

2ej. 50

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM

RESTAURACIONES CON AMALGAMA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A

ROSA MARIA ALVAREZ PAZ

México, D. F.

1981



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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I      GENERALIDADES SOBRE AMALGAMA...	3
A).- HISTORIA.....	3
B).- DEFINICION.....	5
C).- CLASIFICACION.....	6
D).- AMALGAMAS SIMPLES.....	7
E).- AMALGAMAS COMPUESTAS.....	8
CAPITULO II     METALOGRAFIA DE LA AMALGAMA...	10
CAPITULO III    CAMBIOS DIMENSIONALES DE LA AMALGAMA.....	14
A).- CAMBIOS DEBIDO A LAS CARAC TERISTICAS DE LA ALEACION....	14
a) Plata.....	15
b) Estaño.....	15
c) Cobre.....	16
d) Zinc.....	16
e) Mercurio.....	17
B).- RELACION ALEACION-MERCURIO..	18
C).- MEZCLADORES O TRITURADORES.	18
D).- TIEMPO DE TRITURACION.....	19
E).- TECNICA DE CONDENSACION.....	20

	Pág.
F).- TAMAÑO DE LA PARTICULA.....	20
G).- CONTAMINACION.....	21
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>PROPIEDADES DE LA AMALGAMA DEFOR</b>	
<b>MACION "FLOW".....</b>	<b>23</b>
A).- ADAPTACION.....	23
B).- RESISTENCIA,.....	23
C).- CONDUCTIVIDAD TERMICA.....	25
D).- OXIDACION Y CORROSION.....	25
<b>CAPITULO V</b>	
A).- INDICACIONES.....	27
B).- CONTRAINDICACIONES.. .....	27
C).- VENTAJAS.....	28
D).- INCONVENIENTES.....	28
<b>CAPITULO VI</b>	
<b>CAVIDADES PARA AMALGAMA.....</b>	<b>30</b>
A).- PRINCIPIOS DE LA PREPARACION	
DE LAS CAVIDADES.....	30
B).- CAVIDADES SIMPLES CLASE I	
(FOSAS, SURCOS).....	31
a) Extensión preventiva.....	32
b) Forma de resistencia.....	34
c) Forma de retención.....	35

	Pág.
d) Terminado de la cavidad.....	35
C).- CAVIDADES COMPUESTAS CLASE II...	36
a) Apertura de la cavidad y exten- sión preventiva.....	37
b) Conformación de la cavidad.....	39
c) Forma de resistencia y retención.	39
D).- CAVIDADES DE LA CLASE V.....	42
CONCLUSIONES.....	45
BIBLIOGRAFIA.....	47

## INTRODUCCION

Desde los tiempos más remotos el hombre ha tenido una incesante preocupación por las enfermedades del aparato dentario y de su reparación, para permitirle prestar el servicio constante y fundamental a -- que está destinado.

Mi propósito al elaborar esta tesis es únicamente el destacar la importancia que tiene dentro del campo odontológico; uno de sus materiales de obturación en este caso la amalgama.

No se sabe con exactitud quién fue el que utilizó la amalgama -- por primera vez, ni cuando.

Pero si se puede asegurar que quien lo haya hecho aportó una gran ayuda al clínico dental para que este contara, sino con el "mejor" material restaurador si uno de los mas empleados por el Cirujano Dentista para la preservación de más piezas dentarias que cualquier otro material.

Cabe destacar que se deberá tener cuidado al elegir una aleación para amalgama que esta tenga una composición química dentro de los límites que establece la Federación Dental Internacional.

Pues existen en el comercio aleaciones para amalgama que cuentan con un porcentaje mayor o menor de metal que debe tener.

Por lo que se deberá tener en cuenta tanto las normas establecidas por la F D I como los principios establecidos en una preparación cavitaria para ser obturada con amalgama, todo esto con el propósito-

de no exponerse a un fracaso.

Pues una aleación de excelente calidad puede dar como resultado una amalgama deficiente si la técnica de manipulación usada por el profesional ha sido incorrecta.

Las técnicas de manipulación y preparación de la cavidad han sido referidas durante este siglo, para producir restauraciones casi permanentes. La aleación para amalgama dental moderna bien manipulada permite la obtención de restauraciones satisfactorias en todos sentidos.

Si la restauración es defectuosa, en la gran mayoría de los casos la falla proviene del operador y no del material.

Como se ha establecido antes, o la cavidad fue mal diseñada o no se trabajó apropiadamente la amalgama.



## CAPITULO I

### GENERALIDADES SOBRE AMALGAMA

#### A). - HISTORIA.

No existen datos precisos que aclaren quien fue el que utilizó la amalgama por primera vez. Se afirma que Darget empleaba en 1765 un compuesto de metales como material de obturación.

Black opina que fue M Regnard quien utilizó en 1818 un compuesto de metales de baja fusión (bismuto, plomo, estaño) añadiéndole un 10% de su peso de mercurio.

Mc Gee sostiene que Bell, en 1818, empleó la amalgama en Inglaterra por primera vez.

Andrieu y Guilbaud aseguran que la primera amalgama fue la de Taveau dentists de París quien utilizó limaduras de moneda de plata a las que añadía mercurio.

Su difusión fue grande pero sus defectos otorgaron el nombre de "charlatanes" a quien la empleaban.

D.M. Cattell sostiene que la primera amalgama se introdujo en Estados Unidos en 1833, con el nombre de "Royal Mineral Sucedaneum" de los hermanos Grawcour.

En 1849, Thomas Evans en Francia y Elisha Townsend en E.U. mejoran la aleación añadiéndole estaño y cadmio para facilitar el mezclado con el mercurio y otorgarle plasticidad.

Más tarde, los defensores de este nuevo material aseguraban --

sustituía al oro, mientras sus adversarios pretendían demostrar que su empleo provocaba accidentes graves debido al mercurio que se desprendía y era ingerido por los pacientes.

Tantas controversias culminaron en 1845, a raíz de una resolución de la Asociación Americana de Cirujanos Dentistas, por lo que se prescribía su uso y se expulsaba de su seno a quienes la emplearan.

A pesar de que no se consideraba "digna de ser usada en la profesión" sus defensores mantuvieron una decidida lucha aumentando sus investigaciones, hasta demostrar, en 1850, que "era un material inocuo para la salud", con lo que se dio fin a la "guerra contra la amalgama", según la denominación de la época.

Los estudios de investigación más serios fueron realizados por John Tomes, de Londres y publicados en 1861.

Charles Thomes, hijo de John, publicó en 1871 las primeras pruebas de contracción y expansión con estudios sobre el peso específico de las amalgamas.

En 1874, E. A. Bogue aconsejó establecer proporciones de aleación y mercurio para obtener mejores resultados.

En 1878, Hardmann aconsejó el lavado de las amalgamas antes de su inserción, tendencia que siguió Cunningham en 1881, pero con ácido sulfúrico primero y agua después.

En 1881, C. Sudental atribuyó la contracción al exceso de mercurio y aconsejó su eliminación al máximo posible durante el condensado.

En 1895, G. Black inicia la publicación de sus investigaciones científicas.

En 1897, Wessler aconsejó determinar la cantidad de mercurio. Sin embargo a pesar de todas estas experiencias, no se siguió una técnica correcta en la preparación y uso de la amalgama hasta G.V. Black a principios de 1900, completó los estudios con las más importantes publicaciones sobre este material.

En 1908 Ward publicó sus observaciones, aconsejando técnicas para su correcta manipulación.

La reseña histórica señala, a partir de 1910, la labor de numerosos profesionales que dedicaron su atención a la investigación y a establecer normas clínicas para el desenvolvimiento de este material de obturación considerado desde un punto de vista clínico.

Desde el año de 1957, las distintas Oficinas Nacionales de Normas para estudio de los materiales dentales de Estados Unidos de Norteamérica, Suiza, Suecia, Reino Unido, Australia, se han agrupado en un organismo internacional con el objeto de establecer especificaciones comunes: la Federación Dental Internacional, cuyas especificaciones hemos adoptado.

#### B). - DEFINICION DE AMALGAMA.

Amalgama Dental es la aleación de uno o más metales con mercurio, que endurece constituyendo una estructura cristalina con formación de soluciones sólidas, compuestos intermetálicos o eutécticos.

**ALEACION.** - Es el compuesto de metales que el comercio presenta en forma granular, batida o follada, con partículas de distinto tamaño. El procedimiento de obtención es secreto de fabricante pero puede generalizarse diciendo que los distintos metales que entran en la composición de la aleación en proporciones preestablecidas, se funden en hornos eléctricos y luego se vuelcan en lingoteras.

Después de aplicárseles el procedimiento térmico para su templado y recocido, se las transforma en partículas previo laminado y/o batido, de tamaño convencional. Cada granulo, hoja o partícula esta constituido por el total de los metales seleccionados y en proporciones correctas y uniformes.

### C). - CLASIFICACION.

De acuerdo a la cantidad de metales que contengan las aleaciones, las amalgamas se clasifican en cuatro grupos:

**Binarias.** - Compuestas por mercurio y un metal. (Amalgama de cobre).

**Ternarias.** - Constituidas por mercurio y dos metales (Amalgama de mercurio-plata, estaño).

**Cuaternarias.** - Conteniendo mercurio y tres metales amalgama de Black (mercurio, plata, estaño y cobre).

**Quinarias.** - Formada por mercurio y cuatro o más metales (mercurio, plata, estaño, cobre, zinc.)

En la actualidad el estudio y la investigación han determinado -- aleaciones con más de cuatro componentes perfectamente equilibradas. -

Estos componentes han quedado establecidos en forma determinada, a raíz de las exigencias de la Federación Dental Internacional que - tras pacientes investigaciones ha demostrado la necesidad del ajuste a - cantidad calidad, y porcentaje mínimo y máximo a fin de que puedan -- cumplir con todos los requisitos indispensables para que en la práctica, se llegue a obtener una obturación con la mayor garantía de estabilidad y función.

Por estas razones ya no existen en el comercio aleaciones con - menos de cuatro componentes, con excepción de la amalgama de cobre, que aún se emplea pero con menos adeptos cada día.

**En consecuencia, no hay razones para sostener esa clasificación, por lo cual decidimos dividir las amalgamas en:**

1.- SIMPLES.- Formadas por mercurio y un metal.

II.- COMPUESTAS.- Constituidas por mercurio y cuatro o más componentes metálicos.

#### D).- AMALGAMAS SIMPLES.

Entran en su constitución el mercurio y un metal, de todas las ensayadas, solamente se emplea la de cobre.

Las tentativas para producir amalgamas con otros metales han fracasado porque, en general, o no endurecen o lo hacen con gran lentitud o sufren modificaciones volumétricas tan apreciables que imposibilitan su empleo. Por ejemplo, la amalgama de oro no endurece total mente, la masa queda porosa y se dilata; la de platino no endurece; - la de plata (plata y mercurio) se dilata y no endurece completamente,

la de zinc es muy frágil etc.

Pero el uso de la amalgama de cobre es muy restringido ya que desde su manipulación hasta las condiciones de la misma presentan varios inconvenientes.

La obturación se ennegrece a los pocos días de estar en la boca, color que comunica a la dentina y a veces llega hasta colorear totalmente la pieza dentaria.

Sufre una señalada contracción durante las primeras veinticuatro horas de insertada y su dureza varía en cada preparación.

Su resistencia a la rotura es variable en cada caso; se desgasta con facilidad, por lo que las relaciones de contacto se pierden, pasando restos de cobre y mercurio a la economía, lo que puede originar intoxicaciones a personas susceptibles.

Como conclusión ya que la amalgama de cobre no cumple con los requisitos de la Especificación Federal, se puede asegurar que es un material de obturación deficiente, se debe reducir su uso.

#### E).- AMALGAMAS COMPUESTAS.

Llamadas también quaternarias, tienen en su fórmula mercurio, plata, estaño, cobre y zinc, admitiéndose vestigios de otros metales.

Su alto porcentaje de plata hace que en la práctica se las denomine simplemente amalgamas de plata.

Fue 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 de-

terminar el volumen; escasa cantidad de plata provoca contracción mientras que el exceso, expansión.

En cambio, Fenchel, citado por Rebel, llega a conclusiones distintas sosteniendo que los cambios de volumen están determinados por la adición de mercurio, independientemente de la cantidad de plata, lo que estableció dos corrientes: la americana, que aconseja el empleo de aleaciones con 65 a 70% de plata, y la europea, especialmente alemana que sugiere un porcentaje entre 50 y 65.

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 bajo porcentaje argéntico causa ligera expansión, color más claro que se torna amarillento con el tiempo (de ahí la confusión de llamarla amalgama de oro"), menor solidez con respecto a la presión y, sobre todo endurecimiento lento.

En la actualidad las aleaciones de mayor calidad tienen elevado porcentaje de plata, compensando sus inconvenientes con el agregado de otros metales, que actúan como reguladores y modificadores. <sup>JOYES ✓</sup>

Johnson L. B. y otros prepararon una aleación conteniendo 64% de Ag, 10% de oro y el porcentaje de Sn para balancear la fórmula.

## CAPITULO II

### METALOGRAFIA DE LA AMALGAMA.

Las propiedades físicas de la amalgama han sido estudiadas en base a su aplicación clínica.

Es decir, que los estudios realizados y comprobaciones efectuadas fueron hechas con el material ya endurecido, tal como se le conoce como obturación dentaria.

Pero el proceso íntimo, desde la iniciación del mezclado o trituración de la aleación con el mercurio, sus fases intermedias, el comienzo de la cristalización y el endurecimiento total de la masa, es un fenómeno que no ha sido posible aclarar hasta el presente.

Desde el punto de vista metalográfico solo ha sido posible ubicar a la amalgama dental en el diagrama de equilibrio correspondiente, pero esa localización no explica las fases del proceso ni han podido ser demostradas con exactitud sus transformaciones.

Solamente se han emitido teorías, cuya aceptación está basada en los serios escritos de los autores y en las condiciones relacionadas con los resultados que emanan de la aplicación práctica del material de obturación.

La composición final de la amalgama depende casi exclusivamente de la técnica usada por el operador, ya que la aleación responde a porcentajes que determinan los fabricantes en base a los estudios y reglamentaciones de la Federación Dental Internacional.



Una aleación de excelente calidad puede dar como resultado una amalgama deficiente si la técnica de manipulación usada por el profesional ha sido incorrecta.

A). - DIAGRAMA DE EQUILIBRIO DE LA ALEACION ESTAÑO-PLATA.

De acuerdo a la especificación número 1 de la Federación Dental Internacional, la aleación para amalgama debe tener una composición química dentro de los límites que se consignan a continuación.

<u>PLATA</u>	<u>ESTAÑO</u>	<u>COBRE</u>	<u>ZINC</u>	<u>MERCURIO</u>
(mínimo)	(máximo)	(máximo)	(mínimo)	
<u>65%</u>	<u>29%</u>	<u>6%</u>	<u>2%</u>	

Estos metales constituyen la aleación lo que luego será necesario mezclar con mercurio.

De todos estos constituyentes son importantes desde el punto de vista metalográfico, la plata y el estaño, pues los otros constituyentes (cobre, zinc, mercurio) mejoran las propiedades generales, como la resistencia, desoxidación, etc.

Las amalgamas, cuya aleación está constituida por plata y estaño en las proporciones indicadas, se denominan amalgamas equilibradas.

En efecto, si se preparase una amalgama exclusivamente de plata y mercurio al cristalizar se dilataría, ya que ambos elementos forman soluciones sólidas, cuyo crecimiento cristalino se traduce por un aumento dimensional.

Si se preparase una amalgama exclusivamente de estaño y mercurio, la liga resultante al cristalizar produciría una contracción de la aleación.

Combinando estos elementos en proporciones críticas, como lo sugiere la fórmula, es posible llegar a un equilibrio dimensional que justifique la denominación de amalgama equilibrada.

Con relación a la fórmula que exige la especificación número 1 de la Federación Dental Internacional, podemos explicarla de la siguiente manera: Cuando el estaño entra en la composición en menos del 25% se forman soluciones sólidas de estaño en plata y el elevado porcentaje de plata hace que la amalgama se dilate excesivamente.

Si en cambio, el estaño entra en proporción mayor de 27% se forma un eutéctico y habría exagerada contracción.

Lo que significa que el tenor de estaño es verdaderamente crítico. Sin embargo la especificación número 1 acepta 29% de estaño, lo que determinaría un mínimo de plata inferior al 65%. Ello es debido a que los fabricantes, haciendo variar la composición de los otros componentes (cobre y zinc) en reemplazo de la plata, logran aleaciones equilibradas aun cuando el porcentaje de estaño supere el 27% que es considerado máximo desde el punto de vista metalográfico.

Por otra parte, para mejorar ciertas propiedades, la especificación permite hasta un 6% de cobre, que provoca expansión; un máximo de 2% de zinc, que actúa como desoxidante y un máximo de 3% de mercurio, que los manufactureros adicionan con la finalidad de sim

plificar la técnica de elaboración.

A fin de establecer las responsabilidades del operador Gayler -- estudió el comportamiento de la aleación y mercurio durante la amalgamación aconsejando una técnica de mezclado.

Técnica del mortero. Se han estudiado dos métodos, ejerciendo poca presión con el mango, y triturando con gran presión.

En ambos, el mercurio residual se eliminó durante el condensado. En el primer caso, es decir mezclando o triturando con escasa presión el grado de amalgamación es pequeño y es muy probable que permanezca sin reaccionar una gran cantidad de  $Ag_3Sn$ , lo cual se prueba con la observación del espectro en la fotografía de rayos X.

En el segundo caso (gran presión de mezclado) la amalgamación es más completa, pero aún se mantendría con partículas parcialmente transformadas de  $Ag_3Sn$  en otras fases que a su turno "reaccionarían" a la temperatura de la boca.

En este caso, según sea el predominio de las fases (AG-Hg) o de (Sn-Hg) se produciría expansión o contracción, respectivamente, dependiendo siempre de la técnica usada durante la condensación.

## CAPITULO III

## CAMBIOS DIMENSIONALES DE LA AMALGAMA.

La amalgama durante su preparación y condensado, mientras endurece y después que ha finalizado el endurecimiento, sufre una serie de cambios dimensionales, cuya explicación científica aún no ha logrado y han sido motivo de serios estudios desde Black hasta el presente.

Estas modificaciones volumétricas tienen la particularidad de ser causadas por diferentes factores entre los que figuran el material en sí y la técnica del operador.

El manufacturero fabrica la aleación, y el dentista hace la amalgama; se presentan los cambios dimensionales en dos aspectos principales: (fórmula y tamaño de la partícula) y las modificaciones volumétricas que están en relación con la técnica y bajo el control del profesional.

## A).- CAMBIOS DEBIDO A LA CARACTERISTICA DE LA ALEACION.

Como veremos más adelante, la fórmula de la aleación se fue modificando en razón de las alteraciones de volumen que se observan, hasta llegar a la obtención de las fórmulas actuales cuyos componentes principales fueron enunciados por Black.

Las aleaciones modernas tienen como componentes principales - plata, estaño, cobre, zinc, cuyas propiedades tienden a compensar, mediante su porcentaje, los inconvenientes que cada uno de ellos presentan en particular.

a). - PLATA.

Su peso atómico es de 107.8 y su punto de fusión de 961°C. Es el más blanco de los metales y toma un pulido brillante, siendo su maleabilidad y ductibilidad solamente inferior al oro.

Su tenacidad es superior a la de este último metal. Es el principal componente de la aleación y entra en su composición en una proporción que varía desde el 65 al 70%.

Aumenta la resistencia y disminuye el escurrimiento; dentro de las composiciones prácticas, las aleaciones que contienen cantidades más elevadas de plata tienden a mostrar una mayor capacidad de reacción -- que las de menor contenido de plata.

Se expande al endurecer en proporción a su porcentaje contribuye al rápido endurecimiento, debido a su elevado límite elástico, disminuye el "flow" se amalgama con dificultad; comunica a la amalgama un color claro y aumenta la resistencia a la corrosión.

El principal investigador de la amalgama, G.V. Black sostenía que su alto porcentaje controlaba la estabilidad del compuesto. En cambio, Fenchel aconseja menor cantidad (50%), pues atribuye al mercurio el valor de controlar las modificaciones de volumen.

b). - ESTAÑO.

Es otro componente esencial, ya que entra en la composición de la aleación en proporción del 25 al 27% (la especificación # 1 de la Federación Dental Internacional determina para el estaño una máxima de 29%).

Peso atómico 118,7; punto de fusión 232°C. Se contrae, otorga - plasticidad a la masa retarda el endurecimiento y se amalgama con gran facilidad con el mercurio.

Ayuda a mantener el color pues es muy resistente a la corrosión, en aire o agua y aumenta el "flow" por su casi ausencia de límite elástico.

Sus propiedades, permiten compensar en la amalgama los inconvenientes de la misma, mientras se ajustan previamente sus proporciones ya que es suficiente la adición del 1% más agregado al máximo 27% para hacer contraer considerablemente a la amalgama, siempre que no se compense con otros constituyentes.

Es el segundo componente importante, tiende a reducir la expansión o a aumentar la contracción de la amalgama. Así mismo, reduce la resistencia y la dureza.

c). - COBRE.

Peso atómico: 63.5, siendo su punto de fusión 1083 C. Metal muy maleable y dúctil, no se oxida en el aire seco, pero en presencia de humedad la superficie toma un color gris verdoso.

En la amalgama, aumenta la resistencia y disminuye el "flow". - Empleado en proporciones correctas y en reemplazo de la plata, puede ser considerado como un estabilizador de la expansión, ya que una proporción superior al 6% aumenta considerablemente la expansión.

## d).- ZINC.

La presencia de zinc en la aleación ha sido siempre motivo de-- discusiones entre los investigadores; algunos sostienen que provoca gran expansión especialmente expansión retardada, y otros que esa expansión se debe al zinc cuando está contaminado, particularmente con humedad o cloruro de sodio. Así, Black aseguraba que la excesiva expansión de la amalgama estaba provocada por el zinc, opinión en cierto modo; com partida por Gray, quien observó que si bien la amalgama que contiene zinc se expanden por un período mayor de 8 meses, la causa no es debida a la presencia de este metal sino a la contaminación por humedad. **Skinner le atribuye propiedades purificadoras, especialmente por no permitir la oxidación del estaño durante la fusión.**

El zinc se usa principalmente como desoxidante actúa como un - depurador pues durante la fusión se une con el oxígeno y otras impurezas presentes. Raras veces lo hay en las aleaciones en cantidades mayores de 1%, y probablemente en cantidades tan pequeñas como ejercerá una leve influencia en la resistencia y el escurrimiento de la amalgama.

## e).- MERCURIO.

Es el metal líquido a temperatura ambiente, que disuelve a la - aleación los problemas causados por exceso de mercurio residual com prenden mayores roturas marginales, susceptibilidad al deslustre, co - rrosión y degradación general de la resistencia.

## B).- RELACION ALEACION-MERCURIO.

Es indispensable dosificar la cantidad de mercurio, ya que está demostrado que una cantidad exagerada supone expansión excesiva y resistencia mecánica insuficiente.

La cantidad de mercurio no debe ser bajo pues la escasez de -- este elemento trae como consecuencia contracción, fragilidad, escasa -- resistencia y ennegrecimiento excesivo.

Pero como veremos más adelante, lo ideal es efectuar las mezclas con el contenido de mercurio fijado para cada aleación y que el -- mercurio residual sea el mínimo posible.

## C).- MEZCLADORES O TRITURADORES.

Una vez establecida la cantidad de mercurio y aleación en propor ciones correctas, hay que proceder a la transformación de estos dos -- elementos en amalgama dental, para lo cual es necesario mezclarlos -- convenientemente. Para ello se usan el mortero de mano, y los aparatos mecánicos.

Tanto uno como los otros están condicionados a técnicas especia les, puesto que su uso deficiente puede provocar alteraciones volumétri cas de gran consideración.

Si el mortero y su mango tienen una superficie demasiado lisa -- la mezcla no se trituraría en forma correcta y produciría una amalgama de endurecimiento lenta y con expansión excesiva.

Y si es demasiado rugoso, las partículas de la aleación se romperán hasta reducirla casi en polvo; la amalgama endurecerá rápidamen



te con baja expansión o contracción.

En cuanto a los aparatos mecánicos, su empleo elimina el factor humano su uso incorrecto provocará inconvenientes similares a los señalados antes, por la escasa trituración o sobretrituración.

#### D).- TIEMPO DE TRITURACION.

Dependerá de varios factores entre ellos tendremos al tipo de - amalgamador el mecánico de alta velocidad de unos 3000 rpm requieren de 20 segundos para realizar la trituración; otro factor será el tipo de cápsula, y mano con que cuente el amalgamador.

El uso de amalgamador mecánico influye poco o nada en la resistencia y el escurrimiento de la amalgama comparado con la trituración manual bien hecha aunque tiende a reducir la expansión o elevar la contracción característica de la amalgama.

La trituración inadecuada da por resultado reducciones de fuerza y expansión de la aleación.

Usando una aleación con partículas de "corte mediano" la trituración debe efectuarse entre 1 y 2 minutos, bajo una presión de dos - libras y haciendo girar el pilón a razón de 180 revoluciones por minuto.

La masa debe adherirse ligeramente contra las paredes del mortero y tener un aspecto liso y casi opaco. En este momento se suspende la trituración y al golpear el mortero contra la palma de la mano, - haciéndolo girar al mismo tiempo, la amalgama debe desprenderse de las paredes y unirse en una masa de aspecto homogéneo, sin brillo me

tálico.

#### E).- TECNICA DE CONDENSACION.

La condensación de la amalgama no solamente tiene por objeto - adaptarla a la cavidad preparada en el diente, sino que es una continuación del proceso de formación y desarrollo.

El tamaño de los condensadores, la presión de condensado, la -- uniformidad de la presión ejercida, son factores que deben tenerse en -- cuenta, pues de ellos depende no solamente la obturación de una masa -- con resistencia mecánica, sino la eliminación de mercurio necesario -- sin que queden residuos de este metal, que se traducirán en expansión -- **excesiva o retardada.**

La condensación es la continuación de la trituración al aumentar la presión de condensación, mayor es la cantidad de mercurio eliminado.

Las presiones de condensación y las técnicas tienen mucha ma-- yor importancia en la obtención de resistencia y escurrimiento adecua-- dos.

Sin embargo se necesita cierta presión de condensación mínima - para evitar una expansión excesiva. La amalgama debe ser condensada en la cavidad antes de que comience el período de cristalización.

#### F).- TAMAÑO DE LA PARTICULA.

Una aleación para amalgama de partícula pequeña requiere un - tiempo de trituración menor que las aleaciones de partículas más granu

des, siempre que las otras variables de manipulación sean constantes.

Deberán emplearse las partículas pequeñas de aleación (10 a 50 micras) ha sido el desarrollo más útil en los materiales de amalgama.

#### G). - CONTAMINACION.

La contaminación de la amalgama puede suceder en casi cualquier momento de su preparación y colocación en la cavidad. Si durante la trituración o condensación tocamos con la mano la amalgama que contiene zinc es factible que introduzcamos secreciones de la piel.

Sino mantenemos seca la zona de trabajo, la saliva puede contaminar la amalgama durante la condensación.

**Trabajos experimentales realizados por el BUREAU OF STANDARDS y por numerosos autores han demostrado que la contaminación de la amalgama por humedad, saliva o sudor, provoca una excesiva expansión que puede ser inmediata o se produce después de las 24 hrs. (expansión retardada de la amalgama).**

Con el objeto de determinar alguna causa de expansión excesiva, hicieron tres ensayos. El primero fue la prueba testigo, en la que se preparó amalgama siguiendo la técnica más estricta, con la trituración mecánica y condensado sin tocar la masa con los dedos en ningún instante.

El resultado fue una expansión de 8 micrones por centímetro, -- producida al final de las 24 hrs. y que no se modificó durante los 30 -- días siguientes.

El segundo ensayo fue realizado con la misma aleación y técnica, excepto que la amalgama se amasó en la palma de la mano, acuso una expansión durante las primeras 24 hrs. Pero después, esta amalgama - contaminada siguió expandiéndose durante 30 días llegando a la cifra de 200 micrones por centímetro.

La tercera prueba se preparó amalgama durante la trituración se le agrego a la masa una gota de solución saturada de cloruro de sodio; - la expansión fue casi igual a la anterior.

En conclusión, si la amalgama fue preparada y condensada de -- acuerdo a los preceptos técnicas, con exclusión absoluta de humedad, sa liva o sudor, la expansión excesiva o la retardada no se producen.

## CAPITULO IV

## PROPIEDADES DE LA AMALGAMA DEFORMACION ("FLOW")

## A). - ADAPTACION.

Es una de las propiedades más importantes de la amalgama. Su adaptación a las paredes cavitarias es perfecta, siendo prácticamente visible al desobturar una cavidad.

Se amolda fielmente, sin adherirse, siempre que cuiden escrupulosamente los detalles de la técnica. Ya Black demostró que una amalgama "lodosa" se retrae en los ángulos cavitarios en cuanto cesa la presión de los condensadores, razón por la cual no es aconsejable iniciar el relleno de la cavidad con amalgama rica en mercurio. Rommes y Skinner han demostrado que el exceso de mercurio altera la condición de adaptación del material, desde que se producen expansiones durante mucho tiempo, que llegan a provocar intensos dolores al paciente.

## B). - RESISTENCIA.

Es obvio que la resistencia suficiente para impedir la fractura es un requisito fundamental de todo material de restauración. La fractura, aunque sea de una zona pequeña, o el desgaste de los márgenes, acelera la corrosión, la residiva de caries y el fracaso clínico.

Durante mucho tiempo se ha reconocido que la falta de una resistencia adecuada para soportar las fuerzas masticatorias es uno de los puntos débiles de la restauración con amalgama.

Por esta razón, hay que diseñar adecuadamente la cavidad para proporcionar cierto volumen de amalgama si se han de soportar fuerzas y para evitar bordes delgados de amalgama en la zona marginal.

Además la amalgama propiamente dicha debe ser manipulada de tal manera que se asegure la máxima resistencia.

El contenido de mercurio juega un papel importante en la preparación de una amalgama.

Hay que agregar suficiente cantidad de mercurio para cubrir las partículas de aleación y permitir una amalgama completa.

Cuando el contenido del mercurio está entre los límites de 45 a 53% no produce efecto importante en la resistencia de la amalgama.

Cuando el contenido de mercurio supera 55 por 100, la resistencia decrece notablemente a medida que aumenta el contenido de mercurio.

La resistencia a la compresión es elevada en la amalgama con alto porcentaje de plata se calcula que término medio, la resistencia a la compresión es de 45.000 libras por pulgada cuadrada (3.170Kg por cm).

Esta cifra permite afirmar su cualidad de resistencia a la trituración masticatoria, pero está en función directa con la técnica del operador; cualquier alteración en su manipulación correcta disminuya su resistencia produciendo fracturas y desgaste.

### C) CONDUCTIVIDAD TERMICA

Es evidente que la amalgama, constituida esencialmente por metales, es buena conductora del calor frfo y electricidad. En -- consecuencia, sus efectos sobre la pulpa dentaria dependen de la-- profundidad de la cavidad y de la capacidad de defensa del órgano-- pulpar.

En consecuencia, la amalgama compuesta por plata y mercurio en mayor proporción, tiene una conductividad media ya que combinan dos metales de conducción térmica opuesta y que podría calcularse; en menor grado que el oro.

### D) OXIDACION Y CORROSION.

Cuando la amalgama se pone en contacto con el medio bucal, sufre por la acción de los fluidos de la boca, dos procesos que modifican su color primitivo: Oxidación, Corrosión.

Ambos pueden alterar desde la superficie de la obturación -- hasta la masa total, dependiente de la técnica usada por el operador.

Si se siguen fielmente los preceptos, técnica en la manipulación de la amalgama (relación aleación-mercurio); trituración adecuada-- condensación correcta aislamiento total del campo operatorio y pulido final, se notará que al cabo de un tiempo que la superficie pierde su brillo y lentamente se va acumulando en ella una película de óxido que está en relación directa con el estado de higiene bucal.-

Si la amalgama se preparó deficientemente y la condensación

ción no ha sido correcta, se mantendrán en la masa los efectos -- de la baja trituración con permanencia de partículas de Ag Sn parcialmente mezcladas.

En estas condiciones, por los fluidos bucales aumentado por la presencia de hidrógeno sulfarado como producto de ciertos alimentos, el óxido no sólo ennegrece la superficie sino que la ataca y-- produce una reacción química con formación de cribas.

Este fenómeno se denomina corrosión y ocurre solamente cuando la amalgama está oxidada.

En otras palabras la oxidación es una consecuencia de la acción del medio y cubre la superficie de la obturación, formando--- una película, siempre que la amalgama haya sido preparada correctamente.

### CORROSION

Es un fenómeno que se agrega a la amalgama oxidada y tiene como punto de partida la manipulación deficiente, condensación incorrecta y falta de pulido final.



CAPITULO V.  
INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

A) INDICACIONES

a).- En cavidades de Clase I de Black (superficie oclusal de 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).

b).- En cavidades de clase II de Black (próximo oclusales de molares; proximo oclusales de segundos premolares y cavidades ---  
**disto-oclusales de primeros premolares).**

c).- Cavidades de Clase V de Black (tercio gingival de las ca  
ras vestibular y lingual de los molares).

d) En molares primarios.

B) CONTRAINDICACIONES.

a).- En los dientes anteriores y caras mesio-oclusales de--  
premolares, debido a su color no armonioso y su tendencia a la de  
coloración.

b).- En cavidades extensas y de paredes débiles.

c).- En aquellos dientes donde la amalgama puede hacer con-  
tacto con una restauración metálica de distinto potencial, para evi-  
tar la corrosión y las posibles reacciones pulpares.

### C) VENTAJAS

- a).- Elevada resistencia al esfuerzo masticatorio.
- b).- Insoluble en el medio bucal.
- c).- Adaptabilidad perfecta a las paredes cavitarias.
- d).- Sus modificaciones volumétricas son toleradas por el ---  
diente cuando se siguen fielmente las exigencias de la técnica.
- e).- De conductividad térmica menor.
- f).- Superficie lisa y brillante.
- g).- De fácil manipulación.
- h).- No produce alteraciones de importancia en los tejidos --  
**dentarios.**
- i).- Tallado anatómico fácil e inmediato.
- j).- Pulido final perfecto.
- k).- Ampliamente tolerada por el tejido gingival.
- l).- Su eliminación, en caso de necesidad, no es dificultosa.

### D) INCONVENIENTES

a).- MODIFICACIONES VOLUMETRICAS, ya se ha visto al es  
tudar sus propiedades que las alteraciones de volumen de la amal-  
gama pueden evitarse o reducirse al mínimo, empleando fórmulas --  
equilibradas, correcta relación aleación-mercurios y técnica de con-  
densación adecuada. En consecuencia si bien no es posible eliminar  
el inconveniente de la modificación volumétrica, pueden disminuirse  
sus efectos.

b) Decoloración contraindicación severa de la amalgama, --

cuyo estudio en detalle figura en lugar aparte. Es una de las causas por la cual se la proscribió de la región anterior de la boca.

c).- CONDUCTIVIDAD TERMICA, su intensidad es menor que la de otras restauraciones de metales puros, por constituir la amalgama una aleación.

Sin embargo, resulta importante proteger la pared pulpar de la cavidad con cemento de fosfato de cinc y las paredes laterales con barnices, para evitar accidentes pulpares.

d).- FLOW ya hemos estudiado este fenómeno y sus causas. En consecuencia repetimos que esta deformación, con fórmulas de alto porcentaje de plata y técnica cuidada, se reduce al extremo de carecer de importancia.

f).- ESFEROIDICIDAD llamada también "globulización", es un inconveniente que puede prevenirse evitando mezclas demasiado "blandas", empleando proporciones adecuadas de aleación y mercurio y condensado con presión uniforme.

g).- 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 cavosuperficial, debiéndose proteger el esmalte con la inclinación de las paredes que permita una angulación de 12 a 15° aproximadamente, con respecto al piso de la cavidad.

h).- COLOR NO ARMONIOSO es una contraindicación de la amalgama para la región anterior de la boca.

## CAPITULO VI

### CAVIDADES PARA AMALGAMA

#### A). PRINCIPIOS DE LA PREPARACION DE LAS CAVIDADES

En la que se realiza la preparación de cavidad determinará -- el éxito del procedimiento operatorio.

Principios de Black para la preparación de una cavidad:

- 1.- Diseño de la cavidad la forma dada y contorno de la restauración que se hará sobre la superficie del diente.
- 2.- Forma de resistencia el grosor y la forma dada a la -- restauración para evitar la fractura de cualquiera de estas estruc-- turas.
- 3.- Forma de retención propiedades dadas a la estructura --- dental para evitar la eliminación de la restauración.
- 4.- Forma de conveniencia métodos empleados para preparar-- la cavidad para lograr el acceso, para insertar y retirar el mate-- rial de restauración.
- 5.- Eliminación de caries procedimiento que implica eliminar el esmalte cariado y descalcificado; si es necesario, deberá ser -- seguido por la colocación de bases intermedias.
- 6.- Terminado de la pared esmalte procedimiento de alisa--- miento; angulación y biselado de las paredes de la preparación.
- 7.- Limpieza de la cavidad; la limpieza de la preparación -- después de la instrumentación, así como la aplicación de barnices y

medicamentos para mejorar las propiedades restauradoras o para -- proteger a la pulpa.

#### DISEÑO DE LA CAVIDAD

Se refiere a la forma del área marginal de la preparación -- incluye la lesión cariosa, zonas susceptibles a la caries los márgenes deberán localizarse sobre estructuras dentales tersas que sean -- limpiadas en forma natural por la masticación o por aparatos para la higiene.

#### FORMA DE RESISTENCIA

Deberá evitar las fracturas de la restauración o del diente.

#### TERMINADO DE LA PARED

Es la fase más delicada de la preparación de una cavidad. Las paredes deberán ser alisadas hasta cierto punto, sin importar el tipo de material empleado.

#### LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Es el último principio que deberá realizarse. Black afirmaba que ningún diente debía ser restaurado si no había sido antes limpio y seco para su inspección.

#### B). CAVIDADES SIMPLES CLASE I (FOSAS, SURCOS)

Se localizan en la cara oclusal de premolares y molares, en los dos tercios oclusales de la cara vestibular de los molares en-

palatina de los incisivos superiores y ocasionalmente en la cara -- palatina de los molares superiores.

La apertura de la cavidad se inicia a nivel de la fosa cariada, empleando fresa cilíndrica hasta llegar a dentina, hasta descubrir totalmente la zona con caries, la cual se extirpa con fresa redondalisa.

Uno de los defectos más graves y comunes es la insuficiente extirpación del tejido cariado.

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

Eliminada la caries, se inicia la conformación de la cavidad (extensión preventiva, forma de resistencia y retención.)

a).- Extensión Preventiva

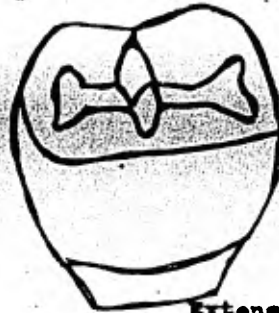
Se realiza empleando fresa cilíndrica lisa, con alta velocidad y amplia refrigeración acuosa, Como se trata de zonas expuestas a la fricción, la extensión preventiva se reduce a llevar los márgenes cavitarios hasta incluir todos los surcos, fosas y fisuras, tengan o no caries. Con ello se impide la recurrencia de caries o su localización posterior. Las características de forma de esta extensión-- dependen de la morfología coronaria y de la cantidad de surcos que el diente posea a ese nivel. Es común ver en la práctica diaria cavidades insuficientemente extendidas. La pretención de "economizar"

tejido dentario sano no se traduce en ventajas para el paciente, sino en graves inconvenientes por la localización de nuevas caries.

En los premolares superiores, segundos bicúspides inferiores y molares inferiores, se deben incluir todos los surcos con o sin caries-- llevando la cavidad hasta el sitio de las vertientes, cúspides donde-- el esmalte se encuentra protegido por dentina clínicamente sana (figura A-B)



Extensión preventiva  
premolar superior



Extensión preventiva  
segundo molar inferior.

En los primeros premolares inferiores, molares superiores, - la extensión preventiva se efectúa en las fosas solamente y por separado si el puente de esmalte que las une es sólido y resistente en -- cambio si esta debilitado por la caries o por la manualidad operato- ria, debe incluirse y prepararse una sola cavidad.

En la actualidad, sostenemos que antes de realizar extensión- preventiva es necesario examinar tres aspectos fundamentales del --- paciente: su edad su aspecto clínico de la calcificación de su esmal-

te, oclusión y predisposición a la caries.

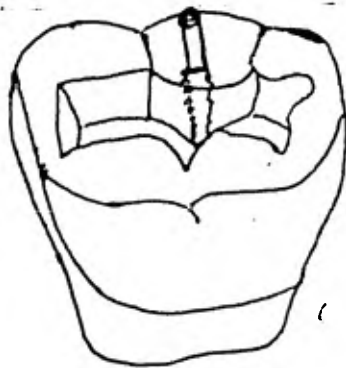
En consecuencia, en pacientes de edad madura, no predispuestos a la caries y con relaciones oclusales normales, los márgenes-deben llevarse únicamente hasta encontrar tejido sano, es decir, hasta la iniciación de los rebordes, cúspides sin invadirlos.

b).- Forma de Resistencia

Se realiza tallando las paredes de contorno planos divergentes hacia oclusal, es decir expulsivas.

En ningún caso debe biselarse el esmalte, pues la amalgama-es frágil en espesores mínima.

El instrumento indicado es la fresa de fisura dentada troncocónica, para facilitar el tallado, o las cilíndricas, dándole la inclina-ción necesaria. Las paredes mesial y distal deben tallarse divergentes hacia oclusal, tratando de incluir los pequeños surcos que existen en las proximidades de los rebordes proximales respectivos fig. C.





### c).- Forma de Retención

Previamente se aplica sobre la pared pulpar una película de barniz de copal, que impide la penetración ácida y luego cemento de fosfato de cinc con lo que se aísla el piso y al mismo tiempo a la pulpa de los cambios térmicos.

Cuando el piso pulpar quedó irregular por la extirpación de la caries, debe rellenarse con cemento de fosfato de cinc, previa película de barniz de copal. Pero la amalgama no debe descansar sobre el piso de cemento pues su módulo de elasticidad es inferior al de dentina y no protegería del efecto de cufa que haría rotar la restauración.

Con fresas de cono invertido, se efectúan retenciones únicamente por debajo de los rebordes cuspidos, en los ángulos diedros que se forman a este nivel con el piso pulpar.

En las extensiones mesial y distal no debe hacerse retención, a fin de no debilitar las respectivas paredes.

### d).- Terminado de la cavidad

Si como lo aconsejamos, la cavidad se prepara con aislamiento absoluto del campo operatorio, al terminando la misma se reduce a repasar los bordes y ángulos con instrumentos cortantes de mano. Si es que no se hizo antes se aplica ahora un barniz protector (copal disuelto en acetona contra las paredes y piso pulpar; luego cemento de fosfato de cinc.

### C).- CAVIDADES COMPUESTAS

En este grupo consideramos a las cavidades que están comprendidas en la Clase II de Black (próximo oclusales en premolares y molares).

La localización de caries en las caras proximales de los dientes posteriores es difícil en su periodo inicial: por lo que el examen radiográfico y el síntoma doloroso permiten el diagnóstico; o cuando por debilitamiento del reborde marginal correspondiente aparece el esmalte con la coloración característica.

Es un período más avanzado, las fracturas del referido reborde descubre la lesión, que se hace fácilmente visible.

Esta circunstancia y la posición de los dientes en la arcada con especial referencia a la relación de contacto, hace que la indicación precisa de la preparación de cavidades para amalgama, se reduzca la seguridad de que después del tallado, haya suficiente estructura dentaria remanente y con la resistencia necesaria para la restauración con este tipo de material.

Como ya se ha visto amalgama es un material frágil que requiere un soporte dentinario mayor que la incrustación metálica.

Podría generalizarse diciendo que la amalgama necesita estar protegida por el diente, mientras la incrustación metálica protege al diente.

De ahí corresponde al operador discernir con cuidado la oportunidad de la preparación de una cavidad para ser obturada con amal

gama, ya que este material tiene sus indicaciones precisas y es un principio fundamental conocerla para no exponerse al fracaso.

Destacamos aquí también la necesidad del aislamiento absoluto del campo operatorio, condición indispensable para la preparación correcta de la cavidad para ser obturada con amalgama.

a).- Apertura de la cavidad y extensión preventiva.

Se efectúa siempre desde la cara oclusal, puesto que la presencia del diente vecino contiguo dificulta el acceso directo a la cavidad de caries vamos a considerarla bajo tres circunstancias;

1.- Cuando la lesión es estrictamente proximal, estando el esmalte oclusal inmune.

2.- Cuando en la cara oclusal del diente también hay caries

3.- Cuando el reborde marginal próximo a la lesión está socavado o fracturado.

Desde el punto de vista clínico, esos pasos se realizan con alta o superalta velocidad y abundante rocío para no lesionar la pulpa.

Empleando este instrumental rotatorio, el procedimiento operatorio no varía en cualquiera de los casos que puedan presentarse. Es decir que, cuando la lesión está circunscripta a la cara proximal y la oclusal está inmune, o cuando ambas están afectadas, la técnica es similar.

Por otra parte, como la Apertura de la Cavidad y la Extensión Preventiva se realiza al mismo tiempo, resulta indispensable

que después del aislamiento del campo operatorio, se proceda a proteger la cara proximal del diente vecino. Para ello nos valemos de tres procedimientos:

1.- Con un portamatriz y matriz circular de "stock" se envuelve al diente vecino contiguo.

2.- Se ubica una lámina de acero en el espacio interdentario-- y se le adosa al diente vecino.

Este procedimiento tiene la ventaja que al menor roce se moviliza, lo cual significa una advertencia.

3.- Se toma una lámina de acero y con las pinzas para algodón se la arrolla en los extremos en forma tabular, los que se ajustarán al diente a nivel del espacio interdentario, apresionando la lámina--- en sentido vestibular o palatino.

"Con fresa cilíndrica de corte liso se realiza la apertura de la cavidad en la cara oclusal, inmune o no, comenzando a nivel de la fosa central en los molares y en la depresión que forma el surco fundamental con los periféricos más próxima a la cara proximal afectada, cuando se trate de premolares.

Desde allí se avanza por todos los surcos oclusales y al llegar a la cara proximal se extiende en sentido vestibulo-lingual o palatino.

"Al mismo tiempo, inclinando ligeramente la fresa se profundiza por el límite amelodentinario proximal hasta encontrar la cavidad de caries. Luego se extienden las paredes laterales de la futura caja-- proximal hacia vestibular, lingual o palatino.

La presencia de la lámina protectora impide el roce del ---  
instrumento al diente vecino.

"Cuando el reborde marginal está socavado o fracturado la-  
tarea se facilita ya que la fresa se coloca directamente a nivel del-  
reborde y desde allí se extiende la cavidad por la cara oclusal.

b).- Conformación de la cavidad

Durante la apertura de la cavidad y la extensión preventiva-  
se ha extirpado parcialmente el tejido cariado; ahora es necesario-  
su remoción total empleando fresas redondas lisas, preferentemente  
grandes.

En la cara oclusal, la cavidad se extiende por todos los sur-  
cos, tengan o no caries igual que en las de clase I.

La fundamental es llevar los contornos cavitarios hasta a un --  
sitio de limpieza natural o mecánica, para lo cual las paredes ves-  
tibular y lingual de la caja proximal se extiende hasta incluir toda  
la relación de contacto del diente vecino o contiguo, es importante  
destacar que en ningún caso deben coincidir, en un mismo punto, la  
pared dentaria, el material de obturación y la relación de contac-  
to con el diente vecino contiguo.

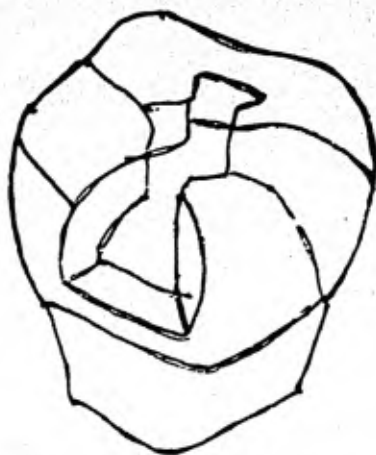
c).- Forma de resistencia y retención.

Estos pasos operatorios se deberán realizar a velocidad con-  
vencional pues para toda labor en dentina, la alta o super alta velo-  
cidad está contraindicada.

En otras palabras, terminada la actividad en esmalte, pasando

ligeramente el límite amelodentario, la baja velocidad debe emplearse como sistema de rutina.

En la cara oclusal, la técnica es similar a lo descrito para las cavidades de clase I.



Formas de Resistencia y de retención de una cavidad de clase II. --

La hachuela para esmalte establece planimetría cavitaria en la cara proximal.

## CAVIDADES PARA AMALGAMA DE LA CLASE V

Las cavidades de la clase V llamadas también cervicales, se preparan para tratar caries localizadas en las proximidades de la encía, a nivel del tercio gingival de los dientes.

Estas caries se encuentran con mas frecuencia en las caras-- vestibulares (o labiales) de los dientes que en las linguales (o palatinas) y su origen se atribuye a distintos factores, entre los que pueden mencionarse predisposición, características anatómicas que **difícultan la limpieza mecánica y automática, malposiciones dentarias, etc.**

En su período inicial, el proceso se caracteriza por manchas blanquecinas, que cambian luego su coloración a blanco-creta o parduzca.

En la zona posterior de la boca, el acceso a la cavidad es-- difícil por la posición de los dientes y la falta de visibilidad directa.

En todos los grupos dentarios (anteriores y posteriores) el borde libre de la encía, a veces hipertrofiada y sangrante, aumenta-- la dificultad operatoria. Esto puede solucionarse empleando clamps-- cervicales o interviniéndola quirúrgicamente.

### A).- APERTURA DE LA CAVIDAD

Quando la caries es incipiente, se utiliza fresa redonda dentada o piedra de diamante redonda, con la que se profundiza hasta--



llegar a dentina si la caries es extensa únicamente la cavidad se --  
amplia.

#### B). - EXTIRPACION DEL TEJIDO CARIADO.

En los casos de caries incipientes , el tejido cariado se ex-  
tirpa al mismo tiempo que se conforma la cavidad, ya sea durante--  
la extensión preventiva o el tallado de la forma de resistencia.

En cambio cuando existe una amplia cavidad de caries, se--  
elimina la primera porción de tejido empleando los escavadores--  
especialmente los de Gillet o Bronner, cuyo tamaño y disposición--  
acodada permiten la eliminación completa del tejido enfermo; quan-  
do se tropiece con resistencia, por la dureza del tejido, se com--  
pleta la extirpación de la caries con fresa redonda lisa, de tamaño  
adecuado.

#### C) CONFORMACION DE LA CAVIDAD

El tratamiento correcto de las cavidades de la clase V exige  
preferente atención, ya que son provocadas por caries recurrentes--  
debido a la extensión de la lesión en superficie provoca la des--  
calcificación del esmalte en una extensión mayor que en otros ca-  
sos. Por otra parte, existe el riesgo de caries recidivantes si la-  
extensión preventiva no ha sido correcta.

Por ello es importante destacar este tiempo operatorio para-  
evitar el fracaso. que clínicamente se observa en estas cavidades.

Según Black, el perímetro marginal externo de estas cavida-

des deberá extenderse en la siguiente forma:

La pared gingival, por debajo del borde libre de la encía, -- hasta encontrar dentina sana.

Las paredes mesial y distal, hasta los ángulos correspondientes sin invadirlos.

La pared oclusal (o incisal), hasta el sitio de unión del tercio gingival con el medio (en sentido horizontal).

#### D) FORMA DE RESISTENCIA

Como las restauraciones de las caras vestibular (o labial) que estamos tratando, no se encuentran sometidas directamente a la acción de las fuerzas masticatorias, la forma de resistencia se reduce a tallar las paredes y alisar el piso de la cavidad a manera de obtener la planimetría cavitaria necesaria y al mismo tiempo, la forma marginal estética.

En general, la forma de resistencia se prepara con fresa de fi sura dentada. La amalgama está indicada en los dientes posteriores, especialmente segundos y terceros molares. Ocasionalmente en los primeros molares, por razones de estética.

## CONCLUSIONES

Por lo escrito anteriormente nos podemos percatar de la -- importancia que tiene la amalgama como material de restauración

Y que si se siguen todas las indicaciones tanto en forma de preparar una cavidad, hasta la manipulación adecuada del mismo-- material podremos estar convencidos, que la restauración de las-- piezas dentarias con este material, le brindan a nuestros pacien-- tes la funcionalidad que habfa perdido.

Y a la vez le permitirá mantener en armonía su cavidad bu-- cal así como también la estética de su rostro.

Porque como ya es del conocimiento de todos que el mante-- ner nuestros dientes en buen estado nos permitirá conservarlos por más tiempo.

Ya que ninguna prótesis, o restauracion por buena que sea-- podrá compararse con nuestras piezas naturales. Pero si por alguna causa la estabilidad o el equilibrio de nuestras piezas dentarias ha sido afectada y tenemos la necesidad de una restauración.

Podemos estar seguros que en la amalgama tenemos un magní-- fico material restaurativo.

Que si se empleo en forma correcta desde la preparación de cavidad, manipulación adecuada, condensación del mismo, y el ter-- minado final; tendremos una obturación que nos durará sino para-- siempre si por muchos años, claro tomando en cuenta el cuidado--

que el mismo paciente tenga sobre su cavidad bucal desde su higiene bucal hasta la forma en que cuide de sus restauraciones; pues en muchas ocasiones se hace una mayor presión de lo que la restauración puede resistir provocándose la fractura de la misma y culpando del fracaso al profesional.

## BIBLIOGRAFIA

**Clínica de Operatoria Dental .**

**Nicolás Parula**

**Cuarta Edición 1975**

**Técnica de Operatoria Dental**

**Nicolás Parula**

**Quinta Edición 1972**

**Editorial Mundi S.A**

**Odontología Operatoria**

**William Gilmore**

**Segunda Edición**

**Interamericana**

**Operatoria Dental**

**Araldo Angel Ritaco**

**Cuarta Edición**

**Editorial Mundi S.A**

**La Ciencia de los Materiales Dentales**

**Skinner**

**Septima Edición**

**Interamericana**