




**Universidad Nacional Autónoma
de México**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

VoBo


**Principios Básicos
de Operatoria
Dental**

T E S I S

Que para obtener el Título de:

Cirujano Dentista

P r e s e n t a :

Eloisa Martínez Lopez



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
GENERALIDADES	3
CAPITULO I	
Histología del diente	6
Postulados de Black	17
Pasos o Tiempos Operatorios.	18
Formas de Cavidades	21
Instrumental e Instrumentación.	35
CAPITULO II	
Asepsia y Antisepsia.	45
Métodos de Aislamiento del Campo Operatorio.	48

Métodos de Separación de los Dientes.	.....	54
CAPITULO III		
Cementos Medicados.	.....	61
Recubrimiento Pulpar Directo e Indirecto.	.....	73
Clasificación de los Materiales de Obtura- ción o Restauración.	.....	77
CONCLUSIONES	.....	112
BIBLIOGRAFIA	.....	114

I N T R O D U C C I O N

OPERATORIA DENTAL: Es la rama de la Odontología que estudia el conjunto de procedimientos que tienen por objeto devolver al diente a su equilibrio biológico. Cuando por diferentes causas se encuentra alterado en su integridad estructural, funcional o estética.

La cavidad bucal ha sido afectada en todos los tiempos, por diversas lesiones y es bien sabido que de ellas la más frecuente, es la caries dental la que de no ser atendida adecuada y oportunamente, conlleva a la pérdida prematura de los dientes. Es aquí donde entra la Operatoria Dental.

La operatoria Dental, es la base de la Odontología el Cirujano Dentista que se dedica a la práctica general, se está valiendo constantemente de ella; es la razón por la cual he seleccionado como tema para tesis: "Principios Básicos

cos de Operatoria Dental".

Siendo un tema muy amplio, no se puede tratar completamente en un trabajo tan pequeño; por lo que me limito a --
tratar algunos temas que son tan importantes como muchos más.

Al hacer este trabajo, hago notar que no introduzco nada nuevo, sino que sólo hago una recopilación de un tema -- sobre el que ya mucho se ha dicho y se ha estudiado y que -- por lo mismo considero de gran importancia en nuestro ejerc
icio profesional.

Siempre que se opera sobre un diente, se realiza Ope
ratoria Dental; esta especialidad es el pilar de la Odontolo
gía y que ella representa para los prácticos generales la ma
yor parte de la actividad profesional.

La Operatoria Dental es variada y múltiple, exige -- gran sutileza del Odontólogo que la ejerce con suficiencia.- Los casos prácticos se mezclan con criterios clínicos, es de
cir; de acuerdo con principios, leyes y por un conjunto de -- conocimientos que son adquiridos con el ejercicio profesio--
nal.

GENERALIDADES

La Operatoria Dental. Es el conjunto de procedimientos que tiene por objeto conservar y devolver el buen estado a los dientes naturales y a sus tejidos de sostén, esto significa devolver la salud, funcionamiento y buen aspecto cuando están enfermos o no cumplen con sus funciones.

La operatoria tiene dos atributos; preventivos y curativos o restaurativos.

La operatoria dental ocupa un lugar importante dentro de la odontología; durante muchos años la odontología operatoria ha estado dedicada a la restauración y preservación del tejido dental. En los primeros años de este siglo fué cuando se aceptó ampliamente la orientación fisiológica de las enfermedades dentales.

En el siglo XIX los dentistas norteamericanos excluían de la práctica dental la relación de los tejidos bucales con el resto del organismo y fué hasta el principio de este siglo cuando se enfocó la relación de la cavidad dental

con el resto del organismo.

Las lesiones dentarias son tan antiguas como la vida del hombre.

El documento más antiguo y conocido que expone causas de caries y se propone su curación hasta nuestros días - es el papiro de Ebers descubierto en 1972; que es una recopilación de doctrinas médicas y dentales que abarcan un período entre los años 3700 y 1500 A. de C., en él se encuentran diversas observaciones mencionando remedios aplicados no sólo a los dientes sino a la encía.

En 1946 se inicia mediante algunos cambios y avances el período de la alta velocidad que era hasta de 10 000 R.P.M., y en 1950 de 25 000 R.P.M., en la actualidad es de 250 000 R.P.M.

La operatoria dental se interesa en muchos y diferentes casos, más que obturar dientes. G.V. Black decía: "Tan sólo extirpar la caries, hacer la cavidad retentiva y efectuar un relleno mecánicamente adecuado no constituye un alto grado de odontología operatoria ". La operatoria dental también se dedica a prevenir padecimientos dentales, a la conservación de dientes naturales y de su estructura de sostén, para mantener un estado óptimo de salud.

La habilidad del odontólogo debe completar objetivos basados en sólidos principios biomecánicos. Por lo tanto,

la operatoria dental es una mezcla donde se unen la creatividad artística y precisas habilidades clínicas, incluyendo las ciencias básicas y aplicadas.

C A P I T U L O I

HISTOLOGIA DEL DIENTE

La importancia de conocer la histología es básica, pues es sobre estos tejidos donde efectuaremos diversos cortes.

Debemos conocer ciertas estructuras del esmalte y de la dentina que favorecen o no el avance del proceso cariioso; simultáneamente conocer los límites de los diversos tejidos y su espesor, para que la preparación de las cavidades no sobrepasen determinados sitios y no exponer así la vitalidad de la pulpa al efectuar los cortes o dejar paredes débiles que no resistan a la masticación.

Analizaremos cada uno de estos tejidos dentales para conocer sus características y aplicar correctamente el tratamiento indicado.

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 con el cemento se llama cuello del diente. El 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 su parte interna, 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 borde incisal, se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor al nivel de las cúspides o tubérculos en molares y premolares y al nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos.

Los elementos estructurales que encontramos en el esmalte y que nos interesan desde el punto de vista Operativa Dental son:

Cutícula de Nashmyth, Prismas, Substancia Interprismática, Estrías de Retzius, Lamelas, Penachos, Usos y agujas.

La Cutícula de Nashmyth. Cubre el esmalte en toda su superficie. En algunos sitios puede ser muy delgado, incompleta o fisurada, lo que contribuye mucho a la penetración de la caries; es una formación cuticular formada por la

queratinización externa o interna del órgano del esmalte, -- mientras la cutícula está completa la caries no podrá penetrar.

Los Prismas. Pueden ser rectos u ondulados, formando lo que se llama esmalte nudoso. Los prismas rectos facilitan la penetración de la caries; los ondulados la hacen -- más difícil. Los prismas miden 4.5 a 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho.

Los prismas del esmalte están colocados radialmente a todo el espesor del esmalte. En su corte transversal, -- veremos que son penta o exagonales. En un corte longitudinal, pueden ser rectos o pueden tener curvaturas, sobre todo en -- las cercanías de la dentina, o bien pueden estar entrelazados formando lo que se llama esmalte nudoso. En las superficies planas, los prismas están colocados perpendicularmente con relación al límite amelodentinario. En las superficies -- cóncavas (fosetas, surcos) convergen a partir de ese límite.

La substancia Interprismática o Cemento Interprismático. Se encuentra uniendo todos los prismas y tiene la -- propiedad de ser fácilmente soluble aún en ácidos diluidos; esto explica claramente la penetración de la caries.

Las Lamelas y Penachos. También favorecen la penetración del proceso carioso, por ser estructuras hipocalcificadas.

Los Usos y Agujas. También estructuras hipocalcificadas, son altamente sensibles a diversos estímulos. Son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que sufren cambios de tensión superficial, y reciben descargas eléctricas que pueden llegar hasta el odontoblasto.

Las Estrías de Retzius. Son unas líneas que siguen más o menos una dirección paralela a la forma de la corona. Son estriaciones relacionadas con las líneas de incremento, provocadas por sales orgánicas depositadas durante el proceso de calcificación, y son zonas de descanso en la mineralización; por lo tanto, son hipocalcificadas y favorecen la penetración de la caries.

La cara interna del esmalte está relacionada en toda su extensión con la dentina y en la unión amelodentaria se encuentra la zona granulosa de Thomes, formada por la anastomosis de las fibras de Thomes que parten de los odontoblastos.

El esmalte es un tejido permeable, o sea que permite el paso de las diversas sustancias del exterior al interior y viceversa. No es un tejido vital, no tiene cambios metabólicos, no hay construcción pero sí sufre cambios físicos (difusión) y químicos (reacción). El esmalte no es capaz de resistir los ataques de la caries; no se defiende pero sí puede cambiar algunos iones determinados por otros iones. A este fenómeno se le llama diadoquismo.

Es el primer tejido que se calcifica, y los defectos estructurales que se presentan son irreparables y serán sitios de menor resistencia al proceso carioso.

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; por su parte interna está limitada por la cámara pulpar y por los conductos pulpares.

Su espesor es bastante parejo; sin embargo, es un poco mayor desde la cámara pulpar hasta el borde incisal en los dientes anteriores, y de la cámara pulpar a la cara occlusal en los dientes posteriores, que de la cámara a las paredes laterales. Su dureza es menor que la del esmalte sólo contiene el 72% de sales calcáreas y el resto de substancia orgánica; ésta le dá cierta elasticidad frente a las acciones mecánicas. En la zona granulosa de Thomes es donde se encuentra la mayor sensibilidad de la dentina. Su constitución histológica es mucho más compleja que la del esmalte, tiene mayor número de elementos: Matriz de la dentina, túbulos dentinarios, fibras de Thomes, líneas incrementales de Von Ebner y Owen, espacios interglobulares de Czermac, capa granular de Thomes y líneas de Scherger.

Matriz de la Dentina.- Es la substancia fundamental o intersticial calcificada que constituye la dentina.

Los Túbulos Dentinarios. Haciendo un corte transversal a la mitad de la corona, aparecen como un gran número de agujeritos. Entre uno y otro se encuentra la substancia fundamental o matriz de la dentina. En un corte longitudinal, - se ven los túbulos pero en posición radial a la pulpa, que - en la unión amelodentinaria se anastomosan y cruzan entre sí formando la zona granulosa de Thomes.

Los Túbulos a su vez tienen los siguientes elementos: vaina de Newman, en su parte interna y tapizando toda la pared se encuentra una substancia llamada elastina, y en todo su espesor encontramos linfa recorriéndola; al centro encontramos la fibra de Thomes, que es una prolongación del odontoblasto que transmite la sensibilidad a la pulpa.

Las líneas de Von Ebner y Owen se encuentran muy marcadas cuando la pulpa se ha retraído, dejando una especie de cicatriz fácil a la penetración de la caries. Se conocen también como líneas de recesión de los cuernos pulpares.

Los espacios Interglobulares de Czermac. Son cavidades que se observan en cualquier parte de la dentina, especialmente en la proximidad del esmalte. Se consideran defectos estructurales de calcificación y favorecen la penetración de caries.

Las Líneas de Scherger. Son los cambios de dirección de los túbulos dentinarios y se consideran como puntos de ma

yor resistencia a la caries.

Podemos considerar un elemento más, la modificación de la dentina, o sea la dentina secundaria, irregular y esclerótica, que llena los túbulos dentinarios con nódulos de dentina de nueva formación, que el odontoblasto por medio de su fibrilla de Thomes determina como respuesta a toda irritación.

La rapidez en la penetración y extensión de la caries en la dentina se debe al elevado contenido de substancia orgánica de la matriz y a las vías naturales de acceso que constituyen los túbulos dentinarios que permiten el paso hasta llegar a la pulpa de un modo sencillo.

La dentina debe ser tratada con mucho cuidado en toda la intervención operatoria; fresas sin filo, excavadores también sin filo, cambios térmicos bruscos o ácidos débiles, pueden producir reacción en la pulpa. Por otra parte, debemos evitar el contacto de la dentina con la saliva, ya que existen bacterias en ésta y puede llegar a producirse una infección en la pulpa.

PULPA.- Se llama así al conjunto de elementos histológicos encerrados en la cámara pulpar. Constituye la parte vital del diente, está formada por tejido conjuntivo liso especializado de origen mesenquimatoso. Se relaciona con la dentina en toda su superficie y con el forámen o forámenes apicales en la raíz.

Podemos considerar dos entidades en la estructura de la pulpa: el parénquima pulpar encerrado en mallas de tejido conjuntivo, y la capa de odontoblastos que se encuentran adosados a la pared de la cámara pulpar. También se encuentran vasos sanguíneos, linfáticos, nervios, substancia intersticial, células conectivas e histiocitos.

Los vasos sanguíneos principales tienen sólo dos túnicas principales formadas por escasas fibras musculares y un endotelio, lo cual explica su debilidad ante los procesos patológicos. En su posición coronaria los vasos arteriales y venosos se dividen y subdividen profusamente hasta constituir una cerrada red capilar con una sola capa de endotelio.

Los vasos linfáticos siguen el mismo recorrido que los vasos sanguíneos, yendo a distribuirse a los odontoblastos y acompañando a las fibras de Thomes al igual que en la dentina.

Los nervios penetran junto con arteria y vena por el forámen apical y están incluidos en una vaina de fibras paralelas que se distribuyen por toda la pulpa. Cuando los nervios se aproximan a la capa de odontoblasto, pierden su capa de mielina y quedan las fibras desnudas.

La substancia Intersticial es muy típica en éste órgano es una especie de linfa pero espesa, de consistencia gelatinosa. Tiene como función regular la presión o presiones

que se efectúan dentro de la cámara pulpar y favorecen la --
circulación.

Todos estos elementos anteriormente descritos, sos--
tenidos en su posición y envueltos en mallas de tejido con--
juntivo, constituyen el parénquima pulpar.

Las células conectivas existen situadas entre los
odontoblastos cuando se inicia la formación de dentina. Es--
tas células también llamadas de Korff, producen, ayudan a fi--
jar sales minerales y contribuyen eficazmente a la formación
de la matriz de la dentina.

Los Histiocitos. Se localizan a lo largo de los ca--
pilares. En los procesos inflamatorios producen anticuerpos.
Son de forma redonda y se transforman en macrófagos ante una
infección.

Adosados a la pared de la cámara pulpar se encuen--
tran los odontoblastos, que son células fusiformes polinu--
cleares, con dos terminaciones -la central y la periférica-.
Las terminaciones centrales se anastomosan con las termina--
ciones nerviosas de los nervios pulpares y las periféricas -
son las fibras de Thomes que llegan hasta la zona amelodenti--
naria atravesando toda la dentina y transmitiendo sensibili--
dad desde esa zona hasta la pulpa.

Las funciones de la pulpa son tres: vital, senso--
rial y defensiva.

La Vital. Es la formación incesante de dentina, -- primero por las células de Korff durante la formación del -- diente y posteriormente por medio de los odontoblastos for-- mando la dentina secundaria. Mientras un diente conserve su pulpa viva, seguirá elaborando dentina y fijando sales cálci cas en la substancia fundamental, dando como resultado que -- con la edad, la dentina se calcifique y mineralice aumentan-- do su espesor y disminuyendo las dimensiones de la cámara -- pulpar y de la pulpa misma.

Sensorial. Como todos los tejidos nerviosos, trans-- mite sensibilidad ante cualquier excitante, ya sea físico, -- químico, mecánico o eléctrico.

La defensiva. Se encuentra a cargo de los histioci tos.

CEMENTO.- Es un tejido duro, calcificado, que recu-- bre a la dentina en su porción radicular; es menos duro que el esmalte, pero más duro que el hueso. Recubre íntegramente la raíz del diente, desde el cuello donde se une al esmalte, hasta el ápice, en donde presenta un orificio que es el forá-- men apical, el cual atravieza el paquete vascular nervioso -- que irriga e inerva a la pulpa dentaria.

Su espesor varía desde el cuello, en donde es míni mo, hasta el ápice, en donde adquiere el máximo. Su color es amarillento y su superficie es rugosa; su composición es de 68 a 70% de sales minerales y de un 30 a 32% de substancia --

orgánica.

En el cemento se insertan los ligamentos que unen la raíz a las paredes alveolares. Normalmente el cemento está protegido por la encía pero cuando ésta se retrae, queda al descubierto y puede ser atacada por la caries.

El cemento tiene dos funciones: proteger a la dentina de la raíz y dar fijación al diente en su sitio por la inserción que en toda su superficie da a la membrana. El cemento se forma durante todo el tiempo que permanece el diente en su alveolo, aún cuando el diente esté despulpado, ya que el estímulo que ocasiona la formación del cemento es la presión.

POSTULADOS DE BLACK.

Es importante tener en cuenta que de acuerdo a la penetración de caries tenemos dos divisiones:

- a) Caries que se presentan en caras lisas.
- b) Caries que se presentan en surcos, depresiones o defectos estructurales.

Según el número de caras que abarca una cavidad, - ésta puede ser: simple si abarca una sola cara; compuesta, - si abarca, y compleja si abarca tres o más.

Considerando al Dr. Black como el padre de la Operatoria Dental, ya que fué el primero que agrupó las cavidades, les dió nombre, estableció reglas, etc., tenemos los -- postulados de Black, que son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades. Están basados en principios o leyes de física y mecánica, que nos permiten obtener magníficos resultados. Estos postulados son:

10. Relativo a la forma de la cavidad forma de caja con paredes paralelas, piso, fondo o asiento plano, ángulos rectos de 90 grados.
20. Relativo a los tejidos que abarca la cavidad - paredes de esmalte soportadas por dentina sana.
30. Relativo a la extensión por prevención que debemos dar a nuestra cavidad.

PASOS O TIEMPOS OPERATORIOS EN LA PREPARACION DE - CAVIDADES.

- 1.- Diseño o apertura de la cavidad.
- 2.- Forma de resistencia.
- 3.- Forma de retención.
- 4.- Forma de conveniencia.
- 5.- Remoción de la dentina cariada.
- 6.- Tallado de las paredes adamantinas..
- 7.- Limpieza de la cavidad.

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

En cavidades que se presentan en fisuras la extensión que debemos dar debe ser incluyendo todos los surcos y fisuras.

Dos cavidades próximas una a otra en una misma pieza dentaria deben unirse, para no dejar una pared débil.

FORMA DE RESISTENCIA.- Es la configuración que se dá a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la restauración u obturación.

La forma de resistencia es la forma de caja (postulados) en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros o triedros bien definidos. El suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal en ingeniería para todo trabajo de construcción. Casi todos los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor contra superficies planas. En estas condiciones queda disminuida la tendencia a resquebrajarse de las cúspides bucales de piezas posteriores. La obturación o restauración es más estable al quedar sujeta por la elasticidad de la dentina de las paredes opuestas.

FORMA DE RETENSION.- Es la forma adecuada que se dá a una cavidad para que la obturación 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, mencionaremos la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de caja y los pivotes.

FORMA DE CONVENIENCIA.- Es la configuración que se dá a la cavidad a fin de facilitar la visión, el acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, etc. Es decir todo aquello que vaya a facilitar nuestro trabajo.

REMOSION DE LA DENTINA CARIOSA.- Los restos de dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de la cavidad, -

los removemos con fresas en su primera parte y después con -
cucharillas para evitar el hacer comunicación pulpar, en ca-
vidades profundas. Debemos remover toda la dentina reblande-
cida, hasta sentir tejido duro.

TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS.- La inclina---
ción de las paredes adamantinas 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 de bordes del material obturante, etc.

Cuando se bisela el ángulo cavo superficial o el -
gíngivo axial y se obtura con materiales que tienen resistenu
cia de bordes, con toda seguridad que el márgen se fractura-
rá.

LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.- Esta se efectuará con agua
tibia, aire y substancias antisépticas.

Biselado de los Bordes.- Bisel es el desgaste que
se realiza en algunos casos en el borde cavo-superficial de
las cavidades para proteger los prismas adamantinos o las pa-
redes cavitarias así como también para obtener el perfecto -
sellado de una obturación metálica.

Es sabido que el esmalte es la substancia más dura
del cuerpo pero también es conocida su gran fragilidad cuan-
do carece de soporte dentinario. Esta propiedad es la causanu
te de su fractura cuando ha sido socabado por la caries. Por

la especial constitución histológica tiene planos de clivaje orientados por la dirección de los prismas y la existencia - del cemento interprismático, que es resistente.

Al obturar una cavidad, siempre quedan prismas --- adamantinos en contacto directo con la substancia obturatriz. Si se fracturan los prismas que forman el borde cavo-superfi- cial, se produce una solución de continuidad entre substan- cia obturatriz y tejido dentario.

Ahí puede asentarse una nueva caries. Para prevenir éste inconveniente, se confecciona un bisel de protección.

FORMAS DE CAVIDADES.

CAVIDAD DE BLACK.- La cavidad de Black, de paredes paralelas tanto en proximal como en oclusal, retenciones en los ángulos diedros y triedros fué utilizada durante mucho - tiempo, dejó de utilizarse porque el escuadrado de los ángu- los diedros y triedros exige el empleo de gran cantidad de - instrumentos de mano. Esta cavidad es muy apta para las ori- ficaciones. Más tarde, esas cavidades fueron empleadas para incrustaciones metálicas sólo se evitan las retenciones, y - el bisel abarca un cuarto del espesor del esmalte con una in- clinación de 45°. Black usaba para el tallado fresas cilín- dricas.

Estas cavidades tienen las siguientes desventajas:

a) Laboriosa confección. Por el uso de muchos ins-

trumentos de mano.

- b) La impresión de la cavidad por el método directo es dificultoso por los ángulos diedros y triedros bien marcados.
- c) No permiten la impresión por el método indirecto.
- d) Las fricciones entre las paredes paralelas de la cavidad y la incrustación; cuando ésta es exacta, impiden muchas veces la perfecta colocación del bloque metálico.

CAVIDAD DE BRONNER.- Bronner ideó una cavidad que es retentiva en toda su extensión. En oclusal, las paredes laterales convergen hacia oclusal. En proximal, la caja tiene paredes laterales convergentes hacia oclusal y también hacia el borde cavo-superficial en sentido próximo-proximal. Esta forma de la cavidad brinda una gran retención pero a costa del debilitamiento y de un socavado peligroso de los prismas del esmalte.

CAVIDAD DE WARD.- Ward diseñó una cavidad que en la caja oclusal tiene paredes divergentes hacia el borde cavo-superficial. Así se consigue resistencia en los prismas del esmalte que bordean la cavidad.

La caja proximal es de paredes laterales convergentes hacia oclusal, pero divergentes hacia proximal.

La forma de retención se realiza en los ángulos diedros de la caja oclusal, y mediante rieleras en mitad de

Las paredes de la caja proximal.

Las cavidades de Ward tienen las siguientes ventajas sobre las de Black:

- a) Confección sencilla: en su realización pueden usarse casi exclusivamente instrumentos rotatorios.
- b) Más difícil impresión por el método directo.
- c) Mayor extensión preventiva proximal.
- d) Las incrustaciones son muy fáciles de colocar por la ausencia de exageradas fricciones con las paredes cavitarias.

Ward emplea para el tallado fresas troncocónicas, que dan a las paredes una ligera divergencia hacia el borde cavo-superficial. Según Ward, esta inclinación de las paredes brinda una eficaz protección a los prismas adamantinos de los márgenes cavitarios.

Esta cavidad tiene los siguientes inconvenientes con respecto a la toma de impresiones por el método indirecto, porque subsiste la convexidad de la cara proximal. Además la falta de biseles impide el sellado de la cavidad, esto facilita la residiva de caries.

CAVIDADES CON "SLICE CUT".- El término "slice" quiere decir: tajada o rebanada, "cut": corte, consiste en cortar o desgastar toda la cara proximal del diente hasta --

quitarle la convexidad que impide la toma de impresión por - el método indirecto.

El primero en emplear este procedimiento fué Thiersch. Más tarde fué muy preconizado por otros autores, actualmente se habla de este método para utilizarlo también en las cavidades para amalgama y para cavidades con finalidad protética, esta forma dificulta la toma de la impresión y la adaptación gingival de las incrustaciones.

El slice brinda a las cavidades para incrustaciones metálicas las siguientes ventajas:

- a).- Quita la convexidad proximal que deforma las impresiones tomadas por el método indirecto, esta es su principal ventaja.
- b).- Lleva los márgenes de la cavidad proximal a zonas de autoclisis.
- c).- Realiza en muchos casos la apertura de la cavidad, que resulta difícil lograr cuando existen pequeñas caries proximales por debajo del punto de contacto.
- d).- Brinda un correcto biselado en todas las paredes de la caja proximal. Proteje la zona gingival del diente y permite un perfecto sellado de la cavidad.
- e).- Exime de realizar una gran caja proximal, con la

cual reduce la destrucción de tejido dentario - en la preparación de la cavidad. La caja proximal puede ser muy pequeña o una simple rielera.

CAVIDAD DE GABEL.- Gabel sostiene que la condensación del material restaurador en la caja proximal hace que la elasticidad de la dentina origine fuerzas sobre el plano inclinado de las paredes laterales que tienden a desplazar la restauración hacia proximal. Prepara la caja oclusal, igual que Ward con paredes expulsivas, y con retenciones en los ángulos diedros que forman las paredes laterales con la pulpar. En la caja proximal, introduce las siguientes modificaciones:

Prepara las paredes vestibular y lingual divergentes en sentido ocluso-gingival y axio-proximal, y escuadra las mismas con instrumento de mano, con el fin de dificultar la formación de fuerzas expulsivas que se formen por compresión dentinaria.

Las paredes vestibular y lingual, las hace divergentes en su mitad externa y perpendiculares a la pared axial en sus ángulos de unión en ésta superficie, manteniendo siempre la orientación divergente hacia gingival de estas paredes. La forma de retención la prepara en la cara oclusal a la altura de los ángulos diedros. No bisela el borde cavo-superficial en las cavidades para amalgama, redondea el ángulo axiopulpar del escalón.

La forma convergente hacia oclusal de las paredes laterales de la caja proximal, no brinda retención a la masa restauradora porque los esfuerzos masticatorios tiene un sentido apical o tangencial.

PARULA, MOREYRA, BERNANY, CARRER, Preconizan una - cavidad que es parecida a la de Ward, modificada por Gabel. Sólo que en la caja oclusal ellos aconsejan la retención únicamente en la zona de las cúspides es útil en las caries que se han extendido mucho en gingival hacia vestibular y palatino.

CAVIDADES DE GILLET: Se empieza con un corte de - tajada. Si la cara oclusal está indemne, debe realizarse una pequeña concavidad en fosa oclusal más alejada de la cara -- proximal tallada.

Esta concavidad representará una nueva apertura y se profundizará hasta el límite amelodentinario. Se emplea - piedra de diamante redonda pequeña.

Si existe caries oclusal se debe abrir ampliamente la cavidad en esta zona: con piedra de diamante redonda pe-- queña si la caries es incipiente, o con piedra de diamante - troncocónica, si la caries es amplia.

Los contornos de la cavidad proximal son delimita- dos por el corte de tajada. Por gingival éste debe llegar -- hasta debajo de la lengüeta. Por vestibular y palatino has- ta los ángulos axiales del diente: próximo-vestibular y pró-

ximo-palatino. Por oclusal hasta las proximidades del vértice de las cúspides de los molares.

Para extenderse por oclusal es preferible abrir -- una nueva brecha oclusal, haya o no caries.

La cola de milano debe estar alejada lo más que se pueda de la caja proximal. La extensión preventiva, tanto en molares como en premolares, debe abarcar la totalidad de las fosas y surcos oclusales.

Las paredes deben ser paralelas. La extensión de la caja proximal debe guardar relación con la extensión de la caries.

Se realiza una pequeña divergencia en las paredes laterales de la caja oclusal, esta divergencia se continúa - en la caja proximal.

En la cara proximal se biselan los bordes de unión de la caja proximal.

En la caja oclusal se bisela la totalidad de los - márgenes cavitarios.

Guillett emplea una técnica distinta para la preparación de su cavidad. Este procedimiento es más fácil.

CAVIDAD DE IRVING: La apertura, eliminación de la dentina cariada y delimitación de los contornos no se dife--

rencian de la técnica empleada para preparar la cavidad de -
Guillett. Sólo existen diferencias en la confección de la ca
ja proximal, porque ellas se realizan con piedras o fresas -
tronco-cónicas dentadas. Se consigue así una divergencia de
las paredes laterales de la caja proximal que facilita la to
ma de la impresión. No se encuadran los ángulos formados por
la pared axial con las paredes laterales de la caja proximal.
Quedan por lo tanto los pequeños surcos o rieleras que for--
man la fresa tronco-cónica dentada colocada paralelamente al
eje mayor del diente. Esta cavidad es muy empleada en la ac-
tualidad porque no ofrece inconvenientes y es de fácil con--
fección. Tanto en la cavidad de Irving como en la de Guillett,
las paredes laterales deben alizarse con fresas tronco-cóni-
cas lisas o con instrumentos de mano. Se facilita así la to-
ma de impresión.

CAVIDAD DE TRAVIS.- Esta cavidad tiene un corte --
de tajada de características especiales la orientación del -
plano de corte es paralelo al eje del diente. Se produce así
un escalón u hombro gingival que ofrece más inconvenientes -
que ventaja. La caja proximal es reemplazada por una ranura
o canal ejecutado con fresa o piedra tronco-cónica en mitad
del corte de tajada. La caja oclusal es de paredes divergen-
tes y sin bisel.

Esta cavidad fué ideada para finalidad protésica,
puede emplearse también con finalidad terapéutica.

La cavidad de Trávis no ofrece ninguna ventaja sobre las anteriores.

CAVIDAD DE KNAPP.- Esta cavidad fué ideada con finalidad protésica pero también puede prescribirse para resolver un caso clínico de caries proximal.

Knapp, hacía un slice cóncavo con lo que daba al material mayor resistencia en proximal. En esta cara realizaba una rielera con canales laterales en el centro del slice que es una pequeña caja tipo Irving.

La caja oclusal es parecida a la de Travis.

Este tipo de slice cóncavo hoy se considera innecesario. Porque la resistencia de la incrustación en proximal puede obtenerse fácilmente en las modernas aleaciones que -- brindan grandes resistencias con pequeños espesores.

Puede emplearse con éxito la ranura proximal de -- Knapp en cavidades de tipo Irving, pero está contraindicada para finalidad protésica.

CAVIDAD DE J. R. SCHA WARTZ.- Prepara otro tipo de cavidad central compleja en diente anterior.

Se prepara una caja en cara proximal del diente, y al llegar al borde incisal, extenderla, horizontalmente, en una longitud equivalente a la tercera parte de la anchura mesio-distal de dicho borde, preparando un verdadero escalón.

A partir de la unión de la caja proximal con el escalón inicial, se elabora una nueva extensión, en dirección al cingulum. En el escalón incisal y en la pared gingival de la caja proximal, se tallan dos pequeños conductos destinados a alfileres. La profundidad de estos conductos oscilará entre I y I 1/2 Mm. En el extremo terminal de la extensión situada por debajo del cingulum se puede preparar un nuevo escalón, con el propósito de aumentar el anclaje de la obturación en sentido mesio-distal.

CAVIDAD TIPO TINKER.

I.- Se empieza desgastando ambas caras proximales con discos para separar. Ambos planos de corte, presentarán una doble inclinación con respecto al plano sagital de la corona dentaria.

- a) En sentido labio-lingual, tenderán a converger por detrás de la cara lingual del diente. El desgaste deberá hacerse siempre a expensas de la cara lingual, para ocultar la visibilidad del metal.
- b) En sentido gíngivo-incisal. Seguirán una dirección muy ligeramente inclinada de arriba-abajo y de fuera-adentro.

2.- Se desgastará la cara lingual del diente. Este desgaste se realiza con el objeto de asegurar la incrusta---

ción, se lleva a cabo en dos tiempos.

- a) Desgaste de la zona correspondiente al lóbulo gíngivo-lingual o cingulum. Este desgaste se realiza para suprimir la convexidad - del cingulum y se prepara el tallado del escalón u hombro gingival. Se utiliza una piedra montada cilíndrica.
- b) Desgaste de la zona restante de la cara lingual por medio de una piedra montada en forma de rueda.

3.- Biselado del borde incisal, se hace en la cara lingual por medio de la misma piedra montada.

4.- En los planos incisal y proximales deberán excavarse las ranuras.

Se comienza por la ranura incisal. Esto se hace -- por medio de una piedra montada en forma de lenteja # 18.

5.- De los extremos terminales del surco incisal, parten dos ranuras proximales. Estas deben ser paralelas entre sí.

Esos surcos proximales serán más anchos a nivel de su nacimiento y se irán estrechando a medida que se aproximan hacia la línea gingival, también la profundidad irá disminuyendo progresivamente en dirección de la línea gingival. Se emplean fresas tronco-cónicas para su preparación.

6.- El último tiempo de la preparación está representado por la confección del escalón, se extiende desde una ranura proximal hasta la otra, se tallará con una piedra montada cilíndrica, # 31. Será sub-gingival y su sección formará un ángulo ligeramente obtuso para facilitar la adaptación de la incrustación.

CAVIDAD TIPO BURGESS. (PIN-LEDGE).

Presenta sobre los tipos Tinker y Overlay, la ventaja de hallarse más limitada a la cara lingual del diente, es superior a éstas desde el punto de vista estético.

1.- Se empiezan las operaciones con un amplio biselado de las caras proximales del diente, a expensas de la cara lingual por medio de discos de acero.

Con una piedra montada de forma cilíndrica se desgasta la región correspondiente al lóbulo gingivo-lingual, uniéndose entre sí a los dos planos proximales.

2.- A continuación se lleva a cabo el desgaste de la cara lingual, por medio de una piedra montada en forma de rueda # II, con ésta misma se procede al biselado del borde incisal, que debe hacerse a expensas de la cara lingual del diente.

La parte importante de la cavidad, se hace en la cara lingual del diente y no en las proximales.

4.- Se prepararán, en la cara lingual dos escalones transversales, mesio-distales: el de menor longitud inmediatamente por debajo del cíngulum; el otro, que es el más extenso, a la altura de la unión del tercio incisal con el tercio medio del diente. Esto se hará con una piedra montada cilíndrica.

5.- En ambos escalones deben tallarse nichos, en el escalón más corto se hará un solo nicho en el mayor, dos: cada uno de ellos a nivel de la unión del tercio proximal correspondiente con el tercio medio de la cara lingual del diente, esto se realizará con una piedra montada # 32 cilíndrica.

Estos tres nichos seguirán direcciones recíprocamente paralelas.

6.- Se tallan los pequeños conductos para alojar a los alfileres estos conductos tendrán una profundidad de 1.5 y 2 Mm. y un diámetro de 0.6 mm.

El orificio de los conductos deberá estar situado en el punto medio del nicho correspondiente.

La cavidad tipo Overlay: es una simplificación de la cavidad Tinker.

La presentación de un Tinker presenta en la práctica dos puntos difíciles:

a).- El tallado del surco incisal.

b).- La preparación del escalón sub-gingival.

El tallado del surco incisal, nos expone a que privemos a la línea labial del esmalte, de todo apoyo dentario, lo que acarreará, a su vez, otros dos inconvenientes:

1o.- La traslucidez del esmalte haría percibir la incrustación.

2o.- La fragilidad del esmalte podría determinar su fractura a nivel de esa zona débil.

La preparación del escalón sub-gingival es bastante difícil, y de aquí que se llegue a omitir hasta en la preparación de las mismas cavidades de tipo Tinker. Existen, coronas de - - tres cuartos, tipo Tinker, sin escalón sub-gingival.

Por estas razones en las cavidades tipo Overlay, - se han omitido estos dos pasos de difícil realización técnica: por lo demás, son en un todo análogas.

CAVIDAD TIPO RANK.- Esta viene a ser un intermedio en las cavidades a base de ranuras y las provistas de alfileres.

Hechos los desgastes de las caras proximales, borde incisal y cara lingual en la misma forma que la cavidad - tipo Tinker, deben tallarse dos ranuras laterales, una en cara proximal y dos pequeños nichos con sus correspondientes -

conductos: uno, a nivel del cingulum; otro, a la altura del borde incisal.

Según Rank, la longitud de los conductos debe ser de 1 a 2 mm. y su diámetro de 0.5 a 0.8 mm.

El conducto preparado a la altura del cingulum es menos peligroso porque su dirección es paralela a la de la pulpa; en cambio el situado a la altura del borde incisal -- puede, acercarse a la cámara pulpar, por la cual su profundidad debe ser menor que la del primero.

INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION.

La práctica de la teoría dental exige el uso de -- gran número de instrumentos, cada uno de los cuales tiene -- una aplicación determinada, por lo que es necesario tener un conocimiento minucioso para aplicarlo con mayor seguridad y tener el máximo de eficiencia en el menor tiempo y con el mínimo de esfuerzo.

Sería largo enumerar la serie interminable de instrumentos que se emplean en operatoria dental. Con una finalidad didáctica describiremos los más usuales. En líneas generales se pueden agrupar en:

A).- Complementarios o Auxiliares.

B).- Activos o Cortantes.

Complementarios o Auxiliares.- Constituye el trípode sobre el cual asienta la labor cotidiana del odontólogo.

Espejos Bucales. Se componen de un mango de metal liso, generalmente hueco para disminuir su peso, y el espejo. Ambas partes se unen por medio de una rosca. Pueden ser de vidrio o de metal y también plano o cóncavo; los planos reflejan la imagen en su tamaño normal y los cóncavos la reflejan aumentada, lo que suele resultar útil al operar en la zona posterior de la boca o en pequeñas cavidades. Los espejos bucales se emplean: como separadores de labios, lengua y carrillos, como protectores de los tejidos blandos, para reflejar la imagen, para aumentar la iluminación del campo operatorio.

Pinzas para algodón. Presentan sus extremos doblados en diferente angulación, de 6, 12 y 23 grados. Existen en forma contra-angulada y su parte activa termina lisa o estríada, se le emplea para transportar distintos elementos -- (rollos de algodón, gasas, fresas, etc.)

Exploradores. Se componen de un mango y una parte activa en punta aguda, los hay de formas variadas y también de extremos simples o doble, se usan para el diagnóstico de caries, para controlar el tallado de las cavidades y el ajuste de las restauraciones metálicas en el borde cavo-superficial.

Jeringas. Las hay de dos tipos; jeringa de aire y jeringa de agua; jeringa de aire, se utiliza para secar cavidades, eliminar el polvillo dentinario provocado por el uso

de instrumentos rotatorios; las jeringas para agua, las hay de goma o metálicas, las primeras para disponer de agua tibia, las metálicas acopladas a las unidades dentales.

Pulverizadores o Atomizadores. Las unidades modernas vienen provistas de elementos capaces de pulverizar agua o distintas soluciones mediante una corriente de aire. Son los atomizadores con los cuales podemos reemplazar a las jeringas.

Mandriles. Cuando se desea usar discos o ruedas para montar, se emplean pequeños vástagos metálicos que tienen en su extremo un tornillo y un intermediario, los hay para pieza de mano y contrángulo.

Algodoneros y Porta-residuos. Los primeros son recipientes especialmente contruidos para ser utilizados como depósito de algodones (torundas y algodón en rama), y los segundos sirven para arrojar en ellos los elementos ya utilizados.

Vasos Dappen. Son recipientes de cristal, utilizados para colocar en ellos agua, medicamentos, pastas para profilaxis, materiales de obturación, acrílicos autocurables, etc.

Freseros. Son dispositivos especialmente fabricados para alojar en ellos, convenientemente distribuidos, nuestros elementos cortantes rotarios (fresas y piedras).

INSTRUMENTOS ACTIVOS Y CORTANTES.

Existen dos tipos de estos instrumentos: Cortantes de mano (instrumentos de Black, Goodbury, Wedelstaed, Gillet, Darby-Perry y Bronner).

Rotatorios. (fresas y piedras).

Instrumentos cortantes de mano. Están formados por el mango, el cuello y la hoja o parte activa.

Instrumentos cortantes de Black. Este autor diseñó una serie de 120 instrumentos que se distinguen con el nombre de "serie completa" para diferenciarla de la serie "Universitaria" que sólo agrupa 48 instrumentos. Black estableció, de acuerdo a la finalidad para la que fué creado el instrumento, a sus usos, a la forma de la hoja y del cuello cuatro grupos que denominó: nombre de orden, de sub-orden, de clase y de subclase.

Orden. Denota el propósito y responde el fin para el cual sirve el instrumento.

Sub-orden. Denota la manera o localización de su uso.

Clase. Describe la parte activa del instrumento.

Sub-clase. Describe la forma del cuello del instrumento.

Instrumentos cortantes de Woodbury. Estos instrumentos presentan forma piramidal de la hoja de algunos azadones y una curvatura de algunos cinceles cuyas hojas terminan con biseles internos o externos.

Instrumentos cortantes de Wedelstaedt. Es un conjunto de 6 instrumentos, contruidos por pares, cuya diferencia está dada por la posición del bisel, el que puede estar tallado tanto en su cara convexa como en su cara cóncava. Poseen el extremo del cuello y la hoja ligeramente curvados.

Instrumentos cortantes de Guillelt. Se dividen en dos grandes grupos:

- a).- Excavadoras o cucharillas.
- b).- Cinceles.

Excavadoras o cucharillas.- Tienen su hoja en forma de disco, de diferentes diámetros y el cuello que lo une al mango presenta dos o tres angulaciones según se use con visión directa, en la cara mesial o con visión indirecta en la cara distal del diente.

Cinceles.- Son instrumentos de hoja ancha, con un borde cortante situado a una distancia mayor de tres milímetros.

Instrumentos Cortantes de Barby-Perry. Es una serie de excavadoras cuya hoja adopta una forma circular, en los de menor tamaño, y alargada en los de mayor tamaño, se --

construyen también por pares. Se les emplea únicamente para la remoción de la dentina cariada en pequeñas cavidades.

Instrumentos cortantes de Bronner. Presenta una serie de instrumentos cortantes cuyo mango presenta un ángulo de compensación especial que permite ajustar su uso a leyes de mecánica aplicada.

Instrumentos Cortantes Rotatorios. Estos son de diversas formas y dimensiones confeccionados con materiales -- distintos de acuerdo con el uso a que están destinados. Actúan por medio de energía mecánica y permiten cortar el esmalte y la dentina en forma tan veloz y precisa, que la tarea del odontólogo se simplifica. Entre éstos instrumentos -- están: las fresas y piedras.

Fresas. Estas pueden ser de: acero, acero endurecido (cromos especiales) y fresas de acero duro (carburo de tungsteno). De acuerdo con el uso a que están destinadas --- existen distintas formas de fresas: redondas o esféricas, se distinguen dos formas: a) lisas y b) dentadas. Fisura.- Existen dos tipos: a) cilíndricas y b) tronco-cónicas. Cono.- Invertido, también las hay de dos tipos: a) lisas y b) dentadas. Fresas.- En forma de rueda.

Fresas especiales, fresas de corte final, actualmente muy poco utilizadas. Para terminar orificaciones.

Piedras.- Las hay de dos tipos: carborundo y diamante.

Piedras de carborundo.- De acuerdo con el tamaño de los elementos integrantes se clasifican en: piedra de grano fino y piedras de grano grueso, se presentan en el comercio con una numeración variada; así se identifican con los diversos tamaños, formas, diámetros y colores.

Existen dos grupos: piedras montadas y para montar.

Piedras de diamante.- Existen distintas formas y tipos de piedras de diamante como son: fresas redondas en espiral o corte liso, redondas dentadas o de corte grueso # 502 al 507, cono invertido # 33, al 44, rueda # 2 1/2 al 12 y -- del 14 al 16, fisura lisa # 50 al 60, fisura chata dentada - corte grueso cilíndrica # 556 al 562, Fisura aguda # 568 al 570, Tronco-cónica # 700 al 703.

TOMA DEL INSTRUMENTO. La forma correcta en que debe ser tomado un instrumento cortante es aquella con la cual se puede obtener el máximo rendimiento con el más mínimo de energía.

FORMAS EN QUE PUEDEN SER TOMADOS LOS INSTRUMENTOS.

a).- Toma en forma de pluma: Es la más usada y está indicada cuando se requiere una gran delicadeza de tacto, -- (por ejemplo: limpieza de cavidades con dentina hipersensi--

ble por medio de excavadores en forma de cucharilla).

Los pulpejos de los dedos pulgar, índice y medio de la mano derecha, deben apoyarse sobre el mango del instrumento. Los otros dedos de la misma mano se utilizarán para lograr un punto de apoyo firme.

Cuando los dedos que se emplean para tomar el instrumento, están muy flexionados sobre sí mismos. Esta posición pierde toda su eficacia, ésta toma se emplea tanto para el maxilar superior como para el inferior, en el primero es llamada por algunos autores toma en forma de pluma invertida, se emplea esta toma especial de los instrumentos entre otras operaciones para el clivaje del esmalte no sostenido, para la limpieza de las cavidades (cucharillas) y para la obturación de las mismas (condensadores).

b).- Toma palmar: El mango cruza la palma de la mano y es mantenido contra ella por los dedos índices, medio, anular y meñique, plegados sobre él; el pulgar es el que logra el punto de apoyo.

Esta posición es poca empleada en dentística conservadora.

En la actualidad, debido al empleo de los modernos tornos dentales, del oro cohesivo y de los martillos automáticos para orificar, ha disminuído mucho el poder de los dedos; antiguamente se empleaba una mayor fuerza.

Cuando el instrumento es tomado en forma de pluma, se le puede hacer obrar:

a).- A nivel de las hemiarcadas dentarias del lado opuesto. En este último caso y debido al hecho de que el instrumento cruza la cavidad bucal de uno al otro lado, se le conoce con el nombre de posición cruzada.

Apoyo de los dedos:

a).- Dedos de la mano derecha: éstos tienen por misión:

1).- Sostener el instrumento.

2).- Lograr un punto de apoyo conveniente para hacer más segura, firme y eficaz la acción desarrollada por los primeros.

Apoyo de los dedos:

1).- Los dedos libres de la mano que sostienen el instrumento, deben apoyarse perfectamente sobre zonas duras y lo más fijos posible.

2).- Conviene que ese apoyo esté situado sobre el mismo maxilar en el cual se interviene, en caso contrario, - perderán mucho de su eficacia y hasta puede llegar a ser peligroso.

b).- Dedos de la mano izquierda: éstos tendrán por misión:

- 1).- Separar los tejidos blandos vecinos.
- 2).- Facilitar la visibilidad del campo operatorio.
- 3).- Proporcionar un apoyo o guía a la punta - del instrumento para ser más fija su acción en el transcurso de ciertas acciones delicadas.
- 4).- Tomar un instrumento auxiliar: espejo bucal, separadores de los tejidos blandos - vecinos.
- 5).- Fijar el maxilar o mandíbula para impedir el desplazamiento intempestivo durante la realización de las operaciones.

C A P I T U L O II

ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

La cavidad bucal nunca está quirúrgicamente limpia, sin embargo; se puede evitar la mayor parte de la contaminación antes de cualquier tratamiento, con un coluterio anti-séptico.

Asepsia: Tiene como fin evitar la contaminación -- por agentes sépticos de todo aquello que va a tener contacto con el campo quirúrgico, la asepsia es la destrucción de los gérmenes para evitar la entrada de éstos al organismo; en otras palabras sería: conjunto de medios de que nos valemos para evitar la llegada de gérmenes al organismo o sea es la higiene, que con sus reglas previene la infección.

Antisepsia: Tiene como fin combatir la infección -- provocada por agentes patógenos y se encarga de la destruc--

ción de los microorganismos, cuando éstos han penetrado al organismo, o sea que es el conjunto de medios por los cuales destruiremos los gérmenes ya existentes en el organismo. El modo como actúan los antisépticos sobre los gérmenes, es oxidando o coagulando la substancia albuminoidea que constituye el organismo microbiano, determinando su muerte; el antiséptico ideal, sería aquel que dotado de acción electiva sobre los gérmenes, respetara a los tejidos y a la vez favoreciera las defensas fisiológicas de los mismos.

Como toda intervención quirúrgica exige para su -- éxito, rigurosa asepsia y antisepsia, es de vital importancia conocer los medios necesarios para lograrlas: el plan de asepsia de un consultorio, comprende las siguientes partes:

- a).- Cuidado del equipo y de los aparatos.
- b).- Limpieza del operador y cuidado de sus manos.
- c).- Antisepsia del campo operatorio.
- d).- Esterilización de los instrumentos y accesorios.

Como ya se mencionó anteriormente, por lo general todos los instrumentos que se van a utilizar en la cavidad bucal, se deben someter a una rigurosa asepsia y antisepsia; la primera se logra con agua y jabon, ayudados por un cepillo y después el instrumento será secado con un paño limpio. La antisepsia la logramos por medios físicos y químicos, el principio físico por el cual logramos la antisepsia, es el calor; éste puede ser seco o húmedo, el seco puede ser por el

flameo directo a la lámpara de alcohol (agujas y sondas), o por la colocación de los instrumentos dentro del esterilizador de aire caliente durante una hora y a la temperatura de 175 a 205 grados centígrados; el único inconveniente es que los instrumentos pierden su temple.

Esterilización por medio de calor húmedo, consiste en la colocación de los instrumentos durante un mínimo de 15 minutos en agua hirviendo, este sistema tiene el inconveniente de que los instrumentos pueden oxidarse, se puede disminuir este inconveniente colocando en el esterilizador, unas pastillas antioxidantes.

Autoclave: Este aparato esteriliza con vapor a presión; pero se considera que sólo es necesario en los grandes tratamientos quirúrgicos.

Esterilización por medios químicos: Se realiza por la inmersión de los instrumentos durante una hora en alcohol absoluto o en alguna solución antiséptica, tal como formol al 5%, fenol al 1%, hidronaftol del 3 al 5%; al principio de cada sesión es conveniente que el paciente se enjuague la boca con un colutorio antiséptico, o bien se rociará la boca con algún antiséptico colocado en un atomizador, si se va a producir alguna herida, se pincela antes la región con tintura de yodo diluido.

La boca del paciente deberá liberarse de todos los depósitos calcáreos y de las raíces que se encuentren, se pu

len a continuación los dientes con ayuda de cepillos giratorios y pastas abrasivas especiales y se tratan todos los tejidos enfermos, ésto para una mejor ayuda de asepsia y anti-sepsia.

METODOS DE AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO.

Como bien sabemos del peligro que representa para la delicada integridad pulpar el calor del fresado, fueron empleándose diversos sistemas de refrigeración de los instrumentos rotatorios que obligan al odontólogo a operar en campo húmedo durante la preparación de cavidades. Pero esta fase operatoria realizada en ambiente húmedo, no acarrea inconvenientes para el futuro éxito de nuestra labor, no obstante; es bien sabido que la presencia de saliva en el momento de la obturación de las cavidades, impide la desinfección de la dentina y también de una manera u otra, perjudica a todas las substancias plásticas de obturación utilizadas hasta el presente, como así también el cemento de los bloques obturadores. Por estos motivos es indispensable el aislamiento del campo operatorio en la fase final de obturación de las cavidades.

El aislamiento del campo operatorio, puede ser: Relativo o absoluto, es relativo cuando si bien impide el arribo de saliva a la zona de operaciones, ésta queda en contacto directo con el ambiente de la cavidad bucal (humedad), calor, respiración; el aislamiento es absoluto, cuando no sólo se evita el acceso de saliva a los dientes sobre los que opera-

mos, sino que ellos quedan aislados totalmente de la cavidad oral y colocados en contacto con el ambiente de la sala de operaciones.

En el aislamiento relativo empleamos elementos absorbentes: algodón en forma de rollo y también cápsulas aislantes de goma (Denham y Craigo). los rollos de algodón del espesor y largo deseado, pueden ser confeccionados por el profesional, o de confección industrial; actúan como sustancias absorbentes de la saliva, pueden ser usados solos, pero se conocen también diversos dispositivos para mantenerlos en su sitio como son:

- a).- Dispositivos de alambre para insertar el rollo.
- b).- Clamps especial con aleta para ubicar el rollo del algodón; estos clamps se fijan en el cuello de los dientes y no permiten el desplazamiento de los rollos de algodón por los movimientos de la lengua o de los carrillos.
- c).- Clamps con aleta y un alambre para fijar el algodón.
- d).- Para el maxilar inferior, teniendo en cuenta la acumulación de saliva y la movilidad de la lengua y del piso de la boca, se han ideado diversos aparatos, que fijados en el mentón, con sus aletas bucales sostienen los rollos de algodón y con las linguales inmovilizan la lengua. El más ingenioso es el Automaton de -

Egglar.

Aislante de Goma: Elementos útiles para el aislamiento relativo del campo operatorio, son las cápsulas de Denham y los aisladores de Craigo, las primeras tienen forma de semiesfera y los aisladores de Craigo de forma triangular, son de goma y se perforan en su base para ser llevados al diente por un clamps que los sostendrá en posición.

Es absoluto en el campo operatorio cuando los dientes aislados quedan separados totalmente de la cavidad oral y colocados en contacto con el ambiente de la sala de operaciones. Para el logro del aislamiento absoluto, son indispensables una serie de elementos e instrumentos.

Goma Dique: Es el único elemento capaz de proporcionar un aislamiento absoluto.

Portadique: Es el elemento que utilizamos para sostener la goma en tensión por delante de la cavidad oral. En la actualidad se emplea con éxito el arco bastidor de Young, existen también portadiques de plástico, que facilitan la toma de radiografías.

Portaclamps: Es la pinza destinada al transporte de los elementos llamados clamps, tiene sus extremos en forma de bayoneta o ligeramente curvados.

Clamps o Grapas: Son pequeños arcos de acero -

que terminan en dos aletas o abrazaderas horizontales, que ajustan al cuello de los dientes para mantener la goma dique en posición, los que tienen un sólo arco en cada abrazadera, se usan para incisivos, caninos y premolares; los que tienen dos arcos en cada abrazadera son para molares inferiores, -- los que tienen dos arcos en una abrazadera y un arco en la otra se emplean para molares superiores izquierdos o derechos. Existe también un tipo de clamps universal que puede aplicarse a los molares de ambas arcadas.

Hilo de seda dental: Es muy utilizado durante el aislamiento; actualmente se expende también hilo de nylon, -- sirve para constatar la existencia de mayor o menor espacio, pasándolo antes de colocar la goma dique; ayuda a pasar la goma dique por las relaciones de contacto estrechas presionando sobre ella.

Lubricante para goma dique: Sirve para untar la goma junto a las perforaciones, para que se deslice más fácilmente sobre la corona dentaria.

Existen tres técnicas para la perforación del dique de goma:

1).- Marcar la goma con dos líneas perpendiculares entre sí que la dividan en cuatro partes iguales.

2).- Siguiendo la forma de la arcada nos sirve para aislar la arcada superior e inferior, esto se

hace con mordida amplia con una lámina de cera.

- 3).- Cuando se va a aislar una sola pieza se hace la perforación lo más cerca de la línea central, según el cuadrante donde sea. Una vez que se hace la perforación, se pone vaselina en el dique con el fin de deslizamiento.

Antes de efectuar la colocación del dique, haremos una serie de pasos previos y posteriores, comunes a los distintos casos de aislamiento absoluto.

- 1).- Extirpar todo el sarro depositado en el cuello de los dientes.

- 2).- Pasar un hilo dental para saber si la goma pasará cómodamente y limpiar los restos saburrales o alimenticios, comprobar si existen bordes cortantes de cavidades de caries, para alisarlos con una piedra de diamante.

- 3).- En pacientes muy sensibles, emplear pasta o spray anestésico.

- 4).- Lavar y atomizar las encías.

- 5).- Probar en el diente el campo adecuado.

- 6).- Perforar la goma dique.

Posteriormente al aislamiento es necesario, observar los tejidos gingivales para eliminar los trozos de goma dique, lavar y atomizar perfectamente y por último pincelar con un antiséptico si la encía ha sido traumatizada.

METODOS:

Aislamiento de un sólo diente desde incisivos a -- premolares; esta técnica es utilizada para tratamientos de - endodoncia y para la obturación de cavidades con material per_umanente; la goma dique se coloca en el arco sin mucha tensión, se perfora según el lugar que ocupe el diente que se desea - aislar de la arcada y se lubrica, se toma el clamps con el - portaclamps, con la mano derecha, con cierta tensión para -- que no se desprenda y con la mano izquierda se lleva la goma a la boca y se pasa la perforación por el diente a tratar, - seguidamente se ubica el clamps en posición.

Aislamiento de varios dientes anteriores; considere-
remos un aislamiento absoluto que debe extenderse de cani-
no a canino o de premolar a premolar, los pasos siguientes -
son:

Probar los clamps en la boca, de acuerdo con su fi-
jeza se decide cuantos dientes se deben aislar; colocar la goma -
en el arco de young; perforar la goma dique en los lugares -
según ya hemos descrito, llevar la goma lubricada con el ar-
co a la boca del paciente y ubicarla en posición; si la goma
se suelta en los espacios interdentarios, se salva la corona
de un canino y se coloca un clamps, posteriormente; se pasa
las siguientes piezas dentarias y se coloca el segundo clamps
sobre el otro canino. Pasar un hilo dental en todos los es-

pacios interdentarios para que la goma se ubique correctamente en los cuellos, hacer la desinfección de todo el campo operatorio con alcohol y tímolo, colocar el aspirador de saliva.

Aislamiento de varios dientes posteriores: Este tipo de aislamiento es similar al de dientes anteriores, sólo varía la forma de llevar el clamps y la goma a la cavidad bucal; distinguiremos tres casos:

- 1).- La goma es llevada junto con el clamps.
- 2).- Primero se coloca la goma y después el clamps.
- 3).- Primero se coloca el clamps y después la goma.

MÉTODOS DE SEPARACION DE LOS DIENTES:

Se entiende por separación de dientes, el conjunto de maniobras que ejecuta el odontólogo y valiéndose de dispositivos adecuados con el objeto de movilizar transitoriamente, dientes con relación de contacto para posibilitar el acceso de instrumental y material a ciertos lugares de las caras dentarias; en especial las proximales.

T E C N I C A :

	gutapercha	
	hilo de seda	
	madera	
	gomas	
métodos	algodón-hilo encerado	
mediatos	alambre	
	hilo de seda-algodón	
Separación transitoria	Por tracción	Ferrier Perry Ivory doble
	separadores metálicos	Elliot Ivory Pequeño gigante
	Por cuña	
métodos inmedia- tos.	gomas	
	separadores no metálicos	
	cuñas de madera	

Movilización (ortodoncia)

Separación
Definitiva

Desgaste (prótesis)

Métodos mediatos: Son aquellos que se realizan de una sección a otra, se emplean: gutapercha, madera, goma, -- alambre, etc.

Gutapercha: Como elemento de separación de dientes, tiene sus limitaciones y hoy prácticamente se le aplica muy poco, se le emplea cuando existe caries proximales y siempre que ésta no sea muy profunda, de lo contrario puede lastimar la lengüeta interdientaria. Puede utilizarse en la región de premolares y molares, en el sector anterior es menos eficaz; una vez hecha la cavidad se coloca la gutapercha en exceso, el sobrante debe orientarse hacia la cara oclusal de modo -- tal que el antagonista ejerza presión y produzca la separación de los dientes.

Madera: Suele utilizarse madera de naranjo o de -- hickory; por dos métodos distintos, mediatos e inmediatos; -- para el mediato se aprovecha la propiedad que tiene la fibra de la madera de aumentar de volumen al embeberse de saliva; se cortan en forma de barra de 15 cm. de longitud, se cortan de un tamaño aproximado de 3 cm., se tallan en forma de cu-- ña y se introducen en el espacio interdentario, la cresta -- más delgada debe ir dirigida hacia la relación de contacto, la cara más ancha hacia gingival.

Gomas: Es otro de los métodos que ha entrado en -- desuso porque la separación es rápida pero con frecuencia do-- lorosa. Un trozo de goma dique o banda de caucho, se estira con ambas manos y dándole movimiento de vaivén en sentido an-- teroposterior, se presiona fuertemente hacia la relación de contacto hasta traspasarla, si la separación es muy dolorosa,

se aconseja colocar gutapercha para no perder la separación concedida y se retira la goma, de no producir dolor la goma - puede permanecer de 12 a 24 horas.

Hilo seda trenzado: Es un procedimiento para separación lenta siempre que no exista caries proximales a ellas o ellas sean muy pequeñas, se pasa un hilo encerado por el espacio interdentario, el asa debe quedar en vestibular; por el - asa vestibular se pasa un hilo de seda trenzado y tirando del hilo encerado hacia palatino se pasa el hilo trenzado que es más grueso por el espacio interdentario. Queda así el hilo -- trenzado con su asa hacia palatina, se toma un extremo libre, se introduce en el asa y tomando ambos extremos libres se realiza un nudo doble, se corta el excedente y el nudo se coloca entre las piezas dentarias; al humedecerse por acción de la - saliva se contrae la seda y produce separación de las piezas dentarias.

Algodón hilo-encerado:: Este método se realiza interponiendo entre la relación de contacto y el hilo encerado - un trozo de algodón hidrófilo; para ser eficaz el algodón debe aplicarse al abrigo de la saliva. Se coloca primero, goma dique, se deshidrata con alcohol y se seca con aire caliente. el acuñamiento de algodón debe hacerse con un instrumento -- del tipo de un cincel recto.

Hilo de seda trenzado-algodón: Es un método mixto - en el que se aprovecha la contracción del hilo de seda que --

comprime al algodón y la dilatación de éste al embeberse. --
Ejerce así toda la presión en sentido medio distal y produce
separación.

Alambre: Una de las formas más conocidas para separar dientes, es un alambre de ortodoncia; un trozo de este -- alambre de unos 15 cm. de largo, se introduce en el espacio interdentario, abrazando la relación de contacto y por medio de un alicate se retuercen ambos extremos libres, hasta que ajuste perfectamente; se cortan los excesos, se dobla el cabo hacia vestibular y se le aloja en el espacio interdentario. A las 24 o 48 horas la ligadura se encuentra frecuentemente floja y ha producido una pequeña separación.

Métodos Inmediatos: Se realizan en la misma sesión; generalmente se emplean instrumentos metálicos, aunque suelen emplearse la goma y cuñas de madera.

Separadores metálicos: Separadores de Ivory, éste consta de 2 cuñas, una fija y otra móvil que es accionada por medio de un tornillo, completa el separador un marco en forma circunferencial que en lugares equidistantes de la cuña presenta dos escotaduras para salvar la altura de los dientes; la cuña se aplica en el espacio interdentario por palatino o lingual mientras que la móvil irá por vestibular, accionando el tornillo, se mueve la cuña que actúa sobre los dientes y produce la separación. Sólo es práctico en la región anterior de la boca.

Separador de Elliot: Consta de barras acodadas, -- que terminan en forma de cuña; una se coloca por lingual y - otra por vestibular, las barras están unidas en el otro ex-- tremo por una chornuela y muy próxima a esta unión en forma transversal tiene un tornillo que abre y cierra el aparato, este mecanismo es el que produce la separación.

Pequeño gigante: El más pequeño de los separadores, consta de un eje que en uno de sus extremos lleva fija una - cuña y en el otro una rosca donde una tuerca moviliza otra - cuña. Se saca la tuerca y la cuña móvil, el eje se introduce en el espacio interdentario desde palatino hasta vestibular, se coloca la cuña y la tuerca se ajusta por medio de una lla ve especial, lo que produce la separación.

Separador de Perry: Se usa en la región molar, cons ta de un juego de 6 separadores, están formados por cuatro - barras, dos laterales, dos transversales, las laterales en - forma de paralelepípedo terminan en dos pasos de rosca de -- sentido inverso que se atornilla en una especie de tuerca la brada en las barras laterales. Estas se encuentran a la altu ra de la gingiva y las caras laterales se dirigen hacia la - cara oclusal; cruza hacia vestibular y baja nuevamente hacia la barra lateral; cerca de la barra hay unas cuñas que abra- zan los cuellos de los dientes, las cuatro barras agrupan a dos dientes para proceder a su separación, por intermedio de una llave se introduce en una perforación existente en las -

barras laterales, se le hace girar y de esta forma se alejan las transversales y se hace la separación.

Separador doble de Ivory: Está compuesto por cuatro puntas, que actúan por el sistema de cuña y tracción simultánea; dos de ellas son accionadas por sendos tornillos que avanzan mientras que las otras dos por tracción, se puede utilizar sólo hasta la región de premolares.

Separador de Ferrer: Es similar al de Perry, del cual es una modificación, las barras laterales tienen una flecha que indica hacia que lado debe girarse.

Ventajas y desventajas: De la separación inmediata, las molestias para el paciente, son mínimas y existe poco riesgo de romper las fibras periodontales, lo cual es una ventaja; la desventaja es el tiempo empleado, pues algunas veces se requiere días y aplicaciones repetidas.

C A P I T U L O I I I

CEMENTOS MEDICADOS.

A lo largo de los años se han empleado en Odontología cementos muy variados. En general, su uso ha tenido dos objetivos principales: servir como material restaurador sólo o unido a otros, o retener las obturaciones o estructuras en una posición fija dentro de la boca. El empleo de los cementos en general en restauraciones expuestas al medio ambiente bucal, es bastante limitado. Otros cementos, incluyendo los tipos del fosfato de zinc, germicidas y óxido de zinc-eugenol, tienen considerable aplicación como base de cavidades profundas, con el fin de aislar la pulpa de un posible shock químico y térmico. Se aconseja quitar toda la capa de la dentina cariada que se encuentra colocada, aún cuando esté dura, con el objeto de poder obturar en un campo seguro libre de bacterias y gérmenes; esto sería ideal, sino corriéramos el riesgo de hacer una comunicación pulpar franca o cuando menos tocar las líneas de recesión de los cuernos pulpares, -- produciendo con ello una vía rápida de invasión a la pulpa.

Por esto se aconseja conservar esa dentina coloreada pero dura y colocar sobre ella sustancias que protejan a la pulpa. Sobre la base del cemento indicado, según el caso, puede entonces colocarse un volúmen suficiente de material obturatriz metálico, de silicato o resinas, con una buena adaptación a las paredes cavitarias, para formar la restauración final.

Las mezclas óxido de zinc-eugenol poseen cualida--des sedativas y una compatibilidad excelente con los tejidos blandos. Existen también estudios que indican que la colocación de hidróxido de calcio sobre la capa de la dentina circundante, va a contribuir con iones calcio, a calcificar esa dentina. El hidróxido irrita levemente a los odontoblastos - para que formen dentina secundaria. Concluyendo, creemos que los únicos cementsos medicados que podemos considerar buenos en la actualidad, son el hidróxido de calcio y óxido de zinc-eugenol. Para seleccionar cual de los dos cementsos medicados vamos a usar en cada caso, nos guiaremos por un síntoma, que es el dolor. Si no hay dolor, colocaremos hidróxido de cal--cio que, inclusive, llega a techar la cámara pulpar; pero si hay dolor, no debemos usarlo, pues irrita ligeramente a la - pulpa y aumenta el dolor. En este último caso usaremos óxido de zinc-eugenol, que tiene propiedades sedantes. En caso de que las cavidades no sean muy profundas y que por lo tanto - no necesite de un cemento medicado, colocaremos una capa de barniz a base de colodión para sellar la luz de los túbulos dentinarios y evitar que por éstos sean absorbidos ácidos o

iones metálicos de los materiales obturantes a la pulpa.

Protectores Pulpares: Como ya nombramos anterior-- mente, hay medicamentos con el fin de reducir la irritación pulpar debido a un estímulo térmico, galvánico y químico; se han empleado diversos agentes para recubrir las superficies dentarias recién talladas por la preparación de la cavidad - profunda y antes de la inserción del material obturador. El propósito de estos recubridores cavitarios es proporcionar - una barrera contra el estímulo orientado directamente hacia la pulpa. Ellos pueden dividirse en dos grupos.

El primero consiste principalmente en un agente -- formado de una película resinosa disuelta en un disolvente - volátil apropiado y el segundo en una solución acuosa o un - solvente orgánico de una resina sintética.

Los recubridores de tipo resinoso del primer grupo, están compuestos de una o más resinas de gomas naturales, -- las resinas sintéticas y la resina. El copal y la celulosa - nitrada son ejemplos típicos de los componentes de las gomas naturales y de las resinas sintéticas. Entre los solventes - que pueden usarse para disolver estas resinas están el cloro formo, el alcohol, la acetona, la bencina, el tolueno, el -- acetato de etilo y el acetato de amilo. También se agregan - algunos agentes medicinales, como el clorobutanol y el euge- nol.

Cuando se aplica el barniz a la superficie dentinaria, los disolventes volátiles se evaporan rápidamente, quedando entonces una película fina del material resinoso. La severidad de la reacción pulpar se reduce, generalmente, por la capa resinosa que actúa como una membrana semipermeable. Sin embargo, la protección que proporciona a la pulpa la capa sola, no es del todo efectiva contra la acidez de los cementsos, pero impide en cierto grado la penetración del ácido en los tejidos del diente.

El Hidróxido de Calcio: Forma una sustancia cremosa de gran alcalinidad, si se mezcla con cantidades apropiadas de agua destilada o de suero fisiológico. Estas mezclas se han empleado con éxito en pacientes seleccionados con el fin de estimular la calcificación y hacer la cura del tejido pulpar expuesto o lesionado. De estos procedimientos han surgido las suspensiones de hidróxido de calcio, que constituye el segundo grupo de los protectores pulpares.

Otra forma útil de hidróxido de calcio, es la suspensión líquida del material de una solución acuosa de celulosa de metilo. Esta es una resina sintética, soluble en agua, que actúa dispersando el hidróxido y dando cuerpo a la suspensión, hasta obtener una viscosidad apropiada para una fácil manipulación. Cuando se coloca la suspensión en la cavidad preparada, se quita el exceso de humedad con una corriente de aire suave y entonces queda una película fina, --

algo resistente, de celulosa de metilo e hidróxido de calcio.

También se han empleado como protectores pulpaes, suspensión de hidróxido de calcio en soluciones de polímero metacrilato de metilo o polímero de solventes orgánicos; dos solventes son: el cloroformo y la acetona etilmetílica.

El hidróxido de calcio en suspensión resulta un -- protector eficaz de la pulpa frente a la acción irritante -- del ácido fosfórico, en los cementos dentales empleados para cubrir las superficies dentarias. El hidróxido de calcio en suspensión se coloca con el aplicador que es de punta muy fina o con la punta del explorador únicamente en la parte más profunda, retirando el excedente de las paredes de la cavidad.

Cementos medicados. La tendencia actual es que los cementos medicados sellen herméticamente la cavidad, formando una capa, para matar, por decirlo así por hambre a las - bacterias existentes dentro de los túbulos dentinarios, sin producir daño a la pulpa y haciendo que los odontoblastos -- formen neodentina. Entre los principales y eficaces cementos medicados tenemos el OXIDO DE ZINC-EUGENOL.

La combinación de óxido de zinc con el eugenol produce al endurecer, un cemento que posee una excelente compatibilidad con los tejidos duros y blandos de la boca. Actúa aliviando el dolor y volviendo menos sensibles a los tejidos. Las características adicionales de ser antiséptico, de proporcionar un buen sellado cavitario, de poseer baja conductibi-

lidad térmica y de ser un protector por su naturaleza, han hecho del cemento óxido de zinc-eugenol un producto invaluable en muchas fases de la práctica odontológica, desde el año 1890 en adelante. Estos cementos se usan corrientemente como material obturador en la operatoria dental.

La reacción que tiene lugar entre el óxido de zinc y el eugenol, involucra un proceso químico y otro físico.

Se producen cristales largos, en forma de vaina, de eugenato, de zinc, un compuesto que a manera de conglomerado constituye una matriz en el interior de la masa del cemento. El polvo de óxido de zinc que no ha reaccionado, lo mismo que la matriz aglutinante en la cual está incluido, absorben el eugenol también sin reaccionar y se forma entonces una masa endurecida de cemento. Otros líquidos afines con el eugenol, como el aceite de laurel y el guayacol, también reaccionan en forma similar con el óxido de zinc.

Los cementos de óxido de zinc tienen distintos tiempos de fraguado, de acuerdo con:

- 1).- La presencia de aceleradores adicionales
- 2).- Humedad que puede ponerse en contacto con el cemento
- 3).- El tamaño de las partículas de polvo
- 4).- La relación polvo-líquido
- 5).- La temperatura
- 6).- El modo de hacer el espatulado.

El tiempo de fraguado depende también, en cierto grado de las propiedades físicas y químicas de la resina -- que a menudo está presente.

El agua es el acelerador más efectivo. En ausencia de aceleradores químicos y cuando se mezcla y se guarda en una atmósfera seca, el cemento de óxido de zinc-eugenol permanecerá sin endurecer casi indefinidamente.

El óxido de zinc en polvo se incorpora al líquido en cantidades apropiadas que permiten el desarrollo de una masa lisa y homogénea. La cantidad de polvo que se combinará con el líquido para lograr cierta consistencia, será mucho mayor que en el caso de los cementos de fosfato de zinc, ya que las consistencias fluidas son por lo general inmanejables. Como la reacción entre el polvo y líquido no es exotérmica, no se requiere de un gran enfriamiento de la loseta.

La resistencia de comprensión de los cementos de óxido de zinc-eugenol es relativamente baja, si se le compara con la de los cementos de tipo fosfato. Esta baja resistencia y la falta de resistencia al uso y a la desintegración, limitan el tiempo en que la obturación temporaria de óxido de zinc-eugenol pueda funcionar correctamente.

El bálsamo de Canadá proporciona a la mezcla de cemento la adhesión sobreagregada, que se considera muy estimable. La ausencia de aceleradores da por resultado un tiempo

de trabajo suficientemente largo, excepto cuando la humedad es alta. Aunque este material no fragua en forma de masa endurecida, su tiempo de trabajo se acorta significativamente por la presencia de humedad.

Los tiempos de fraguado de estos cementos quirúrgicos deben ser bastante largos para facilitar la mezcla de las cantidades más bien grandes y permitir la colocación y el modelado correcto de la curación. Generalmente no se agrega -- acelerador a estos materiales. Después de colar el empaquetado en la boca, la humedad y la mayor temperatura tienden a -- acelerar la reacción de fraguado. Una vez mezclado a la consistencia apropiada, el cemento debe estar lo bastante blando para permitir su colocación y modelado con presión suave, pero también debe ser lo bastante firme para mantener la forma deseada.

Las fórmulas por lo general, tienen cantidades mayores de aceites minerales, de maní o de almendras, con el fin de darles mayor plasticidad que la que tienen los cementos para obturación. Para aumentar la resistencia y la duración, se agregan con frecuencia fibras de asbesto o de algodón. Además de los componentes normales, óxido de zinc y eugenol, se adicionan a menudo: ácido tánico como un agente hemostático y también para retardar la reacción de fraguado, -- pueden incorporarse aceites aromáticos y agentes colorantes para mejorar el gusto y el color de la curación.

Cemento de Fosfato de Zinc: Se emplea para obturaciones provisionales o temporales, para colocar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, etc. Como base de cemento duro sobre base de cemento medicado, para proteger cavidades profundas.

El cemento de fosfato de zinc viene en forma de polvo y un líquido, los cuales están combinados cuidadosamente para reaccionar uno con otro durante el mezclado y formar una masa de cemento que posee las características físicas deseables.

El principal ingrediente del polvo del cemento de fosfato de zinc, es el óxido de zinc. En algunos productos se usan el óxido de magnesio, el bióxido de silicio, el trióxido de bismuto y otros componentes menores, con el objeto de alterar las características del trabajo y las propiedades finales de la mezcla de cemento. El óxido de magnesio, en proporción aproximada de un 10%, se considera como una coadyuvante para aumentar la resistencia comprensiva del cemento. El trióxido de bismuto da suavidad a la masa de cemento recién mezclada; puede también prolongar en cierto grado, el tiempo de fraguado.

Los líquidos del cemento de fosfato de zinc se producen mediante la adición de aluminio y a veces zinc, o sus óxidos, a una solución ácida ortofosfórica. Aunque la solución ácida original contiene alrededor de 85% de ácido fosfó

rico y es fluida, con consistencia de jarabe el líquido resultante contiene por lo general $1/3$ de agua aproximadamente. La neutralización parcial del ácido fosfórico por el aluminio y el zinc modera la tendencia del líquido a reaccionar; de ahí que estos elementos metálicos se describan como agentes amortiguadores. Esta reducción en el régimen de la reacción ayuda a obtener durante el mezclado, una masa de cemento trabajable suave no granulosa. El tiempo de fraguado de la mezcla de cemento puede modificarse por una dilución apropiada del ácido fosfórico en agua. La presencia de agua adicional disminuye el tiempo de fraguado, mientras que una cantidad insuficiente de agua produce un tiempo de fraguado prolongado.

Por lo tanto, la fórmula del líquido del cemento de fosfato de zinc, se regula por una neutralización parcial o por una dilución o acción amortiguadora, de tal manera que reaccione sobre el polvo para producir una masa de cemento con un tiempo de fraguado y cualidades mecánicas apropiadas.

El modo como se produce la reacción entre el polvo y el líquido de cemento, determina en gran parte las características de trabajo y las propiedades de la masa de cemento. Como regla general, la cantidad apropiada de polvo debe incorporarse lentamente al líquido colocado sobre un vidrio para cemento previamente enfriado. La cantidad fundamental de polvo que puede incorporarse al líquido para alcanzar una consistencia específica está determinada por numerosos factores,

dicha proporción aproximada establece una guía para facilitar la mezcla correcta.

Para el espatulado se van incorporando en un comienzo pequeñas proporciones de polvo al líquido. se libera un mínimo de calor que se disipa fácilmente; para que ésta disipación de calor se cumpla de manera más efectiva, la mezcla del cemento debe hacerse sobre una zona amplia de vidrio enfriado. Debe usarse una espátula de acero inoxidable de hoja angosta, para esparcir el cemento en esta área extensa; de este modo se controla la temperatura de la masa de fraguado.

Un período de tiempo de 90 segundos se considera adecuado para obtener una masa correcta de cemento de fosfato de zinc.

La consistencia de la mezcla de cemento de fosfato de zinc que se trata de obtener, depende del fin particular a que se destina el material y del tiempo convenido de trabajo que se necesite según indique el tiempo de fraguado. En general se emplean dos consistencias denominadas: fraguado para incrustación y base cementante u obturación.

La consistencia de fraguado para incrustaciones se emplea para retener en posición las restauraciones, aunque el término cemento en sus aplicaciones actuales implica por lo general, adhesión, ésta no es una característica del cemento dental una vez endurecido; aunque el cemento de fosfa-

to de zinc no endurecido, es algo pegajoso, su acción como elemento de retención cuando está endurecido, se reduce casi a una traba mecánica entre las irregularidades superficiales del diente y la restauración.

El otro tipo de consistencia denominada base cementante que es espesa, se emplea a manera de barrera aisladora, térmica y química, entre la dentina más profunda y la obturación y también como material restaurador permanente, esta misma consistencia puede servir también como material de obturación temporario de bastante buena duración. En este caso el cemento queda expuesto al efecto disolvente de la saliva, a la abrasión de la masticación y a otras condiciones --orales, durante un período extenso de tiempo. La consisten-cia de obturación o base cementante, se logra empleando una relación polvo-líquido superior, la que se usó para el otro tipo ya descrito.

La resistencia a la comprensión del cemento de fosfato de zinc se desarrolla rápidamente, llegándose a obtener dentro del tiempo de una hora por lo menos, dos terceras partes de su resistencia final, con la consistencia de fraguado para incrustación.

Una técnica correcta de mezclado asegura una relación mayor polvo-líquido, para obtener la consistencia deseada y esto aumentará la resistencia del cemento a la compren-sión que la consistencia de fraguado para incrustación.

RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO E INDIRECTO.

Herida Pulpar:

A esta patología la encontramos como estado prepul_ pítico y es provocado cuando por accidente se toca la pulpa y queda en comunicación con el exterior; tenemos que son cua_ tro los mecanismos que la provocan:

- 1).- Remoción de dentina en caries profunda que es la más frecuente.
- 2).- Preparación de una cavidad o
- 3).- Fractura de la pieza dentaria con lesión pul_ par por causas ajenas al operador, y
- 4).- Algún movimiento brusco del operador (C.D.) - con algún instrumento pesado.

Histológicamente en la pulpa herida encontramos:

- a).- Ruptura de la capa dentinoblástica.
- b).- Laceración mayor, según sea la profundidad de la herida acompañada de hemorragia, y
- c).- Ligera reacción defensiva alrededor de la he_ rida.

Semiología, nuestro síntoma característico será el dolor agudo al tocar la pulpa directamente o bien por el aire del ambiente. La hemorragia, también nos dará un signo ine_ quívoco.

Diagnóstico: aquí nos cercioramos de que se trata de una pieza con vitalidad normal de la pulpa y que antes no tuvo síntoma alguno de pulpitis. También se tendrá en conside ración:

- a).- El síntoma subjetivo del dolor al ver tocada la pulpa.
- b).- A la inspección observamos: Pulpa de color ro sáceo, pulsación sanguínea (podremos encontrar situaciones de observarla con lupa), una fran ca hemorragia a través de la comunicación, a reserva de que se haya anestesiado la pulpa, cosa que no se debió hacer.
- c).- La exploración la haremos mediante instrumen- tal puntiagudo y estéril que al deslizarlo -- por la dentina, lo introduciremos ligeramente a la cavidad pulpar con lo que produciremos - un dolor agudo. Si aún tenemos duda, debemos examinar con lupa; es requisito fundamental - definir con precisión y con elevado criterio clínico, si la pulpa fué contaminada.

Tratamiento: Nuestro fin será restituir anatómica- mente e histológicamente, así como funcionalmente nuestra -- pulpa, lo primero será difícil; ya que la pulpa no se podrá restituir en virtud de que la porción lacerada no se regene-

ra, sólo nos quedará esperar la cicatrización, suponiendo que se ofrezcan condiciones propicias a las células jóvenes indiferenciales de que pueden convertirse en dentinoblastos, formando así una nueva pared dentinaria debajo de la cual pueda la pulpa realizar sus diversas funciones normales. Nuestro tratamiento según lo requiera el caso, será el de recubrimiento pulpar, que puede ser directo e indirecto es el procedimiento por medio del cual conservamos la pulpa después de que ha sido dañada.

Recubrimiento pulpar directo, es el que ponemos en práctica cuando la pulpa ha sido expuesta.

Técnica: Recubrimiento pulpar directo:

Se aísla la pieza con el dique de hule, después de sinfectamos nuestro campo a tratar; mediante un lavado con suero fisiológico o agua bidestilada, con el objeto de que retiremos el coágulo y la viruta dentaria ya eliminada.

Secamos nuestro campo o región con torundas estéres sin que hagamos presión; si tenemos que hay hemorragia, haremos el lavado con un cartucho de anestesia, con el objeto de que la sustancia vasoconstrictora del anestésico, nos cohiba la hemorragia; una vez seca nuestra cavidad, procedemos a aplicar $CaO H_2$ (hidróxido de calcio) en pequeñas porciones cubriendo perfectamente la herida; ya que fraguó nuestra primera capa, aplicamos otra del mismo material, después aplicaremos una capa de óxido de zinc y eugenol en toda la -

porción de la dentina, sellamos finalmente con tem-pack o cemento de oxifosfato. Premeditadamente le tomamos una radiografía y le indicamos a nuestro paciente, que puede sentir una pequeña molestia por uno o dos días; a más o menos un mes de iniciado nuestro tratamiento, se le toma una nueva radiografía de control, que nos deberá mostrar la formación de un puente dentinario en el lugar de la herida, si así lo observamos, procederemos a obturar con el material deseado.

Recubrimiento pulpar Indirecto: Este es cuando la comunicación no ha sido hecha pero que haya probabilidades de que se pueda provocar.

Aislamos nuestro campo o pieza con el dique de hule, anestesiamos local o regional, retiramos el tejido carioso, preparamos bien nuestra cavidad y aplicamos hidróxido de calcio, inmediatamente ponemos una capa de óxido de zinc y eugenol o tem-pack o cemento de oxifosfato; dejamos nuestro recubrimiento por unos 15 días y posteriormente lo obturamos.

El recubrimiento pulpar: Se ha utilizado desde el siglo pasado, usando empíricamente distintos materiales: lámina de oro, asbesto, limadura de dentina, cera y a principios de este siglo, el óxido de zinc y eugenol. En nuestros días el material ideal es el Hidróxido de calcio.

Forma como actúa el hidróxido de calcio:

En una herida pulpar, debido a que tiene un P H 12,

que es sumamente alcalino, provoca en la pulpa una lesión, - que no obstante que provoca destrucción de parte de la pulpa, es beneficioso; ya que descompone la fosfatos pulpar, dando fosfato cálcico que a su vez tomará el calcio y actuará sobre el odontoblasto, provocando neodentina. Así pues; una le sión provocada conscientemente, resultará beneficiosa al reponer la pulpa su vitalidad.

En 1920, B. W. Herman, indicó que el hidróxido de calcio como el medicamento de elección; en el mercado se encuentran otros medicamentos: Calxyl, serocalcium, dentinogen, pulpident, etc.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION O -- RESTAURACION.

Los dividimos en dos grupos: por su durabilidad y por sus condiciones de trabajo. Por su durabilidad los dividimos en temporales semipermanentes y permanentes.

Entre los temporales tenemos los cementos medicados y el cemento de oxifosfato de zinc y la gutapercha.

Entre los semipermanentes consideramos los silicatos, los acrílicos, las resinas epóxicas y las amalgamas.

Entre los permanentes tenemos el oro: ya sean incrustaciones u orificaciones y la porcelana cocida.

Por sus condiciones de trabajo los dividimos en --

plásticos y no plásticos. Entre los primeros tenemos la guta percha, los cementos, los silicatos, las amalgamas y las orí ficaciones y entre los segundos tenemos las incrustaciones - de oro y la porcelana cocida.

Cualidades primarias y secundarias de los materia- les de obturación y restauración.

Cualidades Primarias:

- a).- No ser afectados por los fluidos bucales.
- b).- No contraerse o expanderse después de su in--
serción en la cavidad.
- c).- Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
- d).- Resistencia de borde.
- e).- Resistencia a las fuerzas de masticación.

Cualidades Secundarias:

- a).- Color y aspecto.
- b).- No ser conductores térmicos o eléctricos.
- c).- Facilidad y conveniencia de manipulación.

La obturación es el resultado obtenido de un acto por el cual colocamos directamente en una cavidad preparada en una pieza dentaria el material obturante en estado plástico, reproduciendo la anatomía propia de la pieza, su función y oclusión correcta con la mejor estética.

Restauración es el procedimiento por el cual lograre

mos los mismos fines, pero dicho procedimiento ha sido con-
struido fuera de la boca y posteriormente cementado en la pie-
za en cuestión.

Tanto las restauraciones como la obturación deben cumplir con los siguientes fines:

- a).- Reposición de la estructura dentaria lesiona-
da por caries o por otras causas.
- b).- Prevención de recurrencia de caries.
- c).- Restauración de las áreas de contacto.
- d).- Establecimiento de la oclusión adecuada.
- e).- Realización de efectos estéticos.
- f).- Resistencia a las fuerzas de masticación.

Los conceptos aquí mencionados, servirán como base para la mejor comprensión de los temas subsiguientes.

RESTAURADORES DENTALES.

CEMENTO DE SILICATO: Los cementos de silicado es--
tán considerados dentro de los materiales de obturación semi
permanentes, se usan principalmente para restaurar las estruc-
turas dentarias que se han eliminado en la preparación de --
una cavidad cariosa.

De la misma manera que los cementos de fosfato de zinc, los de silicato se presentan bajo la forma de un polvo que se mezcla con un líquido que contiene ácido fosfórico. -

Al fraguar esta mezcla, resulta una masa que posee una relativa dureza y una translucidez acentuada, que recuerda a las cualidades de la porcelana dental.

Los cementos se suministran en una amplia gama de matices, que permite imitar el color de los dientes naturales a la perfección. Desgraciadamente esta restauración no se puede considerar como permanente, puesto que después de algunos meses se decolora y se desintegra gradualmente en los fluidos bucales.

Composición: Los polvos son elementos cerámicos finalmente pulverizados, en esencia son vidrios solubles de reacción ácida. Están constituidos por sílice, alúmina, óxido de calcio y fluoruro de sodio, fluoruro de calcio, criolita o sus combinaciones.

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

El fraguado del cemento de silicato, origina una estructura nuclear, cuyos núcleos están constituidos por partículas de polvo no disueltas y una matriz que en esencia, es un gel de ácido silícico. Su endurecimiento por lo tanto, es por gelación y una vez que se lleve a cabo no puede regresar a su estado original, es decir; es un coloide irreversible.

Es conveniente controlar el tiempo de fraguado de estos cementos, si el tiempo de fraguado de éstos es muy breve, el gel comienza a formarse antes de que el silicato se haya terminado de colocar en la cavidad dentaria. Como en -- otras sustancias de este tipo, cualquier fractura o perturbación que experimente el gel, será permanente y redundará -- en la estructura final que quedará débil y soluble en el medio oral, el tiempo de fraguado entonces deberá oscilar entre 3 y 8 minutos.

Aunque no todos los factores de fraguado se encuentran bajo el control del odontólogo, ya que la composición -- del polvo y el líquido tienen marcada influencia sobre éste, a continuación veremos los factores que están únicamente bajo el control del odontólogo.

- a).- En general, cuanto más se prolonga el tiempo de espatulado, tanto más se retarda el fraguado de la mezcla.
- b).- Cuando la proporción de líquido que se mezcla con una misma cantidad de polvo, disminuye el tiempo de gelación se acelera.
- c).- La adición de pequeñas cantidades de agua, -- disminuye el tiempo de fraguado. Por el contrario, si el líquido pierde agua, aumenta el -- tiempo de fraguado.

d).- Durante el espatulado, la temperatura ambiente influye sobre el fraguado. Cuando más fría es la temperatura de la loseta sobre la que se realiza la mezcla, tanto más prolongado será el tiempo de gelación.

Por lo general, desde el punto de vista práctico, la forma de incorporar el polvo al líquido, no tiene mayor efecto sobre el tiempo de fraguado; sin embargo, una adición rápida tiende a reducirlo.

Solubilidad: Las obturaciones realizadas con cementos de silicato, poseen cualidades estéticas muy aceptables durante los primeros meses que siguen a su inserción. Estas condiciones por desgracia no duran mucho tiempo, lentamente los fluidos bucales ocasionan erosiones en sus superficies y esto constituye una de sus principales desventajas. A pesar del inconveniente anotado, en pocas ocasiones se observan recidivas de caries alrededor de las restauraciones, posiblemente por los fluoruros que contienen.

Una de las desventajas de los silicatos, es la contracción que sufren una vez que se logra su total endurecimiento, desde el punto de vista clínico, las contracciones - aparentemente pequeñas que toman lugar en cortos intervalos de tiempo, son importantes; ya que la más ligera separación entre la obturación de cemento de silicato y los bordes cavi-

tarios, facilita las filtraciones.

Se ha demostrado que si el silicato durante los -- primeros momentos de su fraguado se pone en contacto con --- agua, se ocasiona un aumento de espesor en sus capas superfi- ciales. Parece ser que el engrosamiento es mayor cuanto más prematuro es el contacto con el agua; desgraciadamente esta imbibición no puede ser tomada en la práctica como una venta- ja; ya que el contacto del agua antes de tiempo hace que el cemento pierda gran parte de sus propiedades, con el objeto de prevenir el contacto de la saliva por varias horas, es -- conveniente, tan pronto como se produzca el endurecimiento - inicial del cemento, cubrirlo con una película impermeable, mientras la obturación está cubierta; se produce la contrac- ción del material y cuando se elimina la película y la sali- va humedece su superficie, el gel ya se ha formado por com- plete. Cualquier imbibición acuosa posterior sólo ocasionará una pequeña expansión.

Resistencia y dureza: La resistencia final de un - cemento de silicato, se mide generalmente por la resistencia a la compresión. Dentro de límites prácticos, cuanto mayor - sea la cantidad de polvo que se incorpora a un determinado - volumen de líquido, tanto mayor será la resistencia a la com- presión del cemento; luego de producirse el endurecimiento - inicial, la resistencia aumenta lentamente; lo cual revela - que el régimen de la reacción química entre el polvo y el lí

quido, es igualmente lento. En cuanto a su dureza, es dos veces mayor que la de cualquier otro tipo de cemento y es semejante a la de la dentina humana.

Propiedades Ópticas: El color y el matiz de los cementos de silicato, son comparables a los del diente humano; el colorante y los matices se incorporan al polvo, durante el proceso de elaboración se preparan polvos de colores subidos, así como también blancos e incoloros, los polvos coloreados se mezclan con el blanco para lograr el matiz adecuado. El profesional a su vez puede combinar los distintos polvos suministrados para obtener nuevos matices; cualquier impureza que se incorpore a los polvos o a los líquidos del cemento, provocará la decoloración de la restauración, particularmente si las impurezas son capaces de formar sulfuros coloreados en presencia de hidrógeno.

El contacto del cemento con agua hará difícil su fraguado; por lo tanto, la cavidad operatoria debe mantenerse seca y una vez fraguado el cemento, se debe evitar exponerlo a la saliva durante varias horas; ya que de lo contrario se perderá también su translucidez.

Manipulación: Debemos únicamente incorporar el polvo al líquido, sobre una loseta limpia y fría; haciendo la presión necesaria para lograr una perfecta unión. La mezcla rápida, como ya se dijo; acelera el endurecimiento, mientras que una mezcla lenta lo retarda.

El tiempo adecuado para trabajarlo, es de un minuto de incorporación y tres para obturar la cavidad. La espátula debe ser de ágata, hueso o acero, inoxidable, para que no ocurran cambios de coloración en la mezcla.

Una vez colocado el silicato en la cavidad y habiendo dejado un poco de exceso, presionamos dándole una forma correcta con la ayuda de una tira de celuloide, la cual nos sirve de matriz y que se sostiene firmemente durante todo el tiempo que tarde en endurecer el silicato. Después la retiramos y con vaselina cubrimos la obturación para protegerla temporalmente de los fluidos bucales.

En una sesión siguiente, puliremos con tiras de lija fina, la obturación para que quede perfectamente bien adaptada, sin que haya solución de continuidad; por último, con cepillos y blanco de España podemos sacarle brillo.

Desde luego; no debemos olvidar los requisitos que son necesarios antes de hacer la obturación como: operar en campo seco, esterilizar la cavidad, tener en cuenta que lo primero que debemos de hacer es colocar la masa en las retenciones al empacarla y que una vez terminada la obturación, la cinta de celuloide no se debe despegar sino que se desliza.

Amalgamas: Una amalgama es un tipo especial de aleación, en la que uno de sus componentes es el mercurio, si bien éste es un metal líquido o en "fusión" a la temperatura ambiente, al alearse con otros metales puede solidificarse. Este proceso de aleación se conoce con el nombre de amalgamación.

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

Plata	- 65 a 70 % mínimo
Estaño	- 25 % máximo
Cobre	- 6 % máximo
Zinc	- 2 % máximo

Según el número de metales que entren en su composición, las amalgamas se llamarán binarias, terciarias, cuaternarias y quinarias; siendo estas últimas las pertenecientes al grupo de las dentales.

La amalgama es un material para obturación excelente, se ha comprobado que no sólo es el material que se utiliza con mayor frecuencia en operatoria dental, sino también -- que es el que presenta menores por cientos de fallas con res

pecto a cualquier otro material para obturación.

Una de las razones de estos resultados clínicos -- excelentes, es probable que sea debido a la tendencia que -- tiene la obturación de amalgama de disminuir la filtración -- marginal, ya que uno de los mayores inconvenientes de las ob-- turaciones clínicas, es la filtración que puede ocurrir en-- tre las paredes de la cavidad y la restauración. No obstante, observaciones diarias en el consultorio revelan numerosas -- amalgamas fracasadas; son cuatro los motivos más frecuentes:

- 1).- Recidiva de caries.
- 2).- Fracturas.
- 3).- Cambio dimensional.
- 4).- Pigmentación y corrosión excesivas.

El éxito de una amalgama, depende de la atención - de muchas variables, desde la preparación de la cavidad has- ta el momento en que la obturación se pule, cada uno de los - pasos manipulativos tiene un efecto bien definido sobre las propiedades físicas y químicas y los éxitos y fracasos de la restauración.

Las propiedades más importantes de la amalgama son: facilidad de manipulación, adaptabilidad a las paredes de la cavidad, insolubilidad a los fluidos bucales, alta resisten- cia a la compresión, facilidad de pulimento siendo éstas - sus principales ventajas. Entre las desventajas tenemos: no

es estética, tiene tendencia a la contracción, expansión y -
escurrimiento, poca resistencia de borde, es conductora tér-
mica y eléctrica.

Efectos de los componentes de la aleación: La pla-
ta que es el principal componente, aumenta la resistencia de
la amalgama y disminuye su escurrimiento, su efecto general
es causar expansión. Contribuye a que la amalgama sea resis-
tente a las pigmentaciones

El estaño se caracteriza por reducir la expansión
de la amalgama o aumentar su contracción, disminuye la resis-
tencia y la dureza y aumenta el tiempo de endurecimiento; --
además de que facilita la amalgamación de la aleación.

El cobre se añade en pequeñas cantidades reempla--
zando a la plata, en combinación con ésta tiende a aumentar
la expansión de la amalgama, sin embargo; si se usa una pro-
porción aproximadamente superior al 5%, la dilatación puede
ser excesiva. La incorporación de cobre aumenta la resisten-
cia y la dureza de la amalgama y reduce su escurrimiento.

El empleo del zinc en la aleación para amalgama, -
es con frecuencia motivo de controversia, es raro que inter-
venga en una proporción superior al 2%; por lo que es proba-
ble que esta pequeña cantidad sólo ejerza una ligera influen-
cia en la resistencia y escurrimiento de la amalgama, aunque
contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza de la amalga

ma durante la trituración y la condensación. Desgraciadamente el zinc, aún en pequeñas proporciones, produce una expansión anormal en presencia de humedad.

De acuerdo a su composición, una amalgama dental - durante su solidificación puede contraerse o dilatarse, a este respecto, la composición de la aleación para amalgama que está determinada por el industrial, tiene suma importancia. La composición final de la amalgama, depende sin embargo; - de la manipulación a la que el profesional la someta.

Así, por ejemplo tenemos que entre las causas que tienden a producir contracción, se encuentran el exceso de - estaño, las partículas demasiado finas, la excesiva molidura al hacer la mezcla y la presión exagerada al comprimir la -- amalgama dentro de la cavidad.

La expansión generalmente es culpa de la mala manipulación y son tres los factores que en ella intervienen:

- a).- Contenido de mercurio. Un exceso de mercurio nos provocará expansión.
- b).- Humedad. La amalgama debe ser empleada bajo - sequedad absoluta.
- c).- Debe de encerrarse la amalgama en una cavidad de cuatro paredes para evitar la expansión.

Manipulación: La aleación se puede adquirir en forma de polvo o de pastillas, la elección del tamaño de partí-

cula y la consistencia o tersura de la mezcla, es por común un asunto de preferencia personal, cuanto más gruesas son -- las partículas, tanto más tendencia hay a que la mezcla fresca sea menos plástica. Las aleaciones de corte fino, dan una mezcla de amalgama más suave y una vez endurecida, la restauración presenta una superficie lisa que es factible de darle un alto brillo sin mayores esfuerzos, una vez escogida la -- aleación, se pesa ésta y el mercurio; para ello hay básculas especiales de fácil manejo y también existen dispensadores -- que dan la cantidad requerida de uno y otro material, la proporción debe ser 5/8, es decir: 5 partes de aleación por 8 -- partes de mercurio.

Ha sido tradicional que la aleación y el mercurio se mezclen o trituren en un mortero con su correspondiente -- pistilo, pero en el momento actual, se están utilizando con mayor frecuencia los amalgamadores mecánicos; ya que se cree que estos últimos tienen la ventaja de que el tiempo y la -- energía que se aplican en la mezcla de la amalgama, son los adecuados para obtener una amalgama homogénea y equilibrada; no así el mortero, que puede dar resultados poco constantes.

Según el fabricante, las amalgamas pueden tener di -- versos tiempos de fraguado, que van de 3 a 10 minutos, así -- es que debemos de fijarnos muy bien en las indicaciones que éste nos dá.

Tomando como base el tiempo de fraguado de 10 minu

tos, tenemos que la mezcla debe efectuarse en 2 minutos; luego la seguimos amasando durante 1 minuto más en un paño limpio o en un pedazo de dique de hule. Posteriormente, parte del mercurio libre se elimina presionando la amalgama dentro de un paño tupido que se conoce como paño para exprimir. La cantidad de mercurio que se debe remover en esta etapa queda supeditada al elemento de juicio que haya adquirido el operador en su experiencia, teniendo en cuenta que la eliminación del mercurio tiende a acelerar su endurecimiento.

El primer trozo de amalgama preparado en las condiciones vistas, se condensa dentro de la cavidad dentaria; para ello nos servimos del portaamalgama, colocamos entonces nuestra amalgama en el piso de la cavidad, haciendo presión con un empacador; por lo general, la condensación se comienza por el centro y desde allí se hace avanzar poco a poco la punta del condensador hacia las paredes de la cavidad. La condensación debe ser vigorosa y llevarse a cabo lo más rápidamente posible, la finalidad de la condensación con fuerza, es remover la mayor cantidad de mercurio posible de la masa con la menor perturbación del material subyacente; de esta manera el mercurio aflora hacia la superficie y puede ser retirado. Todas estas manipulaciones deben de efectuarse en un tiempo entre 7 y 10 minutos, incluyendo el modelado; ya que en este tiempo aproximadamente comienza la cristalización y si se sigue trabajando la amalgama, se vuelve quebradiza.

Antes de proceder al pulido final, por lo menos se dejarán transcurrir 24 horas y de preferencia una semana; -- lapso en que se supone que la amalgama ha endurecido completamente, para pulir usamos piedra pómez en pasta, así como blanco de España y nos ayudamos con cepillos de cerda dura y suave, discos de fieltro, hule, etc. Durante el pulido, es sumamente importante evitar el calor; ya que éste hará aflorar mercurio a la superficie y las zonas así afectadas sufrirán un debilitamiento y una predisposición a la fractura o a la corrosión, una restauración de amalgama no está terminada si antes no es pulida.

Cuando en una preparación cavitaria que va a ser obturada con amalgama, faltan una o varias paredes; se procede a utilizar una matriz, una matriz dental es una pieza de forma conveniente de metal o de otro material, que sirve para sostener y dar forma a la obturación durante su colocación y endurecimiento. La matriz por regla general, viene en rollo de lámina muy fina de 1-1/2 mm. de grosor; para usaria, se puede fabricar con este material una matriz individual o podemos emplear portamatrices de muchas y muy diversas formas.

Restauraciones en oro vaciado: El colado o vaciado, es uno de los procedimientos más utilizados en la construcción de restauraciones metálicas fuera de la boca. El patrón que reproduce la forma de las partes perdidas de la estructura del diente o la de la prótesis y que luego ha de sustituir

se con metal, se modela en cera, ésta se cubre con un revestimiento que esencialmente está constituido por una mezcla de hemi-hidrato de gipso alfa o beta y sílice, que se combina con agua en la misma forma que el yeso. Después que el revestimiento endurece, la cera se elimina y dentro del espacio o del molde que ella deja, se hace penetrar el metal fundido; si se emplea una técnica correcta, la estructura resultante es un duplicado exacto del patrón de cera.

Entre sus ventajas tenemos que no es atacada por los fluidos bucales, resistencia a la presión, no cambia de volumen después de colocada; puede restaurar perfectamente la forma anatómica y puede pulirse. Entre las desventajas tenemos: poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad, es antiséptica, posee alta conductibilidad térmica y eléctrica, y sobre todo, necesita de un medio de cementación.

El contenido de oro de una aleación dental, por lo común, está expresado por el quilate o la fineza de la misma. El quilate de una aleación, determina las partes de oro puro que hay sobre 24 partes en que puede dividirse la aleación. Así, por ejemplo: oro de 24 quilatés significa que todas sus partes y por consiguiente el todo, son de oro puro; aleación de 22 quilates quiere decir que la aleación está compuesta por 22 partes de oro puro y por otras 2 de otros metales cualesquiera y así sucesivamente.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas, - no es oro puro; sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre, etc.; para mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a la masticación.

La construcción de una incrustación, puede dividirse en cinco etapas:

- a).- La construcción del modelo de cera.
- b).- El investimento del patrón de cera y su colocación dentro del cubilete.
- c).- La eliminación de la cera del cubilete por medio del calentamiento, quedando el modelo en negativo dentro de la investidura del cubilete.
- d).- Vaciado del oro dentro del cubilete.
- e).- Terminado, pulimiento y cementación dentro de la cavidad.

Lo primero que se hace como vimos, es obtener un patrón de cera, la cavidad se prepara en el diente y se talla - el patrón directamente en el mismo, o bien, en un modelo que es una reproducción fiel del diente y su cavidad. Este modelo se obtiene tomando una impresión de la preparación cavitaria, con materiales tales como: alginato, silicón y materiales --- plásticos, que después se corren con yeso, dándonos así el - modelo exacto del diente y su cavidad; si el patrón se hace -

en el mismo diente; la técnica se denomina método directo; - si se prepara en el modelo, el procedimiento se conoce como método indirecto. El patrón preparado debe ser una reproducción exacta de la forma de la estructura ausente del diente; el patrón de cera conforma el delineamiento del molde, dentro del cual la aleación de oro se cuela y por consiguiente, el colado no debe ser menos exacto que aquél, para lo cual - habrá que tener especial cuidado en todos los pasos intermedios. Este es el motivo por el que es necesario adaptar correctamente el patrón de cera a la cavidad, tallarlo en forma conveniente y disminuir todos los factores que atenten -- contra la estabilidad dimensional.

Los componentes esenciales de una cera para inscrustaciones, son: cera parafinada, goma dammara, cera carnauba y algún material colorante, se clasifican en blandas, medianas y duras, según la temperatura a la cual reblandecen; la cera se reblandece a la flama de una lámpara de alcohol, cuidando que no gotee, se introduce directamente en la cavidad, presionando firmemente con las yemas de los dedos. Una vez - hecho esto, se retiran los excesos de cera y con la espátula adecuada, modelamos lo que va a ser nuestra incrustación.

Una vez obtenido el patrón de cera, se coloca el - cuele; éste puede ser un alfiler, un pedazo de clip o un alambre sin punta, el cual calentamos ligeramente y lo insertamos en el patrón de cera, sosteniéndolo mientras se enfría y endurece la cera. El cuele debe de quedar un poco inclinado y

no formando ángulo de 90 grados con el patrón; ya que la entrada del oro es capaz de generar una turbulencia y al chocar con la superficie, ésta lo rechaza en dirección contraria a la que venía colocado el cuele, retiramos la cera con cuidado para que no se deforme ni se rompa. Si se hizo por el método directo, hay que lavarla para quitarle la saliva y la sangre, o los lubricantes si se hizo por el método indirecto y entonces la remoja unos segundos en el alcohol para evitar burbujas posteriores.

El patrón de cera necesita ser investido y para ello hay que colocarlo en un cubilete; los cubiletes tienen una parte llamada peana, en la cual se va a colocar el cuele y el modelo de cera, para que al colocar la investidura dentro del cubilete, se encuentre ya fijo el patrón.

A continuación preparamos la investidura que es un material de revestimiento, que se coloca sobre el patrón de cera para obtener la matriz en la cual se va a colar el oro. Este revestimiento está compuesto de una mezcla de material refractario; generalmente sílica en forma de cuarzo o cristobalita y un material de fijación con el yeso calcinado en proporción variable; ya preparada la investidura y colocado el patrón en la peana, se recubre el cubilete con una cinta de asbesto que nos va a ayudar a controlar la expansión de la investidura durante el calentamiento. Procedemos a colocar el cubilete sobre la peana y a llenarlo con el investimento, -

teniendo cuidado de colocarlo con una espátula alrededor de sus paredes y no directamente sobre el patrón, para evitar - que éste se mueva. Después de un lapso de tiempo de 30 a 40 minutos, se retira el cuele, calentándolo al rojo y jalándolo con unas pinzas, teniendo precaución de hacerlo de arriba hacia abajo que no quede tapado el trayecto por donde va a - penetrar el oro. Luego calentamos el cubilete en un horno -- eléctrico para desencerarlo, a una temperatura alrededor de 100 grados C., durante más o menos 20 minutos, o bien se le puede aplicar la flama de un mechero de gas; la temperatura debe ir subiendo gradualmente hasta alcanzar 480 grados C., y durante 15 minutos más, con lo cual logramos que no quede ningún resto de cera y obtener así el negativo de nuestra in crustación.

Existen varios métodos para el colado del oro, todos ellos basados en principios de física. Actualmente el mé todo más usado, es el de la fuerza centrífuga que impele al oro dentro de la matriz y han sido muchos los métodos que se han usado, desde la simple onda de mano hasta las centrífuu-- fas verticales y horizontales que trabajan por medio de re-- sortes, cuerdas, etc.

Una vez colocado el cubilete en la máquina para va ciar, (el cubilete debe estar a la temperatura de 700° C.); colocamos cantidad suficiente de oro que exceda el tamaño de la incrustación y procedemos a fundirlo mediante el uso de - sopletes de gasolina o de gas butano. El oro al ser fundido

pasará por diversos períodos visibles: se forma un botón que poco a poco adquiere color rojo fuerte, toma forma esférica y penetra en el negativo, antes de lo cual hay que ponerle -bórax que sirve como fundente y ayuda a eliminar en parte la oxidación.

Cuando terminamos el colado, se deja el cubilete a que se enfríe y una vez frío retiramos el botón de oro con la incrustación y con un cepillo y agua retiramos los restos de investiduras que todavía conserve; se coloca el colado en una solución de ácido sulfúrico al 50%, se deja enfriar lentamente y se lava en agua. Después de cortar el excedente de oro, probamos la incrustación en la cavidad y la vamos adaptando, quitando las burbujas o asperezas que impidan el ajuste. Una vez hecho esto, se le da la forma anatómica y se ve la adaptación en los bordes.

Estando todo correcto procedemos a pulir la incrustación, utilizando para ello piedras montadas, discos de lija, discos de hule, fieltros, piedra pómez, blanco de España, rojo inglés y trípoli; una vez lista la incrustación, es preciso que la cavidad esté seca y esterilizada para proceder a la cementación de ésta. Recordemos que la consistencia del cemento, debe ser cremosa; se lleva a la cavidad y se coloca la incrustación con cierta presión a manera de que quede --- bien adaptada a la cavidad. Para terminar, se quita el exceso de cemento, se bruñen los bordes y si se quiere se le puede dar una pulida final a la incrustación, más no es neces

saría.

ORIFICACIONES: Los metales puros rara vez se utilizan como elementos de restauración dental, el oro es uno de los pocos que encuentran aplicación; debido a la extrema blandura que tiene cuando es puro, no está indicado para emplearlo en la boca excepto cuando se hace bajo la forma de hojas o láminas sumamente delgadas, siendo el metal más maleable, es factible laminarlo a espesores sumamente delgados, capaces de dejar pasar luz. Es el más noble de los metales; no se pigmenta ni se corroe en la boca, desde el punto de vista de su permanente acción preventiva de las estructuras dentarias, el oro en hojas es el material para obturación; su color, su alta conductividad térmica y las dificultades en su manipulación, constituyen sus principales desventajas, si las superficies de las hojas están libres de gases u otras impurezas, se pueden soldar a presión a la temperatura ambiente, es decir; que existe la posibilidad de establecer una completa cohesión entre los reticulados espaciales de ellas. Colocando dentro de la cavidad dentarias y prensando en forma sucesiva una cantidad de oro en hojas suficientes, se consigue una masa metálica coherente; el instrumento que se utiliza para hacer la condensación, es prácticamente una varilla de una longitud aproximada a 15.24 cm. Uno de sus extremos termina formando una pequeña superficie chata y recibe el nombre de "punta de orificar", siendo la parte que toma contacto con el oro; para efectuar la condensación, el otro ex-

tremo del instrumento se golpea con un martillo de poco peso.

El oro para orificar se suministra por lo general - en hojas de 25.80 cm² y en espesores variados, si la hoja pesa 4 granos (0.20 gramos) se la denomina No. 4, si pesa 6 -- granos (0.30 gramos) No. 6, etc.

Existen en el mercado actualmente tres clases de - oro para este tipo de obturaciones y son: oro mate u oro es-ponjoso, el oro cohesivo que viene en láminas o rollos pequeños y el oro en polvo.

Todos los oros son cohesivos en ciertas condicio--nes. Durante mucho tiempo se ha creído que esa cohesión la - proporciona el calentamiento del oro, desde luego, es indis-pensable calentarlo, pero no porque el calor produzca esa -- propiedad cohesiva, sino porque al calentarlo eliminamos el gas amonio que tiene normalmente el oro que ha estado expuesto al medio ambiente.

Condensación del oro cohesivo: Originariamente ca-da trozo de oro se apretaba dentro de la cavidad con un con-densador, la punta de éste se colocaba contra el oro y por - medio de una pequeña masa se daban golpes secos en el otro - extremo. Para anclar los primeros trozos de oro en la cavi--dad, se horadan surcos o fosos retentivos; a continuación -- gradualmente se van adicionando y condensando nuevos trozos hasta llenar la cavidad.

La operación manual del condensador y la masa, es tediosa para el paciente y para el operador; paso a paso la punta activa del condensador se coloca sobre cada trozo de oro que se adiciona en posiciones sucesivas adyacentes y se golpea con la masa. Los condensadores para oro modernos, consisten en puntas que se mueven por medio de golpes relativamente suaves y que se repiten con una frecuencia de 360 a -- 3600 por minuto; en otros términos se emplea un movimiento vibratorio, durante la condensación de cada cilindro o lámina con estos instrumentos no es necesario separar la punta del condensador, la condensación es más rápida, mucho más cómoda para el paciente y menos peligrosa en producir daños traumáticos que los antiguos métodos.

Cualquiera que sea el método de condensación empleado, cada pieza de oro se deberá condensar en toda su extensión, de tal manera que no queden vacíos; ya que éstos pueden provocar una recidiva de caries motivada por las filtraciones.

No hay dudas que la orificación como obturación, desde el punto de vista de su eficacia, es insustituible en Operatoria Dental. La adaptación de la orificación es excelente; las experiencias con indicadores radioactivos, demuestran que si bien es cierto que pueden ocurrir algunas filtraciones dentro del mismo material, éstas no se producen alrededor de la restauración. La retención se obtiene inicialmen

mente por medio del anclaje del oro entre las paredes de dentina de la cavidad que son prácticamente distendidas durante la operación, esta retención, sin embargo; debido a una relación de las tensiones de la dentina, se pierde a los pocos meses. A pesar de esto, a los efectos del rendimiento de la obturación, siempre queda suficiente retención.

Con todo, es necesario insistir que en el éxito de una orificación, la pericia del odontólogo, juega un papel de capital importancia. Una orificación deficiente resulta tan mala como las peores que puedan realizarse con otros materiales; desgraciadamente, la falta de conocimientos por parte del Cirujano Dentista acerca de este tipo de obturaciones, ha hecho que en nuestro país no se practique mucho esta técnica, no así en otros países en donde se le ha ido perfeccionando.

Las orificaciones solucionan problemas de obturación que se presentan día a día, sobre todo en las cavidades de Clases III y IV.

RESINAS SINTÉTICAS: Por definición, las resinas sintéticas son compuestos no metálicos producidos sintéticamente (generalmente de compuestos orgánicos), que pueden ser moldeados en varias formas y luego endurecidos para uso comercial.

Clasificación: Un sistema riguroso para clasificar a las resinas, resulta impráctico; debido a su heterogenei-

dad u naturaleza compleja, una clasificación puede hacerse en función al comportamiento térmico de la resina.

Las resinas sintéticas son normalmente moldeadas de tal manera que bajo calor y presión se convierte en artículos útiles, si la resina es moldeada sin cambio químico, por ejemplo: ablandándola bajo calor y presión y enfriándola después que ha sido moldeada, la resina se clasifica como termoplástica. Las resinas termoplásticas son fundibles y normalmente solubles en solventes orgánicos.

De otra manera, si una reacción química interviene durante el proceso de moldeado, para que el producto final sea químicamente diferente de la substancia original, la resina es clasificada como termopolimerizable; estas resinas son generalmente solubles e infundibles.

Resinas Dentales: El dentista utiliza varias formas de plástico sintéticos en una u otra forma, los materiales de impresión elastoméricos y otros tipos de resinas sintéticas, son empleados para la restauración de dientes y estructuras dentales faltantes. Las cualidades ópticas y de color de las resinas, así empleadas son tan buenas que la restauración no se nota.

Requisitos de las resinas dentales: La razón por la cual las resinas dentales son limitadas a polimetil metacrilato y otros polímeros metacrilatos, es que son las únicas resinas desarrolladas que permiten con procedimientos --

simples su uso en la boca. Los requisitos ideales para una resina dental son:

- a).- El material debe ser transparente o transúcido para que pueda igualar los tejidos orales que va a reemplazar; debe ser capaz de ser -- igualado mediante tintes al color del diente.
- b).- No debe hacer cambio en color o en apariencia del material después de su fabricación; ya sea que sea terminado dentro o fuera de la boca.
- c).- No debe expanderse o contraerse, es decir; de be ser estable dimensionalmente.
- d).- Debe poseer adecuada dureza, resiliencia y resistencia a la abrasión para resistir todos - los usos normales.
- e).- Debe ser impermeable a los fluidos orales.
- f).- Debe ser insoluble a los fluidos orales o a - cualquier otra substancia en la boca.
- g).- Deben ser insaboras, inoloras, no tóxicas y - no irritantes para los tejidos bucales.
- h).- Debe tener una temperatura de reblandecimien- to superior a la temperatura de cualquier ali- mento o líquido caliente que pueda uno llevar a la boca.
- i).- En caso de una fractura, debe ser posible su

reparación fácil y eficientemente.

j).- La fabricación de la resina para aplicación dental, debe ser efectuada con equipo sencillo.

Polimerización: La composición de una sustancia polímera, se describe generalmente en términos de sus unidades estructurales, como está indicado por la etimología del término POLIMERO, es decir; "muchas partes", la polimerización se efectúa a través de una serie de reacciones químicas mediante las cuales la macromolécula, o sea el polímero; está formado por un gran número de moléculas aisladas, conocidas como monómero o formadas por una parte.

En otras palabras, un gran número de moléculas de bajo peso molecular (meros), de una o más especies, reaccionan para formar una sola molécula grande de alto peso molecular.

En general, la polimerización es una reacción intermolecular repetitiva, que es funcionalmente capaz de proseguir indefinidamente.

Propiedades físicas: Las propiedades físicas de un polímero, son grandemente influenciadas por cualesquiera cambios de temperatura ambiente, composición o peso molecular y estructura. En general, mientras más alta es la temperatura, el polímero se vuelve más suave y débil, cuando una resina se vuelve suficientemente suave para el moldeo, se dice que

ha alcanzado su temperatura de reblandecimiento o de moldeado; entre más bajo sea el peso molecular del polímero, más baja será la temperatura de reblandecimiento.

Pasos en la polimerización: El proceso de polimerización, puede ser realizado en cuatro etapas: inducción, propagación, terminación y transferencia de cadenas.

a).- Inducción.- La inducción o período de iniciación, es el tiempo durante el cual las moléculas del iniciador se energizan o activan y empiezan a transferir su energía a las moléculas del monómero. El período es influenciado notablemente por la pureza del monómero; cualquier impureza presente - que pueda reaccionar con los grupos activados, puede aumentar la duración de este período.

b).- Propagación.- Las reacciones de propagación - por medio de calor, van aumentando y continúan la polimerización, convirtiendo al monómero en polímero; aunque la polimerización no es completa.

c).- Terminación.- La reacción de cadena puede ser determinada por acoplamiento directo o por intercambio de un átomo de hidrógeno de una cadena creciente a otra.

d).- Transferencia de cadenas.- No obstante que la terminación de cadena puede resultar de la transferencia de éstas, el proceso difiere por las reacciones en que el estado activo es diferido de un radical activado a una molécula

inactiva, creándose un nuevo núcleo para consiguiente crecimiento.

Copolimerización: Con objeto de mejorar las propiedades físicas, es frecuentemente ventajoso usar dos o más monómeros químicamente diferentes como material de iniciación.

El polímero así formado, puede contener unidades de todos los monómeros originalmente presentes; tal polímero es llamado un copolímero y su proceso de formación es llamado copolimerización.

Generalmente, son agregados a las resinas plásticas, para reducir sus puntos de fusión o reblandecimiento; éstos reducen la fuerza y la dureza de la resina, así como su punto de fusión.

Tipos de resinas: Para que una resina pueda ser útil en Odontología, debe poseer cualidades excepcionales respecto a su estabilidad química o dimensional y debe poseer propiedades que la hagan relativamente fácil de procesar; debe ser dura, fuerte y no quebradiza.

Resinas de vinilo: Igual que la mayor parte de las resinas de polimerización, las resinas de vinilo son derivadas del etileno ($C H_2 - C H_2$), que es la molécula simple capaz de polimerizarse por adición.

Dos de los derivados del etileno de interés espe--

cial son: el cloruro de vinilo y el acetato de vinilo; ya que al mezclarse estos dos derivados, copolimerizan en varias -- proporciones, dando como resultado resinas muy útiles.

Poliestireno: Se forma por la adición de un radi-- cal benzénico al grupo vinílico, estireno o vinilbenzeno; es una resina clara, termoplástica, estable a la luz y a muchos reactivos químicos, es soluble en ciertos solventes orgáni-- cos.

Resinas acrílicas: Son derivados del etileno y con-- tienen un grupo vinílico en su forma estructural; hay por lo menos dos series de resinas acrílicas que son de interés den-- tal, una serie se deriva del ácido acrílico $CH_2 = CHCOOH$, y la otra del ácido metacrílico $CH_2 = C(CH_3)COOH$. Estos dos compuestos polimerizan por adición en la forma usual, no obs-- tante que estos poliácidos son duros y transparentes, su po-- laridad referida al grupo carboxílico, origina una imbibición de agua. El agua tiende a separar las cadenas y causa -- un reblandecimiento general y pérdida de dureza; consecuente-- mente, no se usan en la boca.

Aunque estas resinas no se utilicen en la boca, es de interés mencionarlas; ya que los ésteres de dichos com-- puestos son de gran interés dental, estos ésteres se forman por la adición de un radical a los poliácidos ya mencionados y dan por resultado los polimetacrilatos. Entre éstos podemos encontrar: el poli metil, etil, propil, n-propil, isopropil,

n-butil, isobutil, sec-butilmetacrilato, etc.

Metil metacrilato: El polimetilmetacrilato, es una resina transparente de una claridad notable, transmite luz - bajo la escala ultravioleta hasta una amplia longitud de onda; es una resina con un número elevado de dureza, extremadamente estable y tiene notables propiedades de duración. Puede ser moldeada como un material termoplástico; pero es soluble en agua, razón por la cual no es utilizada en muchos casos en la Odontología.

Lo que sí se utiliza es el líquido metil metacrilato, que se mezcla con un polímero y éste se encuentra en forma de polvo. El monómero metil metacrilato, disuelve parcialmente al polímero hasta formar una pasta; esta pasta es empacada en un envase. Posteriormente, el monómero es polimerizado por uno de los métodos previamente mencionados.

Este metil metacrilato es un líquido claro transparente a temperatura ambiente con las siguientes propiedades físicas: excelente solvente orgánico, su polimerización puede ser iniciada o inducida por luz ultravioleta; su grado de polimerización varía con las condiciones de temperatura, método de activación, tipo de iniciador usado y su concentración, pureza de los productos químicos y factores similares; debido a que polimerizan rápido bajo las condiciones de uso, los monómeros de acrilato han encontrado un uso particular - en Odontología; ya que otros sistemas de resinas no polimeri

zan a la temperatura ambiente en la presencia de aire.

Resinas epóxicas: Otra familia de resinas de reciente interés en la Odontología, son las resinas epóxicas; estas resinas termopolimerizables, pueden ser fraguadas a temperaturas ambientes y poseen características únicas en los que se refiere a adhesión a varios metales y estructura dentaria; poseen estabilidad química y características de dureza. La resina de la resina epóxica, está caracterizada por los grupos del reactivo epóxico.

Una resina basada sobre un material epóxico, ha sido utilizada como material restaurador.

La formulación de esta resina, es en realidad un producto de reacción del ácido metacrílico y del éter diglicídico del bisfenol-A. La base de la molécula es similar a la de una resina epóxica pero los grupos funcional reactivo de la molécula, son acrílicos. Se cree que la base de la molécula como parte de la composición de la mezcla, provee una dureza superior y otras propiedades deseables.

Manipulación: Estas resinas compuestas, son de fácil manipulación; vienen en un estuche que consta de dos envases: uno que contiene el catalizador y otro la pasta universal, trae un número determinado de espátulas especiales para realizar la mezcla. Por otra parte encontramos un estuche que trae pastas en diferentes colores, para dar a la mez

cia el color exacto del diente, aunque por lo general, la -- pasta toma el color del diente.

En estas resinas la manipulación consiste en mez-- clar en la tablilla de papel que también trae el estuche la cantidad necesaria de pasta universal y de catalizador; re-- volver para formar una pasta homogénea y colocar en la cavi-- dad dentaria.

Se recomienda en clases I, III, IV y V; dependien-- do de la clase de cavidad que tengamos, vamos a utilizar una matriz de celuloide. Posteriormente a la colocación de la re-- sina, podemos con fresas de diamante darle anatomía a la pie-- za.

Existen otras presentaciones; una que viene ya la mezcla hecha; sólo hay que tomarla y colocarla en la cavidad, endurece a la temperatura ambiente.

Otras resinas se presentan como dos pastas, las -- que hay que mezclar, colocar en la cavidad y posteriormente, se les aplican rayos de luz ultravioleta para que polimeri-- cen. Estas tienen la ventaja de que nos dan un mayor tiempo de trabajo; ya que las anteriores poseen un tiempo de traba-- jo reducido (3 minutos).

C O N C L U S I O N E S

La Operatoria Dental no es una materia nueva, es - tan antigua como la misma Odontología, pero constantemente - se está renovando con estudios e investigaciones.

El conocimiento de los dientes en cuanto a su his- tología, nos ayudará a realizar mejores restauraciones, lo - más estética posibles.

La preparación correcta o incorrecta de la cavidad, nos llevará al éxito o al fracaso de las restauraciones.

Es muy importante conocer la manipulación de los - diferentes materiales dentales, para poder lograr una obtura - ción en estados óptimos.

Debemos de hacer un aislamiento adecuado, ya que - al hacerlo nos presenta ventajas para favorecer la labor del Odontólogo, aunque el paciente reporte pequeñas molestias, -

son ampliamente compensadas por la seguridad que ofrece; de ahí la importancia y el porque de su uso.

Es fundamental que dentro de la Operatoria Dental, se debe observar una atención completa y minuciosa; pues de ello depende el que podamos hacer un buen diagnóstico que -- nos permitirá y facilitará la culminación de un trabajo satisfactorio.

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

TRATADO DE HISTOLOGIA
Ham Arthur W.
Ed. Interamericana 4a. Edición.

HISTOLOGIA
Thomas S. Leeson
C. Roland Leeson
Ed. Interamericana 2a. Edición.

OPERATORIA DENTAL, MODERNAS CAVIDADES
Ritacco Araldo Angel
Ed. Mundi 2a. Edición.

LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES
Skinner Eugene William
Ed. Mundi 2a. Edición.

MATERIALES DENTALES RESTAURADORES
Peyton Floyd Avery
Ed. Mundi.

ODONTOLOGIA OPERATORIA
William Haper Owenmac Gehee
Ed. Hispanoamericana 2a. Edición.

MODERNAS CAVIDADES DENTALES
Alejandro Zabolinsky
Ed. Interamericana 4a. Edición.