

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

AMALGAMA PIVOTADA

T E S I S

Que para Obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA

Presenta

FIDEL ANGUIANO RODRIGUEZ

MEXICO, D. F.

1 9 6 7



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



AMALGAMA PIVOTADA

TESIS

FIDEL ANGUIANO RODRIGUEZ

MEXICO, D. F.

1967

A mi adorada madrecita

SRA. LUVIA RODRIGUEZ DE ANGUIANO

*Que con su esfuerzo y buenos consejos supo
guiarme por el camino del bien.*

A mi querido padre

SR. CAP. JESUS ANGUIANO L.

Con todo cariño y respeto.

A ellos mi gratitud eterna.

A mi novia

SRITA. JOSEFINA MORENO SEGURA

Con todo cariño.

A MIS HERMANOS Y HERMANAS

A MIS TIOS
Afectuosamente

A LA ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

A MIS AMIGOS.

Ami maestro
DR. ROBERTO ALCANTARA

Con respeto y gratitud.

S U M A R I O

- 1.—PROPIEDADES FISICAS DE LA AMALGAMA.
- 2.—COMPONENTES DE LA ALEACION DE LA AMALGAMA.
- 3.—VENTAJAS Y DESVENTAJAS. INDICACIONES Y CONTRA-INDICACIONES DE LA AMALGAMA.
- 4.—TECNICA DE EAMES.
- 5.—PREPARACION DE CAVIDADES.
- 6.—PULIDO DE LAS AMALGAMAS.
- 7.—CUALIDADES QUE SE LE CONFIEREN A LAS AMALGAMAS.
- 8.—DISEÑO DE LAS CAVIDADES PIVOTADAS.
- 9.—TECNICA OPERATORIA DE LAS AMALGAMAS REFORZADAS CON PIVOTES DE ACERO INOXIDABLE.
- 10.—TÉCNICA DE LA COLOCACION DE LOS PERNOS.
- 11.—TECNICA DE MARKLEY PARA CAVIDADES PIVOTADAS.

P R O L O G O

El presentarles este trabajo es para mi motivo de gran satisfacción, el cual es producto de mis modestos conocimientos, no pretendiendo con ello aportar ninguna novedad en el campo de la Operatoria Dental.

Sométolo pues a la docta y justa consideración de ustedes, esperando que vuestro amplio e ilustrado criterio, juzgue con benevolencia y teniendo en cuenta el gran esfuerzo que para mi representa, perdonen las deficiencias que contenga, por ser producto de la inexperiencia.

INTRODUCCION

Con la pequeña experiencia obtenida durante el desempeño del Servicio Social y observando la importancia que reviste en los pacientes la Operatoria Dental; decidí formar este pequeño trabajo para referirme a la amalgama de plata reforzada con pivotes de alambre de acero inoxidable, ya que éste es un material de obturación empleado en la restauración de cavidades, y que ha venido a resolver gran parte de los problemas logrando conservar un mayor número de piezas dentales que en otras épocas estaban destinadas a su extracción.

CAPITULO I

PROPIEDADES FISICAS DE LA AMALGAMA

En la práctica diaria tendremos en mente las tres principales propiedades de la amalgama como son:

- 1.—Los cambios dimensionales.
- 2.—Resistencia a la compresión, y
- 3.—Escurrecimiento.

Para evitar fracasos en la clínica se le deberá prestar mucha atención a estas tres propiedades.

1.—*Cambios Dimensionales.*—La mayor parte de los metales se contraen durante la solidificación de acuerdo a su composición, una amalgama dental durante su solidificación puede contraerse o dilatarse. A este respecto la composición de la aleación para amalgama que está determinada por el industrial, tiene suma importancia.

Respecto a la expansión es de 3 a 13 micrones, esto es debido primeramente al cuidado que tenga el operador durante la manipulación y tener en cuenta el aislamiento correcto de la pieza por restaurar, también podríamos citar otros factores como son la incorrecta manipulación al triturar la amalgama, y el aumento de mercurio en dicha aleación, esto se puede evitar dando las proporciones adecuadas limadura-mercurio, aunque no hay que olvidar el tiempo que tiene una aleación (envejecimiento) y la importancia que ésta tiene en la expansión, a si pues hay que usar amalgamas en proceso de envejecimiento, para obtener mejores resultados, en clínica nos interesa más

que una amalgama sufra una ligera expansión para mayor adaptación a las paredes, y no suceda lo contrario, la contracción sería un fracaso en nuestra amalgama.

2.—*Resistencia a la Compresión.*—Este otro punto es vital en la eficacia de una amalgama, pues al no tener suficiente resistencia éste material tendríamos el mayor número de fracasos, por ejemplo las rupturas de las amalgamas en la masticación.

Se exige que la resistencia a la compresión de una amalgama fuera de 2,500 Kgr/Cm²., en la actualidad, una buena amalgama y con los procedimientos de manipulación adecuados, nos proporciona hasta 3,200 Kgr/Cm². después de 24 horas, teniendo en cuenta, que el volumen de la masa sea lo más amplia posible para asegurar un máximo de resistencia. Se sabe sin embargo que una mala condensación de la aleación puede ocasionarnos la fractura de la obturación; no perderemos de vista también la preparación de la cavidad, pues tendremos en cuenta que hay cavidades como son la M.O.D.; O.D.; O.M.; en que no solamente se ejerce presión en la masticación sino también tracción en la cual la amalgama presenta menor resistencia al igual que la tensión.

Ya quedó especificado que la amalgama tendrá un grosor suficiente y en lugares en que su espesor es pequeño como en bordes y crestas no tendrá resistencia (la amalgama no tiene resistencia de bordes) si tomamos en cuenta ésto, nunca biselaremos el ángulo cavo-superficial de las cavidades.

3.—*Escurrimiento.*—Entendemos por escurrimiento cuando un material no retiene su forma bajo una carga constante; materiales débiles no nadamás están sujetos a fracturas sino también a cambiar su forma, hay ocasiones que hasta en materiales resistentes no blandos, se deforman (como ejemplo el oro) más frecuentemente en los puntos de contacto y márgenes sobresalientes. También hay que tener en cuenta que el escurrimiento de cualquier amalgama aceptada puede variar por diferentes factores, como tenemos por ejemplo, una mala trituración puede elevar el escurrimiento hasta un 8%, otro factor que podría ocasionarnos mayor escurrimiento sería el aumento de mercurio en una aleación.

CONDUCTIBILIDAD TERMICA Y ELECTRICA

Se sabe que las amalgamas poseen alto grado de conductibilidad térmica y eléctrica, por lo que se recomienda poner en todas las cavidades un aislante como son las bases, estas bases quedan comprendidas entre el diente y el material obturante; tendremos en cuenta que se encuentran materiales que al hacer contacto con otros producen descargas eléctricas ocasionando dolor.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

La amalgama como ya se dijo antes, puede ser uno de los materiales que mejor resultado da para la restauración de cavidades aunque sin dejar de fijarnos que como todos los materiales tiene sus indicaciones y contraindicaciones, aquí entra un factor muy importante que es el criterio del operador.

El cuadro que a continuación menciono sería el indicado para que fuese un material perfecto, pero hasta la fecha no se cuenta con dicho material:

- 1.—Ser insoluble a los fluidos bucales.
- 2.—Tener armonía de color.
- 3.—Tener resistencia a la compresión y resistencia de borde.
- 4.—No sufrir cambios moleculares.
- 5.—No ser conductor térmico ni eléctrico, ni irritante pulpar en forma alguna.
- 6.—Tener adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
- 7.—Poder ser pulido.
- 8.—Ser de fácil manipulación.

Comparando la amalgama de plata con éste cuadro nos dará las siguientes características.

VENTAJAS

- 1.—Referente a la solubilidad, la amalgama tiene un grado bastante aceptable y nos da bastante seguridad respecto a ésta cua-

lidad, siempre y cuando se tenga el suficiente cuidado en la manipulación y preparación de la cavidad.

- 2.—Resistencia, como ya se vio anteriormente, la amalgama tiene una resistencia a la compresión bastante aceptable y para las obturaciones dentales nos da un margen de seguridad para no tener problemas, podemos lograr hasta 3,200 Kgr/Cm². de resistencia a la compresión.
- 3.—Su adaptabilidad a las paredes cavitarias es muy buena, siempre y cuando se controle la expansión y contracción.
- 4.—Son fáciles de pulir cuando éste procedimiento está bien ejecutado no pierde su brillo.
- 5.—Es uno de los materiales de muy fácil manipulación y debido a esto hay que tener cuidado al estarlo manipulando.

DESVENTAJAS

- 1.—Su falta de estética en piezas anteriores por no poder tener el color adecuado.
- 2.—Puede sufrir cambios moleculares debido principalmente a iones eléctricos, mala manipulación y componentes.
- 3.—Este material tiene una resistencia de bordes mínima.
- 4.—La amalgama es un material obturante altamente conductor del calor, debido a esto es irritante a la pulpa, aunque con sus bases protectoras podemos alcanzar una obturación más satisfactoria.

INDICACIONES

- 1.—En piezas posteriores para restaurar cavidades de I y V clase para lo cual da muy buen resultado.
- 2.—Para restaurar cavidades en el síngulo anteriores superiores, en los cuales la estética queda excluida ya que son visibles.
- 3.—Para restaurar cavidades en caninos de III clase en cara distal de los mismos caninos, en ellos es poco visible y si aceptable su restauración con amalgama.

- 4.—Para las restauraciones de todas la cavidades de II clase no importando el grado de destrucción de la pieza y en algunas cavidades complejas ejemplo en aquellos casos en que ya hay completa destrucción de la corona, mediante pivotes o pernos.

CONTRAINDICACIONES

- 1.—En piezas anteriores por falta de estética en III clases y en IV clases por falta de resistencia y estética.
- 2.—En bocas en donde se haya puesto otro tipo de restauración o sea con distinto material que podría ocasionarnos choques térmicos si estos están ocluyendo.

Las contraindicaciones en la amalgama como se verá son muy limitadas y en cambio las indicaciones son mucho mayores o sea en una palabra, que la amalgama es el material de obturación que más se usa en estas fechas.

CAPITULO II

COMPONENTES DE ALEACION DE LA AMALGAMA

AMALGAMA DENTAL.—La amalgama de plata-estaño-mercurio, es de todos los materiales dentales el que más se utiliza para las restauraciones de las estructuras perdidas de los dientes. Por medio del industrial, la aleación para amalgama llega al profesional en forma semejante a un polvo, que proviene de limaduras obtenidas mecánicamente de un lingote.

Habitualmente, el odontólogo mezcla la aleación para amalgama y el mercurio en un mortero, con la ayuda de un pistilo. El proceso de la mezcla se conoce técnicamente con el nombre de "trituration". El producto de la trituration es una masa plástica similar a aquéllas que se obtienen en la "fusión" de cualquier aleación a las temperaturas comprendidas entre las líneas de los líquidos y sólidos. La masa plástica se presiona dentro de la cavidad dentaria por medio de un proceso que se denomina "condensación".

Después de la condensación, toman lugar ciertos cambios metalográficos y aparecen nuevas fases al solidificarse a temperaturas que están muy por encima de las que en cualquier circunstancia pueden presentarse en la boca. Las nuevas fases se forman durante el "fraguado o endurecimiento de la amalgama".

Las aleaciones modernas con las que se logran amalgamas que reúnen los requisitos de la Especificación No. 1 de la Asociación Dental Americana, preséntolas en el cuadro siguiente:

I.—“TIPOS”.

- 1.—Esta especificación es para las aleaciones para amalgamas denominadas de “plata” que se utilizan como material de obturación.
- 2.—La aleación puede ser suministrada como:
Tipo A: Limaduras.
Tipo B: Virutas.

II.—“MATERIAL”.

Las partículas de la aleación deberán ser uniformes y desprovistas de materiales extraños. Al amalgamarlas no deberán producir un ennegrecimiento excesivo en la mano o en el papel blanco donde se froten.

III.—“REQUISITOS GENERALES”.

Las aleaciones para amalgamas deberán poseer las siguientes características reconocidas como cualidades elementales de trabajo:

- 1.—Amalgamación completa en tres minutos.
- 2.—Ausencia de consistencia granular o arenosa una vez amalgamadas.
- 3.—Ser susceptibles de tallarse por lo menos 15 minutos después de la amalgamación.

IV.—“REQUISITOS EN DETALLES”.

Por lo común, el cobre y el zinc se agregan para reemplazar la plata.

- 1.—La composición química deberá mantenerse dentro de los siguientes límites:

Plata	65% (como mínimo)
Cobre	6% (como máximo)
Zinc	2% (como máximo)
Estañó	25% (como mínimo)

Si al cobre y al zinc se los considera como reemplazantes de la plata, la composición mencionada tiene el límite más bajo, especificado

para el estaño. Teóricamente, el contenido máximo de estaño debe ser de 27 por ciento. Es dudoso que una amalgama con un contenido de estaño superior a ésta proporción pueda cumplir con los demás requisitos de la especificación relacionados con la estabilidad dimensional y el escurrimiento.

EFFECTOS DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION.—La plata que es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye su escurrimiento. Su efecto general es causar expansión, pero si entra en exceso, ésta puede resultar de mayor magnitud que la necesaria y hasta perjudicial. La plata contribuye a que la amalgama sea resistente a las pigmentaciones. En presencia del estaño, acelera el tiempo de endurecimiento requerido por la amalgama.

Como ya se vio, si el contenido de plata es demasiado bajo o el del estaño demasiado elevado, la amalgama se contrae. El estaño se caracteriza por reducir la expansión de la amalgama o aumentar su contracción. Disminuye la resistencia y la dureza y aumenta el tiempo de endurecimiento. 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.

El cobre se añade en pequeñas cantidades reemplazado 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 por ciento, la dilatación puede ser excesiva. La incorporación del cobre aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama y reduce su escurrimiento. También hace que ésta sea menos susceptible a las inestables variaciones que se producen durante las manipulaciones que realiza el profesional.

El empleo del zinc en la aleación para amalgama es con frecuencia motivo de controversia. Es raro que intervenga en una proporción superior al 1 por ciento, por lo que es probable que esta pequeña cantidad, sólo ejerza una ligera influencia en la resistencia y escurrimiento de la amalgama, aunque contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza de la amalgama durante la trituración y la condensación.

Desgraciadamente el zinc, aun en pequeñas proporciones produzca una expansión anormal en presencia de humedad. A este respecto Black dice lo siguiente: "Experiencias en obturaciones controladas durante

cinco años, demostraron que el empleo de 0.5 por ciento de zinc no es recomendable por cuanto en el lapso de prueba, las amalgamas cambiaron muy lentamente de tamaño en forma continua y todo hacía suponer, que las variaciones dimensionales proseguían. Aunque estos cambios no son muy grandes, terminan por perjudicar la obturación".

El primer objetivo, al incluir zinc, fue el de lograr un lingote "limpio" luego de la presión original de los componentes de la aleación. Este metal actúa como un "barredor", ya que durante la fusión se une al oxígeno y a otras impurezas presentes, y evita de esta manera, la oxidación de los otros metales, en particular la del estaño.

... ENVEJECIMIENTO DE LAS ALEACIONES PARA AMALGAMAS.—Hace muchos años, se descubrió que limaduras recién cortadas se amalgamaban mucho más rápidamente y requerían más mercurio que otras que habían envejecido por varios meses a la temperatura ambiente. También se encontró que el mismo efecto del envejecimiento era posible de obtenerse sometiendo a las limaduras a un tratamiento de ablande en agua hirviendo, durante 30 minutos.

Se comprobó también que las amalgamas efectuadas con limaduras sin envejecer se expandían notablemente durante su endurecimiento, mientras que aquellas provenientes de limaduras que habían envejecido por simple almacenamiento o ablandadas térmicamente, se expandían muy poco o bien se contraían.

Para establecer condiciones más notables y para que las amalgamas tengan cambios dimensionales apropiados y otras propiedades deseables se acostumbra ablandar o tratar térmicamente las limaduras. El tratamiento térmico consiste en someter a las limaduras a una temperatura dada, durante un tiempo determinado. Este proceso se denomina "envejecimiento". Las aleaciones envejecidas producen amalgamas más resistentes y con menos escurrimiento.

Aunque el efecto del envejecimiento pareciera estar relacionado con el endurecimiento por deformación en frío de la aleación producido durante la obtención de las limaduras, la cuestión no ha sido todavía aclarada. La acción del endurecimiento por deformación en frío de las limaduras, se pone de manifiesto por el hecho de que cuando se las somete expreso a un tratamiento de tal naturaleza, aumenta su afinidad por el mercurio.

El efecto del envejecimiento también tiene relación con la estructura Ag₃Sn de la aleación. Así por ejemplo, si a esta última se le añade más plata de manera tal que se forme la solución sólida β la acción del envejecimiento es menos pronunciada.

CAPITULO IV

TECNICA DE EAMES

*Miles R. Markley D.D.S.
Denver Colorado.*

La técnica de baja proporción de mercurio aleación del Dr. Eames, ha reducido el error humano de remover el exceso de mercurio de la mezcla y ha hecho más rápida la colocación de la amalgama. Su publicación original apareció en el Journal de la Asociación Dental Americana en el mes de Abril de 1959. Una nueva publicación ha sido hecha en el Journal de Odontología Protésica (Journal of Prosthetic Dentistry) pero el autor considera que el trabajo se echó a perder a la hora de editarlo. Un artículo de Sweeney del U.S. Bureau de Standards del mes de Septiembre de 1961, parece desacreditar trabajos previos hechos por Phillips, Skinner y Eames. Yo tengo una copia de la contestación de Eames a Sweeney, y Burns, que a mi modo de ver demuestra que el Bureau de Standards al hacer sus pruebas no da validez a la técnica de Eames. Tampoco desacreditan a Phillips, que encuentra que una amalgama con un contenido de mercurio mayor del 55%, es una mala restauración.

Con ayuda del Dr. Skinner de la Universidad de Northwestern, Eames en 1957 nos dejó satisfechos con su técnica. Desde hace cuatro años hemos experimentado con todo éxito esta técnica, y podemos recomendarla a los demás. El estudio continuo, ha mejorado aún más el método y demostraré su aplicación y mi experiencia personal con él.

El Dr. Eames razonó, que con el advenimiento de mezclas fácil-

mente hechas de grano fino, y con la mayoría de los dentistas usando amalgamadores mecánicos. ¿Por qué se tenía que mezclar una gran cantidad de mercurio con el polvo de metales y luego condensar una masa variable hasta procurar reducir el contenido de mercurio a menos del 55% en la restauración final? Porqué no hacer la proporción con la cantidad exacta de mercurio, y después condensarla rápidamente sin la necesidad de exprimir y eliminar el exceso de mercurio durante la condensación? Se puede hacer perfectamente.

En su publicación original, el contenido de mercurio ha sido elevado a 50%, con un tiempo de trituración de 20 a 30 segundos y con un amalgamador de mezcla vigorosa, usando un mortero y un pistilo de bakelita. La técnica no tiene éxito con el amalgamador lento de S. S. White. Al hacer la condensación alrededor de pernos o alfileres, prefiero la mezcla al 50%, o la mezcla al 48% usando el metal de SSW, True Dentalloy. Con estas proporciones, se hace salir suficiente mercurio hacia la superficie, asegurando una buena condensación sin vacíos, pero con un poco de exceso para poder ser eliminado.

Es esencial obtener una proporción exacta del mercurio y de los metales (el polvo). Hemos encontrado, que es muy difícil enseñar a los dentistas las proporciones correctas. Las primeras bolitas y algunos de los actuales manufactureros, varían hasta un 10% en peso. Diferentes mezclas y equipos diferentes individuales en condensación, requieren ciertas variaciones de los porcentajes sugeridos, sin embargo nos darán como resultado, una mezcla con una baja proporción de mercurio. Los aparatos más exactos, son los de la Compañía Crescent, pero frecuentemente, las dos medidas de la mezcla en el aparato, nos dan proporciones iguales. Por lo tanto, el pequeño agujero deberá agrandarse con una fresa, hasta que los dos pozos descarguen exactamente la misma cantidad de metal. Si el dispensador (aparato que provee el polvo y el mercurio) es golpeado seis veces en un lado después de voltearlo, y siempre en la misma forma, estos aparatos son exactos hasta en un 1/2 del uno por ciento. El dispensador de mercurio se ajusta con un tornillo en cada medida para poder regular el porcentaje de mercurio. Una vez fijado, se marcará una línea en el plástico en línea con cada ranura, para registrar las posiciones correctas.

En el verano de 1961, fueron introducidas en el mercado las bolitas

de la casa SSW New True Dentalloy, fáciles de desintegrarse y muy exactas en su peso. Ahora sólo necesitamos graduar el dispensador de mercurio, usando una balanza de tipo farmacéutico.

Con estas bolitas, cualquier dentista puede usar la técnica de Eames con todo éxito. Algunos otros fabricantes tienen productos con un razonable grado de exactitud, pero los resultados que hemos obtenido con ellos, no han sido del todo satisfactorios.

La masa triturada, debe salir como una bolita lustrosa. Si se pega a las paredes interiores de la cápsula, puede suponerse que ha habido exceso de trituración. Se coloca la masa en un godete de cristal y mientras ésta permanece plástica, se pueden tomar porciones progresivamente para su empacamiento por un período no mayor de tres minutos. La amalgama que se desmenuza o se desmigaja nunca debe ser usada con esta técnica, ni con ninguna otra. Existen cuatro causas para la amalgama que se desmenuza o se desmigaja:

- 1.—Falta de suficiente trituración.
- 2.—Excesiva trituración.
- 3.—Poco contenido de mercurio, o
- 4.—Se ha secado por largo rato y ha empezado a cristalizarse.

Sea cual fuere la causa, la amalgama que se desmenuza, nunca podrá hacer una restauración fuerte y compacta. La condensación debe ser completa, empacando lateralmente, así como usando los extremos de pequeños condensadores que legan a todas las partes de la cavidad. La condensación puede ser rápida, ya que no se necesita ni molerla ni exprimirla.

Algún exceso de mercurio se elimina secándolo con un cuadrito de vulcanita, recortándose después.

Esta técnica elimina el factor humano de variación en cada mezcla y nos produce una restauración más fuerte, de rápido fraguado, la cual puede ser pulida después, quedando por largo tiempo muy brillante.

La mezcla, después de una semana de haber sido condensada, tiene una resistencia de compresión que se aproxima consistentemente a la 60,000 libras por pulgada cuadrada.

CAPITULO V

PREPARACION DE CAVIDADES

La preparación de las cavidades dentarias es una de las operaciones que el Cirujano Dentista debe realizar con mayor cuidado ya que serán la base de una buena preparación.

Podríamos decir que los objetivos de la preparación de la cavidad son:

- 1.—Eliminar la caries y los tejidos alterados por la acción de la misma.
- 2.—Suprimir un posible foco infeccioso capaz de dar lugar a la contaminación del diente vecino (Caries Proximales) o a la del organismo en general (focos infecciosos apicales).
- 3.—Llevar los márgenes de la restauración a zonas relativamente inmunes del diente tratado.
- 4.—Impedir la recidiva de la lesión en el diente tratado.
- 5.—Formar la cavidad de modo que el diente y la restauración no se fracturen bajo las fuerzas de la masticación y que esta última no sea desplazada.
- 6.—Proporcionar la suficiente protección a la pulpa dentaria.

Para efectuar la preparación de una cavidad debemos de tomar en cuenta ciertos factores como son los biológicos, tales como la forma del diente, el tamaño y forma de la cámara pulpar, localización y exten-

sión de la caries, la edad del paciente y su susceptibilidad a la caries, otros factores como los mecánicos, son las probables direcciones y magnitudes de las fuerzas que actuarán sobre el diente restaurado, la cantidad y distribución de la dentina sana restante y las propiedades del material a utilizarse en la restauración.

Debemos tener en cuenta además, la técnica necesaria para la preparación de la cavidad, quedando en este tema relegado a segundo término el criterio del operador que debe seguir ciertos pasos para la preparación de una cavidad en general, lo cual mencionaremos primero, para después ver las consideraciones especiales para la restauración con amalgama de plata.

Antes de exponer los procedimientos técnicos de la preparación de cavidades mencionaremos algunos de los términos más utilizados en ellas.

Generalmente las cavidades tienen forma de caja o alguna modificación a esta forma, las formas internas de la caja son superficies planas que reciben el nombre de paredes y al unirse forman ángulos que pueden ser diedros y triedros.

Las paredes cavitarias toman el nombre de las superficies sobre las cuales están situadas, como labiales, bucal, incisal, oclusal, lingual, mesial, distal, axial.

Angulo.—La unión de dos superficies a lo largo de una recta (ángulo Diedro) o de tres superficies en un punto (ángulo Triedro).

La recta se llama arista del diedro y el punto es el vértice del triedro.

Angulo Cavo-Superficial.—El ángulo formado por la unión de las paredes de la cavidad con la superficie de la pieza.

Angulo Diedro Axial.—Angulo diedro cuya arista es paralelo al eje del diente.

Angulo Diedro Pulpar.—Angulo diedro cuya arista es perpendicular al eje del diente.

Contorno Marginal.—La forma de la abertura de la cavidad.

Unión Amelo-Dentinaria.—La línea que representa la unión del esmalte y la dentina.

Pared de Esmalte.—Es la parte de pared compuesta por esmalte en la cavidad.

Pared de Dentina.—Es la parte compuesta por dentina en la cavidad.

Piso, fondo o suelo de la cavidad.—Ya sea la pared axial o la pulpar, en las paredes proximales o próximo-oclusales la pared gingival.

Escalón.—La porción auxiliar de la forma de caja compuesta, formada por las paredes axial y pulpar en las cavidades compuestas.

NOMBRE DE LAS CAVIDADES

A.—*Cavidades Simples:* labial, bucal, lingual, mesial, distal, oclusal.

B.—*Cavidades Compuestas:* mesioincisal, distoincisal, mesiooclusal, distooclusal, linguooclusal, bucooclusal, mesiodistooclusal, mesiodistoincisal.

Cavidad Proximal: mesial o distal.

En generalidad usar las siglas para mencionarlas: MO (mesiooclusal) OD (oclusodistal), MOD (mesiooclusodistal), OL (oclusolabial), etc.

La Clasificación de las cavidades es la siguiente:

1a. *Clase.*—Cavidades en superficies oclusales de bicúspides y molares, las situadas en los dos tercios de las superficies bucal y lingual de los molares, en superficies linguales de anteriores.

2a. *Clase.*—Cavidades en superficies proximales de bicúspides y molares.

3a. *Clase.*—Cavidades en superficies proximales de incisivos y caninos pero que no lleguen al ángulo incisal.

4a. *Clase.*—Cavidades en superficies proximales de incisivos y caninos pero llegando al ángulo incisal.

5a. *Clase.*—Cavidades en tercio gingival de las superficies labial, bucal y lingual de todos los dientes.

La preparación correcta de una cavidad es un proceso científico sistematizado que se basa en leyes físicas y mecánicas, técnicamente se ha dividido en siete pasos o tiempos, cada uno de los cuales debe ser ejecutado lo más perfectamente posible antes de pasar al siguiente, aunque en ocasiones no podamos limitar la terminación de uno y el comienzo de otro, pero es necesario tenerlos en cuenta en su orden riguroso. Estos siete pasos son comunes a todo tipo de obturación y para cualquier material obturante, salvo en algunas ocasiones especiales que serán mencionadas en su oportunidad.

Los siete pasos son los siguientes:

- 1.—Formación del contorno o diseño de la cavidad.
- 2.—Obtener la forma de resistencia.
- 3.—Obtener la forma de retención.
- 4.—Obtener la forma de conveniencia o comodidad.
- 5.—Remoción de la dentina cariosa restante o remanente.
- 6.—Acabado del margen del esmalte o tallado de la pared adamantina.
- 7.—Limpieza de la cavidad.

1.—Formación del contorno o diseño de la cavidad:

Consiste en la determinación imaginaria de la línea marginal a la posición que ocupará al terminarse la cavidad.

Debemos tener en cuenta ciertos factores para llevar a cabo el presente paso. En general debe llevarse hasta las áreas menos susceptibles a caries y que proporcionen un buen acabado marginal para la obturación, deben extenderse los márgenes hasta estructura dentaria, sólida y libre de caries. No dejar esmalte sin soporte dentinario, es conveniente abarcar surcos y fisuras ya que son zonas de gran propensión a caries, además, de las malformaciones dentarias. No dejar dos cavidades en una misma superficie sin unir las a menos que se tenga el criterio de que el puente intermedio, pueda resistir la fuerza de masticación.

En cavidades situadas en tercio gingival debe extenderse, en margen gingival bajo la encía libre, donde es menos probable que se produzcan nuevas caries. En las cavidades proximales hay que extender los

márgenes labial, bucal y lingual hasta los espacios interproximales oblicuos zonas de relativa inmunidad a la caries. Lo mencionado anteriormente corresponde a la ley de extensión por prevención.

Generalmente el contorno de la cavidad se rige por la forma anatómica de la superficie en que se va a realizar la operación.

A la técnica de apertura de la cavidad nos referiremos posteriormente.

2.—Obtención de la forma de resistencia.

Entendemos por forma de resistencia la configuración que se da a las paredes para que tanto la cavidad como el material obturante, resistan las fuerzas de masticación.

La forma general para las cavidades como quedó indicado es la de caja en que las paredes son planas y el fondo plano las que nos presenta las siguientes ventajas:

1.—El asiento o fondo para la obturación es perpendicular a la línea de esfuerzo.

2.—Generalmente los materiales obturantes se adaptan más fácilmente contra superficies planas.

3.—Está disminuida la tendencia a resquebrajarse las paredes bucales y linguales y las cúspides de premolares y molares. Construída en otra forma, la obturación obraría como una cuña.

4.—La cavidad se hace así más accesible y más visible a los procedimientos operatorios.

5.—La obturación correctamente colocada es más estable al quedar sujeta por la elasticidad de la dentina de las paredes paralelas opuestas.

Esencialmente al actuar alguna fuerza se reparte por toda la superficie de la cavidad y de igual modo sobre la restauración, además es necesario no dejar prismas de esmalte sin soporte dentinario ya que podrían fracturarse después de hecha la restauración.

3.—*Forma de Retención.*

Se entiende por forma de retención de una cavidad la forma adecuada para que la obturación no sea desalojada ni se mueva por las fuerzas de masticación que actúan en forma de palanca o por vasculación.

Generalmente el paso anterior y el presente se fusionan, aunque no siempre ni suficientemente, sobre todo depende del material obturante que se emplee.

Pero casi para todo material se logra proporcionando en la preparación suficiente profundidad, así como labrando ángulos internos bien definidos para algunos tipos de obturación debemos hacer zonas retentivas o áreas retentivas, pero esto no es lo mismo que la forma de retención que ya quedó explicada.

4.—*Forma de Conveniencia o de Comodidad.*

Por lo cual se entiende la configuración que facilita la visión, el acceso de los instrumentos y la condensación del material obturante, es además la forma especial que se le da a la cavidad de acuerdo con el material u obturante elegido o de acuerdo con el grado de destrucción de la pieza.

En ocasiones para este fin tendremos que eliminar un poco más de tejido dentario o hacer algunos nuevos ángulos a los cuales se llama ángulos de comodidad.

5.—*Remoción de la dentina cariosa restante o remanente.*

Aunque en los pasos anteriores se quita la mayor parte de caries, la acción de ellos no está destinada a este fin, sino a cada una de las especificaciones en ellas mencionadas, así que al terminar los tiempos de trabajo precedentes se examina detenidamente la cavidad y entonces se procede a la eliminación del resto de caries. Localizaremos una porción de dentina, la más profunda que posiblemente esté desmineralizada aunque no necesariamente cariada o afectada por el proceso carioso, dentina que deberá ser quitada de la cavidad, para prevenir que siga el proceso de caries debajo de la obturación y prevenir la irritación e inflamación de la pulpa, salvo en algunos casos en que el operador tema o crea hacer la posible exposición de la pulpa y siempre y

cuando las áreas de dentina sean muy pequeñas, ya sea coloreada, dura o parcialmente descalcificada, puede dejarse pero la cavidad deberá ser perfectamente aseptizada.

En las cavidades grandes y profundas cuando se teme una herida pulpar, este paso de remoción de dentina cariosa deberá hacerse en primer término y de preferencia con excavadores de cuchara, desde luego que el método depende del carácter del tejido, del tamaño y lugar de la cavidad y de la sensibilidad de la dentina.

La remoción de la dentina deberá ser en los otros casos, hechas con excavadores de cucharilla o muy remotamente con fresas esféricas de corte liso lo más grande posible y accionadas a la mínima velocidad, esta operación debe hacerse con mucho tacto a fin de no lesionar la zona de defenza de la dentina o provocar una herida pulpar.

6.—*Tallado de la pared adamantina.*

Se refiere al tallado final de las paredes internas de la cavidad formadas por el esmalte y la dentina y se considera desde el fondo o piso de la cavidad el ángulo cavo-superficial pudiendo ser su tallado perpendicular al fondo de la cavidad o bien divergente o convergente según se trate del material obturante.

La inclinación de las paredes se determinará principalmente por la situación de la cavidad, dirección de los prismas del esmalte, fuerzas de mordida, debilidad del esmalte y fuerza marginal del material obturante.

La inclinación de las paredes sea cual fuere nunca deberá dejarse con prismas de esmalte sin soporte dentinario, el contorno de la cavidad debe estar formado por curvas regulares y las paredes deberán ser líneas rectas, cuando dos márgenes se encuentran en un ángulo éste deberá redondearse ligeramente, todo esto por razones estéticas.

7.—*Limpieza de la cavidad.*

Como último paso es necesario la limpieza de la cavidad, tanto antes de poner la base protectora, como después de ella, requiere de los siguientes pasos:

1.—Expulsar todas las partículas residuales con aire caliente, bomba de aire o con aire comprimido.

2.—Examen final de la cavidad y piso pulpar por algún punto carioso o algún detalle que pudiera haber pasado desapercibido.

3.—Algunos autores recomiendan la desinfección o lavado de la cavidad con alcohol absoluto, pero es preferible si se trata de lavar la cavidad hacer esto con agua tridestilada, que no es irritante pulpar, ni reseca demasiado la cavidad.

4.—Secar con algodón y finalmente con aire.

Todos los pasos anteriores para la preparación de cavidades se deben hacer con plena conciencia de estar manteniendo la integridad anatómica y fisiológica de la pulpa dentaria, es decir, efectuar una labor de endodoncia preventiva ya que ello nos da mayor garantía para la conservación de las piezas dentarias.

Las cavidades que debemos efectuar para las restauraciones con amalgamas de plata son clase I, II y V y excepcionalmente las de clase III trataremos acerca de las técnicas e instrumental necesario a continuación.

En lo referente a técnicas e instrumental las opiniones de los autores difieren y es posible que aun la de los profesionistas sea diferente y ello es debido a la habilidad de cada uno de ellos, influencia de otros investigadores y aun la costumbre y comodidad, sin embargo trataremos de citar las técnicas más aceptadas en la referente a este tema.

En términos generales podríamos decir que las cavidades para amalgama de plata según la técnica del Dr. Black serán talladas con las paredes paralelas entre sí, perpendiculares anguladas a 90° con el fondo de la cavidad, el cual deberá ser plano, este tipo de cavidad debe efectuarse siguiendo los pasos de preparación anteriormente mencionados. La mayoría de las técnicas difieren de la del Dr. Black en lo referente a la forma de conveniencia. El Dr. Markley aconseja el tallado de las paredes en forma absolutamnte retentivas, convergentes hacia el exterior. Por el contrario el Dr. Ward afirma que las cavidades deberán ser talladas en forma exclusiva, esto es con paredes divergentes hacia el exterior efectuando algunas canaladuras a modo de zonas re-

tentivas a nivel del ángulo formado por el fondo de la cavidad y las paredes pero siempre a expensas de las paredes. El Dr. Zabolinsky menciona el biselado el cual debe tener una profundidad equivalente a todo el espesor del esmalte y una extensión superficial de 12°.

Pero cualquiera de las técnicas que pudiera llevar a efecto el operador, debe ser con la idea de ser aplicada a un caso en especial y no generalizar las técnicas para diferentes casos y de esta manera pueda obtenerse un mejor resultado de las distintas técnicas, ya que creemos que cualquiera que fuese bien aplicada y llevada al caso correspondiente, nos augura un buen éxito.

CAPITULO VII

CUALIDADES QUE SE LE CONFIEREN A LA AMALGAMA CON LOS REFUERZOS DE ALAMBRE

Las obturaciones de amalgamas reforzadas están indicadas en los siguientes casos:

- 1.—En premolares y molares vitales con extensa pérdida de substancia coronaria (clase I y II).
- 2.—En premolares y molares vitales con gran pérdida de substancia coronaria en las cuales la configuración radicular interna no permite hacer un tratamiento adecuado del conducto para recibir una obturación o corona con perno y cuya única solución sería su extracción.
- 3.—En premolares y molares desvitalizados en los cuales se podría efectuar una corona de oro pero las condiciones económicas del paciente no lo permiten.
- 4.—En piezas anteriores como reconsturción para colocar una corona funda o un soporte para puente.
- 5.—En bocas cuyas restauraciones se han hecho exclusivamente a base de amalgamas y en las cuales estaría contraindicando la ejecución de una restauración de oro por la generación de corrientes eléctricas.

De acuerdo a la segunda técnica se evitarían las fracturas de los bordes marginales y de las partes débiles de la amalgama, es decir, en

la unión de los planos en las cavidades compuestas; porque "la fuerza transversal que es la prueba más práctica para cualquier material de obturación, está aumentada en 500%, la cual es muy semejante a la INLAY de oro".

Así también "se reduce el flujo a menos de la mitad del de la amalgama sin refuerzo y la expansión y contracción de las amalgamas reforzadas es menor que la de las amalgamas sencillas durante los cambios de temperatura en la boca".

Para probar la unión que pudieran tener la amalgama y los elementos de refuerzo mencionados anteriormente se hicieron las siguientes pruebas de laboratorio:

- 1.—No existe solución de continuidad entre el perno de acero inoxidable y la amalgama que lo rodea.

La muestra fue atacada por una solución débil de Nital (solución alcohólica de ácido nítrico al 2%).

Es muy difícil que se haya producido una aleación química entre la amalgama y el perno, debido a la calidad misma del acero.

- 2.—La lámina de plata forma con la amalgama una excelente unión sin solución de continuidad. La solución fue atacada con una solución débil de Nital.

La amalgama y la lámina de plata forman una aleación química y la acción del mercurio de la amalgama actúa sobre la lámina de plata sólo en su superficie.

- 3.—En el caso del tornillo de latón tampoco se apreció la solución de continuidad, pero la amalgama aparece invadiendo en algunos puntos la superficie del tornillo, lo que hablaría en favor de cierto ataque superficial del mercurio sobre el latón, produciendo una aleación química.

Para comprobar la resistencia a la compresión de las amalgamas reforzadas comparándolas con las amalgamas sin refuerzos, los Doctores Acuña y Mac-Phearson realizaron la siguiente experiencia:

Se prepararon probetas de amalgama reforzada con perno de acero inoxidable, con lámina de plata y con tornillos de latón en un molde

cilíndrico de 12 mm. de alto por 6 mm. de diámetro previamente aislado con negro de humo.

La lámina de plata se colocó en posición horizontal con una superficie paralela a los extremos superior e inferior de la probeta y los tornillos de latón y los pernos de acero paralelos al eje longitudinal.

Las probetas cilíndricas resultantes fueron sometidas a la prueba de resistencia a la compresión con la máquina para pruebas de tracción Amsler, cuya parte superior sirve para este propósito dando los siguientes valores promedio:

<i>Amalgama Reforzada con</i>	<i>Carga de la resistencia A</i>	
	<i>Ruptura. En Kg.</i>	<i>La Compresión Kg./Cm².</i>
Perno de Acero Inoxidable	325	1.160
Lámina de Plata	529	1.882
Tornillo de Latón	380	1.357
Amalgama sin Refuerzo	598	2.135

Puede apreciarse en el cuadro anterior que la amalgama reforzada con una lámina de plata tiene valores un poco inferiores a los de la amalgama de plata sin refuerzo, de modo que la lámina de plata no solamente actuaría reforzando a la amalgama frente a los Stress de flexión, como comprobó Bull, sino que además no disminuye en forma apreciable su resistencia a la composición. Lo que no sucede en las amalgamas reforzadas con pernos de acero inoxidable y con tornillos de latón en los cuales es notable su disminución en la resistencia a la compresión.

Lo que nos indica que estos elementos no actuarían reforzando a la amalgama sino más bien, como una retención suplementaria.

CAPITULO VIII

DISEÑO DE LAS CAVIDADES PIVOTADAS

No hay regla definida para hacer el diseño de las cavidades pivotadas, sino que la mayor parte de estas es a criterio del operador, por ejemplo mencionaremos varios tipos:

1.—Tenemos piezas en las que se ha perdido la totalidad de la corona dentaria, en este caso no tendremos ningún problema, puesto que nadamás tendremos en cuenta previa radiografía, si no hay ningún problema radicular pensaremos el número de pivotes que necesite la pieza por restaurar, los postes irán cementados siempre en dentina sana.

2.—En piezas anteriores con destrucción de la porción disto-incisal y parte del tercio cervical diseñaremos la pieza dentaria conforme a la destrucción coronaria en una forma de escuadra, sin dejar márgenes debilitados por falta de dentina. En este tipo de diseño se utilizarán dos pivotes, uno de los cuales colocaremos en la porción distocervical y el otro pivote en porción comprendida entre el tercio incisal y medio de la pieza dentaria, procurando que estos dos pivotes formen entre si un ángulo recto.

3.—En piezas posteriores (molares), que cuentan con parte de la corona dentaria destruida, tubérculos mesio vestibular y disto-vestibular haremos su diseño en tal forma que lleve un escalón que vaya de la porción del tercio medio mesiogingival al tercio medio distogingival.

Los pivotes los colocaremos en una forma tal que convergan hacia

oclusal, al igual que la pared axial todos los ángulos deben quedar redondeados, para que la amalgama presente mayor retensión, los pisos deberán ir planos, las paredes convergentes hacia oclusal y en este caso cementaremos cuatro pivotes.

4.—Preséntence también piezas dentarias con caries las cuales abarcan las porciones, mesio-oclusodistal y las prolongaciones lingual y vestibular. Aquí diseñaremos una cavidad mesio-ocluso-distal (M. O. D) con las respectivas prolongaciones afectadas, quedando una vez terminada la cavidad de la pieza dentaria en forma más o menos de cruz.

En esta preparación veremos que la pieza dentaria queda con poco tejido dentario por lo cual es necesario emplear pivotes en la porción mesial y distal de la pieza, en forma convergentes hacia oclusal para que la obturación por la fuerza de oclusión no vaya a fracturarse, pisos planos y paredes convergentes hacia oclusal.

5.—En premolares y caninos en que hay una caries sin destrucción de la porción cervical, haremos una cavidad en forma triangular, más o menos con la base oclusal o incisal, con vértice cervical; nos ayudaremos de dos pivotes que colocaremos en posición paralela al eje del diente, incertados en la parte media de la corona, hacia las caras proximales de la pieza.

CAPITULO IX

TECNICA OPERATORIA DE LAS AMALGAMAS REFORZADAS

1.—Refuerzo con pernos de acero inoxidable en piezas vitales.

- a) Se elimina cuidadosamente toda la dentina cariada de la cavidad, procurando conservar la mayor cantidad de tejido dentario posible.
- b) Radiografiar la pieza por restaurar con el objeto de ver la proximidad y tamaño de la cámara pulpar.
- c) Se excavan con un perforador o drill de un tamaño .027 ligeramente superior al calibre del perno de acero inoxidable, pequeños agujeros de una profundidad que puede variar de dos a cinco mm. determinada por la zona de la pieza y la cantidad de tejido remanente.
No necesariamente debe existir paralelismo entre los pines, ya que mientras más divergentes o convergentes estén, mayor será la retención que le proporcionen a la amalgama.
- d) Markley recomienda alambre roscado de acero inoxidable de 0.25
- e) Se aísla cuidadosamente la pieza dentaria con rollos de algodón o goma dique.
- f) Se limpia la cavidad.
- g) Se lavan los pernos de acero inoxidable con cloroformo para eliminar la grasa de su superficie. Se secan con aire caliente y se fijan en los orificios correspondientes con cemento de fosfato de zinc.

- h) Se coloca la base correspondiente, si fuera necesario.
- i) Se adapta una matriz individual.
- j) Se obtura con amalgama siguiendo la técnica habitual.
- k) Se hace ocluir al paciente sin retirar la matriz y se talla la morfología. Se retira la matriz, se eliminan los excesos cuidando no alterar el punto de contacto y se pule al cabo de 48 horas.

2.—Refuerzos con pernos de acero inoxidable y lámina de plata en piezas desvitalizadas.

Esta combinación de dos técnicas de refuerzo de la amalgama nos pareció la más adecuada en los casos en que la destrucción coronaria es muy grande, en molares principalmente y en los que la retención suplementaria a perno permite mantener con mayor seguridad la obturación en su lugar.

Previo radiografía para determinar el estado del relleno, la forma y el ensanche del o los conductos, se preparan pernos de acero inoxidable de tamaño y grosor adecuados, con muescas en sus superficies y en sus extremos doblados.

Se retira parte del relleno del conducto con una fresa redonda de modo que nos permita introducir 3 a 5 mm. de perno en su interior.

Se aísla la pieza con rollos de algodón o goma dique, se fijan los pernos en posición con cemento de fosfato de zinc.

Se adapta una matriz en la misma forma que en el caso anterior. Luego se condensan capas sucesivas de amalgama de manera que se escurra y quede finemente aprensada entre los pernos. Una vez que la amalgama ha cubierto esta retención formando una superficie lisa se coloca una lámina de plata pura. Bull (2), preconiza utilizar una lámina de plata moneda por ser más rígida.

Nosotros pensamos que una lámina de plata pura se puede adaptar mejor a las irregularidades de la superficie de la amalgama con la cual va es establecer su primer contacto.

Preparamos una lámina de plata pura calibre 22 ó 25/1,000 de un

tamaño sensiblemente menor que los límites oclusales de la cavidad. El grosor de la lámina empleada depende de la profundidad y forma de la cavidad.

Con un disco de lija se deja áspera su superficie y con una fresa redonda pequeña se le hace una serie de perforaciones, que tiene por objeto aumentar la retención.

Se lava con cloroformo para eliminar las grasas y se seca con aire caliente.

En este momento, la lámina de plata se coloca sobre la base de amalgama comprimiéndola con un condensador con estrías o mejor aun con un martillo para orificar hasta que ocupe aproximadamente el centro de la cavidad de manera que escurra parte de la amalgama y el mercurio sobrante por los orificios y por los lados de la hoja de plata y las paredes de la cavidad. Enseguida, se condensan capas sucesivas de amalgama sobre el refuerzo de plata y se termina de obturar de la manera corriente. Se controla la oclusión con las piezas antagonistas, se talla la anatomía correspondiente, se retira la matriz, se eliminan los excesos próximo cervicales y se pule al cabo de 48 horas.

Insistimos en que es conveniente que no quede expuesta al medio bucal ninguna parte de la lámina de plata porque al ser atacada por los ácidos de la boca no sólo cambiará de color (corrosión) sino que será un punto de debilitamiento de la obturación.

3.—Refuerzo con tornillos especiales introducidos en los conductos previamente tratados de las piezas.

Previo radiografía se seleccionan los tornillos de un ancho y largo adecuados al ensanche y forma de los conductos. Se lavan con cloroformo para eliminar las grasas y se secan con aire caliente.

Una vez aislada la pieza a obturar, se lleva el tornillo a la entrada del conducto correspondiente y con una ligera presión se fija en su lugar. Se hace girar mediante el atornillador que viene con el equipo y se introduce hasta que solamente la cabeza quede haciendo eminencia en la cavidad. Si las cabezas de los tornillos quedan ligeramente convergentes entre sí la retención será mucho mejor.

Se coloca la matriz en posición y se condensa la amalgama de manera que quede firmemente presionada a nivel de estos refuerzos.

Se agregan nuevas capas de amalgama hasta alcanzar la altura conveniente con la matriz puesta y recortada adecuadamente se hace ocluir al paciente. Se talla la anatomía de la pieza reconstruida. Se retira la matriz, se eliminan los excesos a nivel de la porción gingival lo más cuidadosamente posible, sobre todo en las paredes proximales para no alterar el punto de contacto, se pule por lo menos a las 48 horas.

Para facilitar la condensación de la amalgama a nivel de los pins y tornillos, especialmente cuando quedan muy próximos entre sí, se recomienda el empleo de un condensador automático, ya que las vibraciones de éste asegurarán la perfecta adaptación de la amalgama en los interlicios que quedan entre los pernos y los tornillos.

Habiendo estudiado los métodos anteriores, cuidadosamente, podemos llegar a la conclusión que en realidad los aditamentos para amalgamas no serán en sí refuerzos, sino más bien retenciones adicionales.

Refuerzos a base de pernos de tornillos de plata:

Con anterioridad a la técnica de preparación de cavidades, se confeccionarán en el laboratorio; pins de plata los cuales se elaboran mediante el método de investido y vaciado empleado para las incrustaciones de oro, se puede tener en existencia suficiente y en diferentes diámetros de acuerdo con la obturación que se hará y en el momento en que el operador los desee.

La misma técnica se puede emplear para los tornillos, o incluso se pueden hacer pins anatómicos previa impresión de los conductos en que estarán cementados, en piezas no vitales.

La preparación de la cavidad será de acuerdo con las técnicas anteriormente dadas, tomando en cuenta el caso que se trate.

Sólo que en ésta ocasión cementaremos pins de plata, los que deberán ser del tamaño adecuado y sin que rebasen la obturación de amalgama, esto es que queden totalmente cubiertos.

El empleo de pins o tornillos de plata nos da las siguientes ventajas: Buena unión con la amalgama, máxima resistencia a la compresión y carga de ruptura comparado con los diferentes tipos de refuerzos para amalgamas.

Por lo anteriormente observado consideramos que en ésta técnica además de obtener, una magnífica retención tendremos un buen refuerzo.

CAPITULO X

TECNICA DE LA COLOCACION DE LOS PERNOS

Teniendo radiografías y conocimiento de anatomía dental es posible llegar a la pulpa y no interferir con las bifurcaciones radiculares al hacer las perforaciones para poder colocar de 1 a 8 pernos por cada diente. Dichas perforaciones deben entrar de 2 a 5 mm. en dentina sana. Los pernos deben estar paralelos para poder soportar la amalgama, pero son aun más retentivos si no están paralelos. Se les debe dejar una altura que sea la misma de la restauración.

Los pernos que podemos utilizar los podemos prefabricar con alambre de acero inoxidable de diámetro de 0.25 de pulgada y de una longitud de 30 cm. pues este tiene menos costo que los pernos de iridio-platino con rosca que nos servían para amalgamas o bien para vaciados de oro, el acero inoxidable es más duro y más resistente que el iridio-platino y por lo tanto nos proporciona mayor resistencia.

Utilizamos brocas de pieza de mano de 0.27 pulgadas de diámetro (perforadores de espiral de 7 mm.) para hacer perforaciones y léntulos (espirales) para llevar cemento de oxifosfato de zinc dentro de las perforaciones, simplifica la técnica; hay que tener mucho cuidado en ver que el instrumento que se vaya a usar para hacer las perforaciones tenga filo, pues de lo contrario tendremos problema de sobre calentamiento de las piezas que se están tratando.

Para tener mayor control, para no alterar la pulpa del diente, procederemos a hacer las perforaciones a baja velocidad ayudado con aire frío si se usa la broca (o sea la técnica de Markley) haremos las

perforaciones metiendo y sacando dicha broca para limpiar de polvo y a la vez para darle un mayor enfriamiento.

Teniendo ya las perforaciones necesarias para la pieza por obtener, haremos la colocación de los pernos, ya sean hechos en la misma clínica de alambre de acero inoxidable les daremos a estos la medida necesaria; se le hacen unas muescas con discos abrasivos (carburundum), teniendo ya listos los pivotes diremos a la enfermera que haga una mezcla de cemento en un cristal frío para retardar su fraguado y que coloque en uno de los extremos de los pernos ayudado con una pieza acanalada, entonces el operador pondrá con la ayuda de un instrumento (lentulo) cemento en las perforaciones, después haremos a colocar cada uno de los pernos. Si el cemento que sobre sale de cada perno se puede remover con la punta de un explorador antes de que ya haya fraguado el cemento para que tengamos facilidad de colocar los pernos usaremos como se dijo antes, pinzas acanaladas, si no se tienen las pinzas acanaladas podemos usar las pinzas para algodón, pero para que nos sean más útiles les haremos unas canaladuras en ambas puntas paralelas con un disco de más o menos 1/2 pulgada.

Cuando el cemento se esté fraguando alrededor de los pernos, se coloca una matriz de cobre previamente ajustada, para utilizar esta matriz de cobre en una amalgama es muy importante que esté anatómicamente correcto y que se mantenga estable una vez colocada, cuando las piezas dentarias están muy destruidas, se toma una matriz de cobre sin costura y se suaviza calentándola al rojo vivo y dejándola caer en un recipiente que contenga alcohol y agua se contornea con un disco (o pinzas curvas) para darle una forma del diente original lo más fiel posible, así mismo se festonea el margen de la encía y se recorta con tijeritas adecuadas; los puntos de contacto se reducen en espesor con un disco de papel y se vuelve a contornear.

En alguna parte a lo largo del nivel gingival se pellisca a la banda con una pinza para apretarla alrededor del diente, la banda de cobre se forza entre los dientes y utilizando las cuñas se separan lo suficiente para que exista buen contacto en la restauración terminada, después de tener contorneada la banda de cobre, se contornea más para perfeccionar más la anatomía de la pieza, después será envuelta la banda de cobre con modelina para esterilizarla.

La amalgama se condensa concienzudamente con un condensador de 1/2 mm. terminando con uno de un milímetro (Wesco Mortenson No. 2) se usa este condensador porque hay ocasiones en que las piezas requieren de muchos pivotes y un condensador de mayor grosor sería imposible de poderlo meter en la cantidad de pivotes, pues si este paso no se hiciera concienzudamente veremos que quedarán pequeñas aberturas entre los pernos y nuestro trabajo quedará defectuoso, utilizaremos una amalgama más suave que la común y corriente para que tenga una condensación mejor.

Después de la condensación y de que hayamos modelado parcialmente nuestra amalgama, se quita la modelina y se corta la banda de cobre con tijeras o con un cincel o bien con la turbina principalmente donde fue pelliscado con las pinzas. Cuando la matriz ya haya sido cortada y extendida se puede safar oclusalmente, o también podríamos hacerlo en esta forma utilizando las pinzas hemostáticas y colocándolas a cada lado del pequeño corte que hicimos con las tijeras, la matriz puede ser jalada sin peligro de molestar el contacto o el área proximal. Se termina el modelado y se corrige la articulación. Después despedimos al paciente y lo citamos para otra ocasión para pulirle y terminarle la amalgama.

CIMIENTOS PARA AMALGAMA REFORZADA

El cimientado para una amalgama reforzada está siendo construido para recibir una incrustación de oro o una restauración de porcelana, aquí no tendremos que preocuparnos por la forma anatómica u oclusión. La matriz puede ser simple pero mucho muy rígida; los pasos a seguir son más o menos parecidos que los de las amalgamas pivotadas, o sea que vamos a usar como en el caso anterior una banda de cobre que es estabilizada también con modelina, una vez que el cemento ya está condensado usaremos el dique, la preparación para la restauración se puede continuar y terminarse en la misma cita.

PREVENCION DE LAS FRACTURAS DENTARIAS POR EL DISEÑO DE LAS RESTAURACIONES

Los dientes débiles se conservan por medio de una restauración del tipo de férula o refuerzo diseñada para aumentar la resistencia de

aquellos dientes que han sido desvitalizados, bien sea por caries extrema o por una incorrecta preparación de la cavidad. La mayor parte de las fracturas de los dientes no son accidentes verdaderos sino que ocurre sobre dientes débiles restaurados no adecuadamente protegidos al restaurarles. Hay ocasiones que una pequeña cavidad debilita al diente, entonces al hacer una cavidad con mayor retención es mucho mayor su debilidad de paredes y cúspides.

Hay ocasiones en que tratamos una pieza y en la que hacemos una cavidad M-O y que al hacer el diseño de la cavidad nos quedan las paredes muy débiles o sea que hay demasiada pérdida de tejido dentario, si nosotros obturamos esta cavidad con una amalgama común y corriente podremos llegar al proceso con la fractura de dicha amalgama; para evitarnos este problema nos podemos ayudar con los pernos o refuerzos para este tipo de restauraciones.

Existen casos en que es mejor restaurar una pieza dentaria con una amalgama que con incrustaciones de oro o coronas tres cuartos, por ejemplo: Cuando se va a restaurar un primer premolar y en cual han quedado las cúspides muy débiles, una de estas llega a fracturarse ocasionando exponer a la pulpa, es más conservador el ferulizar la cúspide que remover posteriormente la pulpa y restaurarlas con corona completa. La amalgama sirve espléndidamente para ferulizar dientes desvitalizados si las cúspides son cubiertas con 2 ó 3 1/2 mm. de amalgama y si la restauración es anclada firmemente en cajas o con pivotes con roscas.

Cuando no se tiene el conocimiento y la habilidad manual, necesarios, para poder construir una incrustación o bien aunque se tengan, siempre es difícil que se obtenga una incrustación perfectamente diseñada y que quede en la cavidad sin ningún balanceo para poder ser cementada, para evitarnos todos estos fracasos hay que construir una cavidad para amalgama y con ayuda de pivotes nos evitaremos el mayor número de fracasos.

CAPITULO XI

TECNICA DE MARKLEY

Markley, ha introducido el más efectivo método para reforzar amalgamas con alambre de acero. El método tiene ventajas comparables a las de un colado, dice el autor.

Dientes con coronas mutiladas o sin ellas, pero que tengan sus raíces sólidas podemos utilizarlas teniendo en cuenta que esas piezas van a dar servicio muchos años, siempre y cuando se traten con métodos análogos al que se utiliza para reforzar concreto en arquitectura.

La amalgama de plata reforzada con pernos de alambre de acero, es diferente de una amalgama ordinaria estos refuerzos bien colocados en partes remanentes con sus perforaciones adecuadas y bien reforzados sirve de mucha retención para dicha amalgama y requiere poca remoción de tejido.

Si el piso de la cavidad está muy cerca de la cámara pulpar producirá choques térmicos, entonces hay que proteger esos pisos con bases de cemento aunque hay veces que el mismo cemento produce choques térmicos, lo más indicado sería poner antes un apósito de hidróxido de calcio.

El choque, que produce el cemento y el sobrecalentamiento durante la preparación son las causas principales de la sensibilidad residual que presentan algunas piezas dentarias.

TECNICA PARA LA COLOCACION DE LOS PERNOS

Tendremos en cuenta primeramente la anatomía de las piezas y ayudándonos sucesivamente con las radiografías procederemos a ha-

cer las perforaciones para los pernos pero teniendo en cuenta siempre la cercanía de la pulpa así como también la bifurcación de la raíz. Se pueden poner entre 1 y 8 pernos en un resto de diente, si se toman las debidas precauciones estas perforaciones deben tener de profundidad entre 2 y 5 mm. en dentina sana, las pernos ofrecen más retención si no se colocan paralelos y deben extenderse oclusalmente hasta la superficie de la restauración para brindarle mayor resistencia.

Markley utiliza el alambre de acero inoxidable por ser más duro y más resistente que el platinoiridio.

La técnica se reduce a practicar las perforaciones con trepanos de (0.7 mm.) de diámetro, pueden utilizarse los trepanos denominados comercialmente Spirce Bohrer, para cementar lo haremos con un léntulo poniendo el cemento en las perforaciones, cuando el cemento se encuentra en canales radiculares es mucho más fácil usar el léntulo.

Los extremos de los pivotes de acero es conveniente redondearlos con discos abrasivos para facilitar la entrada libremente a las perforaciones, para cortar la longitud del perno podríamos probar primero el perno dentro de una de las perforaciones y luego cortarlos a la longitud deseada, para tener mayor retención, estos pernos podremos hacerles muescas con un disco abrasivo, no se debe hacer mucha fricción de los pernos sobre las perforaciones para que las perforaciones no se agranden más de lo debido y los pernos entren a presión.

Después de tener los pernos a la medida deseada procederemos a cementar dichos pernos, usaremos una loseta enfriada para retardar el fraguado del cemento, si se cuenta con la ayuda de un asistente, le diremos a este que ponga una gota de cemento a los pernos, mientras que uno con la ayuda del léntulo llevaremos el cemento a las perforaciones, en esta forma ahorraremos mucho tiempo pues se llegan a cementar hasta 8 pernos con una mezcla de cemento.

TERMINADO DE LA AMALGAMA

Antes de proceder al pulido final por lo menos se dejarán transcurrir 24 horas y de preferencia una semana; lapso en que se supone que la amalgama ha cristalizado completamente. Si se intenta hacerse inmediatamente después del esculpido, solo se conseguirá bruñir el mercurio y las partes superficiales de la amalgama aun blandas, al

producirse finalmente las reacciones finales, la superficie pierde el brillo y a veces se torna áspera.

Durante el pulido es sumamente importante evitar el calor. Toda temperatura por encima de los 65 grados centígrados (14° grados F.) hará aflorar mercurio a la superficie y a las zonas así afectadas sufrirán un debilitamiento y una predisposición a la fractura o a la corrosión. El uso de polvo y discos secos pueden elevar fácilmente la temperatura de la superficie a dichos grados. El agente de elección será un polvo abracivo húmedo en pasta. El pulido final se obtiene con una pasta compuesta de tiza y agua aplicada con un cepillo blando.

Si luego de su total endurecimiento una obturación de amalgama se pule prolijamente, su resistencia a la corrosión aumenta en forma notoria.

Es evidente que una superficie pulida produce una capa homogénea que resiste los ataques químicos.

Puede pigmentarse ligeramente pero por lo común no se corroe.

Para proporcionar a la amalgama una pasividad completa es necesario que la capa pulida esté distribuida uniformemente sobre toda la obturación.

En otras palabras, si una área pequeña de la misma queda sin pulir, entre esta y las áreas pulidas se produce una cupla eléctrica que provoca la pigmentación y aun la corrosión de estas últimas. Eventualmente la polaridad de la cupla se puede invertir y entonces son las superficies despulidas las que comienzan a corroerse. Los productos de la corrosión pueden penetrar dentro de los túbulos dentinarios y pigmentar la estructura del diente.

Todo aquello que pueda hacerse para disminuir las irregularidades superficiales redundará en beneficio de una corrosión menor. Por todos los medios se deberá evitar la contaminación por humedad, el alto contenido residual de mercurio, la trituración escasa y el pulido insuficiente.

CONCLUSIONES

Hablando de materiales de obturación, diremos que la amalgama de plata es uno de los materiales más plásticos que nos permiten una mejor adaptación en las cavidades dentarias.

Al terminar este trabajo, llego a la conclusión de que la amalgama de plata reforzada con pivotes de alambre de acero inoxidable, lo considero el material de más uso y más completo en Operatoria Dental.

BIBLIOGRAFIA

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.

Eugne W. Skinner.

Editorial Mundi, Buenos Aires, 1962.

REVISTA DENTAL DE CHILE.

Guillermo Phearson Mae.

Abril 1961.

MATERIALES DENTALES.

Odontología Clínica de Norte América.

Serie II — Vol. 6.

RECOPIACION DE APUNTES DE LAS CONFERENCIAS.

Dadas por el Dr. M. R. Markley, en el congreso de 1962 en Tehuacán, Puebla.