



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A M A L G A M A  
DIRIGI Y REVISE  
24-X-83.

*Escamilla*  
C.D. JOSE T. ESCAMILLA P.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ROSA TOPETE ENRIQUEZ





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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

	Página
Introducción.....	1
CAPITULO I	
Definición de Amalgama Dental.....	3
Componentes y Propiedades Físicas y Químicas de la Amalgama.....	4
CAPITULO II	
Clasificación de Cavidades del Dr. Black....	18
CAPITULO III	
Preparación de Cavidades del Dr. Zabolinsky.....	29
CAPITULO IV	
Preparación de Cavidades para Amalgama.....	39
CAPITULO V	
Manejo de la Amalgama de Plata.....	47
CONCLUSIONES.....	60
BIBLIOGRAFIA.....	61

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

Fué de mi interés el elaborar el presente trabajo sobre amalgama, por ser un material de restauración muy importante en la práctica odontológica.

La amalgama en mi opinión basada desde luego en lo que he podido apreciar clínicamente, así como por medio de investigación sobre sus propiedades, -- ventajas y desventajas, manipulación, etc.

Podemos obtener muy buenos resultados de ella, para el paciente es favorable ya que es un material resistente.

Para el operador dental, es fácil su aplicación, si se siguen las técnicas adecuadas se obtienen muy buenos resultados.

## CAPITULO I

## DEFINICION DE AMALGAMA DENTAL

AMALGAMA DENTAL: Es la aleación de dos o más metales con mercurio, que se endurece constituyendo una estructura cristalina, con una formación sólida, compuestos intermetálicos y eutécticos.

Son muy empleadas las aleaciones en odontología, --- principalmente en operatoria dental para amalgamarse con el mercurio y constituir sustancias plásticas para obturación de cavidades, estas amalgamas deben estar compuestas por: plata, estaño, cobre, zinc y el mercurio que se emplea al momento.

COMPONENTES Y PROPIEDADES FISICAS-  
QUIMICAS DE LA AMALGAMA.

COMPONENTES:

Los elementos componentes de la amalgama forman una aleación como sigue:

1).	PLATA . . . . .	69.4%
2).	ESTAÑO . . . . .	26.2%
3).	COBRE . . . . .	3.6%
4).	ZINC . . . . .	0.8%

A continuación daré una breve explicación de las -- propiedades de los componentes.

PLATA: Es el principal componente de la aleación, - aumenta la resistencia a la compresión y disminuye - el flujo o escurrimiento, produce expansión, a la re- sistencia y a la pigmentación.

ESTAÑO: Contrarresta la dilatación de la amalgama y aumenta el tiempo de endurecimiento, facilita la --- reacción con el mercurio.

COBRE: Aumenta la resistencia y dureza de la amalga ma y reduce su escurrimiento. Tiende a aumentar la expansión de la amalgama.

ZINC: Da expansión exagerada en presencia de hume--  
dad. Evita la oxidación de los otros metales conserv  
vando el brillo, hace que la masa se adapte perfectam  
mente a las paredes de la cavidad.

MERCURIO: EL MERCURIO es el metal líquido a temperar  
tura ambiente que disuelve a la aleación y se denomin  
na amalgama igual que la masa ya endurecida.

## PROPIEDADES DE LA AMALGAMA

Las amalgamas en general deben considerarse desde el punto de vista de sus propiedades, físicas, químicas, estéticas y galvanoeléctricas.

### PROPIEDADES FISICAS

1). RESISTENCIA: Las amalgamas en general presentan gran resistencia a las presiones, sobre todo --- cuando la capa es más o menos gruesa, siendo ésta - una buena condición.

2). ADAPTABILIDAD: En general se adaptan muy bien y en el estado de plasticidad (al comienzo de fraguado), en que se presenta el máximo de adaptabilidad.

3). ADHERENCIA: Carecen de adhesión, siendo por lo tanto ésta una mala condición.

4). CONDUCTIBILIDAD: Las amalgamas son muy buenas conductoras pero no tanto como cada uno de los metales que las constituyen.

### PROPIEDADES QUIMICAS

1). RESISTENCIA: Las amalgamas son materiales que no sufren alteración por la acción de los líquidos -

bucales. Los cambios de color que se observan son debidas a errores de técnica o a la mala adaptación de la sustancia obturatriz.

2). CONTRACCION Y DILATACION: Una buena amalgama no debe dilatarse ni contraerse, habiéndose establecido como límite una tolerancia en uno y otro sentido de 0.1 de micrón por centímetro cúbico.

### PROPIEDADES ESTETICAS

1). COLOR: El empleo de la amalgama está contraindicado en los dientes anteriores por lo antiestético de su color, ya que hemos dicho que cuando la adaptación no es perfecta o no se le ha pulido correctamente, por la retención de los alimentos y su fermentación posterior, se forman sulfuros y óxidos acentuando sus inconvenientes.

2). TRANSPARENCIA: No la posee.

### PROPIEDADES GALVANOELÉCTRICAS

Si suponemos que en la cavidad bucal de un paciente existe una amalgama vecina a una obturación de oro y el medio bucal es ácido (condición fundamental), se establecerá una corriente galvánica que molesta mucho al paciente, pues provoca una reacción pulpar do

lorosa.

Por lo cual se decidió dividir las amalgamas en:

- 1). SIMPLES; formadas por mercurio y un metal.
- 2). COMPUESTOS; constituídas por mercurio y cuatro o más componentes metálicos.

1). SIMPLES:

AMALGAMA DE COBRE: Es una mezcla de cristales de -- mercurio con cobre que no forma ninguna composición química, es decir formando una solución sólida y su presentación comercial es en forma sólida o endurecida, en trozos circulares, romboidales, y cuadrados. En consecuencia, para emplearla como material de obturación es necesario darle plasticidad; para ello se coloca un trozo en una cuchara especial que se calienta en la llama suave de una lámpara de alcohol, hasta que se desprenden de la superficie gotas de -- mercurio. En este momento se coloca un mortero para amalgama a fin de completar la plasticidad, triturandola durante 60 segundos.

En estas condiciones se extrae el exceso de mercurio y se lleva a la cavidad en pequeñas porciones, com--primiendo con condensadores lisos a una presión no menor de cuatro libras. El endurecimiento de la ma-

sa se obtiene después de las dos horas.

La obturación se ennegrece a los pocos días de estar en la boca, color que comunica o transmite a la dentina y a veces llega hasta a colorear totalmente la pieza dentaria. También sufre contracciones durante las primeras 24 horas de insertada y su dureza varia en cada preparación. Su resistencia a la ruptura es variable en cada caso, probablemente a la temperatura de la masa cuando se inicia la plasticidad bajo la llama.

Según la opinión de varios autores como son: Roussy, Ames, y Rusell, sobre este tipo de amalgama son las siguientes:

Roussy nos dice: "Esta amalgama se desgasta con facilidad, perdiéndose las relaciones de contacto y -- con la posibilidad de pasar restos de cobre y mercurio entre los alimentos, lo que puede originar intoxicaciones a personas susceptibles a estos alimen--tos".

Ames: "Que el desgaste de la obturación era debido a las deficiencias de técnicas y a la elección equivocada del caso, afirmando que en bocas con mucha -- acidez debía evitarse, por la acción galvánica que -- iniciaba la corrosión de la superficie".

Russel: "La contracción es poco apreciable usando - técnicas correctas y las filtraciones son debidas al empleo de amalgamas demasiado secas o muy blandas -- (con poco o mucho mercurio). Dice también que la de coloración obedece a tres causas:

- 1). Defectuosa manipulación.
- 2). Empleo en dientes de estructura deficiente.
- 3). En usos de preparaciones impuras.

## I N D I C A C I O N E S

La gran defensa de la amalgama de cobre es su poder antiséptico, lo que permite su empleo en bocas muy susceptibles a la caries.

## CONTRAINDICACIONES

- 1). Causa la muerte lenta e indolora de la pulpa, - pues se han encontrado restos de óxido cuproso en -- pulpas muertas de dientes obturados con amalgama de cobre.
- 2). Es la imposibilidad de restaurar la relación de contacto en cavidades próximo-oclusales.
- 3). Taylor declara que la amalgama de cobre sufre - contracciones durante las 24 horas llegando hasta 60 micrones por centímetro.
- 4). Su alta resistencia a la ruptura es inconstan-- te, debido a la falta de color uniforme para su amalgamación.

Por todo lo antes citado respecto a la amalgama de - cobre podemos concluir que:

No cumple con los requisitos de un excelente mate--- rial y la bibliografía consultada permite asegurar -

que es un material de obturación bastante deficiente.

### AMALGAMA DE PLATA O COMPUESTA

Llamada también químaria, tiene su fórmula: Mercurio, Plata, Estaño, Cobre y Zinc. Su alto porcentaje de plata hace que en la práctica se le domine "AMALGAMA DE PLATA".

Fué Black quien inició el estudio más completo y detallado sobre la amalgama, llegando a establecer una aleación con alto porcentaje de plata (70%) y demostrando que su contenido argéntico era capaz de determinar el volúmen; llegando a distintas opiniones sosteniendo que los cambios de volúmen están determinados por la visión de Mercurio independientemente de la cantidad de plata, lo que estableció, dos corrientes-La Americana aconseja el empleo de aleaciones -- con 65% a 70% de plata y La Europea, un porcentaje -- entre 50% y 65% de plata.

En general, puede decirse que con aleaciones de alto porcentaje de plata, se obtienen obturaciones de mayor tenacidad, gran expansión, resistencia a la corrosión y endurecimiento rápido.

En cambio el porcentaje bajo argéntico causa ligera expansión, color más claro, que se torna amarillento

con el tiempo de ahí la confusión en llamarlas ---- ("AMALGAMA DE ORO") menor solidez con respecto a la presión y sobre todo endurecimiento lento.

Podemos concluir diciendo sobre la amalgama de plata, que en la actualidad las aleaciones tienen elevado porcentaje de plata compensando sus inconvenientes con el agregado de otros metales que actúan como reguladores y modificadores.

#### I N D I C A C I O N E S

En cavidades de clase I de Black (superficie oclusal en molares y premolares; dos tercios oclusales de -- las caras vestibular y lingual de molares; cara palatina de molares superiores y ocasionalmente, en la -- cara palatina de incisivos superiores).

En cavidades de segunda clase de Black (próximo-oclusal de molares de segundos premolares y cavidades -- disto-oclusales de primeros premolares).

En cavidades de V clase de Black (tercio gingival de las caras vestibular y lingual de molares.

En molares Primarios.

## CONTRAINDICACIONES

- 1). En los dientes anteriores y caras mesio-oclusales de premolares debido a su color no armonioso y su tendencia a la decoloración.
- 2). En cavidades extensas y de paredes débiles.
- 3). En dientes donde la amalgama puede hacer contacto con una restauración metálica de distinto potencial para evitar la corrosión y las posibles reacciones pulpares.

## VENTAJAS DE LA AMALGAMA

- 1). Elevada resistencia al esfuerzo masticatorio.
- 2). Insoluble en el medio bucal.
- 3). Adaptabilidad perfecta a las paredes cavitarias.
- 4). Sus modificaciones volumétricas son toleradas - por los dientes cuando se siguen las exigencias de la técnica.
- 5). De conductividad térmica a menor que los meta-- les puros.
- 6). Superficie lisa y brillante.
- 7). De fácil manipulación.
- 8). No produce alteraciones de importancia en los - tejidos dentarios.
- 9). Tallado anatómico, fácil e inmediato.
- 10). Pulido final perfecto.
- 11). Ampliamente tolerada por el tejido gingival.
- 12). Su eliminación, en caso de necesidad, no es di- ficultosa.

## D E S V E N T A J A S

1). Modificaciones volumétricas.- Ya se ha visto al estudiar sus propiedades, que las alteraciones de volúmen de la amalgama pueden evitarse o reducirse al mínimo, empleando fórmulas equilibradas, correcta relación, aleación mercurio y técnica de condensación adecuada. En consecuencia, si bien es posible eliminar el inconveniente de la modificación volumétrica pueden disminuir sus efectos.

2). Decoloración: Contraindicación severa de la -- amalgama, cuyo estudio posteriormente será mencionado. Es una de las causas por las cuales se le proscribe de la región anterior de la boca.

3). Conductividad térmica: Su intensidad es menor que las de otras restauraciones de metales puros por constituir la amalgama una aleación.

4). Resulta importante proteger la pared pulpar de la cavidad con cemento de fosfato de zinc y las paredes laterales con barnices, para evitar accidentes - pulpaes.

5). Esferoicidad.- Llamada también "Globulización" es un inconveniente que puede prevenirse evitando -- mezclas demasiado "Blandas"; empleando proporciones

adecuadas de aleación y mercurio y condensando con presión uniforme.

6). Falta de resistencia en los bordes.- La amalgama es frágil en pequeños espesores. De ahí que la cavidad debe tener un espesor adecuado y carecer por completo de bisel en el cabo-superficial debiéndose proteger el esmalte con inclinación de las paredes - que permita una angulación de las paredes de 12 a 15 grados aproximadamente con relación al piso de la cavidad.

7). Color no armónico.- Es una contraindicación de la amalgama de la región anterior de la boca.

## CAPITULO II

## CLASIFICACION DE CAVIDADES DEL DR. "BLACK".

Estableceremos ante todo, dos grandes divisiones, te niendo en cuenta que para ello la finalidad que perseguimos al llevar a cabo la preparación de la cavidad.

Nuestra intervención puede tener:

- a). Una finalidad terapéutica.
- b). Una finalidad protésica.

a). La finalidad será terapéutica, cuando nuestra - intervención tenga por objeto el tratamiento de una lesión dentaria: caries, abrasión, fractura.

b). Hablamos de finalidad protésica, cuando debemos preparar en el diente una cavidad destinada a recibir una incrustación que servirá de sostén a puentes fijos.

Cavidades del grupo a.- Estas se clasifican de --- acuerdo con: Su situación, su extensión, su etiología.

Según su situación se distinguen en:

- 1). Proximales.
- 2). Expuestas.

Las primeras denominadas también intersticiales, son las mesiales y distales.

Las segundas (expuestas) son las que asientan en las caras libres del diente: Oclusales, Bucales y Linguales.

Según su extensión se dividen las cavidades en:

- 1). Simples.
- 2). Compuestas.
- 3). Complejas.

Las Cavidades Simples son las que se limitan a una sola de las caras del diente.

Compuestas, cuando se extienden a dos caras contiguas.

Complejas.- Cuando invaden más de dos caras.

Según su etiología el Dr. Black, ha hecho de las cavidades una clasificación especial, teniendo en cuenta para ello consideración de orden etiológico. De aquí que su clasificación se conozca con el nombre de: "CLASIFICACION ETIOLOGICA DE BLACK".

Este autor observó que en todo diente, existen zonas

inmunes y otras susceptibles frente al proceso de caries, las susceptibles están representadas por puntos que escapan a los beneficios de la autoclisis. - Ya sea por la existencia de un defecto estructural o bien por su situación especial que las hace aptas para el estancamiento alimenticio.

De aquí que sólo se observan cavidades, de acuerdo con lo que se ha dicho han sido divididas por Black, en dos grandes grupos: A). Las que comienzan en -- los defectos estructurales de esmalte (fosas, o surcos muy profundos o fisurados), son las denominadas cavidades de puntos y fisuras.

B). Las que se inician a nivel de zonas que por la situación especial, escapan a los beneficios de la autoclisis por hallarse ubicadas en superficies lisas, es decir, que no suelen presentar soluciones de continuidad (a la inversa de lo que vimos en el grupo anterior se les ha designado con el nombre de cavidades de superficies lisas).

Ambos grupos se admiten una serie de subdivisiones - en relación no sólo con el sitio ocupado por la cavidad, sino también con el diente afectado, como se indica en este cuadro:

## CLASIFICACION ETIOLOGICA DE BLACK

A). Cavidades de las caras oclusales -  
de premolares y molares.

B). Cavidades de las caras palatinas -  
de los incisivos superiores.

Cavidades de los dos tercios oclusales  
de las caras bucales y linguales de los  
molares.

D). Cavidades en caras proximales de mo  
lares y premolares.

E). Cavidades de las caras proximales -  
de incisivos y caninos, que no afectan -  
el ángulo incisal.

F). Cavidades proximales de incisivos -  
y caninos que afectan el ángulo incisal.

G). Cavidades del tercio gingival de --  
las caras bucales y linguales de los --  
dientes.

### I. PUNTOS Y FISURAS.

### II. SUPERFICIES LISAS.

De estos dos grupos, con sus siete subdivisiones, -  
Black ha sacado sus clásicas cinco clases que se ex-  
ponen a continuación:

Clase I.- Cavidades que se inician en surcos, hoyos y fisuras y defectos estructurales de las caras oclusales de molares y premolares; en las caras palatinas de los incisivos superiores en los dos tercios oclusales de las caras bucales y linguales de los molares.

Clase II.- Cavidades en caras proximales de molares y premolares.

Clase III.- Cavidades de las caras proximales de incisivos y caninos.

Clase IV.- Cavidades de las caras proximales de incisivos y caninos que afectan el ángulo incisal.

Clase V.- Cavidades del tercio gingival de las caras bucales y linguales de todos los dientes.

PREPARACION DE CAVIDADES  
- TIEMPOS OPERATORIOS -

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.

Postulados de Black.- Son un conjunto de reglas para la preparación de cavidades que se deben seguir, pues están basados en reglas de Ingeniería, Física y Mecánica; estos postulados son:

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

El primero, relativo a la forma, ésta debe ser la -- forma de caja para que la restauración, resista el - conjunto de fuerzas que van a obrar sobre ella y que no se desaloje, también que no se fracture, es decir va a tener estabilidad.

El segundo, paredes de esmalte soportadas por denti- na sana, evita específicamente que el esmalte se --- fracture (friabilidad).

El tercero, extensión por prevención, significa que los cortes deben llevarse hasta áreas inmunes al ata- que de caries, para evitar la recidiva, y en donde - se propicia la Autoclisis.

## PASOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

- 1). Diseño de la cavidad.
- 2). Forma de resistencia.
- 3). Forma de retención.
- 4). Forma de conveniencia.
- 5). Remoción de la dentina cariosa.
- 6). Tallado de las paredes Adamantinas.
- 7). Limpieza de la cavidad.

1.- Diseño de la Cavidad.- Consiste en llevar la -- línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad. En general debe de lle-- varse hasta áreas menos susceptibles a las ca-- ries (extensión por prevención) y que proporció<sup>ne</sup> un buen acabado marginal a la restauración. Los márgenes deben extenderse hasta alcanzar es<sup>tr</sup>ucturas sólidas (Paredes de esmalte soporta-- das por dentina sana).

En cavidades en donde se presentan fisuras, la exten<sup>sión</sup> debe ser tal que alcance a todos los surcos y - fisuras.

Dos cavidades próximas una a otra en una misma pieza dentaria deben de unirse para no dejar un puente débil. En cambio si existe un puente amplio y sólido deberán prepararse dos cavidades y respetar el puen-

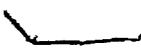
te.

En cavidades simples, el contorno típico se rige por regla general, por la forma anatómica de la cara en cuestión.

El diseño, debe llevarse hasta áreas no susceptibles a caries y que reciben los beneficios de la Autoclisis.

2.- Forma de Resistencia. Es la configuración que se dá a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la obturación o restauración. La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros y triedros bien definidos. El suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de construcción.

Casi todos los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor contra superficies planas. En estas condiciones queda disminuída la tendencia a resquebrajarse de las cúspides bucales o linguales de piezas posteriores. La obturación es más estable al quedar sujeta por la dentina que es ligeramente elástica a las --



paredes opuestas.

- 3.- Forma de Retención.- Es la forma adecuada que se dá a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palanca.

Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo la forma de retención, entre estas retenciones mencionamos, la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de caja, las orejas de gato y los pivotes.

- 4.- Forma de Conveniencia.- Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra visión, el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, etc.

Es decir todo aquello que vaya a facilitar -- nuestro trabajo.

- 5.- Remoción de la Dentina Cariosa.- Los restos de la dentina cariosa, una vez efectuada la -- apertura de la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y después en cavidades profundas con excavadores en forma de cuchari-

llas para evitar hacer una comunicación popular. Debemos remover toda dentina profunda reblandecida hasta sentir tejido duro.

- 6.- Tallado de las paredes Adamantinas.- La inclinación de las paredes del esmalte, se regula -- principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la --- friabilidad del mismo, las fuerzas de mordida, la resistencia de borde del material obturante, etc. Interviene también en ello la clase - del material obturante, ya sea obturación o restauración.

Cuando se bisela el ángulo Cavo-superficial, o el gingivo-axial y se obtura con materiales que no tienen resistencia de borde, es seguro que - el margen se fracturará. Es necesario absolutamente que, en estos casos, emplear materiales - con resistencia de borde.

El contorno de la cavidad debe estar formado -- por curvas regulares y líneas rectas por razo--nes de estética. El bisel en los casos indica--dos deberá ser siempre plano bien trazado y -- bien alisado.

- 7.- Limpieza de la Cavidad.- Se efectúa con agua tibia a presión.

## CAPITULO III

## PREPARACION DE CAVIDADES DEL DR. ZABOTINSKY

Vamos a mencionar los pasos para preparación de cavidades de acuerdo al Dr. Alberto Zabotinsky, seis son los tiempos que estudia la Dentística conservadora - en la preparación de una cavidad.

- I). Apertura de la cavidad.
- II). Remoción del tejido cariado.
- III). Limitación de los contornos.
- IV). Tallado de la cavidad.
  - a) Forma de resistencia.
  - b) Forma de retención.
  - c) Forma de conveniencia.
- V). Biselado de los bordes.
- VI). Limpieza definitiva de la cavidad.

## APERTURA DE LA CAVIDAD

La correcta ejecución de este paso facilitará la realización de las acciones subsiguientes, es especial la remoción de la dentina cariada.

Para hacer la apertura, debemos tomar en cuenta el tipo de caries que se trate:

1. Caries en las superficies libres del diente. --- Cuando se trata de caries fisuradas estrechas, situadas en las caras oclusales de los premolares y molares; la observación de bordes de esmalte socavados (cornisas diamantinas), es mucho menos frecuentes, puesto que la acción mecánica de la masticación no tarda en fracturarlos, a no ser que el enfermo, debido al dolor evite masticar de ese lado. Se puede recurrir al siguiente procedimiento: excavar una pequeña depresión en la parte media de la caries, de la cavidad ya existente. Después con una fresa cilíndrica o troncocónica extenderse en todos sentidos poniendo al descubierto la zona cariada y lograr una brecha conveniente. En seguida con fresa de cono invertido colocada por debajo del límite amelodentinario se socava el esmalte y se le desmora con movimientos de tracción.

En caries en las que ya existe una brecha, puede ser colocada una fresa cilíndrica para eliminar el esmalte socavado, ejemplo: En caries gingival, oclusal o proximal sin dientes vecinos.

2. En quinta clase cuando no se han producido expontáneamente se emplean pequeñas fresas redondas de diamante.
3. En caries a nivel de las caras proximales de los dientes anteriores el esmalte afectado se presenta de color obscuro y hay persistencia de éste, pese a su característica fragilidad por tratarse de cavidades intersticiales, protegidas por su misma situación de la acción directa de los masticadores.

Cuando la caries es pequeña con una fresa redonda pequeña se logra apertura del diente. Cuando es grande la apertura del diente, se realiza con piedras troncocónicas de diamante.

4. Caries proximal de los premolares y molares cuando existe el diente vecino.

La apertura se hace partiendo de la cara oclusal con una fresa de diamante redonda chica, se hace una cavidad pequeña en el surco vecino a la cara

afectada una vez vencido el esmalte haya o no caries en oclusal, se coloca una fresa redonda más grande o con fresa de cono invertido. En caries grande la apertura es más sencilla se desmorona fácilmente el reborde marginal que separa la cara oclusal de la proximal, ya que muchas veces se encuentra socavado por la misma afección. Con una pequeña piedra redonda de diamante, que se coloca en la zona del surco oclusal, se talla la caries, se ensancha con una piedra de diamante cilíndrica hasta eliminar el esmalte socavado. Estas caries por situación y dimensiones exigen ser abiertas a partir de una superficie indemne del diente. A veces estas caries proximales avanzan facilitando la apertura de la cavidad, pero el tratamiento debe realizarse lo más pronto posible, para evitar lesiones pulpares.

## II). REMOCION DEL TEJIDO CARIADO

En este tiempo debemos eliminar del interior de la cavidad todos los tejidos que se hallan afectados para la remoción de la dentina cariada se emplea una fresa redonda lisa mediana. La dentina enferma debe ser eliminada con movimientos de la fresa que se dirijan en el centro de la periferia.

Cuando se trata de caries profundas, en las que la pulpa debe ser respetada, debe cuidarse de no usar instrumentos de bordes redondeados, esta operación debe realizarse con cuidado, sobre todo cuando se trabaja en las inmediaciones de los cuernos pulpares. Una vez resacada la dentina debemos ver si hemos dejado restos de tejido cariado ya sea por medio de la observación directa o indirecta por medio del espejo bucal, esta inspección nos permitirá descubrir la presencia de dentina cariada que por su color parduzco se destaca fácilmente de los tejidos sanos, de color blanco amarillento. Podemos utilizar también el explorador y si hemos retirado todos los tejidos enfermos, percibiremos al deslizar el instrumento por todos los puntos de la cavidad, un sonido característico que se conoce con el nombre de "grito dentinario" este sonido está dado por la dureza del tejido normal.

Si todavía existe dentina reblandecida la punta aguda del explorador levantará pequeños trozos de tejido enfermo, tejido descalcificado y no producirá ningún ruido al deslizarse, con el explorador también nos damos cuenta si hemos perforado o no la cámara pulpar.

Se aconseja usar la cucharilla de Black, que son útiles para eliminar la dentina desorganizada y re-

blandecida; se introduce la cucharilla en el tejido cariado en medio de la cavidad y con movimientos rotatorios hacia los lados se van eliminando pequeñas capas de tejido descalcificado.

También podemos utilizar la tintura de yodo y por medio de una torunda de algodón embebida en solución de yodo yodurada (lugol) se pincelan las paredes de la cavidad. Las operaciones que deben ser ejecutadas para la delimitación de los contornos deben ser realizadas de acuerdo con los siguientes requisitos:

- a). Extensión Preventiva
- b). Extensión por estética
- c). Extensión por resistencia
- d). Extensión por razones mecánicas

a). Extensión Preventiva.- Consiste en llevar los bordes cavitarios hasta zonas inmunes al desarrollo de la caries con el fin de evitar recidivas al nivel de los bordes de obturación. Es la llamada extensión preventiva de Black. En ocasiones encontramos caries en las zonas inmunes pero se debe a la presencia de defectos estructurales, fosas o surcos fisurados, o de disposiciones anatómicas especiales, en éstos casos debemos incluir dichos defectos estructurales, ejemplo: una cavidad iniciada en la cara proximal -

de un diente, en las inmediaciones de borde libre de la encía; en sentido bucal y lingual, hacia las caras libres del mismo nombre, hacia -- los ángulos axiales correspondientes, aunque -- sin llegar a ellos; oclusalmente hasta pasar la zona del punto de contacto, extendiéndose o no por la cara oclusal.

- b). Extensión por estética.- Este factor es importante cuando la cavidad está situada en superficies directamente visibles en la preparación de los bordes de dichas cavidades, la técnica aconseja seguir líneas curvas de contorno armonioso; esa línea curva debe de estar en un todo de acuerdo con la anatomía del diente, de no ser -- así sería defectuoso desde el punto de vista es tético.
- c). Extensión por resistencia.- Cuando se dejan -- bordes de esmalte sin soporte dentinario, hay -- fragilidad del esmalte incapaz de resistir de -- por sí, las presiones desarrolladas por las --- fuerzas de la masticación o por ciertas manio-- bras operatorias, como el obturar la cavidad.
- d). Extensión por razones mecánicas.- Nuestra cavidad por razones de mecánica debemos extenderla y así se mantiene firmemente la obturación en -- su sitio durante el acto masticatorio disminu--

yendo las fuerzas desarrolladas por las paredes dentarias.

- 4). TALLADO DE LA CAVIDAD.- Este paso comprende todas aquellas operaciones que capaciten a la cavidad para mantener a la substancia obturadora, cuya finalidad será la de devolver al diente su función fisiológica, anatómica y estética.

Por consiguiente la cavidad debe tener las siguientes cualidades.

Forma de resistencia.- Una cavidad tiene resistencia cuando presenta características tales -- que la hacen capaz de soportar sin que se produzca la fractura del diente o de alguna de las paredes cavitarias y de la restauración a las fuerzas de la masticación que se efectúa sobre ella durante los actos fisiológicos. Se conseguirá este fin obteniendo pisos planos, paralelismo de las paredes, ángulo de 90 grados, profundidad de la cavidad.

Forma de retención.- Una cavidad posee forma de retención cuando la masa obturadora no puede ser desplazada de ella bajo la acción de las -- fuerzas masticatorias.

Forma de conveniencia.- Se refiere tanto a los procedimientos que nos faciliten el tallado de la cavidad, la restauración, el instrumental, o sea todo lo que nos facilite la preparación de obturación de la misma.

También se refiere a la forma que se le dé al tallado de la cavidad de modo que se adapte a las necesidades del material que vamos a usar.

- 5). BISELADO DE LOS BORDES.- Es el desgaste que se realiza en algunos casos en el borde cavo-superficial de las cavidades para proteger los prismas adamantinos o las paredes cavitarias y para obtener el perfecto sellado de una obturación metálica. El biselado sirve de protección siempre que el material de obturación lo permita, cuando obturamos una cavidad siempre quedan --- prismas adamantinos en contacto directo con la substancia obturatriz; si los prismas del borde cavo-superficial se fracturan se produciría, -- una solución de continuidad entre substancia obturatriz y tejido dentario pudiéndose presentar una nueva caries.

Biselado de una cavidad para amalgama.- De -- acuerdo a este autor se debe tener una profundidad equivalente a todo el espesor del esmalte, y una extensión superficial.

La porcelana cocida, el cemento de silicato, la amalgama no permiten la confección de biseles - en las cavidades por su gran fragilidad, el material se fracturaría en las zonas de mayor espesor quedando una solución de continuidad, por consiguiente recidiva de caries.

- 6.- LIMPIEZA DEFINITIVA DE LA CAVIDAD.- Comprende la eliminación de todos los residuos que hayan quedado en el interior de la cavidad; polvo de dentina o prismas adamantinos, restos de esmalte, sangre o de saliva que pudieran existir en la cavidad, y dejar las paredes de la cavidad - asépticas para que pueda ser obturada sin peligro de dejar gérmenes encerrados. Para realizar esta limpieza se dirige un chorro de agua - tibia, se aísla de preferencia con dique de goma o rollos de algodón secos y aire tibio quedando así la cavidad preparada para su obturación.

## CAPITULO IV

## PREPARACION DE CAVIDADES PARA AMALGAMA

En este capítulo vamos a tratar, los principios fundamentales que rigen en las cavidades para amalgama a fin de simplificar sus estudios, las dividimos en:

- I. Cavidades Simples (Clases I y V) Black.
- II. Cavidades Compuestas (Clase II) Black.

Cavidades de 1a. Clase.

Localización.- Se originan en los defectos estructurales del esmalte y constituyen la manifestación inicial y más frecuente de la lesión, (surcos, hoyos, - fisuras). Se localizan en la cara oclusal de los -- premolares y molares superior e inferior en los dos tercios oclusales de la cara vestibular de los mola- res, en la cara palatina o lingual de los incisivos superiores y ocasionalmente la cara palatina o lin- gual de los molares superiores.

Las caries de este grupo presentan frecuentemente características clínicas similares "tienen el princi- pio oculto y la profundidad, propagación y a pesar - de ello disimulación en la superficie a la entrada de la fisura o fosita". (Rebel).

En las caries avanzadas, las zonas limítrofes con el

proceso pierden su color normal, presentándose opaco, blanco cretáceo.

En la inspección mecánica encontramos tejido reblandecido y bordes marginales socavados.

Como ya dijimos caries de este tipo, se extienden en profundidad pero pocas veces en superficie, por la limpieza mecánica o automática que tiene lugar en estas zonas expuestas del diente. Por ello en numerosas ocasiones, el explorador penetra con dificultad en la cavidad de caries aparentemente pequeña, pero sorprende después de la apertura mecánica de la misma y su extensión en profundidad.

En otros casos la Odontalgia es la primera manifestación de la extensión de la caries en la dentina.

Resulta importante destacar la necesidad de un diagnóstico preciso para determinar la conducta del operador en la preparación de este tipo de cavidades.

Para simplificar la descripción del tratamiento vamos a considerar dos aspectos:

- I). Proceso inicial de poca profundidad (cavidad pequeñas de fosas y fisuras).
- II). Caries avanzadas y profundas (cavidades grandes de fisuras).

## I). CAVIDADES PEQUEÑAS DE FOSAS Y FISURAS.

En estos casos, el diagnóstico clínico a la observación simple se realiza por la coloración pardonegruzca de la fosa del surco; en cambio cuando el proceso es inicial se localiza en el fondo de un surco profundo o en una fisura, sólo la exploración mecánica denuncia la presencia de estas caries.

En ambos casos, la habilidad del operador en el manejo del instrumento (exploradores, sondas, etc.) impone el diagnóstico desde que el extremo activo, templado y filoso, queda aprisionado en el tejido reblandecido por la caries.

Vamos a estudiar estas cavidades de acuerdo a su localización.

1. Cara triturante de premolares y molares.
2. Dos tercios oclusales de las caras vestibular y lingual de molares.
3. Cara lingual de incisivos superiores.
4. Cara triturante de molares y premolares.

Apertura de la cavidad.- Para lograr conveniente -- acceso a la cavidad, ya que en estos casos el esmalte no ha sido socavado, y en consecuencia tiene su soporte de dentina infiltrada y dura, la apertura se realiza con fresas redondas y pequeñas dentadas, de

tamaño igual o menor que el punto de caries, (502 ó 503) con las que se profundizan hasta el límite amelodentinario. Si se trata de un surco profundo, pueden usarse fresas de tamaño adecuado (100 ó 101) fresas de fisura de extremo agudo 568 o piedra redonda de diamante.

Conseguida la profundidad de dentina (lo que se reconoce por la diferente dureza del tejido) y sin tener en cuenta la caries se reemplazan los instrumentos mencionados por una fresa de cono invertido y se le hace actuar, apoyando la base en la dentina cariada. De esta manera se socava el esmalte y mediante un movimiento de tracción se consigue su fractura aumentando la apertura (procedimiento de Black).

En esta forma se progresa hasta formar un verdadero canal, con lo que todo el tejido dentinario, cariado queda al descubierto también puede clivarse el esmalte una vez debilitado por la acción del cono invertido para ampliar la brecha pueden usarse fresas de fisura de extremo chato (556, 557 y 558) pero sus resultados no son ventajosos, desde el actuar sobre esmalte y dentina a la vez producirá recalentamiento del diente y un avance difícil con el consiguiente dolor para el paciente.

Extirpación del tejido cariado, la misma extensión de la apertura de la cavidad consigue la extirpación

parcial del tejido cariado.

En algunos casos de caries se extienden por toda la fisura del diente, puede iniciarse la eliminación de la dentina cariada con excavadores de Darby Perry (5 al 10) o de Bronner (23 y 24).

La dentina remanente y enferma se elimina con fresas redondas de corte liso (3, 4 y 5) que el operador se leccionará de acuerdo al tamaño de la cavidad.

La dentina cariada debe extirparse en su totalidad sin tomar en cuenta la forma cavitaria, y en extensión suficiente hasta llegar a tejido sano.

Uno de los defectos más graves y comunes es la insuficiente extirpación del tejido cariado. La caries recurrente, situada por debajo de los rebordes cuspidos debe ser totalmente eliminada para lo cual está indicado el amplio acceso a la cavidad de caries, -- aún cuando sea necesario en la cavidad parte o toda la cúspide afectada.

Conviene recordar que la dentina clínicamente sana no puede estar coloreada. En los casos de cavidades profundas, en que se llega a la dentina secundaria, el fresado termina allí a pesar de su color amarillo o amarillo parduzco.

Elimina totalmente la caries, se inicia la conforma-

ción de la cavidad, (extensión preventiva, formas de resistencia y retención).

### CONFORMACION DE LA CAVIDAD

Extensión preventiva.- Como se trata de superficies expuestas a la fricción alimenticia, la extensión -- preventiva se reduce a llevar los márgenes cavita---rios hasta incluir todas las fisuras, fosas y sur---cos, tengan o no caries para impedir la recurrencia de caries o su localización posterior.

Las características de forma de extensión dependen - de la morfología coronaria y de la cantidad de sur--cos que el diente posea a ese nivel.

Es común ver en la práctica diaria cavidades insuficientemente extendidas. La pretensión de "economi--zar" tejido dentario sano no se traduce en ventajas para el paciente, sino en grados inconvenientes por localización de nuevas caries el procedimiento honesto es seguir fielmente los principios fundamentales de extensión preventiva.

En este tipo de localización, la conformación de la cavidad varía de acuerdo al diente que se trate, ya que la morfología es distinta.

En los premolares superiores, segundos inferiores y

molares inferiores, se deben incluir todos los surcos, con o sin caries, llevando la cavidad hasta el sitio de las vertientes cuspídeas donde el esmalte se encuentra totalmente protegido por dentina clínicamente sana (donde se produzca la autoclisis).

Para ello, utilizando una fresa de cono invertido de tamaño adecuado (36 ó 37) se socava el esmalte siguiendo la técnica indicada en la apertura de la cavidad y se cliva éste con la misma fresa por tracción o con cinceles rectos, algunos autores aconsejan extenderse con fresas troncocónicas de corte grueso (701) o con cilíndricas dentadas (557, 558) que al mismo tiempo, ensancha las paredes.

Como ya lo mencionamos antes de esta técnica no es aconsejable porque la marcha de este tipo de fresas es dificultosa en el esmalte y además origina calor por fricción.

En la actualidad sostenemos que antes de realizar extensión preventiva es necesario examinar tres aspectos fundamentales del paciente: su edad, y aspecto clínico de la calcificación de su esmalte, oclusión y predisposición a la caries.

"En consecuencia, el paciente de edad madura no predisuestos a la caries y con relaciones oclusales normales, los márgenes deben llevarse únicamente has

ta encontrar tejido sano es decir hasta la iniciación de los rebordes cuspídeos sin invadirlos".

Forma de resistencia.- Se proyecta tallando las paredes de contorno planas y divergentes hacia oclusal es decir, expulsivas, con ello se garantiza la obtención de un bloque restauratriz y resistente con la debida protección de los prismas adamantinos, el instrumental adecuado es la fresa de fisura dentada troncocónica de (556, 557 y 558) o piedra de diamante cilíndricas colocadas de manera que ensanchen y regularicen las paredes o fresas cilíndricas dándole la inclinación necesaria.

Las paredes de contorno no presentarán ángulos agudos y su extensión hacia vestibular y lingual será próxima a sus respectivos rebordes, sin invadirlos, las paredes mesial y distal deben tallarse divergentes hacia oclusal, por razones histológicas y para facilitar el tallado, tratando de incluir los pequeños surcos que existen en las proximidades de los rebordes proximales respectivos (Ward).

## CAPITULO V

## MANEJO DE LA AMALGAMA DE PLATA

Propiedades de la amalgama: Para asegurar el éxito de la restauración de la amalgama deben ser controladas tres propiedades físicas.

- a). Cambio dimensional
- b). Resistencia a la compresión
- c). Escurrimiento

En el momento actual se admite que los cambios dimensionales del fraguado durante las primeras 24 horas no deben ser menores de 0 ni mayores de 20 micrones por centímetro lineal (0.20%) para comprender mejor estos cambios y la influencia que sobre ellos ejercen las variantes de la manipulación sería útil enunciar la teoría metalográfica del cambio dimensional expuesta por Skinner: "al entrar en contacto el mercurio con la aleación de plata ésta se disuelve en el mercurio y dá lugar a una solución de mercurio en: Ag Sn con lo cual se reduce el volumen y se produce una contracción incisal.

De esta disolución resultan dos fases cristalinas conocidas como  $\gamma_1$  y  $\gamma_2$ , ambas fases crecen en forma dendrítica empujándose entre sí al cristalizar, lo que se traduce en una expansión de la amalgama

ma.

La producción de estas fases depende de la cantidad de mercurio. Al seguir la trituración se remueven las fases formadas y se dá lugar a nuevas soluciones hasta que se agota el mercurio, entonces terminan de cristalizar las fases. Por último quizá se forme -- una tercera fase debido a la reacción de la solución, de mercurio en Ag Sn, remanente que produce una contracción final de escasa cuantía, dada la cantidad -- tan pequeña que de ella se forma.

Esta tercera fase se conoce como beta uno, partiendo de lo anterior se acepta que un contenido alto de -- mercurio en la amalgama tendrá como consecuencia una dilatación por la mayor formación de fases gama uno y gama dos y viceversa.

Tiene cierta importancia la cantidad de mercurio en la mezcla inicial, se ha comprobado que cuanto mayor sea la cantidad de mercurio en la mezcla original -- más grande será el contenido residual del mismo en -- la restauración final.

El proceso de amalgamación exhibe un efecto marcado sobre la conducta dimensional: una trituración pobre dará como resultado una expansión puesto que es muy escasa la formación de mercurio en Ag Sn, por el contrario una trituración prolongada reducirá mayores --

cantidades de solución y por añadidura una larga contracción inicial que quizá no sea capaz de compensar la expansión siguiente provocada por la cristalización de fases gama uno y gama dos de ahí que el efecto general de los amalgamadores mecánicos sea el producir ligera contracción debido a una trituración -- más perfecta.

La condensación se analiza desde el punto de vista - de la presión que se ejerce conforme se aumenta la - presión la expansión disminuye; por otro lado, si la presión disminuye, la expansión aumenta. Estos he--chos se explican de la manera siguiente: la conden--sación viene a ser una continuación del proceso de - trituración, puesto que remueve las soluciones forma--das alrededor de las partículas donde dá lugar a --- otras nuevas; si la presión de condensación se amenta se puede eliminar mayor cantidad de mercurio y -- por consiguiente; habrá menor formación de fases gama uno y gama dos.

Se ha establecido que la tendencia de las aleaciones de grano fino, es disminuir la expansión o causar -- contracción. Esto hace que el mercurio esté más diluído y por consiguiente rehaga un largo período de contracción inicial en la amalgama además si se mantiene constante la presión y el tiempo de tritura---ción se comprende que una aleación de grano fino se--rá más triturada que una de grano grueso, con el re-

sultado que ya se puntualizó al tratar el efecto de la trituration.

Existe un tipo de cambio dimensional que es responsable del 16% de los fracasos de restauraciones de amalgama, se ha comprobado; cuando la amalgama contiene zinc es contaminada con humedad, toma lugar una expansión de gran magnitud, que por lo común comienza a los tres o cinco días posteriores a la obturación; esta expansión se debe entre el agua y el zinc con liberación de gas hidrógeno éste produce grandes presiones dentro de la restauración y puede provocar de este modo una protrusión de la amalgama fuera de la cavidad con posible aparición de dolor así como la formación ocasional de verdaderas ampollas, sobre la superficie de la restauración y una caída dramática de la resistencia por las fallas internas que ocasiona la liberación del gas hidrógeno. La alta frecuencia de fracasos enfatiza el cuidado que debe ejercerse en la manipulación de la amalgama para prevenir el fenómeno, ya que este tipo de contaminación puede ocurrir cuando se amasa la amalgama, en una mano sudorosa, al empacarlo en una cavidad húmeda, o bien por la incorporación de saliva durante la condensación.

El descubrimiento de que el zinc es el agente causal de la expansión retardada cuando se contamina la amal

gama con humedad, ha renovado el interés en las aleaciones de zinc.

La contaminación de una amalgama sin zinc, no drá como resultado una expansión excesiva o pérdida de resistencia que son características de las aleaciones que contienen este elemento, sin embargo, algunos reportes nos dicen que un manejo descuidado de este tipo de aleación basándose en este concepto y que las aleaciones que contienen zinc producen resultados -- más favorables en las pruebas de resistencia de la compresión y escurrimiento, cambio dimensional del fraguado.

No hay duda que una adecuada resistencia a la compresión es esencial para el buen éxito de una restauración de amalgama.

La fractura aún en pequeñas áreas acelerará la reincidencia de caries con el subsecuente fracaso clínico. Por este motivo siempre que la obturación esté destinada a soportar tensiones es necesario insistir repetidas veces que la cavidad se debe preparar en tal forma que la amalgama tenga suficiente volumen.

Aunque durante la masticación, las principales tensiones son compresivas por lo general, son muy complejas y pueden incluir así mismo otro tipo de tensiones; a este respecto las zonas marginales de la -

obtención son las más vulnerables, y con cierta frecuencia se fracturan o se despostillan. Se ha pensado que este es un efecto inherente a la amalgama y no puede ser eliminado por completo.

Los requerimientos de la resistencia a la compresión han sido suprimidos por que la mayoría de las aleaciones que pasan las pruebas de escurrimiento y cambio dimensional también llenan los requisitos de resistencia a la compresión, pero las investigaciones han demostrado que se puede disminuir marcadamente por la resistencia a la compresión por varios factores de manipulación tales como:

- 1). Proporción incorrecta de metales, mercurio.
- 2). Falta de trituración.
- 3). Condensación incorrecta.

Consecuentemente, debe hacerse hincapié en que no sólo es necesario tener correctamente, preparada para suministrar un espesor adecuado, sino que también debe practicarse un proceso de manipulación exacto si quiere obtenerse el máximo de resistencia.

Es altamente deseable no sólo que la resistencia a la compresión sea grande al fin de las veinticuatro horas sino también que la restauración obtenga esa resistencia rápidamente. Indudablemente muchas fracturas ocurren en muy poco tiempo después de que la

restauración de amalgama ha sido colocada. Aproximadamente el 85% máximo de resistencia de la mayoría de las aleaciones que alcanza al final de las primeras 8 horas; ésto indica la necesidad de advertir al paciente que evite la masticación fuerte durante las primeras horas después de su colocación. Aún cuando una cavidad cuidadosamente preparada y una correcta manipulación, la presión accidental sobre la restauración inmediatamente después de su inserción puede causar fractura.

Con respecto a los factores de manipulación que afectan la resistencia de la amalgama se acepta que una subamalgamación trae como consecuencia una falta de resistencia mientras que una sobre trituración produce una resistencia ligeramente mayor.

En cuanto el contenido de mercurio en la restauración final, se ha visto que cuando éste es 45% a 53% no tiene efectos nocivos sobre la resistencia pero si es mayor de 55% hay gran pérdida de resistencia. Es un hecho establecido que, cuanto más grande sea la presión de condensación, la resistencia compresiva será mayor, puesto que si durante la trituración quedaron partículas sin atacar por el mercurio, en este momento serán atacadas; además de que una condensación adecuada removerá mayor cantidad de mercurio y lógicamente la resistencia será mayor.

El escurrimiento es la medida de la capacidad de un material para mantener su forma bajo la acción de -- una carga constante y no debe ser mayor de cuatro -- por ciento. Las restauraciones débiles no sólo es-- tán sujetas a fracturas durante la masticación, sino que también pueden sufrir cambios de forma bajo la - fuerza de la oclusión normal. Debe recordarse que - el escurrimiento de cualquier aleación aceptada pue- de variarse dentro de los límites amplios al alterar varios factores en los procedimientos de manipula--- ción. Por ejemplo, la falta de trituración aumenta el escurrimiento y el exceso de ésta también lo au-- menta. El empacado con ligera presión, dejando exce\_ so de mercurio en la restauración, también aumenta el escurrimiento.

Las fallas que pueda traer consigo el escurrimiento son: aplanamientos de puntos de contacto, rebase de los márgenes o ligeras protrusiones de las superfi-- cias proximales en las restauraciones de dos o más - superficies, sin embargo no se ha podido establecer que escurrimiento constituya un problema clínico y - se ha sugerido que este tipo de fallas puede deberse más bien al uso de matrices inadecuadas.

## MATRICES PARA AMALGAMA

Matriz dental es una pieza de forma conveniente de metal o de otro material, que sirve para sostener y dar forma a la obturación durante su colocación y en endurecimiento, se usará dicha matriz cuando falte una o varias paredes en una cavidad que va a ser obturada con amalgama. En cavidades complejas de clase -- dos en las cuales nos falte una pared proximal o dos es necesario colocar una matriz.

Elaboración de la aleación: aceptada la fórmula de la aleación y establecidas las proporciones el fabricante debe controlar un cierto número de factores.

Como primera condición es imperativo que los metales que se usan estén en completo estado de pureza. Ob--vio es decir que durante la fusión debe evitarse la oxidación de los mismos, así como también la incorporación de cualquier clase de impurezas.

Las mismas precauciones deben ser observadas en el -colado de lingote. Por lo común a este se le dá la forma de un cilindro que luego se conminuta en lima--duras con instrumental apropiado.

Estas limaduras se someten después a un tratamiento térmico y a este proceso se le denomina envejecimiento, pues se descubrió que las aleaciones envejecidas

producen amalgamas más resistentes y con menos escurrimientos.

## MANIPULACION Y TERMINACION DE LA AMALGAMA

Primeramente deben de pesarse la aleación y el mercurio existen para ello básculas especiales de muy fácil manejo y hay también dispensadores que dan la -- cantidad requerida de uno y otro material con sólo -- oprimir el botón. Es muy conveniente hacerlo así -- pués dan una cantidad exacta.

Después se coloca en el mortero o en un amalgamador eléctrico, éste último tiene la ventaja de que el -- tiempo que se aplica en el batido de la amalgama son los adecuados entonces obtendremos una mezcla homo-- génea y estarán en equilibrio la expansión, escurrimiento, contracción. En caso de no contar con el -- amalgamador eléctrico se usa el mortero de cristal -- con su pistilo. Existe un nuevo amalgamador eléctrico, que nos proporciona automáticamente las cantida-- des de mercurio y aleación, que cae dentro de una especie de jeringa metálica a la cual se le dará una -- presión de dos, tres o cuatro libras y se obtiene entonces una pastilla preamalgamada, a continuación se presiona el émbolo en un recipiente especial que gi-- ra rápidamente y en cuatro segundos está lista la -- amalgama sin que los dedos hayan tocado para nada la

mezcla y sin necesidad de exprimir el exceso de mercurio pués no lo hay.

Las amalgamas que se encuentran en el mercado tienen diferentes tiempos de fraguado tienen desde tres hasta diez minutos así que es necesario fijarse en las indicaciones que hacen los fabricantes según la clase de amalgama que se use. Tomando como base la --- amalgama se tarda diez minutos en fraguar, una vez colocada sobre el mortero las cantidades apropiadas de aleación y mercurio se comienza a hacer la mezcla procurando cuidadosamente que la velocidad no sea mucha alrededor de 160 revoluciones por minuto la presión no debe ser muy fuerte pués se sobresaturaría - la aleación produciendo cambios dimensionales ésta - mezcla debe de durar dos minutos después se continúa amasando durante un minuto en un paño limpio o un pedazo de dique de hule y la amalgama estará lista para comenzar el empacado de la cavidad.

Para transportar la amalgama a la cavidad que se va obturar se usa el porta amalgama, algunos aconsejan dividir la cantidad de amalgama que se va a insertar, se empaca la primera porción comenzando por el piso de la cavidad utilizando alguno de los muchos empacadores para amalgama que se han ideado pero que sea liso, nunca estriado, a continuación se coloca la segunda porción, a la cual se ha exprimido mayor canti

dad de mercurio y finalmente se coloca la tercera -- porción lo más seca posible. Otros no son partida-- rios de dividir la masa en la forma antes indicada -- sino que aconsejan usar la masa completa habiendo ex primido parte del mercurio, pero sin dejarla comple-- tamente seca.

De todas formas la condensación de la amalgama debe ser vigorosa y llevarse a cabo lo más rápidamente po sible.

La finalidad de la condensación con fuerza de remo-- ver la mayor cantidad de mercurio posible de la ma-- sa, con la menor perturbación del material subyacen-- te. De esta manera el mercurio aflora hacia la su-- perficie y es retirado. Todas estas manipulaciones deben de hacerse en un tiempo entre 7 y 10 minutos - incluyendo el modelado pues a los 10 minutos comien-- za la cristalización y si se sigue trabajando la --- amalgama, se vuelve quebradiza.

Para el modelado de la amalgama se comienza por el - tallado de los planos inclinados después los surcos y a continuación limitaremos la obturación exactamente en el ángulo cabo superficial, sin dejar excedentes, pues debemos recordar que la amalgama no tiene resistencia de borde.

El tallado será correcto si la amalgama queda lisa - se aconseja el uso del obturador wesco para el modelado final de la amalgama pues ayuda enormemente a restaurar la forma anatómica, aunque algunos se inclinan más por usar los recortadores de ward para -- terminación de amalgama.

El endurecimiento de la amalgama se efectúa a las -- dos horas pero no se debe pulir antes de las 24 ho-- ras pues podría aflorar todavía mercurio a la super-- ficie y por lo tanto ocasionar cambios dimensionales.

Para pulir la amalgama se usa piedra pómex en pasta, así como blanco de españa y nos ayudamos con cepi--- llos de cerda dura y suaves discos de fieltro, hule, etc.

Antes de pulirla se debe modelar la anatomía propia de la pieza, con fresas de acabado, bruñidores lisos y estriados, sobre todo en caras oclusales.

## C O N C L U S I O N E S

Al terminar esta breve síntesis sobre amalgama, he -  
llegado a las siguientes conclusiones:

La selección del material de obturación es un factor indispensable para la correcta restauración u obturación de los dientes y sus funciones.

Y en este caso la amalgama es un material del cual -  
podemos tener buenos resultados siempre y cuando si seguimos las indicaciones y contraindicaciones para así realizar un eficaz trabajo.

Lo ideal y recomendable sería que el cirujano dentista llevara una odontología preventiva adecuada, y esto se podría lograr con una buena comunicación entre clínico y paciente, así pues aplicando correctamente todos los medios que estén a nuestro alcance podríamos lograr que fuera más bajo el índice de problemas bucales que afectan a la población de nuestro país.

## B I B L I O G R A F I A

Clínica de Operatoria Dental  
Nicolás Parula  
Cuarta Edición 1975  
Técnica de Operatoria Dental  
Nicolás Parula  
Quinta Edición 1972  
Editorial Mundi  
Odontología Operatoria  
William Gilmore  
Segunda Edición  
Interamericana  
Operatoria Dental  
Araldo Angel Ritaco  
Cuarta Edición  
Editorial Mundi  
Ciencia de los Materiales Dentales  
Skinner  
Séptima Edición  
Interamericana