

318322

34  
25



**Universidad Latinoamericana**

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA**

INCORPORADA A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**PREPARACION Y OBTURACION DE CAVIDADES EN  
DIENTES POSTERIORES PERMANENTES**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**ELSA HITOMI TSUTSUMI HOSHIKO**

MEXICO, D. F.

1988.

TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	
CAPITULO I HISTORIA .....	1
CAPITULO II ANATOMIA DENTAL .....	3
CAPITULO III CLASIFICACION DE CAVIDADES SEGUN EL DR. BLACK ....	23
CAPITULO IV CAVIDADES PARA AMALGAMA Y PARA INCRUSTACION .....	28
CAPITULO V CEMENTOS .....	43
CAPITULO VI AMALGAMA .....	50
CAPITULO VII RESINA .....	54
CAPITULO VIII INCRUSTACION .....	57
CONCLUSIONES .....	60
BIBLIOGRAFIA .....	61

## I N T R O D U C C I O N

Con el desarrollo de este trabajo no se trata de imponer normas o reglas estrictas a seguir para el tratamiento de las piezas dentarias, sino que se trata de dar a conocer la importancia que tiene el tratamiento de las piezas dentarias tomando en cuenta la anatomía y la relación que guardan con la cámara pulpar.

Así como indicar cuales son las técnicas y procedimientos empleados dentro de la Operatoria Dental para la preparación y la obturación de cavidades, tomando en cuenta las indicaciones y contraindicaciones de los medicamentos y materiales empleados para así poder elegir los más apropiados para cada caso en especial.

Por lo tanto, de los conocimientos adquiridos por el operador y de su habilidad para la aplicación de los mismos, dependerá el éxito o fracaso del operador en cada caso que se le presente.

## PREPARACION DE CAVIDADES

## HISTORIA

Aunque aumentó con la llamada civilización, la caries dental es tan vieja como el mundo y el hombre debe haber buscado desde entonces atenuar sus efectos. Por ello es lógico pensar que el comienzo de la Operatoria Dental se confunde con el de la Odontología misma.

En las excavaciones realizadas en Egipto se descubrieron momias con relleno de oro en cavidades talladas en sus dientes. Estas son las primeras obturaciones de que se tiene noticia, pero no se sabe con certeza si fueron adornos aplicados al embalsamar a los muertos o tratamientos de caries llevados a cabo durante la vida del sujeto.

En América también se encontraron incrustaciones de oro o piedras preciosas en dientes de aborígenes de la época preincaica e incaica. No sería extraño que los mexicas y los chimús, tan habilidosos para la confección de joyas de alto valor artístico, hayan realizado incrustaciones del mismo tipo para el relleno de cavidades de caries.

La Operatoria Dental salió del empirismo con Fauchard, quien en 1746, ya hablaba de un aparato para taladrar dientes.

Fué Fauchard, justamente, el primero en aconsejar la eliminación de los tejidos cariados antes de la restauración.

Distintos procedimientos de restauración fueron perfeccionando la preparación de cavidades. Arthur Robert fué el primero en preconizar la forma de la cavidad, de acuerdo con principios que más tarde Black llamaría extensión preventiva.

Con el perfeccionamiento del instrumental, distintos autores comenzaron a preparar cavidades de acuerdo con bloques prefabricados de porcelana cocida. Es decir, la forma de la cavidad se adaptaba al bloque y no se buscaba más que lograr su permanencia en la boca.

G.V. Black es, en realidad, el verdadero creador y propulsor de la Operatoria Dental científica. Sus principios y leyes sobre preparación de cavidades fueron tan minuciosamente estudiados que muchos de ellos rigen hasta nuestros días.

Más tarde Ward, Gillet, Irving, Davis, Gabel y otros autores, comenzaron a analizar todos los factores que inciden en la prescripción de la forma de la cavidad. Nacieron así nuevas formas de retención y de anclaje capaces de mantener en su sitio la substancia restauradora.

Progresivamente, la fabricación de modernos instrumentos rotatorios y la alta y ultra velocidad fueron facilitando la labor del odontólogo, quien, en general, fué al mismo tiempo descubriendo los principios rectoras de la preparación cavitaria.

El diseño cavitario para cualquier tipo de restauración exige al profesional un concepto claro sobre distintos factores que inciden fundamentalmente en la prescripción: forma del diente; dirección y magnitud de las fuerzas masticatorias; resistencia de las paredes cavitarias; acción de las retenciones o anclajes; resistencia de los materiales; acción de la relación de contacto y de los tejidos de sostén etc. En otras palabras: la preparación de cavidades en Operatoria Dental se ha transformado en una verdadera disciplina, cuyo dominio exige al operador profundos conocimientos de mecánica, sobre todo la estática y dinámica, y de factores de índole biológica, a veces difíciles de valorar con justeza.

Para la preparación de cavidades sólo se pueden dictar normas generales, ya que es el propio operador quien debe aplicar su criterio clínico ajustándolo a cada caso individual, después de un análisis de todos los factores que influyen en la forma definitiva de una cavidad.

## ANATOMIA DENTAL

## PREMOLARES

Existen 8 premolares en la dentición permanente dos en cada uno de los cuadrantes superiores e inferiores.

Estos premolares substituyen a los molares temporales, erupcionando en el niño entre los 10 y 12 años, antes de que erupcionen los caninos y segundos molares. La erupción de los primeros premolares sup. e inf. ocurre casi simultáneamente siguiendo después el 2º premolar superior y por último el 2º premolar inferior.

En el arco dental los premolares están situados entre los caninos y los molares y pueden considerarse como formas "intermedias" o de "transición" entre los caninos y los molares.

Los premolares cumplen con la función de perforar o desgarrar. Tienen raíz única con excepción del 1º premolar superior que es bifida en la mayoría de los casos.

## PREMOLARES SUPERIORES

Todos los premolares superiores poseen 2 cúspides principales, aproximadamente del mismo tamaño y saliente, todas las coronas de los premolares superiores vistas por oclusal son más anchas en sentido vestibulo-palatino que en mesio-distal. Los perfiles vestibulares de todos los premolares superiores vistos por proximal presentan solo una ligera inclinación palatina.

## PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

La superficie oclusal, presenta dos cúspides, una de planos inclinados en el lado vestibular, y una bulbosa en el lado palatino. El contorno de la tabla oclusal es en forma trapezoidal, y la cresta de la cúspide vestibular está orientada en sentido mesio-palatino. La cúspide vestibular es más ancha que la cúspide palatina, el surco central es largo y va de una foseta triangular a la otra y los surcos suplementarios son poco frecuentes.

Los surcos marginales vestibular central y mesial forman un diseño característico, la cresta vestibular y los lóbulos son visibles.

## Lado vestibular

Los hombros, que forman a nivel de los márgenes de la corona, son abultados y prominentes, la corona presenta una forma ovoide. La porción vestibular de la corona es mayor en todas las dimensiones y el perfil vestibular

se observa completamente por el lado palatino.

#### Lado palatino

Las dos mitades del perfil palatino son casi simétricas, y no presentan protuberancias, ni crestas o depresiones.

#### Lado mesial

surco marginal mesial interrumpe la cresta marginal mesial. Dos cúspides de prominencia desigual, la vestibular y la palatina componen el perfil oclusal del lado mesial, siendo más prominente la vestibular que la palatina en cuanto a su altura.

#### Raíz

Tiene dos raíces pero normalmente se encuentran fusionadas, con dos conductos pulpares y sus ápices están dirigidos ligeramente hacia distal.

#### Pulpa

En el corte transversal, a nivel del cuello, la cavidad pulpar presenta una forma de riñón, siendo muy ancha en sentido vestibulo-palatino y muy estrecha en sentido mesio-distal, se observan 2 cuernos pulpares; el vestibular es más grande, casi siempre hay dos canales pulpares, haya o no dos raíces separadas.

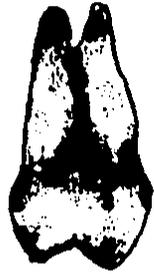
PRIME PREMOLAR SUPERIOR



Vestibular



Palatal



Mesial



Distal



Occlusal

## SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

**Lado oclusal**

La corona presenta un perfil ovoide, las esquinas mesio y disto-vestibulares están más redondeadas y los bordes mesial y distal presentan poca o ninguna convergencia palatina, los perfiles mesial y distal son paralelos. El contorno de la tabla oclusal presenta una forma rectangular. El surco central es más corto, las depresiones mesial y distal están más próximas al centro de la superficie oclusal, no hay surco marginal mesial y existe un gran número de surcos suplementarios que parten del surco central.

**Lado vestibular**

Es una corona pequeña en lo ancho como en lo alto. Así como los ángulos mesio y disto-oclusales son mucho menos prominentes, la corona presenta un aspecto de "estrecha de hombros" raramente se ven lóbulos.

**Lado palatino**

Presenta sus brazos proximales de la misma altura, sus brazos cuspidicos son totalmente redondeados, se alcanza a observar la cima de la cúspide vestibular.

**Lado mesial**

La altura de las cúspides vestibular y palatina son casi iguales siendo la vestibular sólo un poco más prominente. Y la continuidad de la cresta marginal mesial no está interrumpida por un surco y de este lado sólo se observa una raíz única y no existe un surco marginal mesial.

**Lado distal**

El lado distal presenta básicamente los mismos rasgos que el lado mesial, sin embargo, la altura de la cúspide palatina se acerca más a la cúspide vestibular y sólo hay una raíz.

**Pulpa**

En el corte transversal, realizado a nivel del cuello, muestra una cavidad pulpar en forma de puro. En el corte vestibulo-palatino aparecen los dos cuernos pulpares, de altura casi igual y de mayor anchura a nivel del cuello. Generalmente hay un canal pulpar único.

**Raíz**

Diente unirradicular, presenta un conducto estrecho en sentido mesio-distal y más ancho en sentido vestibulo-palatino y presenta una ligera depresión en la raíz.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR



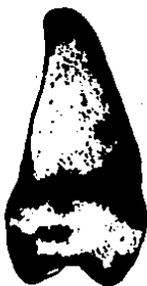
Vestibular



Palatino



Mesial



Distal



Oclusal

Los premolares inferiores guardan en la mandíbula la misma posición y nomenclatura que los premolares superiores en el maxilar.

En los premolares inferiores la cúspide vestibular es mucho más grande que la lingual y las dimensiones mesio-distal y vestibulo-lingual son más iguales; los perfiles vestibulares de los premolares inferiores están fuertemente inclinados hacia lingual.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

##### Lado oclusal

El contorno de la cara oclusal es ovoidal y presenta bien marcadas sus crestas marginales, aunque algunas veces el surco central puede interrumpirse debido a la continuidad de las fosetas triangulares, presenta una elevación en el surco central, justo donde ambas fosetas se unen.

Dos cúspides opuestas en cuanto a tamaño constituyen la superficie oclusal, la cúspide vestibular es grande y puntiaguda que ocupa el diámetro mesio-distal más ancho de la corona. La cúspide lingual es pequeña en comparación con la vestibular; y la tabla oclusal presenta una forma triangular.

##### Lado vestibular

Presenta dimensiones menores que el antagonista; el perfil oclusal está formado por una cúspide vestibular larga y puntiaguda, presenta dos brazos cuspideos de la misma longitud con la cima de la cúspide centrado sobre el eje longitudinal.

##### Lado lingual

La cúspide lingual, una prominencia menor en cuanto a altura, presenta una forma bulbosa, así como un ápice cónico y muy puntiagudo.

La superficie lingual, es más estrecha en sentido mesio-distal que la superficie vestibular, presenta una convexidad uniforme, sin lóbulos ni crestas.

##### Lado mesial

En algunas ocasiones observamos dos cúspides de la misma altura aunque es normal que la cúspide lingual sea más pequeña que la vestibular, el perfil oclusal está formado en su mayor parte, por la arruga transversal que es una elevación que atraviesa en sentido vestibulo-lingual la superficie oclusal y dicha arruga puede estar separada por el surco central.

**Pulpa**

En un corte mesiodistal la cavidad pulpar presenta una forma redondeada en su extremidad oclusal y bastante estrecha, en un corte vestibulo-lingual se observan dos cuernos pulpares, la cámara pulpar de forma bulbosa se va reduciendo para formar un canal estrecho que puede presentar una bifurcación en su tercio apical y en el corte transversal el contorno del canal aparece ovoide y estrechado en sentido mesio-distal.

**Raíz**

Diente unirradicular que presenta un solo conducto radicular y su ápice esta curvado hacia distal.

PRIMER PREMOLAR INFERIOR



Vestibular



Lingual



Mesial



Distal



Occlusal

## SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

### Lado oclusal

Presenta en la mayoría de los casos tres cúspides, una vestibular de planos inclinados y dos linguales bulbosas, aunque en algunos casos la disto-lingual puede ser cóncava, presenta dos fosetas triangulares, dos crestas marginales; el surco mesial, distal y lingual forman una intersección en forma de Y, así como hay una depresión central.

El contorno es más redondeado que el de los demás premolares, presenta surcos bien marcados; la cúspide mesio-lingual.

### Lado vestibular

Por el lado vestibular es difícil diferenciar a los premolares inferiores.

### Lado lingual

Lo más frecuente es encontrar dos cúspides de tipo bulbosas, la cúspide lingual principal tiene casi la misma altura que la vestibular y la cúspide disto-lingual es una elevación más pequeña que mide menos de la mitad de la cúspide mesio-lingual y ambas cúspides están separadas por el surco lingual.

### Pulpa

La cámara pulpar es ancha y tiene dos cuernos pulpares de tamaño parecido, el corte transversal nos muestra un canal estrecho en sentido mesio-distal con una zona de constricción en el centro que le da una forma de reloj de arena.

### Raíz

Diente unirradicular y la raíz se encuentra dirigida hacia distal.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR



Vestibular



Lingual



Mesial



Distal



Oclusal

## MOLARES

Ocupan los segmentos posteriores de cada uno de los cuadrantes dentales. Los molares son las únicas unidades de la dentición que no substituyen a un predecesor temporal.

El primer molar permanente aparece en la cavidad bucal alrededor de los 6 años, la erupción de los segundos molares ocurre a los 12 años y el momento de erupción de los terceros molares es muy variable y en algunos casos no se observa su erupción. De los tres molares el tercer molar es el que más variaciones presenta desde el punto de vista anatómico y de desarrollo.

Los molares desempeñan un papel primordial en la función masticatoria, siendo muy importantes como elementos de soporte de la dimensión vertical de la cara. Los molares presentan una superficie oclusal más grande de todos los dientes del arco; tienen de tres a cinco cúspides, de las cuáles por lo menos dos son vestibulares. Y cumplen perfectamente con su función de trituración gracias a su amplia y multicuspídea superficie oclusal y su fuerte soporte radicular.

## MOLARES SUPERIORES

Los molares superiores generalmente poseen tres raíces, dos vestibulares y una palatina, así como cuatro cúspides. Las coronas son más anchas en sentido vestibulo-palatino que en mesio-distal y en la mayor parte de los casos las cúspides disto-vestibular y mesio-palatina están unidas por una cresta, la cúspide mesio-vestibular es más grande que la disto-vestibular.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR

#### Lado vestibular

Presenta dos cúspides, una mesio-vestibular y una disto-vestibular, la cúspide mesio-vestibular es un poco más ancha y están separadas por el surco vestibular que termina en la fosa vestibular. El área de contacto se localiza aproximadamente a los 3/4 de la distancia entre la línea cervical y la cresta marginal.

#### Lado palatino

Presenta dos cúspides de tamaño diferente, la cúspide mesio-palatina es una elevación prominente y obtusa, la cúspide disto-palatina es más corta, estrecha y redondeada. Las cúspides palatinas están separadas en mesial y distal por el surco palatino, en la mitad mesial se localiza el tubérculo de Carabelli y su presencia es variable.

#### Lado mesial

Del lado mesial el contorno de la corona presenta una forma trapezoidal. La cúspide mesio-palatina es más alta que la mesio-vestibular.

A nivel de la unión de los tercios oclusal y medio de la superficie mesial está ubicada el área de contacto.

#### Lado distal

Presenta dos cúspides, la cúspide disto-vestibular es más prominente que la disto-palatina. La cresta marginal distal es más corta en sentido vestibulo-palatino y es menos prominente que la cresta marginal mesial.

El área de contacto se localiza aproximadamente a nivel del punto medio de la corona en sentido vestibulo-palatino y ocluso-cervical.

#### Lado oclusal

Presenta cuatro cúspides normales y una quinta cúspide más pequeña que es el tubérculo de Carabelli. En la parte vestibular presenta dos cúspides de planos inclinados; en la parte palatina presenta una cúspide bulbosa, la disto-palatina y una cóncava, la mesio-palatina, ésta es la de mayor tamaño, le sigue la disto-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual y tubérculo de Carabelli. Presenta dos crestas marginales, una mesial y una distal; unidas por el surco central.

Presenta un surco accesorio vestibular que va del surco central a la superficie vestibular, un surco disto-palatino que pasa por la superficie palatina donde continúa su trayecto como surco palatino, también presenta 2 fosetas triangulares la mesial y la distal, limitadas por la crestas marginales.

#### Raíz

Presenta tres raíces: dos vestibulares y una palatina, la raíz palatina es la de mayor tamaño, fuerza y más larga. Termina en un ápice redondeado y aparece entre las dos raíces vestibulares. Las raíces vestibulares, la mesio-vestibular se dirige hacia distal, la disto-vestibular se dirige hacia mesial.

#### Pulpa

La pulpa tiene relación con la morfología externa. Existe una prolongación en forma de cuerno que termina debajo de cada cúspide.

El corte mesio-distal nos muestra una cámara pulpar con dos cuernos pulpares el mesio-vestibular y el disto-vestibular que es más pequeño. El corte vestibulo-palatino muestra una cámara pulpar más ancha y alta, con dos cuernos pulpares casi del mismo alto, así como el canal mesio-vestibular más ancho y corto que el palatino. Cada raíz presenta un conducto radicular, aunque a veces la raíz mesio-vestibular se divide en dos conductos.

PRIMER MOLAR SUPERIOR



Vestibular



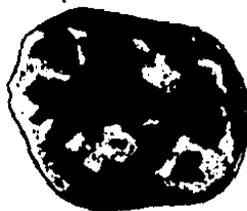
Palatino



Mesial



Distal



Occlusal

## SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Es muy similar al primer molar superior, la diferencia es que presenta medidas un poco más pequeñas en todas sus dimensiones, siendo aún más marcada la diferencia de tamaño en sentido ocluso-cervical.

### Lado vestibular

Por esta cara la corona es más estrecha en sentido mesio-distal presenta cuatro cúspides. La cúspide disto-vestibular es mucho más pequeña en altura y longitud, lo que permite ver parte de la cúspide disto-palatina.

### Lado palatino

Carece del tubérculo de Carabelli, también presenta la cúspide disto-palatina de menor altura y longitud que la adyacente.

### Lados proximales

Las cúspides distales son menos prominentes y una mayor porción de la superficie oclusal es visible del lado distal.

### Lado oclusal

El contorno de la corona sigue siendo romboidal y la cúspide disto-vestibular es menos prominente, la corona presenta una marcada constricción en sentido mesio-distal.

### Raíz

Presenta tres raíces, dos vestibulares y una palatina. Las dos raíces vestibulares están inclinadas hacia distal, la raíz palatina casi siempre es más estrecha en sentido mesio-distal y su ápice está casi siempre en línea recta con la punta de la cúspide disto-lingual. Su raíz disto-vestibular suele ser más estrecha.

### Pulpa

El corte mesio-vestibular no muestra diferencias importantes en relación con el primer molar, los canales del segundo molar no son tan divergentes como los del primero.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR



Vestibular



Palatino



Mesial



Distal



Oclusal

## MOLARES INFERIORES

Ocupan el segmento posterior de cada cuadrante inferior y su tamaño disminuye desde mesial a distal.

Por lo general poseen dos raíces, una mesial y una distal, en la mayoría de los casos tienen cuatro cúspides mayores y una quinta más pequeña. Aparece a los 6 años el primer molar, del lado distal del segundo molar temporal, y generalmente tiene cinco cúspides.

### PRIMER MOLAR INFERIOR

#### Lado vestibular

Presenta tres cúspides vestibulares, la mesio-vestibular, disto-vestibular y distal; la mesio-vestibular es la mayor y ocupa casi la mitad de la extensión de la superficie.

Presenta dos surcos vestibulares, prolongaciones de la cara oclusal que delimitan a las tres cúspides vestibulares.

#### Lado lingual

Presenta dos cúspides la mesio-lingual y la disto-lingual que son del mismo tamaño y el surco lingual separa las dos cúspides. Las cúspides linguales son más altas y cónicas que las vestibulares.

#### Lado mesial

Presenta dos cúspides, la mesio-vestibular y la mesio-lingual y la mesio-lingual es un poco más alta que la mesio-vestibular. El perfil vestibular se inclina fuertemente en dirección lingual.

#### Lado distal

Presenta tres cúspides, la disto-vestibular, la distal y la disto-lingual. La disto-lingual es la más grande y le siguen la disto-vestibular y la distal. La cúspide distal está separada de la cúspide disto-vestibular por el surco disto-vestibular.

#### Lado oclusal

La superficie oclusal está ocupada por cinco cúspides, las dos linguales son más puntiagudas y más grandes en cuanto a la altura y anchura, siguiéndolas por orden de tamaño las cúspides mesio-vestibular, disto-vestibular y distal. El perfil vestibular está dividido en tres segmentos bien definidos que corresponden a los surcos mesio-vestibular y disto-vestibular y el perfil lingual está interrumpido en la parte media por el surco lingual.

Los dos surcos vestibulares y el surco lingual forman una Y en la parte central de la superficie oclusal. Dos tercios de la superficie vestibular se ven por el lado oclusal que es rasgo característico de los dientes posteriores inferiores.

### Raíz

Presenta dos raíces, una mesial y una distal. La mesial es más ancha en sentido vestibulo-lingual.

### Pulpa

La forma de la cámara pulpar sigue aproximadamente la estructura externa del diente. De esto se deduce que existen cinco cuernos pulpaes, correspondientes a cada una de las cúspides.

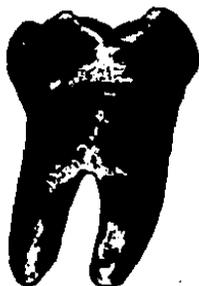
En el corte mesio-distal se observan dos cuernos, el mesio-vestibular más largo que el disto-vestibular. los dos canales radiculares muy estrechos siguen la forma de las raíces. En el corte vestibulo-lingual se aprecian dos cuernos, el mesio-lingual más grande que el disto-lingual, aunque en este corte se ve sólo una raíz generalmente hay dos conductos radiculares sólo en la raíz mesial.

En el corte transversal aparece casi rectangular, con límites mesial y distal.

PRIMER MOLAR INFERIOR



Vestibular



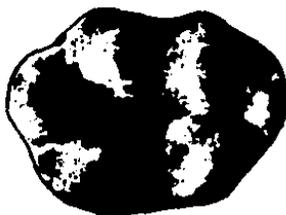
Lingual



Mesial



Distal



Occlusal

## SEGUNDO MOLAR INFERIOR

### Lado vestibular

Es menor en todas sus dimensiones en relación al adyacente, presenta únicamente dos cúspides de planos inclinados, la mesio-vestibular y la disto-vestibular que son aproximadamente del mismo tamaño y presenta un surco único que separa a ambas cúspides.

### Lado lingual

Su corona es menor en sentido ocluso-cervical que la del adyacente, su superficie mesial y distal no son visibles desde este lado. Y los perfiles mesial y distal de la corona, presentan una convergencia hacia cervical menos marcada que la del primer molar.

### Lado mesial

Presenta dos cúspides bulbosas, la mesio-vestibular y la mesio-lingual, siendo la mesio-lingual ligeramente más alta. La cresta marginal se observa prominente.

### Lado distal

Presenta dos cúspides distales aproximadamente del mismo tamaño y su cresta marginal es menos pronunciada.

### Lado oclusal

Presenta su contorno rectangular; su perfil vestibular tiene el mismo ancho que el perfil lingual, también los perfiles mesial y distal son del mismo ancho.

Presenta cuatro cúspides, dos vestibulares de planos inclinados y dos linguales bulbosas. Las dos cúspides mesiales son más anchas en sentido mesio-distal que las distales. Presenta dos crestas marginales una mesial y una distal, la cresta marginal mesial es ligeramente más ancha en sentido vestibulo-lingual.

Un surco vestibular único separa las dos cúspides vestibulares, y la intersección de los surcos vestibular y lingual y central ocurre en el centro de la superficie oclusal formando el llamado tipo de disposición en "+4".\*

### Raíz

Presenta dos raíces, una mesial y una distal y ambas raíces están inclinadas hacia distal.

### Pulpa

En el corte vestibulo-lingual hay un canal radicular único en la raíz mesial; de la cámara pulpar la dimensión mesial es más grande que la distal.

\* El signo "+" se refiere al tipo de disposición del surco y el "4" se refiere al número de cúspides.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR



Vestibular



Lingual



Mesial



Distal



Occlusal

## Capítulo III

## Clasificación de cavidades según Black

## Clasificación de Black.

La clasificación de lesiones cariosas señaladas por el Dr. G.V. Black es la siguiente:

## Clase I

Las cavidades que ocurren en los defectos de fosetas y fisuras en las caras oclusales de premolares y molares, las superficies linguales de los incisivos superiores, y los surcos vestibulares y linguales que a veces se encuentran en las superficies oclusales de molares.



## Clase II

Las cavidades en las superficies proximales de premolares y molares.



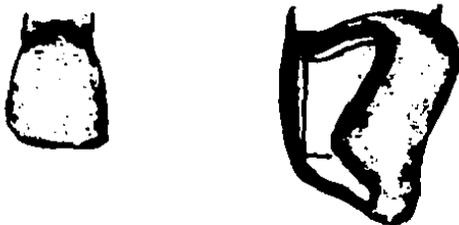
## Clase III

Las cavidades en las superficies proximales de incisivos y caninos en donde no se requiere la remoción y restauración del ángulo incisal.



**Clase IV**

Las cavidades en las superficies proximales de incisivos y caninos, que requieren la remoción y restauración del ángulo incisal.

**Clase V**

Las cavidades en el tercio gingival de los dientes (no en fosetas) y por debajo del ecuador en las superficies vestibulares y linguales de dientes.



### Principios en la preparación de cavidades

La definición de la preparación de la cavidad es "el procedimiento operativo metódico que se requiere para la remoción del tejido carioso y tallado de las cavidades para establecer en un diente la forma biomecánica aceptable necesaria para recibir y retener una restauración".

Se requiere precaución para prevenir un fallo de la restauración por la recurrencia de la caries o resistencia inadecuada al aplicar tensiones.

La forma de la cavidad sirve como base o apoyo a la restauración y protege a la pulpa vital; no debilita sino que en algunos casos añade resistencia a la estructura dentaria y ofrece la oportunidad de máximo desarrollo de las propiedades físicas de los materiales de restauración.

#### Pasos de la preparación de cavidades:

1. Diseño de la cavidad
2. Apertura de la cavidad
3. Remoción de la dentina cariosa
4. Forma de conveniencia
5. Forma de resistencia
6. Forma de retención
7. Limpieza de la cavidad

#### Contorno de la cavidad o diseño

El contorno es el tallado del área de la superficie del diente, incluyendo en ella los márgenes de la superficie de la cavidad. El contorno debe estar en un área accesible, donde el dentista pueda completar el terminado con los instrumentos y al mismo tiempo tallar y pulir el material, así como para hacer posible la limpieza del diente.

Es más conveniente extender el contorno, lo cual hace que la cavidad se extienda más allá del área afectada a esto se le llama extensión por prevención, y que proporcione un buen acabado marginal a la restauración; los márgenes deben extenderse hasta alcanzar estructuras sólidas es decir paredes de esmalte soportadas por dentina.

#### Apertura de la cavidad

La apertura de la cavidad implica el alisado de ciertas áreas de las paredes de la cavidad: la porción dentaria, la de esmalte, y el margen cavitario. La angulación y pulido se logran tanto con instrumentos manuales, como de rotación, dando por resultado el detalle recomendado de la relación marginal y la adaptación de la restauración. El pulido para la restauración de oro, la aspereza mínima para la amalgama y el grabado para la resina, son los ejem-

plos del tallado de la pared o piso de la cavidad. La aplicación adecuada de cada concepto aumenta el valor del procedimiento operatorio.

#### Remoción de la dentina cariosa

La remoción de la caries es la eliminación mecánica del tejido carioso una vez efectuada la apertura de la cavidad. La dentina cariosa está infectada y reblandecida, no siendo una condición adecuada para la restauración.

Se utilizan fresas y excavadores para retirar con cuidado la caries sin eliminar la dentina sana, o por descuido exponer el tejido pulpar.

#### Forma de conveniencia

Es la forma que se le da a la cavidad para facilitar la visión, el fácil acceso de los instrumentos a la cavidad, la condensación de los materiales de obturación, el modelado del patrón de cera, es todo aquello que va facilitar nuestro trabajo.

#### Forma de resistencia

Es la forma que se da a las paredes de la cavidad para que puedan resistir las presiones que se ejercen sobre la restauración. La forma de resistencia es la forma de la caja en la cual todas las paredes son planas, el piso de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de reconstrucción.

#### Forma de retención

El propósito de la forma de retención es prevenir el desplazamiento de la restauración por las fuerzas laterales o de golpe oclusal, así como por las fuerzas de la masticación. Para satisfacer estos principios debe sellarse la restauración y adaptar bien a la estructura dentaria. Se pueden utilizar varios métodos para crear la forma de retención.

Entre mayor sea la inclinación o adelgazamiento de las paredes de la cavidad, menor será la retención. Otra forma de retención en el caso de cavidades de base delgada es realizar pequeños cortes en los vértices de los ángulos de la cavidad.

#### Limpieza de la cavidad

Esta consiste en librar de restos todos los ángulos y superficies, y en muchas ocasiones incluir los procedimientos de medicación y aislamiento.

Se dispone de numerosos agentes antisépticos para la limpieza, estos deben ser efectivos y no irritar el tejido pulpar. El residuo no debe interferir con la reacción de colocación o alterar la adaptación del material de restauración, que en este caso es el material de relleno o el recubrimiento pulpar.

Se usan con regularidad los agentes antisépticos, agua caliente y aire para limpiar cada cavidad. Un agente antiséptico efectivo es el peróxido de hidrógeno al 3%, mezclado con hipoclorito de sodio al 5%.

#### Postulados de Black para la preparación de cavidades

Son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades que se deben seguir pues están basados en reglas de ingeniería y más concretamente en leyes de física y mecánica.

Los postulados son los siguientes:

1. Relativo a la forma de la cavidad.- Forma de caja con paredes paralelas, piso plano, ángulos rectos de 90°.
2. Relativo a los tejidos que abarcan la cavidad.- Paredes de esmalte soportadas por dentina.
3. Relativo a la extensión que debe tener la cavidad.- Extensión por prevención.

Relativo a la forma de la cavidad.- Debe ser en forma de caja para que la obturación o restauración resista el conjunto de fuerzas que van a obrar sobre estas y no se desaloje o fracture, es decir va a tener estabilidad.

Paredes de esmalte soportadas por dentina.- Evita específicamente que el esmalte se fracture.

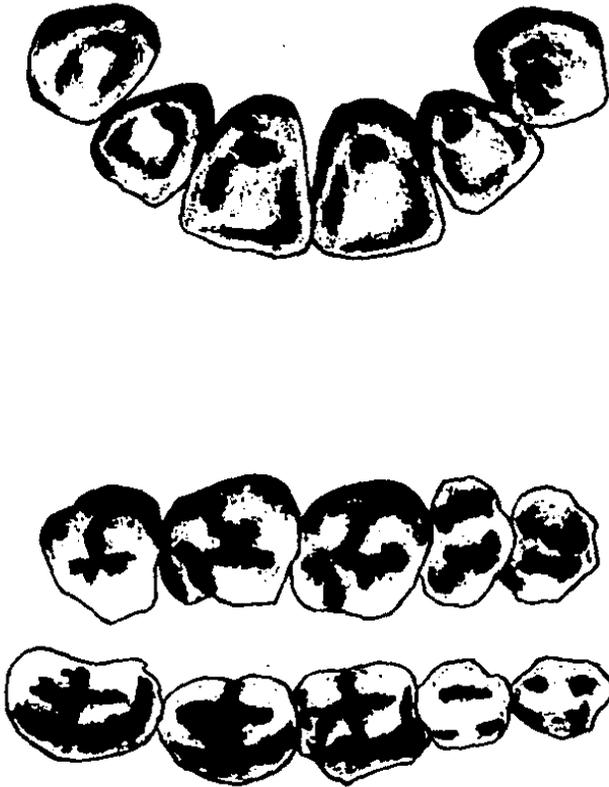
Extensión por prevención.- Significa que los cortes deben llevarse hasta áreas inmunes al ataque de la caries para evitar su recidiva y donde se propicie la autoclisis.

## Capítulo IV

## CAVIDADES EN DIENTES POSTERIORES CLASE I, II, y V

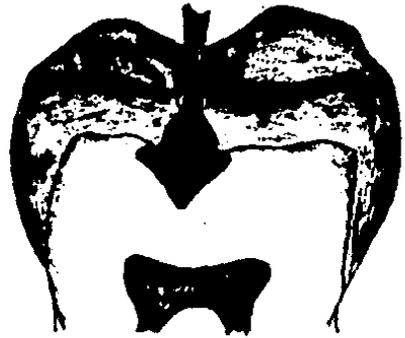
## Cavidades de clase I

Las cavidades de clase I son las localizadas en los puntos y fisuras de todas las piezas dentarias.



## CAVIDADES OCLUSALES EN MOLARES Y PREMOLARES

La apertura de la cavidad se realiza con piedra de diamante redonda pequeña hasta eliminar la totalidad del esmalte. En el final de la apertura para mayor seguridad pueden utilizarse piedras de diamante cilíndricas de pequeño diámetro. Debe eliminarse todo el esmalte sin soporte dentinario hasta tener una amplia visión de la cavidad de la caries, pero no ir más allá, porque se destruiría innecesariamente tejido sano. Con una fresa dentada pequeña llegamos al límite amelo-dentinario, luego con una fresa de cono invertido colocada por debajo del límite socavamos totalmente el esmalte.

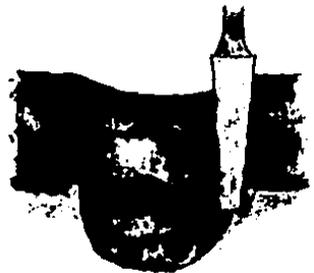




La remoción de la dentina cariada se realiza con fresa redonda del tamaño que permita desplazarla fácilmente por la cavidad de la caries. No es aconsejable utilizar fresas redondas pequeñas porque no necesitamos poder de penetración del instrumento sino poder eliminativo superficial.

La fresa redonda se coloca en el centro de la cavidad de la caries ejerciendo muy poca presión. Con movimientos hacia los límites cavitarios se va eliminando, con suavidad, la dentina reblandecida, por pequeñas capas hasta llegar al tejido sano, lo que se advierte por su característica dureza. Esta sensación se pierde cuando se usan instrumentos de alta velocidad, por éste motivo deben emplearse con el máximo de precauciones, procediendo en muy cortos intervalos al uso del explorador hasta escuchar el característico "grito dentinario", momento en que se debe dar por terminada la remoción de la dentina cariada.

La delimitación de los contornos se realiza en muchos casos simultáneamente con el tallado de la cavidad, se utilizan piedras de diamante cilíndricas o tronco-cónicas.



#### Extensión preventiva

Aunque la caries sea pequeña, se cumple con la extensión preventiva prolongando la cavidad a la totalidad de las fosetas y surcos triturantes, con dos únicas excepciones: en el primer premolar inferior y el primer molar superior.

En el primer premolar inferior existe cuando tiene su anatomía normal, un puente adamantino que separa ambas fosetas oclusales. Si el puente es robusto y no ha sido socavado por la caries, deben tallarse dos simples cavidades redondeadas.

En el primer molar superior sucede algo similar. Cuando las fosas central y distal están separadas por un buen puente de esmalte deben tallarse también dos cavidades separadas en forma de media luna, si las caries están asentadas en ambas fosas.



### Extensión por resistencia

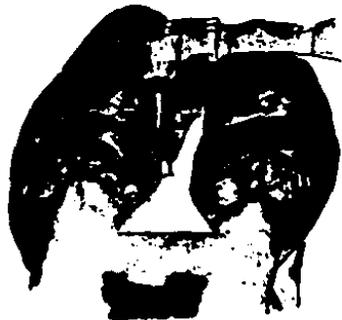
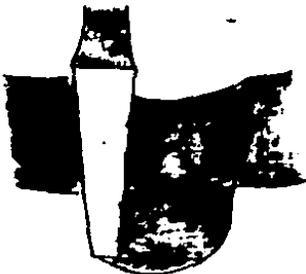
Cuando el puente adamantino que separa ambas cavidades, en los primeros molares superiores y en los primeros premolares inferiores, ha sido debilitado por la caries, es indispensable eliminarlo.

Si no se procediera así, el desmoronamiento del puente de esmalte ante la acción de las fuerzas masticatorias traería el fracaso de la restauración.

### Tallado de la cavidad

Si el ancho de la cavidad es mayor que la profundidad deben siempre tallarse retenciones adicionales en las zonas de los surcos, para ello se emplean fresas de cono-invertido.

No se debe proceder al alisado de las paredes porque las rugosidades dejadas en la dentina por la fresa dentada facilitan la retención de la amalgama, pero se debe alisar con instrumentos de mano el borde cavo-superficial de la cavidad.



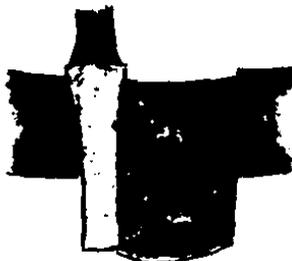
### Tallado de cavidades para incrustaciones metálicas

Cuando la cavidad es muy amplia y existe el peligro de fractura de paredes cavitarias debilitadas, se debe prescribir una incrustación metálica.

Las paredes laterales se tallan con piedras de diamante tronco-cónicas o en su defecto, con fresas tronco-cónicas de tamaño grande. Obtenemos así una ligera divergencia de las paredes laterales que será útil para la toma de impresión.

Se talla el piso plano formando ángulos ligeramente obtusos con las paredes laterales.

En las cavidades para incrustaciones metálicas, es necesario alisar prolijamente las paredes laterales con fresa tronco-cónica de corte liso, con piedras de carburo y con instrumentos de mano.



#### Forma de retención

La forma de anclaje se logra por fricción entre el bloque obturador y las paredes laterales de la cavidad, y si ello no bastara por el gran tamaño de la cavidad, puede utilizarse retención en profundidad (pin o pit).

#### CAVIDADES PALATINAS EN LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES

En la zona del cingulo de los incisivos y caninos superiores suelen asentarse caries que pertenecen, como hemos visto anteriormente, a la clase I de Black. En la práctica diaria se observan con mayor frecuencia en los incisivos laterales.

Al preparar la cavidad se deben tener en cuenta principalmente:

- a) La gran proximidad de la pulpa en esta zona del diente.
- b) El fisiologismo del lóbulo gingivo-palatino o cingulo, durante el acto masticatorio.

#### Apertura de la cavidad

Se realiza con piedras de diamante redondas.

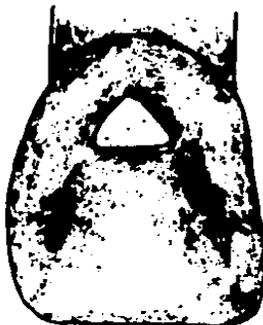


### Remoción de la dentina cariada

Deben emplearse fresas redondas lisas y con sumo cuidado. En estas cavidades, debido a la proximidad de la pulpa debemos remitirnos a quitar únicamente la dentina cariada.

### Delimitación de los contornos de la cavidad

La cavidad en su contorno externo debe tener la forma de un triángulo redondeado con base incisal. se emplean pequeñas piedras de diamante tronco-cónicas colocadas perpendicularmente al eje longitudinal del diente.



### Tallado de la cavidad

El piso de la cavidad debe ser paralelo a la pared palatina de la cámara pulpar. Al tallar las paredes laterales se debe tener muy en cuenta el esfuerzo que soportarán cuando la acción masticatoria se desarrolle sobre la restauración, la cuál debe imprescindiblemente reconstruir la convexidad del lóbulo gingivo-palatino para evitar la acción traumatizante de los alimentos sobre la zona gingival.

Si la restauración no devuelve la anatomía dentaria, los alimentos se deglutarán incorrectamente y provocarán lesiones periodontales en la zona palatina.



### Cavidades de clase II

Estas cavidades exigen en todos los casos la preparación de una caja oclusal que abarque la totalidad de surcos y fosas de dicha cara. Cuando la cara oclusal está indemne, se realiza en primer término la delimitación de los contornos de la caja oclusal, y desde allí continuar con la apertura y la remoción de la dentina enferma en la caries proximal.

Se procede de la siguiente manera:

Con piedra de diamante redonda pequeña tallamos una perforación en la fosa oclusal más distante a la caries proximal.



Partiendo de dicha perforación nos extendemos con piedra de diamante troncocónica por la totalidad de los surcos y fosas oclusales hasta llegar a las vecindades de la cara proximal afectada, pero no eliminando totalmente el reborde marginal para no hacer peligrar la integridad del diente vecino.



Cambiamos la piedra por una fresa redonda dentada y la colocamos en el límite eselo-dentinario en las vecindades del reborde marginal. Profundizando en esa zona se confeccionará fácilmente el túnel para la apertura de la caries proximal.



En la caja proximal con una fresa cilíndrica dentada se tallan las paredes laterales paralelas entre sí, las paredes de la cavidad no se alisan porque las pequeñas rugosidades dejadas por las fresas en la dentina facilitan la retención de la amalgama.



En la cavidad para amalgama, con una fresa cilíndrica dentada pequeña, se tallan dos rieleras en los ángulos diedros laterales, los que se van esfumando a la altura del piso de la caja oclusal.

### **Cavidades para incrustaciones metálicas**

Estas cavidades tienen las paredes laterales de la caja proximal y de la caja oclusal divergentes hacia oclusal. Dichas paredes siguen la dirección de los prismas del esmalte. También el plano de la pared axial de la cara proximal converge hacia oclusal para formar un ángulo obtuso con la pared pulpar de la caja oclusal.

### Cavidades de clase V

Son las que se realizan en las zonas gingivales de todos los dientes, tanto por vestibular como por palatino o lingual. Cuando las caries asientan en esta zona hay que considerar que:

a) se producen con mayor frecuencia en pacientes desaseados. También se pueden deber a deficiencias estructurales del esmalte, o a malposiciones dentarias.

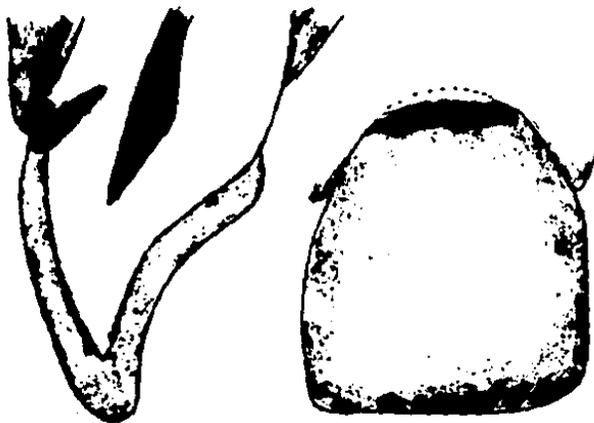
b) Aparecen como manchas blanquecinas, en cuyo centro, al desmoronarse el esmalte, se forman pequeñas cavidades.

c) Son muy sensibles por la ramificación de los conductillos dentarios y por la vecindad de la pulpa.

Por lo tanto, cuando allí se injerta una caries y se produce una cavidad patológica, el proceso carioso se halla cerca de la cámara pulpar que los desarrollados en cualquiera otra zona del diente.

d) La vitalidad pulpar no es atacada hasta que la caries ha avanzado mucho.

e) Cuando sobrepasan el reborde gingival y se insinúan en el cemento, las cavidades son de difícil confección, por el inconveniente que ofrece la vecindad de la encía. Es entonces indispensable eliminar la encía.



f) En los dientes posteriores las caries suelen ser de difícil acceso. Para la preparación de la cavidad es necesario el empleo del contrángulo y mantener al paciente con la boca entre abierta para facilitar el estiramiento del carrillo.

g) Hay que evitar lesionar el borde de la encía con los instrumentos, por que muchas veces la hemorragia es rebelde en esta zona y obliga a postergar la restauración definitiva para una sesión posterior.

h) En las cavidades gingivales hay que realizar una buena aislación pulpar con cemento de hidróxido de calcio (Dycal).

#### Preparación de cavidades

Apertura, para vencer el esmalte se utilizan pequeñas piedras de diamante redondas.

La remoción de la dentina cariada se realiza siempre con fresa redonda.



La delimitación de los contornos o bosquejo de la cavidad realizamos la extensión con una fresa de cono invertido y socavamos haciendo un movimiento de tracción.



#### Extensión preventiva

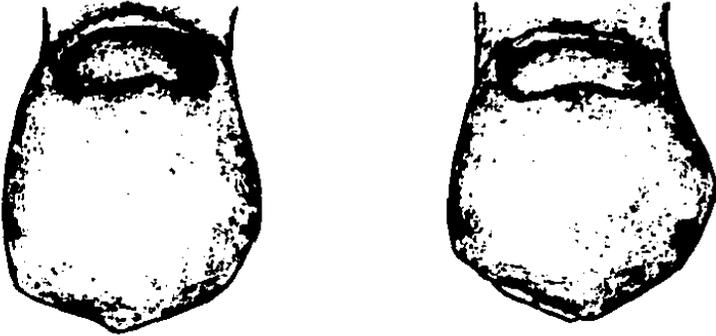
En la extensión preventiva para los composites y los cementos de silicato, debe eliminarse absolutamente el esmalte cariado y descalcificado. La extensión debe ser la menor posible y utilizamos fresas cilíndricas. Es decir debemos confeccionar cavidades pequeñas.

Además deben redondearse las paredes de la cavidad, la pared oclusal o incisal debe tallarse más cóncava hacia oclusal o incisal.

La cavidad gingival en incisivo superior, la pared gingival sigue el contorno libre de la encía, las paredes o ángulos laterales siguen el contorno de las caras proximales de los dientes.



Las cavidades gingivales en caninos y premolares la pared oclusal es muy cóncava hacia la cúspide por ser muy convexa la cara labial de estos dientes.



Las cavidades gingivales en molares superiores e inferiores, la pared oclusal es recta porque tiene muy poca convexidad la cara vestibular de estos dientes.



## Capítulo V

## CEMENTOS

Los cementos dentales son materiales muy utilizados en Odontología. Lamentablemente, no forman una verdadera unión con el esmalte y con la dentina, son solubles y se desintegran poco a poco con los fluidos bucales. Por lo que no se les puede considerar como materiales de obturación permanentes. Se emplean como medios cementarios para fijar restauraciones y bandas ortodóncicas, como aislantes térmicos, como materiales de obturación temporal, como obturadores de conductos radiculares y como protectores pulpares. Para obtener el mayor rendimiento es necesario seguir las técnicas adecuadas.

## Clasificación de los cementos

	Medicados	Hidróxido de calcio
Temporales		Oxido de Zinc y Eugenol
		Cemento de fosfato
	No medicados	Cemento de Policarboxilato
Semipermanentes. ---	Cemento de Silicato	

## A. Temporales

## a) Medicados

## Hidróxido de Calcio

El hidróxido de Calcio es un polvo que, al mezclarse con agua destilada, forma una pasta cremosa de alta alcalinidad (pH de 11 a 13).

A causa de sus propiedades biológicas, el hidróxido de calcio tiene valor en una variedad de situaciones clínicas en las que la integridad del tejido pulpar vital puede estar comprometida.

Se ha recomendado el hidróxido de calcio como base o sub-base en piezas en donde exista peligro de exposición pulpar debido a caries profundas. Se aplica sobre dentina sana después de la remoción completa de material cariado. Evidencia convincente de los trabajos de Major, Klein y Eidelman y col. indica que el hidróxido de calcio aumentará la densidad y dureza de la dentina que está debajo en piezas primarias y permanentes. Cuanto más aumenta la densidad de la dentina entre el piso de la cavidad y la pulpa, tanto mejor protegida estará la pulpa contra el ingreso de irritantes químicos o bacterianos.

**Presentaciones:**

Polvo y líquido, solución acuosa y en pastas.

Existe en el comercio una suspensión de hidróxido de calcio en una pasta metilcelulosa (Pulpdent Paste) que es más viscosa y más fácil de manipular. También existen otros preparados patentados de hidróxido de calcio que contienen resinas seleccionadas, las cuáles hacen que la mezcla se fije rápidamente en consistencia relativamente dura (Hydrex, Dycal).

Composiciones: varía según su presentación

Suspensión.- Hidróxido de calcio y  
Agua destilada

Acuosa.- Hidróxido de calcio 6%  
Óxido de Zinc 6%  
Suspendidos en un material resinoso en cloroformo

Pastas.- Sales de suero humano  
Cloruro de calcio  
Bicarbonato de Sodio

**Propiedades Físicas y Químicas**

El hidróxido de calcio no adquiere la suficiente dureza o resistencia como para que pueda servir como base, por lo tanto en la práctica se cubre con otro cemento. Es bactericida ya que destruye las bacterias con el solo contacto y es necesario que la película de hidróxido de calcio que queda entre el tejido dentario y del cemento sea lo suficiente según la profundidad de la cavidad.

Tiene la capacidad de adherirse al tejido dentario.

**Funciones**

Se utiliza como recubrimiento, estimula a los odontoblastos para la formación de la dentina secundaria.

**Manipulación**

El manejo de las preparaciones comerciales de hidróxido es bastante fácil. Se utilizan generalmente pequeños tubos de catalizador y de base y se hace salir por presión el contenido en cantidades iguales, depositando en una loseta de papel. Se mezcla cuidadosamente la pasta con un instrumento diseñado especialmente para ese fin, y que vende el fabricante. No se utiliza la espátula común, por la dificultad para eliminar el hidróxido de calcio ya asentado. Utilizando el mismo instrumento, se hace fluir la pasta sobre el piso de dentina de la preparación de la cavidad. Después de dos minutos aproximadamente, cuando el material se ha fijado, se elimina el exceso de las paredes

de la cavidad con la punta de un explorador afilado.

#### Oxido de Zinc y Eugenol

El óxido de zinc y eugenol es un material ampliamente utilizado en Odontología. Se usa como:

- 1) Como base protectora bajo una restauración para evitar cambios térmicos y eléctricos así como dar resistencia.
- 2) Como obturación temporal
- 3) Como curación anodina para ayudar a la recuperación de pulpas inflamadas.
- 4) Como agente recubridor para coronas de acero inoxidable.
- 5) Para cementar provisionales.
- 6) Como obturador de canal de la raíz en piezas primarias.
- 7) Para la cementación de puntos de gutapercha en el sellado de conductos radiculares.

#### Composición

##### Polvo:

Oxido de zinc	70%
Resina hidrogenada	28.5%
Estearato de zinc	1%
Acetato de zinc	0.5%

##### Líquido:

Eugenol	85%
Aceite de semilla de algodón	15%

La resina hidrogenada mejora la consistencia así como la homogeneidad de la mezcla. El estearato y el acetato de zinc aceleran la reacción del fraguado.

El eugenol ejerce sobre la pulpa un efecto paleativo.

El aceite de semilla de algodón le da plasticidad, homogeneidad y acelera el tiempo de fraguado.

#### Control del tiempo de fraguado

A mayor cantidad de óxido de zinc que el eugenol más rápido será el tiempo de fraguado.

A menor temperatura de la lozeta mayor tiempo de fraguado.

Cuando hay un medio de gran humedad, es difícil y a veces imposible preparar una mezcla antes de que se produzca fraguado.

## Propiedades Físicas y Químicas

La resistencia parece aumentar con el aumento de las relaciones polvo y líquido.

La solubilidad de la mezcla de óxido de zinc y eugenol en agua destilada es comparable a la de los cementos de fosfato de zinc.

A causa de su pH casi neutro, el óxido de zinc y eugenol no produce la irritación pulpar que comúnmente se observa en los cementos de fosfato de zinc altamente ácidos. El óxido de zinc y eugenol también posee efecto anodino, se cree que este tiene relación con su contenido de eugenol; paradójicamente, el eugenol también puede ser irritante si se coloca muy cercano o en contacto directo con la pulpa. Cuanto más espesa sea la capa de dentina interpuesta, menos deberán ser los efectos irritantes observados.

Si es necesario, se puede colocar una capa de óxido de zinc y eugenol sobre el hidróxido de calcio, para el hidróxido de calcio, para el aislamiento térmico que el volumen adicional de material va a proporcionar.

Como el eugenol afectará adversamente a los materiales de resina, no deberán usarse productos de óxido de zinc y eugenol como bases debajo de resinas acrílicas, resinas compuestas o coronas de funde acrílica.

### Manipulación

Las fórmulas patentadas de óxido de zinc y eugenol pueden venir en forma de pasta, en dos tubos separados o en combinación de polvo y líquido. Puesto que la reacción no es exotérmica, no se necesita una loseta de vidrio para mezclar. Si se utiliza la combinación de polvo y líquido, se colocan varias gotas en una loseta y se incorpora rápidamente el polvo en incrementos, hasta que se produzca una consistencia pesada y que no se pegue.

La mezcla se completa en aproximadamente un minuto. Se lleva la base a la localización deseada en la pieza, con un instrumento de punta aplanada. Puede sumergirse el instrumento en una pequeña cantidad de polvo de óxido de zinc, y se utiliza para modelar la base en forma deseada. Si se va a usar el material para recubrimiento, se prepara una mezcla más fluida.

### b) No medicados

#### Cemento de fosfato de zinc

El cemento de fosfato de zinc se a utilizado como agente de recubrimiento y como base para dar aislamiento térmico en cavidades profundas. El uso que se le va a dar determina la consistencia de la mezcla, y esto, a su vez, afecta a sus propiedades físicas y biológicas.

Los cementos de fosfato de zinc están compuestos de:

## Polvo:

Oxido de Magnesio	8 a 10%
Bióxido de Silicio	12.5%
Trióxido de Bismuto	12.5%

## Líquido:

Acido Fosfórico	65 a 70%
Agua	30%
Fosfato de Aluminio	2.5%
Fosfato de Zinc	2.5%

La finalidad de mezclar óxido de zinc, es para aumentar la resistencia a la compresión de las fuerzas oclusales. El bióxido de silicio es el material que ayuda a la calcinación del polvo y el trióxido de bismuto para darle platicidad textura y homogeneidad.

El fosfato de aluminio y fosfato de zinc para actuar como amortiguadores, para retrasar la acción de endurecimiento cuando se combinan líquido y polvo.

Por la naturaleza extremadamente ácida del cemento mezclado (pH inicial 1.6), es irritante de la pulpa si se coloca en cavidades muy profundas o que tienen túbulos jóvenes dentinales manifiestos. La acidez es gradualmente neutralizada a medida que se asienta la mezcla, y las propiedades perniciosas a la pulpa son mitigadas. Sin embargo, después de una hora, el pH está aún por debajo de 7, y no alcanza la neutralidad hasta aproximadamente 48 horas después.

A pesar de su efecto adverso en la pulpa, se ha utilizado el cemento de fosfato de zinc como base, por su alta fuerza de compresión. Debe evitarse todo daño a la pulpa, utilizando una sub-base de hidróxido de calcio u óxido de zinc y eugenol, sobre los túbulos recién cortados y expuestos antes de la inserción del cemento de fosfato de zinc.

## Control del tiempo de fraguado

- A menor temperatura durante la mezcla más lento será el fraguado.
- Cuanto más lenta sea la incorporación de polvo a líquido más se prolonga el tiempo de fraguado.
- Cuanto más líquido se emplee en la mezcla, más lento será el tiempo de fraguado.
- A mayor espátulado corresponde un retardo en el tiempo de fraguado.

## Funciones.

Se utiliza principalmente para cementar incrustaciones y otros tipos de restauraciones construidas fuera de la boca también como obturaciones temporales, como aislador térmico y para cementar bandas ortodónticas.

### Cemento de Policarboxilato

Los cementos de policarboxilato constituyen un material dental totalmente nuevo.

Al igual que el fosfato de zinc, el cemento viene en polvo y líquido. El polvo es un óxido de zinc modificado, con óxido de magnesio, pequeñas cantidades de hidróxido de calcio y fluoruros. El componente líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico.

Cuando se mezclan polvo y líquido, los grupos de carboxilato del ácido poliacrílico se unen al zinc del polvo y forman una red de carboxilato de zinc. La mezcla impregna la superficie de la pieza y se adhiere químicamente-mecánicamente a la pieza, y en menor grado a la dentina.

Mientras que el cemento de fosfato de zinc tiene mayor fuerza de compresión, el cemento de policarboxilato muestra una adhesión superior al esmalte y también a la dentina. Aunque ambos cementos muestran valores de pH comparables, los cementos de policarboxilato no producen la irritante respuesta de los tejidos asociada con los cementos de fosfato de zinc y son biológicamente más aceptables.

Por la evidente superioridad biológica del cemento de policarboxilato y su superior potencial de unión, está reemplazando al cemento de fosfato de zinc.

### B. Semipermanentes

#### Cemento de Silicato

##### Composición

Se presenta en forma de polvo y líquido

##### Polvo:

Silice

Alúmina

Oxido de calcio

Fluoruro de calcio o sodio

##### Líquido:

Acido ortofosfórico

La mayoría de los polvos de silicato contienen alrededor del 15% de fluor. El significado clínico de este fluoruro es muy importante, ya que se ha observado que la recidiva de caries alrededor de una obturación de silicato es mucho menos frecuente en relación a las que se observan en todos los demás materiales de obturación.

##### Manipulación

En una loseta de cristal y con una espátula de una aleación Cromo-Cobalto

o Agata para mezclarlo colocaremos el material en la loseta, el líquido a la izquierda y el polvo a la derecha para facilitar la manipulación.

El tiempo de espatulado no debe ser mayor en cada una de las partes, no deberá mezclarse por más de 20 segundos, la consistencia adecuada de la mezcla es cuando no se adhiere una porción limpia de la espátula, es decir que tenga consistencia de migajón de pan.

Su tiempo de fraguado es de 3 minutos. Se coloca en la cavidad toda la porción y con una cinta de celuloide se presiona en ella para obtener una condensación lo más uniformemente posible, después de 5 minutos removeremos esta cinta, luego se procede a cubrir la obturación con una capa de barniz protector para protegerlo de la humedad de la saliva. Luego deberá ser pulida.

## Capítulo VI

## AMALGAMA

La amalgama dental se usa más que cualquier otro material restaurativo; constituye las tres cuartas partes de las restauraciones que se colocan en la práctica dental. La amalgama es una aleación que consiste en plata, estaño, con pequeñas cantidades de cobre y zinc que se mezclan con mercurio. El mercurio moja las partículas de la aleación y produce una masa plástica que se condensa dentro de una cavidad ya preparada y ahí endurece. La amalgama ya colocada se alisa y se modela para producir una restauración dental.

La aleación se prepara generalmente limando o cortando en laminillas muy delgadas un lingote. Las limaduras se venden en polvo o pueden incorporarse en granos para mayor facilidad de manejo.

Las restauraciones de amalgama preparadas con aleaciones de grano pequeño son más fáciles de adaptar a las paredes de la preparación de la cavidad, tienen mayor fuerza hasta 24 horas después de su colocación, y proporcionan una superficie más lisa y resistente a la corrosión y su endurecimiento es más rápido.

En la última década se han desarrollado las aleaciones esféricas que se producen con procesos de atomización. Se rocía una nube fundida de metal en una atmósfera inerte, lo que produce gotitas solidificadas relativamente esféricas. Estas se pueden plastificar con bajas proporciones de mercurio-aleación. Las partículas esféricas permiten que una mayor cantidad de cobre se agregue a la restauración y los estudios clínicos mencionan que las amalgamas con alto contenido de cobre proporcionan mejores restauraciones a largo plazo con escaso rompimiento, deterioro o corrosión.

## Composición:

Amalgama cuaternaria o quinaria

Plata	65% mínimo
Estaño	25% máximo
Cobre	6% máximo
Zinc	2% máximo
Mercurio	

Amalgama terciaria

Plata de	76 a 74%
Estaño de	25 a 28%
Cobre de	1 a 6%

Composición de la amalgama de Plata	Función
Constituyente	

## Capítulo VI

## AMALGAMA

La amalgama dental se usa más que cualquier otro material restaurativo; constituye las tres cuartas partes de las restauraciones que se colocan en la práctica dental. La amalgama es una aleación que consiste en plata, estaño, con pequeñas cantidades de cobre y zinc que se mezclan con mercurio. El mercurio se une con las partículas de la aleación y produce una masa plástica que se condensa dentro de una cavidad ya preparada y ahí endurece. La amalgama ya colocada se alisa y se modela para producir una restauración dental.

La aleación se prepara generalmente limando o cortando en laminillas muy delgadas un lingote. Las limaduras se venden en polvo o pueden incorporarse en granos para mayor facilidad de manejo.

Las restauraciones de amalgama preparadas con aleaciones de grano pequeño son más fáciles de adaptar a las paredes de la preparación de la cavidad, tienen mayor fuerza hasta 24 horas después de su colocación, y proporcionan una superficie más lisa y resistente a la corrosión y su endurecimiento es más rápido.

En la última década se han desarrollado las aleaciones esféricas que se producen con procesos de atomización. Se rocía una nube fundida de metal en una atmósfera inerte, lo que produce gotitas solidificadas relativamente esféricas. Estas se pueden plastificar con bajas proporciones de mercurio-aleación. Las partículas esféricas permiten que una mayor cantidad de cobre se agregue a la restauración y los estudios clínicos mencionan que las amalgamas con alto contenido de cobre proporcionan mejores restauraciones a largo plazo con escaso rompimiento, deterioro o corrosión.

## Composición:

Amalgama quíntaria	
Plata	65% mínimo
Estaño	25% máximo
Cobre	6% máximo
Zinc	2% máximo
Mercurio	

Amalgama Cuaternaria	
Plata de	76 a 74%
Estaño de	25 a 28%
Cobre de	1 a 6%
Mercurio	

Amalgama terciaria
Plata
Estaño
Mercurio

Amalgama binaria
Plata
Mercurio

## Composición de la amalgama de Plata

Constituyente	Función
---------------	---------

Plata	Aumenta la resistencia Aumenta la expansión Aumenta la resistencia a la pigmentación Disminuye el escurrimiento
Estaño	Aumenta la facilidad de amalgamación Disminuye la expansión Disminuye la resistencia
Cobre	Aumenta la expansión Aumenta la resistencia Disminuye el escurrimiento
Zinc	Barredor de óxidos Da aleación limpia durante procesos de fabricación

Ya sea que se seleccione una aleación esférica o una de grano, en última instancia será la manipulación del material que realice el odontólogo o su ayudante lo que determine el éxito o fracaso de la restauración en cualquier cavidad preparada adecuadamente.

Los pasos a seguir al manejar el material pueden dividirse en:

1. Proporción
2. Trituración
3. Condensación
4. Tallado (anatomía)
5. Pulido

#### Proporción

La proporción de aleación-mercurio usada es un factor importante al determinar el éxito clínico de la restauración. Si no se utiliza suficiente mercurio, la fuerza de compresión de la amalgama será alterada, y será difícil lograr la amalgamación adecuada. Si se usa exceso de mercurio, se reducirá la fuerza final de la amalgama.

Generalmente, se recomiendan para amalgamación inicial aproximadamente cinco partes de aleación por ocho de mercurio en peso. Se exprime el exceso de mercurio de la masa antes de colocarlo en la cavidad preparada y esto se complementa con una presión de condensación adecuada durante el empujado.

Existen cuatro métodos de proporción:

1. Peso
2. Dispensadores mecánicos
3. Granos pesados previamente
4. Cápuilas preparadas previamente

### Trituración

El propósito de la trituración es proporcionar una inmersión completa de las partículas de aleación en mercurio.

La amalgama triturada mecánicamente posee consistencia más uniforme, buenas cualidades para trabajo y tallado, también una estabilidad dimensional adecuada.

Si no se tritura lo suficiente, resultarán amalgamas que contengan más mercurio residual y partículas más grandes, con aleación incompleta. La restauración es débil, se talla mal y es más susceptible a corrosión superficial.

Las aleaciones esféricas requieren menos tiempo de trituración para impregnarse adecuadamente, pueden requerir trituraciones más largas cuando son suministradas en granos, por la dificultad que existe para romper la masa de los granos, altamente comprimida.

Una mezcla que ha sido triturada adecuadamente durante un tiempo suficiente, tendrá superficie lisa y aterciopelada, y será más plástica que rugosa.

### Condensación

Después de triturar la amalgama, deberá colocarse en una tela limpia para exprimir, y se deberá extraer el exceso de mercurio con presión de los dedos. Después de exprimir, se colocan en la cavidad preparada pequeños incrementos, utilizando un transportador de amalgama, y se condensan.

La condensación es tan importante como la trituración para determinar el éxito final de la restauración.

Para las aleaciones de granos comunes, la presión de condensación deberá ser fuerte. Cuando se utilizan aleaciones esféricas, incluso con el bajo contenido inicial de mercurio, la mezcla es acuosa y se requiere menos presión de condensación.

La condensación mecánica produce excelente adaptación de la amalgama a las paredes circundantes de la cavidad, aumenta la rapidez del proceso de empaclado y produce resultados consistentes, puesto que la presión se aplica igualada y uniformemente en todo momento, y no tiende a variar con el cansancio del operador.

### Tallado

Es el corte del exceso de amalgama para formar el contorno, margen y superficie de una obturación de amalgama. El modelado produce un efecto liso y redondeado, y debe comenzarse cuando hay alguna resistencia en la aleación. Para evitar acanalar el metal se recomienda colocar el instrumento paralelo al margen.

### Pulido

Las restauraciones deben ser cuidadosamente pulidas por razones estéticas, para limitar la corrosión y de ese modo prolongar su vida y para reducir concentraciones de tensión oclusal que pueden resultar nocivas. El pulido final no deberá realizarse en la 48 horas que sigan a la colocación de la amalgama, para que esta logre su máximo grado de fuerza y dureza. Se pueden utilizar fresas de terminado, piedras de carburo, discos de caucho y tiras de papel lija. También deberán pulirse las superficies interproximales. Deberá evitarse generación de calor al pulir, porque esto llevaría al mercurio a la superficie y debilitaría la amalgama. El lustre final puede realizarse con una pasta de piedra pómez y agua o glicerina, en una copa de caucho, seguido de óxido de estaño, o se puede emplear silicato de circonio, hecho pasta espesa por la adición de una pequeña cantidad de agua, imparte lustre elevado a la restauración terminada.

### Ventajas y Desventajas de la amalgama

#### Ventajas

1. Fácil manipulación
2. Adaptabilidad a las paredes
3. Insoluble a los fluidos bucales
4. Resistencia a la compresión
5. Se puede pulir fácilmente
6. Economía

#### Desventajas

1. Es antiestética
2. Sufre contracción, expansión y escurrimiento
3. Poca resistencia en bordes
4. Conductor termoelectrónico
5. Decoloración

### Conductividad térmica y eléctrica de restauraciones de Amalgama

Como la mayoría de los metales, incluyendo las amalgamas, son excelentes conductores térmicos y de impulsos eléctricos, nunca deberían ser colocadas en cavidades profundas cercanas a la pulpa vital sin haber usado antes una capa aislante, o base, entre la restauración y la cámara pulpar. Aunque varían los efectos de los diferentes agentes en la difusión térmica, es el espesor de la base misma, en lugar de la conductividad, lo que es factor importante en el aislamiento térmico.

## Capítulo VII

### RESINAS

#### Resinas Acrílicas (Polimetil-Metacrilato)

Los materiales restaurativos de resina acrílica constan de polvo y líquido. El polvo es un polímero, polimetacrilato, al cual se le incorpora un catalizador tal como peróxido de benzilo o ácido sulfínico p-tolueno. El líquido o monómero de metacrilato y N, N-dimetil-p-toluidina el cual activa el catalizador en polvo e inicia la polimerización.

Las principales ventajas de los materiales restaurativos de resina acrílica son: excelente efecto estético, insolubilidad en líquidos bucales, resistencia a la pigmentación de la superficie y baja conductividad térmica.

La superficie de la restauración generalmente no cambia de color, los márgenes pueden verse delimitados por una línea oscura. Los grandes cambios dimensionales de la restauración, junto con las fluctuaciones de la temperatura, invariablemente producen acilo marginal inadecuado.

#### Resinas Compuestas

Los materiales de restauración de resinas compuestas vienen generalmente de fábrica en forma de dos pastas separadas que se mezclan antes de utilizarse. Una pasta contiene la base, la otra el catalizador. La matriz de las resinas compuestas difiere de las resinas de polimetacrilato. Se le ha agregado una base de sílice o de litio y aluminio cuarzita, fibras de vidrio y polvos cerámicos finamente pulverizados. Por lo general se emplea en las resinas compuestas, el metacrilato, el glicidilo, para que haya unión correcta entre la fase orgánica y la fase inorgánica se trata previamente el material de relleno con vinil silano que actúa como agente de enlace entre ambas fases, también se le agrega el ácido metacrinato 2 que estabiliza el color de este material.

Las resinas compuestas son representativas del esfuerzo actual en pro de mejorar las cualidades y la función clínica de los materiales para restauraciones anteriores del color de la pieza. sus propiedades físicas mejoradas, comparadas con las resinas acrílicas son:

1. Mayor fuerza de compresión y tensión.
2. Dureza y resistencia superiores a la abrasión.
3. Menor contracción de polimerización.
4. Menor coeficiente de expansión térmica.

#### Ventajas:

1. Método de inserción en volúmen.

2. Relativamente insoluble.

3. En cuanto a la fragilidad puede usarse en bordes incisales pero generalmente requiere retención de aguja.

Desventajas:

1. Posibles cambios de color.
2. Mayor rugosidad de superficie.
3. Monómero, irritante de la pulpa.

Las resinas compuestas en la polimerización se contraen menos que los acrílicos, y por lo tanto, pueden insertarse en la cavidad en volumen utilizando técnicas de presión. Como el monómero puede irritar la pulpa, se recomienda una base de hidróxido de calcio.

La principal desventaja es la dificultad de dar pulido liso a la superficie de la restauración de resina compuesta. La incapacidad de obtener pulido ideal puede hacer que la restauración de resina compuesta sea más susceptible a pigmentarse en la boca.

Las resinas compuestas son de manejo relativamente sencillo y parece que tienen propiedades superiores, en muchos consultorios están reemplazando a los cementos de silicato y a las resinas acrílicas.

Técnica:

Como la resina es un material que no tiene resistencia marginal, por lo que su aplicación se restringe a terceras, cuartas y quintas clases y algunas clases seleccionadas para lograr una mayor restauración cuando la cavidad sea muy pequeña y si el material no se puede mantener en su lugar se graba el esmalte dentario.

Para grabar el esmalte se utiliza ácido fosfórico.

1. Se realiza un aislamiento absoluto, se moja una torunda de algodón con el ácido fosfórico y se aplica sobre la superficie del esmalte asegurándose de que el diente este completamente seco.
2. El ácido fosfórico se deja durante 3 minutos.
3. Se debe lavar perfectamente para eliminar el ácido y debemos observar la superficie sin brillo al momento de secar y de no ser así se repite la operación.
4. Se mezclan resinas líquidas y se colocan en todas las superficies.
5. Se colocan iguales cantidades de pasta universal y catalizadora en una lozeta de papel cartulina y se mezclan con una espátula de plástico.
6. El espatulado no debe ser mayor de 30 segundos.
7. Se lleva el material con la espátula a la cavidad y se hace presión con una cinta de celuloide que puede estar impregnada de vaselina, se hace pre-

sión durante 4 minutos aproximadamente para evitar que se elimine de la cavidad.

8. Se recortan los excedentes con fresas de diamante o piedras blancas para no pigmentar la resina.

9. Se pule con un cepillo suave y material abrasivo para dejar una superficie tersa.

## Capítulo VIII

## INCRUSTACIONES

Características de las preparaciones para incrustaciones de dientes posteriores

1. La extensión es mayor que con la preparación para amalgama, y hay una forma de conveniencia más ancha y de mayor visibilidad. Cuando la estructura dentaria es débil, en particular cuando están presentes cúspides remanentes delgadas, la incrustación cubre el esmalte, y se reemplaza toda la superficie oclusal. Los márgenes proximales se abren para permitir el tallado de los márgenes vestibulo-linguales, lo que acerca más el margen a las líneas de los ángulos. Esto coloca todos los márgenes en áreas de autoclisis y ayuda a prevenir la formación de placa o caries en los bordes de la restauración. La pared gingival se localiza debajo del tejido gingival sano y fuera del contacto con el diente adyacente, y no se extiende más que en la preparación de la amalgama o junto a la unión cemento-esmalte.

2. La profundidad axiopulpar de la preparación es limitada en comparación con la restauración de amalgama porque no es necesario el volumen para resistir la fractura. La forma de resistencia de la incrustación es producida por las paredes de amplitud total con líneas de los ángulos internos definidos. Las paredes se colocan justo dentro de la unión dentino-esmalte, pero la anchura de la forma de retención no es exacta. El grosor de las incrustaciones de oro es necesario sólo para evitar el deslizamiento o la distorsión del metal, debido a las fuerzas oclusales.

3. La forma de retención se desarrolla por medio de colas de milano, adelgazamiento de las paredes, y hoyos para los postes. Los surcos, así como la cobertura de las cúspides y la reducción de la superficie, en algunas ocasiones se utiliza para retención de incrustaciones amplias. La cantidad de adelgazamiento de la pared y de la cobertura de la superficie parecen ser factores decisivos para la retención de la incrustación.

4. El margen cavosuperficial de la preparación se debe biselar donde el diente se aproxima al ángulo recto. Esto crea volumen sobre el borde de la estructura dentaria, lo que es auxiliar en el encerado del patrón y el terminado de la incrustación para mantener el sellado de la restauración. Se mejora el margen adecuado biselando y reduciendo la cantidad de cemento de relleno que estará expuesto a los fluidos bucales.

### Procedimiento para la elaboración de la incrustación.

El procedimiento de incrustación comprende un número importante de materiales, cualquiera de los cuales, cuando se manejen inadecuadamente, afectarán adversamente el sellado y la adaptación marginal de las incrustaciones terminadas. En caso necesario se deben desalojar el tejido gingival para permitir que la impresión sea hecha hasta el margen gingival. Se debe seleccionar y manejar el material de impresión de la manera recomendada. Se deben vaciar los dados y fabricar e investir el patrón de cera. Entonces hay que terminar y cementar el vaciado completo en el lugar con los márgenes alisados y adaptados a la superficie dentaria. Estos procedimientos múltiples requieren de la total atención del operador para evitar posibles errores.

#### Retracción gingival

En algunos casos antes de tomar la impresión es necesario retraer el tejido gingival que se introduce sobre las líneas de terminado gingival o biseles por métodos como el desplazamiento lateral de la encía con un cordón colocado entre el diente y el tejido o la remoción radical del borde angosto del tejido por métodos quirúrgicos para obtener el mismo efecto. La retracción del tejido, junto con la limpieza y el secado total del área que se va a incluir en la impresión, es uno de los procedimientos más críticos que participan en la toma de impresiones.

#### Toma de impresión

Por lo general hay cuatro materiales considerados suficientemente exactos para la toma de impresión. Tres de éstos -los mercaptanos, los silicones y hules de poliéter- están disponibles generalmente como dos pastas para mezclarse en una loseta. Una excepción es que algunos silicones están disponibles como una pasta y un líquido.

El criterio para seleccionar un material de impresión es mediante la exactitud que se obtiene, facilidad de manipulación y limpieza de la técnica.

#### Patrón de cera

El patrón de cera se hace en el modelo articulado y en el troquel con el contorno y la precisión necesarias en el vaciado. La cera para incrustación es muy blanda y flexible y se derrite a 48.89° C y su ingrediente principal es la parafina, la cual mantiene blando el material y produce flujo.

El patrón es delicado, y si no se maneja apropiadamente ocurra distorsión cuando se añade la cera al troquel o mientras esta investida lo que produce una pobre incrustación de sellado. La manipulación cuidadosa de la cera evitará esto.

### Investido

El patrón de cera se rodea por un investimento que se endurece y forma el molde en el cual se va a hacer el vaciado. El procedimiento de investiduras está dirigido a preservar los detalles del patrón y evitar la distorsión de la cera mientras se está invistiendo. Se debe seleccionar una investidura que proporcione la expansión necesaria, densidad del vaciado, y los detalles de la superficie de la restauración.

### Vaciado

El procedimiento para el vaciado incluye la quema para eliminar la cera, la expansión de la investidura, y la colocación del oro dentro del molde. El manejo inapropiado del oro o del material de investidura en esta fase de la fabricación puede producir vaciados imperfectos.

### Terminado

Los vaciados rugosos exigen el terminado antes de probarlos en el diente preparado, hay que corregirlos y finalmente pulirlos para su cementación.

### Tipos de oro

Dependiendo de la preparación que se ha realizado, variará el tipo de oro cuyas características son las siguientes:

Oro tipo I: Será utilizado para incrustaciones que no estén sometidas a grandes tensiones, sólo podrán usarse en cavidades de primera clase de molares y premolares que no tengan prolongación.

Oro tipo II: Se utiliza para cualquier tipo de incrustación; son las más populares en la práctica, contiene algo de platino y paladio y su porción de cobre es superior.

Oro tipo III: Contiene mayor cantidad de paladio y platino, de color amarillo claro, su uso es limitado a incrustaciones, coronas y anclajes para puentes que han de ser sometidos a grandes tracciones durante la masticación.

Oro tipo IV: Se usa en el colado de piezas grandes como es el caso de coronas parciales y totales, abrazaderas y barras linguales.

Existen metales como el alva-cast que es un material de menor calidad que los oros, pero ampliamente recomendados por su resistencia de borde y a la corrosión.

Ligas de plata no tiene resistencia de borde, pierden su brillo en corto plazo y puede ser deformada con el tiempo por las constantes tensiones en la masticación.

## CONCLUSIONES

En lo referente a la preparación de cavidades, se deberá poseer cierta habilidad para iniciar tratamientos sencillos, como la preparación de una clase I de Black, posteriormente cuando se obtiene cierta práctica se realizarán cavidades clase II de Black. Si se tiene alguna duda en la preparación de la cavidad, es recomendable que se haga un boceto de la preparación sobre el modelo de estudio.

Las explicaciones para el correcto diseño cavitario en las distintas clases de Black, no significan que las cavidades deben prepararse sistemáticamente con esa técnica y de esa forma, ya que el profesional se encuentra diariamente con casos totalmente atípicos, que sólo puede resolver si su acervo científico está formado por conceptos claros y definidos y, sobre todo, evolucionados de acuerdo al progreso de la Odontología.

Por lo que este trabajo no trata de imponer ninguna norma a seguir en cuanto a la preparación cavitaria o a los materiales de obturación que deben usarse en cada caso, sino que solo da a conocer conceptos que ayuden al Cirujano Dentista a obtener el éxito en su práctica Odontológica.

## BIBLIOGRAFIA

1. RITACCO, ARALDO ANGEL.  
OPERATORIA DENTAL MODERNAS CAVIDADES.  
EDITORIAL MUNDI-BUENOS AIRES ARGENTINA.  
1975.
2. GILMORE, H. WILLIAM.  
LUND, MELVIN R.  
ODONTOLOGIA OPERATORIA.  
EDITORIAL INTERAMERICANA.  
SEGUNDA EDICION.
3. PHILLIPS, RALPH.  
LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.  
EDITORIAL INTERAMERICANA.  
SEPTIMA EDICION.
4. KRAUS, JORDAN, ABRAMS.  
ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION.  
EDITORIAL INTERAMERICANA.  
PRIMERA EDICION.
5. ESPONDA, VILA RAFAEL.  
ANATOMIA DENTAL.  
TEXTOS UNIVERSITARIOS.  
QUINTA EDICION.
6. FIN, SIDNEY B.  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA.  
NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA.  
MEXICO D.F. 1983.  
CUARTA EDICION.
7. BARRANCOS MOONEY  
OPERATORIA DENTAL  
EDITORIAL PANAMERICANA-BUENOS AIRES ARGENTINA.  
1981.

8. BAUM, LOYD.  
OPERATORIA DENTAL.  
EDITORIAL INTERAMERICANA.  
MEXICO 1984.
9. HAMPSON, E.L.  
ODONTOLOGIA OPERATORIA.  
SALVAT EDITORES MEXICO-1984.