

368

Universidad Nacional Autónoma de México



V.B.
[Firma]

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ASPECTOS BIOLÓGICOS EN LA
PREPARACIÓN DE CAVIDADES

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

MARIA JEANETTE MORALES VARGAS

299284

DIRECTOR Y ASESOR: C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos Generales

U.N.A.M.

Agradezco a la máxima casa de estudios, la cual me brindó la preparación y formación profesional, así como el personal académico de la Facultad de Odontología que compartió sus conocimientos y experiencias profesionales.

Muy especialmente agradezco todo el apoyo, ayuda, comprensión y tiempo, que me dedico mi director de tesina, CD. Gastón Romero Grande.

Agradecimientos

A mis padres

Pedro Morales Lara y María del Refugio Vargas

Les agradezco todo el esfuerzo, sacrificio y comprensión que me han brindado, porque ustedes son lo mas importante que tengo en esta vida, este triunfo lo comparto con ustedes, los quiero mucho.

A mis hermanas

Elizabeth y Lulú

Por todo el cariño que nos tenemos, por los buenos momentos que hemos pasado juntas, por todo el amor, y sueños que he compartido con ustedes.

A mi abuelita

Mamá Marce

Por todo el amor, comprensión que me has dado, por todo el apoyo moral en los momentos más difíciles de mi vida y sobre todo porque estas conmigo.

A mi novio

Agustín

Gracias por estar conmigo, amarte y quererte es lo mejor que me ha pasado en mi vida. Gracias por todo el amor y cariño que me has brindado en todo este tiempo que hemos compartido juntos, apoyándome en todos los momentos difíciles, te quiero mucho.

A mis tíos

Fernando y Claudia

Por todo el cariño y afecto que me tienen y por todos los buenos momentos que hemos compartido juntos.

A mi madrina

Margarita

Gracias, por el apoyo que me brindo y el cariño que me tiene.

A mis primos

Javier, Claudia, Fernando, Ana y Viky

Por los mejores momentos que hemos pasado juntos.

A Dios

Te agradezco Dios, todo lo que me has dado en esta vida y te pido que me des mucha salud para poder salir adelante ahora que inicio una nueva etapa como profesional.

Introducción

La odontología ha obtenido un éxito razonable al restaurar la función, forma, y estética de los dientes con materiales que pueden soportar los efectos del medio bucal.

Al obtener una mayor comprensión, como el medio oral afecta a la destrucción de la estructura dentaria, debemos comprender las propiedades biológicas de estos tejidos y evaluar los cambios potenciales que estos pueden sufrir cuando se les trata.

El desgaste, la excavación, o la modificación de los tejidos duros se pueden hacer con instrumental de corte de mano o con instrumental de corte rotatorio, la aplicación de ciertos materiales pueden irritar estos tejidos y hay que tener en cuenta todos estos cambios puesto que los dientes son órganos vitales y deben tratarse con suma consideración al someterlos a procedimientos operatorios.

Planteamiento del problema

El interés en saber que le sucede a cada estructura histológica del órgano dentario ante agresiones; físicas (uso de instrumentos), químicas (aplicación de cementos dentales), y bacterianas (presencia de microorganismos) todo esto desencadena efectos que hay que considerarse.

Introducción

La odontología ha obtenido un éxito razonable al restaurar la función, forma, y estética de los dientes con materiales que pueden soportar los efectos del medio bucal.

Al obtener una mayor comprensión, como el medio oral afecta a la destrucción de la estructura dentaria, debemos comprender las propiedades biológicas de estos tejidos y evaluar los cambios potenciales que estos pueden sufrir cuando se les trata.

El desgaste, la excavación, o la modificación de los tejidos duros se pueden hacer con instrumental de corte de mano o con instrumental de corte rotatorio, la aplicación de ciertos materiales pueden irritar estos tejidos y hay que tener en cuenta todos estos cambios puesto que los dientes son órganos vitales y deben tratarse con suma consideración al someterlos a procedimientos operatorios.

Planteamiento del problema

El interés en saber que le sucede a cada estructura histológica del órgano dentario ante agresiones; físicas (uso de instrumentos), químicas (aplicación de cementos dentales), y bacterianas (presencia de microorganismos) todo esto desencadena efectos que hay que considerarse.

Justificación

En este trabajo se recopila información con la finalidad de dar a conocer los diferentes cambios histológicos que suceden en el esmalte, dentina y pulpa cuando se realizan los diferentes tipos de preparaciones para la restauración del mismo y así no dañarlo.

Objetivo general

Obtener una mayor comprensión general de las propiedades biológicas de estos tejidos, para evitar cometer errores en la preparación de cavidades y si se nos llega a presentar algún problema con el órgano dental ya podemos pronosticar que está sucediendo.

Objetivo específico

1. Conocer la Embriología e Histología del órgano dentario.
2. Prever y valorar los efectos del tratamiento operatorio.
3. Diferenciar el instrumental de corte para saber cual se debe usar en cada uno de los tejidos dentarios.
4. Saber aplicar diferentes cementos dentales para no provocar irritación y así evitar exponer a la pulpa.
5. Analizar los efectos adversos que se presentan en el momento y así poder prevenirlos.

INDICE

	Pág.
Introducción	1-2
<i>Planteamiento del Problema</i>	
<i>Justificación</i>	
<i>Objetivo General</i>	
<i>Objetivo Especifico</i>	
1. Embriología e Histología del órgano dentario	3-17
1.1 Esmalte	
1.2 Dentina	
1.3 Pulpa	
2. Efecto en la preparación de cavidades sobre	18-29
2.1 Esmalte	
2.2 Dentina	
2.3 Pulpa	
3. Respuesta pulpar ante agresiones	30-37
3.1 Físicas	
3.2 Químicas	
3.3 Bacterianas	
4. Respuesta pulpar ante el desgaste	38-44
4.1 Fisiológico	
4.2 No fisiológico	

5. Características del instrumental de corte con relación a los tejidos

	Pág.
5.1 Instrumentos de corte manuales	45-59
5.1.1 Instrumentos de Black	
5.1.2 Fórmula de Black para los instrumentos	
5.1.3 Tipos de instrumentos manuales de corte	
5.1.4 Instrumentos de lado	
5.1.5 Instrumentos de Woodbury	
5.1.6 Instrumentos de Gillet	
5.1.7 Instrumentos de Darby-Perry	
5.1.8 Cinceles de Wedelstaedt	
5.1.9 Instrumentos de Bronner	
5.1.10 Afilado de los instrumentos	
5.2 Instrumentos cortantes rotatorios	60-73
5.2.1 Fresas redondas	
5.2.2 Fresas de fisura	
5.2.3 Fresas de cono invertido	
5.2.4 Ruedas	
5.2.5 Taladros	
5.2.6 Piedras	
5.2.7 Fresas de diamante	
6. Preparación de cavidades	74-85
6.1 Black	
6.2 Ward	
6.3 Bronner	

1. Embriología e Histología del órgano dentario

Los dientes se desarrollan a partir de los brotes dentarios que normalmente comienzan a formarse en la porción anterior de los maxilares superior e inferior, avanzando en dirección posterior.

El desarrollo dental es inducido por células de la cresta neural (ectomesénquima) que se haya por debajo del revestimiento epitelial de la cavidad bucal. El folículo dentario consta de tres partes:

El órgano del esmalte que se deriva del ectodermo bucal y que produce el esmalte del diente.

Una papila dentaria que deriva del ectomesénquima que da lugar a la pulpa y a la dentina del diente.

Un saco dentario que también deriva del ectomesénquima que produce el cemento y el ligamento periodontal.

Las células ectodérmicas se multiplican aun más rápidamente y forman una invaginación que comprime ligeramente el mesénquima subyacente. Cada una de estas invaginaciones de la lámina dentaria representa el comienzo del órgano del esmalte del germen dentario de un diente temporario, cada órgano del esmalte aumenta de tamaño y cambia de forma; adoptando la forma de un casquete y dentro de las células ectomesenquimáticas aumentan.

El tejido aparece más denso que el mesénquima circundante y representa el comienzo de la papila dentaria. Alrededor del órgano del esmalte y la papila dentaria se forma el saco dentario compuesto por células mesenquimáticas y fibras que rodean a la papila dentaria y al órgano del esmalte.

El desarrollo de un diente se divide de acuerdo con la forma de la parte epitelial del germen dentario son los periodos de brote, casquete y campana.

1.1 Esmalte

Es el tejido exterior del órgano dentario que a manera de casquete, cubre la corona y toda su extensión hasta el cuello en donde se relaciona con el cemento que cubre a la raíz. El esmalte se relaciona también por su parte externa, con la mucosa gingival la cual toma su inserción en el esmalte con el cemento. Por su parte interna se relaciona en toda su extensión con la dentina.

El espesor del esmalte es mínimo en el cuello y a medida que se acerca a la superficie oclusal o borde incisal, se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor a nivel de las cúspides o tubérculos en los molares y premolares y a nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos.

Este espesor es de 2 mm a nivel del borde de los incisivos y caninos; de 2.3 mm a nivel de las cúspides de los molares y de 0.5 mm a nivel del cuello de todos los órganos dentarios.

Estructuras Histológicas

Prismas: es la estructura principal del esmalte, el prisma tiene una cabeza y un cuello, y las cabezas están ubicadas entre los cuellos de los prismas adyacentes. Un prisma tiene aproximadamente el tamaño de un eritrocito, siendo el cuerpo o la cabeza del prisma de unos 5 μm de ancho y la cabeza y el cuello combinados de unos 9 μm de longitud. Hay unos 5 millones de estos prismas en el esmalte de un incisivo lateral inferior y hasta 12 millones en los primeros molares superiores. Cada uno de estos prismas está constituido por muchos cristales de hidroxiapatita que pueden tener hasta 1 μm de largo y sólo 0,02 a 0,04 μm de diámetro.

Bandas de Hunter-Schreger: el cambio de orientación de los prismas ocasiona la aparición de las bandas de Hunter-Schreger estas son bandas oscuras y claras alternadas de ancho variable que se observan mejor en un corte longitudinal por desgaste con luz oblicua reflejada. Se originan en la línea amelodentinaria y se dirigen hacia fuera, terminando a cierta distancia de la superficie externa del esmalte.

Estrias de Retzius (líneas incrementales): aparecen en forma de bandas parduscas en los cortes por desgaste del esmalte, demuestran la forma como desarrolla el esmalte, esto es, la sucesiva aposición de capas de tejido durante la formación de la corona. En cortes longitudinales se les observa concéntricas a la cúspide de dentina, en las porciones cervicales de la corona tienen un recorrido oblicuo desde el límite amelodentinario hacia la superficie se desvían en sentido oclusal.

Cutícula del esmalte (denominada membrana de Nasmith): cubre toda la superficie de la corona del diente recién erupcionado pero se pierde con la masticación, dicha membrana es una lámina basal que se encuentra por debajo de la mayoría de los epitelios. Al parecer, dicha lámina basal es secretada por los ameloblastos cuando se completa la formación del esmalte. También el área cervical del esmalte está cubierta por cemento afibrilar, que es continuación del cemento y de origen mesodérmico, aparentemente esta cutícula es secretada después que el órgano del esmalte se retrae de la región cervical durante el desarrollo del diente.

Laminillas del esmalte: son estructuras finas, foliadas, que se extienden desde la superficie del esmalte hacia el límite amelodentinario. Pueden extenderse hasta la dentina y en ocasiones penetrar en ella. Están compuestas por material orgánico, pero con poco contenido mineral.

Se pueden diferenciar tres tipos de laminillas:

Tipo A; laminillas formadas por segmentos de prismas poco calcificados.

Tipo B; laminillas formadas por células degeneradas.

Tipo C; laminillas originadas en dientes erupcionados donde las resquebrajaduras han sido ocupadas por material orgánico, presuntamente proveniente de la saliva.

Penachos: se originan en el límite amelodentinario y recorren al esmalte desde un quinto a una tercera parte de su espesor. Se les denomina de este modo porque se asemejan a penachos de hierba cuando se les denomina de este los observa en cortes por desgaste. Los penachos están constituidos por prismas del esmalte hipocalcificados y sustancia interprismática.

Husos: a veces, las prolongaciones de los odontoblastos pasan a través del límite amelodentinario hacia el esmalte. Dado que muchas de ellas están engrosadas en sus extremos. Parecen originarse en prolongaciones de los odontoblastos que se han extendido hasta el epitelio del esmalte antes de la aparición de sustancias minerales.

1.2 *Dentina*

Es el tejido básico de la estructura del órgano dentario, constituye el mayor volumen de la pieza dentaria, su parte externa está limitada por el esmalte y la raíz por el cemento. Por su parte interna, está limitada por la cámara pulpar y los conductos pulpares.

Espesor: no presenta grandes cambios como en el esmalte, sino que es bastante uniforme; sin embargo es un poco mayor desde la cámara pulpar hacia el borde incisal de los órganos dentarios anteriores y en la cámara pulpar a la superficie oclusal en los órganos dentarios posteriores, que de la cámara pulpar a las superficies laterales.

Dureza: es menor que la del esmalte, contiene 72% de sales calcáreas y el resto de sustancias orgánicas.

Fragilidad: no tiene, pues la sustancia orgánica le da cierta elasticidad frente a las acciones mecánicas.

Clivaje: no lo tiene, pues es un tejido amorfo.

Sensibilidad: tiene mucha, sobre todo en la zona granulosa de Thomes.

Estructuras Histológicas

Conductillos dentinarios: la trayectoria de los conductillos dentinarios es en forma de S extendida ambas curvaturas de la S son denominadas primarias y, comenzando en ángulo recto respecto de la superficie pulpar, la primera convexidad de este recorrido en doble curva está dirigida hacia el ápice del diente. Estos conductillos terminan perpendiculares a los límites amelodentinario y cementodentinario.

Prolongaciones odontoblásticas: son extensiones citoplasmáticas de los odontoblastos. Estas prolongaciones son más gruesas cerca de la unión con el cuerpo celular del odontoblasto, estas se dividen cerca de sus extremos en las proximidades del límite amelodentinario, en varias ramas terminales.

Dentina peritubular: rodea los túbulos dentinarios y forma las paredes de los túbulos dentinarios en su totalidad se ha demostrado en la dentina peritubular una matriz orgánica muy delicada, esta dentina generalmente se pierde en los cortes desmineralizados, la prolongación odontoblástica parece estar rodeada por un espacio vacío.

Dentina intertubular: el cuerpo principal de la dentina está compuesto por dentina intertubular. Aun cuando es muy mineralizada, más de la mitad de su volumen corresponde a la matriz orgánica.

Esta matriz está compuesta por gran cantidad de fibrillas de colágeno o simplemente fibrillas colágenas enmascaradas en una sustancia fundamental amorfa.

Las fibrillas tienen un diámetro de 0,05 a 0,2 μm y muestran bandas trasversales a intervalos de 64 ηm , lo cual es típico del colágeno.

Componente mineral: los cristales de hidroxapatita que componen la porción mineral de la dentina tienen una longitud promedio de alrededor de 500 A.

Debido a que son pequeñísimos y los elementos orgánicos los ocultan, es muy difícil observarlos con el microscopio en la dentina adulta. La orientación de los cristales de la dentina sigue, al parecer el eje longitudinal de las fibras de colágeno.

Líneas de crecimiento (o de Von Ebner): aparecen como líneas finas que en cortes trasversales forman ángulos rectos con los conductillos dentinarios. La trayectoria de las líneas corresponde al índice diario de aposición. En la corona varía entre 4 y 8 μm y es cada vez menor en la raíz.

Dentina interglobular: la mineralización de la dentina comienza a veces en forma de calcoferitos o material mineral en pequeñas esferas que uniéndose entre si forman glóbulos.

Si dichos glóbulos se fusionan entre sí la calcificación de la matriz es uniforme y completa. Si, por el contrario, no hay fusión, entre los glóbulos mineralizados quedan áreas ocupadas por sustancia orgánica que en las preparaciones por desgaste por eliminación de su contenido aparecen negras por su luz transmitida.

Zona granular: está compuesta por pequeñas áreas de dentina interglobular. La configuración sólo se encuentra en la raíz, y no sigue el modo de crecimiento. Se considera que representa una interferencia de la mineralización de toda la capa superficial de la dentina radicular, antes del comienzo de la formación del cemento.

1.3 Pulpa

Se llama así al conjunto de elementos histológicos encerrados dentro de la cámara pulpar y constituye la parte vital de los órganos dentarios.

Esta formada por tejido conjuntivo laxo, especializado de origen mesenquimatoso. Se relaciona con la dentina en toda su superficie y con el foramen o forámenes apicales en la raíz, y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales, de donde procede.

Estructuras Histológicas

Sustancia intercelular: la sustancia intercelular es densa y de tipo gelatinoso con aspecto variable, finamente granular afibrilar, y aparece más densa en algunas áreas, con espacios claros entre los diversos componentes.

Está compuesta por mucopolisacáridos ácidos y compuestos proteicos-polisacáridos. Durante el desarrollo temprano, se ha demostrado la presencia abundante de condroitina A, condroitina B y ácido hialurónico. También se encuentran glucoproteínas en la sustancia fundamental. La pulpa en proceso de envejecimiento contiene menor cantidad de estas sustancias.

Fibroblastos: se afirma que el órgano pulpar está formado por tejido conectivo especializado por que carece de fibras elásticas. Los fibroblastos constituyen el tipo celular más numeroso de la pulpa. En la pulpa embrionaria e inmadura predominan los elementos celulares, en tanto que en la pulpa madura son más abundantes los componentes fibrosos. En los órganos pulpaes se encuentran principalmente dos tipos de fibras conectivas: colágenas y argirófilas o reticulares.

Odontoblastos: son células que por su función especializada y relación con la dentina, ocupan el primer lugar de importancia dentro de la pulpa. Tienen un diámetro aproximado de 5 a 7 μm y una longitud de 25 a 40 μm . Los cuerpos celulares de los odontoblastos tienen aspecto cilíndrico con grandes núcleos ovalados, que llenan la porción basal de la célula.

La forma y disposición de los cuerpos de los odontoblastos en la pulpa no son uniformes. Son más cilíndricos y más largos en la corona y más cúbicos en medio de la raíz. Cerca del ápice de un diente adulto los odontoblastos son cúbicos y fusiformes y únicamente se les puede reconocer como odontoblastos por sus prolongaciones que se extienden hacia la dentina.

Los odontoblastos son ricos en fosfatasa alcalina que, al parecer, está asociada con aposición de matriz dentinaria. Poco después, los odontoblastos empiezan a secretar matriz colágena. Esta matriz se conoce como predentina, dentina no calcificada o dentinoide y presenta el inicio de la formación del tejido duro en el diente.

Esta primera matriz extracelular, formada por odontoblastos, contiene fibronectina, glucoproteína tisular que interviene en la adhesión celular. Tarde o temprano, la matriz inicial forma el elemento orgánico de la primera dentina, llamada primaria.

El odontoblasto se desplaza en dirección pulpar conforme se deposita en dirección pulpar se deposita dentina en el extremo distal de la célula. El odontoblasto forma una prolongación citoplásmica, en continua elongación, durante su movimiento hacia la pulpa. Así el odontoblasto se convierte en célula con dos partes distintas, el cuerpo celular y la prolongación odontoblástica. Al cuerpo celular corresponde sintetizar predentina, mientras la prolongación se encarga de aposición del producto.

Histiocitos (o macrófagos): es una célula de forma irregular con cortas prolongaciones romas. Cuando los macrófagos están inactivos y no se encuentran en el proceso de ingestión de materias extrañas, hay dificultad para distinguirlos de los fibroblastos. En el caso de inflamación pulpar estas células muestran gránulos y vacuolas en su citoplasmas, y sus núcleos aumentan de tamaño y presentan un nucléolo prominente.

En la pulpa normal se encuentran algunos linfocitos y eosinófilos, pero durante la inflamación aumentan notablemente. Se ven mastocitos a lo largo de los vasos en la pulpa coronaria. Tienen un núcleo redondo y contienen muchos gránulos en su citoplasma, y su número también aumenta durante la inflamación.

Los plasmocitos se observan durante la inflamación de la pulpa dentaria, con el microscopio óptico se ve que el núcleo del plasmocito es pequeño y céntrico. La cromatina nuclear está adherida a la membrana nuclear y confiere al núcleo la apariencia de una rueda de carro. El citoplasma de esta célula es basófilo con una zona de Golgi, que se tiñe de claro, adyacente al núcleo. Con el microscopio electrónico estas células tienen un retículo endoplásmico rugoso, compacto. Pueden encontrarse tanto células inmaduras como maduras. El tipo maduro muestra un pequeño núcleo excéntrico típico y citoplasma más abundante. Es sabido que los plasmocitos producen anticuerpos y pertenecen al sistema inmunitario.

Vasos sanguíneos: el órgano pulpar está muy vascularizado sabemos que los vasos sanguíneos de la pulpa y ligamento periodontal, además de las conexiones apicales, se ve favorecida más aún por las comunicaciones de los conductos accesorios. Estas relaciones tienen considerable importancia clínica en el caso de un posible estado patológico de la pulpa o el ligamento periodontal, ya que tiene la posibilidad de propagarse por los conductos accesorios y apicales.

Aun cuando las ramas de las arterias alveolares irrigan tanto al diente como a sus tejidos de sostén las que penetran en la pulpa tienen una estructura diferente a la de las ramas del ligamento periodontal.

Las arterias y arteriolas de pequeño calibre entran en el conducto apical y siguen un camino directo hacia la pulpa coronaria. El flujo sanguíneo pulpar es más rápido que en la mayor parte del cuerpo. En las arteriolas el flujo de la sangre alcanza a 0,3 a 1 mm por segundo, en las vénulas es de aproximadamente 0,15 mm por segundo, y los capilares alrededor de 0,08 mm por segundo. Las arteriolas de mayor calibre de la pulpa humana tienen un diámetro de 50 a 100 μm , igualando en tamaño a las arteriolas que se encuentran en la mayor parte del organismo Estos vasos poseen tres capas:

La primera; la túnica íntima, está formada por células epiteliales planas rodeadas por una basal íntimamente asociada con ellas.

La segunda capa; la túnica media, tiene un espesor de aproximadamente 5 μm y está formada por tres capas de músculo liso. Una lamina basal rodea y pasa entre estas células musculares y separa a la capa celular muscular de la íntima. A veces, la pared celular endotelial se halla en contacto con las células musculares y esta se denomina "unión mioendotelial".

La tercera capa; la más externa, es la túnica adventicia y esta compuesta por algunas fibras de colágeno que forman una red laxa alrededor de las arterias de mayor calibre. Esta capa se advierte mejor en los vasos de pulpas más viejas.

Vasos linfáticos: son tubos tapizados de epitelio que unen las venas o vénulas linfáticas de paredes finas que se encuentran en la pulpa central. Los vasos linfáticos de mayor calibre tienen una luz de forma irregular compuesta por células endoteliales rodeadas por una capa incompleta de pericitos o células musculares lisas, o de ambos tipos. Se caracterizan por la falta de eritrocitos y la presencia de linfocitos, ausencia de lámina basal adyacente al endotelio. Los vasos linfáticos que drenan la pulpa y el ligamento periodontal tienen vasos de salida común.

Los que drenan los dientes anteriores pasan hacia los ganglios linfáticos submentonianos; los de los dientes posteriores pasan hacia los ganglios linfáticos submandibulares y cervicales profundos.

Nervios: la abundantemente inervación de la pulpa sigue la distribución de los vasos sanguíneos. La mayoría de los nervios que penetran en la pulpa son mielínicos intervienen en la sensibilidad dolorosa causada por estímulos externos. Los nervios amielínicos se encuentran en íntima asociación con los vasos sanguíneos de la pulpa y son de tipo simpático. Poseen terminaciones nerviosas sobre las células musculares de los vasos de mayor calibre y actúan en la vasoconstricción. Los axones periféricos forman una red de nervios que se sitúa adyacente a la zona rica en células, se le denomina plexo parietal y también recibe el nombre de plexo de Raschkow.

El plexo de Raschkow se desarrolla gradualmente, tornándose muy visible cuando se ha completado la formación de la raíz. De este plexo salen los axones nerviosos, pasan por las zonas ricas en células y acelular y terminan entre los odontoblastos o pasan entre ellos y finalizan adyacentes a las prolongaciones de thomes de los odontoblastos en el límite de la pulpa y la predentina, o en los conductillos dentarios.

Se encuentra mayor cantidad de fibras y terminaciones nerviosas en los cuernos pulpaes que en otras áreas periféricas de la pulpa coronaria o radicular. Una característica exclusiva de lo receptores de la dentina es que los estímulos ambientales siempre provocan dolor como respuesta. La respuesta sensitiva de la pulpa no puede diferenciar entre la temperatura, el tacto, la presión o las sustancias químicas. Esto es posible porque los órganos de la pulpa carecen del tipo de receptores que diferencian específicamente diversos estímulos.

2. Efecto en la preparación de cavidades sobre

2.1 Esmalte

El esmalte está formado de 92% de material inorgánico, hidroxiapatita, fósforo y calcio y 8% de material orgánico y agua, medido por volumen. Tiene una dureza Knoop de 343. (2)

La estructura básica del esmalte es el prisma con forma de hongo que comienza en la unión de la dentina con el esmalte y termina en la superficie del mismo. El esmalte por lo regular se origina en ángulo recto con la superficie de la dentina y sigue un patrón de espiral hacia la superficie terminando casi en ángulo recto con respecto a la superficie. Los biseles de las cavidades se basan en este conocimiento.

Es importante comprender las características estructurales del esmalte al planear la preparación de cavidades, ya que esto proporciona los conocimientos básicos sobre la resistencia y debilidad de su superficie y de los márgenes de las cavidades.

Los procedimientos operatorios deberán encaminarse a conservar el esmalte y al mismo tiempo proporcionar estabilidad mecánica y buena aceptación biológica.

Las fresas excéntricas (anormal) colocadas en una pieza manual de alta velocidad pueden producir fractura del esmalte. Esta también puede ser provocada por tensión interna, como la causada por cambios térmicos o una espiga de retención

angulada hacia afuera que se haya introducido con fuerza en el esmalte. Las fracturas pequeñas al parecer no son de gran importancia, y aunque el esmalte se encuentre microscópicamente fragmentado, no se despegará de la dentina.

El socavamiento del esmalte resulta aún más dañino, si se elimina dentina sin necesidad, el esmalte puede desprenderse y fracturarse fácilmente.

Corte del esmalte: el esmalte, al ser el tejido mineralizado más duro del organismo, ofrece gran dificultad para la penetración del instrumental que tiende a desgastarlo con fines restauradores. No solamente el filo del instrumento rotatorio utilizado se pierde con rapidez, sino que la energía cinética de la herramienta de corte se transforma en gran proporción en energía calórica que se concentra en zonas pequeñas del esmalte a causa de que este es un mal conductor térmico.(1)

Esta elevación brusca de la temperatura y consiguiente dilatación de los cristales de apatita en un área reducida genera tensiones sobre el esmalte circundante y favorece la producción de fisuras que pueden luego propagarse y determinar la fractura de una cúspide o de un trozo de tejido adamantino.

La pérdida del filo de la herramienta de corte (piedra o fresa) obliga al odontólogo a ejercer mayor presión sobre el diente y aumentar así el calor friccional y la posibilidad de dañar las estructuras dentarias.

La refrigeración acuosa, abundante y bien dirigida sobre el sitio de corte, permite mantener el instrumento limpio, eliminar los detritos o restos dentarios producidos y reducir la temperatura del área de trabajo. El corte del esmalte debe efectuarse pausadamente, eliminando capas superficiales de tejido para permitir la disipación del calor producido, ya sea por irradiación, por absorción del diente o por la acción refrigerante del aire, el agua o el rocío empleado para enfriar.

La presión de corte ejercida debe ser la menor posible, de acuerdo con la naturaleza del instrumento utilizado, su velocidad y sus características operativas, un fresado continuo, sin intermitencias, también ocasiona una acumulación progresiva de calor.

El esmalte se rompe bajo la acción del instrumento cortante de acuerdo con dos mecanismos diferentes: deformación plástica y fractura en trozos.

Deformación plástica: en este caso, el borde del instrumento cortante, al hacer fuerza sobre el esmalte, tiende a deformarlo y separarlo del resto de la masa. Como se trata de un material sumamente rígido, si el instrumento cuenta con suficiente energía, corta una partícula del esmalte. A menudo esta partícula queda atrapada por la hoja cortante y es arrastrada sobre la superficie del esmalte, ensuciándola y contaminando los márgenes con detritos (capa adherente o barro).

Esta capa de esmalte sucio se pega a las superficies internas de la cavidad y puede significar un obstáculo para la perfecta adaptación de los materiales de obturación, especialmente los que basan su retención en fenómenos fisicoquímicos de atracción o de naturaleza adhesiva. Su espesor, que puede llegar a varios micrómetros, depende de los siguientes factores: tipo de instrumento, dirección de corte, abrasividad del grano, lubricación del sitio de corte, presión ejercida sobre el esmalte y dureza del material.

Fractura adamantina: el corte del esmalte se realiza en trozos más o menos grandes sobre la base de la fractura, que se va produciendo bajo la acción del instrumento de corte o ligeramente por delante de éste, siguiendo las líneas de fractura de la sustancia adamantina.

Es difícil predecir con exactitud en qué dirección y qué cantidad de prismas se van a desprender bajo la acción del instrumento de corte. Esto se complica más aún si se recuerda que la dirección de los prismas varía habitualmente 12° a cada lado de la perpendicular al punto de la superficie que se está cortando y que a 1 décima de milímetro por debajo de la superficie ya se advierte el entrecruzamiento de los haces prismáticos.

Al llegar a la superficie del diente el esmalte es, desde el punto de vista mecánico, más frágil y factible de fracturarse, especialmente durante los procedimientos de inserción y condensación del material.

Es necesario conocer la dirección general de los prismas con respecto a la superficie del diente para cada lugar.

Una regla de oro que abarca la mayoría de las situaciones establece que los prismas son paralelos a una perpendicular trazada desde la superficie del esmalte.

A nivel cervical, antes de llegar a la unión amelocementaria, la dirección de los prismas varía abruptamente y puede orientarse tanto hacia incisal como hacia cervical. Es aconsejable evitar esta zona en una preparación cavitaria porque se puede correr el riesgo de dejar prismas sin protección que luego se desprenderán ya sea al insertar el material o más tarde, durante los ciclos masticatorios.

2.2 Dentina

La dentina esta formada por 65% de material inorgánico y 35% de materia orgánica y agua, lo que permite un corte más fácil que el del esmalte con una fresa dental. Tiene una dureza Knoop de 68. (2)

La dentina está organizada en forma de túbulos sostenidos por una red calcificada de fibras de colágena. Los túbulos contienen las extensiones o prolongaciones vivas de los odontoblastos, cuyos cuerpos celulares se encuentran en la periferia de la pulpa y adyacentes a la dentina en formación. La cuenta de túbulos por unidad de superficie es mayor cerca de la pulpa que en la unión de la dentina y el esmalte.

Los túbulos tienden a ser más pequeños en la unión del esmalte, ya que la pared del túbulo suele calcificarse, reduciéndose su luz.

Los túbulos de la dentina presentan numerosas aberturas pequeñas a través del grosor de la dentina, lo que indica que ésta contiene una red de pequeños conductos. Estos conductos son las prolongaciones vivas de los odontoblastos y en condiciones normales son tan numerosas que siempre que se toca la dentina se provoca dolor.

El mecanismo sensorial de la dentina no está claro. Entre las teorías más avanzadas está la que sugiere que el movimiento de líquido dentro de los túbulos activa las terminaciones nerviosas, y que este movimiento se inicia de manera mecánica por cambios de temperatura, deshidratación de la dentina o utilización de productos químicos.

Otra teoría afirma que la sensación se transmite directamente a través de las extensiones de los odontoblastos. El área más sensible de la dentina se encuentra en la unión de ésta con el esmalte, lo que indica que este sitio se halla la mayor concentración de receptores sensoriales; esto se debe a que están limitados por el esmalte.

La formación de dentina tiene lugar durante la vida, y la que se forma una vez que los dientes se han calcificado y están funcionando, se denomina dentina secundaria.

Durante la vida, la dentina responde a cambios ambientales, como son desgaste normal, caries, procedimientos operatorios y restauraciones. Estos cambios suelen iniciar una reacción protectora al depositar dentina de reparación aunque esta formación se limita a túbulos relacionados con el sitio de irritación.

La composición de la dentina secundaria y la de reparación es igual, y difiere sólo en la localización del depósito. Si la lesión provocada por el medio es muy fuerte, destruirá a los odontoblastos y su prolongación tubular, dejando el túbulo vacío.

Cuando hay acumulación de túbulos vacíos, aparecen de color oscuro al microscopio y se denominan estructuras muertas.

La dentina tiene una baja conducción y difusión térmica. Por esto, cuando la dentina es suficiente, proporciona protección adecuada a la pulpa contra lesiones térmicas. Sin embargo, como se mencionó la dentina puede cortarse con facilidad. Así pues existe la tendencia hacia el corte continuo con fresa durante periodos muy prolongados.

Esto tiende a producir calor, que provoca irritación pulpar a pesar de la baja conductividad térmica de la dentina por si misma. Por tanto, es importante emplear técnicas de corte que reduzcan tales cambios térmicos indeseables.

Al cortarse el diente se puede producir calor superficial, lo que provoca deshidratación de la dentina y da como resultado la aspiración de humedad a través de los túbulos dentinarios. Se cree que esta falta de equilibrio en el contenido acuoso de la dentina contribuye a la sensibilidad y patología pulpares.

El corte con alta o baja velocidad y piedras o fresas de diamante puede provocar una generación de calor que rebasa los límites de seguridad clínica. Si la fresa o el diamante carece de filo o resulta ineficaz, el potencial de generación de calor aumenta considerablemente. Resulta difícil valorar la eficacia del instrumento giratorio, salvo por la experiencia en su empleo. La velocidad de rotación quizá no sea tan importante como la presión aplicada al instrumento giratorio.

El olor de la materia dentaria cortada no suele ser una norma confiable para detectar la generación de calor, ya que siempre se asocian con cortes a alta velocidad y nunca se presenta en los de baja.

Refrigerantes: la disipación de calor es necesaria cuando se hacen cortes rápidos y grandes de masas voluminosas de esmalte o dentina, e innecesaria cuando los cortes son intermitentes, para eliminar sólo pequeñas cantidades de dentina. Un refrigerante aplicado a la fresa reduce el calor generado y aumenta su velocidad de corte.

Los objetivos principales del refrigerante son reducir la temperatura durante el corte y ayudar a eliminar los residuos.

Hay tres tipos de refrigerantes; aire, agua, y aerosol de agua, el chorro de agua es el más eficaz, el rocío de agua después y el último el aire solo.

Los refrigerantes de agua son un método universal para disipar calor. Un rocío fino sobre la superficie cortante reduce el calor y la deshidratación, a la vez que sirve para eliminar fragmentos de tejido dentario y evitar la obstrucción del grano de la piedra de diamante y las hojas de la fresa. Si el aerosol es demasiado frío puede provocar choque térmico, una reacción dolorosa para el paciente, aunque no daña a la pulpa permanentemente.

El aerosol sería ideal en todas las situaciones operatorias, salvo por un factor negativo reduce la visibilidad.

Los cortes a alta velocidad siempre producen un olor característico de proteína quemada. Aunque el olor no se relacione siempre con daño pulpar, no debe desatenderse, ya que puede resultar desagradable para el paciente. Si alcanza un nivel en que pueda detectarse, se elimina con facilidad empleando aspiración de alta velocidad. (2)

Corte de la dentina: por ser la dentina un tejido con mucho menor grado de mineralización que el esmalte y poseer casi una tercera parte de su peso en sustancias orgánicas, su corte resulta mucho más fácil para el operador.

Por lo tanto, en la dentina pueden usarse tanto las fresas de tungsteno a velocidades proporcionalmente inferiores a las que se precisan para el corte del esmalte, como las fresas de carburo a velocidad convencional y todo el instrumental cortante de mano, el corte de la dentina es sencillo y fácil, ya que no posee prismas que se desprendan ni líneas de clivaje. (1)

La dentina es bastante elástica y sus propiedades son homogéneas en las tres dimensiones del espacio. Las diferencias de mineralización que se presentan en las distintas zonas del diente no afectan mayormente la resistencia al avance de la fresa. Cuando se corta simultáneamente esmalte y dentina al conformar las cavidades, se debe actuar con la mente concentrada en el problema del corte del esmalte, ya que se trata del tejido más duro y más complicado en su comportamiento mecánico.

Cuando se actúa totalmente en dentina al efectuar la remoción y otras etapas de la preparación cavitaria, pueden utilizarse sin dificultad tanto fresas de carburo a velocidad convencional, como instrumental cortante manual.

2.3 Pulpa

La pulpa del diente es única entre los demás tejidos y órganos del cuerpo. Es muy pequeña, aunque puede desempeñar funciones sensoriales y nutricionales completas para el diente.(2)

También forma dentina adicional y constituye una defensa contra la infección. La dentina, a la cual nutre e inerva la pulpa, también funciona para proteger la pulpa de influencias externas. La capacidad de defensa es mecánica, cuando forma capas adicionales de dentina por una reacción externa, o celular cuando produce los macrófagos celulares necesarios para combatir una infección. Los odontoblastos que forman la dentina son parte del tejido pulpar.

La pulpa es un tejido muy vascularizado, lo que resulta sorprendente si se considera que la sangre debe pasar por una pequeña abertura inelástica en el ápice de la raíz.

No obstante esta limitación, el flujo arterial y venoso de sangre de la pulpa debe estar equilibrado, de otra manera habrá consecuencias patológicas y dolorosas.

Las paredes de los vasos sanguíneos son muy delgados por lo que la cámara pulpar suele sangrar con facilidad cuando se expone a través de una abertura muy pequeña en la dentina. La pulpa contiene un plexo nervioso del que surgen pequeñas fibras nerviosas que inervan todas sus áreas, incluyendo la región odontoblástica y la predentina. La pulpa reacciona rápidamente a los estímulos externos, es un grado que depende de la magnitud del estímulo. La preparación de cavidades provoca cambios en la pulpa, lo que se demuestra por un trastorno leve de la capa odontoblástica, con hemorragia y necrosis si la instrumentación es agresiva.

Los materiales de restauración ejercen influencia directa sobre la pulpa y la reacción es similar a la de una preparación. Si el estímulo es leve, la reacción se limita al área pulpar próxima a los túbulos que la unen con la restauración; la reacción se generaliza si el estímulo es más intenso aunque la reacción pulpar sea intensa, no siempre ocurrirán síntomas detectables por el paciente. (2)

La preparación cavitaria, provocará ciertos cambios en la pulpa dependiendo de profundidad y extensión. Estos efectos aparecen en la pulpa como un desordenamiento de la fila de odontoblastos, aparición de células inflamatorias, hemorragia, o en los casos graves necrosis en la zona que está por debajo de la cavidad.(3)

3. Respuesta pulpar ante agresiones

3.1 Físicas

Calor friccional: al accionar sobre los tejidos calcificados el instrumento rotatorio (piedra o fresa) disipa energía en forma de calor. Esto puede afectar el complejo dentino-pulpa y el periodonto. Lógicamente al aumentar la velocidad aumenta la temperatura que se transmite.

Es preciso tener en cuenta otros factores que afectan el calor friccional y que no pertenecen al dispositivo rotatorio; presión de corte, agudeza del filo, forma y tamaño del instrumento y dureza de los tejidos dentarios.

El calor producido en el sitio de corte actúa localmente, provoca una alteración del tejido dentinario y, a distancia, afecta a la pulpa. La reacción local puede verse incluso cuando se trabaja con el diente a oscuras, ya que se advierte una luminosidad o incandescencia en un punto. Luego, al quitar la fresa, se ve una zona quemada, de color marrón o negro. La quemadura de la dentina destruye las proteínas en la superficie y produce toxinas que luego son absorbidas por los túbulos y pasan a la pulpa actuando como irritantes del tejido pulpar. Sin llegar a la quemadura de la dentina, la acción instrumental puede producir la desecación violenta de la superficie por evaporación del contenido líquido de los túbulos.

Desecación de la dentina: si bien el calor friccional, con toda su secuela de reacciones pulpares constituye el principal de los problemas que surgen del corte de los tejidos duros del diente, en la dentina viva la desecación o evaporación del fluido que brota de los túbulos es también un problema importante, que está muy vinculado con la producción de calor. Un exceso de presión intrapulpar por edema u otras causas puede empujar los odontoblastos hacia la periferia, haciéndolos penetrar en la dentina. Esto suele verse en los cortes histológicos de dientes extraídos, en los sitios donde se aplicó el fórceps durante las maniobras de la extracción. Por otra parte, si la presión en la superficie de la dentina disminuye por cualquier motivo o la dentina está expuesta al medio bucal, la diferencia de presión entre el interior ocasionará también la migración de los odontoblastos.

La desecación o deshidratación de la superficie de la dentina, por la acción instrumental, el calor friccional, la aplicación demasiado prolongada de aire o los fármacos deshidratantes, origina una diferencia de presión entre los extremos del túbulo dentinario, y causa en consecuencia una migración de odontoblastos. Algunos de los agentes capaces de producir este fenómeno son, en orden decreciente de actividad: éter, cloruro de calcio, jarabe o azúcar concentrado y alcohol.

Presión sobre la dentina: la presión directa sobre la dentina puede producir alteraciones pulpares. Esto ocurre generalmente cuando el espesor de DR entre cámara pulpar y el piso cavitario es de 1,0 mm o menor.

La presión puede ejercerse durante las maniobras de condensación o inserción de los materiales de obturación, ya sea por medio de los condensadores manuales o mecánicos o bien por presión directa del material, cuando es sostenido con excesiva fuerza a través de una matriz.

El uso abusivo del instrumental de mano sobre el piso cavitario también puede provocar una respuesta pulpar. Esto es más evidente en los casos de orificaciones y amalgamas. La presión excesiva al condensar o insertar un material puede causar una respuesta pulpar más desfavorable que la provocada por todo el acto de la preparación cavitaria y revela, una vez más que no se debe descuidar ninguna de las etapas que tienden a restaurar un diente vital.

La inserción de tornillos introduce el riesgo de fracturar la dentina o exponer la pulpa inadvertidamente. Además la colocación profunda del tornillo puede aumentar la irritación en una pulpa con signos de inflamación crónica.

Movimiento dental: se puede causar daño pulpar después del movimiento dental apresurado, cuando se mueve un diente rápidamente con instrumentos de separación hay hemorragias con el ligamento periodontal. La inflamación pulpar resultante se relaciona con edema, el diente puede tomarse muy sensible.

Las fuerzas usadas para el movimiento ortodóncico, originan alteraciones en la circulación pulpar, que se parecen de muchas maneras a las encontradas en los dientes con afección periodontal.

3.2 Químicas

Ciertos materiales dentales pueden producir lesiones pulpares por la presencia de irritantes o un ph elevado. (2)

Cuando se requieren tales materiales, deberá protegerse la dentina mediante recubrimientos, barnices o bases biocompatibles, su elección y utilización debe de ser cuidadosa.

Resinas: contienen microrellenos produciendo cambios graves, se sabe en general que las resinas combinadas producen cierto efecto sobre la pulpa debido a su gran conducción térmica y habitualmente se recomienda un recubrimiento. (3)

Óxido de zinc y eugenol: producen un efecto suave provocando cambios histológicos mínimos, aunque uno de sus componentes, el eugenol es cáustico sobre la pulpa y mucosa por lo que debe ser empleado sólo en combinación con óxido de zinc.

Ionómero de vidrio: contiene ácidos relativamente débiles que al ser colocados cerca del tejido pulpar, podrían provocar reacción inflamatoria sin comprometer a la pulpa.

Fosfato de zinc: se puede utilizar como base temporal o permanente, la fórmula incluye ácido fosfórico diluido en agua en una proporción de 33 + 5% en estadios tempranos de la mezcla el ph es ácido de 2.5 a 3.5 lo que lo hace un potente agresor pulpar.

El óxido de zinc, ionómero de vidrio y el fosfato de zinc son biocompatibles, los problemas que pueden presentarse con estos materiales derivan de sus líquidos y como medio cementante deben ser fluidos y por tanto contener más líquido producen irritación.

Agentes grabadores: el grabado ácido es la preparación de la superficie adamantina que queda acondicionada para recibir y retener un material restaurador o sellador. Al parecer el grabado con ácido acrecenta la inflamación pulpar porque elimina desechos que se acumulan sobre los túbulos durante el corte, así se facilita la penetración de irritantes. Es recomendable usar bases o revestimientos de hidróxido de calcio sobre la dentina antes de grabar el esmalte con ácido.

Adhesivos dentinarios: todos son poliméricos fotopolimerizables el polímero final debe ser de alto peso molecular si es bajo, los monómeros residuales pueden ser alergénicos y con capacidad de agredir a la pulpa.

Gutapercha: esta sustancia inorgánica se utiliza en obturaciones provisionales, tiene efectos dañinos sobre la pulpa por su deficiente sellado marginal y otras propiedades irritantes, después de eliminarla es frecuente que los dientes muestren sensibilidad. El malestar se atribuye a filtración marginal que permite la penetración de líquidos bucales en la dentina recién cortada.

La gutapercha no sella los túbulos y los líquidos y bacterias bucales invaden la dentina y lesionan a los odontoblastos. La presión y el calor relacionados con la inserción del material también pueden contribuir al aumento del dolor.

Los efectos de los materiales de restauración sobre la pulpa deben tomarse como generalizaciones y relacionarse con parámetros tales como el tamaño de la cavidad, su profundidad y la cantidad de tiempo transcurrido después de la inserción de la restauración y la variabilidad dentro de cada tipo de compuesto.

Las restauraciones metálicas afectarán la pulpa si la distancia entre las mismas y la pulpa es mínima, y el empleo de metales diferentes como restauraciones puede provocar galvanismo, afectando a la pulpa. La microfiltración o la percolación alrededor de las restauraciones es lesiva a la pulpa.(2)

3.3 Bacterianas

La caries dental, es uno de los factores locales que ataca a odontoblastos y células pulpares subyacentes. Es una degeneración progresiva y localizada de los dientes, que se inicia por desmineralización superficial por ácidos orgánicos como el láctico elaborados por microorganismos de la placa. Mochos de ellos, en especial el *streptococcus mutans*, producen ácidos.

Los carbohidratos fermentables, particularmente sacarosa, constituyen su fuente nutritiva. Así la caries de esmalte resulta del contacto entre ácidos y enzimas que se acumulan en placas de microorganismos.

Las sustancias de desintegración permanecen mucho tiempo sobre la superficie dental causando desmineralización y parcial remineralización del esmalte.

La persistencia de la caries por semanas, meses o años es un estímulo constante para la producción de una respuesta inflamatoria en la pulpa dental que de muchas maneras, se protege a sí misma en forma adecuada dependiendo del tipo de caries su penetración, estructura del diente, reacción de túbulos dentinarios subyacentes y la edad del paciente.

La pulpa reacciona ante la caries formando dentina esclerótica en los túbulos dentinarios primarios y reparativa bajo la región tubular dañada.

En efecto hay reducción del volumen pulpar por elaboración de dentina de reparación y aceleración de su proceso de envejecimiento.

La formación de dentina reparativa aumenta la porción de colágena pulpar y disminuye el contenido celular, reduciendo así la defensa contra otros irritantes.

La cantidad de dentina reparativa que se elabora tiende a seguir la destrucción dentinaria por el avance carioso.

Cuando la caries progresa más rápido que la elaboración de dentina reparativa, los vasos pulpaes se dilatan pueden verse células inflamatorias crónicas (macrófagos, plasmocitos y linfocitos) diseminadas en el tejido pulpar.

En un principio son pocas, sin embargo aumentan gradualmente, conforme la caries ataca la dentina de reparación, en función de la cantidad de células inflamatorias, la respuesta es leve en un principio porque los productos de la caries sólo causan irritación pulpar leve.

4. Respuesta pulpar ante el desgaste

4.1 Fisiológico

Atrición: es el desgaste fisiológico de los dientes como resultado de la masticación. Es un proceso en relación con la edad y varía de un individuo a otro.

Los factores como la calidad de la dieta, dentición, musculatura mandibular y hábitos de masticación pueden influir de manera considerable en el patrón y extensión del desgaste. (9)

En la fase adulta, cuando los procesos de crecimiento son insignificantes y se ha alcanzado el plano oclusal adulto.

El que continúe la erupción activa dependerá de la atrición de las áreas masticatorias de los dientes, condición fisiológica muy conveniente porque mantiene la altura vertical o espacio intermaxilar. Este desgaste sirve como amortiguador para romper el impacto de la fuerza de masticación.

Si no hubiera desgaste de las áreas masticatorias durante la masticación las fuerzas aplicadas contra un diente, se transmitirían por éste hasta los tejidos de sostén, los cuales, como consecuencia, se dañarían con el tiempo.

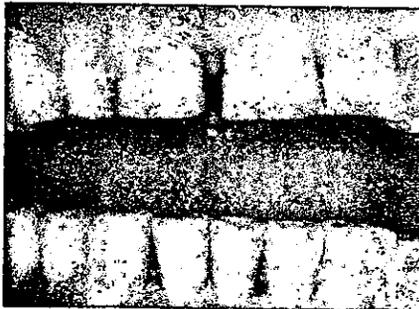
La modificación funcional se iniciará en cuanto los dientes opuestos se hallan en contacto oclusal.

La primera manifestación de modificación funcional es la pérdida de los mamelones de los dientes anteriores y una modificación semejante de los planos de las cúspides de los posteriores.

Las caras incisales de los incisivos quedan pronto rectas y afiladas para el uso especializado de la incisión.

También se afilan los brazos de las caras incisales de los caninos con la fricción continua, se advierte pérdida de estructura en la región de las áreas masticatorias.

En la mordida de borde a borde, los bordes incisales de los dientes superiores e inferiores sólo presentan desgaste en las bordes incisales. (4)



4.2 No fisiológico

Abrasión: es un desgaste patológico de los dientes, a consecuencia de hábitos o empleo anormal de sustancias abrasivas en la boca, los más frecuentes son los desgastes de cúspides de molares y bordes incisales debido a una parafunción, el bruxismo.

Las causas más frecuentes son fumar pipa, masticar tabaco, cepillado dental agresivo y empleo de dentífricos abrasivos.

Otro desgaste descrito es el desgaste cervical debido a el cepillado, durante muchos años hemos atribuido este desgaste al cepillado enérgico, cepillos duros, dentífricos abrasivos, etc.

Pero también veíamos que en bocas con poca o nula higiene dental se producía este desgaste cervical, ello hacía pensar en otra causa de este desgaste.

En la actualidad podemos decir que los desgastes cervicales son debidos a tres causas: cepillado enérgico, bruxismo y cepillado más bruxismo. La explicación es la siguiente:

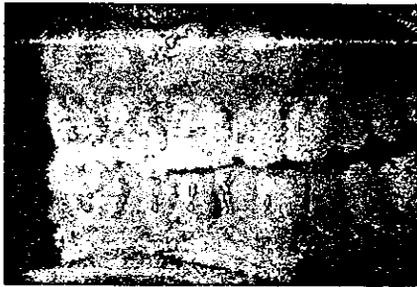
El esmalte dentario que recubre a la corona, tiene un grosor que disminuye a nivel cervical, la capa es delgada, de forma que con las fuerzas ocasionadas por el bruxismo, produce la fractura de este esmalte y poco a poco se va produciendo la lesión cuneiforme a nivel del cuello dentario.

Si además tenemos un cepillado enérgico, cepillos duros o pastas abrasivas, condicionan que el desgaste cervical se acelere.

En casos que no haya signos o síntomas de bruxismo, el desgaste cervical puede ser debido al cepillado, aunque su progreso es muy lento y además tenemos que estudiar los posibles problemas oclusales que pueden influir en la retracción gingival y favorecer el desgaste cervical.



Abfracción; o milolisis son desgastes cervicales por bruxismo. Estos desgastes cervicales generalmente dejan la dentina expuesta, ésta se desgasta más rápidamente y además es causa de inicio de una hipersensibilidad dentinaria.



Erosión: es un desgaste dentario debido a causas químicas o físicas, no hay acción mecánica. Las causas más frecuentes son los ácidos, éstos producen el desgaste del esmalte, se producen excavaciones en la cara vestibular de los incisivos y caninos, que pierden material dentario y a su vez el brillo característico que proporciona el esmalte dentario.

Los ácidos pueden venir de:

Dietas ácidas (cítricos)

Dolencias gástricas con regurgitaciones ácidas

Vómitos repetitivos (anorexia y bulimia nerviosa)

Vómitos del embarazo

Medicamentos ácidos (vitamina C y ácido acetil salicílico:

aspirina)

Factores ambientales

Industrias químicas



Se puede producir erosiones por acción de los RX y sobretodo por los tratamientos con radioterapia. Se produce una lesión cervical que aumenta la sensibilidad dentaria, la lesión progresa hacia el borde incisal, la pieza dentaria está expuesta a la posible fractura coronaria.



5. Características del instrumental de corte con relación a los tejidos

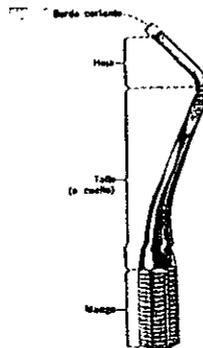
5.1 Instrumentos de Corte Manuales

Constan de tres partes principales:

Mango: es habitualmente recto, tiene una forma octagonal con estrías y su longitud y diámetro pueden variar de acuerdo con el uso especial a que esté destinado (pequeño, mediano y grande).

Cuello: es la parte del instrumento que une la hoja al mango y puede tener una, dos o tres angulaciones según el trabajo que realice la hoja.

Hoja: constituye el extremo activo del instrumento, es decir la parte afilada que realiza la función específica.



5.1.1 Instrumentos de Black

En los instrumentos cortantes de Black describe ciertos detalles relacionados especialmente al cuello, en los cinceles el cuello es perfectamente recto y en las hachuelas y azadones el cuello es monoangulado.

Estas angulaciones se encuentran en la unión del cuello con la hoja. Cuando existe una doble angulación los instrumentos se denominan biangulados; en estos casos uno de los ángulos se encuentra siempre situado en la unión del cuello con la hoja, y el otro está íntegramente formado por el cuello (cinceles biangulados, excavadores y hachuelas).

Cuando el cuello presenta tres angulaciones, se denominan triangulados y en ellos, dos ángulos se encuentran íntegramente formados por el cuello, y el otro en la unión de éste con la hoja (hachuelas y azadones). Todos los instrumentos bi y triangulados presentan en los ángulos formados íntegramente por el cuello, lo que Black llama ángulo de compensación.

5.1.2 Fórmula de Black para los instrumentos

Black adoptó numeración particular que llamo fórmula, para facilitar la descripción de su parte activa. Está constituida por tres cifras, con excepción de los cinceles rectos y cleoides, que sólo llevan una, y de los recortadores de margen gingival que llevan, en cambio, cuatro cifras; la fórmula está grabada en el mango de cada instrumento.

El primer número indica el ancho de la hoja, medida en décimas de milímetros; el segundo, su longitud en milímetros; y el tercero, en grados centígrados, El ángulo que forma la hoja con el eje del mango del instrumento.

Los instrumentos se denominan por su nombre de clase seguido de la fórmula correspondiente; así se llama cincel biangulado 20-9-6. En este caso, la primera cifra 20 el ancho de la hoja (20 décimas de milímetro), el segundo número 9, la longitud de la misma (9 milímetros) y la tercera cifra 6, la angulación (6 grados centígrados).

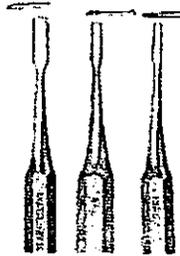
En los cinceles rectos la existencia de un solo número se debe a que la hoja tiene la misma longitud en los tres instrumentos, variando solamente el ancho.

En los recortadores de margen gingival, la segunda cifra, entre paréntesis, expresa la medida del ángulo formado por la proyección de la parte activa de la hoja y el eje del mango del instrumento.

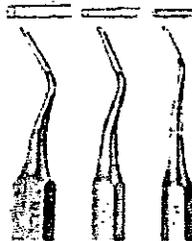
Los ángulos que forman los instrumentos de Black comprenden cinco grupos: 6°,12°,18°,23° y 28°.Cualquier instrumento que examinemos, estará incluido en alguna de las angulaciones indicadas.

5.1.3 Tipos de instrumentos manuales de corte

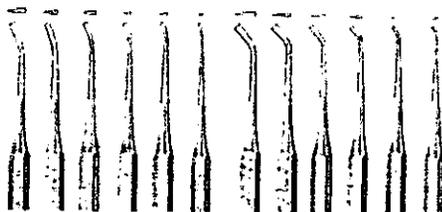
Cinceles rectos: están caracterizados por presentar la hoja, el cuello, y el mango, en la misma dirección que el eje central del instrumento, siendo su parte activa perpendicular a este eje y con un solo bisel.



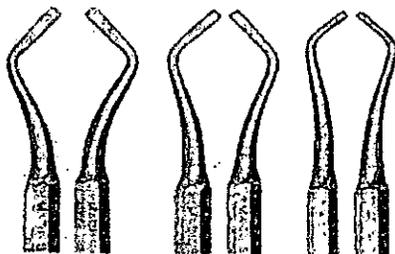
Cinceles biangulados: como su nombre lo indica tiene una doble angulación en el cuello que lo diferencia de los anteriores. Tanto los rectos como los biangulados se usan para biselar y activar el esmalte y en ciertos casos, para alisar la dentina.



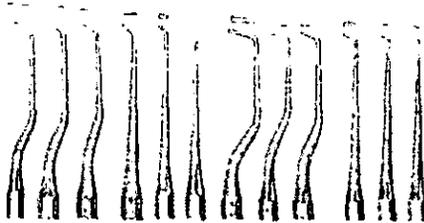
Hachuelas: tienen el borde cortante de la hoja dirigido en el mismo sentido que el eje longitudinal del instrumento y presentan un doble bisel; se usan para el clivaje del esmalte no protegido por dentina y para actuar en este último tejido, especialmente en los ángulos de la cavidad.



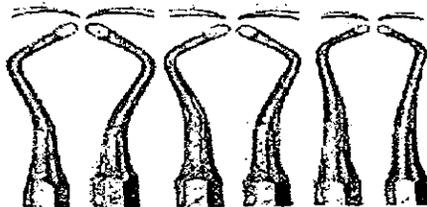
Hachuelas para esmalte: presentan las características generales antes descritas con la excepción de que su parte activa tiene un solo bisel. Se construyen por pares, una derecha y otra izquierda se utilizan para clivar el esmalte y para las paredes vestibular y lingual de las proximales actuando sobre la dentina y esmalte a la vez.



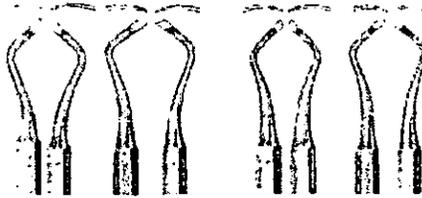
Azadones: presentan un bisel único perpendicular con respecto al eje longitudinal del instrumento, en la misma forma que las azadas de labranza, de donde toman su nombre. Sus indicaciones son múltiples pero se usan especialmente para alisar pisos y paredes de la cavidad.



Excavadores o cucharillas: se caracterizan por una hoja curva, con una ligera concavidad terminada en un borde biselado y cortante en todo su contorno. Se confeccionan por pares, y como su nombre lo indica están destinados a excavar la dentina cariada, pudiendo usarse también para la eliminación de todo tejido desorganizado, inclusive la pulpa.



Recortadores de borde gingival: son similares a las cucharillas, diferenciándose en su parte activa termina en forma recta y biselada. Se usan para biselar el borde gingival de la pared gingivoproximal de las cavidades.



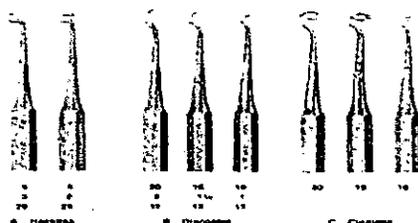
5.1.4 Instrumentos de lado

Están formados por tres grupos:

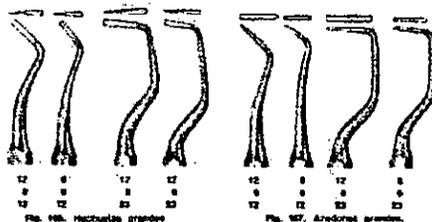
a) Hachitas para dentina: son similares a las hachuelas, diferenciándose en el tamaño y la angulación de la hoja. Son sumamente delicadas; se utilizan para preparar la retención en el ángulo incisal de las cavidades simples o para marcar los ángulos diedros en las cavidades proximales de los dientes anteriores.

b) Discoides: deben su designación a su parte activa, en forma de disco, de superficie plana y de bordes cortantes. Están especialmente indicados para la extirpación de la porción coronaria de la pulpa.

c) Cleoides: son similares a los discoides pero su parte activa termina en una punta aguda se emplean para abrir la cámara pulpar.

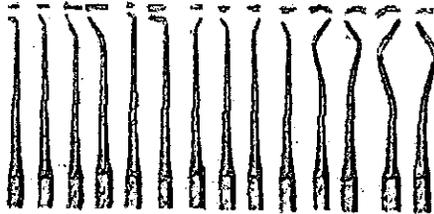


Hachuelas y Azadones grandes: a este grupo pertenecen una serie de ocho instrumentos – cuatro para cada denominación –, cuyas características son similares a las ya estudiadas, variando solamente en que su tamaño es mayor.



5.1.5 Instrumentos de Woodbury

Estos instrumentos presentan gran similitud con los de Black, las diferencias más importantes las encontramos en la forma piramidal de la parte activa de algunos azadones, y en cinceles con una suave curvatura y cuyas partes activas terminan, unos con biseles externos y otros, internos, para facilitar la tarea del operador en las preparaciones próximo –oclusales en bicúspides y molares.

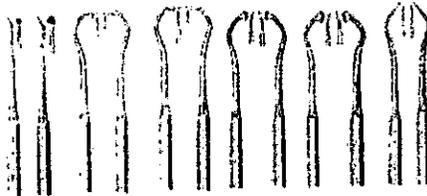


5.1.6 Instrumentos de Gillett

Los instrumentos de la serie de Gillett tienen características propias que los distinguen de los anteriores. Se dividen en dos grandes grupos: excavadores o cucharillas y cinceles

Excavadores tienen su parte activa en forma de disco, de distintos diámetros, unida al mango por un cuello de dos angulaciones.

Son los que se usan para extirpar el tejido cariado de las caras mesial u oclusal de una cavidad; en cambio, los destinados a trabajar en la porción distal del diente, donde se requiere la visión indirecta por medio del espejo bucal, presentan un tercer ángulo, para facilitar la llegada de la parte activa de la hoja a cualquier punto de dicha zona.



Cinceles: están provistos de un mango de mayor diámetro que los instrumentos de las otras series, para compensar el esfuerzo a realizar por la hoja.

Su extremo activo se encuentra a una distancia mayor de tres milímetros con respecto al eje del mango, contrariando en esta forma la ley enunciada por Black.

La sección transversal de la hoja de estos cinceles presentan una forma trapezoidal.

Están provistos de filo en el bisel en los bordes laterales de la hoja características propia de la serie y que los distingue de cualquier cincel que se emplea para la preparación de cavidades.

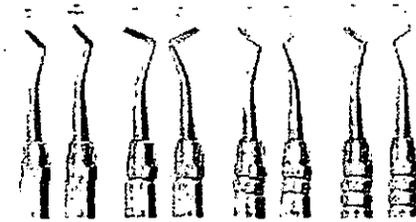
Están destinados para la apertura de cavidades (clivaje del esmalte no sostenido por dentina sana) o para el tallado de paredes y biselado del borde cavoperiférico.

Gillet incluye en su serie de instrumentos a los recortadores de borde gingival, de forma totalmente distinta a los de Black.

Tienen la finalidad de terminar, en la porción gingival, el corte proximal en rebanada.

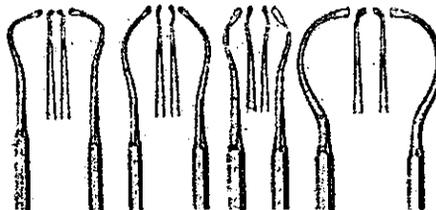
En efecto, la pequeña depresión que en la cara gingival que presentan los bicúspides y molares originada por la bifurcación o aplanamiento de las raíces, no alcanza a ser tomada por el disco de carburo o diamante con que se realiza el corte proximal.

El recortador de Gillett tiene por exclusiva finalidad completar este corte, tomando como apoyo la pared gingival de la caja proximal, ya que el borde cortante del instrumento tiene precisamente un escalón para ese fin.



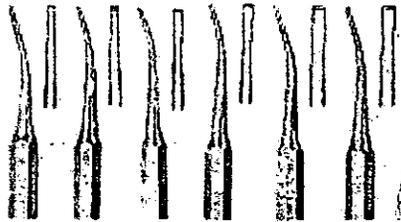
5.1.7 Instrumentos de Darby – Perry

Son excavadores destinados para la eliminación de la dentina reblandecida su parte activa presenta una forma circular, en los más pequeños y alargada en los demás. Los cuellos de estos instrumentos son monoangulados o biangulados, correspondiendo estos últimos a los de mayor tamaño. Se construyen por pares.



5.1.8 *Cinceles de Wedelstaedt*

Presentan el extremo del cuello y la hoja ligeramente curvados. Se construyen en tres pares, cuya única variante consiste en que unos presentan su bisel ubicado en la convexidad de la hoja, y los otros en la concavidad, lo que facilita el recorte de paredes y el tallado de biseles en las porciones mesial o distal de una cavidad.

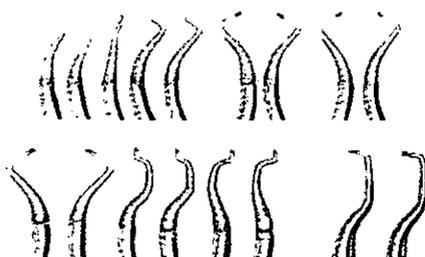


5.1.9 *Instrumentos de Bronner*

Estos instrumentos presentan en el mango una angulación de compensación que permite su uso en base a las leyes de mecánica aplicada.

Según Bronner, durante el manejo de los instrumentos de diseño corriente, el eje gira oblicuamente en vez de hacerlo en el centro de la hoja. En consecuencia, es necesario mantenerlo constantemente sostenido, lo que produce cansancio muscular por la excesiva presión que se ejerce. Y relacionando la técnica de su manejo con el sistema de palanca, llega a la conclusión que la potencia, ejercida por el dedo índice se encuentra siempre a una distancia por debajo de su punto de balanceo.

Esta distancia, multiplicada por la potencia del dedo explica la marcada tendencia a la rotación cuando es necesario aumentar la presión. Con los ángulos de compensación por él diseñados, esta distancia se aumenta en longitud, lo que permite mantener el instrumento en acción, aun sin sostenerlo y con la seguridad de que se puede variar la potencia (el cual acciona distendido o flexionado) sin que el instrumento pueda rotar.



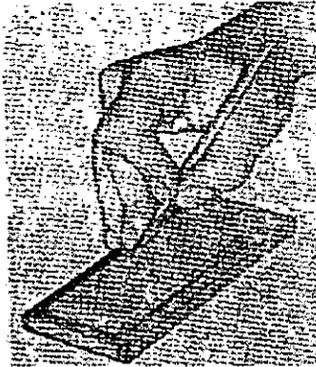
5.1.10 Afilado de los instrumentos

El instrumental cortante de mano, con el uso frecuente, pierde su filo, que es necesario restaurar a fin de devolverle su eficiencia. para lograrlo se usan piedras especiales de grano fino, como las de Arkansas.

Para el afilado de los instrumentos, es indispensable no variar la angulación del bisel durante los movimientos que se efectúan, para lo cual es fundamental conseguir una correcta adaptación del extremo cortante a la superficie de la piedra.

Técnica de afilado: La técnica más común consiste en colocar la piedra previamente lubricada, sobre una superficie lisa y plana, y tomando el instrumento con la mano derecha, se aplica el ángulo de su bisel a la superficie de la piedra mientras los otros dedos se apoyan en el borde de la misma.

En estas condiciones, se hace deslizar repetidamente el instrumento hasta conseguir el filo deseado.



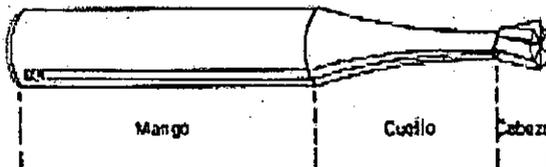
5.2 Instrumentos cortantes rotatorios

Estos instrumentos actúan con energía mecánica, producen un rápido tallado de los tejidos duros del diente. Para la preparación de cavidades se utilizan dos tipos: fresas y piedras. Las fresas actúan por corte y las piedras por desgaste. Las fresas se dividen en tres partes: tallo o mango, cuello y parte activa o cabeza.

Tallo o mango: es un vástago de forma cilíndrica, destinado a colocarse en la pieza de mano o ángulo.

Cuello: es la porción cilindro-cónica que une el vástago con la cabeza, estas dos partes son idénticas en todas las fresas, variando solamente la longitud del tallo, según se trate de fresas destinadas a la pieza de mano.

Parte activa o cabeza: cuyo filo está dispuesto en forma de cuchillas, lisas o dentadas.



Las fresas pueden ser: de acero, aceros endurecidos (cromos especiales), aceros duros (carburo de tungsteno)

De acero; están fabricadas con aceros rápidos, de alta dureza, para que no sea afectado su filo por el trabajo ni su temple por la acción del calor,

De aceros endurecidos; contienen cromo en variadas proporciones lo que confiere a la fresa mayor resistencia al desgaste.

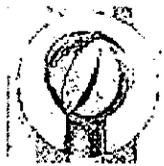
De aceros duros; son las de carburo de tungsteno, se emplean preferentemente en la actualidad para las altas velocidades, contienen una elevada proporción de distintas aleaciones, ya sea wolframio-carborundo, carburo de tungsteno cementado, juntamente con partículas de cobalto.

Las fresas son de distintas formas, el comercio las presenta en series que responden a los distintos tipos, y se denominan por su nombre y un número, este número es particular para cada fresa. Así se distinguen fresas redondas, de fisura de cono invertido, ruedas y taladros.

5.2.1 Fresas redondas

Presentan una forma esferoidal, con sus cuchillas dispuestas en forma de S y con trayectoria excéntrica. Son de dos tipos lisas y dentadas.

Lisas: tienen sus cuchillas dispuestas en forma continua y orientadas en un solo sentido con respecto al eje longitudinal de la fresa, están indicadas para actuar en dentina, para descubrir los cuernos pulpares y para abrir la cámara pulpar. Se deben usar en tamaños progresivos, reservando las de mayor diámetro para efectuar grandes desgastes del tejido dentinario. (Núms :¼, ½, 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 y 12r)



Dentadas: presentan soluciones de continuidad en su trayecto, en forma de dientes, de donde toman su nombre. Están indicadas para la apertura de cavidades (cuando el diente ya tiene cavidad de caries). Su uso está contraindicado en la dentina, pues genera en este tejido mucho calor por fricción. (Núms: 502,503,504,505,506,507,)



5.2.2 Fresas de fisura

Existen dos variantes las cilíndricas y las troncocónicas. De acuerdo a la forma como termina la parte activa, se clasifican en fisuras de extremo plano y terminadas en punta; según la disposición de las estrías o cuchillas pueden ser lisas o dentadas.

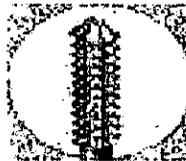
Cilíndricas dentadas de extremo plano: son de gran utilidad en el tallado de las paredes de contorno y para alisar el piso. Su alto temple las hace sumamente quebradizas a la presión perpendicular a su eje, debiéndose actuar con ellas con sumo cuidado y sin gran presión. (Núms: 555½, 556,557,558,559,560,561,562,563,564,565,566.)



Cilíndricas Lisas: se usan para terminar esas mismas paredes de contorno, estando particularmente indicadas para alisar desgastes realizados en la confección de los pilares para "jacket crowns". (Núms: 56,57,58,59,60)



Cilíndricas terminadas en punta: son especiales para abrir cavidades; útiles para actuar en una fisura dentaria, para cortar esmalte y llegar a la dentina, su acción es semejante a la de los taladros. (Núms: 568,569,570)



Truncocónicas: tienen forma de pirámide, pueden ser lisas y dentadas, de corte fino o grueso. Están especialmente indicadas para el tallado de las paredes de contorno de cavidades no retentivas y para la preparación de ranuras en cavidades de finalidad protética.

Fresas de fisura truncocónicas lisas (Núms: 600,601,602)



Fresas de fisura truncocónicas dentadas (Núms: 700,701,702,703)



5.2.3 Fresas de cono invertido

Tienen la base mayor libre y la base menor unida al cuello de la fresa. Se utilizan para extender una cavidad por los surcos del diente, socavando el esmalte para poderlo clivar después con instrumentos de mano.

En general, están indicadas para la realización de las formas de retención y de conveniencia. Las hay en dos tipos lisas y dentadas.

Fresa de cono invertido lisas (Núms: 33½,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43)

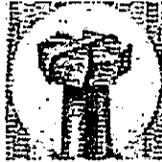


Fresas de cono invertido dentadas (Núms: 205H 1,2,3,4,5,7)



5.2.4 Ruedas

Son de forma circular, sus indicaciones se reducen a casos especiales, como la demarcación de ángulos diedros que sirven de retención a algunos materiales de obturación. (Núms: 12,13,14,15,16)



5.2.5 Taladros

Son instrumentos cortantes accionados mecánicamente, se diferencian de las fresas en la forma de su parte activa que termina en punta. Pueden ser planos, cuadrados y en forma de espiral. Están indicados para la apertura de cavidades.

Taladros planos (Núms: 100,101,102,103,104,105,106)

Taladros cuadrados (Núms: 107)

Taladros de espiral



5.2.6 Piedras (montadas y para montar)

Son instrumentos rotatorios que actúan por desgaste. Están compuestas por una serie de materiales, de acción abrasiva, sometidos a cocción en el horno con una mezcla aglutinante destinada a mantenerlos unidos entre sí y darles distintas formas y diámetros.

Los componentes esenciales son según Rebel, "corundo sintético (alúmina -Al₂O₃- fundida), carburo silícico sintético (carborundo, silundo, carbocilita, cristolón, CSi) y piedras de Arkansas natural (calcedonia), masas cristalizadas que poseen, sobre todo la última, una dureza muy próxima a la del diamante".

Balters afirma que la sustancia aglutinante de las piedras de fabricación alemana es una mezcla de feldespato y arcilla, fundidos al rojo blanco.

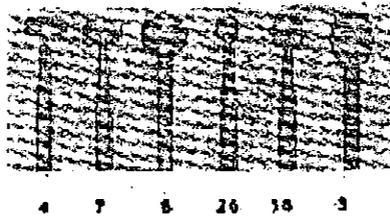
Las piedras pueden ser de grano fino o grueso y de acuerdo a la mezcla aglutinante, duras o blandas.

Se presentan en distintos tamaños, formas y diámetros, que responden a una numeración que es particular en cada fabricante y en diferentes colores: negro, verde y blanco. Se pueden clasificar en dos grupos piedras montadas y para montar.

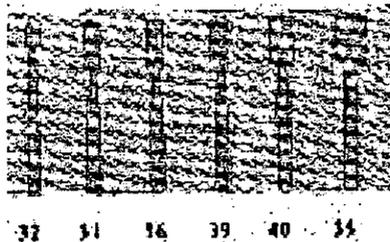
Piedras montadas: tienen las características generales de las fresas: cabeza, cuello y vástago; son largas o cortas, para usarlas en pieza de mano o en el ángulo respectivamente.

La forma de estas piedras son:

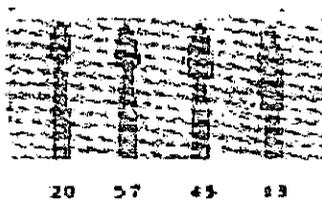
Barril Núms: 4,7,8,26,38,3



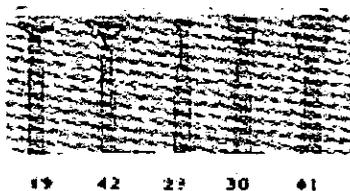
Cilíndrica de extremo plano Núms: 32,31,36,39,40,35



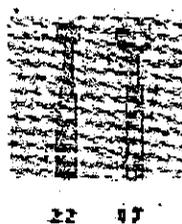
Cilíndrica de extremo agudo Núms: 28,57,45,13



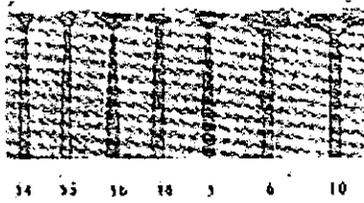
Cono invertido Núms: 19,42,23,30,41



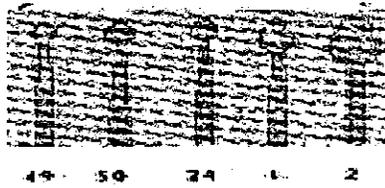
Esférica Núms: 22,17



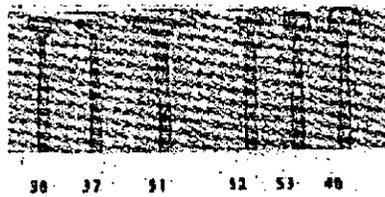
Lenteja Núms: 54,55,56,18,5,6,10



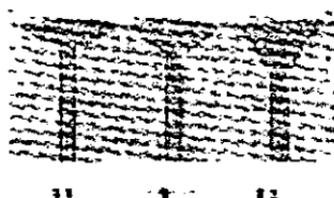
Pera Núms: 49,50,24,1,2



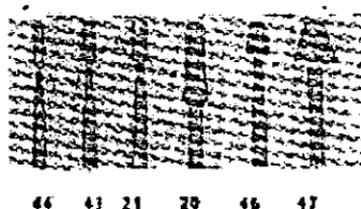
Rueda Núms: 38,37,51,52,53,48



Taza: 33,9,12



Troncocónica Núms: 44,43,21,20,46,47



Piedras para montar: requieren el empleo de mandriles. Se presentan en forma de rueda, de distintos tamaños y diámetros y en forma de disco. Estos discos pueden ser planos, acopados y para separar. Ambos tienen la superficie de desgaste de un solo lado o en los dos.

Rueda Núms: 301, 302, 304.

Discos Núms: 2,7,5,11

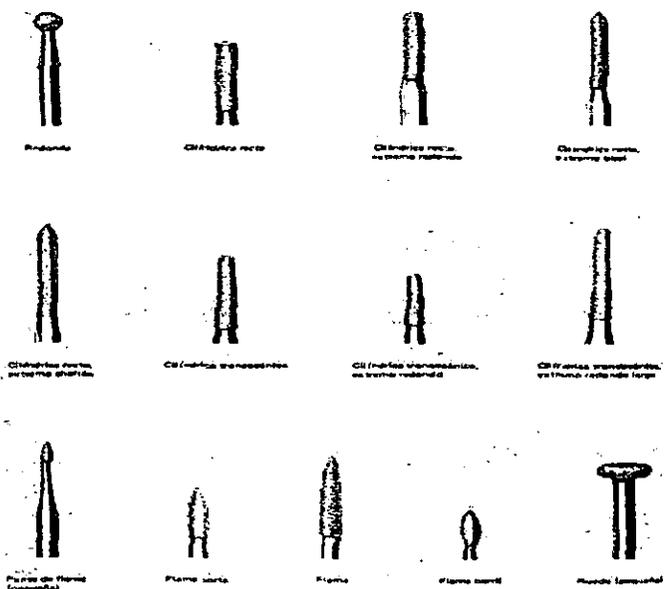
Discos para separar Núms: 15 mm, 19mm y 22 mm.



5.2.7 Fresas de diamante

La moderna operatoria cuenta con nuevos elementos que actúan por corte y desgaste, que son las fresas de diamante.

Los fabricantes se han ingeniado para fabricar estos elementos, cuya dureza es tal que son capaces de cortar el metal más duro. Se componen de un núcleo metálico en cuya superficie están ubicados pequeños cristales de diamante unidos firmemente entre sí por una sustancia aglutinante de dureza casi equivalente, dicha unión no es total, pues deja pequeños espacios entre cristal y cristal, por los que se elimina el polvillo producido al operar con la fresa.



6. Preparación de cavidades según: Black, Ward y Bronner.

La preparación de cavidades, desde el punto de vista terapéutico, es el conjunto de procedimientos operatorios que se practican en los tejidos duros del diente, con el fin de extirpar la caries y alojar un material de obturación. Black simplifica la operación mediante principios fundamentales, que son generales para todas las cavidades:

- Diseño de la cavidad
- Forma de resistencia
- Forma de conveniencia
- Forma de retención
- Remoción de tejido carioso
- Terminado de la pared del esmalte
- Toilette de la cavidad

6.1 Black

Postulados de Black

- Forma de la cavidad (paredes paralelas entre si, pisos planos, ángulos diedros rectos de 90°)
- Paredes con soporte dentinario.
- Extensión por prevención.

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

Clasificación de las preparaciones según su finalidad

Finalidad terapéutica: cuando se pretende devolver al diente su función perdida por un proceso patológico o traumático, o por un defecto congénito.

Finalidad estética: para mejorar o modificar las condiciones estéticas del diente.

Finalidad protésica: para servir de sostén a otro diente, para ferulizar, para modificar la forma, para cerrar diastemas o como punto de apoyo para una reposición protésica.

Finalidad preventiva: para evitar una posible lesión.

Finalidad mixta: cuando se combinan varios factores.

Clasificación de las preparaciones según su localización (clasificación de Black)

Clase 1: cavidades que se presentan en fosas, hoyos, surcos o fisuras oclusales de premolares y molares, cara lingual (o palatina de incisivos y caninos fosas y surcos bucales o linguales de molares (fuera del tercio gingival)

Clase 2: cavidades en superficies proximales de premolares y molares.

Clase 3: cavidades en superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal.

Clase 4: cavidades en caras proximales de caninos e incisivos que abarquen el ángulo incisal.

Clase 5: cavidades en el tercio gingival de las caras vestibular y lingual de todos los dientes.

Clasificación de las preparaciones según su extensión

Simples: incluyen una superficie del diente.

Compuestas: dos superficies del diente.

Complejas: más de dos superficies del diente.

Clasificación de las preparaciones según su etiología

Preparaciones de hoyos y fisuras

Preparaciones de superficies lisas

Cavidades clase II para amalgama: La caja oclusal se prepara en forma similar a la descrita para las cavidades de surcos con paredes paralelas al eje mayor del diente y el piso pulpar plano y formando con los anteriores ángulos diedros rectos y bien definidos. Para preparar la caja proximal se utilizan fresas de carburo, de fisura, cilíndricas o fresas de diamante de tamaño proporcional.

Apoyando la fresa sobre las paredes contra las paredes vestibular y lingual cuyo tallado se inició durante la extensión preventiva se procede a tallarlas; estas paredes deben prepararse entre si y al eje longitudinal del diente, de manera que formen ángulos rectos con las paredes axiales y cervical. El extremo de la fresa alisa y prepara la pared cervical mientras que al mismo tiempo se talla la pared axial, dándole adecuada profundidad.

Como en sentido vestibular- lingual la caja oclusal tiene una extensión menor que la proximal se redondea y delimitan las paredes vestibular y lingual en la unión de ambas cajas mediante la misma fresa de fisura o cilíndrica.

El tallado con las fresas no asegura ángulos definidos en las uniones de paredes axial con las vestibular y lingual. Para terminar las paredes y ángulos diedros se emplean los instrumentos cortantes de mano en la siguiente forma:

La pared vestibular y lingual, con hachuelas para esmalte (10-6-12 ó 15-8-12 derecha e izquierda); la axial y la cervical, con cinceles biangulados y azadones (12-5-12, 10-4-23 ó 12-5-23) y los ángulos diedros y triedros con hachuelas de tamaño proporcional.

La forma de retención de esta cavidad se consigue en la caja oclusal, mediante la conformación de las paredes siguiendo la dirección de los surcos, lo cual determina la cola de Milano y con la divergencia de las paredes hacia pulpar a nivel de los ángulos diedros que se forman con el piso de la cavidad.

Esta última retención se consigue con fresas de cono invertido, apoyando la base de la fresa en la pared pulpar y el borde contra las laterales.

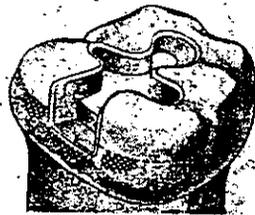
La caja proximal se hace retentiva agudizando los ángulos diedros y triedros con hachuelas, además la profundidad de ambas porciones de la cavidad es suficiente retención para contener el material de obturación.

Forma de comodidad según Black, se emplea únicamente para las cavidades destinadas a las orificaciones practicando puntos de retención con fresa de cono invertido en los ángulos triedros de las cajas oclusal, proximal.



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Cavidades clase II para incrustación metálica: Su técnica de preparación es exactamente la misma que para las amalgamas, variando en la forma de retención de la caja oclusal, donde se omite el uso de la fresa de cono invertido debiéndose solamente escuadrar las paredes y ángulos cavitarios. La dificultad para retirar el material de impresión hace poco practica esta cavidad, pues este se deforma por el bisel cavo-superficial de la caja proximal.



6.2 Ward

Cavidades clase II para amalgama: El tramo oclusal se prepara siguiendo las indicaciones referidas al tratar las cavidades de la clase I. Es decir paredes laterales divergentes hacia oclusal (expulsivas), piso pulpar plano y formando con las paredes de contorno ángulos diedros marcados.

La porción proximal tiene dos grandes variantes con respecto a la cavidad de Black : divergencia de las paredes vestibular y lingual en sentido axio-proximal y retención en forma de rieleras.

Para preparar la caja proximal se coloca en una de las paredes una fresa de fisura cilíndrica en forma paralela al eje longitudinal del diente o ligeramente divergente hacia gingival y se la extiende en sentido vestibular hasta alcanzar el ángulo respectivo del diente, sin invadirlo.

La fresa debe actuar de manera que se talle la pared dándole una inclinación divergente en sentido axio-proximal, siguiendo la dirección de los prismas adamantinos con lo que se aumenta la extensión profiláctica sin destruir tejido sano y se evita el biselado de los bordes ya que quedan los prismas automáticamente protegidos.

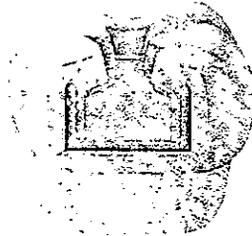
De la misma forma se prepara la pared lingual al mismo tiempo se tallan las paredes axial y gingival dándoles adecuada profundidad.

La unión de las cajas oclusal y proximal se redondea con fresa de fisura o fresa cilíndrica de diamante, luego con hachuelas para esmalte o azadones, se escuadran las paredes vestibular y lingual.

La pared axial se termina con cinceles biangulados, que al mismo tiempo delimitan los ángulos diedros axio-vestibular y axio-lingual. Del mismo modo se procede con la pared gingival.

La forma de retención se consigue tallando a la mitad de las paredes vestibular, lingual y gingival de la caja proximal, sendas rieleras con fresa de fisura o redonda.

La retención de la caja oclusal, se hace en la unión del piso con las paredes laterales, luego se redondea el ángulo saliente del escalón axio-pulpar con fresas de fisura o instrumentos de mano.



Cavidades clase II para incrustación: Ward, sostiene la necesidad de preparar paredes divergentes, especialmente en la caja proximal, con lo que al mismo tiempo elimina el biselado del cavo-superficial en esta cara.

La apertura y extirpación del tejido cariado se practica en forma similar a las anteriores. En la conformación de la cavidad, después de la extensión preventiva, se inicia la forma de resistencia de la caja oclusal, empleando el mismo instrumental e idéntica técnica: paredes divergentes hacia oclusal con ángulos bien marcados y piso pulpar plano.

En la caja proximal, a fin de facilitar la salida del material de impresión, se coloca una fresa de fisura troncocónica contra la pared lingual y se comienza su tallado aprovechando que la forma de la fresa otorga una ligera inclinación convergente hacia gingival.

Del mismo modo se procede con la pared vestibular. Las paredes se preparan de manera que sean convergentes hacia gingival.

El extremo de la fresa apoyada en gingival, va tallando esta pared proyectándola plana y lisa al mismo tiempo que se extiende las paredes en sentido vestibulo-lingual, se les prepara de modo que sean divergentes en sentido axio-proximal, teniendo en cuenta factores histológicos, la necesidad de asegurar eficazmente la extensión preventiva y la protección de los prismas adamantinos en el margen cavo-superficial.

De esta manera se elimina el biselado de la caja proximal luego, con cinceles biangulados y azadones de tamaño adecuado se termina el escuadrado de las paredes y de la caja axial, manteniendo la inclinación de las mismas.

La forma de retención de estas cavidades esta dada por la extensión de la caja oclusal en forma de cola de milano y el escuadrado correcto de los ángulos diedros de la caja proximal.

Los bordes adamantinos de la caja oclusal deben biselarse en toda su extensión, hasta el tercio oclusal de las paredes proximales, también se bisela con recortadores de margen gingival, el borde cervical, proyectándolo redondeado a nivel de los ángulos vestibular y lingual.

La arista del escalón axio-pulpar debe redondearse suavemente.

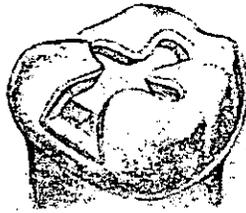


6.3 Bronner

Bronner, ideó una cavidad que es retentiva en toda su extensión en oclusal, las paredes laterales convergen hacia oclusal.

En proximal, la caja tiene paredes laterales convergentes hacia oclusal y también hacia el borde cavo-superficial en sentido próximo-proximal.

Esta forma de la cavidad brinda una gran retención, pero a costa del debilitamiento y de un socavado peligroso de los prismas del esmalte.



Conclusiones

El cirujano dentista tiene un gran compromiso con sus pacientes, es por eso que debemos tener en cuenta que el órgano dentario tiene diferentes estructuras histológicas que son de vital importancia. Y que al momento de preparar una cavidad, si no lo hacemos con el conocimiento ya previo podemos lesionar cada una de las estructuras, por eso es muy importante que el instrumental que también se utiliza para los diferentes procedimientos deben de reunir ciertas características, deben de estar en buen estado con el filo suficiente, estériles, para dañar lo menos posible porque el hecho de abrir una cavidad ya estamos lesionando, también no debemos de abusar en el uso de los diferentes cementos dentales, se deben seguir siempre las instrucciones que marque el fabricante. Y por último no debemos olvidar que el paciente que acude a la consulta dental merece respeto y eficacia en nuestros trabajos y sobre todo que salga satisfecho con el tratamiento.

Bibliografía

(1) Barrancos Mooney. *Operatoria Dental, restauraciones*, tercera edición, 1999. Buenos Aires, ed. Panamericana, p.p. 473, 474, 551-565.

(2) Baun, Lloyd. *Tratado de Operatoria Dental*, segunda edición, 1996, ed. Interamericana McGraw-Hill, p.p. 74-87.

(3) Charbeneau Gerald T. *Operatoria Dental*, segunda edición, ed. 1984, ed. Panamericana. p.p. 171-189.

(4) Diamond Moses. *Anatomía Dental*, cuarta reimpresión, 1995, ed. Limusa. p.p. 196-197.

(5) Hampson E. L. *Odontología Operatoria*. Barcelona 1984, ed. Salvat. p.p. 137-143.

(6) Howard William W. *Atlas de Operatoria Dental*. México, tercera edición, 1986, ed. El manual moderno, p.p. 24-28.

(7) Orban. *Histología y Embriología Bucal*. sexta reimpresión, 1990. España, ed. Prado, p.p. 39-152.

(8) Parula Nicolas. Clínica de Operatoria Dental, quinta edición, ed. Mundi, p.p. 139-171, 375-392, 449-452.

(9) Phillips Ralph. Ciencia de los Materiales Dentales, décima edición, 1998, ed. Interamericana Mcgraw-Hill. p.p. 95-101.

(10) Regezi Sciubba. Patología Bucal, segunda edición, 1995 ed. Interamericana Mcgraw-Hill, p.p. 519-520.

(11) Rittaco A. Operatoria Dental modernas cavidades, sexta edición, ed. Mundi, p.p. 189-191, 332.

(12) Schultz Louis. Odontología Operatoria Dental, primera edición, ed. Interamericana, p.p. 18-43.

(13) Seltzer Samuel. Pulpa Dental, primera edición, ed. El manual moderno, p.p. 184-222.

(14) Shwartz Richard. Fundamentos de Odontología Operatoria, primera edición, 1999. ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, p.p. 1-22.