

**DONADO POR D. G. B.**

*2 ejemplares*

538

**U. N. C. A. M.**

---

Facultad de Odontología

**Preparación y Obturación de Cavidades en  
Operatoria Dental**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:  
**CIRUJANO DENTISTA**

**p r e s e n t a :**

**JOSE LEIZA KANAN**

---

México, D. F.

1979



14922



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

# INDICE

Capítulo I	
ESTRUCTURA FISICO QUIMICA DEL ESMALTE	1
Capítulo II	
NOMENCLATURA	4
Clasificación de Black	5
Capítulo III	
PRINCIPIOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES	8
Diseño de la cavidad	9
Forma de resistencia	10
Forma de retención	11
Forma de conveniencia	12
Eliminación de caries	13
Terminado de la pared de esmalte	14
Limpieza de la cavidad	14
Capítulo IV	
INSTRUMENTACION NECESARIA	16
Clasificación:	
1) Complementarios o Auxiliares	16
a) Espejos bucales	
b) Exploradores	
c) Pinzas para algodón	
d) Piezas de mano de alta velocidad	
e) Piezas de mano y contrángulos de baja velocidad	
2) Activos o Cortantes	18
a) Cucharillas o excavadores	
b) Fresas	

## Capítulo V

### PREPARACION PROPIAMENTE DICHA DE CAVIDADES SEGUN LAS DIFERENTES CLASES

Cavidades Clase I	22
Cavidades Clase II	22
Cavidades Clase III	27
Cavidades Clase IV	29
Cavidades Clase V	31
	32

## Capítulo VI

### ELECCION DEL MATERIAL DE OBTURACION

#### Clasificación:

Gutapercha

Cementos temporales y plásticos

Silicatos

Resinas Acrílicas

Amalgama

Oro

35
31

## Capítulo VII

### UTILIZACION DE LOS CEMENTOS MEDICADOS Y BARRICES

Hidróxido de Calcio

Cemento de Fosfato de Zinc

Cemento de Óxido de Zinc y Eugenol

Barriz para Cavidades

43
44
45
46
46

## Capítulo VIII

### OBTURACION Y TERMINADO DE LA RESTAURACION

Restauración con Amalgama

Restauración con Resina

Restauración con Incrustación Metálica

49
49
52
53

## TEBARIO

### Capítulo I

ESTRUCTURA FISICO QUIMICA DEL ESMALTE.

### Capítulo II

NOMENCLATURA.

### Capítulo III

PRINCIPIOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES.

### Capítulo IV

INSTRUMENTACION NECESARIA.

### Capítulo V

PREPARACION PROPIAMENTE DICHA DE CAVIDADES SEGUN LAS DIFERENTES CLASES.

### Capítulo VI

ELECCION DEL MATERIAL DE OBTURACION.

### Capítulo VII

UTILIZACION DE LOS CEMENTOS MEDICADOS Y BARRICES.

### Capítulo VIII

OBTURACION Y TERMINADO DE LA RESTAURACION.

## INTRODUCCION

La Odontología actual ha sufrido cambios notorios con respecto a sus diferentes técnicas y tratamientos dentro de sus especialidades, ya que en la actualidad, se han podido solucionar los problemas que anteriormente eran, si no imposibles, con un grado de dificultad elevado, obedeciendo al descubrimiento tanto de equipo e instrumental, como de nuevas técnicas, así como el aprendizaje de nuevos conceptos y técnicas.

Pero lo que no ha cambiado han sido los principios básicos en general, ejemplificando, aquellos famosos postulados del Dr. Black, los cuales hasta la fecha, nos son de vital importancia en la preparación de una cavidad.

Dentro de todas las disciplinas con que cuenta la Odontología, la Operatoria Dental es el campo que considero de mayor importancia y fundamental, para el ejercicio profesional de la que trataré sólo algunos aspectos.

Ya ha considerado, desde hace tiempo en la Operatoria Dental, que uno de los fundamentos o requisitos principales ha cumplir, para una buena obturación, será el efectuar una preparación con todas las reglas necesarias, que más adelante mencionaremos. El tipo y manera, en que coloquemos algún cemento medicado o base, si así lo requiere la manipulación o elaboración de la obturación propiamente dicha.

Es importante el hacer incapié, en que si descuidamos alguno de estos factores, esto será en detrimento de nuestra rehabilitación. Tomando en cuenta esto, el objetivo que persigo, es el de determinar, mediante una previa valoración, los tipos de preparación, cemento u base, y obturación a colocar.

## 1.- ESTRUCTURA FISICO QUIMICA DEL ESMALTE

El esmalte es el tejido más duro del organismo humano, su dureza es aproximadamente igual a la del cuarzo. Contiene solamente de 2% a 4% de materia orgánica.

El mayor porcentaje de sales orgánicas en el esmalte es la del fosfato de calcio (90%), el porcentaje restante es carbonato cálcico, fosfato de magnesio, fluoruro cálcico y otras sales.

El esmalte forma una capa, que cubre la dentina a manera de caparuga. En lo que corresponde a la corona de los dientes, esta capa alcanza, su mayor grosor en el borde de las incisivas y en las cúspides de los premolares y molares, y se va atenuando progresivamente hacia el cuello, quedando a este nivel reducida a una finísima línea.

En la zona triturante de los dientes multicúspides, se ve (en las cortes o preparaciones por desgastes) cómo los surcos se continúan en el seno del esmalte con una fina heridura o fisura.

Observado macroscópicamente, el esmalte aparece casi exento de estructura, pero en realidad está formado por prismas, y una substancia, interprismática. Los prismas del esmalte, descubiertos en 1835 por Retzius, tienen un espesor, de unas 4 micras. Estos prismas atraviesan la capa del esmalte en todo su espesor, que afectan una disposición más o menos radial, se extiende desde la dentina, hasta la superficie del diente, sin interrupción, o sea que su extremo interior no se halla nunca en el espesor de la capa del esmalte; tampoco hay menos prismas intercalados entre los que van desde la dentina a la superficie del diente, como pudiera creerse en atención de que el espacio ocupado por el esmalte se ensancha gradualmente de la dentina a la superficie, puesto que esta ampliación del mencionado espacio queda compensado por el aumento de grosor de los prismas y de la substancia interprismática.

Observando los prismas aumentados de tamaño, se ve una delicada estratificación longitudinal que, evidentemente hay que atribuir a las prolongaciones de los ameloblastos.

En los cortes transversales de dientes humanos, los prismas tienen una forma aproximadamente hexagonal (sin cuando no están acortadas como en el perro). Las áreas que los rodean, se han descrito en el esmalte son figuras debidas a la superposición de los prismas en aquellos parajes en que los cortes de éstos pasan de longitudinales a oblicuos.

En los cortes transversales, afectan los prismas una estructura granular o esponjosa; esta granulación es la estratificación visible en los cortes longitudinales. Entre los prismas se encuentra la substancia interprismática, separada claramente de aquéllos, por una línea limitante oscura.

La substancia interprismática, algunos la denominan cemento, pero, no se ha logrado descubrir, si posee ésta función cementaria. Esta substancia interprismática que normalmente está clasificada, aparece, cuando se le examina a gran aumento, atravesada por filamentos que unen transversalmente los prismas entre sí. El esmalte se encuentra protegido en su superficie, por una capa hialina, llamada cutícula del esmalte u cutícula de Hasselbath, la cuál, según Von Ebner y otros autores, es el último producto indiferenciado de los ameloblastos. Tiene pocas micras de grosor y está poco o nada calcificada; formada parcialmente por substancia orgánica, que es resistente a la acción de los ácidos y álcalis. Esta cutícula se puede ver perfectamente descalcificando bajo el microscopio, se observa que la citada cutícula se desprende prontamente del esmalte, en vías de descalcificación.

Por su parte externa el esmalte se relaciona con la mucosa gingival la cuál forma su inserción tanto en el esmalte como en el cemento; y por su parte interna se relaciona en toda su extensión con la dentina.

El color del esmalte es blanco azulado, y los diversos tonos que encontramos nos los proporciona la dentina.

Fisiopatología.- El esmalte es el primer tejido que se calcifica, y los defectos estructurales que presenta son irreparables, y serán sitios de menor resistencia al proceso carioso. Entre los defectos estructurales encontramos: erosiones, surcos, fosetas, depresiones que no corresponden a la anatomía del diente.



Hay también huella de otros elementos, como contaminantes en la formación del esmalte y los principales son: estroncio, fierro, zinc, cobre, magnesio, bario y otros.

Los aminoácidos contenidos en las proteínas, que son un 3% como componente orgánico son: arginina, Ac. glutámico, histidina, glicina, valina, metionina, leucina y tirocina.

Cuando hay mala dirección de los prismas, se presenta el esmalte nublado, estas están retorcidas. Dentro de la clínica dental esto es importante por ser fenómeno del estado de resistencia natural de los dientes, también se presentan las estrías de Retzius, que no son más que el residuo del nacimiento del esmalte; puede presentarse prolongaciones de las fibrillas de Thomas, que dan sensibilidad anormal, ya que teóricamente el esmalte no tiene ninguna sensibilidad dolorosa.

La estructura física del esmalte, ha sido estudiada usando la microscopía óptica, la espectrometría infrarroja, la difracción de los rayos X, la difracción electrónica y el microscopio electrónico. Pero como el esmalte es un tejido casi completamente calcificado, los cortes que se obtienen son siempre de más de 20 micras de grueso, por lo que los modelos ópticos son de difícil interpretación.

## 11.- NOMENCLATURA

La nomenclatura es también conocida como terminología; es una serie de términos que se usan para una ciencia en particular.

En el caso de la operatoria, se debe conocer, perfectamente la terminología, ya que es la base para la instrumentación y la preparación de cavidades. La nomenclatura de las cavidades propuesta por Black, incluye los nombres de las cavidades, los tipos de cavidades y las partes internas de la preparación de la cavidad.

Tendremos entonces que, el nombre de la cavidad va a ser dado por el lugar donde se encuentre ésta; así tendremos cavidades oclusales, mesiales, linguales, etc., por ejemplo: si una cavidad se encuentra en la superficie vestibular de un premolar o de un molar sería una cavidad vestibular. Así tenemos que las cavidades pueden ser:

a) Simple.- Estas cavidades, son menos extensas, ya que sólo abarcan una sola superficie, (mesial, distal, bucal, labial y lingual).

b) Comuestas.- Abarcan dos superficies del diente, y es menos extensa que la compleja, (mesio-oclusal, linguo-oclusal, mesio-bucal).

c) Compleja.- Abarca dos o más superficies o caras, y es la más extensa; (mesio-ocluso-distal, ocluso-vestibulo-lingual).

A las cavidades también se les puede dividir en dos grupos:

11 Cavidades en puntos y fisuras, fosetas y defectos estructurales del esmalte.- Estas se originan en las pequeñas fallas del esmalte así como también en las fisuras de las caras oclusales, fosetas y fisuras labiales vestibulares, y linguales de los molares y premolares, debido a que no pueden ser limpiadas en la masticación normal, y queda atrapado en estos lugares, restos alimenticios. Por lo general estas cavidades no necesitan, mayor extensión que la del límite de sus áreas.

2) Cavidades en superficies lisas.- Generalmente estas cavidades, se producen por la falta de higiene del paciente. Estas cavidades se deben de entender, a áreas o zonas caras y de relativa inmunidad, para que los bordes de las obturaciones se mantengan siempre limpias, ya sea por auto-clisis o por medios profilácticos, y evitar reincidencia de caries.

Clasificación de Black.- Determinadas cavidades fueron clasificadas por Black, en grupos que requieren instrumentación y consideración especial, y son las siguientes:

CLASE I.- Cavidades que se presentan, en fosetas, fisuras y defectos estructurales de las caras oclusales de molares y premolares, así como en las caras linguales o palatinas a nivel del círculo en los dientes anteriores.

CLASE II.- Cavidades en las superficies proximales de molares y premolares.

CLASE III.- Las cavidades situadas en las caras mesial o distal de los dientes anteriores, pero que no requieren la eliminación y restauración del círculo.

CLASE IV.- Cavidades que se encuentran en las caras proximales de los incisivos y caninos, pero requieren, la eliminación y restauración del círculo.

CLASE V.- Cavidades que se sitúan, en el tercio cervical, en caras vestibular o lingual de dientes posteriores, y en vestibular solamente de anteriores.

Existe CLASE VI.- que no es considerada por Black, sino por Baisson, y éstas son únicamente cavidades con fines protéticos.

Tendremos también que hay una nomenclatura para la preparación de cavidades, así se usa la nomenclatura arábrica similar, que son las superficies arábricas que se han perfeccionado, para todas las partes de la preparación de la cavidad.

Las paredes circundantes de la cavidad, toman el nombre de la cuál se derivan; por ejemplo: una preparación oclusal Clase I, presenta sus cuatro paredes circundantes, pared distal, pared mesial, pared vestibular y pared lingual.

Así también las preparaciones de cavidad, tienen sus pisos o sus bases. La pared de la cavidad preparada que cubre la pulpa y que sirve como el piso de la preparación, está en ángulos rectos, con respecto al eje longitudinal del diente y se denomina pared pulpar. Bloch dice, que cuando es retirada la pulpa, y la cavidad se extiende, hasta incluir el piso de la cámara pulpar, a éste cemento se le denomina pared subpulpar.

Ángulos de la preparación de la cavidad.- Igual que las paredes, la nomenclatura va a ser dada según la localización en que se encuentre. Las reglas para designar los ángulos, en el sistema de Bloch son las siguientes:

1).- Todos los ángulos línea, se forman debido a la unión de dos paredes a lo largo de una línea, y se les denomina, combinando los nombres de las paredes. Por lo consiguiente, los ángulos reciben el nombre de dos superficies anatómicas.

2).- Los ángulos punta son formados por la unión de tres paredes, que hacen esquina. Como consecuencia estos ángulos, están formados por tres líneas.

Tomemos así por ejemplo, que una cavidad simple u oclusal, presenta los siguientes ángulos:

#### ÁNGULOS LÍNEA

Ángulo Mesio-bucal.	Ángulo Bico-lingual.
Ángulo Mesio-lingual.	Ángulo Linguo-pulpar.
Ángulo Disto-bucal.	Ángulo Mesio-pulpar.
Ángulo Disto-oclusal.	Ángulo Disto-pulpar.

## ANGULOS PUNTA

Angulo Mesio-buco-pulpar.

Angulo Disto-buco-pulpar.

Angulo Mesio-linguo-pulpar.

Angulo Disto-linguo-pulpar.

Black también realizó unas reglas para la realización de la preparación de una cavidad, y son las siguientes:

a) *Relacionado a la forma de la cavidad.*- Que la forma de la caja tenga sus paredes paralelas, piso plano y ángulos de 90 grados. Este postulado nos da a entender, que la forma de caja será para darle mayor resistencia, para soportar las fuerzas de la masticación y estabilidad, también para evitar el posterior desalojamiento del material de obturación y fractura del órgano dentario.

b) *Relacionado con los tejidos que abarca la cavidad.*- Las paredes de esmalte que estén soportadas por dentina; esto nos indica, el soporte que deben de tener las paredes, para evitar que se fracturen.

c) *Extensión por prevención.*- La cavidad debe abarcar más allá de la zona afectada por caries para no tener posterior reincidencia.

### III.- PRINCIPIOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES

La preparación de cavidades es el cimiento de la restauración, y empícticamente son procedimientos ejecutados en los tejidos duros del diente, por medio de instrumentos cortantes giratorios y de mano, extirpando la caries y preparando al diente para recibir la restauración.

Para lograr tal finalidad, es necesario seguir una serie de reglas, las cuales van a poder ser permisiblemente alteradas, teniendo y adquiriendo las suficientes habilidades para hacerlo.

Blach, Zabolinsky, Morayna Berman y Corner, clasificaron estas reglas de distinta manera:

Blach propuso 7 tiempos:

- Diseño de la cavidad.
- Forma de resistencia.
- Forma de retención.
- Forma de conveniencia.
- Eliminación de caries.
- Terminado de la pared de esmalte.
- Limpieza de la cavidad.

Clyde Davis agrega a estos tiempos propuestos por Blach, uno que se denomina "Ganon acceso a la cavidad".

Zabolinsky considera 6 tiempos:

- Apertura de la cavidad.
- Remoción de la dentina cariada.
- Delimitación de los contornos.
- Tallado de la cavidad.
- Biselado de los bordes.
- Limpieza definitiva de la cavidad.

Manayra Berner y Carron, dividen en 5 tiempos, basados en técnicas expuestas por los otros autores, y uno de los 5 tiempos los subdivide en 5 subdivisiones y son:

Apertura de la cavidad.

Remoción de la dentina cariada.

Conformación de la cavidad.

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| a) Extensión preventiva.  | c) Base cavitaria.     |
| b) Forma de resistencia.  | d) Forma de retención. |
| e) Forma de convergencia. |                        |

De estas tres definiciones, aparentemente distintas, tomaremos la de Blach, para su desplazamiento individual.

**DISEÑO DE LA CAVIDAD.**- Será la forma y contorno que se hará, en la superficie del diente, incluyendo la tensión cariosa y las zonas que estén susceptibles a ella. Los márgenes, deben quedar delimitados en zonas que estén aptas para la limpieza del diente ya sea por la masticación, o por aparatos de higiene bucal.

Factores que afectan el diseño de la cavidad.- La relación cavo-superficial, forma parte del diseño de la cavidad. Cuando se va a obtener con un material más resistente que el diente, se deberá biselar el margen cavo-superficial, y en el caso que se empleasen materiales más débiles que el diente, el margen cavo-superficial se refinará hasta un ángulo de 90 grados.

Otro factor que ayuda a determinar el diseño de la cavidad, es el de "Extensión por prevención" o "Contar por inmunidad". Debido a la extensión, el diseño de la cavidad, ocupará un lugar mayor al de la caries. La mayor cantidad de esmalte socavado, relacionado con lesiones de fosetas y fisuras, es la causa del cambio de la forma. Las normas a seguir al hacer el diseño de la cavidad son:

- a) La magnitud del esmalte afectado (generalmente descalcificación).

b) La extensión de la caries a nivel de la unión de la dentina y del esmalte (grado de excavamiento).

c) Las áreas incluidas en la extensión por prevención (colocación de los márgenes en zonas íntimas).

Las dos primeras normas son dadas por la lesión, mientras que la última va a ser dada, por la anatomía de la superficie afectada.

Reglamentariamente existen surcos secundarios que se deben eliminar quedando el margen de la cavidad, en los planos de las cúspides y depresiones donde terminan los surcos. Cuando se hace el diseño de la forma de la cavidad hacia las caras proximales, y se quiere conservar el margen proximal en zonas de autoclisis, no deberá haber contacto con el diente adyacente.

Otros factores que afectan el tamaño y la forma del diseño de la cavidad, serán los factores variables del paciente: como la edad, propensión a la caries, propiedades de la saliva, y que tipo de material de restauración se va utilizar.

El margen de la cavidad, constituye la unión entre la restauración y el diente. Es crítica la forma de la cavidad, y no se comienza su preparación hasta que se haya determinado el diseño.

**FORMA DE RESISTENCIA.**— La forma de resistencia, debe evitar que se fracture tanto el diente, como la restauración. Esto se logra dando la forma de retención y usando algunos principios de Ingeniería. El diseño de la cavidad y el grosor de la restauración, estarán calculados para amortiguar y desviar las tensiones. La forma de falta de resistencia se va a ver cuando, se haya fracturado la restauración, que permanece adherida a la preparación o bien ya sea por la pérdida de una gran porción del diente, una cúspide o la superficie vestibular.

**Factores que afectan la forma de resistencia.**— Debemos tomar en cuenta, una cavidad con buena profundidad, para permitir que exista un grosor adecuado cervico-oclusal del material de restauración.



Los ángulos líneos internos serán siempre redondeados y bien definidos. También las propiedades físicas, de los diferentes materiales de obturación, pueden afectar la resistencia; por ejemplo: las restauraciones metálicas están indicadas solamente para los dientes posteriores u otros sitios donde se verifique la aplicación de las fuerzas directamente.

En el caso de las cavidades para incrustación, las preparaciones han sido hechas en forma divergente intencionalmente para retirar o insertar la restauración; pero nunca deberán ser exageradas estas formas, ya que será desalojada por una pobre resistencia, y poca forma de retención. La angulación ayuda mucho a que no exista desalojamiento de la restauración porque una cavidad en "forma de plato," nos dará un mal apoyo y como consecuencia el desalojamiento, y que exista giro de las restauraciones, en cambio los ángulos líneos nos ayudan a evitar el desalojamiento y el giro de las restauraciones, que ayuda también la forma de retención.

**FORMA DE RETENCION.**- El motivo de la forma de retención es evitar el desalojamiento de la restauración, lo que se logrará por medio de una retención mecánica entre la pared de la cavidad y el material de restauración.

- Tipos de forma de retención.-
- 1) Por fricción con las paredes.
  - 2) Retención mecánica.
  - 3) Surcos, agujeros, accesorias, espigas y colas de milano.

1) Retención por fricción con la pared.- Estará dada por la unión del material de obturación, con la pared de la cavidad, y siendo más áspera la pared dentro de los límites razonables, existirá mayor retención. La pared de la cavidad no será rayada a propósito, ni se le harán grandes retenciones para satisfacer este principio, sino que la propia instrumentación crea esta pared áspera.

2) Retenciones mecánicas.- Se colocan en las esquinas y las extremidades de las preparaciones, y sirven en algunos casos como ángulos punta o puntos de conveniencia para comenzar una restauración con oro. Serán colocados dentro de la dentina, sin ser exagerados.

No servirá si no son llenados con el material de restauración.

3) Surcos, agujeros, accesorios, espigas y colas de nilaro.- Los surcos y los agujeros, se harán, cuando no existan otros métodos de retención, en lesiones extensas y en restauraciones vaciadas. Estos auxiliares pueden usarse en combinación con colas de nilaro o cajas retentivas.

En las restauraciones de II y IV clases, la cola de nilaro y los agujeros para poste se colocarán lo más lejos posible de la pared cervical, para soportar las palancas de fuerza.

La forma de retención ha sido mejorada empleando espigas. Existen diferentes tipos de espigas y procedimientos para dar retenciones adicionales a las amalgamas. Usando espigas paralelas en los vaciados con oro, como también haciendo uso de ellas, en las restauraciones plásticas de los dientes anteriores. Estos son métodos auxiliares, y no se deben sacrificar los otros principios.

FORMA DE CONVENIENCIA.- Característica que se le debe dar a la cavidad para facilitar el acceso con el instrumental, para conseguir mayor visibilidad en las partes profundas y simplificar las maniobras operatorias.

#### Métodos para obtener la forma de conveniencia:

1) Extensión de la preparación de la cavidad.- El diente puede ser preparado para lograr el acceso de la caries y a la dentina, y esto se logra cambiando la angulación de la pared, o quitando tejido sano.

2) Selección del instrumental.- El uso de instrumentos pequeños, o diseñados especialmente para poder preparar la cavidad, y poder llegar a lugares de difícil acceso; un ejemplo es el contrángulo.

3) Métodos mecánicos.- La separación inmediata e inmediata de los dientes, así como la retracción gingival, nos dan conveniencia al preparar una cavidad.

Las preparaciones para oro, emplean varias factores para obtener la forma de conveniencia; por ejemplo: las paredes de la cavidad se hacen divergentes, (esto en una forma muy ligera) para permitir que exista cierto desalojamiento del material de obturación, y no ofrezca dificultad o retención a la futura restauración para poder restablecer adecuadamente caras proximales. Las dentas son separadas, para que exista una buena área de contacto.

En muchas ocasiones, cuando es imposible trabajar en ciertas áreas, tendrá que ser necesario sacrificar tejido sano, para poder operar sobre el diente, para ser posible esto, existen plagas de maro, y frases de tamaño un poco mas pequeñas que las normales, y que también se usan en niños.

La forma de conveniencia, es muy necesaria en el procedimiento odontológico, ya que si no hay un espacio adecuado, no se podrán dar las dimensiones ni el acabado adecuados a la restauración.

**ELIMINACION DE CARIES.**- La caries, es un tejido infeccioso blando o esponjoso, el cual no se debe dejar al colocar la restauración permanente, ya que es un mal cimiento para ésta, y a la vez motivo de alguna infección futura. Este material carioso, deberá ser eliminado totalmente, hasta dejar una pared de dentina sana. En algunas ocasiones la pared está manchada, debido a bacterias cromatógenas, pero esta zona no deberá ser retirada ya que es tejido sano; algunos investigadores afirman, que es la porción estéril de la lesión.

Es necesario eliminar toda la caries para lograr determinar la proximidad con la pared pulpar, y saber que tipo de base se necesita colocar; en caso de cavidades profundas se recomienda colocar una capa de hidróxido de calcio, de preferencia químicamente puro o en su defecto en las distintas marcas comerciales existentes en el mercado.

Según estudios realizados, demuestran en el desarrollo de la caries, que cuando la lesión es sellada, el desarrollo cesa; pero quedando organismos viables, y cuando estas bacterias reciben nutrientes, la actividad cariogénica será estimulada. Esto puede suceder al fracturarse la restauración.

que cubre los microorganismos, permitiendo la entrada de líquidos hasta la cavidad residual.

El retiro de la caries elimina los irritantes a la estructura dental. El hecho de que el tejido carioso sea blando, lo hace incompatible con la restauración.

Sin embargo la experiencia profesional de un buen número de cirujanos dentistas demuestra que ante la presencia de tejido ablandecido profundo es aconsejable no eliminarlo y colocar, mediante un riguroso lavado y al lado de la cavidad, una capa de hidróxido de calcio, el cual como ya se dijo anteriormente es preferible usarlo químicamente puro; y sobre éste colocar otro cemento no irritante como podría ser el óxido de zinc y eugenol. En estas condiciones se requiere dejar en observación dicho diente por un lapso que puede durar de los diez a los quince días según el caso, dando tiempo a la formación de dentina secundaria, sinónimo de regeneración de aquel tejido ablandecido. Se advierte lógicamente que durante dicho lapso no deberá existir sintomatología que implique alteración o irritación de los tejidos vitales.

**TERMINADO DE LA PARED DE ESVALTE.**— Es la fase más delicada de la refinación de una cavidad; las paredes deberán ser alisadas hasta cierto punto, sin importar el tipo de restauración.

El ángulo cavo-superficial, debe llevar un terminado de ángulo recto, o bien biselado, según la restauración a usar, para poder proteger al diente por restaurar.

Se debe procurar también, crear unas paredes aisladas, sin discrepancias, aun cuando esto es difícil, ya que para lograrlo se lleva bastante tiempo, y el uso de distintos instrumentos; la pared de una cavidad alisada y definida, favorece todos los principios de preparación de cavidades.

**LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.**— Este es el último principio que deberá realizarse. Black decía que ninguna cavidad debía restaurarse, si no había sido limpiada y secada para su inspección.

Si se llegara a querer disminuir la contracción del diente se emplea el dique de caucho.

Se han empleado muchos agentes limpiadores, y medicamentos para la limpieza de cavidades, pero nunca se deben usar agentes irritantes, ya que dañan a la pulpa, y a los tejidos gingivales.

Con un explorador afilado, se recorre toda la cavidad, principalmente en donde haya retorciones intencionales, para quitar todo el sedimento, al mismo tiempo se aplicará aire tibio en forma indirecta o se utilizará el algodón para el secado de la cavidad.

La preparación de cavidades constituye un procedimiento quirúrgico, regido por ciertos principios, incluyendo factores biomecánicos, aceptados universalmente por la profesión.

#### IV.- INSTRUMENTACION NECESARIA

En la operatoria dental, existen bastantes y distintos instrumentos para el examen clínico, con fines de exploración y diagnósticos, así mismo para el tratamiento propiamente dicho.

Se han usado desde hace muchos años, los instrumentos de mano irán disponibles como son: el espejo, pinzas de curación (o pinzas para algodón), exploradores y encasadoras. Tendremos también, que existen instrumentos de mano contantes, como los agudones, las hechuales para esmalte, cin celas, etc., que actualmente no son de uso común, debido al tiempo que se tarda uno en el terminado de la cavidad, por lo que están prácticamente en desuso. Por lo tanto describiré los instrumentos actuales necesarios.

Se clasifican en dos grupos:

- 1) Complementarios o auxiliares.
- 2) Activos o contantes.

1) Complementarios o auxiliares.- En este grupo se encuentran los espejos bucales, exploradores, pinzas de curación, piezas de mano y contrángulos de baja velocidad y piezas de mano de alta velocidad.

a) Espejos bucales.- Formado por dos partes; el espejo y el mango que por lo general es hueco para no ser tan pesado; en lo que respecta a la forma son generalmente lisos.

Los espejos tienen un tamaño aproximado de 2 cm. de diámetro. Pueden ser planos o cóncavos, según se desee observar la imagen.

Los espejos se usan como separaciones de labios, carrillos o lengua, también sirven para reflejar la imagen, o para aumentar la iluminación del campo operatorio.

Hay también espejos de metal bruñido, recomendados cuando se trabaja con piedras o discos, ya que las rayaduras que se produzcan, desaparecerán con sólo pulir el metal.

Existen otros espejos con luz propia, para una mejor iluminación del área de trabajo, estos espejos van incluidos en la misma unidad, y para su esterilización son desmontables.

b) Exploradores.- Son instrumentos cuya parte o partes activas, terminan en punta, y que nos servirán para describir el sitio donde exista caries, rotaciones, reconocer la dureza del tejido, etc. Los hay de forma variada, existiendo también simples y dobles.

c) Pinzas para algodón.- Su uso está destinado a la sujeción de distintos elementos, aunque su nombre las designa exclusivamente para el algodón. Son utilizadas por lo general para la limpieza y secado de la cavidad.

Las hay con terminación en punta apala o roma, y de diferentes angulaciones.

d) Piezas de mano y contrángulos de baja velocidad.- Forman parte del equipo dental, y en ellos se fijan instrumentos giratorios (fresas, discos, piedras, etc.).

Por lo regular las piezas de baja velocidad trabajan por medio de un motor y una cuerda o también por aire o motor eléctrico.

Anteriormente, se usaban piezas de mano para preparar una cavidad, pero ahora sólo se usan para pulir amalgamas, rebajar incrustaciones y escrílicos, cortar hueso, etc.; ya que existen piezas de mano de alta velocidad que preparan más rápido la cavidad, y que a continuación hablaré de ello.

e) Piezas de mano de alta velocidad.- Las piezas de mano de alta velocidad, trabajan con aire, como su nombre lo dice, nos dan una gran velocidad, cuando la fresa efectúa su corte se produce un calentamiento en el diente; por lo tanto la odontología moderna ha ideado un sistema de enfriamiento, a base de agua fría y aire, que ya viene incluido en la pieza de mano.

Actualmente también existen piezas de mano con luz propia para tener una mayor visibilidad y más iluminación en el campo operatorio.

También encontramos que existen varios tamaños, y que cada vez son más silenciosas.

2) Activas o cortantes.- Aquí encontramos distintos tipos de cucharillas o excavadoras, fresas, piedras montadas, piedras sin montar, discos de lija, etc.

Como su nombre lo indica estos instrumentos sirven ya sea para cortar, desgastar o alisar una cavidad o todo el diente.

a) Cucharillas o excavadoras.- Estos instrumentos sirven para retirar grandes porciones de caries residuales, dentina reblandecida, y tejido dental afectado. Sus cuellos son curvos y con el extremo afilado y redondeado, para facilitar la excavación. Existen dos tipos de cucharillas, las normales y en forma de disco. Estas cucharillas se fabrican por pares, para poder cortar a la derecha o a la izquierda.

La cucharilla se usa, insertándola hacia la dentina sana, y levantándola para quitar la mayor cantidad de tejido afectado de la zona.

b) Fresas.- Instrumento cortante-rotatorio, que se emplea para la preparación de una cavidad, por medio del corte de estructuras dentales.

Existen dos tipos de fresas, que se distinguen por su dureza, duración y valor económico; la fresa normal es de un producto de acero-carbono hecha de una sola pieza; y la otra está formada de carbono de tungsteno.

La de carbono de tungsteno es de valor económico mayor que la de acero-carbono, pero tiene la ventaja de cortar más rápido y durar más, ya que corta con facilidad el esmalte del diente. En cambio la de acero-carbono, es más económica y corta perfectamente la dentina, lo que no puede hacer con el esmalte, ya que se acaba demasiado pronto.

Las fresas se dividen en tres partes:

1) Tallo o cuerpo

2) Cuello

3) Parte activa o cabeza.



1) Tallo o cuerpo.- Vástago de forma cilíndrica, que se cloca en la pieza de mano o contrángulo.

2) Cuello.- Es la parte que une el tallo o cuerpo con la cabeza o parte activa, estas dos partes son iguales en la forma. En todas las fresas, lo unico que varía es el tamaño, que ayda al mejor acceso al diente por preparar.

3) Parte activa o cabeza.- Está dispuesto el filo en forma de cuchillas, lisas o dentadas; de estas cuchillas no sólo importa su tamaño, por la magnitud del corte, sino también para la eliminación del polvillo de dentina.

Según Rebel, si la cuchilla no es perpendicular a la dirección del movimiento, el ángulo que forma el filo resulta prácticamente reducido en una cierta proporción.

Las fresas son de distintas formas, variando cada una la función que le corresponde.

Redondas.- Como su nombre lo indica, sus cuchillas presentan una forma esferoidal, con sus cuchillas dispuestas en forma de S y con una trayectoria excéntrica; son de dos tipos:

1) Lisas.

2) Dentadas.

1) Lisas.- Tienen sus cuchillas dispuestas en forma continua, y orientadas en un solo sentido con respecto al eje longitudinal de la fresa.

Está indicada usarlas cuando se va a hacer una pulpectomía o una pulposomía.

2) Dentadas.- Están colocadas continuamente, en forma de dientes de donde toman su nombre.

Están indicadas para la apertura de una cavidad, cuando esta ya está cariada.

La numeración según el tamaño de estas fresas es de 1/4 a 8.

**Figura.-** Estas fresas sirven para dar forma y divergencia a la cavidad hasta lograr dimensiones histológicas requeridas del esmalte, y del material de restauración.

Con este tipo de fresa podemos alisar al mismo tiempo dos paredes y formar ángulos líneas definidos, esto es debido a que tiene cuchillas en los extremos y a los lados. También nos ayuda a delinear y alisar el ángulo cavo-superficial.

Existen algunas variantes en las hojas de las fresas de fisura.

Así tenemos que las hojas de una fresa de fisura, tienen una serie de estriaciones, que son como intenciones que acentúan el área superficial. A este tipo se les llama "Alisadores de Esmalte" y se enumeran del 557 al 559.

Otra variación es el de que las hojas de la fresa estén colocadas verticalmente.

Aquí la numeración va del 56 al 59.

**Troncocónicas.-** Son fresas de diseño cilíndrico, pero de algunos grados de convergencia, adecuados para realizar las inclinaciones necesarias a las paredes, para una incrustación. Con estas mismas fresas se pueden hacer surcos retentivos, en 11 clases para restaurar con amalgamas.

La cabeza de esta fresa tiene variantes de cuchilla en su hoja, ya sean estriadas, en forma de S itálica o rectas, igual que en las de fisura.

La numeración de este tipo de fresa va del 699 al 701.

**Como invertido.-** Es una fresa de bastante utilidad que existe de diferentes tamaños. Tiene su base menor unida al cuello, y la base mayor se encuentra libre en la punta de la fresa.

Este tipo de fresa se utiliza principalmente, para la extensión y la retención.

Para lograr la extensión se introduce la fresa en una faceta (la más profunda), y estando ésta en movimiento, es tirada hacia arriba, para acabar el esmalte.

En el caso de retenciones, se pasa la fresa en movimiento, lo más profundo que esté la cavidad y pegada a las paredes, produciéndose así la retención dada por la forma de la fresa.

En esta fresa la numeración es del 33 1/2 al 37.

Las piedras sin montar, las piedras montadas y los discos de lija, se emplean por lo regular para pulir y dar el acabado a las restauraciones, y vienen en distintos tamaños y formas.

## V.- PREPARACION PROPIAMENTE DICHA DE CAVIDADES SEGUN LAS DIFERENTES CLASES.

En este capítulo hablaré de las diferentes clases de cavidades y cómo prepararlas. Ante la imposibilidad de considerar, las innumerables formas que pueden presentarse sólo hablaré de las cavidades típicas, que sirven de guía para los otros casos. Las cavidades las tenemos divididas en clase I, II, III, IV, V.

**CAVIDADES CLASE I.-** Las cavidades clase I, se encuentran en los puntos y fisuras de todas las dentas.

Muchas veces establecer un diagnóstico clínicamente, es muy difícil, debido a que el orificio de comunicación de caries en el diente es microscópico. Esto se debe a la disposición de los prismas del esmalte en esta zona. Se forman dos zonas de caries, una con el vértice hacia el exterior y otra hacia el interior, quedando unidas por la base en el límite coronodentinario.

En algunos casos el diagnóstico se hace por coloración de los tejidos dentarios, por dolor, y por el uso de un explorador bien afilado. Cuando se llegue a tener alguna duda, la radiografía nos podrá ayudar, principalmente en las caries oclusales; interproximales de premolares y molares.

Estas cavidades de clase I, se clasifican:

- a) Cavidades oclusales de premolares y molares.
- b) Cavidades en fosas vestibulares o linguales de molares.
- c) Cavidades compuestas.
- d) Cavidades palatinas en incisivos y caninos superiores.

a) Cavidades oclusales de premolares y molares, - a pesar de que en la práctica cotidiana profesional no importa realmente el uso determinado de ciertas fresas para cada paso y con un cierto orden, ya que la experiencia y habilidad de cada cirujano dentista puede significar el uso de una sola fresa, de dos, de un minuto, de diez, de veinte en fin, una variedad notable en cuanto al uso de fresas y tiempo de prepararlo así como un

orden de pasos a seguir, a continuación se enumeran una serie de fresas que están indicadas para determinar los pasos, así como la secuencia de éstos en una preparación, con el objeto de darlas a conocer y para que aquella persona de poco o ninguna experiencia profesional tenga una base de donde partir.

Se planeará mentalmente la preparación de la cavidad, antes de iniciar alguna apertura (esto se hace en todas las preparaciones).

Abriremos la cavidad con una fresa de bola de diamante, eliminando totalmente el esmalte sacado, lo que se logra cuando se observa la base completa del cono de caries en el límite amelodentinario.

Se quita todo el esmalte sin soporte dentinario, hasta tener una visión amplia de la cavidad de la caries, y posteriormente se desmoronan las prismas adamantinos, haciéndolo con una fresa de cono invertido.

Cuando abrimos una cavidad pequeña, la dentina cariada por lo general se remueve al efectuar la apertura de ésta, pero en el caso de que no se logra remover toda, se hará con una fresa de bola o con una cucharilla o excavador.

Para hacer la delimitación de las paredes usaremos una fresa cilíndrica o tronco-cónica de diamante. Cuando la cavidad tiene forma muy pequeña y el material de obturación o restauración y bases tienden a desdoblarse, se hace una retención en el fondo de la cavidad, para evitar el desdoblamiento.

En las fisuras se debe aplicar el postulado de Black, "Extensión por prevención."

En el caso de que el diente por prepararse tenga el puente fuerte de esmalte sano, se abrirán dos cavidades, pero si por alguna causa el puente queda débil, se unirán haciendo una sola cavidad. Esto sería en el caso de premolares y molares por sustrato.

Antes de iniciar el tallado de la cavidad, procuraremos a darle protección a la pulpa, en el caso de que la cavidad sea muy profunda.

Cuando se hace el tallado para orificaciones, no se deben alisar las paredes con una fresa de fisura lisa, sino con una fresa de fisura dentada, ya que las rugosidades que deja ésta ayudan a la retención del material restaurador.

El tallado para amalgamo, se debe hacer con una fresa troncocónica dentada, que deja una ligera convergencia de las paredes hacia oclusal. Esta inclinación le hace de bisel dar protección a los prismas alveolares del borde cavo-superficial.

Si el perímetro externo de la cavidad es igual o menor que la profundidad, la cavidad es retentiva y no necesitará retenciones ocasionales. Se pueden tallar para mayor seguridad, pero esto es a criterio del odontólogo.

Cuando la cavidad es muy grande y hay peligro de fractura de las paredes de la cavidad, se debe prescribir una incrustación metálica. Para lo cual se tallan las paredes con una fresa troncocónica grande, para darles cierta divergencia hacia oclusa, y no sea fácil tomar la impresión.

Para el uso de amalgamo, con una fresa de cono invertido lisa se obtendrá el piso de la cavidad dejando ángulos obtusos con las paredes laterales. Es necesario alisar las paredes de la cavidad, y lo haremos con una fresa troncocónica lisa.

El bisel, cuando se va a obturar con amalgamo, lo dará la ligera divergencia de las paredes a oclusal, ocasionando un bisel que se extiende a toda la longitud de la pared.

En el caso del bisel para orificaciones, éste se extenderá hasta la mitad del espesor del esmalte con una inclinación de 45 grados con fresas de diamante troncocónicas.

Inmediatamente después de haber terminado de desbastar la cavidad, procederemos a realizar la limpieza de la misma. La cavidad se limpiará con aire indirecto y agua tibia, secándola después con algodón y aislándola después para colocar las bases.

b) Cavidades en fosas vestibulares o linguales de los Molares.- Si encontramos caries en las fosas vestibulares de molares, en las fosas linguales de los molares inferiores, o en las fosas palatinas de molares superiores, se hacen cavidades de forma redondeada en sus márgenes.

Los pasos operatorios y elementos rotatorios son enteramente los mismos a los mencionados anteriormente.

Se recomiendan para restaurar estas cavidades: amalgama, compositas y onílicas.

No se usará el postulado de Black "Extensión por prevención" pues ésta es zona de autoclisis.

c) Cavidades compuestas.- Cuando el reborde marginal próximo a la pared oclusal de las cavidades simples ha sido debilitado por la caries se realizará una cavidad compuesta.

Se preparará haciendo dos cavidades simples, según la extensión de la caries, uniéndolas después formando el escalón oxi-pulpon.

El material que se recomienda para obturar esta cavidad es la incrustación, pudiéndose realizar la obturación con amalgama.

d) Cavidades palatinas en los incisivos y caninos superiores.- En la zona del cíngulo de los incisivos y caninos superiores suele presentarse caries que pertenece a la clase I de Black, y que en la práctica diaria, se obtendrá frecuentemente en laterales.

Para realizar dicha cavidad debe tomarse en cuenta principalmente lo siguiente:

1).- La proximidad de la pulpa, en esta zona del diente en especial.

2).- La acción fisiológica que ejercen las fuerzas de masticación sobre el lobulillo gingivo-palatino o cíngulo.

### 31.- La dirección del esfuerzo masticatorio.

Para la apertura de la cavidad, convergerán de igual manera que en las anteriores con frasa de bola de diamante.

Debido a la proximidad de la pulpa en estas cavidades, sólo se quita la dentina cariada y un poco de la reblandecida.

La delimitación de los contornos de esta cavidad deberá tener forma triangular con los vértices reblandecidos y la base hacia incisal. Las paredes mesial y distal estén delimitadas en sentido proximal, por los bordes marginales.

Esta cavidad no necesita la "Extensión por prevención" ya que es una zona de autoclisis. Las paredes de esta cavidad deben estar preparadas para resistir las fuerzas de masticación. El piso de la cavidad deberá ser paralelo a la pared palatina de la cámara pulpar.

Se deberá reconstruir la convexidad del ángulo, para evitar que existan traumatismos por el mal deslignamiento de los alimentos. Ya que si no se hace esto se provocarán lesiones periodontales en la zona del paladar.

Estas cavidades se podrán restaurar con orificaciones, amalgamas, y con resinas o composites, de los cuales estos últimos son los más usados. Con cualquiera de estas restauraciones; se pueden usar retenciones accesorias, en el caso de que la cavidad no fuera retentiva. Se le puede dar reterción a la cavidad con una frasa de cono invertido de carburo, muy pequeña ayudando más el ángulo que se forma en la unión piso de la cavidad y pared de la misma. Las retenciones de la pared gingival son ineficaces.

El bisel que llevar, si es necesario ya que casi nunca se colocan incrustaciones, será de igual manera y siguiendo los mismos pasos que los anteriores.



**CARIES CLASE II.-** Las caries clase II, se ven a localizar en las caras nasal o distal de los premolares y molares, y se presentan frecuentemente en la práctica diaria.

Por lo general se presentan, debajo del punto de contacto de los dientes, y la caries se presenta debido a una mala higiene del paciente o mal posición dentaria. Cuando el punto de contacto no es fisiológicamente correcto, se transforma en un sitio de retención de alimentos y por lo tanto se propicia la existencia de caries por no ser zona de autolimpieza.

Para el descubrimiento de la caries, cuando apenas empieza, se recomienda el uso de rayos X. Más avanzada la caries, el paciente se queja de retención de alimentos, y sensibilidad al frío y a los carbohidratos. Después por último la caries termina con toda la dentina que soporta a la cara oclusal, debido a que no soportó la fuerza de oclusión.

Tomamos tres casos principales:

- 1) Cuando la caries se encuentra bajo el punto de contacto.
- 2) Cuando el punto de contacto se ha destruido y esta destrucción se ha extendido hacia el reborde marginal.
- 3) Cuando junto a la caries proximal está otra oclusal cerca de la arista marginal.

1).- Para este primer caso, empezaremos a abrir la cavidad por oclusal. Tomaremos para iniciar la apertura, una fisura o surco proximal más cercano posible a la caries en cuestión.

En este punto se escobará con una fresa de bola de diamante pequeña, hasta llegar a la caries existente en proximal, haciendo un túnel; la fresa se deberá mantener un poco inclinada debido a la proximidad de encontrarse un cuerno pulpar.

Con mucho cuidado para no lesionar el diente contiguo, se ensancha

el tural, cambiando ahora a conal, después de quitar el rebordo marginal. Así se logrará un acceso directo a la cavidad.

2).- En este segundo caso la caries destruye el área de contacto, y está cerca de la cara oclusal, en este caso lo único que resta es limpiar el esmalte.

3).- Aquí la caries ya abarcó la cara proximal y la oclusal, se inicia la apertura del tural y luego la caja proximal.

Para la remoción de la dentina cariada en estas cavidades clase II, se realicen con excavadores y exploradores y frases de bola lisa, como en los casos anteriores.

Para la delimitación de la cavidad, se tomará en cuenta en dos partes la cara oclusal y la proximal.

En la cara oclusal, se hace extensión por prevención incluyendo todos los surcos, con el fin de que en algunas fosetas se pueda hacer una cola de nilero.

En proximal la caja deberá ocupar la tercera parte de la distancia vestibulo-lingual o vestibulo-palatina.

Para el tallado de la cavidad, en la cara oclusal deben ser pisos planos y paredes paralelas, con una profundidad de 2 a 2 1/2 milímetros.

Las retenciones se hacen según el material obturante; así para incrustación la retención debe ser en sentido próximo-pronial (mesio-distal o disto-mesial) y buco-lingual.

Para materiales plásticos, la retención será gingivo-oclusal, y se logra haciendo las paredes ligeramente convergentes a oclusal.

Para el bisel, que solamente se efectúa cuando es para incrustaciones, es de 45 grados.

A esas cavidades clase II se las denomina por su colocación y las paradas que aborquen en:

- MO Mesio-Oclusal.
- DO Distal-Oclusal.
- MOD Mesio-Ocluso-Distal.

**CAVIDADES CLASE III.-** Estas se encuentran en las caras proximales de incisivos y caninos, pero sin llegar al ángulo próximo incisal. Para su obturación se recomiendan los composites, las resinas acrílicas, y los cementos de silicato.

En esta clase III de cavidades, existe varias dificultades para efectuarlas:

1).- Encontraremos dificultad con la pequeña dimensión del campo operatorio (caras mesial o distal de dientes anteriores).

2).- La proximidad de la pulpa. Ya que en los dientes anteriores son muy frecuentes las líneas recessionales. En esta zona el grosor del esmalte y dentina es muy pequeño.

3).- La actitud del paciente hacia las obturaciones ortiestéticas que ya no acepta, prefiriendo el material estético.

4).- El absoluto cuidado del operador, ya que si no se tiene atención, un pequeño movimiento debido a una distracción, puede producir con la fresa, grandes perjuicios mecánicos y estéticos.

También la exposición pulpar, por una falsa maniobra operatoria puede complicar el caso clínico.

5).- La mala posición en anteriores es muy frecuente, y ello puede ocasionar dificultades para efectuar una correcta cavidad de este tipo.

6).- El tratar de no fracturar el ángulo incisivo-mesial o incisivo-distal.

En esta clase III encontraremos distintos tipos de cavidades según se presente la caries.

a).- Cavidades estrictamente proximales; en este caso, la caries es muy pequeña y se encuentra asentada en la relación de contacto en sus vg cavidades.

b).- Cuando la caries se ha extendido hacia palatino o lingual y nos origina cavidades próximo-palatinas o próximo-linguales, y se ha provocado el debilitamiento o debilitamiento del esmalte proximal en esta zona.

c).- Cuando la cavidad es próximo-vestibular ésta es más fácil de tallar, porque tenemos visión directa.

d).- Cavidades vestibulo-próximo-palatina o vestibulo-próximo-lingual éstas cavidades tienen una mayor amplitud.

e).- Cavidades con cola de milano, cuando la caries se ha extendido y ha destruido totalmente el reborde lingual o palatino, se procede a hacer este tipo de cavidades o con el objeto de lograr mayor retención.

Para el tallado de la cavidad, se emplean fresas de bola de diamante dentado, para hacer la apertura, la fresa tendrá que ser muy pequeña para no lesionar el diente contiguo, en el caso de que éste se encuentre muy cerca del que se trabajará, se procederá a protegerlo.

Para alisar el piso de la cavidad, utilizamos fresas de cono invertido de carburo, igualmente pequeñas que a su vez nos servirán para darle un poco de retención a ésta.

Cuando se hacen prolongaciones hacia vestibular y/o a lingual o palatino, se utilizan fresas de fisura lisas o de bola muy pequeñas.

La extirpación de la dentina reblandecida se hará con excavadores y con cuidado, por la cercanía a la pulpa.

**CAVIDADES CLASE IV.-** Se afectan cavidades clase IV de Black, cuando la caries ha afectado al ángulo incisal de incisivos y caninos o cuando el diente anterior ha perdido por traumatismo uno o ambos ángulos incisales, los que son muy frecuentes en niños.

Si el proceso carioso se extiende al ángulo éste se debilitará pronto, se desmoronará, por la fuerza que ejerce la oclusión funcional.

Cuando la fractura del ángulo es debida a la caries, es más común que el ángulo afectado sea el mesial, debido al ocluido de esa cara ya que su relación de contacto se encuentra más cerca del borde incisal.

Cavidades de clase IV son las que ofrecen mayor dificultad para su preparación en la operatoria dental debido a:

- 1).- Se opera sobre un diente de tamaño pequeño.
- 2).- La restauración debe soportar grandes fuerzas de masticación.
- 3).- La cercanía de la pulpa y las líneas recessionales impiden la realización de cavidades profundas.
- 4).- Distinto color y translucidez de los dientes en la zona gingival, media incisal, y la necesidad estética de dejar invisible la obturación.
- 5).- La falta de un material estético, que ofrezca resistencia a pequeños espesores.

En los ángulos próximo-incisales pueden suscitarse fracturas las cuales se clasifican en:

- a) Fracturas pequeñas.
- b) Fracturas medianas.
- c) Fracturas grandes.
- d) Fracturas totales.

Se les llama fracturas pequeñas a aquéllas que abarcan menos de  $1/3$  del borde incisal, del diente.

Se denominan fracturas medianas, a las que abarcan más de  $1/3$  del diente, pero sin llegar más allá de la mitad del borde incisal.

Las fracturas grandes son las que ha sido destruida más de la mitad del borde incisal.

A las fracturas totales se les denomina así porque la fractura abarca todo el borde incisal. Ocasionados regularmente por traumatismos, siendo la caries anterior también la causa.

La restauración ideal para este tipo de cavidades es la combinación de incrustación con frente estético, ya sea con acrílico o porcelana, sin embargo suelen utilizarse composites con la ayuda de coronas de celulosa prefabricadas.

Antes de iniciar una cavidad clase IV, se debe realizar un estudio minucioso con respecto a la pulpa, por medio de una radiografía, para conocer su tamaño, forma y existencia o no de líneas residuales.

El tallado de la cavidad lo realizamos de la misma manera que las cavidades clase III, con la variante de que el tallado de la cara palatina o lingual será con una fresa de fisura lisa.

El bisel de esta cavidad es de 45 grados, en donde lleve metal en caso de usarlo.

**CAVIDADES CLASE V.-** Las cavidades clase V, son las que se realizan en las zonas gingivales de todos los dientes, y por eso algunos las denominan cavidades cervicales. Las cavidades pueden encontrarse por lingual o palatina y por vestibular.

Cuando la caries se asienta en esta zona se deben considerar los siguientes puntos:

a) Se producen en pacientes con mala o nula de higiene bucal, en pacientes que realizan un mal cepillado, también se puede producir por deficiencias estructurales del esmalte, o en un fisiológico de la eresia por mal posición dentaria.

b) Aparecen con manchas blanquecinas, en cuyo centro, al dañar el esmalte, forman pequeñas cavidades que se van agrandando y oscureciendo lentamente.

c) La cavidad es muy sensible debido a la proximidad de la pulpa de las ramificaciones de los conductillos dentarios.

La pulpa en esta zona está muy superficial y cuando la caries se inserta ahí, se producirá una cavidad patológica. En esta zona el proceso carioso se encuentra más cerca de la pulpa que en cualquier otra zona del diente.

d) Teniendo en cuenta el punto anterior, veremos a pesar de todo que la caries incipiente no llega a pulpa, sólo llegará cuando la caries haya avanzado mucho, ya que el caso de caries en esta zona, se extiende más en la superficie que en profundidad.

e) Cuando la caries sobrepasa el reborde gingival, y se sitúa en el cemento, las cavidades son difíciles de confeccionar debido a la cercanía de la eresia, la que puede estar hipertrofiada y sangrante o en algunos casos introducida en la cavidad que ha dejado la caries.

Para realizar la cavidad, tenemos que rechazar la eresia ya sea con retractor gingival, gutapercha o procedimiento quirúrgico.

f) Se tiene que recurrir a la anestesia local, ya que se trabaja en el tercio cervical y es una parte muy sensible por el mismo grosor del esmalte, que es menor que en el tercio medio, y por lo tanto más delgado que el tercio oclusal o incisal.

g) Evitar lesionar la eresia, ya que la hemorragia es rebelde y nos obliga a retardar la restauración definitiva, a una sesión posterior.

h) Estas cavidades requieren un buen aislamiento pulpar, ya que por estar cerca de la pulpa, es muy sensible a los cambios térmicos o a la acción de agentes nocivos para su vitalidad.

l) La "Extensión por prevención" estará indicada para el material restaurador.

En la apertura de la cavidad consideramos dos casos:

- 1) Caries incipiente.
- 2) Cuando la caries está muy avanzada.

1) Caries incipiente.- Utilizaremos una fresa de bola dentada de diamante, con la cual se profundiza hasta llegar a dentina. Luego con una fresa de cono invertido, se socava el esmalte, que se clivará con la misma fresa.

2) Caries avanzada.- La ausencia del choque masticatorio directo impide la fractura del esmalte, por lo que la cavidad de caries se manifestará cuando la lesión, extendida en superficie (característico de este tipo de caries) ha rodeado cada prisma que cae por falta de soporte. En estas condiciones el acceso se hace clivado con una fresa de bola de carburo y se procede como en los casos anteriores.

En este tipo de cavidades clase V no se recomienda realizar bisel.

Los materiales restauradores recomendados, serán amalgama para molares y resinas para premolares, caninos e incisivos.



## W.- ELECCION DEL MATERIAL DE OBTURACION.

antes de mencionar las ventajas y desventajas de los materiales de obturación, así como los casos en que se va a usar, tomemos en cuenta al niño mismo que nos servirá de ayuda para el éxito de la restauración.

1) Edad del paciente.- En ocasiones no se puede utilizar el material que más nos conviene, debido a la edad del paciente; como ejemplo, tenemos a un niño que le tiene temor al dentista, una excesiva salivación, impidiendo ambas cosas realizar una cavidad correcta, y colocar el material adecuado, en este caso la amalgama.

Se usará en este caso materiales de una manipulación rápida y que el niño tenga la boca abierta el menor tiempo posible.

Usaremos entonces por lo regular materiales restaurados comonos les, de los cuales buscaremos el de mayor resistencia.

2) Friabilidad del esmalte.- Se debe tomar en cuenta si el esmalte que tiene el diente por obturar, es frágil o no lo es. En el caso de que el esmalte fuera frágil, no es conveniente usar materiales como el oro cohesivo, debido a que el constante martilleo sobre los dientes, ocasionará una ruptura dejando los márgenes débiles.

En estos casos se usarán materiales como las incrustaciones, que tienen resistencia de borde, extendiéndose el ángulo de 45 grados por arriba del ángulo cavo-superficial para proteger las paredes friables de la cavidad.

3) Dentina hipersensible.- También se le llama hiperestesia dentinaria, se presenta en dos formas; ya sea por la exposición de la cavidad durante mucho tiempo a los fluidos bucales y por factores iatrogénicos, como el efectuar el frizado de la cavidad con instrumentos sin filo.

Para estos casos, no se obtendrá con materiales que tranquilizan los cambios térmicos, como son los metálicos.

En el caso que estos materiales restaurativos, sean indisponibles, se coloca una capa protectora de cemento de óxido de zinc y eugenol o fosfato de cinc.

4) Condiciones físicas e higiénicas del paciente.- En los pacientes que son nerviosos, no se recomienda realizar intervenciones largas. Se puede poner una obturación temporal, quitando solamente el tejido carioso y obturando provisionalmente, para proseguir con la cavidad en la próxima cita.

En pacientes con un grado elevado de susceptibilidad a la caries, no se colocarán resinas, sino oro ya que tiene mayor índice de resistencia a la caries.

5) Fuerza de la mordida.- En pacientes que presentan la mordida muy fuerte es recomendable hacer la obturación con materiales como oro u otros más resistentes, y que a su vez sean estéticos.

6) Estética.- Es muy importante la estética, principalmente en dientes anteriores y en pacientes de sexo femenino.

Entre los materiales estéticos tenemos: silicatos, porcelana cocida, acrílico y nuevos materiales que son muy resistentes por su dureza, estos están compuestos de resina y cuarzo.

7) Decisión y mentalidad del paciente.- Existen pacientes que asisten al consultorio dental, solo cuando tienen alguna molestia; a estos pacientes sólo les interesa deshacerse del dolor, por lo tanto no valoran el trabajo del cirujano dentista; a este tipo de pacientes se le hará una buena obturación, pero no muy laboriosa.

8) Estado económico del paciente.- Se debe tomar muy en cuenta el estado económico del paciente, ya que de esta manera se le podrá explicar el tipo de obturación que va de acuerdo a su presupuesto. De la misma manera se le dirán las ventajas y desventajas de ese material, de otros más económicos u otros más caros.

Bloch enumeró los atributos que deberá tener un material de obtención ideal. Estas cualidades se colocaron en categorías de importancia primaria y secundaria, y aun se usa para valorar la eficacia de nuevos materiales o el desarrollo de nuevos técnicas.

Factores primarios.- Las propiedades de los materiales de restauración de importancia primaria son las siguientes:

a) Indestructibilidad en los líquidos de la boca.- El material restaurativo no debe disolverse en la cavidad bucal. Esta propiedad se describe como la solubilidad de un material, y se mide por la pérdida de peso una vez que el material haya sido colocado en diferentes medios y soluciones.

b) Adaptación a las paredes de la cavidad.- La adaptabilidad, se refiere al grado de interdigitación mecánica y sellado entre el material y la pared de la cavidad. Esta propiedad se observa estudiando la magnitud de penetración de radioisótopos, colorantes y bacterias al espacio entre la restauración y la estructura dental.

c) Carencia de encojimiento o expansión después de ser colocadas en la cavidad.- Este movimiento, cambio o estabilidad dimensional lineal, se mide por micras. El cambio es el resultado de la reacción de fraguado o de la expansión térmica y contracción del material.

d) Resistencia a la atrición.- Es la propiedad que se mide según la resistencia del material, hacia ciertos abrasivos, y se compara con el perfil de la superficie para determinar la cantidad de material perdido o la magnitud del cambio superficial.

e) Resistencia a las fuerzas masticatorias.- Esta propiedad se mide por las fuerzas de resistencia a la compresión y a la atrición del material. Estas resistencias son importantes ya que durante la masticación, se combinan estos factores.

La resistencia a la compresión ha sido la propiedad más estudiada; pero aún no se ha podido diseñar una prueba universal para medir la resistencia a la tracción o desgarramiento.

Factores secundarias.- Las propiedades secundarias de los materiales de restauración son las siguientes:

a) Color o apariencia.- En algunos casos es difícil obtener estética satisfactoria en restauraciones metálicas. Cuando el margen de la cavidad se ve, la estética mejora cuando se realiza un diseño de la cavidad adecuado o se utiliza un material de restauración que iguale el color del diente. En algunos casos la estética es de importancia primaria.

b) Baja conducción térmica.- La conducción térmica se debe controlar para evitar la reacción térmica pulpar, que es dolorosa. La conducción térmica se mide en calorías por segundo y es afectada por el tipo de base que sea colocada, así como el grosor de la misma.

c) Conveniencia de manipulación.- Esta propiedad se refiere, a la facilidad de manipulación del material de restauración, con los instrumentos inventados, ya sea para empaquetar o condensar y modelar a éste. Aunque este factor no es indispensable para elegir el material con el que vamos a obturar, si se debe tomar en cuenta el tiempo que se resta para disminuir la tensión de la operación.

d) Resistencia a la oxidación y a la corrosión.- Esta propiedad impide la contaminación química o superficial, y se mide por la observación directa de la restauración después de ser colocada en diferentes soluciones. Un metal noble como el oro puro, no se oxida ni se corroe fácilmente en los líquidos bucales. La corrosión y la oxidación, son propicias en la boca cuando hacen contacto metálicos diferentes.

El cirujano dentista deberá conocer las ventajas y desventajas de los materiales de obturación, así como sus distintas propiedades.

La compra del material, deberá realizarse según la experiencia del odontólogo al trabajar con distintos materiales.

Antes de escoger el material de obturación, se debe tener en cuenta que la restauración que se va a colocar substituirá a los tejidos del diente afectado, por lo tanto, al escoger el material lo haremos considerando este aspecto.

Los materiales de obturación se dividen según su durabilidad en: temporales, semitemporales y permanentes.

### 1) OBTURACIONES TEMPORALES.

- a) Gutapercha.
- b) Cemento.

### 2) OBTURACIONES SEMIPERMANENTES.

- a) Resina acrílica.
- b) Porcelana.

### 3) OBTURACIONES PERMANENTES.

- a) Oro.
- b) Amalgama.

De acuerdo con sus manipulaciones se las divide en: plásticos y no plásticos.

### 1) PLASTICOS.

- a) Gutapercha.
- b) Cemento.
- c) Porcelana.
- d) Amalgama.

### 2) NO PLASTICOS.

- a) Incrustaciones de oro.

A continuación se hará una breve descripción de los materiales que se usan más frecuentemente en la práctica diaria.

Gutapercha.- La hoy temporal y plástica de acuerdo con las propiedades características, no es un material de obturación ideal, pero sirve en algunos casos dentro de la clínica, ya sea en curaciones temporales, como obturador de conductos, como medio reparador, etc. La fabrican en dos colores, blanco y rosa, siendo más duro el rosa, debido a que el blanco tiene en su composición más óxido de zinc, compuesto también por cloroparacha, que es una composición con cloroforano, que tiene la propiedad de reblandecerse con el calor.

Cementos temporales y plásticos.- Se usan como bases u obturaciones temporales sobre todo en niños, para cementar coronas, incrustaciones, puentes, en el tratamiento preventivo de la caries, etc. Se presenta en el mercado en forma de polvo y líquido, que se mezclan con una espátula en una loseta de vidrio.

Existen tres tipos de cementos: cemento de oxiclouuro, cemento de oxisulfato, y el cemento de oxifosfato, que es el más utilizado.

Silicatos.- Reciben el nombre también de "Porcelana de obturación sintética". Este nombre se les da, ya que con ellos se puede igualar el color del diente, lo mismo que con la porcelana cocida.

Estos silicatos están formados por un líquido y un polvo. El líquido está formado por ácido ortofosfónico, con hidróxido de aluminio y agua el polvo está compuesto de óxido de silicio al 40 % y sesquióxido de aluminio al 30 %, su manipulación es parecida a la de los cementos.

Los silicatos son muy poco usados en la actualidad, debido a los nuevos materiales como resinas acrílicas que los han substituído en el mercado.

Resinas acrílicas.- Llamadas también impropriadamente resinas epóxicas.

Están formadas por metil-metacrilato de metilo, que es un derivado del ácido vírico.

Las resinas acrílicas, son usadas principalmente en dientes anteriores, para empujar la resina, se necesita comprimir fuertemente sobre el diente, por lo regular se utiliza una tira de celuloide, que actúa en forma parecida a una matriz, el celuloide no se quitará hasta que la resina haya endurecido.

Amalgama.- Considerado según su principio de manipulación como un plástico permanente, estimado como uno de los mejores materiales de obtención, debido a las propiedades que posee. Se puede decir que es el material ideal para obturaciones, con excepción del oro que es el mejor.

Las amalgamas son consideradas como aleaciones en las cuales uno de los metales, siendo en este caso el mercurio, tiene la particularidad de ser introducido a la cavidad oral en estado blando y condensarse tomando las propiedades metálicas.

Las amalgamas que se usan en la odontología son amalgamas quirúrgicas, esto quiere decir, que se unen cuatro metales con el mercurio y son: plata 65 % como mínimo, estaño 25 %, cobre 6 %, y zinc 2 %.

La plata le da a la amalgama la dureza, la fluidéz, el endurecimiento rápido, su color plateado y su resistencia a deslustrarse; el estaño reduce la expansión y retarda el endurecimiento; el cobre tiene casi las mismas propiedades del estaño; el zinc evita la oxidación de la amalgama; el mercurio que se usa debe ser químicamente puro.

La amalgama tiene sus ventajas y sus desventajas:

- Ventajas:
- a) Facilidad de manipulación.
  - b) Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
  - c) Insoluble a los fluidos bucales.
  - d) Alta resistencia a la compresión.
  - e) Facilidad al pulir.

- Desventajas:
- a) No es estético.
  - b) Tiende a la contracción y al encorrimiento.
  - c) Poca resistencia de borde.
  - d) Gran conductor térmico.

Uro.- Es el material ideal para obtener, ya que reúne las siguientes características: resistencia mecánica, resistencia química, facultad de adaptación, no afecta los tejidos que le son vecinos, es invariable en su volumen, es fácil su manipulación y se puede pulir con facilidad.

Como desventajas encontramos muy pocas: la falta de armonía en el color, su gran conductibilidad térmica, y que es necesario usar un cemento que se adhiera a las paredes de la cavidad ya que no lo hace por sí sólo.



## VI.- UTILIZACION DE LOS CEMENTOS MEDICADOS Y BARRICES.

El uso de cementos medicados y barrices, son de gran utilidad en las de colocar cualquier restauración. Existen en el mercado infinidad de estos barrices y cementos o bases, pero existen ciertos requisitos o propiedades que deben cumplir para poderlos utilizar con eficacia y confiabilidad. Estas propiedades son:

1).- La base o el barriz debe mejorar el sellado marginal y la adaptación a las paredes de la cavidad.

2).- La conductibilidad térmica de la restauración (metálica) deberá ser reducida por la base.

3).- La base o barriz deberán evitar el intercambio químico entre el organismo humano y la incrustación.

4).- El proceso de acción galvánica deberá ser reducido por la base adonde al barriz.

5).- Cuando se coloque la base o el barriz en el tejido dental, no deberán irritar a la pulpa o alterar las propiedades de la restauración.

6).- Deberá ser fácil la aplicación de cualquier barriz o cemento a utilizar y no excederse de la preparación, o rellenar retenciones intencionales en caso de que existan éstas.

No todos los materiales poseen estas cualidades, pero esto sirve de norma para la elección del mejor. Por causa de humedad en el diente y debido a los diferentes materiales de restauración que se usan, es muy difícil evitar que exista una reacción galvánica. Sin embargo el dolor galvánico se puede aliviar retirando la restauración. Se ha notado que los problemas galvánicos generalmente son en cavidades profundas.

Entre los cementos y barrices existentes tenemos que los más generalmente usados son:

*Hidróxido de calcio.*

*Cemento de fosfato de zinc.*

*Cemento de óxido de cinc. y eugenol.*

*Barriz para cavidades (copalite).*

Hidróxido de calcio.— El hidróxido de calcio puede ser usado como base o barriz es el material de elección para recubrimientos pulpares profilácticos. Estos compuestos son de naturaleza alcalina y presentan un alto grado de flujo.

El hidróxido de calcio ha sido el mejor material para protección de los tejidos dentarios, desde hace mucho tiempo, su principal oponente el óxido de zinc y eugenol, es más efectivo como base para aliviar el dolor, ya que el eugenol actúa como sedante para la pulpa afectada.

La manipulación del hidróxido de calcio, es muy fácil ya que en una de sus marcas sale al mercado en dos tubos, uno es el catalizador y el otro la base, mezclando el contenido en una laseta en cantidades iguales, esta pasta se coloca sobre la pared de dentina que forma el piso de la lesión cariosa. Estos compuestos son visibles a los rayos X, son hidrosolubles. Se deberá colocar sólo una pequeña cantidad de hidróxido de calcio, ya que si es una aplicación gruesa en lugar de una capa delgada ésta se desmoronará. Otra presentación es la del líquido solo que no requiere mezclarlo con nata (pulpdent) el cual se coloca en el piso de la cavidad previamente aislada para que no sufra contaminación al igual que se deberá hacer con la presentación antes mencionada (dycal). Y por último es posible y recomendable el hacer uso de hidróxido de calcio químicamente puro, el cual se puede adquirir en la farmacia en forma de polvo blanco, el que se mezclará con agua bidestilada o suero fisiológico para formar una pasta y darle el mismo uso que a las presentaciones anteriores.

Cuando la dentina está seca y la cavidad aislada es la única manera de colocar satisfactoriamente el hidróxido de calcio, ya que si la cavidad se encuentra húmeda, o contaminada, el fraguado del material se acelera haciendo más difícil o inútil el recubrimiento completo.

Cemento de fosfato de zinc.— Es el más usado debido a sus múltiples aplicaciones. Es un material refractario y quebradizo, tiene acidez y solubilidad durante el fraguado, endurece por cristalización.

En el mercado se encuentra en polvo y líquido, siendo el polvo óxido de zinc calcinado, al que se le agrega modificaciones como el trióxido de bismuto y el hidróxido de sodio; el líquido es una solución acuosa del ácido ortofosfórico neutralizado por hidróxido de aluminio.

La unión polvo líquido da un fosfato. Se usa regularmente para obturaciones temporales o provisionales, para cementar incrustaciones, coronas, bordas de ortodoncia, etc., como base de cemento medicado, como resistencia de cavidades profundas.

*Ventajas:* Poca conductibilidad térmica.  
Ausencia de conductibilidad eléctrica.  
Facilidad de manipulación.

*Desventajas:* Poca resistencia de borde.  
Solubilidad a los fluidos bucales.  
Falta de adherencia o muy poca en las paredes de la cavidad.

Irritante pulpar (cuando es colocado directamente en piezas profundas).

Produce calor durante el fraguado, por lo que puede producir la muerte pulpar en cavidades profundas, si se coloca directamente en los pisos pulvares.

El cemento no preja las incrustaciones ni las coronas, lo que sucede es que es un sellador que se sostiene debido a la resistencia de la cavidad y a la relativa elasticidad de las paredes dentinarias. El P.H. del cemento de fosfato de zinc es de 1.6; cuando se hace la mezcla, con el fraguado aumenta hasta 7.

En la manipulación, el tiempo de fragiado depende de la preparación del polvo; aproximadamente 1/2 ml. de líquido (de 1 a 3 gotas) por 1.4 gr. de polvo.

La mezcla se hará en movimientos circulares, tomando poco a poco el polvo, para obtener una mezcla homogénea. Entre mayor espacio ocupe el espátulado, la acidez del líquido disminuye. Con el cemento de fosfato de cinc, se preparan dos tipos de mezclas, la cremosa que se usa para cementos vaciados, y la espesa para colocar bases; debido a su facilidad de manipulación se le puede dar forma.

Cemento de óxido de zinc y eugenol.- Este material se emplea como base intermedia. La mezcla produce una acción sedante en cavidades profundas, que a la vez es útil para eliminar los odontalgias.

Este cemento se usa para obturaciones temporales, en restauraciones de incrustación, o para obturar cavidades en dientes que serán extraídos o sometidos a tratamiento endodóntico.

Su presentación en el mercado es igual a la del cemento de fosfato de cinc, (polvo y líquido) y su mezcla se realiza de la misma manera.

Su P.H. cuando se lleva a la boca es de 7 a 8, por esta causa el cemento de óxido de zinc y eugenol es menos irritante y actúa como protector radicular debido a su composición. También tiene propiedades anti-sépticas.

Su composición es la misma que la del fosfato de cinc, variando la composición de los materiales de relleno y plastificantes, ya que al cemento de fosfato de zinc se le agrega resina para darle mayor resistencia y facilidad de manipulación.

Barriz para cavidades.- Estos barrices se han hecho populares últimamente y actualmente se emplea mucho en la odontología.

El barriz para cavidades es una resina de goma o copal, suspendida en soluciones de éter y cloroformo.

Estas soluciones, son solventes y se evaporan rápidamente, una vez que el barniz se haya colocado en el diente, quedando una pequeña capa de residuo orgánico en la pared de la cavidad, el grosor de esta capa varía de 5 a 25 micras, dependiendo del tipo de solvente y la cantidad de veces que sea aplicado el barniz.

El éxito de la restauración pueda depender del empleo del barniz, ya que además de actuar como sellador íntero entre el diente y la restauración sirve también como una membrana semipermeable.

Esto quiere decir que el empleo del barniz, favorece y mejora la capacidad de sellado de la amalgama; existe también una especie de barrera entre los ácidos y los concretos modificados no dejando pasar a los primeros.

Para obtener buenos resultados, el barniz se coloca en superficies perfectamente secas, sin que exista humedad.

La aplicación del barniz, se efectúa con pequeñas torundas de algodón, que se sostendrán con las pinzas de curación o con el explorador curvo. Las torundas de algodón, se deben hacer antes de iniciar la aplicación, ya que por cada aplicación se utilizará una torunda, para evitar contaminar el frasco que contiene el barniz; regularmente el barniz se aplica en dos capas esperando a que seque la primera, para colocar la segunda.

El barniz no deberá cubrir el ángulo cavo-superficial, ya que ofrecería probablemente dificultad a la colocación de la restauración.

El barniz es un sellador de los túbulos dentinarios.

Resistencia a la compresión de los concretos para base después de 30 minutos.

CEMENTOS	RESISTENCIA A LA COMPRESION
<i>A base de Oxido de zinc y oxiperal:</i>	
Caritac _____	28 Kgr./cm <sup>2</sup>
Pulprotax _____	19 "
Cault Zoc _____	56 "
Tanrex _____	250 "
<i>A base de hidruido de calcio:</i>	
Dycal _____	35 Kgr./cm <sup>2</sup>
Hydrex _____	63 "
<i>Y el cemento de Fosfato</i>	
<i>de zinc</i> _____	840 a 1050 Kgr./cm <sup>2</sup>

## III.- OBTURACION Y TERMINADO DE LA RESTAURACION.

En este capítulo hablaré de el paso final y fundamental de todas las restauraciones en operatoria dental; la obturación y el terminado.

Después de haber colocado el cemento medicado, el barriz o onbos se procede a obturarla teniendo ya elegido el material adecuado para dicha preparación. En la obturación de la cavidad, se utilizan diferentes técnicas e instrumentos, ya que cada uno de los diferentes materiales tiene sus propiedades distintas.

Como ya se trató en capítulos anteriores existen un sin número de materiales de obturación para los distintos tipos de cavidades también ya mencionados, sin embargo me concretaré a enunciar la manipulación de los tres materiales o restauraciones más comúnmente usados en la práctica diaria: amalgama, resinas acrílicas o composites e incrustaciones.

Restauración con amalgama.- Para la obturación y el terminado de la restauración con amalgama, procederemos siguiendo una serie de pasos que se describen a continuación.

La cavidad por obturar, debe contener la base elegida según el caso; se aísla el diente, ya sea con dique de caucho o con tornaduras de algodón (ya preparadas), la cavidad debe encontrarse perfectamente seca y limpia, la amalgama se prepara de acuerdo a la cantidad que se necesite, teniendo en cuenta que una de las presentaciones de la amalgama, ya viene en cápsulas con la medida exacta según el tamaño de la cavidad. Encontrando también que existen en el mercado pastillas de amalgama, a las cuales sólo se les agrega la cantidad de mercurio indicado por el fabricante, para realizar una mezcla homogénea y de buena calidad. Otra presentación es la del polvo de linadura a la que le es agregado el mercurio.

A continuación se procede a realizar la aleación de la amalgama con el mercurio, ésta aleación se puede realizar con un mortero y pistilo, o con un método más moderno que consiste en un aparato llamado amalgamador,

que consiste de una cápsula en la que se vierte la linadura y el mercurio, esta es movida por un motor, que oscila de izquierda a derecha en forma rápida y teniendo un reloj para marcar los segundos de duración del movimiento de mezcla, dependiendo de la cantidad por mezclar, tipo de amalgama y algunos otros factores.

Después de haber realizado la mezcla, se coloca la amalgama en una tela (regularmente montal) para reforzar la aleación, y conseguir eliminar el excedente de mercurio.

A continuación llevamos la amalgama a la boca del paciente con un porta amalgama; instrumento que sirve para evitar tocar la amalgama con los dedos y contaminarla. Se deposita la amalgama dentro de la cavidad, y se va condensando con un obturador o condensador cuádruple o con un Nortonson; la diferencia estriba en el grosor de la punta de trabajo siendo más delgado el Nortonson que tiene dos puntas de trabajo, una más ancha que la otra. El cuádruple como su nombre lo indica tiene cuatro puntas de trabajo, siendo dos de ellas en forma de estrella, otra plana y poco ancha y la última chata que a criterio de muchos profesionales, es la ideal para condensar. La manera de condensar la amalgama correctamente es depositar una porción y condensarla, aumentar más cantidad y volver a condensar, así repetidamente hasta terminar de obturar.

Después de haber obturado la cavidad por completo, procederemos a darle la anatomía, para lo cual existen en el mercado instrumentos especializados para tal acto, algunos de los cuales se tiene en controversia si es tá indicado su uso o no; por ejemplo se dice que el Wescot, instrumento de doble línea de trabajo (hombidales), una más amplia que otra, al estar dando forma anatómica en una cara oclusal, está eliminando demasiado mercurio de nuestra amalgama, por lo que la dejará muy frágil. Sin embargo existen infinidad de cirujanos dentistas que usan tal instrumento y no reportan o no han observado fracasos.

Existe quien utiliza para dar anatomía un obturador Nortonson por ejemplo con muy buenos resultados, en fin el instrumento a usar dependerá mucho de la aptitud y habilidad de cada profesional.



Tomando como guía los surcos y las curvas que quedan del diente, y la relación de oclusión con dientes ante oclistas, se le va dando forma a la amalgama haciendo las fosetas y surcos correspondientes, al realizar esto se quitará también el exceso de amalgama, para lo cual nos podemos valer de un recordador de amalgama; instrumento también con las mismas de trabajo con filo en ellas y dispuestas en diferente forma.

En el caso de que la cavidad sea de clase I completa o de clase II, utilizaremos el porta matriz, para que en los escalones no se desperdicie la amalgama y quede bien empacada y sellada en esa parte de la preparación.

Pulido de la amalgama.— El pulido o terminado de la amalgama, no se puede realizar inmediatamente, sino 48 hrs. después debido a que si se hace antes puede haber fractura de esta. Esto viene a consecuencia de que la amalgama se cristaliza y endurece totalmente de 36 a 48 hrs., después de su colocación.

Para el pulido se usan bruñidores, los hay en el mercado de alta velocidad y de baja velocidad, así como en diferentes formas ya sean lisos y estriados.

Con estos bruñidores le daremos un sellado a la orilla de la amalgama con el ángulo cavo-superficial del diente, y eliminaremos probables defectos.

Después de haber dado el toque final a la amalgama con los bruñidores, se procede a terminar de pulirla con algún polvo o pasta abrasiva, como es el odontogloss y amaxox, polvos comerciales que se les añale agua para su uso; con un cepillo para baja velocidad se cepilla la amalgama varias veces, humedeciendo el cepillo en la pasta continuamente. Terminado lo anterior procedemos a darle una limpieza con agua a la amalgama, y notaremos como se ha pulido. El brillo de la amalgama depende muchas veces de la cantidad de mercurio que contenga esta. Se recuerda no exagerar demasiado el pulido, ya que de ser así, se debilita la amalgama además de eliminar la anatomía lograda.

Restauración con resina.— De igual manera que la amalgama, antes de obturar la cavidad con resina, debemos aislar perfectamente el diente para evitar que exista contaminación ya sea por saliva o agua.

A continuación se realiza el secado de la cavidad por obturar, el secado lo realizaremos con aire indirecto o torundas de algodón, para no irritar los tejidos vivos.

Obturación de cavidades clase III.— Para el obturado de éste tipo de cavidades, lo haremos usando instrumental de plástico, ya que si se usa de metal la resina tiende a marcharse.

La resina la encontramos en el mercado en dos formas, el catalizador y la pasta universal, que también puede encontrarse de varios tonos de color de los dientes, esto es según el fabricante, así como la fabricación de resinas líquidas. La porción de ambas pastas, por lo general es de 1 a 1, dependiendo claro de las instrucciones del fabricante, es aconsejable el tomar cada una de las diferentes pastas con cada una de las puntas de la espátula, para evitar contaminar al resto de la pasta que queda en el recipiente.

Se realiza la mezcla con cualquiera de los dos extremos de la espátula, el tiempo de espátulación se hará de 20 a 30 segundos hasta lograr un material compacto y homogéneo.

Después de haber logrado la mezcla el tiempo para llevarlo a la boca y colocarlo en la cavidad es de 60 a 90 segundos.

La colocación de la resina en la cavidad se realiza con la espátula que utilizamos para la mezcla, esta espátula generalmente es desechable.

Colocaremos una matriz de celulósida o políester entre el diente por obturar y la pieza contigua. En el momento de haber terminado de colocar la resina en la cavidad, con la matriz se ejerce presión sobre la cavidad con la resina ya colocada, pasando el tiempo de fricción o cristalización que es aproximadamente de 2 minutos, retiramos la matriz; y quitamos los excedentes de la resina.

Pulido de la resina.— El pulido de la resina, se realizará de 24 a 48 hrs. después, para evitar se fracture o se caiga si la pulimos en la misma cita que se obturó.

Para pulir la resina, se usan piedras montadas, y lijas. En el caso de la clase III, se usan por lo regular lijas por ser más cómodo.

Obtención de cavidades clase IV.— Para el obturado de estas cavidades clase IV, proseguiremos de la misma manera que la clase III, cambiando solo que en lugar de usar matriz, se usará una corona de acetato o polietileno, ya que nos ayudará a darle la forma adecuada el impulso prismático.

El pulido se realizará del mismo modo que en la clase III sólo que también se usan las piedras montadas.

De la misma manera que se obturan y se pulen estas cavidades, se hará con las cavidades de clase I y V en anteriores, evitando sangrar la encía en el momento de pulir, ya que si esto sucede la resina puede marcharse.

Restauración con incrustación metálica.— La obturación con incrustación metálica, está ligada con una serie de pasos que van a estar antes de la obturación propiamente dicha. Estos pasos son parte de la misma obturación, ya que si se hiciera estas normas se realiza la restauración. Existen varias aplicaciones de metales que son posibles e indicadas para la manufactura de incrustaciones, sin embargo el metal de elección será el oro, ya que nos ofrece mayor sellado, durabilidad, resistencia y algunas otras ventajas que lo hacen el material idóneo.

Los pasos a seguir para lograr la obturación de la cavidad con incrustación metálica son:

- 1) Toma de la impresión de la cavidad.
- 2) Corrido la impresión.
- 3) Hincado del patrón de cura.

- 4) Velocidad del metal.
- 5) Pulido de la incrustación.
- 6) Cementado de la incrustación.

1) Toma de la impresión.- La toma de la impresión, se realiza después de que la cavidad ya tiene su base o su barniz.

La impresión será tomada ya sea parcial o total, con su arborización para poder lograr una buena oclusión al realizar la anatomía de estos.

Encontramos distintos materiales para la toma de impresiones, los más usados son hidrocoloides, silicones, hulas, pastas gingivales, etc.

La cavidad deberá encontrarse completamente limpia y seca en el momento de tomar la impresión, para evitar que existan burbujas.

Se coloca el material de impresión en la cubeta o porta impresión (total o parcial), se lleva a la boca del paciente y se impresiona procurando que el material entre perfectamente en la cavidad, en el caso de que la preparación llegue a la encía o cuello del diente, se usa retractor gingival antes de la impresión. En ocasiones es recomendable ayudarse con una jeringa para la toma de impresión.

2) Corrido de la impresión.- Después de haber obtenido la impresión de la cavidad se procede a correrla, con yeso piedra de precisión. En el mercado encontramos distintos tipos de yeso; yeso piedra o amarillo, yeso blanco o blanca nieve, velux, die-roch, silly-roch, etc., estos tres últimos son los más indicados.

En el momento de realizar el corrido de la impresión, se debe vibrar el yeso, ya que de esta manera evitaremos que se formen burbujas de aire. Después de haber llenado de yeso la cavidad y las coronas impresionadas, procederemos a terminar el corrido de la impresión, sobrepasándonos un poco y haciéndole a la vez un pocalo. Es recomendable también el obtener dato individual de trabajo, lo que nos redituará una mejor incrustación.

3) *Modelado del patrón de cera.*- El modelado del patrón de cera, se hará en el modelo de yeso o el dado, en el caso de haberlo obtenido. Generalmente para el modelado se utiliza cera azul, que al calentarse se pona en la cavidad.

Después que la cera a endurecido, se le va dando la anatomía correspondiente al diente que se va a obtener, esto se realiza con una escultura para modelar de las cuales encontramos una amplia gama en el mercado.

4) *Vaciado del metal.*- Ya obtenido el patrón de cera, se coloca en un cule de cera o metal, para la entrada de la aleación en el vaciado.

Se coloca el patrón de cera en un cubilete de metal, que tiene una base de hule, con una parte convexa (pierna), donde se inserta el patrón de cera por medio del cule. El cubilete se rebiste previamente con papel de asbesto humado.

Con un yeso refractario se llena el cubilete totalmente, vibrando igualmente que en el corrido de la impresión, habiéndolo pincelado antes con un desmoldador.

Habiendo fraguado la cristobalita, se procede a retirar la base de hule quedándonos una concavidad en la misma cristobalita dentro del cubilete. Después con unas pinzas se retira el cule si se usó metálico, que sustentaba al patrón de cera, quedando un cavilito hasta el mismo patrón.

Se calienta el cubilete procurando que la cera se derrita, y salga totalmente por el canal formado, quedando en la cristobalita la impresión del patrón.

Desencerado totalmente el cubilete, se coloca la cantidad de metal necesario para llenar la cavidad, ya sea oro, u al pl u otro tipo de aleación metálica; este metal se coloca en el crisol refractario de la centrifuga para fundirlo con sorlete, y éntre el metal al espacio que dejó la cera. La entrada del metal se debe a la fuerza que se le da al hacer girar la centrifuga.

Ya enfriado el cubilete y el metal, se saca la restauración metálica quemando la cristobalita. Se baña el metal en ácido muriático, se recorta el cuello y puede limpiarse además en aparatos de vibración ultrasónicas.

5) Pulido de la incrustación.- El pulido de la incrustación se hará primero con una piedra montada de Arkansas, para quitarle todas las asperezas que le hallan quedado. Después con un cepillo montado en un torno se termina de pulir con rojo inglés, sin exceder el pulido para no adelgazar el metal o minorar la anatomía.

6) Cementado de la incrustación.- Teniendo terminada la restauración se lleva la cavidad por restaurar, probando si ajustó bien; cementárala después con cemento de fosfato de zinc, o carbonilato, chequeando antes que no existan puntos presurizados de contacto.

## BIBLIOGRAFIA

*Técnica de Operación Dental*  
Nicolas Parula

Editorial ODA  
Buenos Aires, Arg.  
6a. Edición, 1976

*Odontología Operatoria*  
H. William Gilmore  
Melvin R. Lund

Editorial Interamer-  
icana.  
2a. Edición, 1976

*Operación Dental, Modernas  
Cavidades.*  
Araldo Rempel Rilacco

Editorial Mundi  
3a. Edición, 1972

*La Ciencia de los Materiales  
Dentales.*  
Eugene W. Skinner  
Ralph W. Phillips

Editorial Mundi  
S.A.I.C. y F.  
6a. Edición, 1970

*Tratado de Odontología*  
Pont - Ester

Editorial Labor, S.A.  
Barcelona, España

*Diccionario Médico*

Salvat editores  
2a. Edición, 1976