

173
Zej



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Odontología

**ASPECTOS BASICOS Y GENERALES DE
OPERATORIA DENTAL EN LA
PRACTICA DIARIA.**

T E S I S

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

p r e s e n t a

Ma. de Lourdes García Rebollo

México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	
CAPITULO I RELACION HISTOLOGICA DEL DIENTE EN OPERATORIA DENTAL	1
CAPITULO II CARIES	11
CAPITULO III PREPARACION DE CAVIDADES	16
a) CLASIFICACION	16
b) POSTULADOS DEL DR. BLACK	16
c) PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES	17
d) CAVIDADES CLASE I	18
e) CAVIDADES CLASE II	22
f) CAVIDADES CLASE III	25
g) CAVIDADES CLASE IV	26
h) CAVIDADES CLASE V	28
CAPITULO IV UTILIZACION DE CEMENTOS MEDICADOS EN CAVIDADES DENTALES	30
a) CLASIFICACION	30
b) HIDROXIDO DE CALCIO	31
c) CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC EUGENOL	32

	Pag.
d) CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC	35
e) CEMENTOS DE COBRE	47
f) CEMENTOS DE POLICARBOXILATO	47
g) BARNICES PARA CAVIDADES	49
CAPITULO V	
MATERIALES DE OBTURACION	51
a) SILICATOS	52
b) RESINAS ACRILICAS	55
c) RESINAS COMPUESTAS	56
d) RESINAS FOTOCURABLES	59
e) AMALGAMAS	65
f) RESTAURACIONES DE ORO VACIADO	69
CONCLUSIONES	75
BIBLIOGRAFIA	76

INTRODUCCION

La Operatoria Dental es una rama principal y fundamental de la Odontología; pues nos enseña las formas, características y diseños para la preparación de cavidades, así como también nos dá a conocer el uso, presentación, manipulación, ventajas y desventajas de los distintos materiales medicados y restauradores.

La Operatoria Dental también es restauradora porque restablece a la pieza dentaria su funcionalidad, durabilidad y estética casi en su totalidad cuando ésta es atacada en su integridad ya sea por un proceso carioso o algún traumatismo .

El Cirujano Dentista deberá seguir preparandose para estar al día y así poder brindar una mejor atención al paciente. Ya que la labor principal es la de prevenir y tratar las enfermedades de la cavidad oral.

CAPITULO I

RELACION HISTOLOGICA DEL DIENTE EN OPERATORIA DENTAL

RELACION HISTOLOGICA DEL DIENTE EN OPERATORIA DENTAL

Es indispensable conocer la histología de los dientes, pues es sobre tejidos dentarios en donde vamos a efectuar diversos cortes.

Debemos también conocer ciertas estructuras del esmalte y de la dentina, que favorecen o no, el avance de algún proceso carioso, causante de cavidades en las piezas dentarias, que necesitan ser restauradas con algún material obturante y al mismo tiempo, conocer los límites de los diversos tejidos y su espesor, para que la preparación de las cavidades no sobrepase determinados sitios, evitando así exponer la vitalidad de la pulpa al efectuar los cortes o dejar paredes débiles que no puedan resistir las fuerzas de la masticación.

ESMALTE.- Es el tejido exterior del diente, que a manera de casquete, cubre la corona en toda su extensión hasta el cuello, en donde se relaciona con el cemento que cubre la raíz. Esta unión del esmalte se relaciona también por su parte externa, con la mucosa gingival, la cual toma su inserción, tanto en el esmalte como en el cemento. Por otra parte, internamente se relaciona en toda su extensión con la dentina.

El espesor del esmalte es mínimo en el cuello y a medida que se acerca a la cara oclusal o en el borde incisal, se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor al nivel de las cúspides o tubérculos en los molares y premolares y al nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos.

Este espesor es de 2mm. a nivel del borde cortante de incisivos y caninos 2.3mm. a nivel de las cúspides de los premolares, 2.6mm a nivel de las cúspides de los molares y de 0.5mm. a nivel del cuello de todas las piezas dentarias.

ESTRUCTURAS HISTOLOGICAS. - Los elementos estructurales que encontramos en el esmalte y que nos interesan desde el punto de vista de la Operación Dental son:

- a) Cutícula de Nashmyth
- b) Prismas del esmalte
- c) Sustancia Interprismática
- d) Etrías de Retzius
- e) Lamelas y Penachos
- f) Huesos y Agujas

IMPORTANCIA CLINICA DE ESTAS SUSTANCIAS

CUTICULA DE NASHMYTH. - Este elemento cubre el esmalte en toda su superficie. En algunos sitios puede ser muy delgada, incompleta o fisurada. En estos casos ayuda a la penetración de la caries. No tiene estructura histológica, sino que es una formación cuticular formada por la queratinización externa e interna del órgano del esmalte.

La importancia clínica de esta cutícula, es que, mientras esta completa - la caries no podrá penetrar, pues su avance es siempre de afuera hacia adentro.

PRISMAS DEL ESMALTE. - Estos elementos pueden ser rectos u ondulados, formando en este caso, lo que se llama esmalte nudoso.

La importancia clínica es en dos sentidos:

- a) Los prismas rectos facilitan la penetración de la caries
- b) Los prismas ondulados hacen más difícil la penetración de la caries

Pero en cuanto a la preparación de cavidades, los prismas rectos facilitan más su corte por medio de instrumentos filosos de mano y los prismas ondulados lo impiden.

Los prismas miden 4, 5 o 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho (32 prismas juntos hacen el grueso de un cabello).

Los prismas del esmalte están colocados radialmente en todo su espesor.

La dirección de los prismas es:

- a) En superficies planas, los prismas están colocados perpendicularmente en relación al límite amelo-dentinario.
- b) En superficies cóncavas (fosetas, surcos) convergen a partir de ese límite.
- c) En superficies convexas (cúspides) divergen hacia el exterior

SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA.- Este elemento también llamado cemento Interprismático, se encuentra uniendo todos los prismas y tiene la propiedad de ser fácilmente soluble aún a ácidos diluidos, esto nos explica claramente la fácil penetración de la caries.

LAMELAS Y PENACHOS.- Estos elementos también favorecen la penetración de la caries, por ser estructuras hipocalóricas.

HUSOS Y AGUJAS.- Estos elementos son también estructuras hipocalcificadas que ayudan a la penetración de la caries, además de ser altamente sensibles a diversos estímulos, pues se cree que son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, que sufren cambios de tensión superficial y reciben descargas eléctricas que transmiten al odontoblasto.

ESTRIAS DE RETZIUS.- Son líneas que siguen más o menos una dirección pa-

paralela a la forma de la corona.

Son estriaciones relacionadas con las líneas de incremento en el crecimiento de la corona, provocadas por sales orgánicas depositadas durante el proceso de calcificación, son zonas de descanso en la mineralización y por lo tanto hipocalcificadas, lo cual favorece la penetración del proceso carioso.

La cara interna del esmalte está relacionada en toda su extensión con la dentina y en la unión amelo-dentinaria, se encuentra la zona granulosa de Thomes.

El esmalte es un tejido permeable, es decir, que permite el paso de diversas sustancias del exterior al interior y viceversa. Esto es muy importante en lo relativo, tanto a la profilaxis como en la penetración de la caries.

El esmalte no es un tejido vital, es decir, no tiene cambios metabólicos, no hay contracción, pero en cambio presenta el fenómeno físico de difusión y químico de reacción. No es capaz de resistir los ataques de la caries, no se defiende, pero si puede cambiar algunos iones determinados por otros, a este fenómeno se le llama Diadoguismo.

Basados en este fenómeno, es como nos explicamos la acción profiláctica de los iones de flúor, que endurecen al esmalte, pero también se explica la penetración del proceso carioso, si los iones que cambia el esmalte son iones de calcio.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. - El esmalte es el tejido más duro del organismo, por ser el que contiene mayor proporción de sales calcáreas, aproximadamente el 97% pero al mismo tiempo, es bastante frágil.

A esta propiedad del esmalte se le llama Friabilidad y no se encuentra en ningún otro tejido.

El color del esmalte es blanco azulado y los diversos tonos que encontramos son proporcionados por la dentina.

FISIOPATOLOGIA. - El esmalte es el primer tejido que se calcifica y los defectos estructurales que se presentan son irreparables y serán sitios de menos resistencia al proceso carioso.

Entre los defectos estructurales encontramos: Erosiones, surcos, fosetas y depresiones que no corresponden a la anatomía del diente.

La caries se presenta también en caras lisas, en forma de cono con el vértice hacia la dentina y la base hacia la parte externa del esmalte. En surcos, fosetas, etc., la misma forma de cono, pero con el vértice hacia el exterior y la base hacia la dentina.

En ambos casos, sigue la dirección radial de los prismas del esmalte.

DENTINA. - Es el tejido básico de la estructura del diente. Constituye su masa principal en la corona, su parte externa está limitada por el esmalte y en la raíz por el cemento. En su parte interna está limitada por la cámara pulpar y los conductos pulpares.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- a) Espesor. - No presenta grandes cambios como en el esmalte, sino que es bastante uniforme, es un poco mayor desde la cámara pulpar hacia el borde incisal en los dientes anteriores y de la cámara a la cara oclusal en los posteriores, que de la cámara a la paredes laterales.
- b) Dureza. - Es menor que la del esmalte, pues contiene 72% de sales cálcicas y el resto de sustancia orgánica.
- c) Fragilidad. - No tiene, pues la sustancia orgánica le da cierta elast

cidad frente a las acciones mecánicas.

- d) Sensibilidad. - Tiene mucha, sobre todo en la zona granulosa de Thomes
- e) Construcción histológica. - Mucho más compleja que la del esmalte, -- pues tiene mayor número de elementos constitutivos.

ESTRUCTURAS HISTOLÓGICAS. - Los elementos estructurales que encontramos en la dentina que nos interesan desde el punto de vista de la Operación Dental son:

- a) Matriz de la dentina
- b) Túbulos dentinarios
- c) Fibras de Thomes
- d) Líneas de incremento de Von Ebner y Owen
- e) Espacios interglobulares
- f) Líneas de Scherger

MATRIZ DE LA DENTINA. - Es la sustancia fundamental o intersticial calcificada que constituye la masa principal de la dentina.

TUBULOS DENTINARIOS. - Haciendo un corte transversal a la mitad de la corona aparece la dentina con gran número de agujeros. Estos son los túbulos dentinarios cortados transversalmente. La luz de ellos es de 2 micras de diámetro aproximadamente. Entre uno y otro se encuentra la sustancia fundamental o matriz de la dentina.

Los túbulos están ocupados por los siguientes elementos: Vaina de Newman en cuya parte interna y tapizando toda la pared se encuentra una sustancia llamada elastina. En todo el espesor del tubo encontramos linfa recorriéndolo y en el centro la fibra de Thomes.

FIBRAS DE THOMES. - Estos provienen de los odontoblastos y transmiten sensibilidad a la pulpa.

LÍNEAS DE VON EBNER Y OWEN. - Estos se encuentran muy marcadas, cuando la pulpa se ha retraído, dejando una especie de cicatriz, la cual es fácil a la penetración de la caries. Se conoce también bajo el nombre de líneas de recepción de los cuernos pulpares.

ESPACIOS INTERGLOBULARES. - Son cavidades que se observan en cualquier parte de la dentina, especialmente en la proximidad del esmalte. Se consideran como defectos estructurales de calcificación y favorecen la penetración de la caries.

LÍNEAS DE SCHERGER. - Son cambios de dirección de los tubulos dentinarios y se consideran como puntos de mayor resistencia a la penetración de la caries.

Aún cuando no ha sido enumerado, debemos considerar un elemento más, por encontrarse de una manera normal, sino que se encuentra cuando la pieza dentaria ha sufrido alguna irritación, es una modificación de la dentina (dentina secundaria) como respuesta a la irritación, generada por los odontoblastos, de forma irregular y esclerótica que taponea a los tubulos dentinarios. Es en forma de defensa para proteger a la pulpa.

IMPORTANCIA CLÍNICA. - La rapidez en la penetración y la extensión de la caries en la dentina, se debe al elevado contenido de sustancias orgánicas - que forman la matriz de la dentina y las vías de acceso naturales, que constituyen los túbulos dentinarios.

Los espacios interglobulares, la capa granulosa de Thomes, las líneas in

crementales de Von Ebner y Owen, que son estructuras hipocalcificadas las --
cuales favorecen la penetración del proceso carioso.

La dentina debe ser tratada con mucho cuidado en toda intervención opera-
toria, ya que fresas sin filo, cambios térmicos bruscos o ácidos débiles, -
pueden producir reacciones en la pulpa.

PULPA. - Es un conjunto de elementos histológicos encerrados dentro de la
cámara pulpar. Constituye la parte vital del diente.

Esta formada por tejido conjuntivo laxo especializado, de origen mesen-
quimatoso. Se relaciona con la dentina en toda su superficie, con el forámen
o forámenes apicales de la raíz y tiene relación de continuidad con los teji-
dos periapicales de donde procede.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

- a) Vasos linfáticos
- b) Vasos sanguíneos
- c) Sustancia intersticial
- d) Nervios
- e) Células conectivas de Korff
- f) Histiocitos y Odontoblastos

VASOS LINFÁTICOS. - Estos siguen el mismo recorrido que los vasos sangui-
neos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando a las fibras de -
Thomes, al igual que en la dentina.

VASOS SANGUÍNEOS. - El parénquima pulpar presenta dos conformaciones dis-
tintas en relación a los vasos sanguíneos, una en la porción radicular y la
otra en la porción coronaria. En la radicular, está constituida por un paque-
te vasculo nervioso (arteria, vena, linfático y nervio), que penetran por el

forámen apical.

SUSTANCIA INTERSTICIAL. - Es típica de la pulpa. Es una especie de linfa muy espesa, de consistencia gelatinosa.

Tiene la función de regular la presión o presiones que se efectúan dentro de la cámara pulpar, favoreciendo la circulación.

NERVIOS. - Estos penetran con los elementos ya descritos por el forámen apical, están incluidos en la vaina de fibras paralelas que se distribuyen por toda la pulpa.

CELULAS CONECTIVAS O DE KORFF. - En el periodo de formación de la pieza dentaria, existen entre los odontoblastos, las células conectivas o de Korff las cuales producen fibrina, ayudando a fijar las sales minerales y constituyendo efocazmente a la formación de la matriz de la dentina.

Una vez formado el diente, estas células se transforman y desaparecen terminando así su función.

HISTIOSITOS. - Estos se localizan a lo largo de los capilares, en procesos inflamatorios producen anticuerpos. Tienen forma redonda y se transforman en macrófagos ante una infección.

ODONTOBLASTOS. - Estos se encuentran adosados a la pared, de la cámara pulpar. Son células fusiformes polinucleares, que al igual que las neuronas tienen dos terminaciones: la central y la periférica.

Las centrales se anastomosan con las terminaciones nerviosas de los nervios pulpares. Las periféricas constituyen las fibras de Thomsen que atraviesan toda la dentina y llegan a la zona amelodentinaria, transmitiendo sensibilidad desde allí hasta la pulpa.

FUNCIONES DE LA PULPA. - La pulpa tiene cuatro funciones principales:

- a) Nutritiva
- b) Formativa
- c) Sensitiva
- d) Defensa

NUTRITIVA. - Los elementos nutritivos, son la sangre, vasos sanguíneos que se encargan de una distribución entre los diferentes elementos celulares.

FORMATIVA. - Formación incesante de dentina, primeramente por las células de Korff durante la formación del diente y posteriormente por los odontoblastos que forman la dentina secundaria.

SENSITIVA. - Como todo tejido nervioso, transmite sensibilidad ante cualquier estímulo, ya sea físico, químico, mecánico o eléctrico.

DEFENSA. - Esto va a estar a cargo de los histiocitos.

CAPITULO II

CARIES

CARIES

DEFINICION. - Es un proceso químico-biológico caracterizado por la destrucción más o menos completa de los elementos constitutivos del diente.

Químico porque intervienen ácidos y biológico porque intervienen microorganismos.

El esmalte no es un tejido inerte, sino que es permeable y tiene cierta actividad. Para comprender mejor el mecanismo de la caries, es preciso recordar los tejidos dentarios que están ligados íntimamente entre sí, de tal manera que una agresión que reciba el esmalte puede tener repercusión en dentina y llegar hasta la pulpa, pues todos los tejidos forman una sola unidad, el diente.

MECANISMO DE LA CARIES. - Cuando la cutícula de Nashmyth está completa no penetra el proceso carioso, solo cuando está rota en algún punto, puede penetrar. La rotura puede ser ocasionada por algún surco muy fisurado e inclusive puede no existir coalescencia entre los prismas del esmalte facilitando el avance de la caries.

Otras veces existe desgaste mecánico ocasionado por la masticación, de la cutícula o falta desde el nacimiento de algún punto, o bien los ácidos desmineralizan su superficie.

La matriz del esmalte o sustancia interprismática, es colágena y los prismas químicamente están formados por cristales de apatita a su vez constituidos por fosfato tricálcico y los iones de calcio que lo forman se encuentran en estado lábil, es decir, libres y pueden ser sustituidos a través de la cutícula por otros iones como carbonatos o fluos, etc.

TEORIAS ACERCA DE LA PRODUCCION DE LA CARIES

1. - ACIDOGENICA. - Se basa en la acción destructora de los ácidos de ori-

gen bacteriano capaces de desintegrar el esmalte. Considera a los ácidos como la llave de todo el fenómeno y los microorganismos acidogénicos esenciales para su producción.

Los responsables son el lactobacilo y estreptococo.

2.- PROTEOLITICA.- Se basa en la degradación de proteínas y señala que la caries se inicia por la matriz orgánica del esmalte.

3.- QUELACION.- Se atribuye a la pérdida de apatita por disolución, debido a la acción de agentes de quelación orgánicos, algunos de los cuales son producto de la descomposición de la matriz.

4.- ENDOGENA.- La caries puede ser el resultado de cambios bioquímicos -- que se inician en la pulpa y se manifiestan clínicamente en el esmalte y la dentina.

SINTOMATOLOGIA DE LA CARIES

Una vez destruidas las capas superficiales del esmalte, hay vías de entrada naturales que facilitan la penetración de los ácidos junto con los gérmenes como son las estructuras hipocalcificadas, estrías de Retzius, lamelas, penachos, husos y agujas.

CARIES DE 1er. GRADO.- En la caries del esmalte, no hay dolor, se localiza al hacer inspección y exploración, el esmalte se ve de brillo y color uniforme, pero donde la cutícula se encuentra incompleta y algunos prismas se han destruido, da el aspecto de manchas blanquecinas granuladas. Otras veces se ven surcos transversales oblicuos y opacos, blanco-amarillentos o de color café, en este grado de caries no hay dolor.

CARIES DE 2o. GRADO.- En la dentina el proceso es muy parecido aún cuando el avance es más rápido dado que no es un tejido tan mineralizado como el esmalte, pero su composición contiene también cristales de apatita impregnado a la matriz colágena.

a) La primera, formada químicamente por fosfato monocálcico, la más superficial y que se conoce con el nombre de zona de reblandecimiento.

Esta constituido por dentritus alimenticio y dentina reblandecida que tapiza las paredes de la cavidad y se desprende fácilmente con un escavador de mano, marcando así el límite con la zona siguiente.

b) La segunda, formada químicamente por fosfato dicálcico es la zona de invasión, tiene la consistencia de dentina sana.

La coloración de las dos zonas es café, pero el tinte es un poco más bajo en la invasión.

c) La tercera, formada por fosfato tricálcico es la zona de defensa, en ella la coloración desaparece, las fibras de Thomes están retraídas dentro de los túbulos dentinarios y se han colocado en ellos nódulos de neodentina, como una respuesta de los odontoblastos que obturan la luz de los túbulos tratando de detener el avance del proceso carioso.

El síntoma patogenico de la caries de 2o. grado, es el dolor provocado por algún agente externo, como bebidas frías o calientes, ingestión de azúcares o frutas que liberan ácido o algún agente mecánico. El dolor cesa cuando cesa el irritante.

CARIES DE 3er. GRADO.- La caries ha seguido su avance penetrando en la pulpa pero ésta ha conservado su vitalidad, produciendo inflamaciones en la misma, conocidas con el nombre de pulpitis.

El síntoma patogenico en este grado de caries es el dolor provocado y es-

pontáneo.

El dolor provocado es debido también a agentes físicos, químicos o mecánicos.

El dolor espontáneo, no ha sido producido por ninguna causa externa, sino por la congestión del órgano pulpar, el cual al inflamarse hace presión sobre las nervios sensitivos pulpares. Este dolor se exagera por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza al estar acostado, la cual se congestiona por la mayor afluencia de sangre, y la presión atmosférica baja.

Algunas veces este grado de caries produce un dolor tan fuerte que es posible aminorarlo al succionar, pues le produce una hemorragia que desconggestionona a la pulpa.

CARIES DE 4o. GRADO. - En este grupo de caries, la pulpa ya ha sido destruída y pueden venir varias complicaciones.

Cuando la pulpa ha sido desintegrada en su totalidad, no hay dolor, ni espontáneo ni provocado. La coloración de la parte que aún queda en la superficie es café. No existen sensibilidad, vitalidad y circulación, y es por ello que no existe dolor, pero las complicaciones de este grado de caries, si son dolorosas.

Estas complicaciones, van desde la monoartritis apical hasta la osteomielitis, pasando por la celulitis, miositis, osteitis y periostitis.

La sintomatología de la monoartritis apical, nos proporciona tres datos - que son: dolor a la percusión del diente, sensación de alargamiento y movilidad anormal.

La celulitis se presenta cuando la inflamación e infección se localizan en tejido conjuntivo.

La miositis, es cuando la inflamación abarca los músculos, especialmente

los masticadores.

La osteitis y periostitis, cuando la infección se localiza en el hueso o en el periostio.

La osteomielitis, cuando ha llegado a la médula ósea.

En general debemos proceder a hacer la extracción, en este grado de caries, sin esperar a que venga alguna complicación de éstas.

CAPITULO III
PREPARACION DE CAVIDADES

PREPARACION DE CAVIDADES

DEFINICION. - Es la serie de procedimientos empleados para la remoción de tejido carioso y tallado de la cavidad, efectuados en una pieza dentaria, de tal manera que después de restauradas, le sea devuelta salud, forma y funcionamiento normales.

CLASIFICACION

CLASE I. - Cavidades que se presentan en caras oclusales de molares y premolares (fosetas, fisuras o defectos estructurales). En el ángulo de dientes anteriores y en las caras bucal o lingual de todos los dientes en su tercio oclusal, siempre y cuando haya surco, fisura, etc.

CLASE II. - Caras proximales y oclusales de molares y premolares.

CLASE III. - Caras proximales de incisivos y caninos, sin abarcar el borde incisal

CLASE IV. - Caras proximales de incisivos y caninos, abarcando el borde incisal.

CLASE V. - Tercio gingival de las caras bucal o lingual de todas las piezas dentarias.

POSTULADOS DEL DR. BLACK

- 1) Extensión por prevención. Aquí debe uno de extenderse en fisuras o surcos para prevenir la posible formación de caries.
- 2) Las paredes de la cavidad deben estar formadas por esmalte y dentina.
- 3) La cavidad debe estar en forma de caja o ángulos de 90° entre la pared lateral y el piso pulpar.

PASOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

1.- DISEÑO DE LA CAVIDAD. - Consiste en llevar la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad. En general debe de llevarse hasta áreas menos susceptibles a la caries (extensión por prevención) y que proporcione un buen acabado marginal a la restauración. Los márgenes deben excederse hasta alcanzar estructuras sólidas (paredes de esmalte soportadas por dentina).

En cavidades donde se presentan fisuras, la extensión debe ser tal que alcance a todos los surcos y fisuras.

Dos cavidades próximas una a otra en una misma pieza dentaria, deben de unirse, para no dejar un puente débil. En cambio si existe un puente amplio y sólido, deberán prepararse dos cavidades y respetar el puente.

2.- FORMA DE RESISTENCIA. - Es la configuración que se da a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la obturación. La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros y triedros bien definidos. El piso de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de construcción.

Casi todos los materiales de obturación o restauración, se adaptan mejor contra superficies planas.

FORMA DE RETENCION. - Es la forma adecuada que se da a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva debido a las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo la forma de retención.

Entre estas retenciones mencionamos, la cola de milano, escalón auxiliar

de la forma de caja y los pivotes.

4.- FORMA DE CONVENIENCIA.- Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra visión, el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patron de cera, etc. es decir, todo aquello que vaya a facilitar nuestro trabajo.

5.- REMOCION DE DENTINA CARIOSA.- Los restos de la dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y despues en cavidades profundas con excavadores en forma de cucharillas para evitar el hacer una comunicación pulpar.

Debemos remover toda la dentina profunda reblandecida, hasta sentir tejido duro.

6.- TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS.- La inclinación de las paredes del esmalte, se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo, las fuerzas de mordida, la resistencia del borde del material obturante, etc. Intervienen tambien en ello la clase de material obturante, ya sea restauración u obturación.

El contorno de la cavidad debe estar formado por curvas regulares y líneas rectas, por razones de estética. El bisel en los casos indicados deberá ser siempre plano, bien trazado y bien alisado.

7.- LIMPEZA DE LA CAVIDAD.- Se lleva a cabo por medio de agua a presión, aire y sustancias antisépticas.

CAVIDADES CLASE I

Varios pasos en la preparación de cavidades son comunes y de éstos prin-

principalmente, la apertura de la cavidad, remoción de dentina cariosa y limitación de contornos, los demás pasos varían de acuerdo con el material obturante. También existe alguna diferencia en los tres primeros pasos, según se trate de cavidades pequeñas o amplias.

APERTURA DE LA CAVIDAD. - La apertura de cavidades pequeñas se inicia con los instrumentos cortantes rotatorios.

El más usado es la fresa, comenzamos con una fresa redonda dentada No. 2 o 3, la cual se cambia después por una de mayor grosor. Para aumentar el ancho de la cavidad, proseguimos con fresas de fisura cilíndricas terminadas en punta No. 569.

Para iniciar la apertura podemos también usar fresas de fisura tronco-cónicas o cilíndricas o una piedra montada en forma de lenteja No. 15 o 18.

REMOCIÓN DE DENTINA CARIOSA. - En cavidades pequeñas al abrir la cavidad, prácticamente se remueve toda la dentina cariosa, pero si ha quedado algo de ella, la removemos con fresas redondas en corte liso No. 3 o 4, o por medio de excavadores de cucharilla No. 5, 6, 7, 8, 9 y 10 de Darby-Perry o de Black.

LIMITACION DE LOS CONTORNOS. - Cuando son puntos, sólo practicar la cavidad de tal manera que quede después bien segura de la obturación o restauración.

Si son fisuras, en éstas debemos aplicar el postulado de Black de extensión por prevención.

En caso de que el puente esté socavado por el proceso carioso se le da una forma de 8, esto se refiere al primer premolar inferior que tiene un puente de esmalte de gran espesor, que separa las fosetas mesial y distal,

pero si está fuerte se preparan dos cavidades.

En la forma de 8 ya mencionada preparamos los premolares superiores. En cuanto al segundo premolar inferior se prepara la cavidad dándole una forma semilunar cuya concavidad abraza a la cúspide bucal.

En los molares superiores que cuentan con un puente fuerte de esmalte se no se preparan dos cavidades, si el puente queda débil se unen haciendo una sola cavidad.

En el ángulo de dientes anteriores, se prepara la cavidad haciendo en pe queño la reproducción de la cara en cuestión.

En los puntos o fisuras bucales o linguales, si hay buena distancia hacia el borde oclusal, se prepara una cavidad independiente de la cavidad -- oclusal; pero si el puente de esmalte que las separa es frágil, se unen formando cavidades compuestas o complejas.

Para la limitación de contornos, se lleva a cabo con fresas tronco-cónicas No. 701 o cilíndricas dentadas No. 508.

Habrán variantes de acuerdo con la clase de material con el cual se vaya a hacer la reconstrucción.

FORMA DE RESISTENCIA. - Forma de caja con todas sus características, pero las paredes y pisos estarán bien alisados para lo cual usamos fresas cilíndricas de corte liso No. 56, 57, 58 o piedras montadas No. 31 o 32.

FORMA DE RETENCION. - Toda cavidad profunda sea igual por lo menos a su anchura, es de por sí retentiva. Si la cavidad va a ser para material plástico, las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie.

FORMA DE CONVENIENCIA. - Casi siempre hay suficiente visibilidad, por lo tanto no se practica.

CAVIDADES AMPLIAS

En ellas es aconsejable colocar incrustaciones de oro colado, sin embargo podemos colocar amalgamas siguiendo las mismas técnicas para cavidades pequeñas.

REMOCIÓN DE DENTINA CARIOSA. - Se efectúa con excavadores, habiendo aplicado antes un chorro de agua tibia con cierta presión para remover la dentina suelta.

Si es necesario se usarán fresas redondas de corte liso No. 4, 5 y 6.

LIMITACIÓN DE CONTORNOS. - Prácticamente, una vez abierta la cavidad de este tipo, no es necesaria la extensión por prevención, pero si todavía encontramos algunas fisuras, debemos incluirlas en la cavidad por medio de fresas tronco-cónicas de corte grueso No. 702 cilíndricas dentadas No. 559.

TALLADO DE LA CAVIDAD. - Como son cavidades profundas, el querer alisar el piso tallado, puede ser peligroso, por la cercanía de los cuernos pulpares. Limpiaremos el piso, colocaremos una base de cemento medicado y la cubriremos con una capa de cemento de fosfato de zinc, alisaremos el piso asf formado con un obturador liso antes de que el último se adhiera. Las paredes no deberán tener cemento. Puliremos después el piso con fresas tronco-cónicas o cilíndricas y obtendremos al mismo tiempo la forma de resistencia.

FORMA DE RETENCIÓN. - La profundidad no debe ser mayor de 2.5 mm.

BISELADO DE LOS BORDES. - El bisel más indicado para las incrustaciones es de 45° y ocupará casi todo el espesor del esmalte.

CAVIDADES CLASE I QUE NO ESTAN
LOCALIZADAS EN CARAS OCLUSALES

Estos pueden estar en caras bucales o linguales de todas las piezas en los tercios oclusal y medio, con cierta frecuencia en el ángulo de los incisivos laterales superiores y en los molares superiores cuando existe el túberculo de Carabelli.

Cuando son cavidades muy pequeñas, empleamos en su apertura, fresas redondas No. 1 o 2. En cavidades más amplias, comensaremos por eliminar el esmalte socavando por medio de instrumentos cortantes de mano o bien piedras montadas. En estas cavidades, cuando la preparación está muy cerca de oclusal, debemos hacer una extensión por resistencia, preparando una cavidad compuesta para que no se fracture.

Las formas de resistencia y retención se obtienen con fresas cilíndricas No. 557 o 558 y si se necesitan retenciones adicionales, usamos fresas de cono invertido No. 33 o 34.

En caras palatinas de los incisivos, usaremos de preferencia instrumentos cortantes de mano, por la cercanía de la pulpa.

Para el biselado de bordes en incrustaciones, piedras montadas No. 24 o 27.

CAVIDADES CLASE II

En las caras proximales de molares y premolares, es excepcional el poder preparar una cavidad simple, pues la presencia de la pieza continua lo impide.

En el caso verdaderamente rara de que no exista pieza continua, el diseño de la cavidad debe ser en cierto modo la reproducción en pequeño de la ca

ra en cuestión, pero debemos tener muy en cuenta, que si la cavidad está muy cerca del borde, es decir, que abarque casi todo el tercio oclusal debemos preparar una cavidad compuesta. Lo normal es la preparación de una cavidad compuesta o compleja, según se encuentren cavidades proximales en una de ellas.

Consideramos por otra parte tres casos principales.

- 1o.- La caries se encuentra situada por debajo del punto de contacto.
- 2o.- El punto de contacto ha sido destruido y ésta destrucción se ha extendido hacia el reborde marginal.
- 3o.- Junto con la caries proximal, existe otra oclusal cerca de la arista marginal.

REMOCIÓN DE LA DENTINA CARIOSA. - Se realiza por medio de excavadores o fresas redondas de corte liso.

LIMITACIÓN DE CONTORNOS. - Los consideramos en dos partes, en la cara oclusal y en la cara proximal.

- a) Por oclusal, extenderemos la cavidad incluyendo todos los surcos, con menor razón si son fisurados (extensión por prevención)
- b) Extensión por proximal, consideramos varios casos:
 - 1o.- Cuando el canal obtenido es bastante ancho en sentido bucolingual.
 - 2o.- Cuando ese ancho es mínimo.

TALLADO DE LA CAVIDAD. - Aquí consideramos dos tiempos:

- a) Preparación de la caja oclusal
- b) Preparación de la caja proximal

A) TALLADO DE LA CAJA OCLUSAL

FORMA DE RESISTENCIA. - Usamos fresas cilíndricas dentadas No. 559 o 569

que serán llevadas paralelamente hacia los lados para formar las paredes laterales y al mismo tiempo el piso.

La profundidad a la cual llevaremos nuestra cavidad es de 2 a 2.5 mm. - Alisaremos las paredes y piso por procedimientos usuales.

FORMA DE RETENCION. - Cuando la cavidad necesita ser retentiva desde el punto de vista del material obturante, la retención debe ser en tres sentidos que impidan totalmente su deslojamiento. Estos tres sentidos son:

- a) Gingivo-oclusal
- b) Próximo-proximal
- c) Buco-lingual

Si el material obturante va a ser una incrustación, la retención debe ser en sentido próximo-proximal, buco-lingual, pero no en sentido gingivo-oclusal.

TALLADO DE LA CAJA PROXIMAL

FORMA DE RESISTENCIA. - En parte hemos tallado ya la caja axial, lingual, bucal y gingival.

.. FORMA DE RETENCION. - Depende nuevamente del material obturante.

Si es plástico, retenciones en los tres sentidos. Si no es plástico, no debe ser retentiva en sentido gingivo-oclusal.

- a) Cuando es plástico, en sentido gingivo-oclusal la retención se obtiene por la profundidad que se da a estas cavidades, de manera tal que el ancho buco-lingual en gingival sea mayor que ese ancho en oclusal. En otras palabras que las paredes sean convergentes de gingival a oclusal.
- b) En sentido buco-lingual, se logra haciendo paredes planas y ángulos -

diedros bien definidos.

- c) En sentido próximo-proximal, haciendo que la caja sea ligeramente más ancha en la unión de la pared axial.

BISELADO DE LOS BORDES. - Este solo se efectúa en caso de incrustaciones (material no plástico) y debe ser de un ángulo de 45°

CAVIDADES CLASE III

Se encuentran en caras proximales de dientes anteriores, sin abarcar el borde incisal.

La preparación de estas cavidades es un poco difícil por varias razones:

- 1o.- Por lo reducido del campo operatorio, debido al tamaño y forma de los dientes.
- 2o.- La poca accesibilidad debido a la presencia del diente contiguo
- 3o.- Las malas posiciones frecuentes que se encuentran y en las que debido al apiñamiento de los dientes, se dificulta aún más su preparación.
- 4o.- Esta zona es sumamente sensible y se hace necesario emplear muchas veces anestesia.

Cuando hay ausencia de la pieza continua, es más fácil su preparación, pero cuando sucede lo contrario, tenemos la necesidad de recurrir a la preparación de dientes.

Si la caries es simple, debemos preparar una cavidad simple y nunca hacerla compuesta.

Debemos abordar la cavidad por el ángulo linguo-proximal y evitar tocar el bucal, solamente que en la cara bucal haya una cavidad amplia comenzaremos por ahí.

La limitación de contornos la llevaremos hasta áreas menos susceptibles a la caries y que reciban los beneficios de la autoclisis.

El límite de la pared gingival estará por lo menos 1 mm. por fuera de la encía libre. Los bordes bucal y lingual de la cavidad estarán cerca de los ángulos axiales lineales correspondientes, pero sin alcanzarlos.

El ángulo incisal, lo menos cercano posible al borde incisal y solamente que la caries este muy abajo tendremos que arriesgarnos por razones de estética a llevar la cavidad hasta ahí y si se presenta fractura del ángulo, posteriormente prepararemos una cavidad de clase IV.

FORMA DE RESISTENCIA. - Pared axial (pulpar en este caso) paralela al eje longitudinal del diente.

En cavidades profundas hacerlas convexas en sentido buco-lingual, para protección de la pulpa y planas en sentido gingivo-incisal.

El tallado de la pared gingival lo hacemos con fresas de cono invertido-No. 33.

En cavidades compuestas o complejas penetramos por lingual y preparamos una cola de milano por lingual y la otra caja retentiva si se va a emplear material plástico o biselado si es incrustación.

No olvidaremos que si es para material plástico se debe desalojarse en ningún sentido, pero si va a ser incrustación deberá desalojarse en un solo sentido de preferencia lingual para cavidades compuestas y complejas proximal para cavidades simples.

CAVIDADES CLASE IV

Se presentan en dientes anteriores, en sus caras proximales, abarcando el borde incisal.

Estas cavidades son más frecuentes en las caras mesiales que en las distales, debido a que el punto de contacto está más cerca del borde incisal. Además son el resultado de no haber atendido a tiempo muchas veces una caries de clase III.

En cavidades de clase IV el material más usado para restauraciones es la incrustación, especialmente el oro, pues es el único que tiene resistencia de borde. Si queremos mejorar la estética haremos la incrustación combinada con frente de silicato o de acrílico. Para ello haremos una caja extra a la incrustación, retentiva y un agujero a todo el espesor del oro que sea más amplio por lingual que por bucal, para que el silicato o acrílico no se desaloje.

Podemos colocar también acrílicos de autopolimerización con pivotes metálicos.

Actualmente han aparecido en el comercio algunos nuevos materiales de obturación estéticos y muy duros que son una mezcla de resina y cuarzo, que sirven para la obturación estética de las clases IV.

Según el grosor y el tamaño del diente, variará el anclaje correspondiente. Tenemos tres casos:

- 1o.- En dientes cortos y gruesos, preparamos la cavidad con anclaje incisal y pivotes.
- 2o.- En dientes cortos y delgados, tallaremos el escalón lingual.
- 3o.- En dientes largos y delgados, preparamos escalón lingual y cola de milano.

CAVIDADES CLASE V

Estas cavidades se presentan en las caras lisas, en el tercio gingival - de la cara bucal de todas las piezas dentarias.

La causa principal de la presencia de estas cavidades es el ángulo muerto que se forma por la convexidad de estas caras que no reciben los beneficios de la autoclisis.

La frecuencia de la caries es mayor en las caras bucales que en las linguales.

La preparación de estas cavidades presenta ciertas dificultades:

- 1o. La sensibilidad tan especial de esta zona hace recomendable y muchas veces necesario el uso de anestesia local o troncular, según el caso. También el uso de instrumentos de mano hace menos dolorosa la intervención.
- 2o.- La presencia del festón gingival, algunas veces hipertrofiado, nos dificulta el tallado de la cavidad y la facilidad con la que sangra nos dificulta la visibilidad.
- 3o.- Cuando se trata de los últimos molares, los tejidos yugales dificultan la visibilidad. Para evitar estos inconvenientes, indicaremos al paciente que no abra mucho la boca, nos ayudaremos con el espejo bucal que nos servirá de retractor de carrillos, para eliminar por reflejo de la luz la zona en cuestión o también nos sirve de visión indirecta y usaremos ángulo en vez de contra-ángulo.

Las clases V se preparan en piezas anteriores y en piezas posteriores. - También existe diferencia en relación al material obturante, o sea con o sin retención.

LIMITACION DE CONTORNOS. - Si la caries va por debajo de la encía necesitamos limitarla por debajo de ella. La pared incisal u oclusal debe de limitarse hasta donde se encuentre dentina que soporte firmemente al esmalte.

De todas maneras debe de formar una línea armoniosa, recta o incisal al tercio medio.

Mesial o distalmente limitaremos la cavidad hasta los ángulos axiales - lineales. Es raro encontrar que la caries de esta clase vaya más allá de - esos límites.

En caso de que la pared oclusal o incisal vaya más allá del tercio medio quedará un puente de esmalte frágil, es conveniente hacer entonces una cavidad compuesta con oclusal.

FORMA DE RESISTENCIA. - No necesita nada especial, pues estas zonas no es tan expuestas a las fuerzas de masticación.

FORMA DE RETENCION. - Nos la da el piso convexo en sentido mesio-distal y plano en sentido gingivo-oclusal.

En caso de obturaciones con material plástico, la retención será dos canaladuras en oclusal y gingival o si es incrustación biselar el ángulo cavo superficial a 45° .

CAPITULO IV

UTILIZACION DE CEMENTOS MEDICADOS EN CAVIDADES DENTALES

UTILIZACION DE LOS CEMENTOS MEDICADOS

EN CAVIDADES DENTALES

Los cementos dentales son materiales muy utilizados en Odontología, que en escasa resistencia se aplican a zonas dentarias que no estén sometidas a grandes esfuerzos. La mayoría de ellos son solubles y se desintegran poco a poco en los fluidos bucales. Por esta razón en cuanto a su duración, los cementos no se clasifican como permanentes.

Sus aplicaciones son diversas, se emplean como medio cementantes para fijar y mantener restauraciones en las piezas dentarias, como aislantes y protectores pulpaes ante los choques térmicos cuando se colocan debajo de obturaciones metálicas, como elementos de restauración temporáneos o como material de relleno de los conductos radiculares.

CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES

Los cementos dentales se clasifican de acuerdo a su composición química. Los cementos de fosfato de zinc se utilizan principalmente para cementar incrustaciones y otros tipos de restauraciones construidas fuera de la boca.

Con el propósito de transformarnos en sustancias de poder bacteriostático o bactericida, a veces se les incorporan sales de cobre, de plata y de mercurio, con el mismo objeto se reemplaza el óxido de zinc por un óxido de cobre.

Cuando las paredes de una cavidad dentaria están muy próximas a la pulpa, para proteger a ésta del choque mecánico o térmico, se interpone una capa de cemento que la separa de la obturación definitiva exceptuando los cementos de silicato que se consideran muy irritantes.

Como los de fosfato de zinc son los más resistentes de los cementos aislantes, son los más indicados como protectores pulpaes contra el choque mecánico.

El cemento de óxido de zinc y eugenol, es un excelente aislador pulpar - que ejerce además una acción paliativa y antiséptica, todo esto hace que la - pulpa presente escasa o ninguna reacción.

Los cementos de silicato se usan casi exclusivamente como material de ob- turación semipermanente. Poseen excelentes cualidades estéticas, sobre todo a los primeros meses de su aplicación en la cavidad oral.

Hasta donde se conoce, todos los cementos se contraen al fraguar. Todos - presentan escasa dureza u resistencia en comparación con los metales, y se de sintegran con los fluidos bucales.

Estas desventajas deben ser tomadas en cuenta, cuando se les utiliza para cualquiera de los fines que están destinados.

HIDROXIDO DE CALCIO

Este material es utilizado para cubrir la pulpa cuando inevitablemente se le expone durante una intervención dental.

Numerosas investigaciones indican que el hidroxido de calcio tiende a ace lerar la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta.

La dentina secundaria es la barrera más efectiva para las futuras irrita- ciones. Cuanto mayor es el espesor de la dentina primaria o secundaria, entre la superficie interna de la cavidad y la pulpa, tanto mejor será la protec----- ción contra los trumas químicos y físicos. Algunos lo consideran superior a - los cementos zinquenólicos y con mucha frecuencia lo usan para cubrir el fon- don de las cavidades aunque la pulpa no haya sido expuesta.

En la practica se utilizan suspensiones acuosas, o no, de hidróxido de - calcio, que se hace fluír por las paredes de la cavidad. El espesor de esta - capa es por lo general de 2 mm. El hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza o resistencia como para que por sí solo pueda servir de base, por lo - tanto, es necesario cubrirlo con un cemento, ya sea de óxido de zinc y euge--

nol o de fosfato de zinc.

La composición de los productos comerciales es variable, algunos de ellos son suspensiones de hidróxido de calcio y 6% de óxido de zinc suspendidos en una solución de un material resinoso en cloroformo. La solución acuosa de metilcelulosa constituye también un solvente para algunos de ellos, mientras que en otro que se presente en forma de pasta, sus componentes son sales de suero humano, cloruro de calcio y bicarbonato de sodio.

CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Estos cementos se presentan en forma de polvo y líquido y se mezclan de la misma manera que los de fosfato de zinc. Se les utiliza como material para obturación temporaria, como aislante del choque térmico debajo de obturaciones y como material de relleno en los conductos radiculares. Su pH aún en el momento de ser llevado a la cavidad dentaria es de 7 a 8. Esta es una de las razones por la que estos son los menos irritantes de todos los cementos. Actúan además, como protector pulpar y en virtud de su tenor de eugenol presentan propiedades antisépticas.

COMPOSICION

La composición química de estos cementos es esencialmente la misma que la de los compuestos cincenólicos, excepto que por lo normal no lleva plastificantes.

<u>INGREDIENTE</u>	<u>COMPOSICION</u>
Polvo	
Oxido de cinc	70.0 g
Resina	28.5 g
Estearato de cinc	1.0 g
Acetato de cinc	0.5 g

INGREDIENTESCOMPOSICION

Líquido

Eugenol	85.0 ml
Aceite de semilla de algodón	15.0 ml

Aunque se puede conseguir un cemento satisfactorio de óxido de zinc-eugenol con un tipo apropiado de óxido de zinc, y eugenol, las propiedades de trabajo de los cementos mejoran por la incorporación de ciertos aditivos. La resina por ejemplo, mejora el cemento mejorando la consistencia y haciendo que la mezcla sea más suave. Asimismo, se obtienen mezclas más suaves agregando - pequeñas cantidades de sílice fundida, fosfato dicálcico, etilcelulosa y mica de polvo.

TIEMPO DE FRAGUADO

La variedad de óxido de zinc tiene una influencia manifiesta sobre el tiempo de fraguado, cuanto más pequeño es el tamaño de sus partículas, tanto más rápido será el tiempo de fraguado. El medio más efectivo para controlar el tiempo de fraguado es la incorporación de un acelerador, ya sea al polvo, al líquido o a ambos.

Cuanto mayor sea la cantidad de óxido de zinc se adicione al eugenol, más rápida será la reacción. A menor temperatura de la loseta mayor tiempo de fraguado, siempre y cuando esa temperatura no sea inferior al punto de rocío del medio ambiente.

El agua es un acelerador por excelencia de la reacción. Por eso en un medio de gran humedad relativa, es difícil y a veces imposible preparar una mezcla adecuada antes de que se produzca el fraguado.

RESISTENCIA Y CONSISTENCIA

La resistencia a la compresión de estos cementos alcanza a 385 kg/cm^2 . - Para obtener una mezcla de consistencia tipo, es necesario incorporar al eugenol una cantidad mucho mayor de polvo.

Para la determinación de la resistencia mencionada se utilizaron 8.5 gr., de polvo para 0.4 ml., de eugenol, esta consistencia no se emplea con frecuencia, comparados con los de fosfato de zinc, estos cementos son más débiles.

La falta de resistencia es una de las propiedades más débiles, aunque no es conocida la resistencia exacta necesaria para un cemento base, se supone - que los valores alcanzados por estos compuestos no son adecuados para resistir las fuerzas empleadas en la condensación de una amalgama, ni tampoco para aguantar las fuerzas masticatorias transmitidas a través de cualquier tipo de restauración. Por estos motivos es común la precaución de colocar la mayor - parte de las veces una capa de cemento de fosfato de zinc sobre la base de -- óxido de zinc.

La solubilidad de las mezclas de óxido de zinc y eugenol en agua destilada es comparable a la del cemento de fosfato de zinc. La solubilidad en áci-- dos orgánicos diluidos suele seguir la misma tendencia.

El eugenol no es mayormente afectado por las soluciones acuosas. Por su - parte el óxido de zinc es completamente soluble en soluciones de bajo ph. El alcance la solubilidad de los materiales no significa que sea un inconveniente en el caso que estén expuestos a la mayoría de los fluidos orales.

USOS

Entre los materiales para obturaciones temporales conocidas, los cementos de óxido de zinc y eugenol son quizás los más eficientes. El eugenol ejerce -

sobre la pulpa un efecto paliativo. El uso de modificadores radioactivos para medir la adaptación de algunos materiales a la estructura dentaria ha demostrado que, desde el punto de vista de la disminución de la filtración, el óxido de zinc-eugenol es excelente por lo menos durante los primeros días o semanas.

Es muy posible que el efecto benigno que estos materiales ejercen sobre la pulpa, sea debido a la capacidad que tienen de impedir la filtración de fluidos y organismos que puedan producir procesos pulpares patológicos durante el tiempo que la pulpa es excitada.

La cementación de puentes fijos con cemento de óxido de zinc-eugenol, es un procedimiento que se utiliza con frecuencia. Aunque se considera esta técnica como una medida temporaria para dar lugar a que los dientes se recuperen y las pulpas se defiendan. Pasado ese período, el puente se cementa definitivamente con cemento de fosfato de zinc.

A pesar de que por su escasa resistencia y por el posible aumento del espesor de la película interfase, su uso podría estar contraindicado, la conducta clínica favorable de este material debe ser tenida muy en cuenta.

CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC

Es otro de los cementos más usados debido a sus múltiples aplicaciones. Se utiliza como medio cementante para fijar restauraciones elaboradas fuera de la boca, como obturación temporal, aislador térmico y mecánico.

Es un material refractario y quebradizo; tiene solubilidad y acidez durante el fraguado, endurece por cristalización y una vez comenzada ésta no la podemos interrumpir.

COMPOSICION

Lo encontramos en forma de polvo y líquido. El polvo es óxido de zinc calcinado, al cual se le agregan modificadores como el trióxido de bismuto y el bióxido de magnesio. El líquido es una solución acuosa de ácido ortofosfórico neutralizado por hidróxido de aluminio.

Las sales metálicas, se añaden como reguladores del pH para reducir la velocidad de reacción del líquido con el polvo.

La cantidad de agua promedio que tienen los líquidos es de un 33.5%. El agua es un componente crítico en el régimen y tipo de la reacción líquido-polvo y su tenor es factor importante en el control de la ionización del líquido.

QUIMICA DE FRAGUADO

Cuando se mezcla un polvo de óxido de zinc con ácido fosfórico, se produce entre ambos una reacción química exotérmica, cuyo producto final es una masa sólida.

La unión del polvo y el líquido da por resultado un fosfato.

La mezcla se compone de una solución de ácido fosfórico y fosfato de zinc y de partículas de polvo no disueltas. La solidificación o proceso de fraguado, consiste en una reacción posterior en la que se forma un fosfato de zinc terciario estable e insoluble en agua, que de una solución sobresaturada, que precipita en una forma cristalina.

La reacción de los cementos dentales se retarda por medio de reguladores que se agregan al líquido. La reactividad del polvo también se puede reducir, calcinando los componentes a temperaturas próximas a los 1000 y 1400°C, hasta formar una masa que luego se muele y tamiza hasta transformarla en un polvo fino.

La reacción polvo-líquido no es completa, ya que parte del polvo no es -

atacada por el líquido. Las capas superficiales de las partículas del polvo son disueltas en primer lugar por el líquido y es cuando se produce la reacción química.

La masa final es de estructura cristalina y se compone de partículas de polvo no disueltas, suspendidas en los cristales de sulfato de zinc y otros productos de la reacción. Esta condición físico-química es típica de la estructura nucleada. Las partículas de polvo no disueltas, constituyen el núcleo de la fase cristalina en la que aquellas están suspendidas, se denominan matriz.

CONTROL DE FRAGUADO

El tiempo de fraguado de los cementos dentales debe ser controlado rigurosamente. Si el endurecimiento es demasiado rápido, se perturba la formación de los cristales, los cuales pueden ser rotos durante el espátulado o en la inserción de una corona o una incrustación en la preparación dentaria, el cemento que se obtiene así será débil y falto de cohesión. Si el tiempo de fraguado es muy largo, la operación dental se demora en forma innecesaria. A la temperatura bucal, el tiempo de fraguado razonable para un cemento de fosfato de zinc, debe estar comprendido entre los 4 y los 10 minutos.

El tiempo de fraguado se determina con una aguja Gillmore de 1 libra a temperatura de 37°C., y una humedad relativa de 100%, se le define como el lapso que transcurre desde que se inicia el espátulado hasta el momento en que el extremo de la aguja no penetra más en la superficie del cemento cuando se le deja descender nuevamente.

Cuando se efectúa la mezcla del polvo y el líquido intervienen los siguientes factores:

- 1o.- Cuanto menor sea la temperatura durante la mezcla, tanto más lento será el fraguado, la temperatura se puede controlar enfriando la loseta.
- 2o.- Incorporación del polvo al líquido, cuanto más lenta es la incorporación, más se prolonga el tiempo de fraguado.
- 3o.- Cuanto más líquido se emplee en la mezcla, más lento será el fraguado.
- 4o.- A un mayor tiempo de espulado, corresponde un retardo en el tiempo de fraguado.

Los métodos más prácticos para modificar el tiempo de fraguado, es el de regular la temperatura de la loseta. Al hacer el enfriamiento, la temperatura de la loseta no debe ser inferior al punto de rocío del medio ambiente, porque la humedad del aire se puede condensar sobre su superficie y provocar una aceleración en el fraguado, en vez de un retardo.

Otro método efectivo es la incorporación del polvo al líquido. El polvo se adiciona al líquido en pequeñas porciones en intervalos de tiempo estipulados.

Conviene aumentar el tiempo de fraguado, porque no solo existe la posibilidad de hacer una mezcla homogénea, sino también la incorporación de una cantidad mayor de polvo.

CONTENIDO DE AGUA EN EL LIQUIDO

La no observación e el cuidado del líquido suele conducir a comportamientos erráticos en los cementos.

Si el frasco que contiene el líquido se deja destapado, se modificará la proporción de agua en base a la diferencia que exista entre las presiones de

vapor de la atmósfera y del líquido, el frasco solo debe destaparse recién en el momento de usar el líquido y por un lapso tan breve como sea posible. No conviene dejarlo sobre la loseta en contacto con el aire más tiempo que el estrictamente necesario, para comenzar la mezcla con el polvo.

La modificación de la cantidad de agua contenida en el líquido, produce una notable alteración del tiempo de fraguado, una dilución del líquido por aumento de la cantidad de agua, acelera el tiempo de fraguado.

El efecto es similar al producido cuando la mezcla del cemento se hace sobre una loseta enfriada a una temperatura inferior al punto de rocío del medio ambiente.

Si el líquido se deshidrata por evaporación, el tiempo de fraguado se prolonga. La evaporación se hace evidente por la formación de cristales que se disponen en las paredes del frasco o por el aspecto nebuloso que adquiere el líquido. Estas dos manifestaciones tienen su origen en la precipitación de las sales que actúan como reguladores.

Si el fenómeno es inverso y es el líquido el que absorbe agua, hidratándose, no se notará ninguna modificación apreciable.

Repetidas aperturas del frasco en largos periodos de tiempo, alteran sin lugar a duda la relación agua-ácido del líquido remanente. El agitado del líquido no es necesario.

Como se puede deducir por la presencia del ácido fosfórico, el grado de acidez de los cementos es bastante alto en el momento de ser llevados a la boca.

La medición de la acidez del cemento mientras y después de su fraguado es dificultosa y es probable que los cambios exactos del pH no sean bien conocidos, la concentración de iones de hidrogeno de la mezcla durante la inicia---

ción de este periodo, es de aproximadamente pH 1.6, a medida que la reacción progresa el pH aumenta. Al finalizar el fraguado el pH del cemento está en las vecindades de 7 (neutralidad).

De producirse alguna agresión en la pulpa es probable que ello ocurra en las primeras horas de haber insertado el cemento.

CONSISTENCIA TIPO

Para lograr mejores propiedades físicas, la mezcla más apropiada es la espesa, para cementar una incrustación no es conveniente una mezcla excesivamente espesa por cuanto es probable que no fluya rápidamente en las paredes de la cavidad y la obturación, impidiendo a ésta ser colocada en su posición correcta. La consistencia de un cemento varía en función de la reacción líquido-polvo. Cuanto más polvo se incorpore al líquido, tanto más espesa será la mezcla. La relación líquido-polvo ideal de un cemento a otro, depende de su composición química particularmente.

La consistencia tipo. Se determina mediante una prueba de consistencia modificable. Se define como la consistencia que se obtiene al mezclar 0.5 cm³ de mezcla aún sin fraguar entre dos láminas de vidrio y se aplique sobre la superior una carga de 120 gr., y se logre formar un disco de 30 mm de diámetro.

ESPESOR DE LA PELICULA

Al cementar una restauración, sea una incrustación o una corona, es necesario que el espesor de la capa de cemento que queda interpuesta entre el tejido dentario y la restauración, sea lo suficientemente delgado como para no comprometer el ajuste correcto de esta última. El espesor mínimo de esa película de polvo. Sin embargo, el espesor real de la película puede ser inferior

a la dimensión más larga de la partícula de polvo, en virtud de que ésta es de forma irregular. Además, al ponerse en contacto con el líquido y durante las subsiguientes maniobras, las partículas experimentan una reducción en su tamaño, ya sea por disolución, por aplastamiento que soportan en el espatulado o por la presión a que se les somete al calor la restauración in situ.

La prueba que se emplea para la determinación del espesor de la película de los cementos consiste en: entre las láminas de vidrio de 2 cm² de superficie se interpone una mezcla de cemento de consistencia tipo y sobre la superior se hace actuar una carga de 15 kgrs., durante 10 minutos. La película de cemento no deberá ser superior a los 40 micrones.

CONTACTO CON LA HUMEDAD

La cantidad de agua que contenga el líquido de cemento no puede admitir variaciones apreciables.

Si se permite que el fraguado se haga en contacto con la saliva, parte del ácido fosfórico se diluirá en ésta y como consecuencia la superficie del cemento quedará opaca, blanda en los fluidos bucales.

Tampoco es conveniente hacer una desecación absoluta del campo operatorio. Si las partes cavitarias, más que secarse, se deshidratan con alcohol y aire caliente, es probable que una parte mayor de ácido fosfórico sea absorbida por los canaliculos dentarios, con el probable daño pulpar que ello implica, una vez que el cemento ha fraguado, es conveniente hacer su deshidratación.

Un cemento deshidratado se contrae, se desquebraja superficialmente y se desintegra.

ADHESION

Desde el punto de vista físico, la adhesión es la propiedad que se refiere a la atracción existente entre las moléculas de distintas sustancias.

Pruebas experimentales has dejado establecido la ausencia de adhesión entre los cementos dentales y las estructuras.

Al cementar una incrustación, tanto ésta como las paredes cavitarias presentan estrías y rugosidades en las que el cemento se ubica en estado plástico. Como muchas de esas rugosidades son retentivas, al cristalizar el cemento que en ellas penetra, actúa trabando a la incrustación. Se ha demostrado que las superficies excesivamente pulidas no ofrecen retención suficiente cuando se intenta unir las con cementos dentales.

El espesor de la película interpuesta entre la restauración y las paredes cavitarias es a su vez un factor importante en cuanto a la resistencia de -- unión de ambas a que se refiere. Ello se debe a una serie de factores entre los cuales el más importante es probablemente el hecho de que el cemento presenta en su masa fallas internas, defectos estructurales y espación de aire. -- En una película delgada, estos defectos se reducen al mínimo. Otros son los -- fenómenos químicos de las superficies expuestas, tensión superficial, presión atmosférica, etc.

La retención mecánica depende también de los cambios dimensionales que se produzcan en el cemento durante el fraguado, de la ganancia o pérdida de agua y de la diferencia entre los coeficientes de expansión térmica del diente, de la estructura que se inserte y el propio cemento.

ESTABILIDAD DIMENSIONAL

El cemento de fosfato de zinc se contrae al fraguar, la contracción es -- más evidente cuando el cemento está en contacto con el aire que cuando lo está con el agua. Ello explica explica por que no debe permitirse su deshidratación.

Si el cemento ha de estar en un medio acuoso su contracción será despre--

ciable, al menos desde el punto de vista de su acción cementante.

RESISTENCIA

La resistencia de los cementos dentales se expresa en función de su resistencia a la compresión.

La compresión de un cemento de fosfato de zinc no debe ser menos de 840 kg./cm² siete días después de hecha la mezcla.

La resistencia de un cemento está supeditada a la relación líquido-polvo que se use.

La resistencia a la compresión aumenta rápidamente con el aumento de la cantidad de polvo que se utilice para una cantidad fija de 0.5 ml., de líquido. La cantidad necesaria de polvo para que el cemento tenga la consistencia tipo de 1.4 gr., para 0.5 ml., de líquido, el aumento de la cantidad de polvo por encima de los 1.4 gr., produce muy poco aumento en la resistencia a la compresión, pero una disminución por debajo de ese valor la reduce notablemente.

El cemento alcanza su máxima resistencia en los primeros días posteriores a su fraguado. Durante la primera hora ya tiene un 75% de su valor total.

Si los cementos de fosfato de zinc se dejan en contacto con agua por un período de tiempo más o menos largo, su resistencia disminuye gradualmente. Posiblemente ello se debe a una paulatina desintegración, similar a la que tiene lugar en la boca.

Es probable que la resistencia de los cementos de fosfato de zinc colocados debajo de una incrustación o una corona sea suficiente, pero cuando están expuestos a los agentes normales de la boca, como en el caso de su utilización como material para obturación temporal, se produce en ellos una disminu-

ción notable de su resistencia y se hacen frágiles.. En estas condiciones se fracturan y desintegran con relativa prontitud.

SOLUBILIDAD Y DESINTEGRACION

Una de las condiciones de mayor significado clínico es probable que sea la de la solubilidad y desintegración de los cementos.

En el caso del cementado de una restauración la solubilidad del cemento es de lo más significativa. La agudeza visual en el campo bucal es de aproximadamente 50 micrones. Cualquier línea de cemento que sea visible en la boca debe de tener un ancho de 50 micrones por lo menos. Las porciones expuestas de cemento se disuelven gradualmente provocando el posible aflojamiento a la incrustación y la recidiva de caries.

Además de las fallas que se puedan cometer en la preparación de la cavidad es probable que la solubilidad del cemento sea el factor principal que contribuye a la recidiva de caries al rededor de las incrustaciones o puentes fijos. Para disminuir el espesor del cemento expuesto, es necesario tomar todas las precauciones para lograr una correcta adaptación de las restauraciones y procurar que la técnica de manipulación que se adopte asegure que la solubilidad del cemento sea la más baja posible.

La solubilidad se mide por medio de una inmersión en agua destilada durante siete días, cuando los cementos se sumergen en ácidos orgánicos diluidos, la solubilidad se mide en soluciones de ácido láctico, acético y cítrico, así como también en hidroxido de amonio y agua destilada.

La solubilidad en todas las soluciones es mucho mayor que la que se produce en el agua destilada, la solubilidad aumenta cuando la misma se cambia diariamente el pH del medio.

Dependiendo de la flora y del tipo de alimentación, en la cavidad oral --

existen agentes deletéreos tales como ácidos orgánicos y amoniaco en concentraciones variables. La solubilidad en estos medios es indicativa del peligro que existe cuando los cementos de fosfato de zinc están expuestos a los fluidos bucales.

El mecanismo exacto de esta solubilidad es desconocido. El análisis del material desprendido de los cementos demuestra la existencia, además del zinc que es el elemento predominante, la del fosfato, magnesio aluminio y vestigios de calcio. Es probable que primero sea atacada la matriz y se produzca entonces una erosión por la que el cemento se desmorona y desintegra. Cuanto mayor cantidad de polvo se incorpore al líquido, tanto menor será la desintegración. Para disponer de un amplio margen para incorporar la cantidad máxima de polvo, es esencial el uso de la loseta enfriada.

CONSIDERACIONES TECNICAS

Para obtener el máximo de rendimiento en las propiedades físicas de los cementos se debe observar las siguientes indicaciones:

- 1) Para proporcionar el polvo y líquido no es indispensable utilizar medidores, ya que la consistencia deseada puede variar de acuerdo al tipo de trabajo que se realice. Debe tenerse en cuenta que para reducir la solubilidad y aumentar la resistencia, para una cantidad determinada de líquido debe utilizarse el máximo de polvo posible.
- 2) Conviene usar una loseta enfriada, el enfriamiento de la loseta debe tener una temperatura que no se encuentre por debajo de la temperatura del rocío del medio ambiente. La loseta fría prolonga el tiempo de fraguado y permite la incorporación de una mayor cantidad de polvo antes que la cristalización endurezca la mezcla.

3) La mezcla se inicia incorporando al líquido una pequeña cantidad de polvo. Esta manera de proceder contribuy a la neutralización de la acidez complementando la acción amortiguante de las sales presentes en el líquido. La mezcla se extiende en una amplia porción de la loseta. El tiempo total de la espatulación es proxímadamente de 1 1/2 minuto. La consistencia deseada siempre se deberá siempre se debera lograr añadiendo mayor cantidad de polvo, pero de ninguna manera esperando que una mezcla fluida adquiera mayor viscosidad.

4) Debido a que el tiempo de fraguado es menor a la temperatura de la boca que a la del ambiente, al cementar una restauración, se debe colocar el cemento primero en ésta y luego en las paredes cavitarias. El transporte de la restauración a la cavidad debe hacerse de inmediato antes de que comience la cristalización. Si antes de ubicar la restauración en su sitio, se permite que ella comience el cemento cristalizado quedará debilitado al ser presionado.

Mientras se produce el fraguado, la restauración se mantendrá presionada contra la estructura dentaria. De esta menera se disminuye el tamaño de las burbujas de aire que pudieran haber quedado incluidas en la masa. Durante esta operación, el campo debe mantenerse absolutamente seco.

5) El líquido del cemento debe mantenerse al abrigo del aire en un frasco herméticamente tapado que se abrirá solo en el momento de usarlo. En el caso de que el líquido pierda la transparencia normal y se nebulice debe descartarse, no se debe intentar utilizar la totalidad del líquido que contiene el frasco sino que es preferible descartar las ultimas porciones.

CEMENTOS DE COBRE

Con el objeto de conferirle ciertas propiedades antisépticas al polvo de cemento se le agragan a veces, sales de plata u óxidos de cobre.

La incorporación de óxido cúprico da al cemento un color negro y la de óxido cuproso un color rojo. Si se le agraga yoduro cuproso o silicato de cobre, la coloración que toma es blanca o verde respectivamente. Los óxidos de cobre son los más utilizados con este fin y son factibles de ser mezclados en polvo, directamente con el ácido fosfórico.

La reacción química que tiene lugar en estos cementos son similares a las de los cementos de fosfato de zinc, así como también lo es la manera de manipularlo. Se utilizaron como material para obturación temporaria, de manera particular en Odontología. Su conducta clínica no parece ser superior a la de cualquier otro material para obturación temporaria y en razón a que su reacción tóxica sobre la pulpa es por lo general reconocida, en el momento actual rara vez se utiliza.

Dentro de los irritantes pulpares ocupan un lugar de privilegio.

Respecto a sus propiedades físicas de estos cementos existen pocas informaciones. Una de ellas asigna al cemento de cobre una resistencia a la compresión de 1470 kg/cm^2 y una solubilidad de 0.5%.

En cuanto al cemento de cobre negro, la resistencia a la compresión fue de 630 kg/cm^2 y su solubilidad de 3.7%

CEMENTOS DE POLICARBOXILATO

El cemento de policarboxilato es el más nuevo de los cementos dentales y es el único que presenta adhesión a la estructura dentaria.

COMPOSICIÓN.- Lo encontramos en forma de polvo y líquido.

El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico.

El polvo es básicamente óxido de zinc con modificadores.

PROPIEDADES.- La resistencia a la compresión de los cementos de policarboxilato; es ligeramente menor a la de los cementos de fosfato de zinc, entre 350 y 660 kg/cm² en comparación con 1.200 kg/cm².

La resistencia a la tracción de los cementos de policarboxilato es más alta que la de los cementos de fosfato de zinc.

ADHESION A LA ESTRUCTURA DENTARIA.- El aspecto más importante del cemento de policarboxilato es su adhesión al esmalte y a la dentina. La adhesión al esmalte es de entre 35 y 130 kg/cm² y la adhesión a la dentina es de 21 kg/cm².

MANIPULACION.- Este material se mezcla con una relación polvo-líquido de 1.5 partes de polvo y 1 parte de líquido.

El material deberá ser mezclado sobre una superficie que no absorba líquido. La loseta de vidrio tiene ventajas sobre el papel tratado que por lo general viene con el cemento, porque se puede enfriar. El enfriamiento retarda la reacción química y proporciona un tiempo de trabajo algo más prolongado.

El polvo debe ser incorporado rápidamente al líquido en cantidades grandes. La mezcla debe estar concluida entre 30 y 40 segundos, con el objeto de dar tiempo para realizar la operación de cementación.

La consistencia de la mezcla debe ser cremosa y espesa en comparación con la del cemento de fosfato de zinc.

No se debiera utilizar el líquido antes del momento de la mezcla, ya que la exposición del cemento a la atmósfera genera una evaporación de agua.

USOS.- Los cementos de policarboxilato han sido utilizados para cementar incrustaciones y coronas y para realizar bases cavitarias.

Los cementos de policarboxilato han constituido un impacto sobre los pro-

cedimientos de realización de bases cavitarias y especialmente sobre los de fijación de restauraciones. Su contribución potencial para el ortodoncista, como material para cementar brackets en forma directa, parece ser la contribución más evidente de este tipo de material.

BARNICES PARA PAVIDADES

La utilización de barnices o forros para cavidades como complemento de otros materiales para obturación, se han recomendado por varias razones. Al pintar la cavidad con alguno de estos barnices queda adherida una película, esta película, tiene por objeto sellar los túbulos dentinarios e impedir la penetración de elementos extraños a través de la obturación o el material cementante.

Algunos de estos barnices, al actuar como membrana semipermeable, no impiden los daños causados a la pulpa por los ácidos de los medios cementantes, por lo menos lo reducen. La penetración que pueda tener el ácido fosfórico a través de estos barnices, se ha comprobado que son buenos aisladores térmicos pero escasamente eléctricos.

Los barnices son gomas naturales, tales como copal y resina disueltos en cloroformo, acetona o éter.

Un producto reciente, más que por una goma natural, está constituido por una resina sintética. En otros, es la nitricelulosa que a veces se utiliza como componente de la base. Para evitar la evaporación del solvente, el material se deberá mantener en su frasco herméticamente cerrado.

Existe muy poca información sobre las propiedades físicas y químicas de estos productos. Su solubilidad es baja. Virtualmente son insolubles en agua destilada. Después de una semana de inmersión en ácido cítrico, dos de estos materiales demostraron tener una solubilidad promedio de solo 1.3%.

Una de las principales cualidades es la de ayudar en la prevención de la filtración alrededor de algunos materiales para obturación. Para medir la infiltración que pueda producirse entre las paredes de la cavidad y el material para obturación, se pueden utilizar indicadores radioactivos. Empleando este método se comprueba que cuando se usa un barniz para cavidades la penetración de los fluidos alrededor de una obturación de amalgama es menor, particularmente en las primeras semanas o meses.

Estos materiales reducen la sensibilidad de los dientes, es muy probable que sea debido a la disminución de la infiltración de fluidos irritantes.

CAPITULO V
MATERIALES DE OBTURACION

CUALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE LOS MATERIALES

PRIMARIAS

- 1) No ser afectados por los flúidos bucales
- 2) No contraerse o expandirse después de su inserción en la cavidad
- 3) Adaptabilidad a las paredes de la cavidad
- 4) Resistencia al desgaste
- 5) Resistencia a las fuerzas de la masticación

SECUNDARIAS

- 1) Color o aspecto
- 2) No ser conductores térmicos o eléctricos
- 3) Facilidad y conveniencia de manipulación

DIFERENCIA ENTRE OBTURACION Y RESTAURACION

OBTURACION. - Es el resultado obtenido de la colocación directa en una cavidad preparada en una pieza dentaria, del material obturante en estado plástico, reproduciendo la anatomía propia de la pieza dentaria, su función y -- oclusión correcta, con la mejor estética posible.

RESTAURACION. - Es un procedimiento por el cual logramos los mismos fines pero el material ha sido construido fuera de la boca y posteriormente cementado en la cavidad ya preparada.

Tanto la obturación como la restauración deben tener el mismo fin.

- 1) Reposición de la estructura dentaria perdida por la caries o por otra causa.
- 2) Prevención de recurrencia de caries
- 3) Restauración y mantenimiento de los espacios normales y áreas de contacto.
- 4) Establecimiento de oclusión adecuada y correcta.

- 5) Realización de efectos estéticos
- 6) Resistencia a las fuerzas de masticación

MATERIALES DE OBTURACION

SILICATOS

Los cementos de silicato, son materiales de obturación considerados semi-permeables. Se presentan bajo la forma de polvo y líquido.

El polvo contiene sílice, alúmina, creolita, óxido de barilio, fluoruro de calcio y un fundente.

El líquido es una solución acuosa del ácido ortofosforico con fosfato de zinc y mayor cantidad de agua que en los demás cementos.

Al reaccionar el polvo y el líquido, se forma el ácido silíceo el cual se considera como un coloide irreversible. El resultado de la mezcla es una sustancia gelatinosa. El endurecimiento del silicato es por gelación, puesto que es un coloide, los demás cementos endurecen por cristalización.

Una vez endurecido el silicato, tiene la apariencia del esmalte, circunstancia muy favorable sobre otros materiales de obturación o restauración, que no cumplen con su contenido de estética. Este material lo utilizamos en cavidades de permanencia puesto que no hay fuerzas de masticación que lo puedan fracturar y también lo usamos en cavidades clase IV combinado con oro. Una aplicación más es en cavidades clase I en caras bucales de dientes anteriores.

El endurecimiento de los silicatos se logra en un lapso de 15 minutos, pero se ha observado que el fraguado con respecto al cambio químico final, se extiende durante un periodo de varios días y que la obturación, aumenta con el tiempo en resistencia y en sus cualidades de permanencia.

Esta condición existe solamente, en un medio ambiente húmedo como es la boca, en donde la obturación está bañada continuamente por la saliva. Esta

particularidad debe tenerse en cuenta al hacer una obturación de silicato, sobre otra efectuada con anterioridad, pues podría deshidratarse la nueva obturación.

En el caso de que no se quite toda la antigua obturación, es necesario colocar entre una y otra base de barniz a base colodión. Igualmente siempre debemos colocar una capa de barniz en el piso de todas las obturaciones y restauraciones, para sellar los tubulos dentinarios.

Las tres cualidades más importantes de los silicatos son su relativa resistencia, permanencia y transparencia, las cuales se efectúan siempre y cuando haya presencia de saliva. Una de las causas más frecuentes de fracaso en esta clase de obturaciones, es la falta de retenciones adecuadas en la preparación de la cavidad, recordemos que en clases I, III y V, casi siempre las retenciones van como canaladuras en las paredes gingivales y en las incisales.

MANIPULACION

Para su preparación, debemos únicamente incorporar el polvo al líquido, - sobre una loseta limpia y fría, haciendo la presión necesaria para lograr una perfecta unión. Nunca espátular ampliamente como en el cemento de fosfato de zinc, pues esto así como mezclas muy fluidas, son fatales para el éxito de esta clase de obturaciones. Una mezcla rápida acelera el endurecimiento y una - una lenta lo retarda.

El tiempo adecuado es un minuto para la incorporación y tres minutos para obturar la cavidad. La espátula debe ser de ágata, hueso o acero inoxidable, - para que no ocurran cambios de coloración en la mezcla. Los instrumentos que usamos para transportar la masa a la cavidad y para efectuar su empaclado en - ello, no deben ser corrosibles.

La consistencia ideal de la masa debe ser de camote cocido. Si la cavidad es profunda debemos colocar un cemento medicado, y sobre de él una capa -

aislante de barniz, para que el silicato no absorba otras sustancias y cambie su coloración.

Una vez colocado el silicato en su sitio y habiendo dejado un poco de tiempo, presionamos dándole una forma correcta con la ayuda de una tira de celuloide, la cual nos sirve de matriz y sostenemos firmemente durante todo el tiempo que tarde en fraguar el silicato, después la retiramos y con la ayuda de instrumentos filosos de mano, lo recortamos o colocamos sobre la obturación vaselina o manteca de cacao, para protegerla temporalmente de los fluidos bucales.

Debemos operar en campo seco y esterilizar la cavidad. Mientras endurecemos no debemos humedecer por ningún motivo.

Debemos tener en cuenta que la tira de celuloide no debemos despegarla en el momento de retirarla, sino que debemos deslizarla y que al colocar la masa dentro de la cavidad lo primero que debemos empacar son las retenciones.

Nunca debemos acelerar el fraguado, por medio de aire o calor, debemos colocar sobre la superficie del diente contiguo un poquito del material lo cual nos va a servir de control para saber en qué momento endureció y poder retirar la tira de celuloide.

Una vez colocada la vaselina sólida o manteca de cacao, daremos una nueva cita para el pulimiento final.

En esta sesión con la ayuda de instrumentos filosos de mano, recortaremos el exceso de material en los bordes, si se trata de obturaciones de clase III puliremos con tiras de lino con lija fina hasta que la obturación quede perfectamente adaptada, de manera tal que no quede solución de continuidad entre la pieza dentaria y el silicato. Podemos también usar discos de lija finos, pero debemos evitar el calentamiento y por último con cepillos blandos y blan-

co de españa sacarle brillo a toda la superficie.

RESINAS ACRILICAS

COMPOSICION

El componente principal del polvo de polímero es el p11 (metacrilato de -- metilo), también contiene un iniciador que es es peróxido de benzoilo.

El monómero se compone básicamente de metacrilato de metilo, además de -- una pequeñísima cantidad de inhibidor que es el monometil éter de hidroquinona.

MANIPULACION

Existen dos técnicas:

TECNICA DE POMPRESION.- El líquido se lleva al polvo en un vaso Dappen o en una loseta de vidrio, se mezcla suavemente con una espátula.

Cuando el material adquiere una consistencia plástica, se empa en la ca vidad con un obturador liso, hasta saturarla, se coloca inmediatamente la matriz haciendo presión hasta que concluya la polimerización.

TECNICA DE PINCEL.- Se lleva a cabo aplicando la mezcla de monómero y polímero por capas.

Con la punta de un pincel de pelo de marta se humedece la cavidad con el monómero, después se toma un poco de líquido, se pasa al polvo y se lleva a - la cavidad, se repite la operación cuantas veces sea necesario para terminar la obturación.

TIEMPO DE FRAGUADO.- La polimerización es una reacción exotérmica. El rit mo más intenso de polimerización se produce antes de la temperatura máxima y durante ella. Como la mayor parte de la polimerización ha tenido lugar cuando se alcanza la temperatura máxima, el lapso que se extiende entre el momento -

en que se combina el polímero con el monómero hasta que se alcanza la mayor temperatura puede ser definido como el tiempo de endurecimiento o de fraguado de la resina.

SOLUBILIDAD Y SORCIÓN DE AGUA. - el poli(polimetacrilato de metilo) es virtualmente insoluble en agua. Por ello, la solubilidad no contribuye un problema en obturaciones de resina acrílica.

TRATAMIENTO CON ÁCIDO. - Para que haya un mejor sellado y retención de la resina acrílica a la cavidad, la manera más eficaz es aquella en que se tratan las paredes adamantinas de la cavidad con ácido, ya sea ácido cítrico o ácido fosfórico.

El procedimiento consiste en la cuidadosa aplicación de ácido a la pared adamantina, por medio de una torunda de algodón, por espacio de un minuto. Si hay dentina expuesta, se le protege del ácido con la previa colocación de una base de cemento o barniz. A continuación se lava la cavidad con agua para eliminar el ácido, se seca y después se aplica la resina.

CAMBIO DE COLOR. - Cualquier impureza incorporada a la resina durante su elaboración o manipulación, modificará el color de la restauración. Por lo tanto el operador debe usar instrumentos limpios, y en ningún momento habrá de tocar la resina con los dedos, ni antes ni durante la polimerización.

TERMINACION. - Preferentemente hay que hacer el terminado por lo menos 24 horas después de realizada la obturación, pues es entonces cuando concluye la reacción de polimerización. Durante la terminación el operador eliminará el sobrante o exceso cortando o desgastando, alejándose de los márgenes. Hay que evitar el pulido excesivo de la superficie, pues esto destruye las cualidades estéticas de la resina.

RESINAS COMPUESTAS

El término material compuesto se refiere a una combinación tridimensio-

nal de por lo menos dos materiales químicamente diferentes, con una interfase definida que separa los componentes. Esta combinación de materiales proporciona propiedades que no podrían obtener con ninguno de los componentes solos.

A fin de acentuar sus propiedades se le ha agregado un relleno inorgánico a la matriz de resina.

COMPOSICION.-

50.5% Dióxido de sílice progénico

47.5% Acido metacrílico de éster multifuncional

Las resinas compuestas tienen un 70 a 80% de relleno. El compuesto frecuentemente usado tiene un 80% de éter bisfenol A y ciertos monómeros acrílicos que forman una molécula epóxica.

La resina compuesta está activada por Peróxido de Benzoido para polimerizar y da como resultado una restauración con alto peso molecular.

El material de relleno influye en las propiedades físicas y de manipulación, estos materiales empleados como relleno son: el vidrio, sílice o el fosfato de tricalcio y a los comunmente llamados "Apatitas artificiales".

RELLENOS.- Los rellenos deben estar presentes en cantidades que van de 70 a 80%, deben tener gran dureza, deben ser químicamente inertes y su índice de refracción y opacidad debe ser cercano a la estructura dentaria.

Para que tenga mayor radiopacidad se le incluye vidrio que contenga fluoruro de bario como parte del relleno.

AGENTES DE UNION.- La ligadura adhesiva estable del relleno a la resina es esencial para que el compuesto tenga resistencia y durabilidad. La falta de unión adecuada, permitirá el desprendimiento del relleno de la superficie, o la penetración de agua por la interfase relleno-matriz. Los agentes de unión pueden actuar como disipadores de tensión en la interfase relleno-resina.

El vinil silano fué la primera substancia usada como agente de adhesión - para mejorar la conexión entre rellenos silicios y la resina.

MANIPULACION.- Las resinas compuestas vienen en varias presentaciones, tales como; polvo y líquido, sistema de dos pastas y combinación de pasta y líquido.

Para su manipulación se usaran espátulas de plástico, ya que estas resinas son muy abrasivas y desgastan los instrumentos metálicos. Si se desprendieran partículas metálicas al momento de la mezcla, modificaría el color del material.

Se colocan partes iguales en las hojas de papel especial y se mezclan por espacio de 30 segundos a manera de que haya una perfecta homogeneidad.

Inmediatamente después del mezclado se lleva el material a la boca con -- instrumentos de punta de plástico y se introduce con cierta presión dentro de la cavidad, si es necesario se coloca una matriz para conseguir un contorno - adecuado .

Las resinas polimerizan con rapidez, por lo tanto, el tiempo de trabajo - es muy corto.

TERMINADO.- En términos generales, los procedimientos de terminación de - la mayoría de los compuestos, deben ser comenzados inmediatamente después del retiro de la matriz.

Los compuestos son muy difíciles de terminar. Los rellenos son muy duros y resistentes a la abrasión y la resina es blanda y se desgasta con facilidad

Todavía no hay instrumentos adecuados ni sustancias que dejen una superficie aceptable en las obturaciones de compuestos.

Entre otros se pueden usar fresas de carburo acanaladas, bandas lubricadas o discos delgados, así como puntas abrasivas de caucho blanco cubierta de gra

sa de solicona y pasta pómez.

Se procurara como recomendación que todas las operaciones de acabado se -- realicen en lo posible bajo irrigación de agua.

COMPORTAMIENTO CLINICO. - Al ser ensayada con la prueba de luz ultravioleta, la estabilidad del color de las resinas compuestas es satisfactoria. No obstante se le observa cierto cambio de color con el paso del tiempo.

Por lo general, las propiedades de resistencia de las resinas compuestas son algo inferiores a las de la amalgama.

DESVENTAJAS. - El punto débil de las resinas compuestas, es la dificultad que existe en lograr una superficie lisa. El terminado de la matriz es el mejor, pero rara vez se obtiene. Se logran ajustes generales con diamantes ultrafinos de carburo.

RESINAS CURADAS POR LUZ

(fotopolimerizables)

Los materiales que han venido evolucionando, de unos años a la fecha, son las resinas curadas a base de luz. Se describirán a continuación estos materiales, para tratar de conocer sus aspectos más importantes y el beneficio que aporta al Cirujano Dentista.

Sobre la exposición a las ondas de luz, en la escala Ultravioleta, el éter se descompone para formar radicales libres que aceleran la polimerización.

Como se indicara más adelante, la luz Ultravioleta ocasiona efectos indeseables, que el Cirujano Dentista debe evitar y por lo tanto, eliminar el uso de este tipo de luz.

Otro de los productos de los de más reciente aparición, son los que actúan por medio de luz de Halógeno, utilizando una radiación mayor a los 400 -

nanómetros.

Los componentes activados sensibles para la luz visible o halógena, son por lo general elementos que reciben el nombre de "Diaketones, ketones Aromáticos".

VENTAJAS. - Una gran ventaja de los sistemas de fotocurado con luz halógena, en comparación con los sistemas de luz Ultravioleta, es que los primeros van a tener la característica de tener una mayor longitud en la profundidad de polimerizado. Ya que con la luz Ultravioleta tiene la desventaja de no poder atravesar la estructura del esmalte.

Hay que tener cuidado, ya que la luz Ultravioleta tiende a decrecer con el tiempo, por esta razón, estos sistemas deben de ser revisados continuamente, para asegurar que la resina está siendo polimerizada adecuadamente, ya que cualquier resina que no es curada puede ocasionar en mayor o menor grado irritación.

Otra de las ventajas del sistema de polimerización, es aquella en la que el Dentista tiene un completo control sobre el tiempo de trabajo.

Cuando la polimerización es realizada satisfactoriamente, las propiedades de los compuestos de la resina por curar por luz, están en la misma escala y con características mejores que la de los materiales químicamente polimerizables.

MANIPULACION. - El producto se presenta en forma de pasta única, para que por medio de luz sea activada y polimerice, además de darnos varios colores para que de esta manera, se realicen restauraciones mucho más estéticas.

Pueden venir en envases plásticos o en jeringas, por esta razón el material puede dosificarse, ya que únicamente se toma lo que se va a usar y se evita el desperdicio.

Si se hace combinación de colores, es necesario que el espátulado se haga

en un solo sentido con el fin de no atrapar burbujas de aire.

Se aísla el campo con el fin de evitar en lo posible la humedad, se coloca Hidróxido de Calcio y se procede a colocar la resina en la cavidad, nos podemos ayudar inclusive con instrumentos metálicos, sin que estos vayan a alterar el terminado final de la resina. Para dar una mejor anatomía se pueden colocar coronas o bandas prefabricadas y una vez colocadas se procederá a la polimerización por medio de luz halógena dándole el tiempo que el fabricante -- nos indique.

Las resinas fotopolimerizables dan un mejor aspecto clínico, más latitudes en técnica y facilidad en la manipulación.

RELLENOS.- Es una de las características principales de los composites, ya que además deben de tener una alta concentración de este material, ya que las partículas dispersas inhiben la deformación del composite. Otra función del relleno, es el de disminuir el coeficiente de la expansión térmica de la resina.

La mayor proporción de material de relleno provocará una estabilidad dimensional de la resina y la menor proporción será el coeficiente de expansión térmica del composite.

Siempre la concentración del material de relleno varía, pero por lo general la cantidad promedio es de 70 a 80%.

Los rellenos como el silicato de calcio y fibras de vidrio han sido usados muy recientemente, así como también el fluoruro de calcio.

Para obtener radiopacidad, se les incorpora a estos materiales cristales de bario y de estroncio. Estos materiales se caracterizan por su baja solubilidad y toxicidad.

AGENTES ADHESIVOS. - Los agentes adhesivos, también están realizados por "microfill", siendo también curados por medio de luz halógena y de ultravioleta.

COMPOSICION. - (Hablando de los materiales de microrrelleno). Es de 40% de dióxido de silicio, con un promedio de tamaño de partículas de 0.04 micrones, 59.0% de ácido metacrílico de éster multifuncional.

La función de este material es la de crear la adhesión del relleno para la resina, es esencial para la fuerza y durabilidad en el compuesto.

La falta de una adecuada unión, permitirá un desalojamiento del relleno desde la superficie o una fácil penetración de agua a lo largo de la interfase de la matriz de relleno, por esta razón el fabricante cubre la superficie del relleno con un agente adhesivo.

Tales agentes pueden actuar como un absorbente de fuerza en la interfase del relleno de la resina. Los primeros agentes adhesivos fueron los realizados a base de vinil silano. Estos, ahora han sido reemplazados por los elementos de microrelleno y elementos activos, tales como el Gamma-Metacryloxy-Propil Silano.

Entre los efectos secundarios, no podemos excluir si entra en contacto directo con dentina o cámara pulpar una irritación, por lo que se recomienda la colocación de una base de hidróxido de calcio como protector.

Hay que hacer notar que debido a la alta viscosidad presentada por las resinas compuestas, ya que estas no podían penetrar en las porosidades dejadas una vez usado el ácido grabador, por lo tanto se pensó en un material, que precisamente ocupara esos espacios dejados, además de producir retención mecánica y adaptación marginal de las restauraciones, por lo que salió al mercado los llamados agentes adhesivos.

PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS. - Las propiedades de los componentes convencionales varían de un producto a otro. Estas variaciones se deben principalmente a la diferencia en los monómeros y a la concentración y naturaleza de los rellenos.

Tenemos que la especificación de la Asociación Dental Americana, para los materiales de relleno de la resina directa de las compuestas, estipula un tiempo de trabajo de por lo menos 1.5 minutos y un máximo de tiempo de endurecimiento de 8 minutos; gran diferencia en relación con los sistemas de fotocurado, ya que aquí el tiempo de endurecimiento lo maneja el Dentista y solo él podrá polimerizar en el momento que considere pertinente, teniendo cada uno de los sistemas de fotocurado, diferentes profundidades de polimerización que fluctúan entre los 20 a 60 segundos, y de 1 a 5 mm de profundidad.

PRESENTACION. - El fabricante presenta el producto en forma de dos líquidos para mezclarse entre sí, en un tiempo de 1.5 minutos para posteriormente pincelarse dentro de la cavidad. Esta presentación es únicamente para las autopolimerizables. Ya que para las resinas fotocurables, el fabricante lo presenta en forma de semigel, dentro de unas pipetas para pincelarse en la cavidad y activarse por medio de luz halógena o ultravioleta.

MANIPULACION. - Se pincelará este material dentro de la cavidad, teniendo la precaución de que este quede en una capa muy delgada, ya que de lo contrario esto daría como resultado una modificación a la retención mecánica previamente dada a esta restauración.

COMPUESTOS DE MICRORELLENO. - Este tipo de material es el último que ha aparecido y está basada por arriba del uso de partículas extraordinariamente pequeñas, inorgánicas de relleno, llamado este material "Microrelleno o Microfill".

Estas partículas pequeñísimas (0.04 micrones), permiten que la resina sea terminada con una superficie excesivamente suave.

Las propiedades mecánicas de este material son muy buenas, y esto se puede pensar debido a que este composite de relleno, al estar tan íntimamente ligado uno con otro, nos producirá una gran resistencia a la fuerza de compresión y de esta manera una restauración de este material será muy difícil de fracturar.

RESINA MATRIZ. - La resina que sirve como matriz para estos materiales, está constituida por el mismo material de la resina convencional, BIS - GMA.

RELLENOS. - El relleno se encontrará en partículas sílicas, en el rango de 0.04 a 0.06 micrones y se encontrarán bajo la longitud de onda de la luz visible.

Puesto que la polimerización de las partículas de la resina son dispersadas en la pasta, a este tipo de dispersión se le refiere como "Relleno Orgánico".

Los rangos de concentración de los rellenos van desde aproximadamente 34% por peso arriba a 50%, comparable con el 70 a 80% para las resinas convencionales.

PROPIEDADES FISICAS

- 1.- Tienen la característica de ser pulidos al alto brillo.
- 2.- Una vez pulidas tienden a tomar el color del diente o del esmalte.
- 3.- Debido al componente de microrelleno que contiene, adquiere gran resistencia a la fuerza compresiva y a la de abrasión, lo mismo que gran durabilidad para no ser pigmentadas.
- 4.- El terminado toma una excesiva suavidad en su superficie, esto es de gran ventaja ya que no ayuda esto, a la implantación de placa bacteriana.

PROPIEDADES BIOLÓGICAS. - El grado de respuesta de irritación pulpar, producida por esta resina de microrelleno es un poco menor a las resinas convencionales. Pero siempre es recomendable, proteger la profundidad de la cavidad con una base de hidróxido de calcio.

Este material tiene la característica de tener una buena translucidez por lo que de esta manera puede perderse con el esmalte.

AMALGAMAS

La amalgama es una clase especial de aleación, uno de cuyos componentes es el mercurio. Como el mercurio es líquido a la temperatura ambiente, se alea con otros metales que se hallan en estado sólido.

En Odontología interesa la unión del mercurio con la aleación plata-estaño que por lo general contiene una pequeña cantidad de cobre y zinc.

CLASIFICACION. - Las amalgamas según el número de metales que tienen en su composición se clasifican en:

- a) Binarias
- b) Terciarias
- c) Cuaternarias
- d) Quinarias

Las amalgamas dentales pertenecen al grupo de las quinarias.

La aleación comúnmente aceptada y que cumple con los requisitos necesarios para obtener una buena amalgama, es la que tiene la siguiente fórmula.

PLATA -----	69.4%
ESTAÑO -----	26.2%
COBRE -----	3.6%
ZINC -----	0.8%

PROPIEDADES

PLATA.- Es el componente principal, aumenta la resistencia y disminuye el escurrimiento, su efecto general es aumentar la expansión de la amalgama.

ESTAÑO.- Tiende a reducir la expansión o a aumentar la contracción de la amalgama. Asimismo reduce la resistencia y la dureza.

COBRE.- Endurece y confiere resistencia a la aleación plata-estaño.

ZINC.- Se usa principalmente como desoxidante.

VENTAJAS.- La amalgama tiene facilidad de manipulación. Adaptabilidad a las paredes cavitarias. Es insoluble a los fluidos bucales. Tiene alta resistencia a la compresión y se puede pulir fácilmente.

DESVENTAJAS.- No es estética. Tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento. Tiene poca resistencia de borde. Es una gran conductora térmica y eléctrica.

Una de las ventajas de la amalgama como ya se menciona es la facilidad con que se prepara y también con que se labra durante el período de plasticidad, para poder adaptarla exactamente a la anatomía dental. Sin embargo, la contracción que a veces sobreviene durante la cristalización de la amalgama, puede neutralizar esta ventaja. Entre las causas que tienden a producir contracción, podemos citar el exceso de estaño, las partículas demasiado finas, la excesiva molienda al hacer la mezcla y la presión exagerada al comprimir la amalgama dentro de la cavidad.

Lo opuesto o sea la expansión, generalmente es culpa de la mala manipulación y son tres los factores que intervienen en ella:

- a) CONTENIDO DE MERCURIO.- Cuando hay exceso de mercurio existe expansión para evitar esto debemos pesarlo, igualmente la aleación de tal manera

que quede en la proporción 8 partes de mercurio por 5 de aleación y - antes de empacar la mezcla en la cavidad, exprimirla de manera que quede en la proporción de 5 por 5.

- b) HUMEDAD. - La amalgama debe ser empacada bajo una sequedad absoluta, para esto usaremos en los casos necesarios el dique de hule, eyector de saliva, rollos de algodón, etc.

Debemos evitar amasar la amalgama con los dedos y la palma de las manos, pues el sudor tiene entre otros ingredientes cloruro de sodio --- (sal común) que favorece de un modo notable la expansión.

Por lo tanto es muy importante y conveniente amasar la amalgama con un paño limpio, y evitar tocarla con los dedos.

- c) Otra desventaja que tiene la amalgama y que ya mencionamos, es el escurrimiento. Se le da este nombre a la tendencia que tienen algunos materiales a cambiar de forma lentamente bajo presiones constantes o repetidas. Este escurrimiento en las amalgamas dentales depende del contenido de mercurio y de la expansión.

MANIPULACION. - El fabricante presenta la limadura en grano grande, grueso y fino, de forma irregular y esférica o en forma de comprimidos; en cualquiera de los casos deberán ser mezclados con mercurio en lo que se llama trituración, esta puede ser hecha por el método manual o por medio del amalgamador - eléctrico, lo importante en ambos métodos es respetar las instrucciones del fabricante en lo que respecta a proporción y tiempo de triturado.

Estando preparada la amalgama debe eliminarse el exceso de mercurio, el cual se podrá hacer por medio de un paño limpio, se llevará a la cavidad con un porta amalgamas en porciones pequeñas, que deben ser condensadas con un mortenson. La cavidad deberá ser sobrellenada de tal manera que al quitar el

exceso todo el mercurio residual que a aflorado por el efecto de la presión - al condensar sea eliminado, hasta donde sea posible es necesario modelar la - amalgama, es decir devolver a la pieza dentaria su anatomía, lo que se hace - por medio de recortadores de amalgama, chequeando que la obturación no quede - alta.

Todo esto lo efectuaremos en un tiempo de 7 a 10 minutos, pues a los 10 - minutos comienza la cristalización y si seguimos trabajando lo que lograremos será una amalgama quebradiza.

Antes de comenzar a obturar, igual que en todos los casos debemos tener - nuestro campo seco y esterilizado y debemos de haber colocado cemento medica- do si es cavidad profunda, y barniz si no es muy profunda.

Después de 24 horas, estamos en condiciones de acabar y pulir la amalgama

Primeramente debemos terminar el modelado iniciado en la sesión anterior, para ello utilizaremos fresas de acabado, bruñidores estriados y luego lisos.

Es muy importante el pulir perfectamente la amalgama, no sólo por su apa- riencia, sino para evitar descargas eléctricas que puedan producir dolor y co- rroer la amalgama.

En una amalgama que no ha sido pulida correctamente, sucede el fenómeno si- guiente: durante la masticación se pulen algunos puntos por choque con las- piezas antagonistas y otros quedan sin pulir, pues bien, las partes sin pulir forman el ánodo o polo positivo y las zonas pulimentadas forman el cátodo o - polo negativo y como la boca es un medio ácido, hay descargas eléctricas tal- como sucede en la pila.

MATRIZ PARA AMALGAMA. - Una matriz dental, es una pieza de forma convenien- te de metal o de otro material, que sirve para sostener y dar forma a la obtu- ración durante su colocación.

Las condiciones ideales para una buena matriz para amalgama son:

- 1) Buena adaptabilidad marginal, sobre todo en la zona gingival.
- 2) Permitir que sea contorneada correctamente.
- 3) Tener suficiente resistencia a la condensación de amalgama.
- 4) Facilidad para colocarla y retirarla.

Actualmente existen otros tipos de amalgamas, que han dado muy buenos resultados, como es la amalgama esférica, es decir, la aleación se presenta en forma esférica y se mezcla con el mercurio en la forma usual y amalgama de alto contenido en cobre.

Es frecuente encontrar en niños piezas temporales por obturar con amalgama, se nos presenta el problema de la humedad, el cual no podemos eliminar en su totalidad, en ese caso utilizaremos amalgama sin zinc, con buenos resultados.

RESTAURACIONES DE ORO VACIADO

Las incrustaciones son materiales de restauración contruidos fuera de la cavidad oral y cementados posteriormente en las cavidades preparadas en las piezas dentarias que desempeñan las funciones de las obturaciones. Cabe mencionar que las incrustaciones pueden ser no sólo de oro, sino de otros metales no preciosos.

VENTAJAS.- Tenemos que no son atacadas por los fluidos bucales, son resistentes a la compresión, no cambian de volumen despues de colocadas, su manipulación es sencilla, permite restaurar perfectamente la forma anatómica del diente y puede pulirse perfectamente.

DESVENTAJAS.- Poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad, es antiestético.

tica, tiene alta conductibilidad térmica y eléctrica y sobre todo, necesita de un medio cementante.

Ya se menciona que el oro es indestructible por los fluidos bucales, pero el material que usamos para cementar la incrustación en su sitio, que normalmente es el cemento de fosfato de zinc, es soluble en el medio bucal y por consiguiente se disgrega con el tiempo, admitiendo la humedad, los gérmenes y las sustancias fermentables.

El oro que se utiliza en las incrustaciones vaciadas no es puro (24 k) sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre, etc., para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a las fuerzas de la masticación.

Se puede considerar a las incrustaciones como una restauración de cómoda construcción, pero la cual requiere de mucha habilidad, conocimiento exacto de las propiedades físicas y químicas de los materiales que se emplean en su construcción y una atención estricta a los detalles.

La restauración de la forma anatómica es mucho más sencilla que este medio, puesto que se realiza en cera blanda, la cual nos sirve de modelo o patrón.

Las líneas de cemento en las incrustaciones correctamente ajustadas es muy delgada, pero no queda eliminada totalmente en los márgenes, este es el defecto principal en esta clase de restauraciones. Entre mayor tamaño tenga la incrustación, mayor será la línea de cementación a lo largo de la línea marginal y mayor será lógicamente la tendencia a la disgregación del cemento.

La conductibilidad térmica y eléctrica, queda disminuida en una incrustación ya colada, debido a la línea de cemento la cual sirve como aislante entre paredes y piso de la cavidad y la incrustación.

El uso de las incrustaciones está especialmente indicado en restauraciones de gran superficie, en cavidades subgingivales en las cuales es imposible la exclusión de la saliva por gran tiempo, en cavidades clase II y IV.

La construcción de las incrustaciones puede dividirse en 5 etapas:

- 1) Construcción del modelo de cera.
- 2) Investimiento del modelo de cera y colocación en el cubilete.
- 3) Eliminación de la cera del cubilete por medio del calor, previo retiro de los cuetes, quedando el negativo del modelo dentro de la investidura que contiene el cubilete.
- 4) Colado o vaciado del oro dentro del cubilete.
- 5) Terminado, pulimento y cementación dentro de la cavidad.

Entre los muchos materiales usados para la confección de las incrustaciones vaciadas, ninguno tan importante como la cera para modelos.

Las ceras que usamos para modelar una incrustación, son una mezcla de cera de abejas, parafina, cera vegetal de Karnauba y colorantes oleosolubles.

Se clasifican en blandas, medianas y duras, según la temperatura a la cual reblandecen. Esta temperatura varía de 40 a 50°C.

Las ceras de buena calidad deben de tener los siguientes requisitos.

- a) Coeficiente muy reducido de expansión térmica.
- b) Mucha cohesión.
- c) Poca adherencia a las paredes de la cavidad.
- d) Plasticidad a temperaturas poco mayores que las de la boca.
- e) Endurecimiento a la temperatura de la cavidad oral.
- f) Que no cambie de forma ni se doble.
- g) Color que se distinga fácilmente.

- h) Translucidez en capas delgadas.
- i) Volatilidad a bajas temperaturas.

METODOS PARA LA CONSTRUCCION DE LAS INCRUSTACIONES EN CERA

Son tres los métodos para construir el patrón de cera:

- 1) DIRECTO. - Se construye el modelo de cera directamente en la boca.
- 2) INDIRECTO. - Se toma una impresión de la pieza en la cual está preparada la cavidad y en algunos casos de las piezas vecinas y se vacía en yeso piedra obteniendo una replica del caso y sobre este modelo se construye el patrón de cera.
- 3) SEMIDIRECTO. - En este también se obtiene la replica del caso y se construye el patrón de cera, pero una vez construido lo llevamos a la boca para ser rectificado en la cavidad original.

Para invertir el patrón de cera, debemos antes lavarlo con un chorrillo de agua fría, para quitarle la saliva, sangre o lubricantes según sea el caso. - Se hace la mezcla de la investidura con el agua necesaria hasta tener una masa homogénea de consistencia cremosa, sin burbujas de aire. Es conveniente, - después colocar sobre la parte del cuele que no ha sido cubierto por la investidura, una pequeña bolita de investidura para facilitar el colado del oro, a esto se le llama cámara de compensación.

METODOS DE VACIADO DEL ORO

- 1) Por medio de la presión del aire que impele al oro dentro del molde.
- 2) Mediante la fuerza centrífuga que impele al oro dentro de la matriz.
- 3) Mediante la formación del vacío en la cámara del modelo que aspira el oro.

Antes de aplicar la flama para fundir el oro, debemos calentar con el soplete el cubilete a la temperatura de 700°C. Esto lo logramos poniendo el cubilete al rojo, en este momento debemos de comenzar a fundir el oro.

El oro para vaciados pasa por 5 periodos visibles:

- 1) Se concentra y forma un botón
- 2) Adquiere color rojo cereza
- 3) Toma forma esférica
- 4) Se vuelve amarillo claro, con apariencia de espejo en la superficie y tiembla bajo la llama del soplete
- 5) Se aproxima al rojo blanco
- 6) Alcanza el rojo blanco y despidе partículas finas

El oro debe vaciarse cuando pasa del 4º periodo y es necesario usar algún fundente, el más empleado es el bórax.

La llama del soplete no debe ser muy puntiaguda, pues en estas condiciones es oxidante.

Terminado el vaciado, se deja enfriar el cubilete a la temperatura de la habitación. Posteriormente lo metemos en agua, con ayuda de una navaja, cuidando de no dañar los bordes delgados del colado, se retira del cubilete el botón de oro sobrante adherido a la incrustación y con un cepillo de cerdas y agua se eliminan las porciones de investidura que se hayan quedado adherido al colado.

Estando todo correcto, procedemos a pulir la incrustación utilizando para ello piedras montadas, discos de carburo, discos de lija, fresas de acabado, discos de hule, gamuzas, fieltros, rojo inglés, trépoli, etc.

En caso de restauraciones ocluso-proximales, es conveniente seguir el método indirecto o semidirecto, tomando una impresión del caso con las piezas vecinas para poder reconstruir correctamente las áreas de contacto.

Para tomar esta impresión, podemos utilizar diversos materiales como son los alginatos, silicones, pastas a base de hule, con ayuda de cucharillas perforadas o sin perforar, según sea el material. Lograda la impresión, vaciamos sobre ella yeso piedra para obtener el modelo.

Para hacer la cementación de la incrustación, es preciso que la cavidad - esté seca, esterilizada y barnizada por los métodos usuales y se excluya la humedad hasta que el cemento haya fraguado.

La consistencia del cemento debe ser cremosa, se lleva a la cavidad, se coloca la incrustación con mucha presión y se conserva esta presión hasta que el cemento esté endurecido. A continuación se elimina el excedente de cemento y se procede al bruído de los bordes y pulimento fino de la incrustación.

CONCLUSIONES

Este trabajo lo he realizado con la intención de que todos los Cirujanos Dentistas recordemos los puntos básicos de la materia de Operatoria Dental, ya que en ella se nos dan las bases principales para nuestra carrera.

El Cirujano Dentista debe tener bien presentes estos puntos para poder preparar cualquier tipo de cavidad en un órgano dentario, con su respectiva eliminación de caries y un correcto empleo de los materiales dentales, porque de no ser así todo el tratamiento fracasaría, ya que el punto principal para cualquier tipo de rehabilitación es el tratar de dar la retención adecuada a las restauraciones que se van a sostener de algún órgano dentario, - pues aunque parezca muy simple y muy sencillo si olvidamos estos puntos podemos caer en el problema de reincidencia de caries o desplazamiento de restauraciones, lo cual es muy frecuente.

Espero que este trabajo a lo largo de todos sus capítulos sea de utilidad a los Cirujanos Dentistas contemporáneos y futuros para que recuerden - que una de las materias básicas es ésta ya que es la que ataca directamente a la caries y es lo que generalmente el Cirujano Dentista de práctica general ve diariamente en su consultorio.

BIBLIOGRAFIA

H. William Gilmore, Melvin R. Lund, Odontología Operatoria, Editorial Interamericana, Segunda Edición, México 1973.

Ham Arthur W. Tratado de Histología, Editorial Interamericana, Sexta-Edición, México 1970.

Parula Nicolas, Técnica de Operatoria Dental, ODA Editor, Sexta Edición, Buenos Aires 1976.

Peyton Floyd, Materiales Dentales Restauradores, Editorial Mundi S.A. Segunda Edición, Argentina 1974.

Resinas Fotocuradas para anteriores usadas con luz visible, Volume 7, Issue 2, Febrero de 1983. Clinical Research Associates, Newsletter.

Ritacco Araldo Angel, Operatoria Dental Modernas Cavidades, Editorial Mundi. Cuarta Edición, Buenos Aires 1975.

Skinnners, Rolph W. Phillips, M. S., D. Sc. Ciencia de los Materiales Dentales, Séptima Edición, Editorial Interamericana, México 1976.