

1759



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**LA AMALGAMA DE PLATA COMO MATERIAL DE
OBTURACION EN OPERATORIA DENTAL**

T E S I S

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

Miguel Angel Urbina Hernández



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E.

1.- HISTORIA.

2.- GENERALIDADES.

3.- PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DE LA AMALGAMA.

4.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

5.- PREPARACION DE CAVIDADES PARA AMALGAMA.

6.- MEDICACION DE CAVIDADES.

7.- MATRICES PARA AMALGAMA.

8.- CONTROL DEL CAMPO OPERATORIO.

9.- MANIPULACION, TRITURACION, CONDENSACION, TERMINADO Y
PULIDO DE LA AMALGAMA.

10.- CONCLUSIONES.

11.- BIBLIOGRAFIA.

H I S T O R I A.

La iniciación de la amalgama de plata como obturación dental no se ha podido precisar con exactitud.

Del primero que se tienen noticias es del Dr. Lock que en el año de 1795 inicia trabajos y estudios para el empleo de la amalgama como material para obturaciones dentales.

Posteriormente en el año de 1805 en Londres el Dr. W. Pepsys fue el primero que utilizó un metal fusible con fines de obturación llevándolo a cabo con bastante éxito aunque su procedimiento era defectuoso porque necesitaba de cierta cantidad de calor para iniciar los metales.

M. Regnard fue probablemente el primero que inició el empleo de la amalgama al proponer en el año de 1820 que se agregara mercurio al metal de D'Arrest para bajar el punto de fusión de éste.

En 1826 A. Traven recomendó el uso de lo que

el llamo "Pasta de Plata" que era una mezcla de plata - y mercurio destinada a hacer obturaciones permanentes.

Se cree que la primera amalgama dental fue introducida a Estados Unidos en el año de 1833 por los Hermanos Crawcour quines la introdujeron al público - empleando un programa no ético de publicidad,este ocasionó que no fuese aceptada por la profesión.

En 1841 se proscribió el uso de la amalgama porque se presentaron muchos casos de intoxicación y - aún de muerte a causa del mercurio.

En el año de 1845 La Sociedad Dental Organizada de America erradico el uso de la amalgama.Incluso ocasiono la expulsión de varios profesionistas al no - aceptar esta disposición.

En 1850 Evans presentó la primera aleación de estaño y cadmio y fracaso, en esta época la mayoría de los dentistas usaban amalgama a base de liaduras - de platr obtenida a base de las monedas de plata y mercurio, obtenían muchos fracasos ya que la mezclas así - obtenidas producían unas masas toscas que desde el mezclado presentaban dificultades.

En 1855 el Dr. Elisha Townsend preparó una - aleación compuesta de cuatro partes de plata 60%, 35% de estaño y 5% de cobre, fundiéndolas juntas y luego las - reducía a liaduras. Cuando se iban a usar como obturaciones les agregaba el mercurio y formando así una - masa plástica que antes de llevarse a la boca le expri - ción el mercurio y la masa resultante se lavaba con alcohol. Esta amalgama fue popular hasta 1863.

Solo después de 1861 como resultado de experimentos verdaderamente científicos realizados por - John Tomas, Charles F. Tomas, Thomas Fletcher, A. Kerby de Inglaterra y E.A. Bogna, J. Foster Flagg y otros de los Estados Unidos volvió a adquirir este material la importancia que había de consolidar más tarde.

En 1895 el Dr. Green Vordiman 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 solo se dilataba y la amalgama de plata estaño se contraía y - averiguó si una amalgama a base de plata y estaño sería satisfactoria para constituir una amalgama dental. También de los innumerables estudios realizados publicó su trabajo sobre las características físicas de los dientes Humanos en relación con sus enfermedades y con las características físicas de los materiales obturantes.

De las conclusiones podemos citar:

- 1.-Observé con un micrometro y varios instrumentos que era necesario fundir los metales en atmósfera de Hidrógeno en un crisol eléctrico cerrado - para producir la aleación correcta, eliminando así los cambios de volumen de varias combinaciones de metales.
- 2.-Que con una aleación de 72.5% de Plata - y 27.5% de Estaño, ésta perfectamente equilibrada y sus aparatos no registraban contracción ni dilatación.
- 3.-La aleación de Plata y Estaño equilibrada no era suficiente dura para soportar grandes fuerzas y le era necesario agregar 5% de cobre.
- 4.-Para los cambios de volumen y para obte-

ner la suficiente resistencia, se lograría con una buena fabricación y manipulación adecuada.

5.-Llegando a establecer después de muchos estudios que las obturaciones de amalgama hechas correctamente son casi iguales a las orificaciones en cuanto a durabilidad y a la protección de la recidiva de caries.

Años después en 1919, con aparatos de medición más precisos, Grey determinó:

1.-Que los cambios dimensionales pueden alterarse a voluntad, variando las proporciones de la aleación con el mercurio en la mezcla, el tiempo de la mezcla y la presión usada en el empaque.

2.-La edad de la aleación correctamente reconocida no influye en la estabilidad de forma.

3.-La prolongación del tiempo de la mezcla puede dejar un excedente de mercurio en la masa, el cual se puede eliminar con presión durante el empaque. El tiempo de trituración no debe exceder de tres minutos por la dificultad de aplicar rápidamente la presión de empaque a mano.

4.-El tiempo de adaptación de la obturación no deberá exceder de dos minutos para obtener mejores resultados.

5.-Una amalgama hecha con aleación de alto porcentaje de plata, si se sujeta a un súbito esfuerzo de presión, presenta la suficiente resistencia a este tipo de esfuerzo pero si se aplica una fuerza excesiva desintegra debido a su fragilidad.

Al analizar el trabajo de Black y Gray, el doctor Ward, llegó al convencimiento de que las pruebas de resistencia a la presión y al deslizamiento eran inadecuadas y no indicaban precisamente la resistencia de la amalgama a diferentes fuerzas o formas de presión, tracción, esfuerzo cortante e impacto.

Señalando también la importancia de procurar la forma adecuada de retención y resistencia de las cavidades.

En 1919 el Gobierno de Estados Unidos pidió a la Oficina Nacional de Normas de Washington que formulara especificaciones para seleccionar las amalgamas de plata para usos de los servicios federales.

En 1920 Sanders y Peters de la Oficina de Normas presentaron el estudio que hicieron; Encontraron que a mayor resistencia obtenían menor escurrimiento y al igual que Gray que a mayor tiempo de trituración se expande o se contrae.

En 1925 se formó la primera especificación para amalgamas por el Gobierno de los Estados Unidos.

La Especificación establecía que;

1.-La resistencia a la compresión debería ser de 2500 Kgs. por cm^2 a las 24 horas de la condensación.

2.-El escurrimiento debería ser menos del 5% a las 24 horas de la condensación.

En 1929 la A.D.A. aprobó la primera especificación de la amalgama dental siendo la misma que aceptó el Gobierno de los Estados Unidos.

En 1934 se modifico la especificación de la amalgama en la A.D.A.

1.-La resistencia a la compresión fue eliminada, ya que las aleaciones que están dentro de las especificaciones de escurrimiento y expansión de fraguado deben llevar la especificación de resistencia a la compresión.

2.-El escurrimiento fue reducido al 4%.

3.-El cambio dimensional durante el fraguado fue cambiado de 3 a 13 micrones por centímetro.

En 1937 Ward, Payton y Scott presentaron una lista, de variantes de manipulación que afectan la restauración de amalgama, diciendo que cada variante afecta los cambios de volumen y a la vez la mayoría de ellos el escurrimiento de la amalgama.

En 1940 Sweeney escribió otro artículo en que reporta que experimentó con diferentes aleaciones, una de ellas con escurrimiento bajo y otras tenían escurrimiento mayor, las coloco en la misma boca de un paciente y no presentaron ninguna evidencia clínica de escurrimiento no importando la cantidad de fuerza a la masticación o si la condensación había sido manual o mecánica.

En 1944 Phillips publicó sus hallazgos en lo que a propiedades se refiere. Usó 20 aleaciones, llegando a la conclusión que la aleación de amalgama triturada mecánicamente es mejor y que a mayor trituración mejor resistencia a la compresión, más escurrimiento y menos expansión. Y asienta también que la pequeña

contracción que ocurre algunas veces en la trituración mecánica nadie sabe su significado clínico.

En 1949 Taylor puso de manifiesto la relación directa entre el escurrimiento y resistencia temprana de la amalgama. Y pidió que la prueba de escurrimiento sea reemplazada por una resistencia temprana a la compresión.

En 1959 Bames publicó una técnica para la trituración de la amalgama, recomendando el uso de una mezcla seca con relación inicial mercurio aleación de I-I aproximadamente y obtenemos así que la restauración tiene mayor resistencia a la compresión, el escurrimiento es menor y una pequeña contracción.

En 1962 Wolcott prueba la resistencia a la compresión, los cambios dimensionales y la adaptabilidad de la amalgama con el uso de la técnica de Bames, encontrando que con bajo contenido de mercurio se aumenta la resistencia a la compresión, notando una pequeña contracción aunque clínicamente no se puede observar.

En 1963 Gaul indica la importancia de la trituración para dar a la amalgama resistencia final, y que una amalgama triturada pobremente es mas débil en un 40% que aquellas ya mencionadas.

En 1964 Mahler y Mitchem probaron el efecto que tiene el mercurio residual en la resistencia a la compresión transversa y traccional.

Actualmente las investigaciones continúan realizándose en diferentes países a fin de mejorar aún

más las amalgamas. Que empleamos en Odontología.

GENERALIDADES.

ALEACIONES PARA AMALGAMAS DENTALES.

Una amalgama es un tipo especial de aleación en la que uno de sus componentes es el mercurio. Por cuanto que es un metal líquido a temperatura ambiente puede alearse con otros metales que estén al estado sólido.

Este proceso de aleación se le conoce con el nombre de amalgamación.

El mercurio se combina con muchos metales, pero desde el punto de vista dental la unión que más interesa es la que se produce con una aleación de plata-estaño con pequeñas cantidades de cobre y zinc, técnicamente esta aleación se denomina aleación para amalgama dental.

Por lo común, la aleación para amalgama se provee al odontólogo bajo la forma de limaduras que se obtienen desgastando un lingote colado por medio de un instrumento cortante. En algunos casos, las limaduras

ras, con un peso determinado, se presentan envasadas en pequeños sobres plásticos. En otras las cantidades preparadas se prensan y se les da una forma de pastilla.

CLASIFICACION DE ALEACIONES.

En las aleaciones a medida que aumenta el número de componentes aumenta la estructura, que se va haciendo cada vez más compleja, podemos formular la siguiente clasificación.

a).-Amalgama de Aleación Binaria.-Es la que contiene mercurio y otro metal. Como ejemplo; la amalgama de cobre.

b).-Amalgama de Aleación Ternaria.-Es la que contiene mercurio y dos metales. Como ejemplo; la amalgama Townsed (mercurio-plata-estaño).

c).-Amalgama de Aleación Cuaternaria.-Es la que contiene mercurio y tres metales. Como ejemplo; la amalgama de Black (plata-cobre-estaño y mercurio).

d).-Amalgama de Aleación Quinaria.-Es la que contiene mercurio y cuatro metales (plata-estaño-cobre-zinc). Esta aleación es la más aceptable hasta nuestros días.

EFFECTOS DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION.

Los diversos metales que forman la amalgama dental transmiten ciertas propiedades a la masa,

cuando se combinan con el mercurio. A continuación - se hablará de los componentes y sus propiedades.

Plata.- Es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye su escurrimiento. Su efecto general es aumentar la expansión - pero si entra en exceso esta puede resultar de mayor magnitud que la necesaria. La plata contribuye a que la amalgama sea resistente a la pigmentación. En presencia del estaño, también acelera el tiempo de endurecimiento requerido por la amalgama.

Estaño.- Se caracteriza por reducir la expansión de la amalgama o aumentar su contracción. Disminuye la resistencia y la dureza. Debido a que posee mayor afinidad con el mercurio que con la plata y el cobre tiene además, la apreciable ventaja de facilitar la amalgamación de la aleación.

Cobre.- Se añade en pequeñas cantidades - reemplazando a la plata. En combinación con ésta tiende a aumentar la expansión de la amalgama. Sin embargo, si se usa una proporción aproximadamente superior al 5% la dilatación puede ser excesiva. La incorporación del cobre aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama y reduce el escurrimiento, también hace que esta sea menos susceptible a las inevitables variaciones que se producen durante las manipulaciones que realiza el odontólogo.

Zinc.-Su empleo en la aleación para amalgama es con frecuencia motivo de controversia. Es ra-

ro que intervenga en una proporción superior al 1%, - por lo que es probable que esta pequeña cantidad sólo ejerza una ligera influencia en la resistencia y en - el escurrimiento de la amalgama. Sin embargo contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza de la amalgama durante la trituración y la condensación. Desgraciadamente, el zinc aún en pequeñas proporciones produce una expansión anormal en presencia de humedad.

ELABORACION DE LA ALEACION.

La variación de los porcentajes de los metales que forman la aleación son como vemos muy limitadas, por lo tanto las diferencias que existen muy - pequeñas, la mayor parte, se deben más al proceso para producirlas que a la cantidad de los componentes.

La primera condición necesaria es la pureza de los metales que forman la aleación. Es indispensable evitar, durante todo el proceso la oxidación de los mismos tanto en la fusión como en la formación del lingote al que generalmente se le da forma de cilindro, el cual posteriormente se transforma en limaduras.

ENVEJECIMIENTO DE ALEACIONES.

Hace tiempo se encontró que las limaduras recién cortadas se amalgamaban más rápidamente y requerían mayor cantidad de mercurio que las que habían envejecido a la temperatura ambiente.

Se encontró también que el efecto de envejecimiento era posible obtenerlo sometiendo a las limaduras a un tratamiento con agua hirviendo durante treinta minutos. Verificando un estado comparativo se llegó a las siguientes conclusiones.

1.- Las amalgamas con limaduras sin envejecer, tienen menos tendencia a expansiones excesivas. Cuando las amalgamas son hechas con limaduras envejecidas tienen mayor tendencia a contraerse.

2.- Para la trituración las limaduras envejecidas requieren menos mercurio.

3.- Las amalgamas preparadas con aleaciones envejecidas retienen menos mercurio después de la condensación.

4.- Durante la condensación las amalgamas provenientes de aleaciones envejecidas presentan mayor cohesión.

5.- La dureza de las amalgamas hechas con aleaciones envejecidas es menos sensible a las variaciones de la técnica.

6.- Las amalgamas con aleaciones envejecidas presentan menor escurrimiento y un número de dureza brinell ligeramente más bajo.

Podemos concluir que el empleo de aleaciones envejecidas mejora las propiedades de las amalgamas.

El envejecimiento de las aleaciones es parte importante del procedimiento de elaboración. Es necesario seleccionar un tratamiento de envejecimiento.

to que se asegure que los cambios dimensionales de las amalgamas reúnan los requisitos establecidos por la especificación número uno de la Asociación Dental Americana. Y que durante el almacenamiento las limaduras no experimenten ulteriores envejecimientos que al sumarse al anterior produzcan amalgamas que se contraigan durante su endurecimiento.

Si no se sabe que la aleación comercial que se utiliza ha sido perfectamente envejecida, lo más seguro es no usarla sino tres meses después de adquirirla.

PROPIEDADES FISICAS Y QUÍMICAS DE LAS AMALGAMAS.

Siendo las amalgamas un material de obturación, se deberán de considerar sus propiedades en relación con diferentes factores. Podemos señalar que las propiedades físicas más importantes son: Estabilidad dimensional, Resistencia y Escurrimiento.

CAMBIOS DIMENSIONALES.

Es conocido que se necesita un ligero índice de expansión, La Asociación Dental Norteamericana en su especificación No I ha establecido que al término de 24 horas el cambio dimensional no deberá ser menor de cero ni mayor de veinte micrones por centímetro.

Una expansión exagerada producirá una protusión de la restauración en tanto que una contracción provocaran una filtración alrededor de la obturación.

Los cambios dimensionales son posibles de medir por medio de un interferómetro dental y un apa -

rato óptico que complementa al primero.

En una amalgama que ha sido trabajada correctamente no ocurran cambios dimensionales de importancia. Al principio hay una pequeña contracción y después una expansión al máximo siguiendo otra pequeña contracción.

Las variables manipulativas efectuadas por el odontólogo determinarán notablemente los cambios dimensionales de la amalgama aún cuando la aleación haya sido preparada correctamente.

Los factores manipulativos y de composición que pueden influir en el cambio dimensional de la amalgama son: la relación existente entre la aleación y el mercurio, el tiempo de trituración y el tamaño de las partículas y la forma de las mismas.

RELACION ALEACION - MERCURIO.

La correcta proporción de mercurio es quizá el factor más importante que ocasiona los efectos sobre los cambios dimensionales.

Debido a esto en la fase de condensación se trata de eliminar todo el mercurio sobrante, ya que a mayor cantidad de mercurio que se mezcla con aleación, tanto más serán las porciones que quedan retenidas en la amalgama y por lógica a mayores porciones de mercurio en la amalgama corresponderán mayores deformaciones de fase y por ende mayores magnitudes de dilatación.

Otro fracaso es que, el exceso de mercurio

debilita la amalgama.

El mercurio libre es de más significación en la resistencia a la compresión que en los cambios dimensionales la presencia de mercurio en una amalgama pobremente condensada tendrá una expansión tan significativa que nos dará sensación de dolor debido a que esta expansión nos producirá una presión exagerada en las paredes y piso de una cavidad que a la vez se transmitirá a toda la pieza y no teniendo unas paredes con suficiente estructura, nos la fracturará dando nos un fracaso completo.

Por lo tanto debemos seguir las especificaciones de los fabricantes para no fracasar ya que los cambios dimensionales son importantes en el éxito de una restauración.

TRITURACION.

Otro factor importante es el efecto del tiempo de la trituración que influye definitivamente en los cambios dimensionales de la amalgama. A mayor tiempo de trituración, menor expansión o mayor contracción.

Esto es debido a que las reacciones empiezan en cuanto el mercurio entra en contacto con la amalgama al principio de la trituración, empiezan a formarse cristales de la fase intermetálica, pero estos no son capaces de provocar una expansión después de la condensación y la expansión que logren provocar, ha de

ser mínima, la formación de estos cristales favorecen - la formación de más cristales y por lo tanto se alcanza más pronto el límite de expansión.

Ahora, sabemos que primero existe una contracción, subsiguientemente la expansión, pero si la trituración es prolongada, la contracción puede ser tan grande que después no alcance a expandirse lo suficiente - para buenos resultados clínicos.

Por lo que es importante controlar el tiempo de trituración para controlar el cambio dimensional.

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS.

El tamaño de las partículas de la aleación - también, influyen sobre los cambios dimensionales, cuanto más pequeñas sean las partículas, menor será la expansión, lo que interesa no es tamaño propiamente de la - partícula si no mas bien la superficie que presente. Para un peso de aleación dado cuantas más superficies expuestas presenten sus partículas, mayor será su número - y por lo tanto más pequeño su tamaño, al aumentar las - superficies expuestas en la trituración y la solubilidad del mercurio provocará un período largo de contracción inicial.

En las partículas de menor tamaño se reducirá el tiempo de endurecimiento, pero a la vez estas partículas pequeñas tienden a ocasionar una contracción - modificando la forma se reducirá al mínimo esta expansión.

Aquí también cabe la observación a cerca de

seguir las especificaciones del fabricante para no -
fracasar.

EFEECTO DE LA CONTAMINACION

Todas las observaciones sobre los cambios dimensionales de las amalgamas de plata, hasta ahora - vistas, se han referido a los que toman lugar dentro - de las 24 horas. Aunque, después de unos meses y aún - de unos años, pueden haber expansiones y contracciones de algunos pocos micrones, los cambios dimensionales después de las 24 horas son mínimos. Sin embargo, si - la amalgama se contamina con humedad toma lugar una - expansión de considerable valor. Por lo común esta expansión comienza alrededor de los 3 o 5 días posteriores y puede continuar durante meses alcanzando valores tan altos como de 400 micrones por centímetro.

Este tipo de cambio dimensional se conoce como expansión retardada o expansión secundaria.

La contaminación de la amalgama se puede - producir en cualquier momento de su manipulación o de su inserción en la cavidad.

Si durante la trituración o la condensación, una amalgama que contenga zinc se toca con las manos, es muy probable que se contamine con secreciones de la piel. Si el campo operatorio no se mantiene seco, la saliva se puede condensar dentro y conjuntamente con la amalgama en la cavidad. En síntesis toda -

contaminación de la amalgama con humedad cualquiera - que sea la fuente antes de insertada en la cavidad, causará una expansión retardada si el zinc está presente.

Por lo ya estudiado, es evidente que el efecto es debido a un cierto tipo de corrosión que de alguna manera está relacionado con la presencia del zinc.

Si en las amalgamas no hay zinc el fenómeno no se produce. Independientemente de que sea pura o conteniendo una sal orgánica, se ha demostrado con toda claridad que la sustancia contaminadora es el agua.

Es necesario aclarar que la contaminación se produce durante la trituración o la condensación, pero condensada la amalgama, se puede poner en contacto con solución salina, agua saliva, etc. sin que, en lo que a los cambios dimensionales respecta, haya peligro alguno.

RESISTENCIA

Es otro de los principales requisitos que debe de cumplir un material de obturación. Un material que carezca de resistencia a la fractura, seguramente nos traerá un fracaso.

La falta de resistencia de la amalgama, para soportar fuerzas de masticación, ha hecho que se preparen cavidades en forma tal que el material de obturación tenga suficiente volumen.

Además la manipulación debe ser esmerada -

para asegurar el éxito de la restauración destinada a soportar tensiones.

Por lo general la resistencia de la amalgama dental se mide bajo cargas compresivas, aunque durante la masticación no sólo se producen tensiones compresivas, sino también tangenciales y traccionales, se sabe que el módulo de resistencia de las amalgamas es bajo y que la energía de impacto se concentra en las zonas de menor volumen, por lo mismo las zonas marginales de la obturación son las más vulnerables y son las que con mayor frecuencia se astillan y fracturan, por consiguiente se sugiere, que el astillado es un defecto inherente de la amalgama dental.

La tensión traccional a la que se somete la restauración es la fuerza que resiste a la deformación causada por una carga que tiende a extender o alargar la restauración, produciendole una deformación tensional.

La tensión compresiva, tiende a comprimir, pero fuerzas internas de la amalgama se oponen a esa carga tensional, pero aún así se produce la llamada deformación compresiva.

La tensión tangencial tiende a oponerse al movimiento de torsión o de deslizamiento de una parte de un cuerpo sobre otra por lo que se produce una deformación tangencial.

El contenido de mercurio es un factor importante, ya que el exceso del mismo, puede producir una reducción en la resistencia.

El grado de fuerza usado en la condensación también influye, siendo que mientras más alta sea la fuerza de condensación empleada mayor será la resistencia compressiva.

El régimen de endurecimiento de la amalgama es importante, el paciente puede ser despedido del consultorio 20 minutos después de hecha la trituración del material, aunque en ese tiempo la resistencia de la amalgama a la compresión sólo alcance un 6% de la resistencia total que adquirirá al finalizar una semana.

En la primera hora, la amalgama tiene una resistencia de 6 a 7 Kg x cm² por lo mismo se debe advertir al paciente que no someta la restauración a grandes fuerzas de masticación por lo menos hasta 6 u 8 horas después, de la inserción de la amalgama en la cavidad, que es cuando la amalgama alcanza un promedio de 70 a 90% de la resistencia máxima total.

Una medida de seguridad adecuada es la prescripción de una dieta líquida. Es muy posible que la magnitud de resistencia de la amalgama esté afectada por el tamaño y la forma de las partículas de la aleación, así las de grano fino parecen que mejoran la resistencia en las primeras horas de endurecimiento y aún después de 6 meses. Las variaciones de dureza de la amalgama muestran una relación con la edad de la aleación.

El régimen de endurecimiento o de fraguado es así mismo importante con lo que respecta al tiempo para tallar y modelar la amalgama sin tener el riesgo

de desmoronarla.

Las amalgamas presentan menor resistencia a la tensión de tracción de las restauraciones de tipo MOD, OD, OK, OL, ya que los movimientos propios de la masticación ejercen presión sobre las partes que restan las paredes de las piezas, lo que produce un debilitamiento en la parte media de las restauración, sin embargo se puede aumentar la resistencia a ese tipo de fuerzas, si le damos una forma redondeada al ángulo axio pulpar, a fin de darle al material mayor grosor, la amalgama debe tener suficiente grosor donde el espesor sea pequeño, como es en borde y crestas, y en algunas zonas donde no tenga gran resistencia. Cabe recordar que la resistencia de borde de las amalgamas es nula, por lo mismo nunca se debe biselar el ángulo cavo-superficial de las cavidades preparadas para recibir este tipo de material de obturación.

ESCURRIMIENTO

El escurrimiento y la resistencia a la compresión están muy ligadas entre sí, inclusive muchos autores afirman que no han encontrado evidencias como para considerar de importancia clínica el escurrimiento de la amalgama, otros autores indican que el escurrimiento es una propiedad importante para indicar las características de resistencia a la compresión en las obturaciones.

Las especificaciones de la A.D.A. indican -

que el máximo escurrimiento para una amalgama está limitada al 4%. Una trituración escasa puede llevar el escurrimiento a un alto valor como de 8%.

El escurrimiento varía no sólo con las diferentes aleaciones para amalgamas y su composición, sino también con la manipulación durante el mezclado y la inserción hecha por el profesional. El aumento en la presión de la condensación ocasiona una disminución del escurrimiento al igual que la disminución del mercurio. Hay una diferencia de opiniones ya que unos autores si le dan importancia a esta propiedad afirmando que una amalgama que escurre excesivamente sufrirá una distorsión significativa ya que al estar en uso durante la masticación nos dará: cúspides deformadas y que las fuerzas opuestas provocarán una movilización de la amalgama más allá del margen cavitario, aplastamiento de los puntos de contacto, ligeras protusiones de la superficies proximales en las restauraciones de dos o más superficies, y márgenes sobresalientes.

La opinión de los otros autores en la cual afirman que los cambios marginales se debe a la expansión excesiva de la masa de la amalgama, y que con unas amalgamas con 10% de escurrimiento unida con oclusión traumática nos revelan evidencias de escurrimiento.

ADAPTACION

Es el grado de proximidad que tiene la amalgama con las paredes de la cavidad, la condición ideal

es la que entre ambas no quede ningún espacio, después de producido el endurecimiento del material, aunque es casi imposible lograrlo, se pueden lograr aproximaciones muy aceptables.

La amalgama es el material de obturación más noble, ya que presenta el menor porcentaje de fallas, con respecto a cualquier otro material de obturación por lo mismo la amalgama es el material más empleado en Odontología restauradora.

La amalgama tiene tendencia a reducir la filtración marginal, cuando se usa en cavidades bien preparadas, y a medida que la amalgama envejece, la filtración se va haciendo menor, esto se atribuye a la deposición de productos de corrosión de la amalgama, que en ese espacio se produce la reducción de la filtración puede ser característica significativa que explica los óptimos resultados clínicos obtenidos con este material.

Los fracasos que sean observado se atribuyen a ;

- a).-recidiva de caries.
- b).-fracturas
- c).-cambios dimensionales
- d).-pigmentaciones y corrosión excesiva.

La amalgama debe ser condensada contra las paredes de la cavidad mientras está plástica, se sigue condensando en pequeñas porciones que no deberán perturbar las partes ya condensadas. Para lograr una adhe-

cuada adaptación, se deben tener en cuenta la globulización, contracción y expansión, aún cuando esta última puede significar una mayor adaptación.

EXPANSION.

Las expansiones excesivas se producen por dos razones:

- 1.-Insuficiente trituración y condensación.
- 2.-Expansión retardada que se ocasiona con la contaminación de la amalgama con la humedad durante la mezcla o la condensación.

La expansión retardada se debe a la presión interna que ejerce el Hidrógeno que proviene de los productos de la corrosión entre el zinc de la amalgama y la humedad incorporada.

Posiblemente la expansión no toma lugar - hasta que el Hidrógeno adquiere suficiente presión como para provocar la dilatación o el escurrimiento de la amalgama.

Para que la obturación quede retenida en - el diente es de práctica tallar en la cavidad ángulos muertos (anclajes), la cavidad así conformada, trata de impedir la expansión de la amalgama hacia su superficie libre debido a esto adquiere una tensión contraria que va hacia adentro. En caso de que el piso esté cerca de la cámara pulpar la tensión se transmite a la pulpa.

Durante el endurecimiento es preferible que la amalgama se dilate a que contraiga siendo convenient-

te que la presión no sea exagerada.

Las amalgamas deben dilatarse de 3 a 13 micrones por centímetro (A.D.A.). Esto se funda en la diferencia de expansión térmica existente entre los tejidos dentarios y la amalgama. Esta diferencia entre los cambios térmicos del diente y la obturación provoca fenómenos de percolación, la ligera expansión contribuye a la retensión y a la dilatación de la obturación a la cavidad dentaria.

Manifestaciones Clínicas de Expansión Retardada:

1.-Puede haber dolor en el diente desde los 10 a 15 días después de la inserción de la restauración, presumible debido a la presión sobre la pulpa por la excesiva expansión.

2.-A menudo la restauración se expande tanto que protuye ligeramente de la cavidad y los bordes se fracturan.

3.-La restauración adquiere un aspecto punteado.

CONTRACCION.

La contracción es un cambio debido a la sobretritadura, aunque este problema no debe existir si se maneja la aleación siguiendo las instrucciones del fabricante.

Una amalgama que en las primeras horas se contraiga más de 4 micrones por centímetro, puede reducir su volumen hasta el grado de permitir la entra-

da de líquidos y microorganismos entre la masa y las paredes de la cavidad, con la subsecuente pigmentación de los tejidos y la reincidencia cariosa.

La contracción primaria se debe a la solución de la aleación en el mercurio, y a la formación de compuestos de plata y cobre a lo que se denomina período plástico.

Así mismo la dilatación primaria se debe a la cristalización de esos compuestos, lo que se denomina período de endurecimiento.

Durante la ingestión de alimentos fríos y calientes, se producen inevitables contracciones y dilataciones de tipo térmico, pero existe una tolerancia permitida en este tipo de cambios dimensionales.

Una aleación moderna permite que durante su manipulación se cometan algunos abusos razonables, sin que la amalgama se contraiga más de 6 micrones en la boca. Clínicamente es imposible estimar si una amalgama se ha contraído o expandido en la boca, hay que tener presente que el diámetro de un cabello humano es de 40 micrones.

ESFEROIDES O GLOBULIZACIÓN.

Este fenómeno se debe al exceso de mercurio, lo que impide que la amalgama se adapte a los ángulos de la cavidad, quedando así un espacio entre ambas.

Al cesar la presión, la amalgama se retrae.

Una deficiente condensación es incapaz de -
eliminar el mercurio excedente, el resultado es una -
amalgama blanda.

Hay algunos factores que influyen en la glo-
bulización y son; la relación de aleación mercurio la
presión durante la condensación, el tamaño de las par-
tículas.

Las aleaciones hechas con partículas de *gr*
no fino requieren menor cantidad de mercurio y de *te*
peratura. El calor hace que se aceleren las reaccio-
nes, que se producen durante la difusión y combinación
de los elementos.

En síntesis los cambios dimensionales lla-
mados también cambios moleculares, se originan durante
el endurecimiento de la amalgama y están influencia-
dos por la constitución, composición y manipulación, -
pueden también ser modificadas por relaciones *lapro*-
pias de aleación-mercurio, por inadecuada condensación
trituración y por último por contaminación con la hu-
medad.

PIGMENTACION.

Es una decoloración en la superficie del -
metal, con o sin una ligera pérdida o alteración de la
superficie pílida.

Por lo general la pigmentación se produce -
por la formación de depósitos duros y blandos sobre la
superficie de la obturación, el principal depósito *du*
ro es el sarro cuyo color varía del amarillo claro al
castaño, cuanto más tiempo tenga adherido más obs -

curo será su color a su vez el color varía según higiene del paciente. El sarro de color más obscuro en la boca de los fumadores.

Los depósitos blandos son placas compuestas de mucina y microorganismos. La decoloración proviene de los pigmentos producidos por las bacterias y por la descomposición de los restos alimenticios, ya que se forman delgadas películas de óxidos, sulfuros y cloruros.

CORROSION.

La corrosión no es un mero depósito superficial, la humedad de la atmósfera, las soluciones ácidas y alcalinas de ciertos compuestos químicos, ocasionan la desintegración del metal.

Por lo general la pigmentación es precursora del fenómeno de corrosión.

El Hidrógeno y el amonio corroen la plata el cobre y el mercurio los productos de corrosión están formados por estaño y vestigios de cobre y plata.

La corrosión se manifiesta como una decoloración general o como una aquedad, la temperatura afecta este proceso.

A la fecha se conocen dos tipos de corrosión;

Corrosión Química.-Es la que presenta al entrar en contacto la amalgama con los sulfuros de la boca.

Corrosión Electrolítica.-Se produce cuan-

do en la boca fluye una corriente eléctrica, actuando como electrolito débil, la saliva con sus sales.

Las propiedades electroquímicas de la saliva dependen de composición y la concentración de sus componentes, de PH, de la tensión superficial, y la capacidad buffer, lo que se encuentra relacionado íntimamente con el grado de corrosión.

Las impurezas de la aleación, las fluctuaciones del PH, los diferentes hábitos de higiene bucal, las características de la saliva aceleran la corrosión

Durante el tallado de la amalgama se deben evitar las muescas, fosos y porosidades pues son zonas que originan mayores tensiones y por consiguiente corrosiones..

Las combinaciones metálicas producen corrientes galvánicas. Q sea al colocar dos diferentes restauraciones metálicas en la boca (oro-amalgama), la saliva humedecerá a ambas, por lo que se forma una célula eléctrica en potencia, así cuando las obturaciones se ponen en contacto se produce un corto circuito, debido a la diferencia de potencial eléctrico y la fuerza electromotriz de las dos obturaciones.

Para eliminar el shock se puede barnizar la parte externa de la superficie de la restauración o bien, pulir nuevamente la superficie corroída, la inserción de dos diferentes materiales metálicos en la boca, está contraindicada, por producirse decoloración y perjudicial o no el sabor metálico perdura indefinidamente.

Como síntesis las obturaciones de amalgama prolijamente púldas tienen mayor resistencia a la corrosión y aunque en algún caso llegue a pigmentar no se corros.

Se debe evitar la contaminación con la humedad, el alto contenido residual de mercurio, la deficiente trituración y púldo, la colocación de dos diferentes metales en la boca que provocará corrientes galvánicas y que decolorarán el diente y la restauración

Se sugiere llevar los bordes de la obturación hasta zonas de autoecolisis.

V E N T A J A S .

1.-Resistencia a la Compresión.-Tal vez no sea la resistencia la mayor ventaja que presenta la amalgama, incluso ha sido reconocida como uno de los puntos débiles inherentes a las restauraciones de amalgama.

Sin embargo se ha comprobado, por lo menos en el laboratorio una resistencia compresiva de 3200 Kg/cm^2 y una resistencia traccional de 500 Kg/cm^2 .

2.-Insolubilidad en los fluidos bucales.-Debido a la pigmentación y a la eventual corrosión que experimentan las amalgamas en el medio bucal, podrían parecer un inconveniente de su uso. Estas son debidas a la falta de homogeneidad; además que la amalgama con sus diferentes fases constitutivas forman un electrodo que con saliva como electrolito constituyen un típico medio de corrosión todo esto que podría parecer desventaja es sólo un ligero inconveniente sencillo de eliminar con únicamente una buena trituración, buena -

condensación, buen tallado y magnífico pulido factores todos que logran una adecuada homogenización estructural que aumenta la resistencia a la corrosión.

3.-Adaptabilidad a las paredes de la obturación.-Esta es una de las razones para la preferencia de la amalgama: la tendencia que tiene de reducir la filtración marginal por la real adaptación a las paredes cavitarias.

En efecto usando correctas técnicas manipulativas, si la amalgama se inserta adecuadamente en la cavidad, la filtración se hace menor a medida que la amalgama envejece en la boca.

4.-Comodidad para la Manipulación y la Inserción.-Debido a los componentes, a la presentación, a los aparatos mecánicos y a las mismas características físicas y químicas que nos dan margen para el manejo de la amalgama, su manipulación desde el principio de la trituración hasta el momento de la inserción, pulido y terminando se facilita sobremanera pudiendo estar una amalgama lista para su inserción en 10 segundos y dejarla lista y colocarla en un tiempo comparativamente corto.

5.-Compatibilidad con los tejidos vivos.-Se habla de la toxicidad del mercurio, y efectivamente se sabe que la dentina se impregna de mercurio siendo el único efecto, la decoloración del diente o en ocasiones una coloración grisácea.

Pero el mayor peligro es para el Dentista

o la asistente que prepare la amalgama por que pudieran, los vapores de Mercurio, provocar un efecto toxico acumulativo.

Pero la amalgama no provoca ningdn efecto nocivo en los tejidos dentarios.

DESVENTAJAS.

1.-Debilidad a la tensión y al corte.-Si bien es cierto que la amalgama tiene una resistencia traccional de 500 kg/cm^2 aproximadamente, también es cierto que la resistencia de la dentina es de 2800 Kg/cm^2 y hay que tener en cuenta que las fuerzas ejercidas sobre las amalgamas que se encuentran en la cavidad bucal no son estáticas sino que la fuerza de masticación provoca tensiones compresivas, traccionales y tangenciales; lo cual implica el uso de poca cantidad de amalgama y la preservación de tanta estructura dentaria como sea posible, también sabemos que el módulo de resistencia de la amalgama es bajo y la fuerza del impacto se concreta sobre todo en las zonas de menor volumen.

2.-Color discordante.-Es una desventaja estética, circunstancia por lo cual su uso se limita a piezas posteriores o zonas poco visibles.

Además en presencia de una dieta con alto

contenido de azufre o de una deficiente higiene, las amalgamas se pigmentan, se "ensugre" por la presencia de un sulfato dando aspecto aún más antiestético.

3.-Tiene tendencia al desplazamiento.

4.-Conductibilidad térmica y eléctrica.-

La amalgama dental tiene un elevado grado de conductibilidad térmica y eléctrica, lo que hace necesaria la colocación de bases protectoras entre ésta y el tejido dental.

Cada uno de los componentes tienen un potencial en volts, por ejemplo +.8 la plata.--.14 el estaño,+34 el cobre,--.76 el zinc +.8 de mercurio teniendo en cuenta estos factores, se debe evitar el contacto de la amalgama con otros metales, para que no se produzca entre ellos un intercambio eléctrico.

El potencial eléctrico de una amalgama dental contra una restauración de oro, fué de 0.5 - volts.

5.-Susceptibilidad a deslustrarse.

6.-No hay resistencia de borde.-Por eso la cavidad debe tener un espesor adecuado y carecer de bisel en el ángulo cavo-superficial, debiendo proteger el esmalte con inclinación de las paredes que permita una angulación de 12 y 15 grados aproximadamente con respecto al piso de la cavidad.

7.-Tiene acción galvánica.

INDICACIONES.

- I.-Dentición Primaria.
 - 2.-Dentición Secundaria.
 - 3.-Cavidades de Depresiones y fisuras en - Premolares y Molares.
 - 4.-Cavidades en el tercio gingival de los - Premolares y Molares tomando en cuenta la estetica.
 - 5.-Cavidades Proximales en Premolares y Molares.
 - 6.-Empastes de caries interproximal en la - Unión Cemento-Esmalte.
 - 7.-Casos seleccionados en los dientes anteriores;tercio Gingival, fosas linguales, lesiones proximales y aberturas de canales radiculares.
 - 8.-Policarias en el adolescente.
 - 9.-Dientes con escasa sobrevida.
 - 10.-Módulos de amalgama para los dientes que deben recibir una corona completa como restauración.
- II.-Por consideraciones economicas.

CONTRAINDICACIONES.

1.-En dientes anteriores por su falta de estética, excepto en los cíngulos de dichas piezas.

2.-En bocas donde se han puesto restauraciones de otro metal y más aún cuando fueran antagonistas.

3.-En restauraciones donde no garantice resistencia.

En conclusión, las contraindicaciones para el uso de las amalgamas son muy limitadas, en cambio el campo de aplicación de las mismas, es muy extenso, de ahí que aunado a su bajo costo, sea uno de los materiales de obturación más utilizados en Odontología.

PREPARACION DE CAVIDADES
PARA AMALGAMAS.

GENERALIDADES.

Cavidad.-Es la preparación que se hace en un diente que ha perdido su equilibrio biológico o que debe ser sostenido de una prótesis.

Obturación.-Es la masa que llena la cavidad dentaria.

Restauración.-Es la obturación que sirve para devolver al diente su fisiologismo y estética.

En operatoria dental deseamos cumplir con tres finalidades:

- 1.-Curar el diente si está afectado.
- 2.-Impedir la aparición o repetición del proceso carioso
- 3.-Darle a la cavidad la forma adecuada para que mantenga firmemente en su sitio, la sustancia obturatriz o el bloque obturador;

TIPICO EN LA PREPARACION DE CAVIDADES.

Esta exige un previo proceso mental, en el cual se aplican y cumplen ciertas normas, que la teoría y la práctica indican como conveniente para el buen resultado final.

El Dr. Alejandro Zobotinsky, basándose en los principios sustentados por el Dr. Black, aconseja seis tiempos operatorios para la preparación de cavidades. Ellos son los siguientes:

1.-Apertura de la Cavidad.-Consiste en lograr una amplia visión de la cavidad de la caries para facilitar y asegurar la total eliminación de la dentina cariada.

2.-Remoción de la dentina cariada.-Aquí se eliminan todos los detritus o restos alimenticios de la cavidad valiéndose de torundas de algodón y cu charillas de Black o escavadores de Guillet.

También es conveniente para la remoción de la dentina cariada, usar fresa redonda lisa grande, evitando así el riesgo de la exposición intempestiva de la pulpa, también es conveniente usar baja velocidad.

Sólo debemos dar por finalizado este tiempo operatorio cuando al pasar suavemente un explorador por el fondo de la cavidad se produce el característico ruido de la dentina sana, conocido con el nombre de "ORITO DENTINARIO".

3.-Delimitación de los contornos.-En este tercer tiempo extendemos la cavidad hasta darle prácticamente la forma definitiva en su borde cavo-superficial.

a).-Extensión Preventiva. Consiste en llevar los bordes de la cavidad hasta zonas inmunes a la caries, ya que existen en el diente zonas propensas a dicha caries. En los surcos y fosas por defectos estructurales (Puntos y Fisuras) por defectos anatómicos de la relación de contacto.

b).-Extensión por Estética. También se deben considerar factores estéticos al confeccionar la forma definitiva de la cavidad en lo que respecta a su borde cavosuperficial.

Deben estar diseñadas con líneas curvas, que se unan armoniosamente de acuerdo con la anatomía dentaria.

c).-Extensión por Razones Mecánicas. En algunos casos debemos extender nuestra cavidad por razones mecánicas, solo así podemos disminuir las fuerzas desarrolladas por las paredes dentarias para mantener firmemente la restauración en su sitio durante el acto masticatorio.

d).-Extensión por Resistencia. En algunos casos, hay caries en ambas fosas. Al quitar la caries quedan las cavidades reparadas por un puente el cual puede haber quedado debilitado y el esmalte por su fragilidad no soportará el esfuerzo que le exigirá el acto masticatorio. Se realiza entonces lo que se denomina "Extensión por Resistencia".

Es decir se unen ambas cavidades eliminando el tejido poco resistente.

4.-Fallado de la cavidad. En su parte in -

terna la forma de la cavidad debe ser tal que permita a las paredes del diente mantener la substancia restauradora firmemente en su sitio durante los esfuerzos masticatorios.

Para esto debe dársele forma de retención, resistencia y conveniencia. Anclaje, cuando se trata de una incrustación.

5.-Biselado de los bordes. Este se realiza en algunos casos para proteger los prismas adaman-tinos y para obtener el perfecto sellado de una restauración metálica.

6.-Limpieza definitiva de la cavidad. Cuando se utiliza dique se elimina con chorro de aire tibio, los restos de tejido dentario o polvo de cemento que puedan haberse depositado en la cavidad.

Si no se ha utilizado el aislamiento absoluto del campo operatorio, es muy útil el uso del atomizador de los equipos dentales.

La cavidad se desinfecta con torundas de algodón embebidas en algún desinfectante por ejemplo; Alcohol timolado o agua bidestilada.

Nueva aplicación de aire producen un desecamiento y la cavidad queda preparada para que puedan continuarse los pasos necesarios para confeccionarse una incrustación o una restauración con substancias plásticas.

En las cavidades para Amalgama, contamos con varias clases. Entre ellas tenemos;

CAVIDADES DE CLASE I.

Localizadas en los puntos y figuras de todas las piezas dentarias en vestibular, localizadas en fosas linguales o palatinas de los molares.

En el cingulo de los dientes anteriores.

Hay dos clases Simples, en oclusal y Compu-
estas, en oclusal abarcando cara vestibular o palatina.

CAVIDADES DE CLASE II.

Caries proximales en premolares y molares.
Se producen generalmente debajo de la relación de contacto.

Las que a deficiencias estructurales del esmalte se deben a negligencias del paciente en su higiene bucal o malas posiciones dentarias. Ejemplo; Cuando la relación de contacto no es fisiológicamente correcta se transforma en un sitio de retención de alimentos, facilitándose así la aparición de una caries.

Hay casos en que el diagnóstico suele ser difícil, y solo suele ser descubierto por medios radiográficos.

Más tarde el paciente se queja de retención de alimentos y de sensibilidad al frío, a los dulces y por fin cede ante las fuerzas de oclusión funcional, el reborde marginal socavado y aparece por oclusal la concavidad de la caries.

Cada diente tiene su propia anatomía y especial relación con los vecinos por eso, es innumerable la diversidad de casos clínicos que se observan en la boca.

a).-Caries Con Ausencia Del Diente Vecino.

1.-Caries que no afecta el reborde marginal.

2.-Caries que afecta el reborde marginal

b).-Con Presencia Del Diente Vecino.

1.-Caries que no afecta el reborde marginal.

2.-Caries que afecta el reborde marginal.

3.-Caries que ha destruido el reborde marginal.

CAVIDADES DE CLASE V.

Estas solamente se realizan en premolares y molares superiores e inferiores.

Pues en los anteriores resulta antiestético.

Se producen en cara vestibular de las zonas gingivales, tanto de vestibular como palatino y lingual de todos los dientes.

Pueden ser ocasionadas por mal cepillado dental. Deficiencia estructural del esmalte o mal fisiologismo de la arcada por mal posiciones dentarias.

Al realizar su preparación se debe tener cuidado ya que la pulpa se encuentra cercana.

Un diseño varía, ya que existen en forma de Riñón y de media Luna.

CAVIDADES SIMPLES DE CLASE I.

CAVIDADES OCLUSALES EN MOLARES Y PREMOLARES.

PRIMER TIEMPO.

APERIURA DE LA CAVIDAD.

Se realiza con piedra de diamante redonda pequeña o con algunas piedras torpediformes, colocada en dirección perpendicular a la cavidad, hasta eliminar la totalidad del esmalte socavado.

También se pueden utilizar piedras de diamante cilíndricas o Tronco Cónicas de pequeño diámetro.

Debe eliminarse todo el esmalte sin soporte dentinario.

Llegamos al límite Amelo-dentinario y si es necesario ampliamos la brecha con fresa redonda dentada de mayor tamaño.

Luego con una fresa de cono-invertido colocada por debajo de aquel límite, socavamos totalmente el esmalte y con moviientos de tracción es fácil desmoronar los prismas adamantinos.

Si se usa dique de goma, con chorros de aire tibio se elimina el polvillo del tejido dentario, si se emplea alta velocidad el "spray" barre generalmente el polvillo y sino con el atomizador del equipo

dental.

SEGUNDO TIEMPO.

REMOCIÓN DE LA DENTINA CARIADA.

Se emplea cucharillas y enseguida se realiza con fresa redonda de corte liso, del mayor tamaño - que permita desplazarla fácilmente por la cavidad de la caries.

La fresa redonda se coloca en el centro de la cavidad ejerciendo muy poca presión con movimiento hacia los límites cavitarios, se va eliminando, con suavidad, la dentina reblandecida, hasta llegar al tejido sano, lo que se advierte por su característica dura, que es percibida por la sensibilidad táctil del operador.

En la remoción de la dentina cariada dichos elementos deben emplearse con el máximo de precauciones, usando en cortos intervalos el uso del explorador hasta escuchar el característico "GRITO DENTINARIO", momento en que se debe dar por terminada la remoción de la dentina cariada.

Algunos prefieren emplear en este paso cucharillas de Black o excavadores de Guillet.

TERCER TIEMPO.

DELIMITACIÓN DE LOS CONTORNOS O BOSQUEJO DE LA CAVIDAD.

Para la delimitación de los contornos se utilizan piedras de diamante cilíndricas o Tronco - C₆

nicas y también fresas cilíndricas o Tronco Cónicas - Dentadas.

EXTENSION PREVENTIVA.

Aunque la caries sea pequeña se cumple con la extensión preventiva prolongando la cavidad a la totalidad de fomas y surcos triturantes o sea a zonas ímunes de esta manera evitamos la reincidencias de la caries.

Si la caries está en varias fomas se puede hacer en forma de media luna.

EXTENSION POR RESISTENCIA.

Cuando el puente adamantino que separa cavidades en primeros premolares inferiores o en primeros molares superiores ha sido socavado por la caries es indispensable eliminarlo.

También por razones de resistencia debemos de extendernos hacia las debilidades de los rebordes adamantinos marginales.

EXTENSION POR ESTETICA.

Al extendernos debemos diseñar la cavidad mediante líneas curvas que se unan armoniosamente y guarden relación con la anatomía dentaria.

EXTENSION POR RAZONES MECANICAS.

En las cavidades oclusales simples no exigen razones mecánicas suficientes para variar los ci-

seos ya descrito en la forma externa de las cavidades.

CUARTO TIEMPO

TALLADO DE LA CAVIDAD.

El tallado de las cavidades para Amalgama debe realizarse con fresa Franco Cónicas Dentadas, obtenemos una ligera divergencia de las paredes laterales hacia oclusal, esta inclinación protege en parte - los prismas adamantinos en el borde Cavo Superficial - ya que hace las veces de un bicel en toda la extensión de la pared.

El piso debe ser liso y plano.

QUINTO TIEMPO

BISELADO.

En las cavidades para Amalgama la ligera - divergencia de las paredes laterales hacia oclusal hace las veces de un bicel.

SEXTO TIEMPO

LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Para esto se aplica aislamiento de la cavidad por medio de rollos de algodón los cuales se colocan en la boca, también usamos eyector de saliva, luego eliminamos los restos de tejido dentario de la cavidad con el atomizador o con chorro de aire tibio.

Por medio de una pinza llevamos una torunda chica de algodón embebido de algún antiséptico, lo

pasamos en la cavidad, luego secamos, procedemos a colocar barniz para el sellado de los conductillos y luego procedemos a colocar el material que nos servirá de base.

CAVIDADES COMPUSTAS.

Se realiza una cavidad compuesta cuando la caries abarca el reborde marginal o parte de otra cara del diente.

Realizamos primero la apertura en cara oclusal, en las fosetas con fresa redonda pequeña luego extendemos hacia donde se encuentra la caries, valiéndonos de una fresa de figura, y así unimos las cavidades.

Eliminamos caries por medio de fresa redonda grande con movimiento del centro hacia proximal, el tallado de las paredes deben ser divergentes hacia oclusal, el piso de la cavidad plano, para ello se emplea fresa de Cono-Invertido.

Las paredes con el piso deben formar ángulos diedros redondeados en su unión con la pared axial

La retención se realiza preferentemente en la pared gingival con fresas Cono-Invertido pequeñas números 33 o 34.

CAVIDADES PALATINAS EN LOS INCIVOS Y CANINOS SUPERIORES.

En la zona de cingulum de los incisivos y caninos superiores suelen asentarse caries que pertenecen a Clase I de Black.

Al preparar la cavidad se deben tener en cuenta principalmente.

a).-La gran proximidad de la pulpa en esta zona del diente.

b).-El fisiologismo del lóbulo gingivo-palatino o cingulum, durante el acto masticatorio.

c).-La dirección del esfuerzo masticatorio.

APERTURA DE LA CAVIDAD.

Se realiza con piedras de diamante redondas

REMOCIÓN DE LA DENTINA CARIADA.

Se emplea fresa redonda lisa y con sumo cuidado. Debido a la proximidad de la pulpa, no debemos extender demasiado, una vez eliminada la dentina cariada.

DELIMITACIÓN DE LOS CONTORNOS O MOSQUEJO DE LA CAVIDAD

La cavidad en su contorno externo debe tener la forma de un triángulo redondeado con base incisal.

Se emplean pequeñas piedras de diamante - franco-cónicas, colocadas perpendicularmente al eje longitudinal del diente, tallando la pared gingival.

TALLADO DE LA CAVIDAD.

El piso de la cavidad debe ser paralelo a la pared palatina de la cámara pulpar. Al tallar las paredes laterales se debe tener en cuenta la convexidad del lóbulo Gingivo-Palatino, para evitar una acción

traumatizante de los alimentos sobre la zona gingival.

En este paso usamos piedras de diamante -
Tronco-Cónicas o fresas tronco-Cónicas pequeñas.

La zona interna de la pared incisal se talla
con fresa de Cono-Invertido grande. Para así obtener la
retención incisal.

También se utilizan fresas de Cono-Invertido
pequeña del número 33 o 34, las cuales agudizan aún más
el ángulo de unión con el piso de cavidad.

BISELADO.

No llevan.

LIPIEZA DE LA CAVIDAD.

El polvillo del esmalte o residuos dentario,
se puede eliminar con aire húmedo, luego limpiamos la ca
vidad con una torunda de algodón con agua bidestilada,
suero fisiológico.

Entonces secamos bien, colocamos algún barniz -
que sirve como sellador de los conductos, como aislante,
y después procedemos a colocar base y el material obtu-
rante.

CAVIDADES DE CLASE II.

A).- CON AUSENCIA DEL DIENTE VECINO.

CASO I.

La apertura se inicia con piedra de diamante
redonda pequeña.

Este paso operatorio es muy fácil por la forma del cono de caries cuya base es externa. En este caso se trataría de una cavidad simple.

CASO 2.

Si la caries es más grande y abarca el reborde marginal.

Se inicia la apertura con piedra de diamante redonda pequeña por oclusal, luego nos extendemos a proximal valiéndonos de alguna fresa de figura, eliminamos el reborde, y efectuamos la continuidad de la cavidad.

Luego procedemos a cambiar de piedra.

Con una fresa redonda dentada pequeña ya que esta tiene mayor poder de penetración y con ella se efectúa el socavado, los movimientos se extienden en toda la cavidad del centro a proximal.

Luego con piedras de diamante Franco-Cónicas, hacemos presión hacia oclusal, si hay caries la eliminamos y las paredes quedarán divergentes hacia oclusal libres de caries, el piso plano, ángulos diedros redondeados, igual en caja proximal.

B).- CON PRESENCIA DEL DIENTE VECINO.

CASO I.

Con piedra redonda pequeña se realiza una pequeña cavidad hacia el límite Amelo-Dentinario, con dirección a la caries proximal.

Se cambia la piedra de diamante por una fresa redonda dentada del número 502,503, y 504 ya que tiene más poder de penetración en el tejido dentario, se labra un túnel hasta llegar a la cavidad de la caries.

Con la misma fresa o con otra de diámetro ligeramente mayor se va haciendo presión hacia oclusal en el túnel hasta dejar el reborde marginal con esmalte completamente socavado.

Luego con una piedra Franco-Cónica presionamos hacia oclusal, si encontramos caries, la eliminamos, ampliando la apertura.

Los movimientos de la fresa se realizarán del centro hacia la periferia, las paredes deben ser con dirección divergentes hacia oclusal, piso plano, ángulos diedros redondeados, en el piso de la cavidad oclusal haremos retenciones con fresas de Cono-Invertido.

CASO 2.

Cuando el esmalte está desmoronado por el avance del proceso carioso se eliminan los restos del esmalte con piedra de diamante Franco-Cónica colocada paralelamente al eje del diente.

REMOCIÓN DE LA DENTINA CARIADA.

La remoción de dentina cariada se realiza con fresa redonda lisa de tamaño grande y con movimiento

tos libres en la concavidad de las caries.

DELIMITACION DE LOS CONTOERNOS O BOSQUEJO. DE LA CAVIDAD FORMA EXTERNA.

La caries esta ampliamente abierta y eliminada la dentina enferma.

Es preciso ahora bosquejar la cavidad en su contorno externo para darle los límites definitivos, de acuerdo a razones mecánicas, profilácticas y de resistencia.

TALLADO DE LA CAVIDAD.

El tallado o forma interna se realiza también con fresa Franco-Cónica dentadas y la forma de retención con fresa de Cono-Invertido.

BISBLADO.

Solamente se bisela el ángulo cavo-superficial de la pared gingival de la caja proximal para proteger los prismas adamantinos en esa zona y se redondea el ángulo axio-pulpar para evitar en la Amalgama zonas críticas de fractura. Se emplean para estos biseles, piedras de diamantes pequeñas en forma de pera y recortadores de margen gingival.

LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Eliminamos todo residuo del polvillo, realizamos un lavado con agua bidestilada, valiéndonos de una torundita de algodón embebida, luego secamos y sellamos

los conductillos con sellador. Luego procedemos a colocar el material obturante.

CAVIDAD PROXIMAL SIMPLE.

CASO A1.

Cuando el caso es una caries proximal pequeña, que no ha afectado el reborde marginal, solo puede confeccionar una cavidad simple, cuando no existe diente vecino.

La extensión de la cavidad se realiza con fresas cilíndricas números 556 o 557 dentadas, tallando las paredes laterales paralelas a los límites de la cara proximal.

Por prevención la pared gingival debe llegar por debajo de la lengüeta. La pared oclusal será paralela a la cara oclusal del diente, pero el reborde marginal debe quedar bien resistente, en su defecto es preferible confeccionar una cavidad próximo-oclusal.

En estas cavidades simples en molares y premolares no hay razones mecánicas para variar la forma externa de la cavidad.

El tallado o forma interna se realiza con fresas franco-cónicas dentadas y la forma de retención con fresas de Uono-Invertido.

El borde Cavo-Superficial se alisa con instrumentos de mano.

CAVIDADES COMPUERTAS.

CASO A2.

Quando existe simultáneamente caries oclusal, se parte directamente de ella para delimitar los contornos de la caja oclusal.

Por razones mecánicas tanto en molar como en premolares, la extensión por la cara triturante debe abarcar la totalidad de los surcos y fomas oclusales.

Las restauraciones próximas oclusales, en molares y premolares tienden a desplazarse hacia proximal girando en el borde cavo superficial de la pared gingival de la caja proximal, ante la acción de fuerzas de oclusión funcional que se aplican en el reborde marginal.

La retención es el obstáculo principal que se opone a ese desplazamiento.

Los esfuerzos que deben realizar las paredes de la cavidad para mantener la restauración en su sitio, son menores cuando la extensión es larga en el sentido próximo oclusal, porque mayor es el brazo de resistencia.

En todos los casos es preferible extenderse ampliamente por oclusal por los siguientes principios.

PRINCIPIOS.

1.- Se disminuye el esfuerzo que deben hacer las paredes de la cavidad dentaria para mantener la restauración en su sitio ante la fuerza de oclusión funcional.

2.- Se elimina la zona crítica de fractura

que ocasiona siempre la extensión corta. Además cuando es larga la extensión, permite realizar mejor la extensión preventiva.

CAVIDADES DE CLASE V.

Se realizan en zonas gingivales de todos los dientes tanto por vestibular como por palatino o lingual.

a).- Se produce en pacientes que realizan mal cepillado. También puede ser por deficiencias estructurales del esmalte, mal fisiologismo de la arcada por mal posiciones dentarias.

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

c).- Son muy sensibles por encontrarse la pulpa a menor distancia del exterior.

d).- A pesar de lo cercano de la cámara pulpar no es atacada hasta que la caries ha avanzado mucho, porque el cono de caries en el esmalte se extiende más en la superficie externa que en profundidad.

e).- En casos que la caries halla avanzado en el cemento, se puede realizar el acto operatorio en varios métodos.

1.- Usando Outaspercha, colocándola a presión por debajo del borde libre de la encía.

2.- Se puede citar CLAMPS, cervicales, eficaces cuando la caries se extiende por debajo del borde

libre de la encía.

j).- Procedimiento quirúrgico, abriendo verticalmente la encía con un bisturí, en la porción que dificulta la labor operatoria.

f).- En los dientes posteriores la caries - suele ser de difícil acceso, para ello, es necesario mantener al paciente con la boca entre abierta para facilitar el estiramiento del carrillo.

De esta manera se logra visualizar la cavidad y ubicar adecuadamente los instrumentos rotatorios.

g).- Debido a la gran sensibilidad de los tercios cervicales se debe siempre recurrir a la anestesia local.

h).- Para evitar que la encía sangrante perjudique la restauración, se pueden aplicar suaves topiaciones de ácido tricloroacético al 30% o de cloruro de zinc al 20%.

Se debe evitar lesionar la encía ya que es una zona muy sangrante y muchas veces hemorragia es rebelde.

i).- Hay que realizar un buen aislamiento - pulpar, con cemento de preferencia con Eugenato de zinc o con Hidroxido de Calcio Autopolimerizante (DICAL), - porque la extrema vecindad de la pulpa hace a ésta muy sensible a los cambios térmicos o acción de agentes - nocivos para su vitalidad.

j).- Por ser caries en superficies lisas la

extensión preventiva está dada por el material restaurador.

Son también llamadas cavidades de cuello o cervicales porque se instalan en las proximidades del cuello clínico del cliente.

PREPARACION DE CAVIDADES. APERTURA.

Cuando la caries no ha llegado a la dentina, para vencer el esmalte se utilizan pequeñas piedras de diamante redondas.

Cuando el proceso carioso ha avanzado a la dentina, en este caso se pasa entonces al segundo tiempo operatorio.

REMOCION DE LA DENTINA CARIADA.

Se realiza siempre con fresa redonda lisa o con cucharillas .

DELIMITACION DE LOS CONTOORNOS O BOSQUEJO DE LA CAVIDAD.

a).- Realizamos la extensión con fresa de Cono-Invertido. Con ellas socavamos el esmalte y lo desmoronamos haciendo movimientos de tracción.

b).- Cuando se trata de realizar una cavidad para sustancia plástica de restauración, para finalizar el corte utilizamos fresas cilíndricas dentales.

En cambio, cuando debemos tallar la cavidad para incrustación metálica o de porcelana cocida y -

también para Amalgama operamos con fresa Franco-Cónica dentada.

EXTENSION PREVENTIVA.

Para Amalgama, debemos llevar los bordes de la cavidad, por gingival hasta debajo del borde libre de la encía por mesial y distal hasta los límites de los ángulos del diente que forman las caras vestibulares o palatinas con las proximales.

Por oclusal la extensión preventiva debe de realizarse hasta la zona de antecolisis, utilizamos fresas Franco-Cónicas, con las cuales haremos mayor extensión con menos destrucción del tejido.

a).- CAVIDAD GINGIVAL EN INCISIVO SUPERIOR.

La pared gingival sigue el contorno libre de la encía. Las paredes o ángulos laterales siguen el contorno libre de la encía.

Las paredes o ángulos laterales siguen el contorno de las caras proximales del diente. La pared incisal es ligeramente cóncava hacia incisal.

b).- CAVIDADES GINGIVALES EN CANINOS Y PREMOLARES.

La pared incisal u oclusal es muy cóncava hacia la cúspide por ser muy convexa la cara labial de estos dientes.

c).- CAVIDADES GINGIVALES EN MOLARES SUPERIORES.

La pared oclusal es recta porque tiene muy poca convexidad la cara vestibular de estos dientes.

La extensión preventiva depende de la sustancia restauradora.

TALLADO DE LA CAVIDAD O FORMA EXTERNA.

Se realiza en estas cavidades casi simultáneamente con el paso anterior; por eso Parula, Moreyra, Bermán y Carrer, llaman "CONFORMACION DE LA CAVIDAD" a un tercer tiempo operatorio, en el que incluyen la delimitación de los contornos y el tallado de la cavidad.

Como siempre es así seguimos la nomenclatura anterior.

PARA AMALGAMA.

El tallado de la cavidad se realiza con Fresas Franco-Cónicas tratando de hacer ángulos obtusos - entre las paredes laterales y el piso o pared axial, no se deben alisar las paredes, para permitir que las sustancias de obturación sean mejor retenidas por la rugosidad de la dentina.

El piso de todas las cavidades gingivales - debe ser paralelo al contorno externo del diente en esa zona, es decir, convexo tanto en sentido mesio-distal como ocluso gingival.

La forma de resistencia carece de importancia en la mayoría de los casos por la ausencia de fuerza de oclusión funcional que pueden desplazar la restauración.

BISELADO DE LOS BORDES.

El biselado no es necesario en las cavida-

des para Amalgama solamente cuando se trata de mate -
riales como la incrustación metálica.

MEDICACION DE CAVIDADES.

Cuando se efectúa la medicación de la cavidad, se llenan dos objetivos:

a).-Realizar el aseo de la cavidad.

b).-Obtener la curación de la pulpa, para reducir la inflamación que se ha producido como resultado de la lesión cariosa y la preparación de la cavidad.

La adecuada medicación de la cavidad intenta crear un medio dentro del diente que disminuya el trauma inmediato a la preparación y restauración del mismo. Ayuda además a preparar la dentina y la pulpa para que respondan favorablemente a estímulos en el futuro.

Las cavidades preparadas se clasifican de acuerdo con su proximidad a la pulpa o sea se basan en el grosor de la pared de dentina que queda entre la pulpa y la cavidad preparada, así tenemos:

a).- CAVIDAD PREPARADA A LA PROFUNDIDAD MÍNIMA ADECUADA.

Para esta restauración de amalgama, la cavidad así preparada no se extenderá en la dentina más allá de la profundidad axial del surco de retención.

No hay necesidad de colocar base protectora - sólo se limpia la cavidad, se seca y se le aplica un aislador o barniz, con un torundita de algodón. El barniz debe estar diluido, y se deben dar dos o más aplicaciones. La experiencia sugiere llevar el barniz hasta los bordes cavosuperficiales.

b).- CAVIDAD QUE SE EXTIENDE DENTRO DE LA DENTINA, MAS ALLA DE LA PROFUNDIDAD MINIMA NECESARIA, A FIN DE LOGRAR RESISTENCIA Y RETENCION PARA EL MATERIAL DE OBTURACION, NO AFECTA SERIAMENTE A LA PULPA.

A la cavidad ya preparada se le aplica barniz, luego se debe colocar una base de fosfato de zinc para reemplazar a la dentina faltante, lo que proporcionará una protección aislante térmica. Se incerta entonces el material de obturación.

c).- CAVIDAD PREPARADA QUE SE EXTIENDE DENTRO DE LA DENTINA A TAL GRADO QUE EL TEJIDO PULPAR QUEDA CASI DESCUBIERTO, SIN EMBARGO PERSISTE UNA PARED DE DENTINA.

La cavidad preparada se limpia con una torundita de algodón, se seca, se coloca después sobre la dentina

una delgada capa óxido de zinc y eugenol.

Se necesita proporciones elevadas de polvo líquido para evitar que el eugenol libre irrite la pulpa. Se colocan dos capas de barniz sobre la base y las paredes de la cavidad, se pone una base de fosfato de zinc en la forma deseada y se procede a colocar el material de obturación.

d).- CAVIDAD PREPARADA QUE SE EXTIENDE DETRÁS DE LA DENTINA HASTA OBSERVAR UNA VERDADERA EXPOSICION DE UNA AREA PEQUEÑA DE LA PULPA, NO HA HABIDO SIGNOS O SINTOMAS DE DEGENERACION PULPAR.

La exposición del tejido pulpar durante la preparación de cavidad implica la decisión de tratar el diente endocónticamente o bien colocarle una cubierta a la pulpa.

Teniendo el campo limpio y aislado se coloca hidróxido de calcio sobre la pulpa y el borde de la dentina que rodea al área expuesta. Cuando la dentina restante tiene poco grosor se coloca el óxido de zinc y eugenol. Se barnizan las paredes de la cavidad, y se coloca una base de cemento de fosfato de zinc.

Se debe tener el mayor cuidado durante estos procedimientos a fin de minimizar cualquier presión ejercida directamente sobre el tejido pulpar, o sobre la delgada capa de dentina que la rodea.

MATRICES PARA AMALGAMA.

La preparación de una cavidad compuesta para amalgama, o sea la que afecta dos o mas superficies requiere el uso de una matriz durante la inserción de la amalgama a fin de lograr el contorno deseado de la restauración y ayudar a obtener adecuadas propiedades mecánicas de material, la pérdida de la superficie proxima en la preparación de la cavidad para una lesión cariosa clase II constituye un ejemplo típico de la necesidad de una matriz.

Una matriz dental es una pieza de forma conveniente de metal o de otro material que sirve para - sostener y dar forma a la obturación durante su colocación y cristalización.

Claro está que se usará dicha matriz cuando falte una o varias paredes en una cavidad que va a ser obturada con amalgama.

El uso de la matriz en las cavidades compuestas está indicada por lo siguiente:

I.- Constituye una pared de resistencia a -

los esfuerzos ejercidos durante la condensación del material permitiendo un tallado correcto de la masa en sí y a un nivel de los márgenes proximales, vestibulares, lingual y gingival.

2.- Permite reconstruir la forma anatómica del diente, a veces desviándose un poco de ella por conveniencia, proporcionando una correcta zona de contacto que evitará la retención y compresión alimenticia, favoreciendo la autoclisis e impidiendo la inflamación crónica de la lengua gingival interdientaria y la reabsorción de la cresta alveolar correspondiente; por otra parte la adaptación estrecha de la matriz a la porción gingival de la superficie proximal de la cavidad, previene de excesos de amalgama en dicho lugar que origina, además de los trastornos crónicos ya enunciados, la retención de alimentos bajo un verdadero escalón sobresaliente de material obturante, tan fácil de observar en muchas radiografías, y que se traducen en putrefacción y fermentaciones dando origen a Halitosis, Descalcificaciones y Caries recidivantes.

3.- Permite el endurecimiento completo de la amalgama, protegiendo mientras tanto los márgenes frágiles expuestos al choque masticatorio (matrices de remoción mediata).

4.- Aparta la encía y el dique de goma de la cavidad, permitiendo una sequedad y aislación perfecta de la misma.

5.- Colocada cuando se prepara la caja proximal de la cavidad, protege los tejidos blandos veci-

nos de posibles escapes de frasa y excavadores y facilita la intervención. Para que una matriz pueda ser considerada eficiente debe reunir ciertas cualidades.

Tendrá que ser:

1.- Suficientemente delgada para poder pasar por el espacio interdentario normal e íntegro, más o menos libremente y para no comprometer, con un espesor exagerado la localización de la zona de contacto.

2.- Resistente para poder recibir los vigorosos movimientos de condensación sin deformarse.

3.- Flexible para que pueda adaptarse a nivel del borde cervical y alrededor del diente, con el fin de reproducir fielmente la forma anatómica de la pared y evitar excedentes de material.

4.- De fácil remoción para no malograr la obturación por fractura del reborde marginal proximal (matrices de remoción inmediata).

La matriz por regla general viene en rollos de lámina muy fina de 1 y 1/2 milésimos de grosor y para usarla se puede fabricar con este material una matriz individual o podemos emplear portamatrices de muchas y muy diversas formas. Cada uno de los retenedores mecánicos de matriz utiliza una banda matriz específica, pero es posible cierto intercambio. La mayoría de los retenedores mecánicos se clasifican como "circunferenciales" pues la banda que usan rodean por completo al diente. Estos retenedores, o portamatrices se usan cuando se restauran preparaciones de cavidad

MOD.

Los retenedores descansan en pliegue mucoso tibular permitiendo mayor libertad al operador.

Un retenedor puede también colocarse sobre el lado lingual de los dientes debido a su diseño en - contrángulo.

Es necesaria la estabilidad de toda matriz - durante la inserción de la amalgama, a fin de obtener - su máximo valor. Generalmente se produce inestabilidad por lo menos de segmento de la matriz, a medida que aumenta la pérdida de tejido dentario. Al disminuir el - contorno del diente que queda para estabilizar la por - ción indicada de banda matriz, se hace indispensable - usar algún compuesto dental para ayudar a sostenerla. El compuesto empleado como protección contra la condensa - ción. Siempre que sea necesario se debe emplear un compuesto de fusión elevada para asegurar la posición de - la banda matriz.

En ciertas condiciones, los retenedores mecánicos pueden no ser convenientes o resultar incapaces - de llevar a cabo su función. En estos casos se emplea la matriz sostenida por el compuesto y una buena cuña - de madera, manteniéndose la matriz sin ayuda de dispositivos mecánicos.

CONTORNO DE LA BANDA MATRIZ.

Como el propósito de la restauración de amalgama es devolver al diente la salud, la función y la - forma adecuada, se debe cuidar el contorno de la matriz

tante en dirección bucolingual como oclusocervical. La participación del borde proximal en la preparación de la cavidad, especialmente el vestibular, complica la fabricación de la matriz. La tendencia de cualquier banda matriz, especialmente del tipo circunferencial, será de reproducir un contorno negativo. A menos que se logre un contorno adecuado de la matriz en esta plano - vestibulo-lingual, los tejidos gingivales, de área serán traumatizados por los alimentos empujados directamente contra ellos en la masticación. Una irritación debida a este trauma producirá la pérdida del apoyo subyacente para los dientes afectados así como para los dientes adyacentes.

Una matriz que no restablezca la forma anatómica del diente, así como la superficie que le corresponde y no presente una adaptación lo más perfectamente posible en contra del margen gingival de la cavidad, dará como resultado una amalgama que no podrá ser considerada como restauración.

TIPOS DE MATRICES.

a).- Banda Soldada. Se toma medida del cuello del diente y se suelda una banda de metal que ajuste; para lo cual podemos usar un anillo de cobre. Se ra corta para ajustarlo mediante cuñas de madera, en mesial y distal. Este tipo de banda se deja en la boca del paciente, hasta la siguiente sesión en la cual se desprende mediante un instrumento adecuado.

Se usa por lo general en molares muy des -

truidos.

b).- Matriz de Black. Para cavidades de tamaño medio. Se corta la banda a manera que se extienda ligeramente sobre las superficies lingual y bucal de las piezas, se hacen dos cortes en las puntas de la banda y se doblan sobre una ligadura que se pasará por la superficie y la mantendrá unido al diente.

La ligadura se anuda con nudo de Cirujano, se ajusta mediante cuñas de madera, se le contornea una vez colocada, usando un bruñidor, restaurándose así correctamente el punto de contacto.

c).- Matriz de Grandall. Son modificaciones de la matriz de Black.

Se agujera la banda en el sitio del punto de contacto (con fresa redonda del #3). Se ramura la banda con tijeras especiales, extendiendo la ramura oclusal gingivalmente, desde el agujero hasta cerca de los bordes de la banda a fin de debilitar la banda en éste sitio y quitarla después fácilmente.

Durante la colocación de la amalgama, esta se pasa a través del agujero y se aprieta contra la superficie proximal del diente, obteniéndose así un prominente de contacto, se pulirá después. La cuña que se coloca en el borde gingival, se remueve al quitar la banda.

A la banda se le puede dar mayor estabilidad usando algún compuesto dental. El dentista puede hacer el tipo de matriz que el considere útil y adecua

do al caso, pero siempre debe tenerse en cuenta la adaptación y la anatomía.

Para concluir se recuerda que con cualquier tipo de matriz que se use, es indispensable el empleo y adaptación de cuñas de madera, o de cualquier material, en el espacio interproximal a fin de que la amalgama - se adapte perfectamente al reborde gingival.

CONTROL DEL CAMBIO OPERATORIO.

El control del campo operatorio consiste en la eliminación de la humedad, excelente visualización, acceso al sitio operatorio y espacio para la instrumentación, factores que permiten la correcta manipulación y colocación de los materiales de restauración.

Recordemos que si durante su manipulación - la amalgama se pone en contacto con la humedad, evidenciará después de unos días una expansión retardada, - cuyo valor oscila entre 200 y 400 micrones por centímetro. (0.4%), ya que se desprende hidrógeno, que como gas trata de escapar ejerciendo una presión sobre la masa, si la presión es en sentido pulpar el resultado es, dolor por la fuerza de compresión que se produce, - pero si la presión es hacia la superficie se favorece la corrosión.

En presencia del zinc y plata, el cloruro de sodio de la saliva reacciona:



Resultando así obturaciones con mala adaptación, en el borde cavo superficial de la cavidad y por lo mismo el material tendrá malas cualidades, físico mecánicas.

La boca es el receptáculo común de la saliva por lo cual en ocasiones se presentan problemas al colocar los materiales de obturación en ella.

Actualmente existen medios avanzados, para lograr el aislamiento hay que tener en cuenta la desembocadura de los conductos salivales: la glándula parótida, tiene su conducto excretor Stenon, cuya desembocadura corresponde al primer y segundo molar superior.

Las glándulas submaxilares, por medio de los conductos de Wharton, a los lados del frenillo lingual.

Las glándulas sublinguales cerca de las anteriores, excretan por medio de los conductos de Rivinus y Bartholin, algunas glándulas accesorias se encuentran también en los labios, carillos y paladar.

Las secreciones aumentan al encontrarse el paciente con la boca abierta, influenciados por el stress y la presencia de instrumentos.

En la boca hay infinidad de microorganismos saprófitos, en su inmensa mayoría patógenos (lactobacilo) que no influyen en el momento de preparar la cavidad, pero sí en el momento de obturarla, ya que no permiten la desinfección de la dentina, por lo que siempre es necesario aislar el campo en el que va operar.

AISLAMIENTO RELATIVO.- Impide el contacto -

de la saliva con la zona de operaciones, pero ésta en contacto directo con el medio de la cavidad bucal, con el calor y la humedad de la respiración.

El aislamiento relativo se logra mediante elementos absorbentes, como son los rollitos de algodón que proporcionan un control rápido, parcial y efectivo del campo operatorio, es útil en algunos procedimientos

El rollo de algodón (número 2) se coloca sobre el vestibulo anterior y lateral del maxilar superior, y en posterior se coloca sobre la desembocadura del conducto de Stenon.

En el maxilar inferior se colocan mecánicamente mediante un portarollos, por lo general se usan rollos del número 3, se coloca un rollo lingual, otro sobre la desembocadura del conducto parotídeo, uno más bajo la lengua y otro sobre vestibular. Para mejorar las condiciones, se puede colocar un rollo en el maxilar superior sobre la desembocadura del conducto de Stenon.

Se puede recurrir al uso de extractores de saliva, como el Svedopter y el Nyman los cuales no sólo extraen saliva y sino también retraen y protegen la lengua.

Se puede usar también torundas de gasa. Se encuentran en el mercado dispositivos mecánicos para sostener los rollos, en el maxilar inferior, hay grapas especiales con aletas, que se fijan al cuello del diente y no permiten el desplazamiento del rollo, hay grapas sin aletas, el automaton de egglen, que se fija al

mentón mediante un vástago y el Ivory.

AISLAMIENTO ABSOLUTO.- Evita el acceso de la saliva a los dientes dejándolos completamente aislados de la cavidad oral, para dejarlos en contacto con el medio ambiente de la sala de operaciones. La técnica operatoria requiere de cierto instrumental adicional, como es;

a) Arco.- El arco de Young es adecuado para dique de hule de 12.5cm y de 15cm., Arco de Ostby, de plástico facilita la toma de RX.

b) Dique de Hule.- En dos colores, claro y oscuro, de 12.5cm y de 15cm. de ancho.- De diverso grosor.

El dique de hule de color claro refleja mejor la luz, mientras que el obscuro ofrece mayor contraste del fondo con el diente.

Con diques pesados se obtiene mejor retracción de los tejidos.

El dique más útil en la mayoría de los procedimientos, es el obscuro de 15cm. por 15, de peso pesado.

c) Portagrapas.- Pinzas destinadas a transportar las grapas, para su ubicación o retiro del cuello de los dientes. Sus extremos son curvos en forma de bayoneta. El más usado es el Brewer.

d) Grapas.- Arcos de acero, que terminan en dos aletas, se ajustan al cuello de los dientes y mantienen el dique en posición. Hay gran variedad de grapas, entre ellas; Las Ferrier, las Ivory, las Hatch, las S.S.White, etc.

e) Perforar de Hule.- Se emplea en Ainsworth, que hace perforaciones mediante corte circular.

f) Hilo seda o nylon.- Sirve para pasar el dique de hule por la zona interproximal y para realizar ligaduras, o nudos comunes en los dientes a fin de mantener en posición el dique.

g) Lubricante.- Se emplea vaselina sólida para facilitar el deslizamiento del hule por la corona del diente.

Técnica Para El Aislamiento Con Dique De Hule.

Pasos Previos.

I.- Extirpar el sarro depositado en el cuello de los dientes.

2.- Pasar hilo seda para;

- a) limpiar los restos alimenticios.
- b) comprobar si hay bordes cortantes que puedan desgarrar el hule.
- c) tener idea del espacio interproximal.

3.- Atomizar las encías.

La técnica operatoria consiste en realizar las perforaciones correctamente. Para molares es de 6mm. para los demás dientes 5mm, excepto los incisivos inferiores que requieran de 4mm.

Para ubicar las perforaciones se toma una mordida amplia en hoja de cera, se coloca la mordida sobre el trozo de hule, se centra y se comienza a perforar. El dique ya colocado en el arco no debe obs -

truir las fosas nasales pero debe cubrir los labios.

Otra forma de centrar las perforaciones es marcando el dique dos líneas perpendiculares entre sí, que dividan en 4 partes iguales el hule. Las distancias ideales son de 45mm entre el borde superior del hule, y los incisivos centrales superiores, 35mm. entre los incisivos centrales inferiores y el borde inferior del hule 45mm entre los segundos molares y el borde lateral del hule, a fin de cubrir las comisuras de los labios.

Para fijar el cancho en dientes posteriores por lo general se usan grapas, que deben quedar estabilizadas para no lacerar la encía.

El tamaño de los orificios perforados permite que el dique se ajuste perfectamente alrededor del cuello de los dientes, y la separación de los orificios debe permitir que quede suficiente hule entre los dientes para que abarque completamente la papila gingival. Se deben determinar y llevar a cabo los siguientes pasos:

- a).- el área que va a ser aislada.
- b).- selección de la grapa.
- c).- comprobación de los contactos interproximales.
- d).- selección del dique de hule.
- e).- secado de los dientes.
- f).- aplicación de lubricante hidrosoluble.
- g).- inserción de la grapa en el orificio

del dique.

- h).- inserción de la seda dental y estabilización de la misma.
- i).- eversión del labio protector dentro del surco gingival.
- j).- protección de los labios con vaselina.
- k).- se puede recurrir al compuesto dental para dar mayor estabilidad a la grapa.

El compuesto se puede ablandar sobre la flama (puede ser modelina) y se aplica sobre el diente.

También se puede estabilizar mediante seda dental, haciendo ligaduras de cirujano o nudos.

Para retirar el dique se afloja lentamente la presión que sostiene la grapa, se corta el caucho interdental, para que no sea necesario deslizarlo por la restauración recién colocada. O sea que el aislamiento con dique de hule requiere de ciertos pasos, que sintetizando podrían ser:

- 1.- Selección de la grapa y prueba en la boca.
- 2.- Colocación del hule en el bastidor.
- 3.- Perforación del dique de hule en los lugares descriptos.
- 4.- Una vez lubricado el dique ubicarlo en posición.
- 5.- Pasar el hilo seda por los espacios interdenciales para colocar correctamente el hule en el cuello de los dientes, o -

que se insinúe debajo de la encía. Se realizan ligaduras en caso necesario.

6.- Desinfección del campo operatorio.

7.- Colocación del aspirador de saliva.

Los Pasos Posteriores Al Tratamiento Serían

1.- Observación de los tejidos gingivales - para eliminar los trozos de dique, hilo u otros elementos que pudieran haber quedado alojados.

2.- Lavar y atomizar perfectamente, la encía

3.- Pincelar con algún antiséptico.

El uso del dique de hule es el único procedimiento que asegura una completa sequedad del campo y que permite la eliminación del polvillo de dentina - que la jeringa de aire proyecta sobre la preparación - realizada.

Este tipo de aislamiento asegura que el material de obturación tendrá una perfecta adaptación a las paredes de la preparación, además otorga clara visión del campo, separando labios, mejillas y lengua, ofrece absoluta esterilidad y contribuye a disminuir la hiperestesia de la dentina.

MANIPULACION DE LA AMALGAMA.

La mayoría de las veces los defectos que pueda tener la obturación son debido más bien al descuido del odontólogo que a las fallas del material. Por Ejemplo, un mal delineamiento de la cavidad, la su-
bestimación de algunos de los factores involucrados en la técnica general y una manipulación incorrecta, son causas que atentan contra la restauración.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MANIPULACION.

1.-) Selección de la Aleación.- Actualmente se está usando la aleación de grano fino ya que estas aleaciones tienden a producir un endurecimiento más rápidos y aumento de resistencia inicial y a la corrosión, se adaptan más fácilmente a las paredes de la cavidad y presentan la superficie más tersa facilitando así el modelado y acabado.

2.-) Proporción de la Aleación y mercurio.- La relación limadura-Mercurio es de 5 por 8 partes respectivamente, así que el primer paso consiste en la me-

dición de los componentes de la Amalgama, para lo que - nos valemos de dispensadores que contienen mercurio y limadura respectivamente al accionarlos permiten la salida de una porción determinada del material. Uno y otro están calibrados de tal manera, que la relación limadura-Mercurio es la necesaria (al exprimir con paño - eliminamos el exceso) si se utilizan tabletas de limadura, sólo se mide el mercurio con el dispensador y tenemos nuestra relación adecuada.

El óxido que se forma sobre la superficie - de la limadura impide su combinación con el mercurio, por lo que es necesario eliminarlo para obtener una - amalgama. Esto lo conseguimos fácilmente a través de - la trituración.

TRITURACION DE LA AMALGAMA.

El propósito de la trituración es proporcionar a cada partícula de aleación una capa completa de mercurio y al lograrlo producir una masa homogénea que pueda condensarse en la preparación de la cavidad

La trituración insuficiente da por resultado amalgamación incompleta con grave pérdida de fuerza de la restauración.

Aunque la sobretrituración produce mayor fuerza en la amalgama, también provoca contracción de la restauración.

Originalmente, para una restauración de amalgama, era preferible exhibir una ligera expansión al asentar, con la esperanza de que esto proporcionara sellado marginal.

Sin embargo se ha establecido ahora que los ligeros cambios dimensionales, sean de expansión o contracción, no afectan el sellado marginal de la restauración.

Como la trituración escasa da por resulta-

do restauración débil, mientras que la trituración excesiva produce amalgama más fuerte, se aconseja un aumento en el tiempo de trituración recomendado por el fabricante.

Una trituración ligeramente prolongada también mejora la plasticidad de la mezcla de amalgama.

Trituración Manual.- Se utiliza un mortero y un pistilo.

La trituración en mortero, debe durar aproximadamente 35 segundos, dando una velocidad de rotación al pistilo de 150 revoluciones por minuto.

El pistilo, debe tomarse en forma palmar y ejercer con él una presión sobre la liandura y mercurio de 2 Kgs. más o menos, (puede ejercitarse presionando sobre una balanza hasta que ésta marque los 2 Kgs. deseados). Se aplica la fuerza de 25 a 45 segundos.

Al principio de la trituración, el mercurio se divide en grandes gotas gradualmente éstas se van adheriendo a las partículas de aleación y la masa comienza a tomar un aspecto obscuro ligeramente brillante.

Al terminar la amalgamación (la pasta tiene el brillo de la plata) ponemos la mezcla en un pequeño pedazo de hule y tomándolo entre los dedos la uniformamos aún más, aproximadamente durante unos 15 segundos.

Como la trituración manual adecuada es difícil de obtener, es preferible el uso de aparatos me-

cánicos o amalgamadores.

Trituración Mecánica.- El sistema más usual consiste en una cápsula de plástico, con un balín de acero o plástico en su interior.

Dentro de esta cápsula y junto con el balín, colocamos nuestra liandura y mercurio ya proporcionados (5:8) correctamente, la cerramos y colocamos en un soporte especial y se le aplica una fuerza centrífuga y centrípeta alternada, de manera que el balín prensa y golpea a la mezcla contra las paredes de la cápsula durante todo el tiempo que se desee.

Esta oscilación tritura rápida y adecuadamente a la amalgama dejándola lista para su uso.

El tiempo que dura la trituración es de 10 a 15 segundos aproximadamente.

Cualquiera de los métodos que sigamos para la trituración, hace necesario exprimir a la mezcla para eliminar el mercurio excedente. Para esto se coloca a la amalgama sobre un pequeño pedazo de manta y se exprime. El mercurio que salga a través del paño deberá ser desechado. La fuerza que se aplica, debe ser la máxima que permitan nuestros dedos para eliminar el máximo de mercurio y acercarnos lo más posible a la relación ideal de 5:5.

Ya realizado este paso, estamos en condiciones de llevar la mezcla a la cavidad.

Para transportar el material, contamos con un instrumento llamado porta-amalgama. Se presenta en diversas formas, pero todos constan de un orificio en -

el que por presión contra la mezcla, se hace que ésta penetre ahí y luego, ya sobre la cavidad se acciona un resorte y un émbolo desalojando a la amalgama de su sitio cayendo ésta en donde se requiere. Con el mismo aparato se puede presionar ligeramente para que el material se retenga en su lugar.

CONDENSACION DE LA AMALGAMA.

La condensación de la masa de amalgama dentro de la cavidad del diente es uno de los pasos más importantes en la operación de formar una restauración de amalgama.

Es durante este procedimiento en que la masa de amalgama se adapta completamente a las paredes de la cavidad; así como poder controlar la cantidad de mercurio que permanece en la restauración terminada.

En general entre mayor sea la cantidad de mercurio que se deja en la masa durante la condensación mayor será la expansión durante el fraguado y habrá escurrimiento de la restauración bajo las fuerzas de la masticación, reduciendo a la vez su resistencia a la compresión. Por esta razón todo esfuerzo para removerla no debe ser escatimado, pues la mayor cantidad de mercurio que se pueda quitar usando la máxima fuerza sobre el condensador debe realizarse.

Debe de aplicarse firmemente y uniformemente a pequeños incrementos de amalgama en la cavidad, -

condensándolos primero en las zonas retentivas y ángulos. Las siguientes porciones serán condensadas hacia las paredes y después acunando el material entre las ya condensadas. Al llegar a las zonas marginales debe de cuidarse que la condensación sea perfectamente adaptada a los bordes.

Se terminará sobre obturando, tratando de - apretar la masa en su totalidad dentro de la cavidad. Es preciso dejar una sobre obturación a fin de efectuar posteriormente el tallado y modelado de la obturación final. Desde luego que todo este procedimiento se efectuará en campo aislado y carente de humedad a - fin de evitar contaminación de la amalgama, evitando - así mismo la expansión retardada y la corrosión.

Cabe recordar que desde que se inicia el - proceso de amalgamación hasta que se terminen de condensar no debe transcurrir un lapso de tiempo de tres - minutos como máximo.

Una vez terminado el proceso de condensación se deja transcurrir de dos a tres minutos y se - empieza a tallar y a modelar de acuerdo con la anatomía de la pieza dentaria, pero siempre teniendo la precaución de no desprender porciones de las márgenes y de no alterar la adaptación de la amalgama en la cavidad. Dicho tallado y modelado se efectuará siempre de la periferia hacia el centro, que es precisamente, en - los lugares en que se requiere resistencia del material.

TERMINADO Y PULIDO DE LA AMALGAMA.

Ya terminado el tallado se observa que no exista oclusión traumática y se deja transcurrir un mínimo de 24 horas antes de hacer el pulido.

Para hacer un buen pulido hay que tener brujidores de todos tipos, cepillos, piedras, discos de lija, piedra pomez, pasta de óxido de zinc o amagios.

Primero cualquier discrepancia en el nivel de la amalgama y el esmalte deben arreglarse con piedras de Arkansas de grano fino cuya contracción va de la amalgama hacia la estructura dental y a la restauración en el mismo plano para que un explorador no se atore al pasar de una superficie a otra.

Los brujidores los usaremos a baja velocidad y nos servirán para alisar las superficies; los discos de lija nos van a servir para pulir la parte proximal, estos deben estar lubricados. La piedra pomez nos sirve para quitar las asperezas a la amalgama.

ma, las pastas de óxido de zinc son las que van a dar el aspecto terso y lustroso. Es necesario al hacer dicho pulizante no producir demasiado calor pues el mercurio se eliminaría de la amalgama está perdería cohesión y por lo tanto, resistencia.

Además, podría ser una causa de irritación - pulpar por lo cual es necesario realizar todos estos pasos con habilidad, teniendo en cuenta todas aquellas reglas que para el efecto nos marcan la Operatoria - Dental y la Endodoncia Preventiva.

CONCLUSIONES.

La amalgama tiene una buena cantidad de ven
tajas para ser considerada el material ideal (ya que -
no existen éste) en odontología restauradora, siempre -
que se use en la forma correcta.

La amalgama es el material de obturación -
mas empleado en Operatoria Dental a pesar de algunas -
desventajas, las cuales hay que saberlas eliminar cuan-
to sea posible, lo cual se ha visto que se logra con la
constante experimentación y el estudio de cualidades y
características.

En Odontología Infantil es el material de -
elección ya que en la dentición temporal es mas impor-
tante la función preservativa y restauradora que la es-
tética.

Otro aspecto muy importante para preferir -
el uso de la amalgama en la práctica diaria, es el bajo
costo y considerando el alto índice de personas que re-
quieran atención dental y un alto porcentaje de trata-
mientos de eliminación de caries y subsecuentes obtura

ciones, pero sobre todo sabiendo la tendencia al descuido por una economía mal entendida debemos pensar en - que un material como éste, puede facilitar la concientización y el deseo de mayores cuidados y atención dental.

Así pues queda expuesto al criterio del honorable jurado este trabajo, realizado con empeño y dedicación aunque adolezca de fallas originadas por mi poca experiencia.

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

SKINNER EUGENE W.
"LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES"
EDITORIAL MUNDI BUENOS AIRES. 1970.

BAUM LLOYD.
REABILITACION BUCAL.

DURANTE ABELLAÑAL CIRIO.
TRATADO DE ODONTOLOGIA VOL. VI.

PAULINE C. ANDERSON.
LA ASISTENTE DENTAL.
EDITORIAL TROQUEL BUENOS AIRES 1970.

ARALDO ANGEL RITACCO.
OPERATORIA DENTAL.
MODESNAS CAVIDADES.
EDITORIAL MUNDI BUENOS AIRES 1975.

JOSE TORRES ALONSO.

**APUNTES DE LA CATEDRA DE LA OPERATORIA DENTAL.
FACULTAD DE ODONTOLOGIA U.N.A.M. 1977.**

EDWARD, FEINGOLD, PALMA, ZIMBRON.

MATERIALES DENTALES.

U.N.A.M. 1980.

WILLIAM J. SIMON.

REVISTA PRACTICA ODONTOLÓGICA.

VOL. I No 2 y 3 ENERO-ABRIL - 1980.