

79  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**PREPARACION DE CAVIDADES Y MATERIALES PARA SU  
RESTAURACION EN OPERATORIA DENTAL**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
PRESENTA**

**OSCAR ENRIQUE ESCALERA ORDOÑEZ**

**MEXICO, D. F., 1991**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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

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

## INDICE

INTRODUCCION .....	6
CAP. I.—TEJIDOS DENTARIOS .....	7
CAP. II.—PREPARACION DE CAVIDADES .....	14
CAP. III.—MATERIALES DE OBTURACION .....	22
CAP. IV.—CEMENTOS MEDICADOS .....	31
CONCLUSIONES .....	33
BIBLIOGRAFIA	

## INTRODUCCION

Actualmente la operatoria dental ha adquirido relevancia debido a que es en gran parte responsable de la rehabilitación bucodental del paciente.

Por lo tanto, reviste una gran importancia que el cirujano dentista conozca a fondo esta importante materia, así como los métodos preventivos más actualizados, para en caso de ser necesario realizar el tratamiento adecuado.

Las investigaciones y experiencias de quienes han realizado estos estudios, son la base de este trabajo, el desarrollarlo como tema de tesis, no sólo tiene por objeto corresponder a una necesidad académica sino también el poder satisfacer una inquietud personal.

## CAPITULO I

### TEJIDOS DENTARIOS

#### ESMALTE

Es el único tejido de origen ectoblástico. El diente establece el primer contacto con el medio bucal através del esmalte.

Capa, cápsula o casquete duro, es el más calcificado de los tejidos animales.

De aspecto vítreo y brillante, desempeña como principales funciones, la de resistir la abración determinada por la masticación y proteger la dentina subyacente del medio bucal.

Recubre la corona anatómica del diente, tanto permanente como temporaria desde el límite amelo, cementaria hasta las superficies oclusales e incisales. Envuelve así la dentina coronaria en su totalidad.

Está desigualmente repartida sobre los distintos dientes, y aún sobre un mismo diente. A nivel del cuello acusa su mismo espesor, y es en este lugar donde "CHOQUET" cita sus cuatro casos, que son los siguientes:

- 1.—El cemento cubre la terminación del esmalte
- 2.—El esmalte termina cubriendo el cemento
- 3.—Cemento y esmalte terminan por simple contacto entre sí
- 4.—Existe una separación entre cemento y esmalte.

Desde el límite amelo cementario comienza a engrosar hasta alcanzar su máximo espesor a nivel de los bordes cortantes de los incisivos y en las cúspides de premolares y molares.

## FORMULA QUIMICA DE COMO ESTA CONSTITUIDO EL ESMALTE

Fosfato de calcio y fluoruros	89-89%
Carbonato de calcio	4.30%
Fosfato de magnesio	1.34%
Otras sales	0.88%
Cartilago	3.3.9
Grasa	0.20

Diversos autores concuerdan en que la dureza del esmalte aumenta de adentro hacia fuera y a medida que aumenta la edad del sujeto.

Esencialmente, el esmalte está constituido por varillas o prismas unidos entre sí por una substancia interprismática, cuya resistencia es menor que la de los mismos prismas.

Se comprueba histológicamente este hecho descalcificando un diente desgastado.

A la observación microscópica se aprecia que la substancia interprismática ha sido atacada por el ácido, no así los prismas, que pueden ser más resistentes.

El largo de los prismas es mayor que el espesor del esmalte mismo debido a la dirección oblicua y curso ondulado que ellos siguen.

Zabotinsky resume esa dirección en las tres reglas siguientes:

a).—En las superficies planas de los dientes, los prismas están colocados perpendicularmente con relación al límite amelodentinario.

b).—En las superficies cóncavas (fosas y fisuras) convergen a partir de dicho límite.

c).—En las superficies convexas (cúspides) divergen hacia el exterior.

De acuerdo con los tres puntos anteriores en la zona de la unión amelocementaria, los prismas tienen una orientación hacia apical,

partiendo del límite entre esmalte y dentina hacia el exterior; por este motivo debe hacerse un pequeño bisel en el ángulo cavo-superficial de la pared gingival de la caja proximal, en la cavidad de la clase II.

En general, las prismas del esmalte parten del límite amelodentinario y llegan al exterior del esmalte como una sola varilla. Por eso son más cortos en las fosas y surcos.

En el llamado esmalte nudoso, los haces de prismas se entrecruzan, semejando verdaderos remolinos o nudos. Se les observa en la parte más profunda del esmalte y particularmente en las zonas de los cúspides de molares y premolares, ofrecen mayor resistencia a los esfuerzos de la masticación como así mismo al clivaje o exfoliación.

Una de las propiedades del esmalte, el clivaje tiene suma importancia en operatoria dental. Aunque existen diversas discrepancias entre los autores, es más aceptada la idea de que el clivaje se produce de la substancia interprismática. Como es esmalte es un cuerpo de estructura cristalina, cumple con las leyes de esos cuerpos con respecto a las fracturas: siguen los planos de menor resistencia.

Las dificultades que se experimentan al actuar con instrumentos cortantes son debido al entrecruzamiento de los prismas. En cambio, en ciertas zonas donde los prismas son rectos, el clivaje con instrumento de mano resulta fácil. A nivel de los nudos las dificultades se multiplican porque prácticamente no existen planos de fractura, aunque actualmente es menos dificultoso vencerlos con las piedras de diamante y los modernos elementos de alta y ultravelocidad.

A pesar de ser el esmalte el tejido más duro del organismo, no puede por sí solo resistir las fuerzas de la masticación porque es muy frágil. Este hecho es de una importancia de primer orden en nuestra disciplina: si quedan prismas socavados en una cavidad con

una obturación plástica es seguro que se fracturan, dejando una solución de continuidad que puede originar recidiva de caries.

Esto puede observarse utilizando como elemento restaurador un material que proteje al diente.

## **CEMENTO**

La envoltura de la dentina en la porción radicular está constituida por el cemento.

Esta envoltura, más delgada en el cuello del diente, engrosando progresivamente hacia el ápice y aumentada en los espacios entrerradiculares se presenta en espesores crecientes con la edad y el trabajo.

El sol del cemento en la separación de cualquier daño al cuál puede estar sujeto la raíz es de gran importancia práctica.

El cemento cubre las áreas dañadas, restablece la función y vuelve a unir las partes que fueron separadas por el trauma (fractura). Es un tejido de origen mesodérmico y proviene de la capa interna del saco dentario.

(Dos alumnos de "purkinje" descubrieron el cemento en 1865.

Se puede decir que este elemento del diente es comparable con el hueso histiológicamente).

## **PROPIEDADES FISICAS**

El cemento tiene un 55% de materia inorgánica y un 45% de materia orgánica y agua.

Su grosor varía entre 50 micras en el tercio coronal y aumenta gradualmente hacia el ápice hasta alcanzar de 150 a 200 micras. Su grosor podría compararse con el cabello humano, en la región más delgada. Su color es amarillo un poco más oscuro de la dentina y de superficie ligeramente rugosa; en la parte inferior es más grueso para compensar el fenómeno de erupción activa.



Desde el punto de vista morfológico existen dos tipos de cemento:

- a).—Cemento celular
- b).—Cemento acelular

### **CEMENTO CELULAR**

Desde el punto de vista funcional, estos dos tipos de cementos son exactamente iguales nada más que el cemento celular se encuentra en el tercio apical de la raíz.

### **CEMENTO ACELULAR**

Este va a existir en tercio medio coronario de la raíz dentaria. La función principal del cemento tanto celular como acelular, es formar cementoide.

### **FUNCION PRINCIPAL DEL CEMENTO**

Entre las funciones principales de este elemento están las de:

- a).—Compenzar el movimiento de erupción activa y mesialización fisiológica por medio de las aposiciones de cemento que se efectúan durante toda la actividad de la pieza dentaria.
- b).—Poder deformar cemento joven para dar apoyo e incursión a las fibras principales de ligamento paradontal.

### **DENTINA**

Este elemento está formado por los odontoblastos quienes la depositan en forma de capas. Estas capas depositadas subsecuente-mente reciben el nombre de matriz orgánica. Esta matriz orgánica está constituida inicialmente por mucopolisacáridos; luego se mineraliza.

La dentina ya mineralizada es similar en dureza al hueso; así mismo posee propiedades de elasticidad y resistencia. Contiene un 70% de sales minerales y el resto de sustancias orgánicas y agua.

La dentina está perforada por múltiples micro conductos que reciben el nombre de tubulillos dentinarios. Estos tubulillos dentina-

rios atraviesan la dentina en forma ondulada desde la superficie externa de la pulpa, hasta el límite amelo dentinario. Tiene de diámetro aproximadamente, tres micras en la zona pulpar (polo exterior de los odontoblastos); una micra cerca del límite amelo dentinario.

La dentina es sumamente sensible, y la respuesta a cualquier estímulo son dolorosas (como la pulpa) no se sabe el mecanismo exacto de esta trasmisión.

### TIPOS DE DENTINAS

#### a).—Dentina primaria

Es la dentina que se forma inicialmente. Cuando esta dentina empieza a calcificarse, la papila dental se convierte en pulpa dental.

#### b).—Dentina secundaria

Es la dentina que se forma a lo largo de la vida del diente, se encuentra entre la predentina y la dentina primaria. Se deposita principalmente en el piso y techo de las cámaras pulpares frente a la línea de profundización de la caries.

Existe una clara diferenciación entre la dentina primaria y la secundaria.

### LA DENTINA SECUNDARIA

Posee un número de canalículos con una trayectoria mucho más irregular que la dentina primaria.

### DENTINA TERCIARIA

Recibe diferentes nombres de acuerdo a su función, se encuentra en los dientes adultos y siempre en una zona de irritación (caries, abrasión y mutilación).

Se halla entre la prodentina y la dentina secundaria. Presenta una mayor irregularidad en número y trayecto de los túbulos dentinarios y es menos mineralizada que la dentina secundaria.

## DENTINA PERICANICULAR

La dentina pericanicular se encuentra alrededor del proceso sitoplasmático de los odontoblastos.

La dentina pericanicular principia donde termina la predentina. Posee una alta mineralización y con el tiempo y de acuerdo a los diferentes irritantes disminuye la luz del tubulillo obliterándolo totalmente, (dentina opaca y dentina traslúcida respectivamente).

## CAPITULO II

### PREPARACION DE CAVIDADES

Como en toda obra de creación, la preparación de cavidad exige un previo proceso mental.

El odontólogo experimentado analiza los factores que inciden en la presepección de restauraciones y visualizar mentalmente, podríamos decir, la forma definitiva de la cavidad en algunos casos antes de comenzarla (cavidad con finalidad protética en dientes sanos) y, en otros casos inmediatamente después de conocer la extensión de la caries.

No obstante, cumple conscientemente con ciertas normas que la teoría y la práctica indican como convenientes para el buen resultado final. A este ordenamiento de la técnica quirúrgica lo denominamos:

Tiempos en la preparación de cavidades.

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

- 1.—Apertura de la cavidad
- 2.—Remoción de la dentina cariada
- 3.—Delimitación de los contornos
- 4.—Tallado de la cavidad
- 5.—Biselado de los bordes
- 6.—Limpieza definitiva de la cavidad

**APERTURA DE CAVIDAD.**—Consiste en lograr una amplia visión de la calidad de la caries para facilitar y asegurar la total eliminación de la dentina cariada, lo que resulta siempre de má-

xima utilidad porque advierte al odontólogo sobre la extensión y profundidad del proceso patológico. No obstante, en las cavidades de clase v, muchas veces se realiza espontáneamente la apertura de la cavidad por ser caries superficiales y las cavidades con finalidad protética puede confeccionarse en dientes SANOS.

Los procedimientos operatorios varían en los infinitos casos que se presentan en la boca y también de acuerdo con aparatología de que dispone el odontólogo.

Para una explicación general de la apertura de las cavidades es conveniente dividir a las caries en dos grandes grupos:

A).—Caries en superficies libres del diente, apertura:

Estas caries comprenden:

- a).—Caries en puntos y fisuras (clase I de Black)
- b).—Caries gingivales (clase V de Black)
- c).—Caries estrictamente proximales con ausencia del diente vecino (en este caso la cara proximal está libre).

Cuando la caries es pequeña, el esmalte está muy firme todavía y obliga a realizar una verdadera apertura de la cavidad, la que se puede conseguir fácilmente mediante la utilización de instrumentos rotatorios con poder de desgaste y penetración.

Por ello lo ideal es la piedra de diamante redonda pequeña usada a alta velocidad.

Con cualquiera de estos elementos debe abrirse ampliamente la brecha de la caries; luego se continúa con una piedra de diamante tronco-cónica o cilíndrica, algo más pequeña que la apertura lograda, hasta eliminar totalmente el esmalte socavado.

**REMOCION DE LA DENTINA CARIADA (SEGUNDO TIEMPO).**—Cuando se opera con dique, se comienza este tiempo operatorio eliminando de la cavidad de la caries los dentritus o restos alimenticios, con bolitas de algodón o cucharillas de BLACK o excavadores de Gillett.

Es preferible realizar la remoción de la dentina cariada disminuimos el riesgo de la exposición intempestiva de la pulpa.

Es conveniente, además, usar el torno común a baja velocidad.

La dentina enferma debe ser rigurosamente eliminada con movimientos de la fresa que se dirijan desde el ceñiro a la periferia.

Se debe de dar por finalizado este tiempo operatorio cuando al pasar suavemente el explorador por el fondo de la cavidad se produce el característico ticoruido de la dentina sana conocido con el nombre de "grito dentinario". Si todavía existiera dentina reblandecida, la punta aguda del explorador, al hundirse en el tejido descalcificado, levantaría pequeños trozos de tejido enfermo y no produciría ningún ruido al deslizarse.

Cuando la caries es profunda y estamos operando en las proximidades de la pulpa, puede confundirnos la dentina secundaria o adventicia, pero resultará fácil advertir que se está en presencia del tejido sano.

Siempre existe diferencia entre el tono parduzco y opaco de la dentina cariada y el brillante amarillento de distintas tonalidades de la dentina secundaria.

Un explorador bien agudo es un excelente auxiliar en estos casos. Algunos autores aconsejan para la remoción de la dentina cariada las cucharillas de Black o los excavadores de Gillet; éstos pueden ser útiles para eliminar la dentina desorganizada y reblandecida que se encuentra en la zona externa de la caries.

Estos instrumentos deben aplicarse realizando los mismos movimientos que hacemos con la fresa, es decir: desde el centro a la periferia.

Se introduce la cucharilla en el tejido cariado, en medio de la cavidad y con movimientos rotatorios hacia los lados se va eliminando pequeñas capas de tejido descalcificado no se debe de dar por finalizado este paso operatorio hasta no haber eliminado

la totalidad de la dentina cariada. El uso de la tintura de yodo puede ser útil porque da la tonalidad parda a la dentina reblandecida. En cambio no impregna la dentina sana.

### **DELIMITACION DE LOS CONTORNOS (TERCER TIEMPO).**

Durante el primer tiempo o paso hemos eliminado totalmente el esmalte sin soporte dentinario y hemos abierto ampliamente la cavidad de la caries. En este tercer tiempo extendemos la cavidad hasta darle prácticamente la forma definitiva en su borde cavo-superficial.

La delimitación de los contornos exige cumplir con varios requisitos:

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

### **EXTENSION PREVENTIVA**

Consiste en llevar los bordes de la cavidad hasta zonas inmunes a la caries. Es la famosa "extensión preventiva de Black".

Existen en el diente zonas más o menos propensas a la caries.

En los surcos y fosas asientan frecuentemente por defectos estructurales en el esmalte (puntos o fisuras); en las zonas proximales por defectos anatómicos de la relación de contacto, y en las zonas gingivales por deficiencias en la higiene bucal del paciente o por mal fisiologismo de la arcada dentaria.

Existen en cambio, zonas del diente donde el movimiento de los labios de los carrillos y de la lengua, y la fricción fisiológica normal de los alimentos, durante el acto masticatorio, realizan una limpieza automática que dificulta o impide el injerto de la caries.

Estas son las llamadas zonas de Autoclisis.

También las zonas subgingivales tienen relativa inmunidad a la caries. En las cavidades de tipo I, la extensión preventiva se realiza de acuerdo con la anatomía de fosas y surcos.

## **EXTENSION POR ESTETICA**

También en este tiempo operatorio deben considerarse factores estéticos al confeccionar la forma definitiva de la cavidad en lo que respecta a su borde cavo-superficial

Estas cavidades deben estar diseñadas con líneas curvas que se unan armoniosamente de acuerdo con la anatomía dentaria.

## **EXTENSION POR RAZONES MECANICAS**

En algunos casos debemos extender nuestra cavidad por razones de mecánicas sólo así podemos disminuir las fuerzas desarrolladas por las paredes dentarias para mantener firmemente la restauración en su sitio durante el acto masticatorio.

La desistencia para mantener la restauración en su sitio, está dada por la pequeña porción de tejido dentario que impide el desplazamiento hacia proximal.

## **EXTENSION POR RESISTENCIA**

Después de la remoción de la dentina cariada suelen quedar bordes adamantinos socavados. Tal cosa sucede, con cierta frecuencia, en las caras oclusales de los primeros molares superiores cuando existen caries en ambas fosas.

En estos casos el puente que separa ambas cavidades 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. Lo mismo se hace en los primeros premolares inferiores, cuando la caries asienta en ambas fosas oclusales y el puente adamantino que las separa se encuentra socavada.

Cuando en un molar superior o inferior existe caries oclusal y también en la fosa bucal o palatina, y al finalizar, la democión de la dentina cariada quedan al borde marginal muy débil, se debe



realizar "extensión por resistencia" eliminando dicho reborde para unir ambas cavidades. Se emplean en este tiempo operatorio piedras en forma de lenteja o tronco cónicas de diamante.

## **TALLADO DE LA CAVIDAD O FORMA INTERNA** (CUARTO TIEMPO)

Formas de la cavidad.

En su parte interna, la forma de su cavidad debe ser tal que permita a las paredes del diente mantener la sustancia restauradora firmemente en su sitio durante los esfuerzos masticatorios. Para que esto suceda, cuando la cavidad va a ser restaurada con sustancias plásticas, es necesario que aquella tenga lo que se llama forma de retención y forma de anclaje cuando se trata de una incrustación.

### **FORMA DE RETENCION**

Es la forma que damos a la cavidad para que la sustancia plástica de la restauración, en ella condensada, no sea desplazada por las fuerzas de oclusión funcional.

La retención es efectiva cuando ha sido correcto el acuñamiento o el atacado de las sustancias plásticas de restauración (cemento de silicato, resinas acrílicas, amalgamas y otros). La forma retentiva de una cavidad consiste, principalmente en lograr en sitios elegidos previamente que el piso de la cavidad tenga un mayor diámetro que su perímetro externo.

La retención depende también de la rugosidad y elasticidad de la dentina. En las cavidades simples el desplazamiento de la restauración puede realizarse en un solo sentido:

Hacia la abertura de la cavidad. En ella basta con que la profundidad sea igual o mayor que el ancho.

### **BISELADO DE LOS BORDES (QUINTO TIEMPO)**

Bisel es el desgaste que se realiza en algunos casos en el borde cavosuperficial de las cavidades y para obtener el perfecto sellado de una restauración metálica.

Es sabido que el esmalte es la sustancia más dura del cuerpo humano pero también es conocida su gran fragilidad, cuando carece de soporte dentario.

Esta propiedad es la que ocasiona su fractura cuando ha sido socavado por las caries. Por la especial constitución histológica tiene planos de clivaje orientados por la dirección de los prismas y la existencia del cemento interprismático, que es menos resistente.

Al restaurar un diente siempre quedan prismas adamantinos, en contacto directo con las sustancias restauratriz. Si se fracturan los prismas que forman el borde cavo-superficial, se produce una solución de continuidad entre sustancia restauratriz y tejido dentario. Allí puede asentarse una caries. Para prevenir este inconveniente se confecciona un bisel de protección, siempre que el material de restauración lo permita.

Pero para ello, es necesario que la sustancia restauratriz tenga cualidades de dureza superficial y de resistencia a la flexión y a la torción.

Entre las sustancias que disponemos sólo cumplen este requisito el oro y las aleaciones y también algunos materiales denominados rígidos, como son las aleaciones oro, níquel.

Por este motivo, se realizan únicamente bisel en las cavidades para orificaciones e incrustaciones metálicas.

Estos dos sistemas de restauración exigen un bruñido de los bordes para conseguir el sellado de la cavidad, sellado que sólo puede lograrse cuando la parte terminal de los biseles facilita la operación por su pequeño espesor.

Esta necesidad y la protección de las paredes debilitadas nos indican la inclinación de los biseles con respecto a las paredes laterales de la cavidad.

## LIMPIEZA DE LA CAVIDAD (SEXTO TIEMPO)

Cuando se utiliza dique, se eliminan con chorros de aire tibio los restos de tejido dentario o polvo de cemento que puede haberse depositado en la cavidad.

Si no se ha empleado el aislamiento absoluto del campo operatorio, es muy útil para este paso el uso de atomizador de los equipos dentales. La cavidad se desinfecta con bolitas de algodón en alcohol timolado.

Nuevos chorros de aire tibio produce su desecamiento y la cavidad queda preparada para que en ella puedan continuarse los pasos necesarios para la confección de una incrustación o una restauración con sustancias plásticas.

## CAPITULO III

### MATERIALES DE OBTURACION

#### AMALGAMA

Hace algunos años el método más popular para reconstruir los dientes era la colocación de chapas o coronas de oro, con espigas coladas que aseguraban la retención.

Las espigas deberían de ser paralelas para poder colocar la restauración. Evidentemente, un diente deteriorado con raíces cónicas no ofrecía muchos sitios para colocar las agujas paralelas. Así mismo la gran cantidad de oro que requería para el colado hacía que la restauración final fuera excesivamente sensible al calor.

La innovación recientemente popularizada del uso de pins de acero inoxidable, para ayudar a la retención de la restauración de amalgama de plata, ha proporcionado una solución importante al problema de la reconstrucción de los dientes deteriorados.

La amalgama se utiliza para restablecer el contorno y la anatomía normal del diente previamente a la reconstrucción de la boca con restauraciones de oro colado o con restauraciones veneer.

Las ventajas de la amalgama para este objeto son evidentes.

Al terminar las bases de amalgama el dentista sabe el estado de los dientes. La amalgama de plata no conduce al calor ni el frío tan rápidamente como el oro colado.

También la colocación de 7 u ocho restauraciones de amalgama de una vez es más rápida y fácil que la repetición del procedimiento de la preparación de una corona o un apoyo oclusal de 7 u 8 veces.

#### TIPOS DE AMALGAMAS

Las amalgamas reciben el nombre de binarias, terciarias y cuaternarias dependiendo del número de metales utilizados en las li-

maduras, la que más se utiliza en odontología es la amalgama quí-  
mica (5 elementos) constituidos por plata, cobre, estaño, zinc, y  
mercurio que va a ser el factor que va a producir la unión de estos  
metales.

Hay tres factores que intervienen para controlar principalmen-  
te la expansión y son:

- 1.—Contenido de Mercurio
- 2.—Humedad
- 3.—La amalgama debe encerrarse en una cavidad apropiada  
para impedir la expansión.

En el contenido de Hg la proporción tiene que ser 5 partes de  
aleación por 8 de Hg y en el momento de hacer la mezcla queda  
sobrando Hg, quitamos el excedente que serían 3 partes de Hg así  
que la proporción sería 5:5 esto lo hacemos con el fin de evitar la  
expansión; por esta razón es necesario condensar la amalgama,  
mientras más Hg eliminemos tendremos una mejor amalgama ya  
que ésta es resistente a la compresión.

Una amalgama que haya sufrido expansión debilita las molécu-  
las de la amalgama, produciendo una falsa resistencia y fractura  
de la amalgama. En lo que se refiere a la humedad, la amalgama  
debe prepararse lo más seco posible, pues simplemente la humedad  
de la mano puede producirse una expansión exagerada.

Otra característica que tiene el amalgama es el escurrimiento  
que es la tendencia que tienen algunos metales de cambiar de for-  
ma, ésta se produce lentamente bajo presiones constantes.

Otra característica de la amalgama, es la esferoides, pero só-  
lo se presenta en amalgamas mal manipuladas y la característica es  
exceso de Hg.

## **VENTAJAS DE LA AMALGAMA**

- 1.—Tiene una alta resistencia a la compresión
- 2.—Insoluble a los fluidos bucales

- 3.—Tiene una facilidad a la manipulación.
- 4.—Se adapta perfectamente a las paredes.
- 5.—Puede ser pulida.

## DESVENTAJAS

- 1.—Falta de armonía de color
- 2.—Tendencia a cambios moleculares que es la contracción, la expansión y el escurrimiento.
- 3.—Falta de resistencia de borde
- 4.—Tiene una gran conductibilidad

Debido a la falta de armonía de color, se utiliza en piezas posteriores y a causa de la falta de resistencia de borde, la cavidad no se bisela sino con la inclinación de la pared adamantina, hace que no se fracturen los bordes de la restauración.

Para darle brillo podemos utilizar blanco de España o simple óxido de Zinc con agua aunque existe en el mercado el amaglos que nos dará un mejor terminado de la restauración.

Y a causa de la gran conductibilidad es necesario colocar alguna membrana protectora entre la restauración y paredes de la cavidad de un barniz que puede ser de copal o de fenol aparte de la base protectora.

## FORMULA

Ag 65%  
Cu 6%  
Zn 2%  
Estaño 25%

## MANIPULACION DE LAS AMALGAMAS

Se pesan las cantidades de aleación y mercurio y se mezclan en un mortero o bien en un amalgamador; si es un mortero se mezclan durante 1.5' y la presión si es en amalgamador se le da un tiempo de 10" aproximadamente, una vez que veamos la amalgama adherida a las paredes del mortero quitaremos el exceso de mercurio.

rio en un buen lienzo que puede ser de manta, ésta la dividiremos en 4 porciones y de aquí se lleva con el portaamalgamas y se principia a empacar la primera capa, debe cubrir todo el peso de la cavidad y se hace presión con empacadores y condensadores principalmente se prefieren empacadores lisos porque así no quedarán gotas de mercurio.

El tiempo de manipulación de una amalgama debe ser de 1 a 10' después de este tiempo viene la cristalización y así vamos empacando la amalgama hasta llegar a la superficie de la cavidad y comenzaremos a darle anatomía con un Wuescot quitando cualquier excedente de Hg y una observación muy importante es dejar la amalgama hasta el ángulo cavo superficial sin que esté bajo o sobrado, debido a una mala colocación en esta área la reincidencia de caries es muy frecuente.

## **TALLADO O PULIDO**

El tallado debe hacerse cuando la amalgama está en un estado plastino formaremos los planos cuspidos restaurando así la anatomía de la pieza. El área de contacto es muy importante y si el tallado de la amalgama es correcto, debe quedar liso y limitado hasta el ángulo cavo superficial. El pulido de la amalgama de preferencia debemos hacerlo después de unos días y se pueden utilizar pequeños discos de lijas, fresas de terminación, copos de hule y materiales abrasivos.

## **RESINAS**

### **CEMENTO DE SILICATO**

Estos materiales se presenta comercialmente en polvo y líquido y se presentan en una diferente gama de matices, que al mezclarse éstos nos da una masa de relativa dureza, lamentablemente esta restauración después de algunos meses se deteriora, y se desintegra gradualmente por los fluidos bucales, por esta razón no se consideran materiales de obturación permanente. Su promedio de vida es de 4 años aproximadamente.

No se puede hablar de un promedio de vida de un material ya que dependen de la manipulación que se les dé.

La composición del polvo contiene:

Sílice, aluminio, óxido de calcio, fluoruro de sodio, fluoruro de calcio y criolita.

El líquido contiene ácido fosfórico. El tiempo de fraguado de los silicatos es conveniente controlarlo si éste es muy breve el gel comienza a formarse antes de que el silicato haya sido colocado en la cavidad. Por el contrario, el gel puede quedar demasiado débil y soluble al medio bucal.

Según la Asociación Dental Americana, el tiempo de fraguado de un silicato deberá ser de 3' - 8' a una temperatura de 37° C al igual que los cementos de fosfato de zinc y éste dependerá también que a menor tamaño de partículas de polvo mayor será la rapidez del fraguado del silicato.

## **FACTORES QUE PUEDE REGULAR EL OPERADOR**

1.—Cuanto más se prolonga el tiempo de espatulado, tanto más se retarda el fraguado de la mezcla.

2.—Cuando la cantidad de líquido que se mezcla es igual a la cantidad de polvo el tiempo de gelación se acelera.

3.—La edición de pequeñas cantidades de agua al líquido del cemento disminuye el tiempo de fraguado por lo contrario si el líquido pierde agua, aumenta el tiempo de fraguado.

4.—Durante el espatulado la temperatura ambiente influye sobre el fraguado cuanto más fría es la lozeta más prolongada será el tiempo de gelación del silicato.

El silicato se manipula con una serie de instrumentos; espátula con que se mezcla, cuádruple colocando previamente tira de celuloide, 2 piezas después de empacarlo en la cavidad se hace presión de la tira celuloide ajustándolo perfectamente contra el diente, el material si se quiere tener un terminado terso y brillante debe-



mos mantener la tira de celuloide en esta posición hasta que fragüe el material.

## **VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UN SILICATO**

### **VENTAJAS**

- 1.—Son fáciles de manipular y de introducir en la cavidad.
- 2.—Armonía de color.
- 3.—No tienen conductibilidad.
- 4.—Son capaces de ser pulidos.

### **DESVENTAJAS**

- 1.—Falta de resistencia de Borde
- 2.—Poca resistencia a la compresión
- 3.—Solubilidad a los fluidos bucales
- 4.—Tendencia a cambios moleculares mientras fragua y aún después del fraguado.
- 5.—Produce calor con el fraguado
- 6.—Produce irritación pulpar
- 7.—No tiene adhesión a las paredes de la cavidad.

### **DUREZA DE SILICATOS**

Una vez fraguados y cuando llegan a su máximo de endurecimiento se comparan con la dureza de la dentina.

La dureza de un silicato va en aumento poco a poco, por ejem: a 15' el silicato tiene una resistencia de 40%; a las 3 horas tendrá una resistencia de 60%; a los 8 días, tendrá una resistencia de 80%.

Los silicatos son los materiales de obturación más irritantes a la pulpa y causan lesiones en la mayoría de los casos irreversibles a la pulpa. Los silicatos siempre se deberán de usar con base de eugenolato de zinc o también de Ca OH de preferencia en la presentación de una base con un catalizador.

El Dycal, debido a que esto adquiere una mayor dureza y permeabilidad en comparación con la mezcla de Ca OH con H<sub>2</sub>O bi-

destilada además después de colocar nosotros nuestras bases ya sea cualquiera de las dos o combinados debemos de poner siempre un barniz, este barniz deberá de ir siempre en el piso de su base.

### **PULIDO DE SILICATO**

Es más sencillo que el de una incrustación o amalgama después de que nosotros hemos retirado nuestra tira de celuloide procedemos a recortar los sobrantes de este silicato con algún explorador o cualquier otro instrumento cortante, como una cucharilla de dentina cabe hacer notar que preferentemente no debemos terminar en esta sesión el pulido de un silicato hay que darle tiempo a que alcance mayor enudecimiento.

El material que se utiliza para pulirlo serán los discos de lijas, tira de lija, como medio lubricante, un poco de vaselina para que la superficie de estos silicatos nos quede con una mejor tersura.

### **INCRUSTACIONES**

La incrustación es una restauración que ha sido reconstruida fuera de la boca y cementada después de la cavidad preparada en un diente para que realice funciones de una obturación. Las incrustaciones pueden ser de diferentes materiales, tales como el oro de 22 k, oro platinizado acolete, clevedent e incrustaciones de acrílico de porcelana cocida.

Estos son los principales materiales.

### **METODO PARA LA CONSTRUCCION DE UNA INCRUSTACION**

Es el mismo método de la cera perdida que se ha empleado hace cientos de años en odontología, fue introducida por el doctor William Taggar en 1906

El método consiste principalmente en tomar un modelo de la cavidad preparada, produciendo de este modo, fuera de la boca exactamente la cavidad por restaurarse ahora según el material escogido.

## ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

El siguiente paso es obtener un modelo de cera que representa la cavidad misma escogida preparada en el diente luego, invistiendo este modelo de cera:

Se quema después la cera, la cual deja en la investidura un hueco sobre la cual va a vertirse el oro o material elegido aquí sólo nos referimos a las incrustaciones de oro.

### VENTAJAS DE UNA INCRUSTACION

- 1.—Ser indestructible en los fluidos bucales.
- 2.—Libre de cambios en volúmenes después de su colocación
- 3.—Resistencia a la compresión
- 4.—Conveniencia de manipulación
- 5.—Capacidad para ser pulido y fácil restauración de su forma anatómica.

### DESVENTAJAS

- 1.—Falta de adaptabilidad a las paredes
- 2.—Falta de armonía y color
- 3.—Alta conductibilidad eléctrica y termina.
- 4.—Necesidad de cementación

La cementación no se emplea para compensar la falta de adaptabilidad a las paredes.

### INDICACIONES DE UNA INCRUSTACION

- 1.—Restauración de grandes superficies.
- 2.—En cavidades con márgenes subgingivales en donde es imposible la exclusión de la saliva por largo tiempo.
- 3.—En grandes cavidades próximo oclusales.
- 4.—Soporte de puentes
- 5.—Ahorro de tiempo.

### CONTRAINDICACIONES

- 1.—Cavidades pequeñas o poco profundas (1o. y 2o. grado incipientes).

2.—En cavidades de 3a. clase a menos que sean grandes y la parte lingual esté destruida para tomar el modelo por lingual.

3.—En personas susceptibles a la caries por la presencia del cemento.

El oro antiguamente se empleaba para cualquier diente que presentara caries siempre se utilizaba la corona total troquelada, ésta es la peor restauración que puede hacerse no hay ajuste en los márgenes, existe irritación continua en la papila siempre es preferible colocar una incrustación aún cuando sea grande a un casquillo troquelado.

### **CONSTRUCCION DE UNA INCRUSTACION**

1.—Construcción del modelo de cera.

2.—Investido del modelo en cera.

3.—Eliminación de la cera obteniendo así el modelo de la investidura.

4.—Vaciado de oro en el molde resultante.

5.—Terminación y cementación de la incrustación.

Para seguir estos pasos se emplean tres métodos de trabajo:

### **METODO DIRECTO, METODO INDIRECTO, METODO SEMIDIRECTO**

## CAPITULO IV

### CEMENTOS MEDICADOS QUE SE USAN EN ODONTOLOGIA

En el comercio se encuentran algunos patentados, siendo la concentración más recomendada la del 20%.

Pueden aplicarse directamente en el fondo de la cavidad o sobre las bases protectoras empleadas, constituyendo una barrera relativamente eficaz en el empleo de materiales tóxico pulpares de dientes anteriores (silicatos y compósitos, etc.).

#### HIDROXIDO DE CALCIO

(Ca (OH) 2, constituye el fármaco más recomendado como componente de las bases protectoras, sobre todo cuando la pulpa está más cercana al fondo de la cavidad. Puede emplearse puro (proanálisis para evitar las impurezas de plomo y arsénico pero teniendo cuidado que no se carbonate con el anhídrido carbónico del aire, bien sea mezclado con agua o con otros productos como la cresatina (acetato de metracresilo), o también productos patentados que lo contienen como son CALXIL, PULPUDENT, HIDREZ Y CALCIPULPE.

El hidróxido de calcio tiene un PH de 12.4 que lógicamente empieza a bajar poco después de aplicado y hoy día se admite que estimula la fosfatasa alcalina, la cual a su vez estimula la formación de tejidos duros y de dentina reparativa a un PH óptimo de 7.0 a 9.0 a la vez que recaclifica la dentina desmineralizada.

Por lo general se emplean como bases protectoras los patentados antes citados, siendo opcional colocar super puesta otras bases protectoras de ugenolato de zinc o bien la opturación definitiva.

Para algunos autores el mejor resultado obtenido con el hidróxido de calcio fue humedeciéndolo con cresantina y sellándolo después con eugenolato de zinc y de ser necesario con fosfato de zinc para mantener la resistencia externa.

Este también es estimulador de la dentina reparadora que se ha usado ampliamente en el último decenio como tal para recubrir las cavidades. Los nuevos preparados como son: DYCAL, y el HY-DREX 2, que incorporan otros ingredientes mezclados como el hidróxido de calcio, son de más fácil uso por su consistencia cremosa y fraguado rápido.

### **EUGENOLATO DE ZINC**

Este medicamento puede ser preparado directamente por el profesional mezclando el eugenol con óxido de zinc proanálisis al que se le puede añadir un acelerador (acetado de zinc) o bien utilizar patentados conocidos. En cualquier caso éstas bases ZOE, constituyen un cemento quelante hidráulico de gran valor terapéutico y estimulador de la cicatrización de la dentinogénesis.

## CONCLUSIONES

Es preciso que la operatoria se extienda más allá del consultorio dental hacia la comunidad. A pesar de que la mayoría de las enfermedades bucodentales se pueden prevenir. Al igual que se puede prevenir la caries dental.

La caries dental es una de las causas principales de la pérdida de piezas dentales.

Como parte de la responsabilidad profesional con la comunidad, el odontólogo y las organizaciones dentales han de utilizar todo foro público con los siguientes propósitos:

- A) Explicar el daño causado por la caries en adultos, pero destacar que comienza en la niñez.
- B) Borrar la idea que la caries es inevitable e incurable.
- C) Tener el cuidado adecuado de tratarla en cuanto aparece.
- D) Aclarar que se dispone de tratamientos eficaces para el tratamiento de la caries.
- E) Subrayar el valor preventivo de la buena higiene, así como la atención dental periódica.
- F) Explicar que las medidas de prevención y tratamiento de la caries deberán ser el núcleo de todos los planes de salud dental de grupo y comunidades, para pacientes de todas las edades, porque la utilidad de todas las restauraciones dentales se basan en la salud de los tejidos de soporte del diente.

## BIBLIOGRAFIA

PATOLOGIA GENERAL

Robins

ANATOMIA PATOLOGICA DENTAL Y BUCAL.

Tomás Velázquez

MANUAL DE ENDODONCIA

Vicente Preciado

PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE

Rebossio

OPERATORIA DENTAL

Ritacco