:

Constan de un eje metálico recubierto por abrasivo y moldeado en diferentes formas para el trabajo al que estén destinadas. El abrasivo que recubre el eje metálico puede ser:



- Diamante se las obtiene de la selección de polvo de diamante natural o sintético. Las partículas naturales provienen de canteras o de plantas procesadoras que separan los **diamantes** de joyería de los de uso industrial. Estos últimos son molidos, lavados y separados según el tamaño de la partícula. Poseen bordes afilado lo que permite una rápida abrasión de la superficie por tratar. Las partículas sintéticas se obtienen del carbón de grafito mediante un proceso de presión y temperatura elevadas, poseen superficie regular, lo que produce abrasión pareja y uniforme

- Carborundo o Similares (**carburo de silicio, sílice, corindón**) se usan a velocidad mediana, se desgastan más rápido que las de diamante por lo que se las reemplaza con

mayor frecuencia.

Ruedas:

Pueden ser de diámetro y grosos distintos, poseen un orificio central para ser montadas en un mandril. Otras ya vienen montadas rígidamente sobre un eje metálico.



Discos y gomas abrasivas:

Son elementos circulares, de sección plana, cóncava, convexa o biconvexa, generalmente para ser montados sobre el mandril, están recubiertos por el abrasivo, el cual está dispuesto en forma determinada según su diseño. Pueden ser rígidos o flexibles.



Fig. 10-66. Puntas Ceramisté. Modificada del catálogo Shofu.

Instrumental complementario

Instrumental para examen



Los instrumentos básicos para el examen son:

- El espejo bucal
- Explorador
- Pinza para algodón
- Papel articular
- Sonda periodontal
- Elementos varios.

Espejo bucal

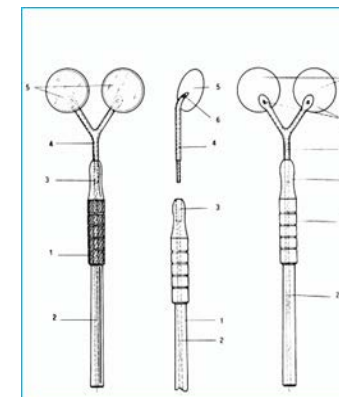
Está constituido básicamente por tres elementos: el espejo bucal propiamente dicho, el mango y el conector entre ambas partes.



El Espejo Bucal propiamente dicho puede ser plano o cóncavo y de diferentes tamaños y se los clasifica con números del 2 al 6 siendo el 2 el más pequeño y mide 5/8 de pulgada y el 6 el mas grande su diámetro es de 1 pulgada (2,4 cm).

El Mango puede ser plástico, metálico, hueco o macizo, liso o acanalado (con estrías horizontales o verticales) o cubierto con silicona.

El Conector es la unión del espejo bucal y el mango y puede darse en forma cónica o directamente.



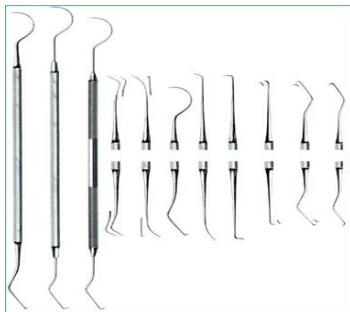
Usos del espejo:

Se usa para **reflejar imágenes** (visión directa) para separar labios, la lengua y los carrillos, para proteger los tejidos blandos vecinos al diente que se va a tratar, para **iluminación** del campo operatorio, y finalmente, el extremo del mango sirve para **percusión**.



Explorador

Está constituido por dos partes: el mango y la parte activa. La parte activa tiene diversa formas según el uso que se dé al instrumento. Los exploradores más útiles son el N° 23 en forma de hoz el N° 6 que tiene un ángulo obtuso en su parte activa y el N° 17 que es triángulo.



Para que el explorador sea útil debe tener una punta siempre afilada y muy fina de esta manera puede detectar lesiones insipientes de caries.

Pinza para algodón

Esta pinza sirve para portar torundas de algodón y otros elementos para secar la superficie dentaria, aplicar algunos medicamentos o retirar objetos de la boca. La parte activa puede formar ángulos de 6°, 12° y 23° con respecto al eje mayor del instrumento.



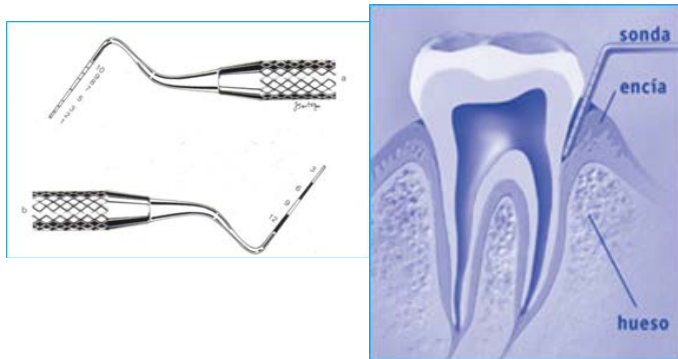
Papel articular:

Permite observar los puntos de contacto en oclusión céntrica, habitual y en los movimientos mandibulares.



Sonda periodontal:

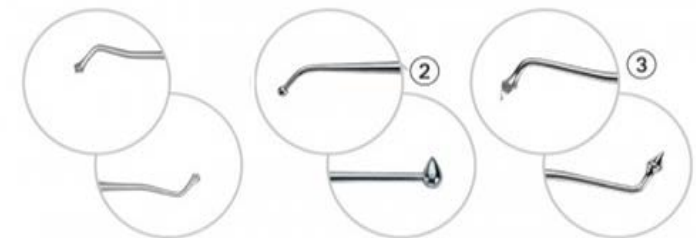
Permite verificar la existencia de bolsas o sondear el borde libre de la encía.



Instrumental para restauraciones

Son básicamente:

- El porta amalgama
- Pistola inyectora de resina
- Atadores y condensadores
- Bruñidores
- Talladores
- Instrumental de terminado y recorte de las obturaciones.



Bioseguridad en la práctica odontológica



Generalidades sobre bioseguridad:

LA bioseguridad se ha constituido en una nueva área de la odontología y tiene la particularidad de dictar **normas de conducta profesional** que deben ser practicadas por todos los profesionales, en todo momento y con todos los pacientes.

El profesional que desee mantener su propia salud y la de los que lo rodean, sea en su **propia casa o en el consultorio** (familiares, compañeros de trabajo o pacientes), deberá ser exigente observador de que dentro de su centro de trabajo se cumplan las diversas normas de protección de la salud de quienes lo acompañan a diario, las cuales se basan en aplicar las máximas medidas de desinfección, asepsia, esterilización y protección del profesional y el personal

auxiliar para evitar enfermedades de riesgo profesional (**SIDA, hepatitis y otras**) y la infección cruzada, respecto a nuestra familia, personal auxiliar, pacientes etc.

Ficha de salud:

En la ficha de atención que tendremos para cada paciente se deberá encontrar toda la información requerida acerca de su estado de salud general y no solo referido al estado de las piezas dentarias y las necesidades profesionales del caso.

Clasificación del instrumental odontológico

Con el fin de mantener rigurosas medidas de conservación de la higiene de los equipos, instrumentales y materiales el instrumental odontológico se ha clasificado de acuerdo con el sistema Pauling nombre del profesional que lo estableció, como se expresa a continuación:



Instrumentos críticos:

Son los que entran directamente en contacto con los tejidos

del paciente o con la sangre, y que pueden ingresar en espacios biológicos habitualmente estériles, en este grupo están las:

- agujas para anestesia
- las hojas de bisturí
- las fresas para hueso y para operatoria dental
- los exploradores
- espejos
- fórceps
- elevadores
- instrumentos de periodoncia
- cánulas de succión de sangre
- cepillos profilácticos
- eyectores para cirugía

Los mismos que deben ser esterilizados rigurosamente o ser desechables:



Instrumentos semicríticos:

Son los que no penetran en los tejidos del paciente o no están en contacto con la sangre pero tocan las mucosas o la saliva del paciente, en este grupo se encuentran las piezas de mano, las turbinas, los micro motores, los eyectores para operatoria, los rollos de algodón, las fresas de alta y baja velocidad, los porta amalgama, los porta matrices, las espátulas, los discos, las cubetas de impresión, los porta diques de goma, los alicates de ortodoncia etc.



Instrumentos no críticos:

Son los que no establecen contacto directo con la sangre o la saliva, pero que pueden estar contaminados con ellas por las manos del operador, por contacto con instrumentos ya contaminados o por la piel del paciente, o el profesional y el personal. En este grupo se encuentran los equipos, los sillones, las escupideras, los armarios, los botones eléctricos del sillón, los tiradores de los cajones, los lavatorios, llaves de agua, jabones, toallas, las jeringas

de agua y aire, turbinas, micro motores, lámparas, equipo de Rx, teléfonos, libretas de citas y demás elementos del consultorio cuyas superficies deberá desinfectarse de forma constante.



Sistema B.E.D.A para el control de infecciones

Con el fin de ejecutar las medidas más eficientes para la protección de todo aquel que mantenga relación directa e indirecta con nuestro consultorio deberemos cumplir fielmente todas las pautas que señalamos a continuación.

Barreras:

Constituirán barreras los procedimientos tendientes a evitar la contaminación bacteriana de los diferentes elementos presentes en el consultorio como son los pisos, las superficies de muebles, toallas, jabones, interruptores de equipos, lámparas y luz eléctrica, etc. Existen procedimientos básicos para evitar la contaminación de los ambientes, los equipos y el instrumental así como del personal, entre ellos. El control de la esterilización del instrumental y de su conservación en estas condiciones.

- La desinfección de equipos y ambientes.
- La conservación de los instrumentos en recipientes estériles
- Evitar la contaminación de pisos y módulos con la caída de saliva y sangre
- No permitir la presencia en el piso de cualquier elemento de trabajo y materiales ya contaminados como algodones o restos de materiales de impresión.
- Trabajar en ambientes ventilados
- La eliminación obligatoria de las agujas de anestesia, eyectores de saliva, cepillos profilácticos, hojas de bisturí, campos operatorios de papel y todo elemento de trabajo que no pueda esterilizarse y que halla entrado en contacto con saliva y sangre.

- Velar por la constante protección del personal y los pacientes contra cualquier riesgo de contagio de infecciones en el consultorio
- Propiciar y exigir la vigilancia de la vacunación regular del profesional y asistente de la hepatitis B
- El respeto estricto de las normas existentes de protección contra el SIDA
- La exigencia de la presentación de ELISA negativo de parte de profesionales y personal existente
- La abstención del contacto con los demás miembros del equipo de trabajo y con los pacientes cuando estén enfermos de alguna infección contagiosa
- Determinación si algún paciente que asiste al consultorio tiene una enfermedad infecciosa con el fin de evitar su atención y su contagio a otras personas.

Uso de guantes:

También será considerado como una barrera sumamente efectiva, cuando se atiende a pacientes con cuya sangre pueda tener contacto con nuestra piel el uso de guantes se debe tomar como obligatoria ya cualquier tipo de abrasión, corte o raspadura de nuestra superficie dérmica constituye una peligrosísima puerta de entrada hacia nuestro organismo de las bacteria y virus del paciente.

Antes de realizar intervenciones quirúrgicas extensas los profesionales deberán lavarse las maños, las uñas y el antebrazo durante un minuto con un cepillo para uñas y utilizarse jabón antiséptico con yodo povidone o aplicando después gluconato de clorhexidina antes y después de aplicarse los guantes.



Los guantes que se hayan contaminado con sangre deberán desecharse obligatoriamente, así como los que se dañen en el acto operatorio, no se aconseja el uso de un mismo par de guantes aunque se laven con desinfectantes, en términos generales se deben desechar los guantes cuando hayan estado en contacto con cualquier tipo de lesiones del paciente.



Nunca atender el teléfono o tocar otro tipo de objetos cuando tenga los guantes puestos pues se contaminan o contaminan los objetos tomados.

Uso de anteojos:

A los profesionales que no necesitan usar anteojos se les recomiendan confeccionarse anteojos con lentes neutros y usarlos durante los momentos de trabajo ya que los aerosoles originan la continua penetración de saliva, sangre y otros elementos dentro del globo ocular.



Uso de mascarillas:

Se recomienda que el profesional y la asistente dental utilicen mascarillas desechables para la atención a todos los pacientes con su uso estaremos protegiendo nuestra mucosa nasal contra los microorganismo que se expelen durante la producción de aerosoles, se deberán cambiar obligatoriamente cuando se hayan ensuciado con alguna secreción del paciente.



Cuando el profesional este resfriado deberá usar mascarilla para evitar el contagio con del paciente, las mascarillas se desecharan cuando se humedezcan o se contaminen con sangre y al terminar la jornada de trabajo.

Ropa de trabajo:

Todas las personas que trabajan en un consultorio odontológico deberán usar mandiles o ropa protectora de manga corta, la que deberá usar siempre limpia, prolija e impecable, esta ropa deberá usarse dentro de las instalaciones del consultorio y será retirada al salir de él

no es aconsejable usarla en la calle.



Material descartable:

Como ya se ha expresado las agujas de anestesia, las hojas de bisturí, las agujas de sutura, los eyectores de saliva, las bandas de portamatrices, los dique, las limas y los escariadores de endodoncia luego de usados serán colocados en recipientes de plástico resistente e impermeable con el fin de proceder a eliminación y evitar accidentes con el personal de limpieza.

Esterilización

Se denomina esterilización a los diversos procedimientos que permiten la eliminación de todas las formas de vida ubicadas sobre objetos inanimados con ella se logra destruir todas las formas vegetativas y esporas de los microorganismos y se obtiene como consecuencia la protección antibacteriana total de todos los instrumentos y materiales que penetran los tejidos de los pacientes y que

habitualmente se contaminan con saliva o sangre.

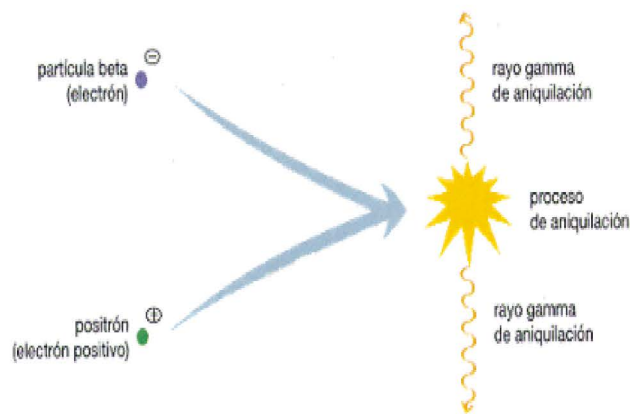


Métodos de esterilización

Los medios de esterilización pueden ser *físicos y químicos*. En odontología se usa por lo común *el calor (seco o húmedo)* como medio de esterilización. Los objetos que no pueden esterilizarse por el calor pueden esterilizarse con el uso de sustancias químicas llamadas “esterilizantes”.

La esterilización se efectuara por medios físicos a través de:

- Calor seco (estufas)
- Calor húmedo bajo presión (autoclaves)
- Energía radiante (rayos gamma)



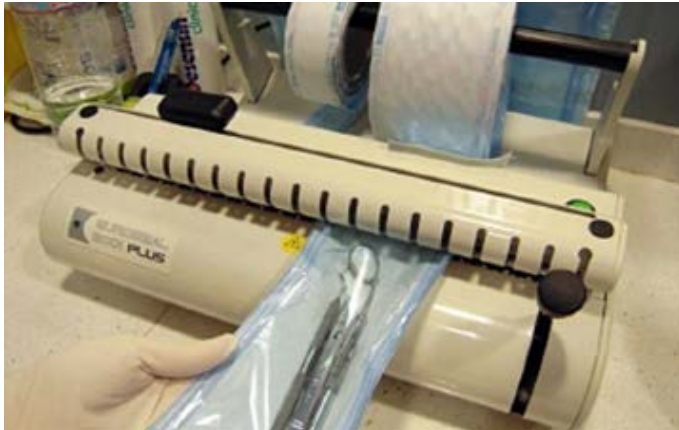
PRE-LAVADO DE LOS INSTRUMENTOS ANTES DE SER ESTERILIZADOS:

Inmediatamente después de su utilización todo el instrumental deberá ser **higienizado** adecuadamente, retirado de los instrumentos los restos de sangre o saliva existentes, sumergiéndolos en **sustancias desincrustantes** que remueven químicamente los restos de sangre y saliva y posteriormente deberán **ser cepillados** con abundante agua y jabón desinfectante, antes de ser introducidos en el **esterilizador o la autoclave**.

Los instrumentos deberán ser secados antes de ser introducidos en el esterilizador y deberán permanecer ahí para ser esterilizados **60 min. A 160°C o 30 min a 180°C**. Los instrumentos deberán permanecer **60 min** cuando el esterilizador haya alcanzado **160°C** para alcanzar su esterilización, si se abre la puerta antes de este tiempo se interrumpirá el proceso y deberá tomarse en cuenta nuevamente ese tiempo a partir de cerrar el esterilizador, esto en cuanto a la esterilización en estufas o esterilizadores de calor seco.



Es bien sabido que la **AUTOCLAVE** es la única y real solución para una tranquilidad total respecto de la esterilización, pues ofrece absoluta seguridad. Tiene lamentablemente el inconveniente de su **alto costo**.



Cuando se esterilice utilizando la **autoclave**, los instrumentos deberán someterse al vapor saturado de agua a **120°C a las 15 libras de presión** que la autoclave origina durante **10 min**, cuando se logran temperaturas de 134°C a 30 libras de presión se esteriliza el material en 5 min. Como debe alcanzar la temperatura de más 134° todo el proceso demorara 30 min que es el tiempo total que el instrumental deberá estar en el autoclave.

Finalidad de la bioseguridad

La bioseguridad de la odontología es de reducir las enfermedades infecciosas a través de la sangre, secreciones orales respiratorias desde el paciente hacia los

profesionales y colaboradores de estos pacientes y entre paciente del centro odontológico.

Objetivos:

- Establecer las medidas de prevención para evitar las enfermedades
- Establecer la conducta a seguir al frente de un accidente con exposición a otros fluidos corporales



Precauciones universal

Las medidas deben involucrar a todos los pacientes independientemente de presentar o no patologías.

Precauciones del profesional

Son todas aquellas precauciones estándares que rutinariamente deben seguir todo el personal que labora al

servicio odontológico para disminuir el riesgo de adquirir infecciones.

Inmunizaciones:

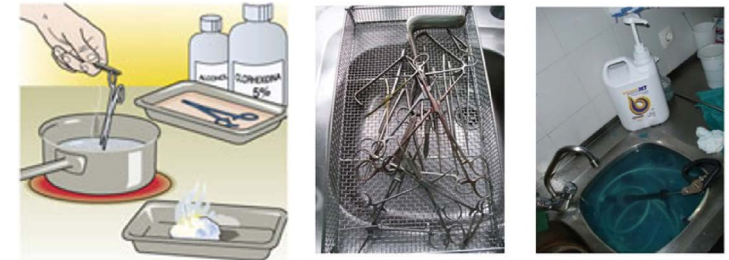
- Vacuna contra hepatitis B
- Vacuna contra HIV
- Vacuna contra cirrosis
- Vacuna contra las áreas deltoides



Desinfección

Se entiende por desinfección todos los procedimientos que permiten la **higiene de los elementos inanimados como instrumental, materiales** y enseres ya descritos como semicríticos y no críticos. La desinfección consiste en la eliminación de los microbios patógenos **sin destruir formas vegetativas llamadas esporas**. En odontología la desinfección se obtiene con el uso de soluciones químicas llamadas líquidos desinfectantes. Estas soluciones a veces pueden llegar a actuar y servir como esterilizantes según el tiempo de aplicación, algunos líquidos desinfectan **en 10**

minutos y esterilizan en 10 horas.



Los desinfectantes en odontología se han catalogado de la siguiente manera:

- **De bajo nivel biocida:** las sustancias que solo eliminan las formas vegetativas de microorganismos patógenos pero que no tiene efecto alguno sobre virus o gérmenes resistentes como el virus de la hepatitis B o las micobacterias. En este grupo se encuentran los compuestos de amonio cuaternario.
- **De mediano nivel biocida,** los que tienen mayor poder desinfectante. Como compuestos clorados, yodoformo y fenoles
- **De alto nivel biocida,** cuando tienen la capacidad de destruir a las esporas bacterianas. En este grupo se encuentra el glutaraldehído al 2%, que actúa entre 6 y 10 horas.

Antisepsia

Se define como antisepsia a todos los procedimientos que permitan la **eliminación de las formas vegetativas bacterianas patógenas que se encuentran ubicadas sobre los tejidos vivos** (tejidos orgánicos)



Un ejemplo de antisepsia lo constituyen el control de contaminación a través de la eliminación de microorganismos de la cavidad bucal del paciente (placa bacteriana), con el empleo de métodos físicos y químicos para lograr antisepsia se utilizan las denominadas “sustancias antisépticas”. (base de yodo o gluconato de clorhexidina)



Aislamiento de campo

Dique de goma

Es un método efectivo para obtener aislamiento de campo, mayor visualización, proteger al paciente y mejorar la calidad de los procedimientos de odontología restauradora. ***Es una importante barrera para prevenir la transmisión microbiana de los pacientes a los miembros del equipo dental.*** Permite que el campo esté libre de saliva y de otros contaminantes.



Instrumentos y materiales

Material dique de goma

Los diques generalmente están disponibles en una serie de colores, abarcando desde verde hasta lavanda y gris hasta marfil. El dique gris original es todavía el más usado, pero los colores brillantes están ganando popularidad.



El material del dique de goma está disponible en rollos, en diferentes grosores o calibres. Tiene una vida útil de más de un año pero su envejecimiento es acelerado por el calor.

Perforador de diques

Al menos 2 tipos de perforadores de dique de goma están disponibles. El perforador tipo **Ainsworth** y el de **Ivory**. Los perforadores deben tener tablas cortantes giratorias de acero endurecido que tienen una serie de tamaños de agujeros de manera que el dique sellará contra los dientes con diferentes diámetros cervicales.



Guías para posicionar los agujeros

- **Dientes como guías.**- La ventaja de este método es el posicionamiento preciso de las marcas aún cuando los dientes estén mal alineados. Sus desventajas incluyen la naturaleza de emplear tiempo del procedimiento y la incapacidad de perforar un dique antes que el paciente esté sentado.
- **Plantillas.**- Los agujeros de cada plantilla corresponden a las posiciones del diente. La plantilla es colocada sobre el dique, se usa una pluma para marcar a través de los agujeros seleccionados sobre el dique.
- **Sello de caucho.**- Los diques deben ser pre estampados por un asistente de manera que las marcas para los incisivos centrales superiores estén posicionados aproximadamente 0.9 pulgadas desde el borde superior del dique.

Mantenedores del dique de goma

Mantenedores con tiras.- Proporcionan la mayor retracción de carrillos y labios, acceso y estabilidad, pero pueden ocasionar la mayor incomodidad para el paciente.

Mantenedores en arco.- Son ejemplificados por el arco de Young. Disponibles para adultos y niños. Los arcos plásticos no sostienen tan bien como los arcos metálicos ni se pueden esterilizar con calor, su periodo de vida es más corto.

El arco de Young es usualmente posicionado en la superficie externa del dique de manera que no esté en contacto con la cara del paciente. Todos los arcos tienen puntas o clavijas sobre las cuales el dique es estirado para

proporcionar un campo operatorio claro y para mantener el arco en posición.

Arcos Prefijados.- Este dique proporciona un adecuado confort para el paciente. Es efectivo para el control de la saliva en la parte anterior de la boca pero menos efectivo en la zona posterior.



Pinzas porta- grapas:

El porta- grapas Ivory tiene estabilizadores que evitan que la grapa rote sobre las puntas. Los tipo Stokes tienen muescas cerca de las puntas de sus bocados en los que se localizan los agujeros de una grapa.



Grapas o clamps:

Las grapas son la media usual de retención para el dique de goma. La **grapa puede también ser colocada sobre un diente no expuesto**. Existen grapas con diferentes tamaños de bocados para ajustar en cada diente de la boca. Algunas grapas simplemente tienen un número de designación; otras tienen un W que indica que no tiene aletas.



Otros retenedores:

1. **Hilo o cinta dental.-** Son colocados a través de un contacto.
2. **Una tira corta de dique.-** Se recorta del borde de un dique de goma, estirado y colocado a través del contacto.
3. **Se ata hilo dental a un émbolo de goma esterilizado.-** de un cartucho de anestesia y entonces es atado alrededor del diente aislado situado más distalmente.
4. **Cordón elástico.-** colocado interproximalmente para retener el dique.



Cuñas:

Las cuñas de madera, las cuales son usadas para estabilizar una matriz y mantenerla contra el margen gingival de una preparación cavitaria que involucra una superficie dentaria proximal, también son útiles para proteger al dique.



Técnica de aplicación: 1

• Primero el dique, segundo el clamp

Esta técnica es muy sencilla y especialmente útil para aquellos profesionales que no estén familiarizados con el dique de goma.



• Dique colocado sobre el arco agujereado

Si la aparatología está preparada se ahorra tiempo.

Se tensa la goma sobre el diente hasta alcanzar todo el diámetro de éste.



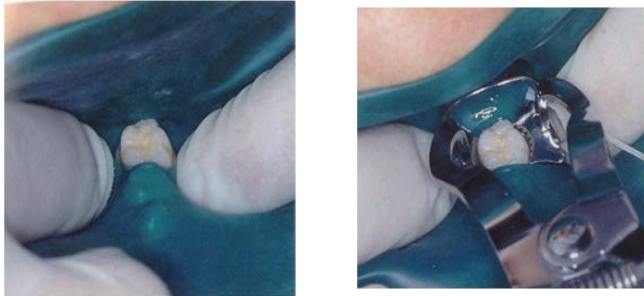
• Adaptación del dique y colocación del clamp

Se tensa la goma del dique por encima del diente hasta que se puede ser la encía.

Si hay algún otro diente por distal, debe presionarse el

dique con hilo de seda a través del espacio interproximal.

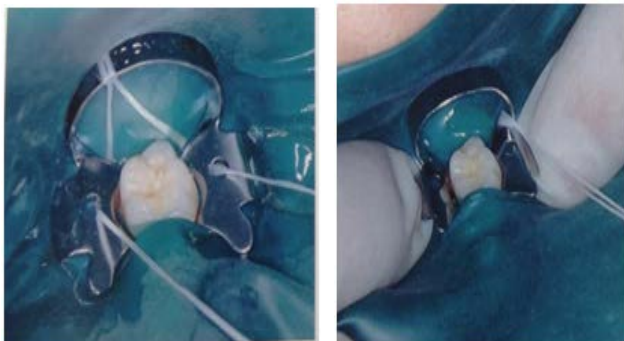
Se abre el clamp con el portaclamps y se coloca sobre el diente. Hay que procurar que el clamp no lesione la encía



• Liberación del dique

Si no se dilata lo suficiente la goma del dique o se libera demasiado pronto al colocar el clamp puede engancharse con éste y romperse.

Hasta que no se comprueba que el ajuste del clamp es correcto no debe aflojarse la goma



• Adaptaciones Finales

Para que el grosor del dique sea óptimo alrededor del diente, este debe presionarse hacia apical a través del espacio interproximal con hilo de seda.

El diente que se va a tratar está aislado. Debe comprobarse la posición del arco y, si se da el caso, adaptaría.

En este momento es cuando el dique se adapta definitivamente al arco



Técnica de aplicación: 2

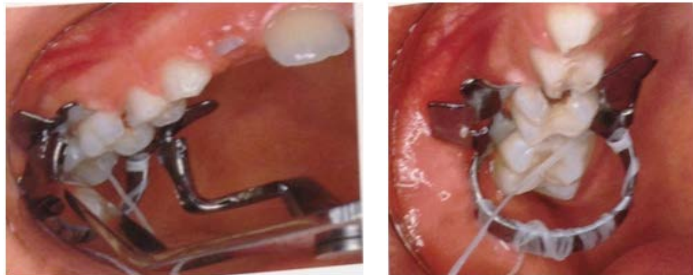
• Primero el clamp, segundo el dique

Este método está especialmente indicado para dientes “difíciles” ya que la colocación del clamp sobre el diente puede verse y adaptarse de manera óptima.



• Colocación del clamp

Primero se coloca el clamp sobre el diente. Es especialmente importante asegurarlo con hilo de seda ya que, al principio, el clamp está bajo la goma y al adatarlo puede descolocarse.



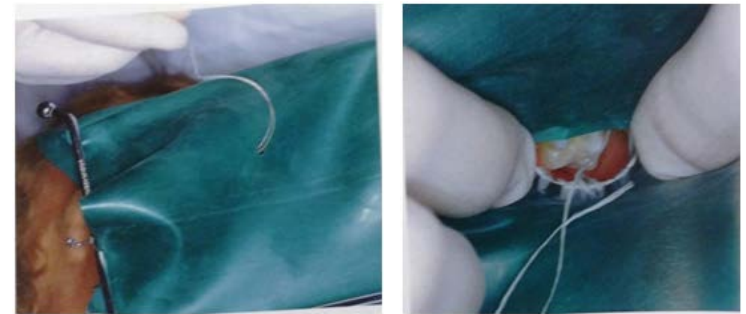
• Adaptación del dique

Para que le dique pueda pasar sin romperse alrededor del clamp, es aconsejable pasar primero el hilo de seda por el agujero del dique.

En caso de necesidad, este paso también puede realizarse después, pero es más difícil y el riesgo de que el clamp se

caiga, mayor.

La goma de dique se pasa primero por el arco del clamp.



• Liberación de los brazos del clamp

Lo siguiente es pasar el dique sobre el brazo palatino del clamp. En este paso existe un considerable riesgo de rotura pueden emplearse Clamps sin aletas en la técnica de aplicación 2, de forma que el dique no tenga que dilatarse tanto.

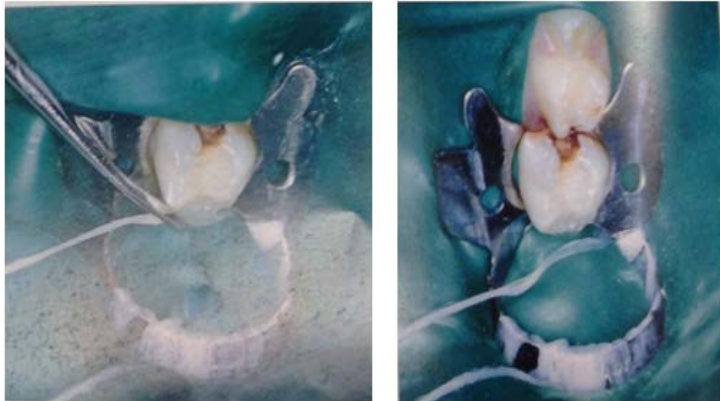


• Adaptación interdental

Para garantizar a la hermeticidad del dique, la goma debe adaptarse interdentalmente. Esto es más difícil si se coloca

en primer lugar el clamp que con el método 1, en el que el clamp puede adaptarse distalmente el diente antes de colocarlo.

Con una espátula se coloca el dique en posición correcta y a continuación se adapta.



TÉCNICA DE APLICACIÓN: 3

Colocación simultánea del dique, arco y clamp

Gracias a que la preparación previa es completa, éste es el tipo de aplicación más rápido.

• Tensado del dique y colocación del clamp

Debe estirarse o dilatarse un poco la goma del dique por la parte central para facilitar la colocación. A continuación, se coloca el clamp en el dique.

Dique de goma preparado con portaclamps.



• Perspectiva del diente y colocación del clamp

La auxiliar separa los tejidos blandos de manera que pueda verse bien el diente.

Se coloca el clamp sobre el diente con el portaclamps.



• Clamp colocado, liberación de la goma de dique

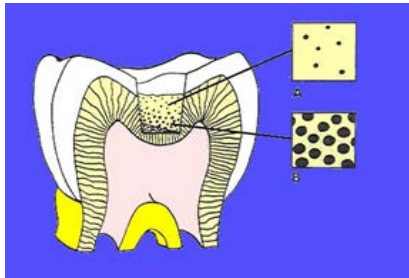
La goma del dique cuelga todavía por encima de las aletas. Con una espátula se levanta la goma y se desplaza sobre la aleta. Existe el riesgo de que el instrumento perfora la goma.



Consideraciones biológicas

Esmalte

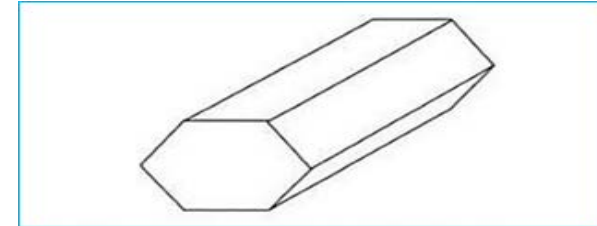
El esmalte proporciona una dura y resistente capa protectora para los tejidos vitales, como los son la dentina y la pulpa. El esmalte define la estética. Su reparación o reemplazo solamente es posible mediante la terapia dental.



Permeabilidad

En la madurez, el esmalte tiene un volumen de 90% de mineral inorgánico, apatita, fósforo y calcio. El esmalte también contiene una pequeña cantidad de matriz

orgánica, 4-12% de agua. Cuando un diente se deshidrata esta condición es rápidamente reversible con un ambiente oral de humedad normal.

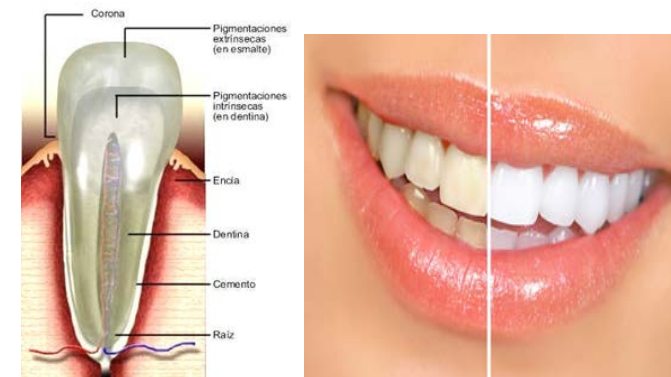


Cristal de hidroxiapatita. Largo 160 nm. Alto 25nm. Ancho. 40nm

Con la edad el color se intensifica y se reducen la solubilidad ácida, volumen del poro, contenido de agua y permeabilidad del esmalte.

Color

El esmalte es relativamente translúcido; el color es principalmente una función de su espesor y del color dental subyacente. El espesor disminuye significativamente por debajo de las fisuras oclusales profundas y adelgaza hasta un espesor insignificante cervicalmente.



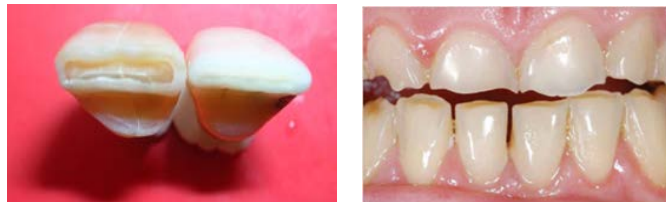
Caries

Al menos que la prevención o la remineralización puedan abortar la desmineralización cariosa, la dentina es afectada hasta que el esmalte socavado se desprenda para crear una “cavidad”, entonces una restauración debe ser colocada.



Desgaste

El esmalte es tan duro como el acero. El esmalte se desgastara debido a la atrición o al contacto friccional con materiales restauradores aún más duros, como la porcelana. El desgaste fisiológico normal es de 29um por año. Debido a factores como el bruxismo, otros hábitos para funcionales, mala oclusión, edad y dieta, las cúspides pueden estar completamente perdidas y el esmalte abrasionado.



Grietas y fisuras

Las líneas de grietas resultan a partir de una combinación

de carga oclusal y pérdida de la resiliencia relacionada con la edad. Una fisura es formada por la fusión incompleta de los lóbulos de las cúspides del esmalte del diente en desarrollo.

Fracturas

Las fracturas pronunciadas pueden ser evidencia de una incompleta o la inminente fractura cúspidea o coronal. La indicación para un diente fracturado sería realizar una restauración que proporcione una protección cúspidea completa.



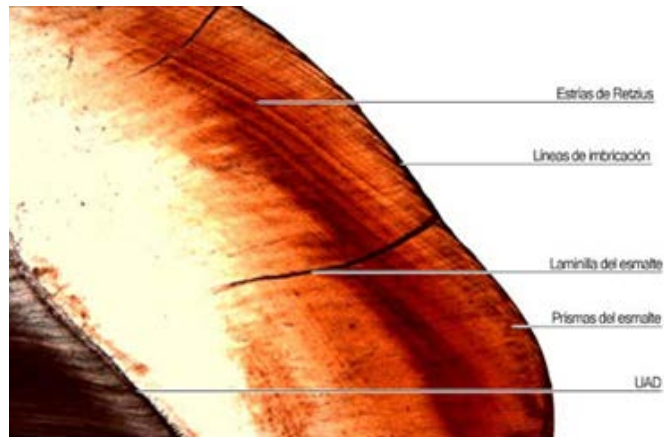
Estructura cristalina

El esmalte es un tejido epidermal mineralizado. El gel de la matriz orgánica se forma primero y entonces luego es parcialmente digerido por células ameloblastica del órgano dentario en desarrollo. El calcio y el fósforo en la forma de hidroxiapatita son sembrados en toda la matriz en desarrollo e inmediatamente comienza a cristalizar, aumentar y sustituir la matriz orgánica.

Prismas del esmalte

Los prismas del esmalte se describen con la forma de un

ojo de cerradura o como un hongo con un núcleo circular o cabeza que tienen de 4 a 5 μm , donde el eje axial de los cristales se ubica aproximadamente paralelo al prisma.



Resiliencia

Es la capacidad que tiene el esmalte para recuperarse. Aunque el esmalte es vulnerable e incapaz de auto repararse, su adaptación protectora y funcional es notable. Los patrones entrelazados y la normal fisiología entrecruzada de los prismas del esmalte ayudan a controlar hendiduras laterales (esmalte retorcido).

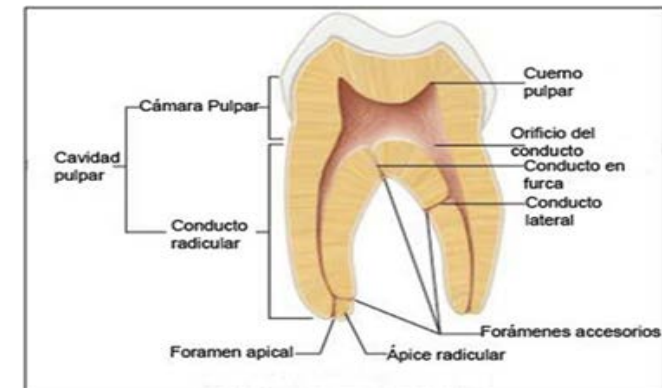


Dentina

La dentina coronal proporciona una base elástica para el esmalte frágil con la dentina radicular, la cual está cubierta con cemento. Es una cubierta protectora para la pulpa y es capaz de responder a estímulos externos, térmicos, químicos o táctiles.

Soporte

La resistencia del diente y su rigidez son aseguradas por un sustrato dentinario intacto. La deformación elástica y la excesiva flexión cuspídea son factores etiológicos que contribuyen para lesiones con una abrasión/erosión.



Morfología

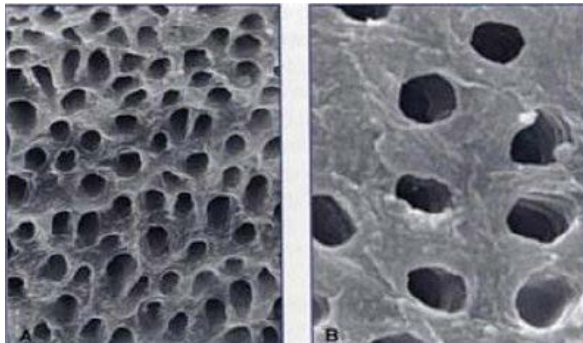
La dentina *está compuesta por cristales de apatita inorgánica incrustada en una matriz orgánica entrelazada de fibrillas de colágeno*. Los prolongados procesos citoplasmáticos de las células formadoras, los odontoblastos, forman canales o túbulos transversales en el espesor total del tejido.

La dentina es por *volumen* 45-50% *cristales de apatitainorgánica*, casi 30% de *matriz orgánica* y 25% de *agua*. Es de color amarillo pálido y un poco más dura que el hueso.



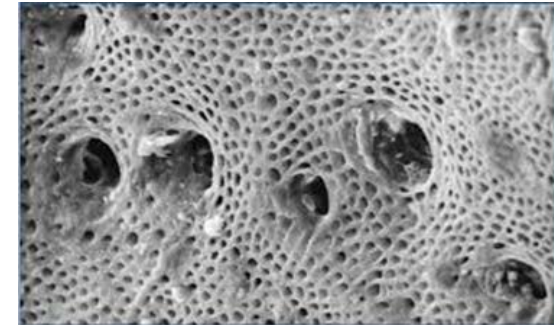
Dentina intertubular

El componente estructural primario, la hidroxiapatita incrustada en la matriz de colágeno entre los túbulos.



Dentina peritubular

Libre de colágeno, la pared tubular está hipermineralizada.



Dentina periférica

En la primera dentina formada cerca de la UDE, los túbulos de la dentina periférica forman un 96% del área de superficie. Existen unos 20.000 túbulos/mm². Presenta una modificación terminal de túbulos extensiva de los túbulos con conexiones espaciadas. Es más sensitiva que la profunda.



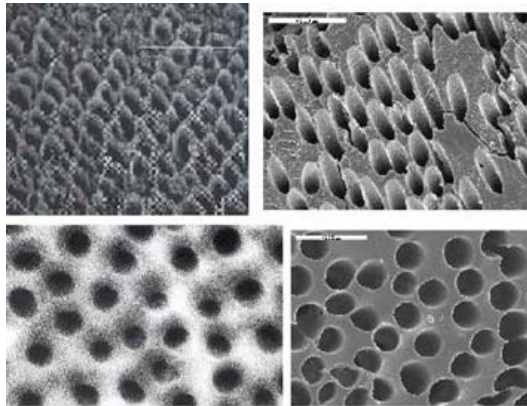
Dentina interna

Los odontoblastos convergen concéntricamente para terminar en una capa única formada en la pared pulpar. Además la profundidad de la dentina puede tener unos 65.000 túbulos/mm³. El área de la matriz intertubular es

solamente un 12% del área de superficie. Esta dentina es 8 veces más permeable que la periférica.

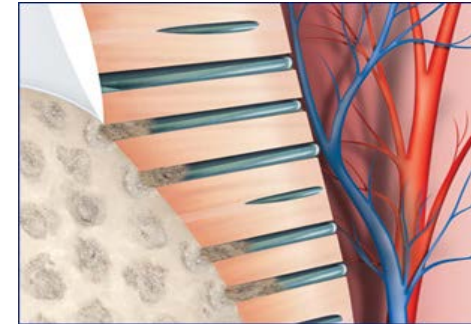
Permeabilidad

La permeabilidad de la dentina está directamente relacionada con su función protectora. Cuando la “capa” externa del esmalte o cemento se pierde, los túbulos expuestos llegan a ser conductos entre la pulpa y el medio oral externo.



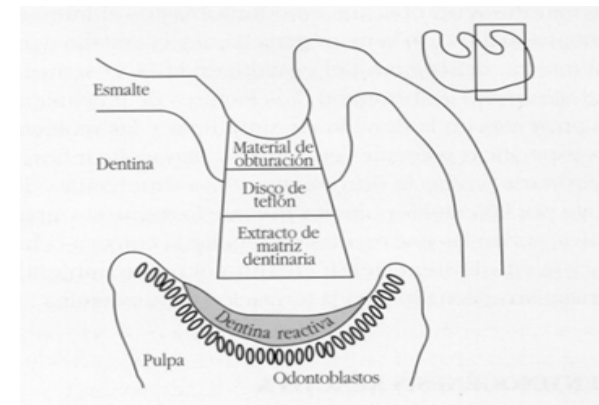
Sensibilidad

Aunque sensible a los estímulos térmicos, químicos y osmóticos a lo largo de sus 3.0 hasta 3.5mm de espesor, la dentina no está vascularizada ni innervada, excepto para un 20% de los túbulos que tienen fibras nerviosas penetrando la capa de dentina interna.



Dentina fisiológica

La dentina primaria es formada a un paso relativamente rápido hasta completar la formación radicular; entonces los odontoblastos se quedan relativamente inactivos. Después de esto, la dentina formada lentamente, que continúa para estrechar las dimensiones de la cámara pulpar es llamada *dentina secundaria*.



Dentina esclerótica o dentina translúcida o transparente

Cuando el estímulo sobre la dentina es de poca magnitud,

además de la dentina reaccional, los odontoblastos se van retrayendo y van mineralizando el túbulo dentinario (se forma dentina peritubular), con lo que desaparece.

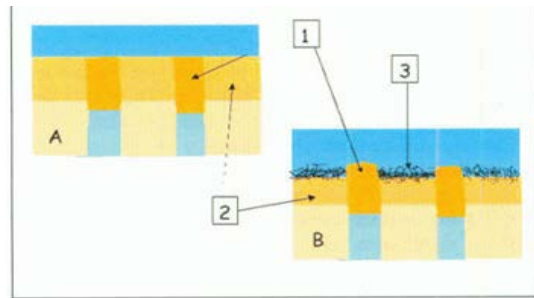
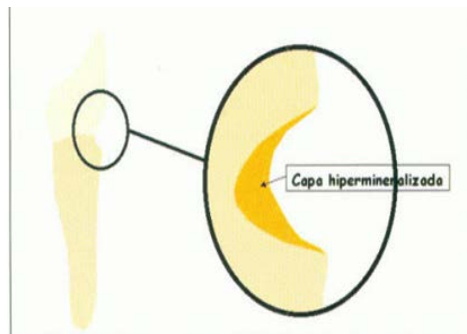


Fig. 4. Dentina esclerótica: microestructura antes (A) y después de grabar (B). 1- Tapones de fosfato cálcico. 2- dentina hipermineralizada. 3- Fibras de colágeno, más cortas que en dentina sana.

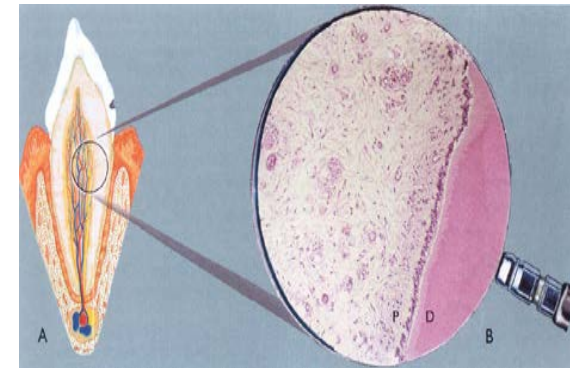
Dentina reparadora

Su formación es producto de alguna alteración como una caries, realización de una cavidad, desgaste del esmalte (aunque no comprometa la dentina). Frente a este daño la pulpa y los odontoblastos reaccionan formando dentina en forma rápida frente a la zona comprometida para contrarrestar el proceso de irritación.



Pulpa

La pulpa dental, 75% agua y 25% orgánica, es un tejido conectivo viscoso de fibras colágenas y de sustancia fundamental soportando a las vitales estructuras celulares, vasculares y nerviosas del diente.



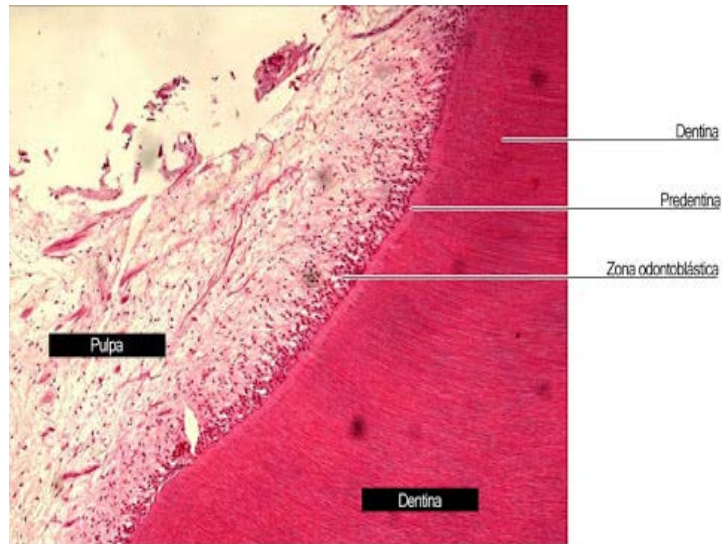
Funciones:

- 1. Formadora.-** creando dentina primaria y secundaria así como también la respuesta protectora o la dentina reparadora.
- 2. Nutritiva.-** proporcionando el suministro vascular y medio de transferencia de la sustancia fundamental.
- 3. Sensitiva.-** transmitiendo la respuesta dolorosa aferente (nocicepción) y la respuesta propioceptiva
- 4. Proctetora.-** Respondiendo a los estímulos inflamatorios y antigénicos removiendo sustancias perjudiciales.

MORFOLOGÍA

El tejido pulpar se describe tradicionalmente en zonas concéntricas, histológicamente diferentes; núcleo pulpar

periférico más interno, la zona rica en células, la zona acelular y la capa periférica odontoblástica.

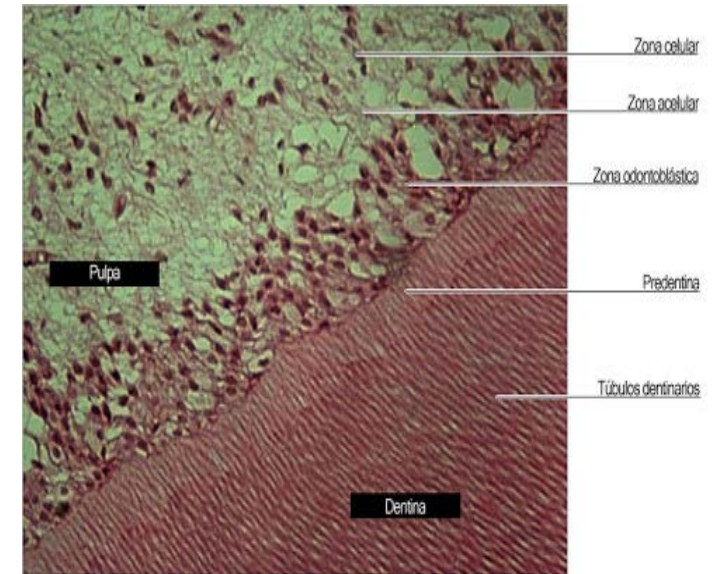


Sistema vascular

El sistema circulatorio suministra oxígeno y los nutrientes que disuelven y difunden a través de la sustancia fundamental viscosa para alcanzar las células. A su vez, la circulación remueve los productos de desecho, tales como el dióxido de carbono, los subproductos de la inflamación o la difusión de productos que pueden penetrar a través de la dentina antes que ellos se acumulen hasta niveles tóxicos.

Inervación

Los nervios dentales son fibras autonómicas eferentes para regular el flujo sanguíneo o nervios sensoriales aferentes derivados de la segunda y tercera división del trigémino.



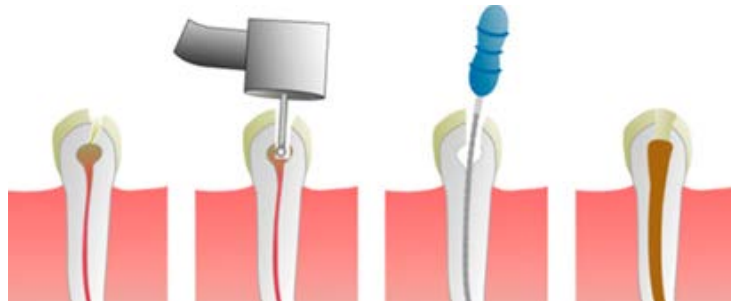
Capa odontoblástica

El componente celular externo de la pulpa, los odontoblastos, producen matriz dentinaria primaria y secundaria regulan y controlan o afectan la mineralización peritubular y la esclerosis como un mecanismo de defensa. Además como una respuesta protectora adicional, la integridad y el espacio de la capa odontoblástica media el paso de los fluidos tisulares de las moléculas entre la pulpa y la dentina.

Odontología restauradora y salud pulpar

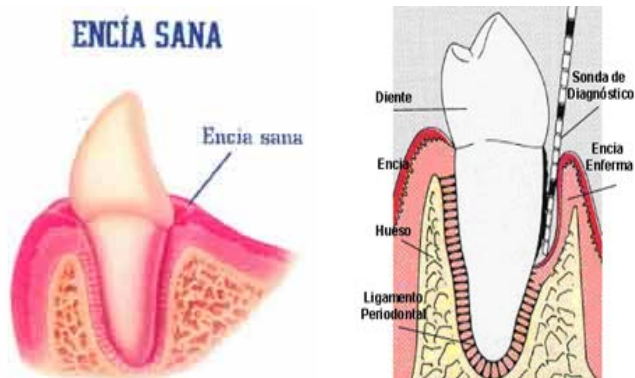
Los tratamientos quirúrgicos y restauradores generan una suficiente irritación física, química y térmica de la pulpa. Sin embargo, si el odontólogo usa una técnica aceptable y realiza un control bacteriano, aún una exposición pulpar mecánica o el uso de materiales restauradores ácidos

platean pocos problemas para la salud pulpar.



Encía y espacio biológico

La encía es aquella parte de la mucosa oral que recubre al hueso alveolar, define el contorno cervical de la corona clínica y protege a la raíz dental y a las estructuras del periodonto del medio externo.

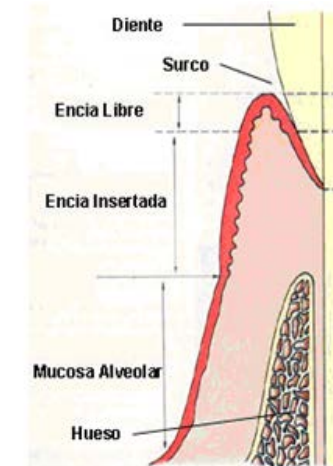


Apariencia externa

Los dos principales componentes de la mucosa oral son la encía masticatoria y la mucosa de revestimiento.

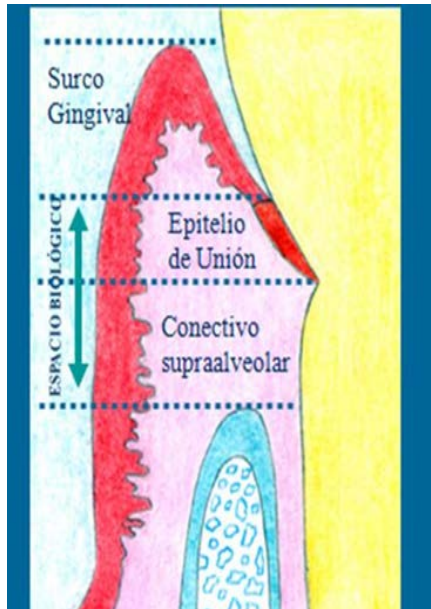
La encía adherida: es queratinizada y firmemente unida al periostio del hueso alveolar, del paladar duro y del cemento supra- alveolar de la raíz.

La encía libre: es una Proción no adherida y festoneada que también ocupa la tronera gingival entre los dientes adyacentes con una papila labial y lingual.



Adherencia epitelial

El complejo de tipos de células epiteliales y de tejido conectivo formado la unión gingival para el diente y el hueso alveolar es llamado la adherencia epitelial. Una profundidad de más de 3.0mm es considerada generalmente patológica y conocida como un **saco periodontal**.



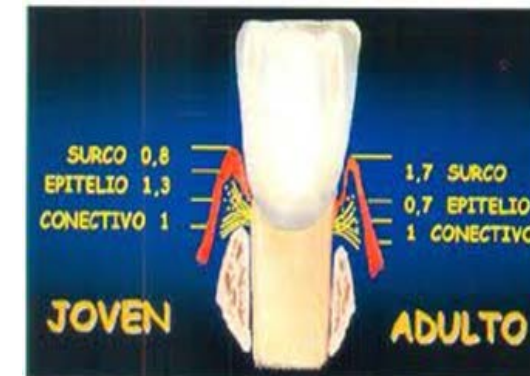
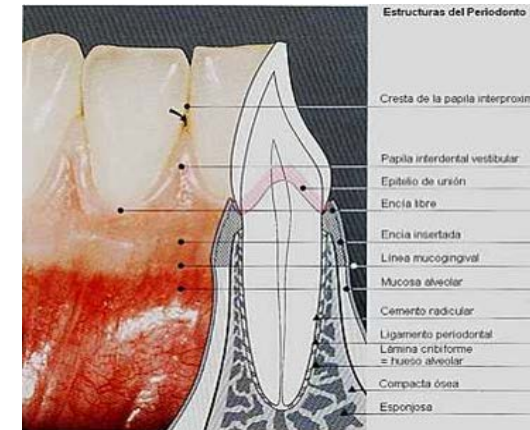
Las fibras son clasificadas por su unión y función dentro de los siguientes grupos:

- **Dentogingival:** uniendo a la encía hasta el cemento.
- **Transeptal:** conectando superficies interproximales de cemento.
- **Periostio-dentales:** desde la cresta alveolar hasta el cemento, una extensión del ligamento periodontal.
- **Periostio- dentales:** desde la cresta alveolar hasta el cemento, una extensión del ligamento periodontal.
- **Circulares:** alrededor del diente.

Espacio biológico

Saludablemente, el tejido conectivo y las uniones epiteliales ocupan el espacio entre la base del surco y cresta alveolar

y mide aproximadamente 2.0, esto es el espacio biológico. Esta dimensión es asumida como un mínimo fisiológico requerido para preservar la unión y la salud de la encía.



Caries

- Es la enfermedad más común del ser humano.
- Secuencia de procesos de destrucción localizada en los tejidos duros dentarios que evoluciona en forma progresiva e irreversible y que comienza en la superficie del diente y

luego avanza en profundidad

- Enfermedad infecciosa y transmisible
- Lesión microscópica que avanza hasta alcanzar dimensiones de una cavidad. (Macroscópica).



Fusayama: según la ruta de invasión

- **Centripeta:** desde el fin del túbulo hasta la pulpa
- **Centrifuga:** desde la cámara pulpar al exterior del diente endodonciado.
- **Vertical:** avanza en los túbulos en forma perpendicular.



Teorías acerca del origen de la caries

- Durante el siglo XX
- Teoría proteolítica de Gottlieb, Frisbie y Pincus.
- Teoría proteólisis quelacion
- Teoría endógena o del metabolismo: origen en la pulpa que se manifiestan en esmalte y dentina.

Definición de la caries

Es una enfermedad de los tejidos calcificados del diente provocada por ácidos que resultan de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono.

Mecanismo

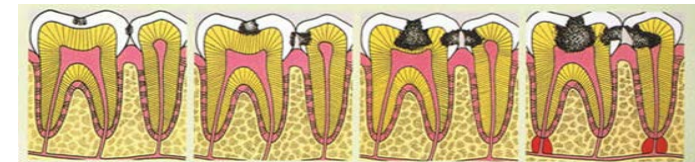
Se caracteriza por la descalcificación de la sustancia inorgánica, que va acompañada o seguida por la desintegración de la sustancia orgánica.

Localización

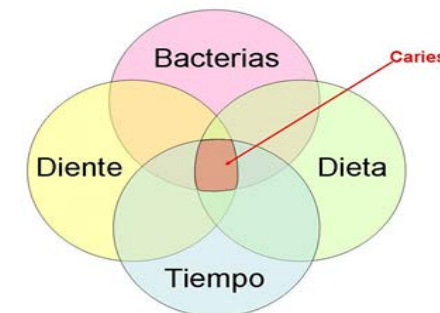
Se localiza preferentemente en ciertas zonas y su tipo depende de los caracteres morfológicos del tejido.

Otros factores

Grupo enzimático, azúcares, lactobacilos, placa adherente y solubilidad del esmalte.



Teoría actual



Biopelícula o placa dental

Se ha definido como una estructura formada por dos matrices: la capa salival o cutícula acelular adquirida y la capa formada por microorganismos y polímeros extracelulares.

Capa salival o cutícula acelular	Capa formada por microorganismos y polímeros extracelulares
	Adherencia a la película - Colonizada por estreptococos sanguis. - Bajo número de Streptococos mutans
<ul style="list-style-type: none"> • Se forma en no más de 2 horas • Carece de microorganismos 	Colonización bacteriana: - Aumento de grosor y complejidad. - Depende de la sacarosa. - Streptococos mutans sintetizan mutanos a partir de sacarosa. - Los mutanos son utilizados por las bacterias para la adhesión.
<ul style="list-style-type: none"> • Contiene proteínas y glucoproteínas • Grosor de 1 a 2 micrómetros 	Multiplicación: - Aumento de la población de microorganismos. - Las condiciones acidogénicas favorecen el desarrollo de lactobacilos, veillonellas, cocos. - Los microorganismos presentes en la biopelícula son productores de ácidos y se inicia el proceso de caries.

Generos y especies en la cavidad bucal

• Grampositivos streptococos

- S.salivarius
- S. mutans
- S.mitis
- S.sanguis de tipo II
- S. sanguis de tipo I

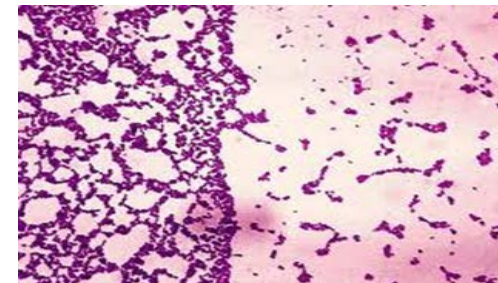
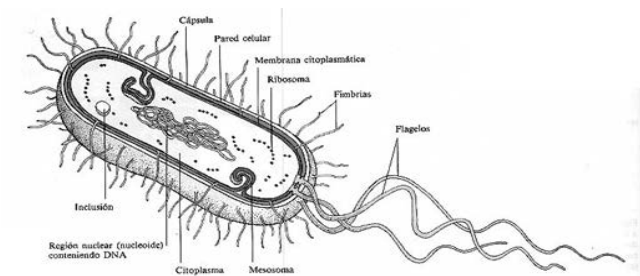
• Enterococos

- Faecalis

• Staphylococcus

- Aereus
- Epidermis

• Lactobacilo

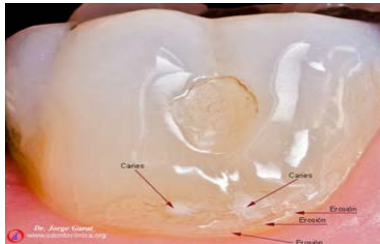


Factores predisponentes y atenuantes

1. Civilización y raza
2. Herencia
3. Dieta
4. Composición química de los tejidos dentarios.
5. Morfología dental
6. Higiene bucal
7. Sistema inmunitario
8. Flujo salival
9. Glándulas de secreción interna
10. Enfermedades sistémicas y estados carenciales.

Caries del esmalte

El mayor grado de calcificación del esmalte superficial se debe a su constante exposición a la saliva cargada de iones fosfato y carbonato de calcio.



Para iniciar el proceso carioso la presencia de hidratos de carbono fermentables de la dieta no es suficiente, sino que deben actuar durante un tiempo bastante prolongado para mantener un pH ácido constante en la interfaz biopelícula dental- esmalte. El tiempo de desmineralización del esmalte por la ingesta de hidratos de carbono es de unos

20 minutos.



Naturales

- Espacios interproximales
- Hoyos y fisuras profundos
- Irregularidades de posición y alineación
- Dientes fuera de función
- Formación incorrecta o anormal de la corona dentaria
- Cavidades de caries

Artificiales

- Restauraciones con forma y contorno incorrectos y mal terminados
- Extensión inadecuada que no permite una buena terminación marginal
- Contactos defectuosos
- Ausencia de dientes y sus consecuencias
- Cambios dimensionales, desgaste, fractura y filtración marginal de los materiales de restauración.
- Retenedores de prótesis u otros aparatos removibles
- Tratamientos ortodónticos
- Mantenedores de espacio

- Prótesis fija con diseño inadecuado

Mancha blanca

La primera manifestación de la caries de esmalte es la mancha blanca. Las superficies dentarias en las que se observa este proceso son las superficies libres vestibular y lingual, en las caras proximales por debajo del punto de contacto, y en las paredes que limitan las fosas y fisuras. Clínicamente la desmineralización se ve como un esmalte opaco sin translucidez y es permeable a sustancias ácidas y toxinas hacia la dentina.



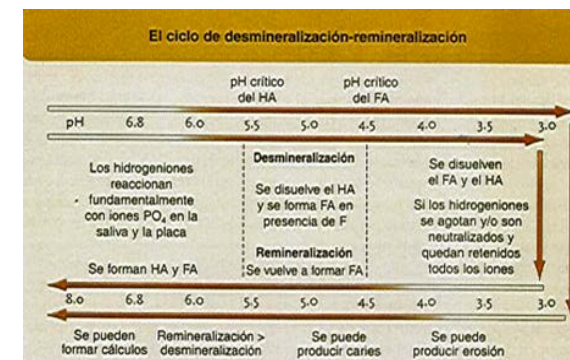
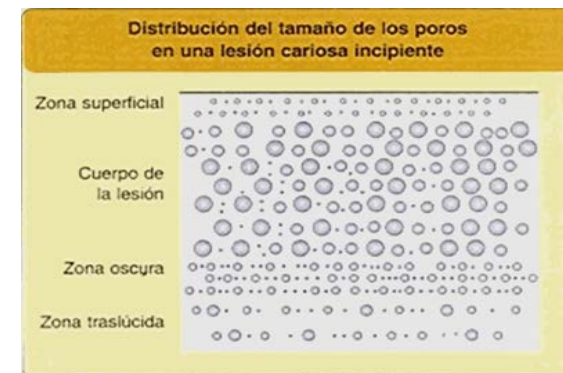
Características químicas

La microscopía de las lesiones adamantinas (no cavitadas) presenta cuatro zonas bien definidas que son:

- **Zona superficial:** presenta la superficie adamantina relativamente intacta. Su espesor oscila entre 20 y 100 μ m.
- **Cuerpo de la lesión:** tiene estrías transversales en los prismas del esmalte. Las estrías de Retzius están

acentuadas. Presentan un grado significativo de pérdida mineral.

- **Zona oscura:** Tiene volumen poroso del 2 al 4%.
- **Zona Traslúcida:** es el frente de avance de la lesión cariosa. En esta zona aparecen los primeros signos observables de desmoronamiento del esmalte. En las lesiones iniciales hay un porcentaje del 95% de *S. Sanguis*. Al descender el pH aumenta el número de microorganismos acidúricos y acidogénicos, como *S. Mutans*, *L. Acidophilus*, *L. Casei* que en estado de salud se encuentran en menos de 1%.



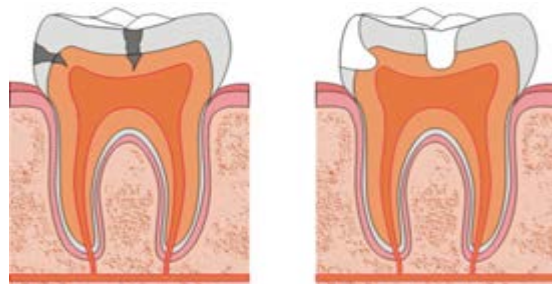
Caries detenida

Es una mancha blanca en la superficie proximal del diente vecino cuando se extrae el diente. Al quedar en contacto con la saliva y en zona de limpieza esta mancha se torna marrón y la caries pierde velocidad de ataque.



Caries de la dentina

Las fibras colágenas están constituidas por moléculas alargadas y paralelas de una escleroproteína llamada colágeno. El colágeno es la proteína más abundante del organismo. Tiene una composición de aminoácidos muy características y es pobre en aminoácidos sulfurados y en tirosina. El colágeno de la dentina es de tipo I.



COLÁGENO COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE AMINOÁCIDOS	
Glicina	33,5%
Prolina	12,0%
Hidroxiapatita	10,0%
Otros	47,5%

Aspecto macroscópico

Desde el punto de vista clínico las caries de dentinarias se pueden presentar como:

Caries dentinaria aguda.- tiene aspecto blanco amarillento y consistencia blanda.

Caries dentinaria crónica y crónica detenida.- es más dura, más resistente y de color amarillo o marrón.



Invasión de los conductillos

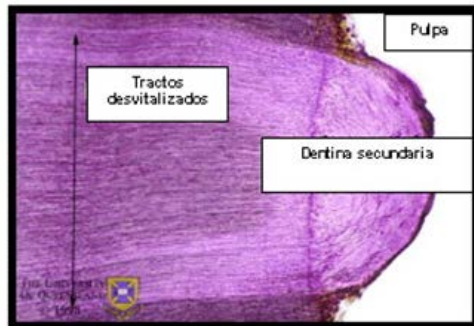
Luego de extenderse por el límite amelodentinario la caries ataca directamente los conductillos, en dirección a

la pulpa.

El proceso se inicia por una desmineralización de la dentina, lo que a su vez provoca una reacción de defensa en la parte más alejada del ataque.



La defensa consiste en una remineralización u obliteración de la luz de los conductillos por un precipitado de sales cálcicas. Si el avance hacia la pulpa llega a las cercanías de la cámara pulpar, se forma dentina terciaria o de recuperación frente al avance de la lesión.



La mayor parte de la dentina infectada es de pH ácido excepto en las caries avanzadas, en donde tiende a ser alcalina incluso neutra.

Zonas de ataque y defensa

Los cambios ópticos observados en un corte por desgaste se deben a que el diente pierde minerales durante el ataque. Cuando la cavidad cariosa llega a la dentina se ven grandes cantidades de cocos y bacilos en toda el área afectada hasta gran profundidad a lo largo del límite amelodentinario.

Zonas de la dentina cariada

En la dentina cariada se diferencian 4 zonas que van del límite amelodentinario hacia la pulpa y son:

Zona Superficial.- Con descalcificación completa, descomposición total de los tubos y el matiz, y una alta concentración de microorganismos, especialmente cocos y bacilos.

Zona de Descalcificación Incipiente.- Con descomposición parcial y ausencia de túbulos; los microorganismos presentes son bacilos pleomorfos, diplococos y filamentosos.

Zona Transparente.- Con obliteración de los túbulos por la calcificación de las fibras; la forma del túbulo cambia de ovoidea a poligonal.

Zona Interna.- Con degeneración grasa de las fibras dentinarias con inicio de calcificación.

Dureza, cambio de color e invasión bacteriana en relación con el tipo de caries

Los cambios de color se estandarizaron en negro amarronado, marón, marrón amarillento, amarillo y amarillo claro.

La dureza en la dentina sana es de 70 KNH a una distancia

de 450 Um del límite amelodentinario.

		Caries agudas	Caries crónica
Dureza	- En frente de cambio de color - En frente microbiano	Menor Menor	Mayor Mayor
Distancia	- En frente de cambio de color y frente de landecimiento - Entre frente microbiano y frente de reblandecimiento	Mayor Mayor	Menor Menor

ITEMS	AGUDA	CRÓNICA
Cambio de color	Suave	Fuerte
Dureza en el frente de cambio de color	Gran reblandecimiento	Reblandecimiento suave
Dentina reblandecida pero sin cambio de color	Gruesa	Delgada
Dureza en el frente microbiano	Gran reblandecimiento	Reblandecimiento suave
Dentina reblandecida pero no infectada	Gruesa	Delgada
Depósito de dentina esclerótica	Escasa	Frecuente

Caries de cemento

- **Origen:**

Mesenquemático

- **Composición química del cemento:**

45% sustancia inorgánica

22% sustancia orgánica

33% agua



- **Histológicamente el cemento se clasifica en:**

Cemento Celular y A celular

- **Ubicación:**

Furcas y región apical radicular

Porción cervical (más expuesto a la caries)



Factores que se relacionan con las caries de cemento:

Edad, recesión gingival, mala higiene, pH crítico, fármacos, enfermedad que disminuye el flujo salival (diabetes).

Clínicamente el cemento se clasifica en:

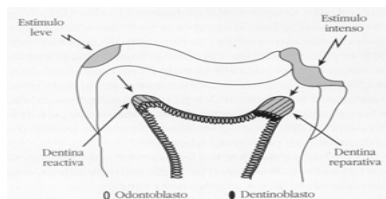
- **Caries cementaria activa o aguda.-** Cavidad amplia, sobrepasa el cemento rápidamente y comprende la dentina y la pulpa. Presenta sintomatología dolorosa.
- **Caries cementaria crónica o detenida.-** Extendida y poco profunda, superficie lisa y dura de color marrón oscuro o negro. No presenta sintomatología dolorosa.



Reacciones de defensa contra la caries

Dentina translúcida o esclerótica

Esta dentina es producida en respuesta al avance de la caries tiene menor dureza a causa de su descalcificación y reprecipitación de cristales de distinta estructura que la hidroxiapatita en la luz del túbulo.

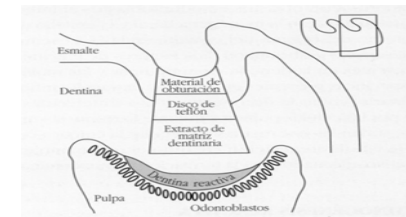


Dentina neoformada

Se forma como consecuencia de irritaciones o por maduración. Se la ha denominado secundaria o terciaria para diferenciarla de la existente en el momento de la erupción del diente o dentina primaria, cuyas características anatómicas e histológicas son normales.

Dentina secundaria

Se forma cuando el diente se ve expuesto a una serie de pequeñas irritaciones debidas a la masticación, a traumatismos, a cambios térmicos, a los alimentos, etc. Esto estimula a los odontoblastos a formar dentina. Este tipo de dentina también se encuentra en dientes impactados o incluidos en el hueso de los maxilares, sin erupcionar.



Dentina terciaria

Se forma ante un estímulo más intenso, violento o prolongado, caries de avance rápido, atrición, erosión, preparación cavitaria, tallados para coronas, exposición pulpar o trasplante dentario, la pulpa responde formando dentina de manera más precipitada para tratar de defenderse de la posible invasión. Los conductillos se hallan en menor número y pueden faltar por completo.

Reacción pulpar

Los estímulos que llegan inicialmente a la pulpa son

toxinas y otros productos microbianos, pero no bacterias. Estos provocan una respuesta inmunitaria. También la inflamación es una respuesta ante agentes químicos, físicos o biológicos.

En la reacción inflamatoria se reconocen la forma aguda y la crónica.

Clasificación de caries

Existen 3 sitios de susceptibilidad a la caries, que son las áreas donde la placa dental tiende a acumularse.

SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3
Lesiones cariosas iniciadas en: - Hoyos. - Fisuras. - Fosas en superficies oclusales, bucales y linguales de todos los dientes. - Otros defectos sobre todas las superficies planas de la corona (excepto las proximales).	Lesiones cariosas iniciadas en: -Superficies proximales de todos los dientes.	Lesiones cariosas iniciadas en: - Superficies coronarias o radiculares en el área cervical de todos los dientes.

Cada sitio tiene 4 estadios de progresión de la caries, que corresponden a la extensión y el tamaño de la lesión con referencia a guías anatómicas y radiológicas.

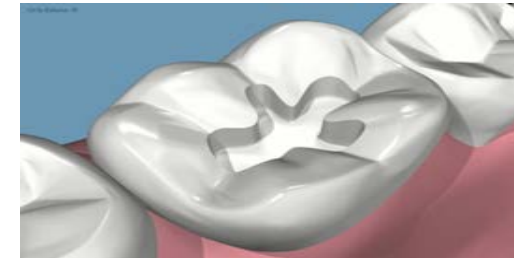
Estadio de progresión de caries	Diagnóstico clínico	Opciones de tratamiento	Cociente Restauración/diente
Estadio 0	Lesión activa sin cavitación, sin necesidad de intervención.	Tratamiento de remineralización y/o sellador. Monitoreo subsiguiente de la lesión, lo que mostrará reversión o progresión.	Cociente 0/5
Estadio 1	Lesión con alteraciones superficiales han progresado hasta un punto en el cual la remineralización no es posible y el tratamiento restaurador está indicado.	Preparación cavitaria mínimamente invasiva para una obturación adhesiva combinada con el tratamiento profiláctico en las superficies adyacentes.	Cociente 1/5
Estadio 2	Lesión moderada con capitación localizada que ha progresado en la dentina, sin debilitar cúspides, que requieren tratamiento restaurador.	Preparación mínimamente invasiva para una cavidad mayor, combinada con el tratamiento profiláctico de las superficies adyacentes.	Cociente 2/5

Estadío 3	Lesión agrandada con cavitación extendida que ha progresado en la dentina que causa el debilitamiento de las cúspides y requiere tratamiento restaurador.	Preparación cavitaria para una restauración directa o indirecta para el restablecimiento de la función, preservación y refuerzo de la unidad restauración/ diente.	Cociente 3/5
Estadío 4	Lesión que ha progresado al punto que una o más cúspides están destruidas y se requiere tratamiento restaurador.	Preparación cavitaria extendida para una restauración indirecta para el restablecimiento de la función, preservación y refuerzo de la unidad restauración/ diente.	Cociente 4/5

Principios generales de las preparaciones

¿Cavidad o preparación?

Consideramos que el termino cavidad no es el más correcto para referirse a una forma determinada, creada y producida por el odontólogo sobre un diente empleando aparatología y técnicas específicas con el objeto de restaurarlo. Esta forma puede ser interna, dentro del diente, o externa, fuera de él. Por lo tanto, proponemos el término preparación en reemplazo de cavidad.



Preparación cavitaria es la forma interna que se le da a un diente para poder reconstruirlo con materiales y técnicas adecuadas que le devuelvan su función dentro del aparato masticatorio. Preparación es, por extensión del concepto, la forma interna o externa que se le da a un diente para efectuarle una restauración con fines preventivos, estéticos, de apoyo, de sostén o reemplazo de otras piezas ausentes. Cavidad es la brecha, hueco o deformación producida en el diente por procesos patológicos, traumáticos o defectos congénitos. El operador debe transformar ese hueco en una preparación.



Objetivos de una preparación:

- Apertura de los tejidos duros para tener acceso a la lesión.
- Extensión de brecha hasta obtener paredes sanas y fuertes

sin debilitar el remanente dentario.

- Conformación para proporcionar soporte, retención y anclaje a la restauración.
- Eliminación de los tejidos deficientes (cariados, descalcificados, etc).
- Ejecución de maniobras preventivas para evitar un nuevo desarrollo de caries.
- No invadir o dañar los tejidos blandos periodontales.
- Protección de la biología pulpar.
- Debe facilitar la restauración mediante técnicas y maniobras complementarias.

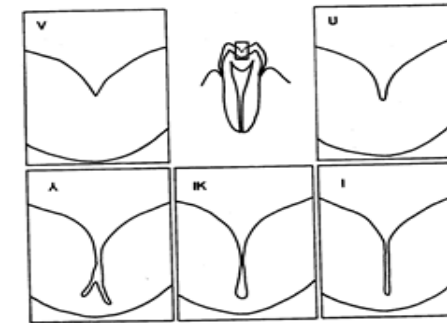
Restauracion

Se denomina restauración al relleno que se coloca adentro o alrededor de una preparación con el propósito de devolver al diente su función, forma o estética, o para evitar futuras lesiones.



Fosa, hoyo, surco y fisura

Estos términos se emplean por lo común para denominar a los accidentes anatómicos habituales en la topografía dentaria y que son generalmente los sitios donde se inician las caries.



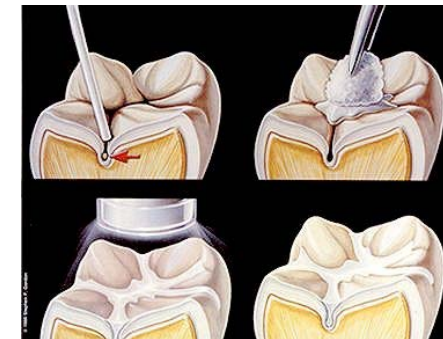
Fosa.- Depresión que da origen a uno o más surcos con fondo en el esmalte.

Hoyo.- fosa que llega a la dentina. Algunos autores lo denominan punto.

Surco.- Extensión lineal de la depresión sin atravesar el esmalte.

Fisura.- Surco que llega a la dentina o surco fisurado.

Los hoyos, puntos y las fisuras representan situaciones patológicas porque difieren de la estructura normal dentaria y deben ser tenidos en cuenta en toda preparación cavitaria pues representan sitios ideales para la iniciación y el desarrollo de la caries de clase I.



Clasificación

Las preparaciones y restauraciones se pueden clasificar según su finalidad, su localización, su extensión y su etiología.

Según su finalidad:

- **Finalidad Terapeutica.-** Cuando se pretende devolver al diente su función perdida por un proceso patológico o traumático, o por un defecto congénito.
- **Finalidad estetica.-** Mejorar o modificar las condiciones estéticas del diente.
- **Finalidad protesica.-** Servir de sostén a otro diente, ferulizar, modificar la forma; cerrar diastemas o como punto de apoyo una reposición protésica.
- **Finalidad preventiva.-** evitar una posible lesión.
- **Finalidad mixta.-** cuando se combinan varios factores.

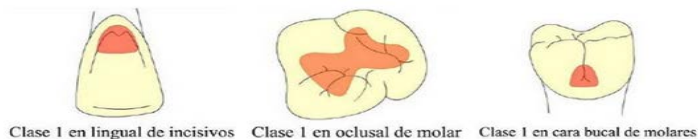
Según su localización

- **Clase I.-** Las que comienzan y se desarrollan en los defectos de la superficie dentaria:

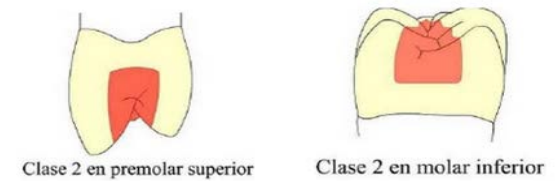
o Fosas, hoyos, surcos o fisuras oclusales de premolares y molares.

o Cara lingual (o palatina) de incisivos y caninos.

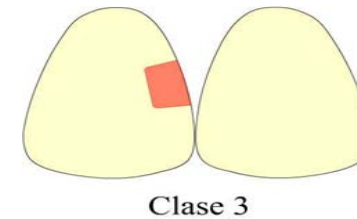
o Fosas y surcos bucales o linguales de molares (fuera del tercio gingival).



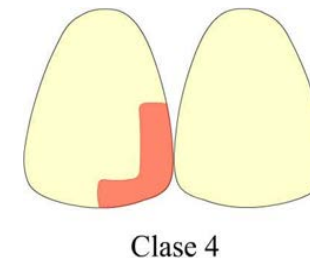
- **Clase II.-** En las superficies proximales de premolares y molares.



- **Clase III.-** En las superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal.

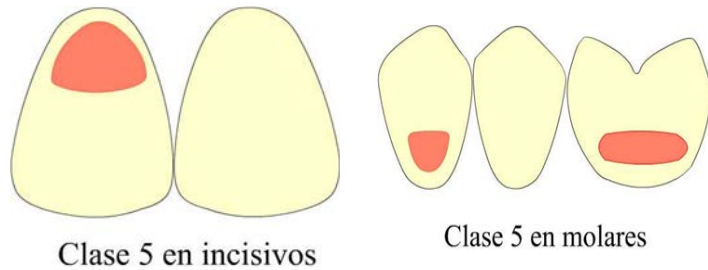


- **Clase IV.-** En las superficies proximales de incisivos y caninos que abarquen el ángulo incisal.



- **Clase V.-** En el tercio gingival de todos los dientes (con excepción de las que comienzan en hoyos o fisuras)

naturales).



Según su extensión

Se clasifican en simples, compuestas y complejas.

- **Las simples.-** incluyen una superficie del diente.
- **Las compuestas.-** dos superficies.
- **Las complejas.-** más de dos superficies.

Según su etiología

- Preparación de hoyos y fisuras.
- Preparaciones de superficies lisas.

Nomenclatura

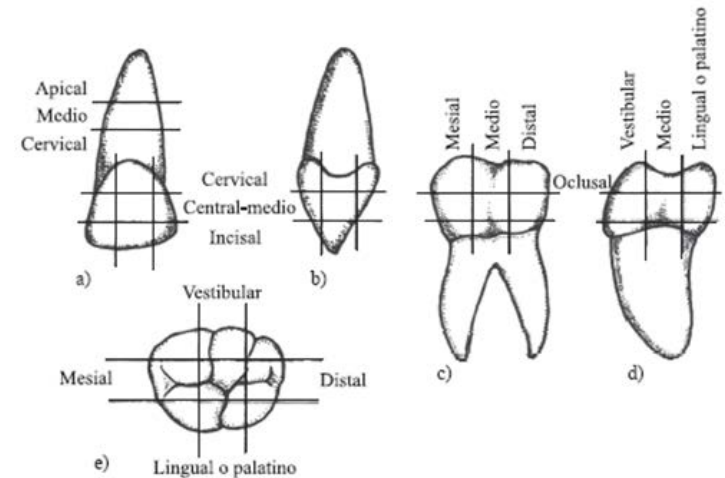
En las preparaciones dentarias se utiliza una terminología específica para referirse a las paredes, los ángulos, las caras y demás aspectos de los cuerpos geométricos formados al excavar, desgastar o modificar un diente para su posterior restauración.

Nomenclatura del diente

Un diente puede compararse con un cuerpo geométrico. Por ejemplo: los molares, con un cubo, y los incisivos superiores, con una pirámide cuadrangular.

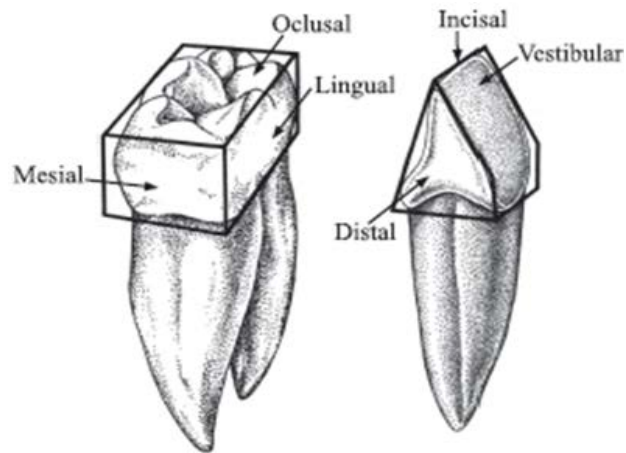
La preparación que se utiliza en un diente también puede identificarse como un determinado cuerpo geométrico.

Igual que los cuerpos geométricos, los dientes poseen caras, ángulos diedros, ángulos triedros, aristas, rebordes etc. Las caras toman el nombre de reparo anatómico más cercano (bucal, lingual), que varía de acuerdo con la ubicación del diente dentro del aparato masticatorio.



La superficie masticatoria de molares y premolares se denomina cara oclusal. En incisivos y caninos es el borde incisal. Todo lo que mira hacia la línea media de la boca, en sentido anteroposterior, se denomina mesial, y la cara opuesta se llama distal. Los términos bucal, vestibular y labial son equivalentes, y se utilizara bucal para molares y premolares, y labial para dientes anteriores; en lo sucesivo no se utilizara la palabra vestibular, los términos lingual y palatino son equivalentes y de aquí en adelante se utilizará la palabra lingual para distinguir esta parte del diente. Las

palabras cervical y gingival son equivalentes pero de aquí en adelante se utilizara el terminogingival solamente.



Ejemplos

- Molar inferior

Caras

- Cara bucal
- Cara lingual
- Cara mesial
- Cara distal
- Cara oclusal

Ángulos.

- Ángulo mesiobucal.
- Ángulo distobucal
- Ángulo mesiolingual.
- Ángulo distolingual.

-
- Canino inferior

Caras:

- Cara labial
- Cara lingual
- Cara mesial
- Cara distal
- Borde incisal

Ángulos:

- Ángulo mesiolabial
- Ángulo mesiolingual
- Ángulo distolabial
- Ángulodistolingual

Nomenclaturas de preparaciones cavitarias

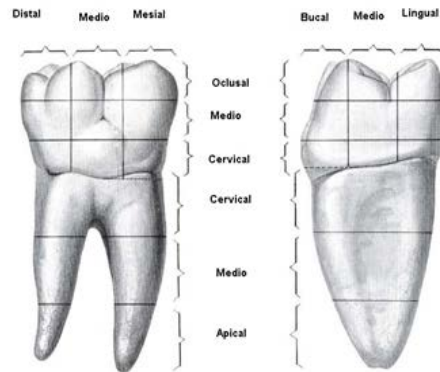
- Preparación de clase I en molares

Paredes

- Bucal
- Lingual
- Mesial
- Distal

Pulpar

(Cuando la pared pulpar desaparece como consecuencia de un tratamiento de conductos radiculares se pasa a la pared subpulpar).



Ángulos diedros

- Mesiobucal
- Mesiolingual
- Distobucal
- Distolingual
- Bucopulpar
- Linguopulpar
- Distopulpar
- Mesiopulpar

Ángulos triedros

- Mesiobucopulpar
- Distobucopulpar
- Mesiolinguopulpar
- Distolinguopulpar

Ángulos cavosuperficial

- Cavosuperficial mesial
- Cavosuperficial distal

(La palabra cavo proviene de cavidad e indica el ángulo

que forman las paredes de la preparación al salir a la superficie del diente)

• Preparaciones de clase ii en premolares

Además de las mencionadas, tienen:

Pared

- Pared axial
- Pared gingival

Ángulos

- Ángulo axiopulpar
- Ángulo axiogingival
- Ángulo axiolingual
- Ángulo axiobucal
- Ángulo gingivolingual
- Ángulo gingivobucal
- Ángulo cavosuperficial gingival

• Preparación compuesta de clase I (en molar inferior)

Además de la nomenclatura citada, se tiene en la caja bucal.

Paredes

- Pared axial
- Pared gingival
- Pared mesial
- Pared distal

Ángulos

- Ángulo axiogingival
- Ángulo axiomesial

- Ángulo axiodistal
- Ángulo axiopulpar

Las otras referencias son similares a los casos anteriores

• Preparación de clase IV

Paredes

- Pared axial
- Pared labial
- Pared lingual
- Pared gingival

Ángulos

- Ángulo axioincisal
- Ángulo axiolabial
- Ángulo axiolingual
- Ángulo axiogingival
- Ángulo cavolabial
- Ángulo cavolingual
- Ángulo cavogingival
- Escalón incisal

FACTORES CAVITARIOS

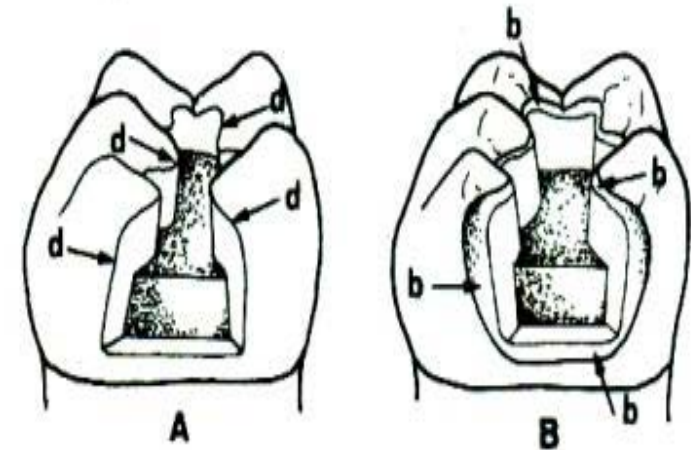
En toda preparación se debe prestar atención a los siguientes factores:

- Espesor del esmalte
- Zona amelodentinaria
- Espesor de la dentina
- Profundidad total

-
- Angulación del ángulo cavosuperficial
 - Angulación de la pared con el piso o pared pulpar
 - Angulación total de la pared con respecto a la superficie libre del diente
 - Si los ángulos son agudos, redondeados o biselados
 - Zona o línea amelocementaria
 - Socavados o puntos retentivos
 - Biseles
 - Cajas en cavidades compuestas (proximal, bucal, lingual, etc).

Biseles y ángulos cavos

Cuando una pared cavitaria emerge hacia la superficie del diente, determina un ángulo que se denomina ángulo o borde cavosuperficial. Este borde puede quedar intacto o ser biselado, de acuerdo con los requisitos cavitarios y el tipo de material de obturación que se ha de utilizar.



Materiales de restauración

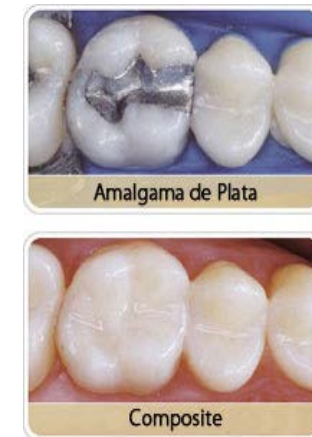


Clasificación

Existen muchas maneras de clasificar los materiales que se utilizan para restaurar tejidos dentarios. En términos generales los materiales de restauración que sean biocompatibles y con uso aceptado en Operatoria dental se pueden clasificar según los siguientes criterios:

- Su forma de inserción
- Sus características estéticas
- Su capacidad adhesiva al diente
- Su capacidad anticariogénica (debida en general a la liberación de flúor)
- Su durabilidad en la boca

Plásticos: son los que se insertan en la cavidad en forma plástica, se incrementan por cúmulos sucesivos y endurecen por fenómenos fisicoquímicos; por ejemplo: amalgama, composite, ionómero, compómero, cementos, oro para orificar, etcétera.



Rígidos: son los que se insertan en la cavidad en un solo bloque que se fija con cemento y se retiene por fricción o adhesión; por ejemplo: incrustaciones metálicas, caramometálicas, de porcelana o resina, coronas, carillas, etcétera.



Estéticos: por ejemplo, composite, compómero, porcelana.

No estéticos: por ejemplo amalgama, oro.

Adhesivos: por ejemplo, ionómero, compómero, composite.

No adhesivos: por ejemplo amalgama, oro.

Anticariogénicos: por ejemplo ionómero, compómero.

No anticariogénicos: por ejemplo amalgama, porcelana, composite, oro.

Permanentes: son aquellos cuya durabilidad media es de 15 a 20 años; por ejemplo, amalgama, oro, porcelana.

Temporarios: son los que duran entre 3 y 15 años; por ejemplo, ionómero, compómero, composite.

Provisorios: son los que duran hasta 3 años; por ejemplo, cementos de óxido de cinc y eugenol, cementos fraguables de hidróxido de calcio, gutapercha, etc.



Tiempos operatorios

Es la metodología utilizada en el ordenamiento de las maniobras requeridas para las preparaciones dentarias que se fundamentan con requisitos biológicos mecánicos, estéticos y preventivos determinados.

Objetivos:

1. Obtener la forma prevista con una secuencia lógica, fácil de memorizar y sin interferencias.
2. Evitar la repetición o superposición de maniobras mediante la realización de cada uno de los pasos en su totalidad.
3. Relucir al mínimo el número de instrumentos que se utilicen.
4. Completar la preparación en el menor tiempo posible sin poner en riesgo la biología del diente.

Fundamentos:

Para normalizar las maniobras operatorias que toda preparación requiere es necesario adoptar un plan de trabajo y cumplirlo fielmente.

Esta es la finalidad de los puntos 1 y 2 de la secuencia de tiempos operatorios: cumplir con los objetivos señalados. El punto 3 permite al operador concentrarse en su tarea al evitar las maniobras dilatorias. Todo cambio de instrumento manual o rotatorio exige de 6 a 8 movimientos de dedos, brazos y cuerpo y obliga a quitar la vista del campo operatorio, lo que distrae y fatiga al operador.

El punto 4 es la consecuencia lógica de todas las maniobras

efectuadas de acuerdo con un ordenamiento metódico, racional y con criterio biomecánica.

Conceptos de otros autores

Black, a principios de siglo, fue lo primero en ordenar los pasos para la preparación cavitaria, al determinar una secuencia que permitía cumplir con los principios sustentados.

BLACK DESCRIBE LOS SIGUIENTES:

- Obtención del contorno
- Obtención de las formas de retención y resistencia
- Obtención de las formas de conveniencia
- Eliminación de toda dentina cariada remanente
- Terminación de la pared adamantina
- Limpieza de la cavidad

En algunos casos el paso 4 se transforma en el 2 como excepción de la regla. Davis le agrega una maniobra previa, que se denomina “ganar acceso” y que luego se convierte en la “apertura” de los autores contemporáneos.

Parula y col describen los siguientes:

- Apertura
- Extirpación de tejido cariado
- Conformación de la cavidad
- Extensión preventiva
- Forma de resistencia
- Base de cemento
- Forma de retención
- Forma de conveniencia
- Biselado de los bordes cavitarios

-
- Terminación de la cavidad

Zabotinsky propicia los siguientes tiempos operatorios:

- Apertura y delimitación
- Eliminación del tejido enfermo
- Tallado o conformación de la cavidad: extensión preventiva y por estética, y formas de resistencia, de retención y anclaje, y de comodidad
- Aislamiento pulpar
- Regularización del borde cavo periférico

Ritacco sigue a zabotinsky

Sin dejar de reconocer la importancia que tuvo en su momento ordenar la metodología cavitaria, no cabe duda de que el avance de la investigación en las ciencias biológicas ofrece nuevas perspectivas que es necesario aplicar a la utilización de los materiales e instrumentos y al corte dentario. Por ello es que hemos creado un nuevo ordenamiento de los tiempos operatorios.

Nuevo ordenamiento de los tiempos operatorios

Los tiempos operatorios son:

1. Maniobras previas
2. Apertura
3. Conformación
 - Contorno
 - Resistencia
 - Profundidad
 - Conveniencia
 - Extensión final

4. Extirpación de tejidos deficientes
5. Protección dentinopulpar
6. Retención o anclaje
7. Terminación de paredes
8. Limpieza

Esta secuencia no es excluyente y el orden de los tiempos operatorios se puede modificar si el operador lo considera conveniente o el tratamiento de la lesión así lo exige.

Tiempo operatorio N° 1:

Maniobras previas

De acuerdo con la filosofía expresada con anterioridad de la operatoria dental integral y teniendo como objetivo principal el bienestar del paciente y no el simple relleno o modificación de un diente, antes de comenzar la preparación se requiere, en primer lugar, lo que relata el paciente registrar sus requerimientos biológicos, mecánicos y estéticos, con el fichado y confección de su historia clínica para arribar a un diagnóstico y pronóstico del caso. En segundo lugar, observar las características anatomofisiopatológicas del sistema masticatorio en general y del diente en particular. Además, se debe controlar su relación con los dientes vecinos y antagonistas, verificar la condición de los tejidos blandos, chequear y a veces corregir la oclusión, y efectuar otras maniobras complementarias, que son:

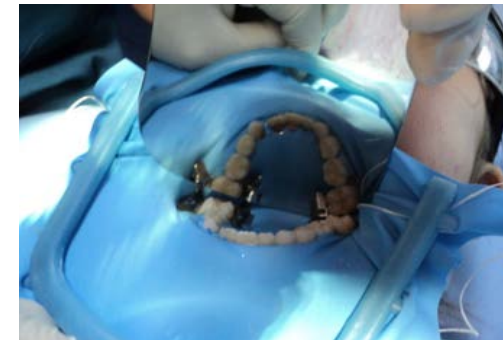
A. Historia clínica, diagnóstico y pronóstico del caso

Observación de la anatomía de las caras del diente que se van a restaurar, topografía oclusal, curvatura, profundidad

de surcos, altura cúspidea.

Objetivo

Conocer los requerimientos del paciente, sus antecedentes y su estado actual. Obtener el diagnóstico y formular el pronóstico. Registrar los datos del aparato masticatorio y de la lesión para poder restaurarlos correctamente y asegurar su funcionamiento en la masticación sin causar interferencias.



B. Prueba de vitalidad, radiografía, transiluminación

Observación de la forma y el tamaño de la cámara pulpar.

Objetivos

La prueba de vitalidad es necesaria para obtener el diagnóstico del estado de la pulpa dentaria. En el caso de detectar enfermedad, llevar a cabo la derivación para proceder con biopulpectomía parcial o total, tratamiento de conductos o, eventualmente, exodoncia. La radiografía sirve para corroborar el diagnóstico de los tejidos duros, observar el espesor del periodonto y detectar posibles

afecciones. La transiluminación se utiliza para el diagnóstico de lesiones interproximales.



La observación de la cámara pulpar es útil para corroborar el diagnóstico, prevenir posibles invasiones a la pulpa y prever la protección dentinopulpar correcta según el espesor de la dentina remanente.

C. Analisis funcional de la oclusion y determinacion de la direccion de las fuerzas masticatorias

Objetivo

Asegurar el funcionamiento correcto del aparato masticatorio.



D. Correlacion de las cuspides del diente o de las de sus antagonistas que pueden ser causa de contactos prematuros en oclusion o pongan en peligro la integridad de aquel o la de la restauracion

(Especialmente, cúspides antagonistas extruidas).

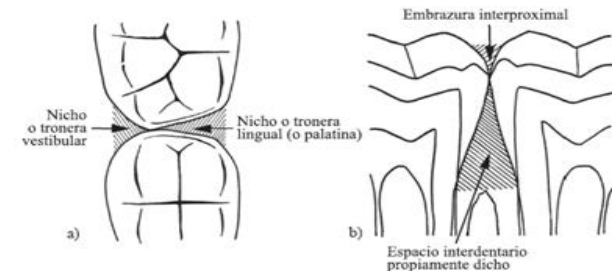
Objetivo

El ajuste oclusal, cuando está indicado, se realiza para asegurar el funcionamiento correcto del aparato masticatorio.

E. Observacion de la forma, el tamaño y la ubicación de la relacion de contacto, troneras y espacios interdentarios.

Objetivo

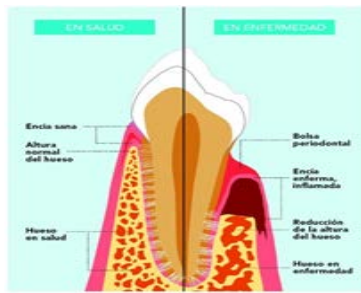
Reconstruirlos con exactitud en la restauración y evitar daños de las estructuras periodontales.



F. Observacion del nivel y la condicion de los tejidos del periodonto, la papila gingival, la profundidad del surco y la presencia de bolsa.

Objetivo

Obtener el diagnóstico de la condición periodontal y adoptar las medidas necesarias, o efectuar la derivación para su tratamiento y normalización. En lo referente al grado de la lesión de tejidos duros puede exigir la realización de gingivectomía, aumento de corona clínica o el simple desplazamiento del borde libre de la encía para asegurar una restauración estanca y que no afecte el periodonto.



G. Observación de la movilidad del diente y corrección del trauma que la produce.

OBJETIVO

Evitar lesiones periodontales por un trauma y consolidar la pieza dentaria, si la causa es simplemente traumática.



H. DETARTRAJE Y ELIMINACION DE PLACA.

OBJETIVO

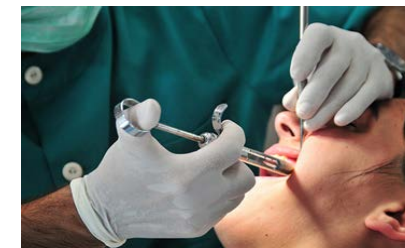
Es fundamental trabajar en una boca limpia, sin placa ni cálculos e instituir desde el comienzo medidas preventivas para el control de placa.



I. Anestesia y preparación del campo operatorio.

OBJETIVO

Solo si se han cumplido con éxito todas las maniobras previas citadas precedentemente es lícito proceder con las maniobras de preparación dentaria y restauración. Si el diagnóstico pulpar o el periodontal indican la necesidad de un tratamiento más complejo, este se debe realizar antes de la restauración del diente, salvo unas pocas excepciones que serán puntualizadas oportunamente en los diferentes capítulos.



Tiempo operatorio N° 2:

Apertura.

El objetivo principal de este tiempo operatorio es crear o ampliar la brecha que permita el acceso a los tejidos lesionados o deficientes para poder extirparlos.

Es similar a la maniobra quirúrgica de la incisión y separación que realiza un cirujano sobre los tejidos blandos.



La aparatología actual permite efectuar este tiempo operatorio con gran facilidad, considerando la elevada dureza del esmalte dentario. Se puede realizar con instrumental rotatorio a diferentes velocidades, laser de erbio-YAG, laser de otro tipos, sistemas cinéticos de aire abrasivo o ultrasonido. Cabe al operador no subestimar la potencia del instrumental de corte y ejercer un buen control sobre él para no excederse en el tamaño de la brecha.



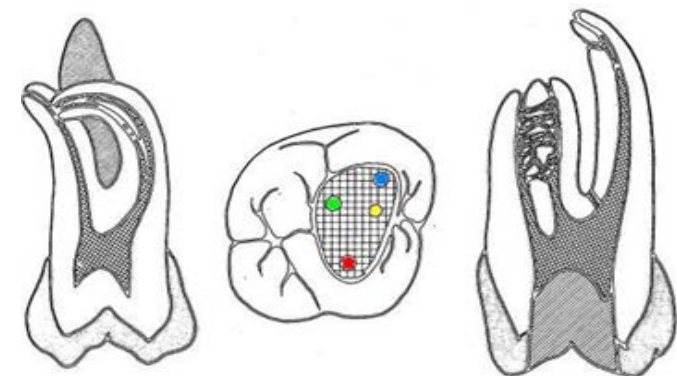
Instrumental

El instrumental sugerido para este tiempo operatorio varía según se esté operando sobre un diente con esmalte íntegro o sobre un diente que ya tiene una brecha y su tamaño deberá ser proporcional al sitio de la lesión o a las dimensiones del diente. La instrumentación cambia, además, según el sistema de corte dentario disponible (velocidad, tipo de fresa, presión de corte). La numeración de las fresas responde al sistema americano y se cita a título simplemente indicativo.

Diente con esmalte íntegro

En estos casos la apertura se puede efectuar:

- A) Utilizando velocidad superalta con fresas redonda (N° 12) o piriforme (N° 330 o 331), troncocónica lisa 169, 170 o 1170 (con extremo redondeado).
- B) Utilizando la velocidad convencional o mediana con fresa piriforme, piedra diamantada esférica o con forma de cono invertido a 5.000-20.000 rpm con refrigeración.
- C) Utilizando otros sistemas de corte (laser, aire abrasivo, ultrasonido), de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

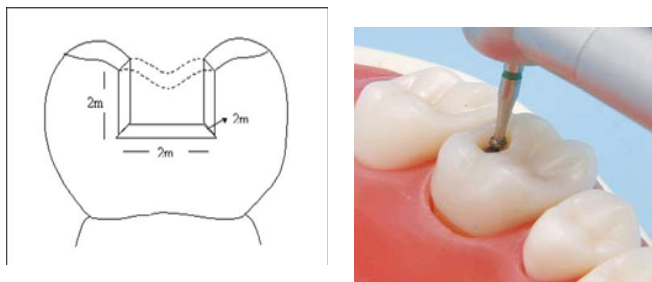


Diente con brecha.

Cuando el diente ya presenta una brecha provocada por la lesión, la apertura se realizara con un instrumento que permite continuar de inmediato con el tiempo operatorio siguiente. El instrumento rotatorio sugerido es la fresa troncocónica lisa, larga (Nº 170 L). a velocidad superalta y refrigeración acuosa, o la misma fresa con extremo redondeado (Nº 1170). Como alternativa se puede usar la fresa piriforme larga (Nº 331 L).

La fresa redonda es inoperante en este caso.

El tamaño de la fresa debe ser proporcional al de la brecha.



En los casos en los que se presenta una brecha muy amplia, con paredes de esmalte sin apoyo dentinario, es factible efectuar la apertura con instrumental de mano, con cinceles o hachuelas, rectos a angulados, para clivar el esmalte y permitir así un fácil acceso al interior del diente, especialmente en cavidades de clase I y II.

En caso de que se use laser o aire-abrasivo, se debe tener mucho cuidado porque el corte de dentina es más rápido que el del esmalte y, si la lesión es muy profunda, se puede perforar el techo de cámara.

Tiempo operatorio N°3: Conformación

Este tiempo operatorio comprende los siguientes pasos:
a. contorno, b. resistencia, c. profundidad, d. conveniencia y e. extensión final

Objetivos:

1. Obtener un contorno cavitario preliminar que permita la total eliminación de los tejidos lesionados y cumpla con ciertos requisitos esenciales.
 2. Lograr formas de resistencia que permitan soportar las fuerzas masticatorias y evitar el desplazamiento del material de obturación, sin peligro de fractura dentaria.
 3. Obtener una profundidad cavitaria que permita eliminar los tejidos deficientes e insertar el material de restauración sin debilitar ni dañar el diente.
 4. Lograr formas de conveniencia que permitan una buena instrumentación de las partes menos accesibles de la cavidad o faciliten la posterior obturación.
 5. Obtener finalmente la extensión definitiva de la cavidad con ubicación de los bordes cavitarios en zonas más adecuadas por motivos mecánicos, estéticos o funcionales.
- Estos objetivos se pueden cumplir en forma simultánea o sucesiva durante el desarrollo de este tiempo operatorio. Cuando se va restaurar el diente con materiales y técnicas adhesivas, algunas de las maniobras previamente citadas son innecesarias.



Contorno

El contorno delimita la superficie que abarcará la restauración sobre el diente. Se debe tener presente que cuando se utilizan materiales de obturación adhesivos y Anticariogénicos, el contorno se limita generalmente al tamaño de la lesión.

El contorno se realiza de la siguiente manera:

A. Instrumental: los instrumentos rotatorios adecuados para este tiempo operatorio son las fresas cilíndricas, piriformes o troncocónicas, en velocidad superalta, con refrigeración acuosa. Generalmente, se utiliza la misma fresa de apertura, ya que este paso es una continuación de ella.

B. Técnica: se coloca la fresa de modo aproximadamente perpendicular a la superficie y se extiende la cavidad siguiendo el contorno preestablecido mentalmente según los factores que se describen a continuación.

Factores

1. Extensión de la lesión: Es el factor más importante, ya que el objetivo primordial de la preparación cavitaria consiste precisamente en eliminar los tejidos deficientes (por caries, erosión, abrasión u otras causas). Por lo tanto, la línea de contorno debe incluir todos los tejidos dentarios lesionados.

2. Condición de los tejidos duros remanentes: una vez eliminados los tejidos lesionados, se deben examinar los tejidos duros remanentes para no hacer coincidir el perímetro cavitario con un defecto congénito de esmalte, una periquematía exagerada (Estría de Retzius) o cualquier otra condición que pueda haber disminuido la resistencia de los tejidos o facilite la acumulación de placa bacteriana.

3. Anatomía Dentaria: La forma particular de cada diete, tanto por oclusal como por las caras libres o proximales, contribuye a determinar la forma del contorno.

4. Surcos y fisuras vecinos a la lesión: La línea de contorno debe incluir todas las fisuras que hayan sido invadidas por la caries, pero debe respetar los surcos sanos, sin invadirlos. En los casos de pacientes que corren bajo riesgo de caries las fisuras sospechosas se pueden sellar sin abrirlas, o realizar una ameloplastia para ahorrar tejidos dentarios sanos. Estudios de hasta diez años de seguimiento muestran que lesiones muy poco activas de caries no progresan debajo de las restauraciones bien selladas.

5. Requisitos estéticos: sin descuidar los principios fundamentales ya mencionados se puede modificar el contorno ligeramente para satisfacer los requisitos estéticos

del paciente. Esto significa a veces aumentar la extensión de la cavidad y otras, disminuirla y/o hacer un perímetro ondulado. Este detalle es importante cuando se realizan restauraciones que son visibles. La línea de contorno puede contribuir a mejorar las condiciones estéticas del caso.

6. Fuerzas masticatorias: La incidencia de las fuerzas masticatorias sobre la futura restauración obliga a clasificar las preparaciones en dos categorías:

- a) preparaciones situadas en áreas funcionales o de trabajo.
- b) preparaciones situadas en áreas no funcionales.

Las preparaciones ubicadas en áreas funcionales recibirán los impactos masticatorios en forma directa y por lo tanto, en su diseño debe predominar el concepto de salvar o proteger tejido dentario sano, ya que los materiales de obturación generalmente tienen propiedades mecánicas inferiores a las de los tejidos duros del diente. Tanto en las restauraciones plásticas como en las rígidas (por eje. Incrustaciones metálicas) se debe evitar que un margen de ellas coincida con el punto de incidencia de las fuerzas masticatorias transmitidas por una cúspide antagonista. Las cavidades ubicadas en áreas no funcionales solo reciben los impactos masticatorios en forma indirecta; por tanto, en su diseño pueden predominar los factores considerados.

7. Tejidos blandos periodontales: la proximidad con los tejidos blandos del periodonto condiciona la extensión cavitaria en esa zona. Se debe preferir la terminación del borde cavitario lejos del margen o de la papila para no alterar la buena relación encía- diente. Una pared cavitaria alejada del margen o de la papila puede ser instrumentada

correctamente y terminada con fidelidad, para luego insertar y terminar la obturación con todos los requisitos de la técnica.

No ocurre lo mismo cuando el borde cavitario se encuentra muy próximo o invade el surco gingival, lo que obliga a tomar las medidas necesarias para adecuar la preparación cavitaria a esa zona.

Estas medidas pueden consistir en:

- a) Separación por medios mecánicos, químicos, eléctricos o combinados.
- b) Gingivectomía
- c) Colgajo gingival
- d) Cirugía de tejidos óseos y blandos según el tipo de relación encía- cavidad.

Pero aunque se pueda preparar y obturar correctamente una cavidad por debajo del margen gingival, subsisten los siguientes problemas:

- 1) Profundización del surco gingival por el procedimiento operatorio.
- 2) Irritación gingival por el material de obturación, perse lo por una superficie áspera y rugosa, o a causa de desadaptación mayor acumulación de placa bacteriana que lo usual en el margen cavitario o dentro del surco.
- 3) el surco gingival es un sitio de predilección para la vida microbiana y posee una flora mixta abundante. Por lo tanto, allí hay mayor posibilidad de iniciación de caries secundaria (recurrente o recidivante).

Por todo ello, es necesario que el contorno cavitario se mantenga alejado de la encía.

8. Alineación del diente: El diseño de una preparación típica para las diversas localizaciones de las lesiones

dentarias está en función de una correcta alineación del diente en su arcada. Si el diente está afuera de alineación o presenta alguna versión (mesiodisto- giro, etc), el contorno deberá modificarse en consecuencia para cumplir con los requisitos anteriores.

9. Predisposición a las caries o a otras lesiones: aunque es difícil definir esta condición del diente o del individuo, no cabe duda de que en la iniciación del proceso de caries intervienen numerosos factores predisponentes y atenuantes. Cuando un diente coinciden varios factores que facilitan la iniciación del proceso carioso, por ejemplo, acumulación de placa, falta de higiene, etc, se dice que éste corre alto riesgo de caries. Por extensión, el mismo término se aplica al individuo o a ciertas zonas del diente. Al diseñar el contorno cavitario se deberá tener en cuenta este aspecto y optar por perímetros mucho más reducidos, limitados a la simple extensión de la lesión, en dientes con bajo riesgo de caries.

10. Material de obturación: el contorno también varía de acuerdo con el material de obturación que se va a utilizar. Los materiales más débiles, friables o abrasionales requieren un área cavitaria más restringida para evitar su rápida destrucción en la boca. Los materiales con acción anticariogénica no requieren extensión preventiva.

11. Abrasión: una superficie oclusal desgastada por la abrasión permite un diseño cavitario con un contorno más restringido, siempre y cuando el esmalte aún cubra esa superficie. Cuando por avance de la abrasión el esmalte desaparece y la dentina queda al descubierto, se produce el fenómeno de las ‘‘cúspides invertidas’’, es decir que en

lugar de cúspides se observan hoyos en los sitios donde desapareció el esmalte y se abrasionó rápidamente la dentina. El diseño cavitario varía fundamentalmente en estos casos y muchas veces se limita a pequeñas preparaciones en las zonas de dentina expuesta, separadas por islotes de esmalte remanente.

12. Erosión y Abfracción: la erosión y la Abfracción se producen sobre todo en el tercio gingival y pueden abarcar los tres tejidos duros del diente (esmalte, dentina y cemento). Sus características principales son la gran extensión y la poca profundidad. El diseño cavitario a veces es muy complejo:

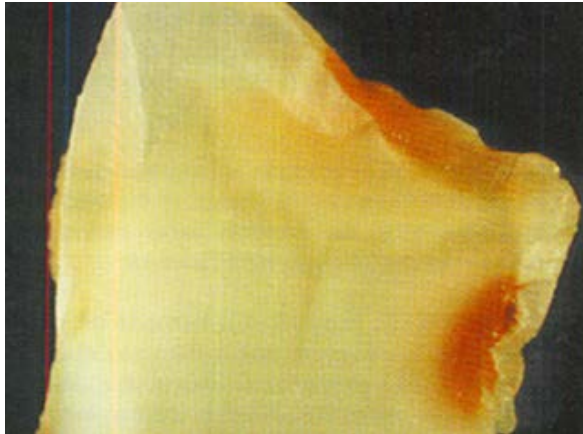
- a) por hallarse en zonas muy cercanas a la pulpa
- b) por su extensión
- c) por su escasa profundidad.

Cuando el proceso se extiende al cemento y se complica con una caries en la zona erosionada, presenta problemas difíciles de resolver sin recurrir a la desvitalización o a la prótesis.

Tiempo operatorio N. 4: Extirpación de los tejidos deficientes

Este tiempo operatorio procura la extirpación de todos los tejidos dentarios deficientes, cariados erosionados, descalcificados, hipomineralizados, quemados, etc.

Dentina cariada:



La dentina cariada o deficiente se reconoce por las siguientes características

- a) Cambio de color: amarillo oscuro, pardo o marrón
- b) Dureza: La dentina cariada es más blanda que la dentina normal esto se reconoce por Tacto a través de los instrumentos y por el sonido característico que emite la dentina sana al se instrumentada
- c) Olor: Por tener su estructura alterada la dentina deficiente desprende un olor característica que se evidencia sobre todo durante el fresado.
- d) Tinción: La dentina cariada absorbe ciertos colorantes con mayor intensidad que la dentina normal.
- e) Diferenciación: La dentina cariada consta de 2 capas; la capa interna desmineralizada, pero con túbulos intactos que pueden conservar y remineralizar y la capa externa necrótica y sin túbulos que debe extirparse. Estas dos capas se pueden diferenciar con el detector de caries.

Remoción de los tejidos deficientes cariados

Los tejidos deficientes pueden ser eliminados:

- a) Mediante fresas redondas: de tamaño más grande posible girando a velocidad convencional
- b) Por medio de instrumental de mano, cucharitas excavadores
- c) Mediante sustancias químicas disolventes del colágeno
- d) Con láser de alta o mediana potencia

No se aconseja su eliminación con velocidades super altas.



Preparación grande

1. Lavado con agua abundante para eliminar detritos y restos desorganizados
2. Preparación de campo operatorio (aislamiento)
3. Limpieza y desinfección del campo operatorio
4. Extirpación de la mayor cantidad de dentina reblandecida mediante instrumental manual
5. Lavado con agua y secado con torundas de algodón, observación y exploración cuidados del fondo y paredes

cavitarias; evaluación de la dentina remanente con detectores de caries.



6. Extirpación de la dentina afectada por la infección mediante instrumental rotatorio a velocidad convencional, comenzando por las paredes y terminando en el piso cavitario.
7. Si no queda dentina deficiente proseguir con tiempos operatorios restantes.
8. Para el uso de sustancias químicas, laser o aire abrasivo emítase a las instrucciones del fabricante.

Preparacion pequeña o mediana

1. Lavado y aislamiento
2. Preparación hasta conformación
3. Secado breve. Remoción de tejidos deficientes con instrumental rotatorio de velocidad convencional.
4. Lavado, secado. Aplicación de detectores de caries durante 10 segundos. Lavado y secado.
5. Evaluación de la dentina n el interior de la preparación. Si no hay mas caris se pasa a la protección dentino pulpar.



Características dentinarias

La dentina sana y bien calcificada presenta un color amarillo pálido y una consistencia firme y ofrece resistencia a la exploración con un excavador bien afilado, el que se desliza y produce un ruido característico.

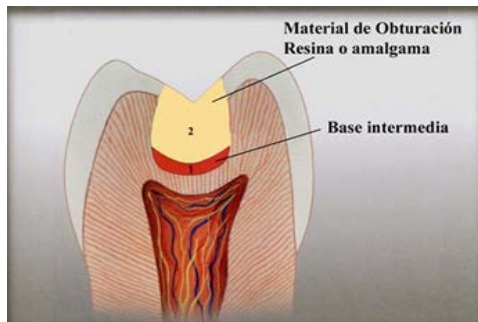
Si se le aplica un colorante y luego se lava la dentina sana no cambia de color. La saliva posee una flora microbiana abundante y si llega a contaminar la dentina puede complicar el tratamiento.



Cuando el fresado se realiza en un campo seco el polvillo de la dentina que proviene de la preparación se debe eliminar con chorros breves de aire seco. El fresado debe ser intermitente. Es necesario humedecer a menudo la dentina con agua para evitar la desecación.

Tiempo operatorio N. 5: Proteccion dentinopulpar

Una vez eliminados los tejidos deficientes se debe proteger el órgano dentinopulpar para que no sufra nuevos ataques de toxinas u otros elementos irritantes. La protección dentinopulpar involucra todas las técnicas, maniobras, sustancias y materiales utilizados en una preparación dentaria y su restauración que tiende a proteger constantemente la vitalidad del órgano dentinopulpar.



Selladores dentinarios

Barnices

Consiste en soluciones de una resina natural o artificial en un solvente muy volátiles que se evapora rápidamente a la temperatura bucal y que deja la capa de resina precipitada

sobre la superficie que se desea recubrir.



La resina natural más utilizada es el copal disuelto en acetona, cuando se aplica sobre la dentina no forma una capa homogénea, sino que posee poros que interrumpen su continuidad. Si el barniz está espeso no debe utilizarse. Su uso está contraindicado debajo de restauraciones con resinas composites ionomeros o compomeros. Está indicado debajo de una amalgama, de una incrustación metálica y para usos varios.

Adhesivos

Todos los sistemas modernos de adhesión a esmalte y dentina, que consisten generalmente en un ácido que produce microporos en el esmalte, un imprimador que modifica o suprime el barro dentario de la superficie de la dentina, abre ligeramente los túbulos dentinarios y graba la dentina, y un adhesivo resinoso que endurece por polimerización sirven perfectamente como selladores dentinarios para ser utilizados debajo de cualquier tipo de restauración plástica o rígida.



Forros cavitarios

Consiste en un recubrimiento de escaso espesor no superior al medio milímetro. El objetivo es formar una barrera preferentemente adhesiva que aisle la dentina del material de restauración dada la posibilidad de filtraciones a través de la interfase entre el material de restauración y diente.



Algunos de los forros cavitarios tienen la cualidad de ejercer una acción terapéutica e inducir reacciones reparadoras en la pulpa gracias a la presencia en su composición de agentes como el hidróxido de calcio, antisépticos u otros.



Bases cavitarias

Cuando el recubrimiento de la dentina intenta cumplir otras funciones además de aislar y formar barreras y su espesor es superior a un milímetro. Se clasifica como bases cavitarias.



Funciones

Sirven para rellenar socavados, nivelar un piso cavitario, reforzar paredes, aumentar la rigidez del piso para que resista mejor las fuerzas masticatorias transmitidas a través de la obturación, resistir la condensación de materiales como la amalgama, reducir el espesor del material de restauración.

Las bases cavitarias deben de ser preferentemente

adhesivas de rápido endurecimiento y su composición no debe irritar o dañar la pulpa.

Dentro de las bases cavitarias tenemos:

Cemento ionómero de vidrio:

Composición: óxido de silicio, óxido de aluminio, fluoruros de calcio, aluminio y sodio. Mientras que el líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico y tácnico y ácido tartárico.

Adhesión: depende de varios factores de manipulación y de inserción del ionómero, en tal sentido el tiempo de espatulado o mezcla de material y el momento de inserción resulta crucial. El ionómero debe prepararse en no más de 20 o 30 segundos y colocarlo en la preparación.



Cemento de policarboxilato:

Son buenas propiedades mecánicas, es adhesivo pero en menor grado que el ionómero y su manipulación es más engorrosa por lo que esa cayendo en desuso. Los cementos de hidróxido de calcio no tienen propiedades mecánicas

adecuadas, no son adhesivos, no son solubles en agua por lo que no resisten a la desintegración ante una microfiltración.



Cementos de óxido de zinc y eugenol

Con aditivos o sin ellos no se pueden emplear con bases cavitarias permanentes por sus condiciones mecánicas desfavorables en comparación con el ionómero de vidrio o el fosfato.

Por otra parte el eugenol puede afectar las funciones de la pulpa por una leve citotoxicidad, especialmente en el caso de una preparación profunda. Existen otros productos como la resina que contienen sustancias inertes, que liberan flúor, actúan como aislantes térmicos y eléctricos y endurecen por fotopolimerización u otros mecanismos. No son adhesivos.

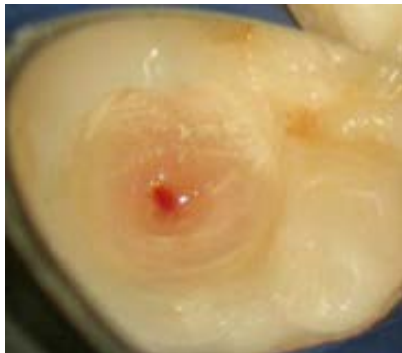


Proteccion directa

Consiste en la aplicación de ciertas sustancias sobre la superficie pequeña de la pulpa dentaria que ha sido accidentalmente descubierta y expuesta durante las maniobras operatorias.

Para que una protección pulpar directa obtenga éxito se requiere las siguientes condiciones:

- a. Que la exposición pulpar sea pequeña
- b. Que la pulpa este sana sin infección
- c. Que el accidente haya ocurrido cuando el diente ya estuviera con buen aislamiento relativo o absoluto y en campo limpio.
- d. Que el diente tenga buena capacidad de reacción.
- e. Que la pulpa sangre a través del orificio.



Tiempo operatorio N°6:

Retención o anclaje

Retención es una condición que se le da a la preparación

para evitar el desplazamiento o la caída del material de obturación debido a la acción de las fuerzas ejercidas sobre el diente. Se aplica en obturaciones plásticas.

El anclaje se da en la preparación para lograr la estabilidad de la preparación utilizando fricción mediante la utilización de superficies dentarias que se oponen entre sí. Aumentando la resistencia de la restauración al desplazamiento.

Tipos de retención y anclajes

1. Falsa escuadra: en toda preparación que tenga la forma de un cuerpo geométrico tridimensional (cubo, pirámide, prisma), si las paredes forman con el piso ángulos agudos, el material quedará retenido en su interior.

2. Mortaja: constituye una aplicación de la falsa escuadra. En operatoria dental se denomina cola de milano, caja oclusal, caja lingual, etc.

3. Socavados: puntos retentivos son excavaciones ubicadas generalmente en la zona del piso cavitario para impedir la extrusión del material. Pueden ser en forma de ángulos definidos o redondeados.

4. Fricción: la fricción aumenta con el incremento de la superficie de contacto y el paralelismo de las paredes.

5. Adhesión: Intervienen fuerzas de atracción moleculares y atómicas, cargas eléctricas, valencias y otros factores. Para que se ejerza plenamente los cuerpos deben estar en íntimo contacto y con la máxima energía superficial posible.

6. Traba mecánica: aplica los principios de falsa escuadra, socavados y fricción. Ejemplo: tornillo, un bulón y tuerca, el cemento que mantiene fijas las incrustaciones, etc.

7. Microporos: la acción de soluciones ácidas sobre el esmalte dentario (ácidos cítricos o fosfórico) produce la disolución de los prismas de manera selectiva, como la creación de microporos en su interior.

8. Elementos adicionales: alambres, alfileres y tornillos se pueden fijar en las paredes dentarias para aumentar la estabilidad de un bloque obturador.

9. Compresión: gracias a las condiciones de resiliencia y elasticidad de la dentina, una restauración puede aumentar su estabilidad por compresión. Esto se utiliza principalmente en restauraciones rígidas.

10. Profundidad: la profundidad de una preparación aumenta su capacidad retentiva. El material M tendrá menos retención que el M' ante una misma fuerza O.

Condiciones de retención:

La forma retentiva más eficaz se logra cuando la preparación es más amplia en su interior, cerca del piso, que en el borde cavo superficial. Otras formas retentivas se preparan después de colocar las bases y los materiales adecuados.

Las formas retentivas habituales consisten en puntos, surcos, excavaciones o socavados, y se realizan en los

ángulos pulpares o axiales mediante fresas pequeñas. Los materiales adhesivos o los que utilizan sistemas adhesivos no requieren formas retentivas especiales.

Tiempo operatorio N° 7: Terminación de paredes

En este tiempo se procede a la rectificación de las paredes cavitarias irregulares con el uso de fresas lisas, discos de papel abrasivo o instrumental de mano, retención y alisado de las paredes del esmalte en la zona del ángulo cavo si es una preparación de clase I y V fresa 170 lisa, clase II fresas 57 o 100 lisas, compuesta clase I fresa de tungsteno lisa o de múltiples hojas y las de clase III instrumental de mano y por último efectuar un bisel que asegure un cierre hermético de la restauración y protección de los prismas del esmalte.



Tiempo operatorio N° 8:

Limpieza de la preparación

Este tiempo operatorio se lo deberá realizar varias veces durante las maniobras de preparación cavitaria

especialmente antes de la protección dentino pulpar y antes de la obturación definitiva. Eliminando de forma rápida y eficiente los restos dentinarios y cualquier otro material orgánico, mediante el uso de agua común o destilada, sustancias como ácido fosfórico, ácido cítrico, hipoclorito de sodio entre otros

Tratamiento de lesiones incipientes: operatoria dental mínimamente invasiva

Clasificación:

- Lesiones incipientes
- Lesiones avanzadas

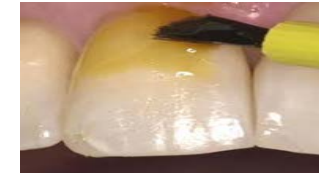
lesiones incipientes

Detección temprana, daño mínimo y todavía no compromete la integridad funcional del diente

- Cambio de color del esmalte (blanca o marrón)
- Surco u hoyo profundo donde un explorador profundo se engancha
- Surco u hoyo de color marrón o negro
- Lesión macroscópica de tamaño y extensión mínimos

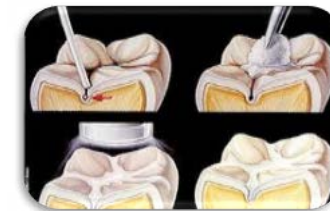
La operatoria dental preventiva se basa en tres premisas

- El diagnóstico precoz de las lesiones
- El tratamiento inmediato de estas lesiones
- La máxima conservación de tejidos dentarios sanos



Las opciones terapéuticas para las lesiones incipientes son

- Remineralización de los tejidos duros
- Sellado de hoyos y fisuras
- Ameloplastía



Remineralización del esmalte

- Proceso natural de remineralización
- El pH de la boca ideal es 5.5
- Si baja prolongadamente se forma la mancha blanca.
- Remineralización artificial con flúor



Técnica:

1. Se instruye al paciente sobre higiene oral.
2. Se aconseja sobre la dieta
3. Se limpia la superficie de la mancha blanca con piedra pómez
4. Se aísla el diente
5. Se lava y seca bien la superficie de la mancha se aplica una solución fluorada como flúor fosfato acidificado, fluoruro de sodio u otros, se deja por 4 minutos mojando.
6. Se retira aislamiento y se pide al paciente que no se enjuague o tome alimentos durante una hora.
7. Repetir en el primer año cada 3 meses y luego cada seis meses

Soluciones fluorada

Líquidas o gel

1. Solución acidificada de fluoruro de sodio con ácido ortofosfórico
2. Solución de fluoruro de sodio al 2%
3. Solución de fluoruro de estaño del 8 a 10%



Barnices especiales con flúor

1. flúor protector vivadent
2. Duraphat woelm pharma

3. Bifluorid12- voco

Remineralización De La Dentina

Aplicar fluoruro de estaño al 10% en lesiones pequeñas por 60 seg. Y en lesiones profundas hasta 4 minutos, luego colocar las bases adecuadas; luego restaurar el diente.

Remineralización del cemento.

- Aplicar flúor
- Diamino fluoruro de plata como agente cariostático y preventivo.



Sellado de fosas y fisuras

1. Resinas sin carga mineral, de auto o fotocurado, colocadas por técnica adhesiva.
2. Ionómeros modificados con resina.



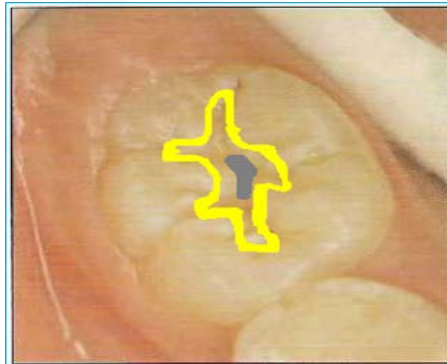
Ameloplastía

Consiste en modificar levemente la superficie del esmalte con fines preventivos, terapéuticos o mixtos.

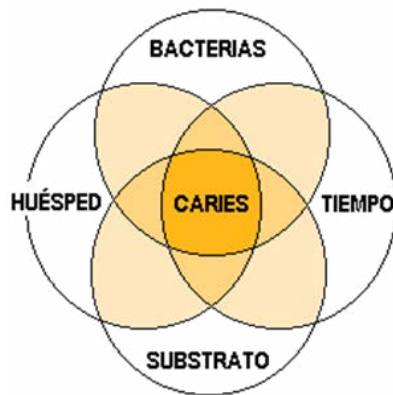
Puede en hacerse en superficies lisas y en hoyos y fisuras de premolares y molares.

Puede complementarse con remineralización, sellador o una restauración preventiva adhesiva

Restauraciones sin o con mínima preparación cavitaria.



Inhibición de la caries



El rol del fluoruro

El fluoruro proporciona efectos cariostáticos, los cuales son algo acumulativas durante el tiempo, y este ayuda en la remineralización. El fluoruro inhibe la caries en tres formas.

1. Este tiene efectos antimicrobianos directos sobre los estreptococos mutans y otros organismos, probablemente mediante la inhibición de la glicólisis e ingesta de glucosa.
2. Aunque no es un participante directo en la remineralización, el fluoruro actúa como un catalizador para aumentar el proceso de remineralización.
3. El fluoruro es incorporado dentro de la estructura mineral de la hidroxiapatita, haciéndola más ácido-resistente.



Aplicación profesional del fluoruro tópico

El fluoruro de fosfato acidulado en forma de gel (1,23%), es el tipo más comúnmente empleado, se ha demostrado que reduce la caries entre un 25% a 40%. El fluoruro es incorporado en un barniz adherente, en el cual es aplicado sobre los dientes. El barniz mantiene al fluoruro en íntimo contacto con la superficie del diente durante varias horas. Las aplicaciones periódicas de barniz fluorado son una medida efectiva anticariogénica que no requiere del

consentimiento por parte del paciente.



Auto-aplicación de fluoruro

El fluoruro estañoso (0.40%) es usado con frecuencia. El paciente puede aplicar fluoruro sobre los dientes con isipó o cepillo dental al momento de acostarse. Se instruye al paciente que no se enjuague después de la aplicación. Un método casero más efectivo es la autotaplicación diaria de fluoruro con cubetas durante 5 min. Las cubetas para fluoruro mantienen al gel en mínimo contacto con los dientes y minimizan la dilución por saliva.

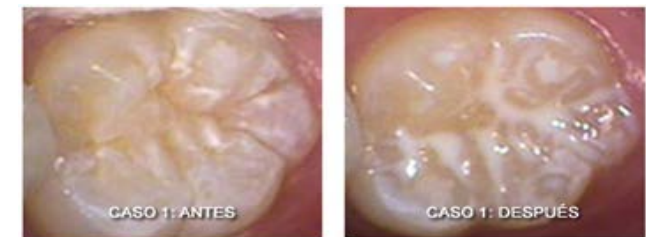


La aplicación diaria de fluoruro estañoso y su uso prolongado, produce manchas marrones sobre los dientes. Los enjuagues fluorados han probado ser efectivos en

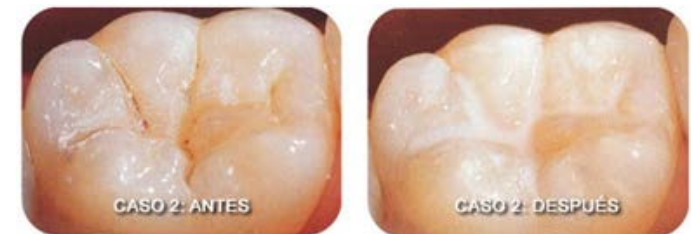
reducir los niveles de caries en los establecimientos de salud pública.

Colocación de sellantes

Se aíslan los dientes y se elimina el detritus de los puntos y fisuras. También ha sido empleada la abrasión con aire y polvo de aluminio para limpiar las fisuras y preparar al esmalte para los Sellantes. Las fisuras oclusales son grabadas con ácido fosfórico al 37% durante 60 sg. Para máxima penetración.



Idealmente, los Sellantes son colocados sobre los dientes posteriores poco tiempo después de su erupción. La caries sellada y evidentemente radiográfica se ha demostrado que no progresa en un periodo de 10 años.



Tratamiento con agentes antimicrobianos

El tratamiento con el agente antimicrobiano comienza con el diagnóstico y eliminación de la caries existente (presente en la dentina) y la colocación de restauraciones con los métodos clínicos usuales. La eliminación de áreas protegidas susceptibles a la caries, se realiza con la colocación de Sellantes de puntos y fisuras, sellado de los márgenes de las restauraciones existentes y reemplazo de las restauraciones defectuosas.

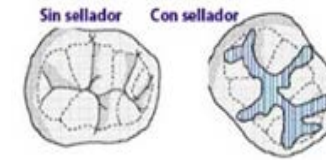


Las poblaciones bacterianas son suprimidas con un corto e intenso periodo de terapia antimicrobiana. Esta es realizada con un régimen de 2 semanas de enjuagues de clorhexidina, una vez al día a la hora de acostarse. La clorhexidina se adhiere a las superficies orales y es muy efectiva contra los estreptococos mutans.

Materiales de protección dentinopulpar.

Pueden agruparse en:

Selladores dentinarios



Forros cavitarios



Bases cavitarias



Selladores dentinarios

Los selladores dentinarios son recubrimientos de unos pocos micrones de espesor que se emplean fundamentalmente para evitar el pasaje de sustancias químicas, bacterias y toxinas a través de los conductillos dentinarios.

Además al bloquear las terminaciones de los túbulos previenen la hipersensibilidad dentinaria, por lo que son útiles para sellar la dentina antes de la cementación de una corona. Los selladores dentinarios colocados sobre las paredes cavitarias reducen la filtración marginal.



Son aislantes eléctricos pero no térmicos. Reducen el galvanismo bucal en pacientes con restauraciones de diferentes metales.

Funciones de un sellador dentinario.

Aislamiento químico y eléctrico.

Sellado de la superficie dentinaria.

Barrera antibacteriana y antitoxinas.

Reducción de la sensibilidad dentinaria.

Reducción del galvanismo bucal.

Reducción de la filtración marginal.

Inhibición de la penetración de iones metálicos.

Como selladores dentinarios se utilizan:

- Los barnices.
- Los sistemas adhesivos.

A. Barnices

Los barnices consisten en soluciones de una resina natural o sintética en un solvente que al evaporarse deja sobre la superficie por recubrir una capa muy delgada de resina. La resina natural más utilizada es el copal disuelto en acetona.



Los barnices no forman una capa uniforme. Para obtener una película homogénea, sin poros, deben aplicarse por lo menos dos capas de barniz. El barniz debe utilizarse en forma muy fluida. Si se tornara espeso por evaporación del solvente, no deberá usarse.

La función principal de barniz es reducir la filtración marginal en restauraciones de amalgama.



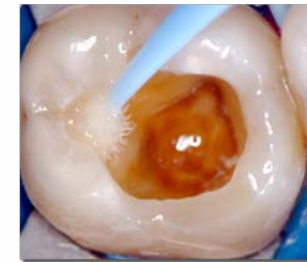
Actúa como aislante químico y eléctrico, pero no térmico. Además, reduce el galvanismo bucal e inhibe la penetración de iones metálicos de la restauración en la dentina subyacente, lo que previene la decoloración del diente. Su uso está contraindicado debajo de restauraciones de composite, ionomero o compomero.

El uso clínico de los barnices está disminuyendo y siendo reemplazado por los sistemas adhesivos.

B.Sistemas adhesivos

Los sistemas adhesivos modernos cumplen con todas las funciones de un sellador dentinario. Se los puede utilizar debajo de restauraciones plásticas o rígidas.

Los sistemas adhesivos usados bajo restauraciones de amalgama producen mejor sellado y mayor reducción de la filtración marginal que los barnices convencionales.



También reducen en mayor grado la sensibilidad posoperatoria en cavidades medianas y superficiales. Por su capacidad adhesiva tienen otras ventajas adicionales: disminuyen la necesidad de realizar retenciones cavitarias

(aunque no las evitan totalmente) y refuerzan en cierto grado la estructura dentaria. Como desventajas se puede mencionar su potencial de causar daños en el tejido pulpar al aplicarlo en cavidades profundas, su mayor costo y que su aplicación lleva más tiempo y puede resultar más dificultosa.

En otro grupo se sistemas adhesivas el acido grabador se aplica solo en el esmalte y se actúa sobre la dentina y el barro destinario a través de los “primers”.

Forros cavitarios

Los forros cavitarios son recubrimientos que se colocan en espesores que no superan 0.5mm. Además de construir una barrera antibacteriana y antitoxinas ante una eventual filtración marginal. Reducir la sensibilidad dentinaria, producir aislamiento químico y eléctrico y reducir el galvanismo como los selladores dentinarios. Pueden liberar fluoruros(acción preventiva) o actuar como bacteriostáticos e inducir la formación de dentina terciaria (acción terapéutica).

Funciones de un forro cavitario:

- Aislamiento químico y eléctrico.
- Barrera antibacteriana y antitoxinas.
- Inducción de una reacción reparadora pulpar.
- Acción germicida y bacteriostática.
- Reducción de la sensibilidad dentinaria.
- Reducción del galvanismo bucal.
- Los forros cavitarios pueden ser cementos o resinas de

endurecimiento químico, físico o dual, o productos que forman una capa por evaporación del solvente.

Los materiales más usados como forro cavitario son:

- a) Hidróxido del calcio fraguable.
- b) Cemento de ionómero vítreo.
- c) Materiales fotopolimerizadores con resinas y otros componentes.

Actualmente la utilización de los forros cavitarios está siendo remplazada por la “hibridación” de la dentina en algunas situaciones clínicas.



Referencias bibliograficas.

AL-DIAIGAN Y.H, SHAW L, SMITH A. Dental erosion in a group of Brithis 14 year old school children Part II: Influence of dietary intake. Brithis Dental Journal; 190(5): 258-261. 2001.

ALVAREZ Q, C. y col. Análisis comparativo de la dureza Rockwell superficial y Vickers en diferentes composites con esmalte y dentina natural.

WWW.DENSTPLY-IBERIA.COM/NOTICIAS/CLÍNICA, 2001

Anusavice, Kenneth J. “LA Ciencia de los Materiales Dentales”. 1ª edición, México. Mc Graw-Hill-Interamericana, 1998

BARATIERI, L. Operatoria Dental. Procedimientos preventivos y restauradores. Ed. Quintessence, 2º Edición Sao Paulo, Brasil, 1993.

Barrancos Mooney, J. “Operatoria Dental. Integración Clínica” 4ª edición. Editorial Panamericana, 2006

Barrancos Mooney, J. “Operatoria Dental. Restauraciones”, Buenos Aires, Editorial Panamericana, 1988

Barrancos Mooney, J. “Operatoria Dental. Técnica y Clínica”, Buenos Aires, Editorial Panamericana, 1981

Barrancos Mooney, J. “Operatoria Dental”, 3ª edición, Buenos Aires, Editorial Panamericana, 1999.

BATE, P. Alternativas en materiales plásticos estéticos para el sector posterior. Rev. A.O.A. Vol. 86: 390-395, 1998.

BAYNE, S. et al. A characterization of first generation flowable composites. JADA, Vol. 129: 567-577, 1998.

BERTACHINI S y col.: Solubilidad y liberación de fluoruros de ionómeros vítreos y compómeros. Actas de la XXX Reunión Anual de la SAIO. N°6. La Cumbre, 1997.
BOWEN RL, et al: Posterior composite restorations with a novel structure. J Dent Res, 65:639-642, 1986.

BRUNTON, P; KALSI, K; WATTS, D; WILSON, N: Resistance of two dentin-bonding agents and a dentin desensitizer to acid erosion in vitro. Academy of Dental materials 16 (2000) 351-355.

BUNDESGESUNDHEITSAMT: Amalgame-Nebenwirkungen und Bewertung der Toxizität. Zahnärztl Mitt 1992; 82: 36-41.

CALLISTER, W.A. Materials Science and engineering. Mechanical properties of metals. John Wiley and Sons NY 3rd Edition, 1994

CHAIN M, BARATIERI L: Restauraciones estéticas con resinas compuestas en dientes posteriores. Ed. Artes Medicom. Sao Paulo Brasil 2001.

COMBE, E.C. Materiales dentales. Editorial Labor. Barcelona 1990.

CRAIG- O'BRIEN-POWERS. Materiales dentales.

Propiedades y manipulación. Editorial Mosby/Doyma Libros S.A. 6ta Edición 1996.

Craig, R. G. "Materiales Dentales Restauraciones". 7ª edición, Buenos Aires- Mundi, 1988
CRAIG, ROBERT G, MACCHI RICARDO. Materiales Dentales restauradores. 7ma Edición. Editorial Mundi 1988 B.B.A.A. Argentina.

ENGELSMANN U; KOCHER T; ALBERS H: Vergleichende Langzeit-untersuchung über die Füllungsmaterialien Ketac Fil und Amalgamam and Milchzähnen. Dtsch Zahnärztl. Z 1998; 43: 263-271

FALCÓN, J.; SARAVIA, M.A. Estudio comparativo "in vitro" de la dureza y de la morfología superficial de los cerómeros frente a la acción de diferentes soluciones ácidas. J. Dent Res (IADR, AADR Abstracts) 2000.

FONT BUXÓ J. Alternativa a la amalgama. Boletín informativo de materiales de restauración 3M Dental, 1996.1:3-4

FRANKENBERGER R, SINDEL J, KRÄMER N. Cementos ionómeros de Vidrio viscosos: ¿una alternativa a la amalgama en dentición temporal? Quintessence (ed. Esp.) Vol. 11 N°9, 1998

GRANDINI R., GIACHETTI L., BERTINI F. Resultados clínicos a corto plazo de un restaurador directo para posteriores. Signature International, 1998.3(3):I- 3
GUZMAN H: Biomateriales odontológicos de uso clínico. Ed. ECOE, 2º edición Bogotá, Colombia, 1999.

Henostroza, H. Gilberto “Diagnóstico de caries dental”. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2005.

Henostroza, H. Gilberto Editor “Adhesión en Odontología Restauradora”. 2ª edición. Curitiba, Editorial Maio, 2003

Henostroza, H. Gilberto Editor “Estética en Odontología Restauradora”. 2005

HICKEL R, VOSS A. A comparison of glass cermet cement and amalgam restorations in primary molars. J Dent Child 1990; 57: 184-188.

HUEY, J. FORTUNE (11), 24-32, 1993.

INGENITO A: I compostini in odontoiatria conservativa, Matinucci ed, publicación Mediche, 1990.

JACOBS, Morris B. Phd Manufacture and analysis of Carbonated Beverages. Chemical Publishing Co. Inc. New York NY 1959

JOHNSTON WM, LEUNG RL, FAN PL. A mathematical model for post-irradiation hardening of photoactivated composite resins. Dent Mater 1985; 1: 191-194

JONES DW. Dental Composite Biomaterials. J Can Dent Assoc. 1998; 64:132-4

KULLMANN W: Atlante di odontoiatria conservativa con cementi vitro-ionomeri e materiali sintetici composti, Scienza e tecnica dentistica. Edición internazionali, 1993
Lanata, Eduardo J. “Operatoria Dental. Estética y Adhesión”, Buenos Aires, Grupo Guía, 2003.

LEINFELDER, K. et al. New condensable composite resin. Cont. Education Dent. Vol19:230-233, 1998
LEINFELDER, K. Posterior composite resins: the material and their clinical performance. JADA Vol 126: 633-667, 1995
LEUNG RL, FAN PL JOHNSTON WM. Post-irradiation hardening of visible light activated composite resin. J Dent. Res. 1983; 62: 263-265

LUSSI A., KOHLER N., ZERO D., SCHAFFNER M., MEGERT B. A comparison of the erosive potential of different beverages in primary and permanent teeth using an in vitro model. Eur. J Oral Sci. 108: 110-114, 2000.

LUTRI, M.S.de y col. Análisis termogravimétrico de la fase inorgánica de sistemas resinosos y compómeros. Revista Odonto-Ciencia. N°28: 71-77, 1999.

LUTZ, F. and PHILLIPS, R. A classification and evaluation of composite resin systems. J. Prosthetic Dental. N°50: 480-488, 1983.

Macchi, Ricardo L. “Materiales Dentales”, 3ra. edición, Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 2000.

MACCHI, Ricardo Luis. Materiales dentales. Fundamentos para su estudio. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires 2da Edición 1993.

MAS, A.C. y TAUQUINO, J. Determinación Del grado de acidez de las bebidas industrializadas consumidas en Lima. Monografía. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima-Perú 2001.

MILLER, W.D. Experiments and observations on the wasting of tooth tissue erroneously designed as erosion, abrasion, denudation, etc. *Dental Cosmos* 49:109-124, 1907.

MJÖR IA. Glass-ionomer cement restorations and secondary caries: a preliminary report. *Quintessence Int* 1996; 27: 171-174.

NELSON GV, OSBORNE JW, GALE EN, NORMAN RD, PHILLIPS RW. A three-year clinical evaluation of composite resin and high copper amalgam in posterior teeth. *J Dent Child* 1980; 47: 414-418

NOVERO, L.P. Resinas compuestas para el sector posterior. *Rev. De la A.O.A.* Vol. 87 N°4/5: 426-431, 1999

PASSETI, A; CERVINI, M; GUERRA, M; STAFFOLANI, N. Análisis de resinas compuestas en el microscopio electrónico de barrido. *Journal de Clínica en Odontología.* Año 14, N°4 1998/1999, pag53.

PHILLIPS, RALPH W. La Ciencia de los materiales dentales de Skinner. 8 va Edición. Editorial Interamericana 1989 México, México.

RAMOS, O.; SARAVIA, M.; CÁCERES, P. Evaluación de la dureza superficial del material restaurador Targis® frente a la acción de enjuagatorios alcoholados y no alcoholados.

Rev. Estomatología Integrada Vol.2 N°1. Enero-Junio 2001.

Ritacco, Araldo “Operatoria Dental. Modernas cavidades”,

Buenos Aires, Editorial Mundi, 1981

ROSENSTIEL, S.: Resumen de los estudios clínicos más importantes sobre materiales dentales presentados en la reunión de la Asociación Internacional de Investigación Dental de 1995. *Journal of the Academy of General Dentistry* Vol. 44 N°3 May/Jun 1996

SOBRAL MA. L. DE C. GAMA-TEXEIRA A. GARONE NETTO N. Influencia da dieta líquida ácida no desenvolvimento de erosão dental. *Pesqui Odontol Bras* Vol. 14, N° 4 p 406-410, 2000.

STURDEVANT, BARTON, SOCKWELL, STRICKLAND. *Arte y Ciencia de la Operatoria Dental.* 2da edición, 1987. Ed Panamericana B.B.A.A. Argentina. Sturdevant, C. et al “*Arte y Ciencia. Operatoria Dental*”, 3ª edición, Madrid, Editorial Mosby, 1996

URIBE ECHEVARRÍA, J. *Operatoria Dental. Ciencia y práctica.* 1º Edición 1990.

VARNAN, A. H., SUTHERLAND, J.P. *Bebidas. Tecnología, química y microbiología. Series Alimentos Básicos (2)* Editorial Acribia. Zaragoza, 1997

WALLS A; MURRAY J; McCABE J: The use of glass polyalkenoate cements in the deciduous dentition. *Brithis Dental Journal* 1998; 165:13-17.

ZERO D. T. Etiology of dental erosion- extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 104:162

