



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LA AMALGAMA COMO MATERIAL DE
RESTAURACION EN CLASE I
Y CLASE II.

T E S I S A

como requisito para presentar
el Examen Profesional de
CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a:

CARMEN LILIA LOPEZ BARRIOS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN
MEXICO, D. F.

Octubre, 1993



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E .

	PAGINA
INTRODUCCION	01
1.- HISTORIA	02
2.- COMPONENTES DE LA AMALGAMA	09
a) Definición	
b) Estructura	
3.- PROPIEDADES DE LA AMALGAMA	15
a) Cambio dimensional	
b) Resistencia	
c) Esgurrimiento	
d) Corrosión	
4.- MANIPULACION DE LA AMALGAMA	23
a) Selección de la aleación	
b) Proporción mercurio-aleación	
c) Métodos y factores de mezclado	
5.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES	34
VENTAJAS Y DESVENTAJAS	36
6.- CAVIDADES CLASE I PARA AMALGAMA	37
7.- CAVIDADES CLASE II PARA AMALGAMA	42
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFIA	51

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

A través de los siglos la amalgama dental ha sido, útil lizada y transformada por el hombre para devolver salud a los dientes que han sufrido caries o traumatismos. Esta se compone principalmente de plata, estaño y cobre; así como mercurio y algunos otros metales.

Se ha hablado de la amalgama como él material de restauración totalmente antiestético por su color; pero durante este tiempo se ha demostrado que es uno de los materiales más usados por el cirujano dentista, a pesar de la nueva era de los materiales estéticos.

Esto es por sus propiedades tanto físicas como químicas. La amalgama es el material idóneo para ser colocado en la boca principalmente, en las piezas posteriores por su alta resistencia a la compresión; siempre y cuando se realice un buen diagnóstico y plan de tratamiento.

Esto va estar dado :

- Por las propiedades de la amalgama.
- La selección de la aleación, así como:
ventajas y desventajas.
- También por las indicaciones y contraindicaciones.

Todos estos factores van a influir así como la manipulación de la aleación y un campo operatorio , nos dará el éxito de la restauración y el de nuestra vida profesional.

HISTORIA DE .
LA AMALGAMA .

La utilización de la amalgama no se ha precisado aún, pero los chinos fueron uno de los primeros en el uso de ésta antes que los occidentales.

En China alrededor del siglo d.C. desarrollaron una aleación de plata para empastar caries, más de mil años antes de los dentistas occidentales. La pasta se menciona en la materia médica de SU KUNG (659 d.C) y posteriormente alrededor de 1108, en el Ta-Kuan pen-ts'ao de Tang Shen-wei. Durante el período Ming en sus materias médicas, Liu Wen-t'ai (1505) y Li Shih-chen (1578) discuten sobre su formulación: Cien partes de mercurio y 45 partes de plata y 900 partes de zinc. De la trituration de estos ingredientes se obtenía una pasta tan sólida como la plata.

Más tarde en Occidente se empieza a utilizar la amalgama, no existe dato preciso de quien la uso por primera vez.

En 1765 Darget empleó un compuesto de metales como material de obturación.

En 1795 el Dr. Lock inició sus estudios y trabajos para el empleo de las amalgamas como material de obturación dental.

Los datos posteriores aparecen hasta el año de 1805, W.H. Pepys en Londres, fué el primero que utilizó un metal fusible con fines de obturación, el cual tuvo bastante éxito - aunque el procedimiento tenía el inconveniente de que la fusión del metal requería cierta cantidad de calor, para el cual Regnart aconsejó la adición del mercurio en las proporciones de la décima parte de peso, está quizá sea la base de la amalgama dental actual.

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

En 1826 M.Traveu, recomendó el uso de lo que él llamó pasta de plata quien utilizó limaduras de moneda de plata a las que le añadía mercurio destinadas a ser obturaciones - permanentes.

Según el Dr.T.Mcattel la primera amalgama dental se introdujo a los Estados Unidos por los hermanos Crawcour que le dieron el nombre de Royal Mineral Succedaneum en 1833 - quienes la introdujeron al público empleando un programa no ético de publicidad, esto ocasionó una serie de controversias entre los profesionales, ya que algunos lo defendían y otros lo rechazaban al extremo de considerarla indigna de - ser colocada en la boca además de traer grandes consecuencias para la salud.

Posteriormente en 1837 J.L.Murphy describió en un publicado la preparación de una amalgama a base de mercurio y plata haciendo constar que la venía utilizando satisfactoriamente desde hacia 12 años.

En 1841 fueron señalados muchos casos de intoxicación y aún de muertes a causa del uso del mercurio de la amalgama, fue tan grande la posición de los médicos que mandaban a sus enfermos a que les retiraran de la boca las obturaciones de amalgama, declarando que tal amalgama producía depresión, nerviosismo, indigestión, parálisis y muerte.

En 1845 la Sociedad Dental Organizada de América erradicó el uso de la amalgama que incluso ocasionó la expulsión de algunos dentistas al no aceptar esta disposición.

En 1850 Thomas Evans, presentó la primera aleación de estaño y cadmio; lo cual no fue satisfactorio ya que se seguía utilizando la forma primitiva a base de cadmio, lo cual no fue satisfactorio ya que se seguía utilizando la forma primitiva a base de limaduras de plata y mercurio, esta mezcla - producía una masa tosca que endurecía muy lentamente y tendía a cambiar enormemente.

En 1855 Elisa Townsend dió una fórmula constituida de 4 partes de plata y 5 de estaño, fué la primera aleación empleada a gran escala, fue popular hasta 1863.

No obstante la oposición del uso de la amalgama persistió mucho tiempo después. Mientras en Estados Unidos, Alemania y Francia se realizaban investigaciones de la fórmula de la amalgama para evitar la expansión, dilatación y otros efectos.

En 1860 J. Taff insistió en el peligro que significaba - para la salud el empleo del mercurio.

En 1861 se realizaron estudios de investigaciones más - serios por John Thomes que fueron publicados en ese mismo - año.

En 1870 A. Kirby intentó medir los cambios volumétricos.

Charles Thomes 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 ese mismo año T.Hichtcock inventó el registrador milimétrico, para determinar los cambios volumétricos de las amalgamas. Le siguieron Flagg y Fletcher, el primero encabezó con datos clínicos el grupo de estudiosos de la nueva partida, el segundo hizo pruebas de penetración colocando amalgama en tubos de vidrio y aplicándoles colorante después de su cristalización.

En 1878 Hadman aconsejó el lavado de las amalgamas antes de su inserción, tendencia que siguió Cunningham en 1818 pero con ácido sulfúrico primero y agua después.

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

En 1887 Geisselbracht y Thomes en 1895 y Condon en 1896 aconsejaron adicionar a la mezcla proporciones de amalgama vieja endurecida para compensar la contracción.

En 1895 el Dr.G.V.Black se dedicó a resolver el problema de preparar una aleación científicamente equilibrada, estudió fórmulas existentes hasta esa fecha y vio que la amalgama de plata se dilataba, y la amalgama de plata - estaño se contraía y averiguó si una amalgama de plata - estaño sería satisfactoriamente para constituir una amalgama dental.

De los estudios podemos citar:

- 1.- Con una aleación del 72.5 % de plata y el 27.5% de estaño está perfectamente equilibrada y sus aparatos no registran contracción ni dilatación.
- 2.- La aleación de plata - estaño equilibrada no es suficientemente dura para soportar grandes fuerzas y le era necesario agregar 5 % de cobre.

3.- Para los cambios de volumen y para obtener la suficiente resistencia se lograría con una buena fabricación y manipulación adecuada.

En 1897, Wessler aconsejó determinar la cantidad de mercurio.

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

En los años 1919 y 1928, la oficina Nacional de Normas del Departamento de Comercio de los Estados Unidos y la Sociedad Dental Americana establecieron reglas denominadas especificaciones tendientes a unificar los criterios físicos - químicos de las aleaciones y a reglamentar las técnicas de su preparación industrial, basadas en la experiencia clínica de los profesionales que a ello colaboraron.

Desde 1928 a 1935, N.O. Taylor, W.T. Sweeney, G.C. Peaffen beagr y otros pertenecientes al Bureau efectuaron serios estudios de laboratorio y revisiones mejoradas respecto a la amalgama, publicando las especificaciones.

En 1936 Marie Gayler estudia el aspecto químico de la amalgama dictando sus teorías sobre sus posibles reacciones que han sido ampliamente aceptadas hasta nuestros días.

En 1962 Demaree y Taylor, presentan las aleaciones para amalgama de partículas esféricas.

En 1963 Innes Youdellis describe una nueva aleación para amalgama combinando la aleación convencional, esferas eutécticas de plata cobre en fase dispersa en la cual se mejoran las cualidades.

En 1964 Nahler y Mytchen probaron el efecto que tiene el mercurio residual en la resistencia a la compresión transversal y traccional.

Hasta nuestros días se ha seguido investigando y mejorando el uso de la amalgama.

**COMPONENTES DE
LA AMALGAMA.**

- a) **Definición.**
- b) **Estructura.**

a) D e f i n i c i ó n .

La amalgama dental es una aleación que resulta de una mezcla de mercurio; que es uno de los componentes, que por ser líquido a temperatura ambiente puede mezclarse con una combinación de otros metales como la plata, estaño y algunas veces con cobre o zinc.

Antes que estas ligas se mezclen con el mercurio se llama aleaciones para amalgama.

b) C o m p o s i c i ó n .

Las amalgamas se clasifican según el número de metales que tenga en su composición.

Existen varios tipos de amalgamas :

- Binarias. que solo contienen mercurio y plata.
- Terciarias. compuestas de mercurio, plata y estaño.
- Cuaternarias. compuestas de mercurio, plata estaño y cobre.
- Quinarias. compuestas por mercurio, plata, estaño, cobre y zinc; siendo ésta la que más se utiliza en la actualidad.

Durante el decenio de 1970, se produjeron muchas aleaciones para amalgama que incluían entre 6 % y 30 % de peso en cobre.

Muchas de esas aleaciones para amalgama con altas concentraciones de cobre se produjeron amalgamas con alto contenido

de cobre superior en muchos aspectos a las amalgamas tradicionales con bajo contenido de cobre.

La especificación número 1 de la Asociación Dental Americana exige que las aleaciones para amalgama estén formadas predominantemente por plata y estaño. Se permiten cantidades no especificadas de otros elementos en concentraciones menores al contenido plata-estaño.

Tipo de aleación	Componentes
Molidas o esféricas con bajo contenido de cobre (Ag-Sn)	Plata 65% mínimo 68-72 % Estaño 29% máximo 26-28 % Cobre 6% máximo 2-4 % Mercurio 3% máximo 0-3 %
Mezclada (2Ag-Sn + 1Ag-Cu)	
Partículas molidas	Como arriba.
Partículas eutécticas plata-cobre.	Plata 72 % Cobre 28 %
Esféricas con alto contenido de cobre (Ag-Sn-Cu).	Plata 60-40 % Estaño 27-30 % Cobre 13-30 %

En la actualidad es menos frecuente utilizar aleaciones propuestas por el Dr. G.V.Black, con plata y estaño (Ligas con poco cobre) en la preparaciones de restauraciones de amalgama. Sin embargo, la mezcla de plata-estaño constituye la parte principal de muchos polvos ricos en cobre.

Propiedades de los componentes de la amalgama.

P L A T A .

Es el principal componente; tiene como características - que aumenta la resistencia, le da dureza y disminuye el escurrimiento.

La aleación que contiene porcentaje más elevado de plata tiende a mostrar una mayor capacidad de reacción que las de menor porcentaje. Sus efectos generales es aumentar la expansión de la amalgama retarda el tiempo de cristalización; disminuye el deterioro marginal y resiste a la corrosión. Así mismo contribuye a una resistencia contra la pigmentación.

En presencia de estaño acelera el tiempo de endurecimiento; y si el contenido de estaño es mayor, la amalgama se contrae.

E S T A Ñ O .

Es el segundo componente más importante, tiende a reducir la expansión o aumentar la contracción; así mismo reducir la resistencia y la dureza.

Tiene una gran afinidad por el mercurio y la plata como al cobre. Acelera el endurecimiento.

C O B R E .

Dentro de margen limitado de la solubilidad del cobre el mayor contenido que endurece confiere a la resistencia de la aleación plata-estaño.

El escurrimiento disminuye y la expansión tiende a aumentar. Sin embargo, si en la solubilidad se observa los efectos contrarios, la resistencia de la amalgama decrece y el escurrimiento aumenta.

Z I N C .

Facilita el trabajo y la limpieza durante la trituración y la condensación ya que se usa como desoxidante y actúa como deprurador pues durante la fusión se une con el oxígeno y otras impurezas presentes; así se reduce la formación de óxido.

Evita que la amalgama tenga pérdida de lustre, que es cuando se forma una capa superficial retentiva, con cambio de color y es muy probable que ocurra en una amalgama poco púlida. Esto se puede eliminar por medio del procedimiento de púlido.

El zinc tiene ligera influencia en la resistencia y el escurrimiento.

Produce cambio dimensional que es generalmente expansión anormal en presencia de humedad.

El zinc hace que la amalgama se adapte perfectamente a las paredes cavitarias.

M E R C U R I O .

La restauración de la amalgama solo es posible por las características peculiares del mercurio. Esta aporta la masa

plástica que puede colocar y terminar en los dientes, ya que endurece hasta lograr una estructura que soporta de manera adecuada los rigores del medio bucal.

Sin embargo, también es el elemento que actúa de modo muy notable las propiedades básicas para el éxito clínico.

Una característica del mercurio es que la mayor concentración que existe en las áreas marginales. Esto ocurre sin importar el método de condensación o la resequedad de los incrementos que se utilizan para elaborar la restauración. Lo anterior es importante ya que estas zonas críticas en términos de la - corrosión, fractura y caries secundarias.

PROPIEDADES DE

LA AMALGAMA.

- a) Cambio Dimensional
- b) Resistencia
- c) Esgurrimiento
- d) Corrosión.

La vida útil de las restauraciones de amalgama va estar dada gracias a las propiedades más importantes es la estabilidad dimensional, la resistencia y el escurrimiento.

La amalgama dental de acuerdo con su composición, durante la cristalización puede contraerse o dilatarse, esto va estar - determinado por los fabricantes y también va a depender de la manipulación del odontólogo.

Para lograr una restauración de amalgama satisfactoria - el odontólogo debe conocer los principios fundamentales de la causa de los efectos que se producen sobre las propiedades físicas.

a) C a m b i o D i m e n s i o n a l .

Según la manipulación de la amalgama, tiende a expandirse o contraerse.

La contracción favorece marcadamente a la microfiltración y a la caries secundaria, al haber separación de las paredes cavitarias.

La expansión excesiva genera presión sobre la pulpa dental y sensibilidad posoperatoria. También una protusión de la restauración de la cavidad.

La especificación número 1 de la Asociación Dental América exige que la amalgama no se contraiga ni expanda en - más de 20 micrometros / cm. medida a 37°C, entre 5 minutos - y 24 horas, luego de comenzar la trituration, con un dispositivo preciso, hasta por lo menos 0.5 micrometros.

La manipulación que genera menos mercurio en la mezcla favorece la contracción, como las proporciones menores entre el mercurio y la aleación y las presiones mayores de condensación. Presiones más altas de condensación sacan el mercurio de la amalgama y provoca una proporción baja entre el mercurio y la aleación y favorece la contracción. Además los procedimientos de manipulación que acelera la cristalización y el consumo de mercurio. También mejora la contracción, incluso los períodos más prolongados de trituración y el uso de aleaciones de partículas de tamaños menores.

Si una amalgama contiene zinc y poco ó mucho cobre se -contamina con la humedad durante su trituración o condensación, puede haber mucha expansión por lo general, esta comienza de 3 a 5 días y pudiera continuar durante meses. Este tipo de expansión se conoce como retardada o secundaria.

La contaminación de la amalgama ocurre casi en cualquier momento durante su manipulación he inserción a la cavidad. Si durante la trituración o condensación se toca con las manos una amalgama que contiene zinc es probable introducirle se creciones cutaneas. La contaminación tiende a crecer durante la trituración o condensación. Luego que se condensa la amalg ma la superficie externa toca saliva, no hay expansión retardada.

b) R E S I S T E N C I A .

La resistencia necesaria para impedir una fractura es - el requisito fundamental del cualquier material de restauración. La fractura favorece la corrosión, la caries secundaria y el fracaso clínico.

Se reconoce que uno de los puntos inherentes a la restauración de amalgama es una falta de resistencia en verdad adecuada para resistir las fuerzas masticatorias.

Tales fallas son un tanto raras en restauraciones diseñadas de modo conveniente. Las cavidades se deben diseñar si es posible para proporcionar cierto volumen de amalgama donde haya que aplicar un poco de esfuerzo. Además su manipulación debe ser adecuada.

Por tradición la resistencia de una amalgama dental se mide por una fuerza baja compresiva usando las nuevas muestras con dimensiones comparables al volumen de restauraciones típicas de amalgama. Cuando se mide la resistencia de esta manera, es probable que la resistencia compresiva de una amalgama satisfactoria deba ser por lo menos 300MPa (45,000 psi) cuando se manipula convenientemente casi todas las amalgamas muestran una resistencia compresiva superior a dicho valor.

Por desgracia, la amalgama es más débil bajo tensión que bajo compresión.

Las amalgamas con poco o mucho cobre presentan resistencia a la tensión entre 48 y 78 MPa (7,000 a 10,000 psi).

La resistencia a la tracción de la amalgama rica en cobre no es muy diferente a la de otra de poco cobre.

La sobretritadura o subtritadura hace que disminuya la resistencia tanto en amalgama tradicional como en las que tienen alto contenido de cobre.

La cantidad de mercurio en la restauración es un factor muy importante en el control de la resistencia.

Cualquier exceso de mercurio presente en la restauración es motivo de una reducción marcada en la resistencia por arriba del 54 al 55 %.

La presión y técnica de condensación, así como la morfología de las partículas de aleación, modifican las propiedades de amalgama.

Cuando se emplean métodos de condensación típicos de aleaciones cortadas en torno, a medida que la presión de condensación aumenta, mayor será la resistencia compresiva, en particular la temprana. Las técnicas convenientes de condensación - exprimen el mercurio y producen una expansión volumétrica más pequeña de la fase matriz. Se requiere presiones mayores de condensación a fin de reducir el mínimo la porosidad y exprimir el mercurio de la amalgama.

La amalgama esférica se condensa con presiones más ligeras, producen resistencia adecuada.

La velocidad con la cual una amalgama endurece es de interés considerable del odontólogo ya que puede dar de alta al paciente luego de 20 minutos, de triturar la amalgama.

La amalgama no alcanza resistencia con tanta rapidez como es de desearse. Después de 20 minutos, la resistencia compresiva llega a ser de apenas 6 % de la obtenida en una semana.

La especificación de la Asociación Dental Americana estipula una resistencia compresiva mínima de 80 MPa (11,600 lbs por pulgada cuadrada) a una hora.

La resistencia compresiva a los 60 minutos de las amalgamas ricas en cobre de composición sencilla es muy alta. Dicha resistencia representa cierta ventaja clínica.

Aún cuando se emplea una amalgama endurezca rápido es probable que su resistencia inicial sea baja. Es preciso alertar al paciente para que no someta la restauración a fuerzas masticatorias altas durante por lo menos 9 hrs , después de colocarlas. Para entonces todavía una amalgama típica alcanza por lo menos 70 % de su resistencia.

c) E S C U R R I M I E N T O .

El escurrimiento de la amalgama es un cambio dimensional originada por una carga causada por las propiedades viscoelásticas del material. El escurrimiento es un esfuerzo estático de 36 MN/m² a 37° C es una propiedad probada en especificación de la Asociación Dental Americana sobre la aleación de amalgama dental. El valor máximo de escurrimiento permitido para un producto certificado es del 5 % entre 1 y 4 horas después de la preparación de la muestra.

Se sabe que el índice de escurrimiento se correlaciona con el deterioro marginal de las amalgamas tradicionales - con bajo contenido de cobre, o sea, cuando más elevado sea el escurrimiento, mayor será el grado de deterioro marginal.

Los factores de manipulación analizados que aumentan - al máximo la resistencia también reduce al mínimo el índice de escurrimiento de cualquier tipo de terminado de amalgama. Es necesario reducir al mínimo las proporciones de mercurio y amalgama, aumentar al máximo la presión de condensación - de las amalgamas y de las aleaciones mezcladas o cortadas - en torno y prestar atención a la sincronización de la trituración y condensación.

d) P I G M E N T A C I O N Y C O R R O S I O N

Las restauraciones de amalgama se pigmentan y corroen con frecuencia en el medio bucal. El grado de pigmentación y el cambio cromático resultante parece depender mucho del ambiente bucal individual y, hasta cierto grado, de la aleación utilizada. La tendencia hacia la pigmentación, si bien tal vez no sea estática, por el sulfuro de plata negro, no significa por necesidad que habrán de presentarse la corrosión activa y la falla precoz de la restauración.

La corrosión activa de una restauración colocada recientemente acaece en la interfase entre el diente y la restauración. Este espacio permite la microfiltración de electrólitos; el resultado es el proceso clásico de celdilla de concentración (corrosión de hendiduras).

Los óxidos y cloruros de estaño son los productos de corrosión encontrados más a menudo en las aleaciones tradicionales de amalgama. Si una amalgama después de su total endurecimiento se pule bien, aumenta su resistencia a la corrosión, siendo necesario que la capa pulida sea uniforme en toda la restauración.

La corrosión es causada por los siguientes factores:

- 1.- La contaminación por la humedad, por mínima que sea ésta, causa, fallas y defectos que posteriormente dañaran la restauración.
- 2.- Si no se tritura lo suficiente, esto hace que cada partícula de amalgama no se cubra totalmente con el mercurio, causando fallas que comienzan la electrólisis y la corrosión.

3.- Una mala condensación deja fallas en la restauración - que sirve como un electrólito.

4.- No pulir una restauración.

La amalgama rica en cobre es catódica en relación con otras ordinarias. En consecuencia, existe la preocupación - de que si se coloca en la misma boca, restauraciones de amalgamas ricas en cobre, con otras presentes de amalgamas tradicional, en la última se aceleraría la corrosión y el fracaso.

Por ser más anódica la fase gamma 2 en las aleaciones de amalgama cristalizada, las que tienen alto contenido de cobre, casi eliminan esta fase, muestran mejor comportamiento de corrosión en el laboratorio en comparación con - las tradicionales. Como se mencionó las proporciones altas entre el mercurio y la aleación dan origen a la formación de gamma 2 incluso en aleaciones ricas en cobre, en lo - cual se fomenta la corrosión.

MANIPULACION DE**LA AMALGAMA.**

- a) Selección de la aleación.
- b) Proporción mercurio-aleación.
- c) Método y Factores de mezclado.

Una buena aleación para amalgama dental moderna, bien manipulada, permite tener una restauración satisfactoria. Si la restauración es defectuosa, la culpa casi siempre es del dentista y no del material. Como ya se mencionó la cavidad preparada se diseñó de manera deficiente o no se manipuló de manera adecuada. Este último factor se analizó en relación con los efectos de la técnica sobre las propiedades físicas y el buen éxito clínico de una amalgama.

a) SELECCION DE LA ALEACION.

Se debe basar en los requerimientos clínicos de las restauraciones de las propiedades físicas y mecánicas de las mismas.

El primer criterio consiste en garantizar el cumplimiento número 1 de la Asociación Dental Americana.

Las características de la manipulación son muy importantes y constituyen una cuestión de preferencia subjetiva. Aspecto como la velocidad de endurecimiento, la suavidad de la mezcla, la facilidad de condensación y el terminado, varían con la aleación, la velocidad del trabajo y la elección del operador.

En el siguiente cuadro se da una variedad de aleaciones para amalgama, certificadas según la A.D.A. La aleación de la amalgama se debe seleccionar de los productos certificados que satisfacen o exceden las propiedades enlistadas en dichas especificaciones.

Producto	Fabricante
Aleaciones molidas (Ag-Sn)	S.S.White
New True Dentalloy	
Velvalloy	" "
Aleaciones esféricas con - bajo contenido de cobre (Ag-Sn)	L.D.Caulk.Dentsply. International Inc.
Caulk Spherical	Kerr Dental.Products.
Kerr Spheraloy	Div.Sybron
Shofu Spherical	Shofu Dental Corp
Aleaciones mezcladas con alto contenido de cobre (Ag-Sn+Ag-Cu)	
Cupralloy	Johnson & Johnson
Dispersalloy	L.D.Caulk of Dentsply
Ease	" " " "
Optalloy II	" " " "
Phasealloy	Phasealloy Inc.
Aleaciones esféricas con alto contenido de cobre (Ag-Sn-Cu)	
Aritaloy CR	Engelhard Industrial
Sybraloy	Kerr Dental.Div.Sybron
Tytin	S.S.White.Div.Pennwalt.

Las partículas de la aleación de la amalgama tiene - dos formas básicas de presentación: Polvo y Tabletas. Tanto - los polvos molidos como los esféricos se pueden adquirir en tabletas.

La presentación en polvo se distribuyen en paquetes que contienen 284 g, de aleación o en una cápsula que contiene - suficiente aleación y mercurio ya sea para una mezcla o para doble, ésta última es de mayor costo.

b) P R O P O R C I O N D E M E R C U R I O _
A L E A C I O N .

En términos históricos, para lograr una amalgama uni-- forme y plástica, era necesario utilizar cantidades de mercurio mucho mayores a las deseables en las restauraciones - finales.

Se diseñaron las aleaciones modernas para manipularlas con menores proporciones de mercurio- aleación. Este método se conoce como del mercurio mínimo, o técnica de Eames, en reconocimiento al dentista que ideó el concepto. En la mezcla original tiene que haber mercurio suficiente como para obtener una masa plástica y coherente, luego de la trituration. El contenido de mercurio en la restauración terminada debe compararse con el de la proporción original del mercurio y la aleación, a menudo en el orden de 50% ; con aleaciones esféricas se usan cantidades menores.

Las aleaciones esféricas con bajo contenido de cobre - suelen necesitar menos mercurio para el mezclado que las - aleaciones molidas. Como el mercurio es líquido suele suministrarse en cantidades exactas si se usa en forma apropiada el dispersador.

La cantidad de aleación y mercurio que se va a usar se llama proporción mercurio:Aleación. Una relación de ésta es de 6:5 indica que habrán de utilizarse seis partes de mercurio y cinco de aleación.

Las relaciones mercurio- aleación aconsejadas en casi todas las aleaciones modernas cortadas en torno, se ubican en el ámbito de 1:1 ó 50 % de mercurio, si bien algunas va rían en algunos puntos porcentuales de más o menos. En las aleaciones esféricas, la cantidad recomendada de mercurio debe aproximarse a 40 %.

c) METODOS Y FACTORES DE MEZCLADO.

Trituración.

Originalmente se mezclaban, o trituraban manualmente, la aleación y el mercurio en un mortero y un pistilo. Hoy en día la amalgamación mecánica ahorra tiempo y estandariza al procedimiento. Tal vez sea imposible utilizar la trituración manual para mezclar las amalgamas modernas preparadas con bajas relaciones mercurio- aleación.

La finalidad de la trituración es obtener una amalgamación apropiada de la aleación y el mercurio.

El tiempo de trituración es el factor más difícil de variar y estará entre 6 a 20 segundos para las diferentes combinaciones de aleación de mercurio, velocidad y acción del amalgamador, pasó de pistilo y tamaño de la cápsula y la cantidad de la mezcla. Se debe seguir las recomendaciones del fabricante como una guía para fijar el tiempo de mezclado apropiado. Variaciones de 2 a 3 segundos del tiempo de mezclado ideal son suficientes para producir, según se considere una masa sobremezclada, al aumentar la cantidad de la mezcla debe incrementarse el tiempo para la trituración.

La fuerza aplicada durante la amalgamación mecánica es una función de peso de pistilo, el tamaño de la cápsula

y el diseño de ambos. Los pistilos con frecuencia varían en peso de 0.2 a más de 1 g, se deben seguir las recomendaciones del fabricante para la selección de la cápsula y el pistilo.

La reamalgación es una forma eficiente de coleccionar la amalgama triturada en una masa después de mezclado en un a malgamador mecánico con pistilo. Subsecuentemente al mezclado inicial, se retira el pistilo de la cápsula y se continúa el mezclado durante 2 ó 3 segundos para coleccionar la amalgama.

Las variaciones en las condiciones de trituración de la aleación y del mercurio pueden conducir a un mezclado - insuficiente.

La masa con poco mezclado se desmenuza y no es adecuada para manipularse durante la inserción, además es de apariencia opaca. Es importante la reducción en la resistencia que se observó en las amalgamas con poco mezclado.

La masa con mezclado normal responde bien a las operaciones subsecuentes de inserción dentro de la cavidad y requiere de sólo un mínimo de reamalgamación para desarrollar una masa homogénea y uniforme. La masa con mezclado normal tiene una apariencia brillante. Su resistencia es menor que las de la masa sobremezclada para las aleaciones molidas, - pero es más alta que esa para las aleaciones esféricas.

La masa sobremezclada es difícil de retirar de la cápsula y del pistilo. Tiene apariencia caldosa y es difícil de manejar ya que tiene poca tendencia a conservar su forma. La masa sobremezclada se puede comparar a una masa sobretrabajada.

Condensación.

El objetivo de la condensación es compactar la amalgama en la cavidad preparada a fin de conseguir la mayor densidad posible, con mercurio suficiente como para garantizar la continuidad de la fase matriz entre las partículas remanentes de -aleación. Si se consigue este objetivo, la resistencia de la amalgama aumenta, y en consecuencia disminuye su escurri---miento. Además, es preciso que la amalgama rica en mercurio se dirija hacia la parte superior de cada incremento a medida que se condensa para que los incrementos sucesivos se fijen unos con otros.

Por la naturaleza de la operación, siempre se debe e---fectuar la condensación dentro de cuatro paredes y un piso; una hoja delgada de acero inoxidable, denominada matriz, sustituirá una o más paredes. La condensación se efectúa con -instrumentos mecánicos o manuales.

Hay disponibles instrumentos condensadores manuales con una variedad de formas geométricas en la punta por ejemplo: circulares, triangulares, ovales, y semicirculares. Y con -distintas áreas seccionadas en cruz diferentes. El tamaño i---dóneo para la condensación de las aleaciones molidas parece ser una punta circular, de superficie lisa con un diámetro de 2 a 3 mm. Las aleaciones esféricas son algo más plásti---cas que las molidas y por eso requieren de una punta con un diámetro más grande.

Los incrementos de aleaciones han de transportarse ha---cia la cavidad preparada y colocarse en ella mediante ins---trumentos como pinzas pequeñas o un portaamalgama diseñado para tal fin.

Una vez que se coloca el incremento de la amalgama en la cavidad preparada se debe condensar de inmediato con presión suficiente como para retirar vacíos y adaptar el material a las paredes. Con presión manual se fuerza la punta o cara, de condensado en la masa de amalgama. La condensación comienza con frecuencia en el centro y poco a poco se dirige la punta del condensador hacia las paredes de la cavidad.

Los requisitos de fuerza dependen de la forma de las partículas de aleación.

Mediante el procedimiento de condensación se debe usar incrementos de amalgama relativamente pequeños y así se reduce la formación de vacíos y se obtiene adaptaciones máximas a la cavidad.

De igual modo se tiene que utilizar presión suficiente de condensación para formar entre sí a las partículas de aleación, reducir los vacíos y llevar el mercurio hacia la superficie para lograr adhesión entre los demás incrementos.

Cuando se aplica una carga determinada, a medida que el condensador es más pequeño, más grande será la presión que se aplique sobre la amalgama.

A fin de garantizar la densidad y adaptación máxima a las paredes cavitarias, las fuerzas de condensación debe ser tan grande como lo permita la aleación.

Los procedimientos y principios de la condensación mecánica son iguales que los de la manual, incluyendo la necesidad de utilizar incrementos pequeños de amalgama.

Se emplean varios mecanismos para estos instrumentos; algunos proveen un tipo de fuerza por impacto, en tanto que otros usan vibración rápida.

Cualquiera que sea la clase de aparato (impacto o vibración), se requiere menos energía que en la condensación manual, la operación es menos agotadora para el dentista. Se logran resultados clínica similares usando condensación manual o mecánica; la selección se relaciona con la preferencia del odontólogo.

Terminado.

Luego de condensar la amalgama en la cavidad preparada, se talla la restauración hasta reproducir la anatomía dental adecuada; sin reproducir los detalles finos.

El tallado de la amalgama y la eliminación de los excedentes se puede realizar 5 minutos después de la trituración, una vez obtenido la aleación dura para que ofrezca resistencia a los instrumentos del tallado. El tallado de la restauración debe realizarse del tejido dental al espesor del material y paralelo, al ángulo cavo superficial se hace la remoción del exceso de amalgama, con el objeto de disminuir la posibilidad de fractura y proporcionar la adecuada inclinación de las crestas marginales.

El tallado demasiado profundo da origen a una disminución del volumen de la amalgama, sobre todo en las áreas marginales pudiendo quedar ángulos agudos que pueden fracturarse durante la masticación.

El bruñido de la amalgama dental es el aislado de la superficie de la restauración y de los márgenes, se realiza con instrumento de mango liso de punta redondeada.

El objetivo del bruñido es el siguiente:

- Mejorar la adaptación marginal de la amalgama.
- Aumentar la resistencia a la corrosión.
- Aumentar la dureza.
- Reducir la microporosidad.
- Eliminar el mercurio residual.

El pulido es el aislamiento máximo de la superficie de la restauración con la finalidad de disminuir las fracturas, la corrosión y el acumulo de placa dentobacteriana.

Los objetivos del pulido son:

- Aumentar la resistencia a la corrosión.
- Eliminar las irregularidades dejadas durante el bruñido de la restauración.
- Controlar en cierta forma el cambio de coloración del material de restauración.

El pulido de la restauración debe hacerse 48 horas después de la condensación, una vez que la amalgama ha cristalizado por completo.

Se debe realizar con pieza de mano de baja velocidad evitando la generación de calor, con adecuado enfriamiento a base de agua.

En la actualidad, han surgido controversias con respecto a ésta última, pasó en el proceso de la obturación con amalgama, el pulido puesto que muchos opinan que al realizar el pulido de la restauración con amalgama, se debi

litan los bordes marginales del diente (esmalte) provocando una disminución de la resistencia del tejido dental.

INDICACIONES Y

CONTRAINDICACIONES.

VENTAJAS Y

DESVENTAJAS

I n d i c a c i o n e s .

- E n cavidades clase I de Black, simples o compuestas.
- En cavidades de clase II de Black.
- En cavidades de clase III de Black, únicamente en la superficies distales de los caninos sin abarcar la superficie vestibular.
- En cavidades clase V de Black.
- En piezas que actuan como retenedores de restauraciones vaciadas.
- En molares temporales.

C o n t r a i n d i c a c i o n e s .

- En dientes anteriores.
- En caras caras ocluso-proximales por mesial de los - primeros premolares.
- En cavidades extensas y de paredes débiles.
- En donde el antagonista tenga una restauración de metal con diferente potencial eléctrico.

V e n t a j a s .

- Fácil manipulación.
- Resistencia al esfuerzo masticatorio.
- Conductividad térmica menor que la de los metales puros
- Insoluble en el medio bucal.
- Superficie lisa y brillante.
- Adaptabilidad perfecta a las paredes de la cavidad.
- No produce alteraciones de importancia en los tejidos del diente
- Sus modificaciones volumétricas son toleradas por el diente cuando se sigue la técnica adecuada.
- Se elimina de la cavidad con facilidad.
- Es tolerada por los tejidos gingivales.
- Tallado anatómico fácil e inmediato.
- Pulido final perfecto.
- Es económica.

D e s v e n t a j a s .

- Sufre pigmentación sobre todo cuando el pulido no es adecuado.
- No tiene resistencia de borde por lo cual se puede fracturar.
- Sufre deformación.
- Existe conductividad térmica.
- Es antiestética.
- Sufre modificaciones volumétricas cuando no se sigue la técnica adecuada.

CAVIDADES CLASE I
PARA AMALGAMA.

Las bondades de la amalgama como uno de los materiales nobles de restauración, de que dispone el cirujano dentista; no alcanza a compensar los errores que puede cometer el operador al elegir el caso clínico, preparar la cavidad, seleccionar la aleación, manipularla correctamente y terminar la restauración.

La pérdida de tiempo reemplazando restauraciones que fracasan, como resultado de recidiva de caries, deterioro marginal, fracturas o una mala conformación de la amalgama. El cuidado que tenga el odontólogo en los detalles desde el principio hasta el final de la restauración.

Las cavidades clase I son realizadas para tratamiento de caries que se originan en los defectos estructurales del esmalte como son surcos, hoyos y fisuras de las caras oclusales de premolares y molares.

Destaquemos la conveniencia de preparar la cavidad bajo anestesia, aislado del campo operatorio con dique de hule, a fin de evitar la contaminación del material.

La apertura de la cavidad se inicia a nivel de la fosa cariada, empleando fresa redonda de diamante de pequeño diámetro, hasta llegar a la dentina. El contorno ideal involucra principios que son básicos para todas las preparaciones cavitarias en caras oclusales para ubicar los márgenes en áreas que estén sanas y sujetas a fuerzas mínimas para conservar tejido dentario así como a la resistencia y salud del diente:

- Pasar alrededor de las cúspides para conservar estructura dentaria y prevenir los diedros internos se acercan demasiado a los cuernos pulpares.

- No extenderse de los márgenes linguales y vestibulares más de la mitad del camino entre el surco central y las puntas de las cúspides.
- Extender el contorno para incluir las fisuras y colocar de ese modo los márgenes dentarios relativamente sanos y lisos.
- Extenderse minimamente hacia las crestas marginales proximales (sólo lo suficiente para incluir el defecto)

Esto se puede dar una vez hecha la apertura con la fresa de bola y después con una fresa de fisura, para darle paralelismo a las paredes de la cavidad y con una fresa de cono invertido el piso plano.

Forma de resistencia.

El piso o pared pulpar de la cavidad debe ser plana y perpendicular al eje longitudinal del diente, es uno de los factores que determinan la forma de resistencia de la cavidad. Los ángulos diedros según algunos autores dan mayor resistencia a la fractura de la estructura dental remanente bajo la acción del esfuerzo oclusal. Por lo tanto las fresas empleadas son la 245 ó 331 L, que proporciona una convergencia oclusal de las paredes vestibulares y linguales tornándolas autoretentivas.

Remoción de la dentina cariada.

En los casos de las lesiones cariosas incipientes, casi toda la dentina cariada es removida durante el procedimiento de la apertura y determinación de la forma del contorno. La remoción de la dentina cariada remanente es mejor ejecutada con fresa esférica de corte liso No.2 ó 4.

Este procedimiento debe afectar la forma de resistencia previamente establecida, para que el material restaurado que de apoyado perifericamente al área excavada. Cuando ese piso no puede ser establecido alrededor de la excavación hecha - por la remoción de caries se debe contornear debajo de las cúspides, esto se consigue a través de retención adicional - con fresa de cono invertido, después de la colocación de la base protectora que reconstruye el piso cavitario, con este procedimiento se mantiene satisfactoriamente la forma de retención y resistencia.

Indicaciones y Contraindicaciones.

Hay que tomar en cuenta los siguientes factores al seleccionar un material de restauración para cavidades de clase I:

- Extensión de caries de fosas y fisuras. La mejor indicación de amalgama de plata, cuando las fosas y fisuras no son extensas y la preparación cavitaria es la más conservadora. La amalgama puede no ser el material de elección con caries tan extensas cuando exista pérdida de tejido dentario muy amplio.
- Incidencia de caries proximal. Cuando el exámen de los demás dientes revela una gran cantidad de caras proximales cariadas y hay indicación de que los dientes en cuestión puede generar caries proximal en pocos años, se indica el uso de la amalgama antes que otro tipo de restauración.
- Edad del paciente. Cuando el juicio clínico del odontólogo determina que la amalgama es el material de elección, se usa a cualquiera que sea la edad del paciente.
- Estética. Algunos pacientes objetan el aspecto de las amalgamas. No obstante en los dientes posteriores una restauración bien pulida no debe desanimar al paciente consciente de la estética, en particular cuando ésta no esté afectada las caras vestibulares.

- Economía. El costo para el paciente de las restauraciones para amalgama es inferior al de las restauraciones de oro, pues se requiere menos tiempo para su realización.
- Procedimiento Profiláctico. A menudo, como medida profiláctica se eliminan fosas y fisuras con una preparación cavitaria y se le restaura antes del ataque visible de la caries.

CAVIDADES CLASE II

PARA AMALGAMA.

Las amalgamas que restauran una o ambas caras proximales de un diente brindaran años de servicio al paciente cuando :

- La preparación de la cavidad sea correcta.
- La matriz sea adecuada.
- Se use dique de hule.
- La manipulación del material sea la apropiada.

La preparación de las cavidades de clase II para amalgama, fué evolucionando a medida que se conocían mejor las cualidades del material y la acción perniciosa de las fuerzas que se desarrollan durante el acto masticatorio.

La cavidad de Black de paredes paralelas, tanto en proximal como en oclusal, con un bisel de 12° en todo el espesor del estalte de ésta última caja, y retenciones en los ángulos diedros y triedros; fué utilizada durante mucho tiempo. Se dejó de aplicar porque el escuadrado de los ángulos diedros y triedros exigen el empleo de grandes cantidades de instrumentos manuales y mucha habilidad. Además el bisel es perjudicial.

Bronner ideó una cavidad que es retentiva en toda su extensión; en oclusal, las paredes laterales convergen hacia oclusal y también hacia el borde cavo-superficial en sentido proximo-proximal. Esta forma de cavidad brinda una gran retención, pero a costa del debilitamiento de un socavado peligroso de los prismas del esmalte.

Ward diseñó una cavidad que en la caja oclusal tiene paredes divergentes hacia el borde cavo-superficial; la caja proximal es de paredes convergentes hacia oclusal, pero divergentes hacia proximal.

Preparación de la cavidad.

En la preparación del campo operatorio se debe tener en cuenta tres aspectos:

- Aislamiento.
- Separación
- Protección del diente contigüo.

Se puede presentar dos alternativas para la apertura de la cavidad :

- a) Dientes con esmalte intacto.
- b) Dientes con bracha.

La apertura del diente con esmalte intacto es conveniente iniciarla en la fosa más alejada de la futura caja proximal y de ahí dirigirse hacia ésta. Se ubica la fresa en un ángulo de 30° con respecto a la superficie para iniciar el corte y apenas se atraviesa el esmalte se coloca perpendicular a la superficie.

La penetración a la lesión desde oclusal es el método regular para la preparación de la cavidad. La caja preparada en la superficie proximal puede ajustarse a los principios mencionados con anterioridad. Las paredes hacen un nes rectas en la zona cavosuperficial y las paredes axiales son paralelas al eje mayor del diente. En general el tamaño de la cavidad se determina por la cantidad de dentina que se ha destruido como a la extensión de esmalte descalcificado y la motivación del paciente para conservar sus dientes limpios, la edad del paciente, etc. Estos son aspectos de juicio clínico que determinan mediante el exámen del paciente.

La extensión de las paredes bucales y linguales se determina por la superficie de contacto del diente adyacente. Si hay poca caries, sólo requiere el grosor de un explorador. Si hay susceptibilidad a la caries éste espacio puede ser como de 0.75 mm, que es aproximadamente el grosor de un cincel. En dirección gingival deberá extenderse aproximadamente de 1 a 1.5 mm por debajo del punto de contacto para una profundidad total de 3 a 5 mm dependiendo del tamaño del diente y la localización de la lesión. En una cavidad típica cuya caries es incipiente, la profundidad de la caja proximal corresponde aproximadamente a una y media veces el diámetro de la fresa cilíndrica empleada. Esta misma profundidad puede ser mantenida, lo mismo cuando exista caries con mayor penetración, después de la remoción de la misma, la base protectora pulpar a reconstruir la pared axial es a ese nivel de profundidad.

Cuando la caries es más extensa y la cresta marginal está fracturada no existe la posibilidad de confección la caja proximal como para la caries incipiente. La fresa es colocada directamente en la concavidad provocada por la caries, se inicia en la caja proximal la preparación. Es conveniente para este caso la utilización, la protección de la cara proximal del diente contiguo con una lámina de acero para matriz, a fin de evitar un desgasta que posteriormente podrá ser un punto de inicio de caries además de alteraciones inmediatas que ese desgaste podrá provocar en el contorno anatómico.

La pared gingival, con vistas a la forma de resistencia y retención, debe ser perpendicular al eje longitudinal del diente y determinada al nivel de la gingiva-marginal libre. El ángulo cavo superficial es ligeramente planificado, apenas lo suficiente para remover los prismas de esmalte sin soporte. Las distintas direcciones de paredes vestibulares y lingua--

les de las cajas proximales son:

- Paredes paralelas en sentido axio-proximal dejan los prismas de esmaltes sin soporte y condicionan a fallas debido a su fractura.

-Paredes muy expulsivas dejan bordes de amalgama muy finos y frágiles.

- La dirección correcta de las paredes es acompañando - la inclinación de los prismas de esmalte y posibilitando bordes de amalgama en ángulos de 90° con la superficie externa del diente.

Resulta por lo tanto, de las consideraciones hechas en relación a la forma de resistencia y retención que la reducción del tamaño de la cavidad, disminuye la incidencia y el grado de fractura marginal, favoreciendo la indicación de - una preparación conservadora para restauración de amalgama. Las grandes fracturas del itsmo ocurren en las 24 horas cuando existe una severa oclusión traumática (puntos prematuros de contacto) después de la sección oclusal de ésta.

Una vez terminada la cavidad se procede a la obturación en este caso se colocará una banda matriz, que nos va a servir para que la amalgama no se desborde hacia la encía.

Se lleva la matriz a su sitio y se le sostiene a nivel gingival con unas cuñas de madera dura, que deben de tener forma de una pirámide triangular afinada, donde la base deprime suavemente la encía y los dos costados ajustan la matriz contra el cuello dentario. Esto nos servirá para que - exista un buen ajuste cervical.

La condensación se llevará a cabo primeramente en la caja proximal hasta que haya quedado cubierta a nivel del piso - oclusal, se condensará hasta cubrir la cavidad, se hará el - tallado de la amalgama con un Hollenback o con un Frahm. Se retira la banda matriz y se le dará el contorno.

Reconstrucción de amalgama con retenedores en clase II.

Como su nombre lo indica, se refiere a aquellas restauraciones de amalgama que por su complejidad y dimensiones no podrían ortodoxamente ser clasificadas como las restauraciones típicas.

La restauración definitiva de amalgama será más debil, cuando mayor sea la superficie a reconstruir.

Las aleaciones para amalgama ricas en cobre, comparadas con las aleaciones convencionales tienen las ventajas de que sufren un menor escurrimiento, poseen una mayor resistencia a la corrosión y, como consecuencia, presentan un rendimiento clínico más aceptable. En función de estas propiedades se debe esperar que las grandes reconstrucciones confeccionadas con este tipo de aleaciones deban sufrir menores deformaciones y/o fractura cuando son sometidos a los esfuerzos masticatorios.

Forma de resistencia y retención.

Las formas de resistencia y retención en las grandes - reconstrucciones con amalgama estan directamente relacionadas con la edad del paciente y la extensión y profundidad que abarca la caries.

En pacientes jóvenes presenta una pulpa dental voluminosa; esto implica, como consecuencia una menor cantidad de dentina.

Las paredes de soporte (pulpar y gingival) deben ser planas y perpendiculares al eje del diente, y siempre que sea posible se deben incorporar cajas para lograr así paredes y ángulos internos que aumentan la forma de resistencia.

La retención de reconstrucciones grandes de amalgama demanda retenciones adicionales, esto está dado en la mayoría de los casos, la remoción de estructura dental (dentina) a través de confecciones de surcos, socavados y convergencia de paredes.

Los principales tipos de retención usados en grandes reconstrucciones con amalgama son.

- a) Convergencia de paredes verticales.
- b) Socavados en las bases de las cúspides remanentes.
- c) Surcos en los ángulos diedros formados por las paredes verticales y paredes axiales de las cajas;
- d) Ranuras o rieleras en las paredes horizontales (slots)
- e) Pins de dentina (dentina remanente de las cúspides donde la caries tuvo poca profundidad en dentina). Retención de tipo socavado son practicadas en la base de estos remanentes de cúspides.
- f) Pins (alambres) cementados, a fricción y roscados, amalgapins. Los pins roscados ofrecen mayor retención, si se comparan con los demás. Los amalgapins son pins de amalgama. Estos son una extensión de la restauración en forma de pins cuando se practican retenciones con 1 a 2 mm de profundidad.

Para que la restauración tenga un buen éxito debe usarse una amalgama con alto contenido de cobre, así como, una matriz individual debidamente contorneada para darle la forma aproximada a la ideal. También deben ser preparadas cuñas de acuerdo al tamaño y forma de los espacios interdetales, para proporcionar un contorno adecuado a las caras proximales, así como - la adaptación de la matriz al tercio gingival del diente.

La condensación de la amalgama en la cavidad debe ser - vigorosa. Se usa un condensador de diámetro pequeño para las primeras porciones como son; las paredes, ángulos internos y retenciones mecánicas.

El tallado de una restauración de amalgama se inicia - cuando la masa, está en proceso de cristalización y presenta ya cierta resistencia al corte. La elección de instrumentos - de tallado depende de la preferencia personal del operador.

El pulido debe realizarse igual a las demás a las 24 - horas.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES .

Hoy en día, los materiales cerámicos han ganado gran - popularidad, pero la amalgama es superior a éstos por tener:

- a) Un tiempo de manipulación más corto.
- b) Es de costo menor para el paciente.
- c) Tiene una resistencia de desgaste excelente;

por lo cual, es el material adecuado para las piezas posteriores.

Al realizar este trabajo, considero que es necesario - tener los conocimientos de los detalles de la técnica para realizar una buena obturación con amalgama, y asegurar un - tratamiento clínico de calidad y de confianza, ya que es un material con excelentes propiedades y de gran longevidad.

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

- 1.- Historia de la Odontología.
Lerman, Salvador.
1974.
- 2.- Historia de la Odontología.
Enciclopedia Larrousse.
Tomo 14. 1970
- 3.- Operatoria Dental, Restauraciones.
Barrancos Mooney, Julio.
1990
- 4.- Arte y Ciencia de la Operatoria Dental.
Stundevant, Clifford M.
1987
- 5.- Tratado de Operatoria Dental.
Lloyd ,Baum y otros.
1987
- 6.- Operatoria Dental.
Ritaco, Arnoldo A.
1985
- 7.- La ciencia de los materiales dentales.
Phillips, Ralph.
1990
- 8.- Materiales Dentales.
J.O'Brien. y otros
1985
- 9.- Apuntes de Operatoria Dental.
Facultad de Odontología.
1989-1992