



*Universidad Nacional
Autónoma de México*

Facultad de Odontología

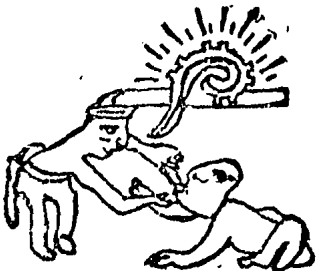
*LA PRACTICA EN EL CONSULTORIO DE LA
OPERATORIA DENTAL*

T E S I S

*Que para obtener el Titulo de
CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a*

José Romulo Flores Alcaraz

Asesor de Tesis: Dr. Manuel de Luna Sandoval



México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

151
2ej



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

[Handwritten signature]
7-11-86

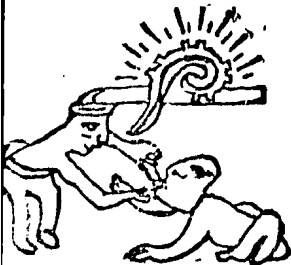
LA PRACTICA EN EL CONSULTORIO DE LA OPERATORIA DENTAL

T E S I S

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a

José Rómulo Flores Alcaraz

Asesor de Tesis: Dr. Manuel de Luna Sandoval



México, D. F.

1986

I N D I C E

- INTRODUCCION

- CAPITULO I.- HISTOLOGIA DEL DIENTE EN RELACION A LA OPERATORIA DENTAL.

Esmalte

Dentina

Pulpa

- CAPITULO II.- CARIES.

Definición y Mecanismo de la Caries

Teorías Acerca de la Producción de la Caries

Sintomas de la Caries

Complicaciones

- CAPITULO III.- PREPARACION DE CAVIDADES.

Definición

Pasos en la Preparación de Cavidades

Cavidades de Clase I (Cavidades Amplias, Cavidades que no
están localizadas en Caras Oclusales)

Cavidades de Clase II

Cavidades de Clase III

Cavidades de Clase IV

Cavidades de Clase V

- CAPITULO IV.- CEMENTOS MEDICADOS UTILIZADOS EN CAVIDADES DENTALES.

Clasificación de los Cementos Dentales

Cementos de Fosfato de Zinc (Composición, Control de Fra-
guado, Resistencia)

Cementos de Cobre

Cementos de Oxido de Zinc y Eugenol (Composición, Tiempo de
Fraguado, Resistencia y Consistencia,
Usos)

Hidróxido de Calcio

Forros para Cavidades (Barnices)

- CAPITULO V.- MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Diferencia entre Obturación y Restauración

Cualidades Primarias y Secundarias

MATERIALES DE OBTURACION:

Silicatos (Manipulación)

Resinas Acrílicas (Manipulación del Acrílico de Autopolimerización, Desventajas)

Amalgamas (Ventajas y Desventajas, Propiedades de los componentes de la Aleación, Manipulación)

RESTAURACIONES de Oro Vaciado

Metodos de la Construcción de las Incrustaciones en Cera

Metodos del Colado del Oro

- CONCLUSIONES.

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

Para todo Cirujano Dentista o estudioso de la Materia,-- es de suma importancia el conocimiento de la OPERATORIA -- DENTAL o por lo menos, en mi caso, la considero como la ba se para la ejerción de esta profesión.

Lo que a continuación se menciona en esta tesis, es una recopilación de diferentes datos de autores diversos para- que: sí, puede ser utilizado en un futuro, aunque esta cien- cia, sería cambiante mas adelante, puesto que algunos modi- camentos presentes en élla y restauraciones actuales tal - vez serían obsoletos en épocas benideras.

Me baso tal vez a baticinar ésto, no es porque le quiera hacer al profeta, sino por la simple y sencilla razón de - que con los constantes estudios de los investigadores, y - el no discutible avance de la ciencia día con día, se des- cubrirán nuevos materiales de obturación y metales de res- tauración que proporcionen mejores resultados que los que- a continuación se mencionan, y que están vigentes en un -- presente.

Por lo tanto el ejercicio de la Operatoria Dental debe estar familiarizado con las diversas leyes de la Física,-- la Metalurgia, la Mecánica, etc.

El ejercicio de la Operatoria Dental no es presisamente hacer una cavidad y obturarla sino que contrariamente a es to reside en una permanente búsqueda de conocimientos nue- vos, al estudio constante para mayor beneficio de toda la población que con la ingestión y el modo de alimentación - on tiempos modernos que es a base de diferentes especias,-- colorantes y saborizantes artificiales, esta profesión és, cada día mas necesaria y mas que se le está dando bastante importancia, porque una boca descuidada y enferma además - de presentar una estética desfavorable en las personas, es repercutible en varias enfermedades en la persona, por men cionar algunas tenemos como la Endocarditis Bacteriana, -- también enfermedades Respiratorias y Gástricas.

La población actualmente está siendo mejor educada sobre

esta rama de la ciencia médica, aunque en lugares de provincia un poco apartados sea escasa dicha información por lo - tanto es nuestra responsabilidad y de las autoridades hacerla llegar allá.

El egresado al iniciar su práctica lo hace con un mínimo de conocimientos para servir a la sociedad.

Si desea progresar y tiene un espíritu inquieto, y estudioso, año con año transcurrido dejara un sedimento de conocimientos, y vera acrecentar su acerbo científico y solucionara con mayor facilidad, los complejos problemas con - la aplicación de principios fundamentales y sanos.

RELACION DE LA HISTOLOGIA DEL DIENTE CON LA OPERATORIA DENTAL

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

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

ESMALTE: Es el tejido exterior del diente, que, a manera de casquete, cubre la corona en toda su extensión, hasta el cuello, en donde se relaciona con el cemento que cubre a la raíz. Esta unión del esmalte se relaciona también por su parte externa, con la mucosa gingival, la cual toma su inserción tanto en el esmalte, como en el cemento. Por 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 los molares y premolares; y al nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos. Este espesor es de 2 mm. al nivel del borde cortante de incisivos y caninos; 2.3 mm. al nivel de las cúspides de los premolares; 2.6 mm. al nivel de las cúspides de los molares; y de 0.5 mm. al nivel de cuello de todas las piezas dentarias.

ESTRUCTURA HISTOLOGICA: Los elementos estructurales que encontramos en el esmalte y que nos interesan desde el punto de vista "Operatoria Dental" son: Cutícula de Nashmyth, Prismas, Substancia Interprismática, Estrías de Retzius, Lamelas, Penachos, Husos y Agujas.

IMPORTANCIAS CLINICAS DE ESTAS ESTRUCTURAS: La cutícula de Nashmyth cubre al esmalte en toda su superficie. En algunos sitios puede ser muy delgada, incompleta, o fisurada. En estos casos ayuda a la penetración de la caries. No tiene estructura histológica, sino que es una formación cuticular, formada por la querantización externa e interna del órgano del esmalte. La importancia clínica de esta cutícula, es que, mientras está completa, la caries no podrá penetrar, pues su avance es siempre de afuera hacia adentro.

LOS PRISMAS: Pueden ser rectos, o bien, ondulados, formando en este caso lo que se llama esmalte nudoso. La importancia clínica es en dos sentidos:-

Los prismas rectos facilitan la penetración de la caries; los ondulados, -- hacen más difícil su penetración, pero, en cuanto a la preparación de cavidades, los prismas rectos facilitan más su corte por medio de instrumentos filosos de mano, y los ondulados lo impiden.

Los prismas miden 4, 5 o 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras, de ancho (32 prismas juntos hacen el grueso de un cabello, y el 15 el filo de un --- cincel).

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

La dirección de los prismas es:

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

Las sustancias interprismáticas, o cemento interprismático, se encuentra uniendo todos los prismas, y tiene la propiedad de ser fácilmente soluble - aún en ácidos diluidos; esto nos explica claramente la fácil penetración de la caries.

Las Lamelas y Penachos favorecen también la penetración del proceso carioso, por ser estructuras hipocalcificadas. Los husos y Agujas, son tam--- bien estructuras hipocalcificadas que ayudan a la penetración de la caries además de ser altamente sensibles a diversos estímulos, pues se cree que - son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, que sufren cambios de tensión superficial y reciben descargas eléctricas que transmiten al odon toblasto.

Las Estrias de Retzius son unas líneas que siguen más o menos una direc--- ción paralela a la forma de la corona.

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

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

El esmalte es un tejido permeable, es decir, que permite el paso de diver--- sas sustancias, del exterior al interior y viceversa.

Esto es muy importante en lo relativo, tanto a la profilaxis como a la - penetración de la caries.

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

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

Caracteres Físicos.- Es el tejido más duro del organismo, por ser el que contiene mayor proporción de sales calcáreas, aproximadamente el 97%; pero al mismo tiempo, es bastante frágil.

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

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

Psiopatología.- El esmalte 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. Entre los defectos estructurales, encontramos: Erosiones, Surcos, Fosetas y depresiones que no corresponden a la anatomía del diente.

En caras lisas, en forma de cono con el vértice hacia la dentina y la base hacia la parte externa del esmalte.

En surcos, fosetas, etc., en la misma forma de cono, pero con el vértice hacia el exterior y la base hacia la dentina. En ambos casos, sigue la dirección radial de los prismas del esmalte.

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

Estudiaremos sus principales características:

a) Espesor: No presenta grandes cambios, como en el esmalte, sino que es bastante uniforme, es un poco mayor desde la cámara pulpar hacia el borde incisal, en los dientes anteriores, y de la cámara a la cara oclusal, en los posteriores, que de la cámara a las paredes laterales.

b) Dureza: Menor que la del esmalte, pues contiene 72% de sa--

los calcáreas y el resto, de substancia orgánica.

- c) Fragilidad: No tiene, pues la substancia orgánica le dá cierta elasticidad frente a las acciones mecánicas.
- d) Sencibilidad: Tiene mucha, sobre todo en la zona granulosa de Thomes.
- e) Construcción Histológica: Mucho más compleja que la del esmalte, pues tiene mayor número de elementos constitutivos.

Estructura.- Señalaremos los elementos que más nos interesan desde el punto de vista de Operatoria Dental: Matriz calcificada de la dentina, túbulos dentarios, fibras de Thomes, líneas incrementadas de Von Ebner y Owen, espacios interglobulares de Czermac, zona granulosa de Thomes y líneas de Scherger.

- 1o. Matriz de la Dentina: Es la substancia fundamental o intersticial calcificada que constituye la masa principal de la Dentina.
- 2o. Túbulos Dentarios: Haciendo un corte transversal a la mitad de la corona aparece la dentina con gran número de agujeritos. Estos son los túbulos dentarios cortados transversalmente. La luz de ellos es de dos micras de diámetro, aproximadamente. Entre uno y otro se encuentra la substancia fundamental o matriz de la dentina. Los túbulos están ocupados por los siguientes elementos: Vaina de Newman, en cuya parte interna y tapizando toda la pared se encuentra una substancia llamada elastina. En todo el espesor del túbulo encontramos linfa recorriéndolo y en el centro la fibra de Thomes, que proviene del odontoblasto y que transmite sensibilidad a la pulpa.
- 3o. Líneas de Von Ebner y Owen: Estas se encuentran muy marcadas, cuando la pulpa se ha retraído, dejando una especie de cicatriz, la cual es fácil a la penetración de la caries. Se conoce también bajo el nombre de líneas de recesión de los cuerpos pulpares.
- 4o. Los espacios Interglobulares de Czermac: Son cavidades que se observan en cualquier parte de la dentina, especialmente en la proximidad del esmalte. Se consideran como defectos estructurales de calcificación, y favorecen la penetración de la caries.
- 5o. Las líneas de Scherger son cambios de dirección de los túbulos dentarios y se consideran como puntos de mayor resistencia a la penetración de la caries.
- 6o. Debemos considerar un elemento más, aún cuando no ha sido enumerado, por no encontrarse de una manera normal, sino que se encuentra cuando la pieza dentaria ha sufrido alguna irritación, es una modificación de dentina, (dentina secundaria) como respuesta a la irritación generada por los odontoblastos, de forma irregular y esclerótica --

que taponan a los túbulos dentarios. Es una forma de defensa para proteger a la pulpa.

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

Los espacios interglobulares de Czermak, la capa granulada de Thomes, las líneas incrementales de Von Ebner y Owen, que son estructuras no calcificadas, o hipocalcificadas, favorecen la penetración del proceso carioso. La dentina debe ser tratada con mucho cuidado, en toda intervención operatoria, ya que fresas sin filo, excavadores también sin filo, cambios térmicos bruscos o -- ácidos débiles, pueden producir reacciones en la pulpa.

A través de los años la pulpa se va calcificando y disminuyendo el tamaño, junto con la cámara pulpar.

PULPA.- Conjunto de elementos histológicos encerrados dentro de la cámara pulpar. Constituye la parte vital de los dientes, -- Está formada por tejido conjuntivo laxo especializado, de origen mesenquimatoso. Se relaciona con la dentina en toda su superficie, y con el forámen o forámenes apicales en la raíz y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde procede.

Estructura.- Podemos considerar dos entidades: 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.

Elementos Estructurales: Vasos sanguíneos, linfáticos, nerviosos, sustancia intersticial, células conectivas o de Kroff e -- histiocitos.

a) Vasos Sanguíneos.- El parénquima pulpar presenta dos conformaciones distintas en relación a los vasos sanguíneos una en la porción radicular y la otra en la porción coronaria. En la radicular, está constituida por un paquete vasculo-nervioso (Arteria, Vena, Linfático y Nervio) que penetran por el forámen apical.

b) Vasos Linfáticos.- Siguen el mismo recorrido que los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando

a las fibras de Thomes, al igual que en la dentina.

c) Nervios.- Penetran con los elementos ya descritos por el forámen apical, están incluidos en una vaina de fibras paralelas que se distribuyen por toda la pulpa.

d) Substancia Intersticial.- Es típica de la pulpa. Es una especie de linfa muy espesa, de consistencia gelatinosa. Tiene por función regular la presión o presiones que se efectúan dentro de la cámara pulpar, favoreciendo la circulación.

e) Células Conectivas.- En el período de formación de la pieza dentaria, existen entre los odontoblastos, las células conectivas o células de Korff, las cuales producen fibrina, ayudando a fijar las sales minerales y construyendo eficazmente a la formación de la matriz de la dentina.

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

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

g) Odontoblastos.- Adosados a la pared de la cámara pulpar, se encuentran los odontoblastos. Son células fusiformes polinucleares, que al igual que las neuronas tienen dos terminaciones, la central y la periférica. Las centrales se anastomosan con las terminaciones nerviosas de los nervios pulpares y las periféricas constituyen las fibras de Thomes que atraviesan toda la dentina y llegan a la zona amelodentaria, transmitiendo sensibilidad desde allí hasta la pulpa.

FUNCIONES DE LA PULPA.- Tiene tres funciones: VITAL, SENSORIAL y de DEFENSA.

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

SENSORIAL: Como todo tejido nervioso, transmite sensibilidad ante cualquier excitante, ya sea Físico, Químico, Mecánico o Eléctrico.

DEFENSA: Está a cargo de los Histiocitos.

C A R I E S

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

Químico porque intervienen ácidos y biológicos porque intervienen microorganismos.

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

Mecanismo de la Caries.- Cuando la cutícula de Nasmyth está completa no penetra el proceso carioso, solo cuando está rota en algún punto, puede penetrar. La rotura puede ser ocasionada por algún surco muy fisurado e inclusive puede no existir coalescencia entre los prismas del esmalte facilitando esto el avance de la caries. Otras veces existe desgaste mecánico ocasionado por la masticación, de la cutícula o falta desde el nacimiento en algún punto, o bien los ácidos, desmineralizan su superficie.

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

TEORIAS ACERCA DE LA PRODUCCION DE LA CARIES

1o. Los ácidos producidos por la fermentación de los hidratos de carbono, en los cuales viven las bacterias acidógenas y al mismo tiempo se desarrollan penetran en el esmalte, desmineralizando y destruyendo en acción combinada (bacterias y ácido) los tejidos del diente.

2o. Los ácidos generados por las bacterias acidógenas, junto con ellas hacen exactamente lo mismo.

3o. La teoría proteolítica-quelación.- Se ha aceptado por mucho tiempo que la desintegración de la dentina humana se realiza por bacterias proteolíticas o por sus enzimas. Existen algunas del género Clostridium que tiene un poder de lisis y digieren a la sustancia colágena de la dentina, por sí y por su enzima la colagena.

Pero para efectuar esta desintegración es indispensable la presencia de iones calcio en estado lábil.

La manera de contrarrestar esta acción es colocando alguna sustancia que

lante que atrape a esos iones calcio y así se inhibe la acción de las bacterias.

La substancia que ha dado los mejores resultados es el EUGENOL, ya sea solo o combinado con OXIDO DE ZINC.

SINTOMAS DE LA CARIES.- Una vez destruidas las capas superficiales del esmalte, hay vías de entradas naturales que facilitan la penetración de los ácidos junto con los gérmenes como son las estructuras no calcificadas o hipocalcificadas, lamelas, penachos, husos, agujas y estrias de Retzius.

Caries de 1er. Grado.- Es la caries del esmalte, no hay dolor, se localiza al hacer inspección y exploración, el esmalte se vé de brillo y color uniforme, pero donde la cutícula se encuentra incompleta y algunos prismas se han destruido, dá el aspecto de manchas blanquesinas granulosas. Otras veces se ven surcos transversales oblicuos y opacos, blanco-amarillentos, o de color café, en este grado de caries no hay dolor.

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

La dentina una vez que ha sido atacada por el proceso carioso presenta tres capas bien definidas, la primera formada químicamente por fosfato monocalcico, la más superficial y que se conoce con el nombre de ZONA DE REBLANDECIMIENTO.

Esta constituida por dentritus alimenticio y dentina roblandecida que tapiza las paredes de la cavidad y se desprende facilmente con un excavador de mano, marcando así el límite con la zona siguiente.

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

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

La tercera zona, formada por fosfato tricálcico (es la defensa) en ella la coloración desaparece, las fibrillas de Thomas están retraidas dentro de los túbulos y se han colocado en ellos nódulos de Neo-dentina como una respuesta de los odontoblastos que obturan la luz de los túbulos tratando de detener el avance del proceso carioso. El síntoma patoneurótico de la caries de segundo grado, es el dolor provocado, por algún agente externo, como bebidas frias o calientes, ingestión de azúcares o fritas que liberan ácido o algun agente mecánico. El dolor cesa en cuanto cesa el exitante.

Caries de 3er. Grado.- La caries ha seguido su avance pene--trando en la pulpa pero ésta ha conservado su vitalidad, produciendo inflamaciones e infecciones de la misma, conocidas por el nombre de pulpitis.

El síntoma patog~~neum~~ótico en este grado de caries es el dolor provocado y espontáneo.

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

El espontáneo, no ha sido producido por ninguna causa externa, sino por la congestión del órgano pulpar el cual al infla--marse se hace presión sobre los nervios sensitivos pulpares. Es te dolor se exherba por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza al estar acostado, la cual se congestiona, por la mayor afluencia de sangre.

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

Caries de 4o. Grado.- En este grupo de caries, la pulpa ya - ha sido destruida y pueden venir varias complicaciones.

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

Estas complicaciones, van desde la mono-artritis apical, ha ta la osteomielitis, pasando por la celulitis, mioscitis, osteiti tis y perostitis.

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

La Celulitis se presenta cuando la inflamación e infección - se localiza en tejido conjuntivo.

La Mioscitis, cuando la inflamación abarca los músculos, espe cialmente los masticadores.

La osteitis y periostitis cuando la infección se localiza en el hueso o en el periostio y la osteomielitis, cuando ha llegado a la médula osea.

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

PREPARACION DE CAVIDADES

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

CLASIFICACION:

Clase I.- Cavidades que se presentan en caras oclusales de Molares y Premolares.- En fosetas, depresiones o defectos estructurales. En el cingulo de dientes anteriores y en las caras bucal o lingual de todos los dientes en su tercio oclusal, siempre que haya depresión, surco, etc.

Clase II.- Caras proximales de Molares y Premolares.

Clase III.- Caras proximales de Incisivos y Caninos, sin abarcar el ángulo.

Clase IV.- Caras proximales de Incisivos y Caninos, abarcando el ángulo.

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

PASOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES:

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

En cavidades donde se presenta figuras, la extensión debe de ser tal que alcance a todos los surcos y figuras.

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

2.- Forma de resistencia. Es la configuración que se dá a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la obturación o restauración. La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros triedros bien definidos. -

El suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de construcción. Casi todos los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor contra superficies planas.

3.- Forma de retención. Es la forma adecuada que se dá a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo la forma de retención. Entre estas retenciones mencionare, la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de caja, las orejas de gato y los pivotes.

4.- Forma de conveniencia. Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra división, el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturados, el modelado del patrón de cera, etc. Es decir todo aquello que vaya a facilitar nuestro trabajo.

5.- Remoción de la dentina cariosa. Los restos de la dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y después en cavidades profundas con excavadores en forma de cucharillas para evitar el hacer una comunicación pulpar. Debemos remover toda la dentina profunda reblandecida, hasta sentir tejido duro.

6.- Tallado de las paredes adamentinas. La inclinación de las paredes del esmalte, se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo, las fuerzas de mordida, la resistencia del borde del material obturante, etc. Interviene también en ello la clase de material obturante ya sea restauración u obturación.

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

7.- Limpieza de la cavidad. Se efectúa con agua a presión, aire y substancias antisépticas.

CAVIDADES DE CLASE I.

Varios pasos en la preparación de cavidades son comunes, y de éstos principalmente, la apertura de la cavidad, remoción de

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

La apertura de cavidades pequeñas se inicia con instrumentos cortantes rotatorios.

El más usado es la fresa, comenzamos con una fresa redonda - dentada Nos. 502 o 503 la cual se cambia después por una de mayor grosor. Para aumentar el ancho de la cavidad; proseguimos - con fresas de figura cilíndricas terminadas en punta Nos. 568 o 569. Para iniciar la apertura podemos también usar una fresa de figura tronco-cónica o cilíndrica dentada o una piedra montada - en forma de lenteja, Nos. 15 o 18 o taladros en forma de punta de lanza.

Remoción de la dentina cariosa.- En cavidades pequeñas al -- abrir la cavidad, prácticamente se remueve toda la dentina ca-- riosa, pero si ha quedado algo de ella,, la removemos con fresas redondas de corte liso Nos. 3 o 4 o por medio de excavadores de cucharilla como son los de Darby-Perry Nos. 5, 7, 8, 9, 10 o de Blasck.

Limitación de contornos.- Cuando son puntos, sólo practicar - la cavidad de tal manera que quede después bien asegurada la ob - turación o restauración.

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

En caso de que el puente esté socavado por el proceso cario - so se le dá una forma de 8, ésto se refiere al primer premolar, inferior, que tiene un puente de esmalte de gran espesor, que - separa las fosas mesial y distal, pero si está fuerte se prepara - ran dos cavidades.

En la forma de 8 ya mencionada preparamos los premolares su - periores. En cuanto al 2o. premolar inferior se prepara la ca - vidad dándoles una forma semilunar cuya concavidad abraza a la cúspide bucal.

En los molares superiores que cuentan con un puente fuerte - de esmalte sano se preparan dos cavidades, si el puente queda - débil se unen haciendo una sola cavidad.

El cingulo de dientes anteriores, se prepara la cavidad, ha - ciendo en pequeño la reproducción de la cara en cuestión.

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

Limitaciones de Contornos.- Se lleva a cabo con fresas tronco-cónicas No. 701 o cilíndricas dentadas No. 508.

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

Forma de Resistencia.- Forma de caja con todas sus características, -- pero las paredes y pisos estarán bien alisados para lo cual usamos fresas cilíndricas de corte liso Nos. 56, 57, 58 o piedras montadas Nos. 31 o 32 o azadones pequeños bi o triangulados.

Forma de retención.- TODA CAVIDAD CUYA PROFUNDIDAD SEA IGUAL POR LO MENOS A SU ANCHURA, ES DE POR SI RETENTIVA. Si la cavidad va a ser para material plástico, las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie.

Forma de conveniencia.- Casi siempre hay suficiente visibilidad, por lo tanto no se practica.

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

Remoción de la dentina cariosa.- Se efectúa con excavadores, habiendo aplicado antes un chorro de agua tibia con cierta presión para remover la dentina suelta.

Si es necesario se usarán fresas redondas de corte liso Nos. 4, 5 y 6.

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

Tallado de la cavidad.- Como con cavidades profundas, el querer aplanar el piso tallado, puede ser peligroso, por la cercanía de los cuerpos pulpares; limpiaremos pues el piso, colocaremos una base de cemento medicado y la cubriremos con una capa de cemento de fosfato de zinc, alisaremos el piso así formado con un obturador liso antes de que el último se adhiera. Las paredes no deberán tener cemento. Puliremos después el piso con fresas tronco-cónicas o cilíndricas y obtendremos el mismo tiempo de forma de resistencia.

Forma de Retención.- La profundidad no debe de ser mayor de 2.5 mm.

Biselado de los bordes.- El bisel más indicado para las incrustaciones es de 45° y ocupará casi todo el espesor del esmalte.

CAVIDADES DE CLASE I QUE NO ESTAN LOCALIZADAS EN CARAS OCLUSALES:

Estas pueden estar en caras bucales o linguales de todas las piezas en los tercios oclusal y medio, con cierta frecuencia en el cingulo de los incisivos laterales superiores y en los molares superiores cuando existe el tubérculo de carabelli.

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

Las formas de resistencia y retención se obtienen con fresas cilíndricas Nos. 557 o 558 y si se necesitan retenciones adicionales, usamos fresas de cono invertido 33½ o 34.

Para el biselado de bordes en incrustaciones, con piedras montadas 24 o 27.

En caras palatinas de los incisivos, usaremos de preferencia, instrumentos de mano, por la cercanía de la pulpa. Los más indicados son azadones y hachitas Nos. 6-2-6, 6-2-12 o 8-3-12.

CAVIDADES DE CLASE II: En las caras proximales de molares y premolares. Es excepcional el poder preparar una cavidad simple pues la presencia de la pieza continua lo impide. En el caso verdaderamente raro de que no exista pieza continua, el diseño de la cavidad debe ser en cierto modo la reproducción en pequeño de la cara en cuestión pero debemos tener muy en cuenta, que si la cavidad está muy cerca del borde, es decir que abarque casi todo el tercio oclusal debemos preparar una cavidad compuesta. Lo normal es la preparación de una cavidad compuesta o compleja, según se encuentren cavidades proximales en una de ellas.

Consideramos por otra parte tres casos principales:

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

Remoción de la dentina cariosa.- Se realiza por medio de cucharillas o fresas redondas de corte liso.

Limitación de contornos.- Los consideramos en dos partes, en la cara triturrante u oclusal y en la cara proximal.

a) Por oclusal, extenderemos la cavidad incluyendo todos los surcos, - con mayor razón si son fisurados (Extensión por prevención) de manera de que en alguna de las fosetas podamos preparar la cola de milano.

b) Extensión por Proximal.- Consideramos varios casos:

1o. Cuando el canal obtenido es bastante ancho en sentido buco-lingual.

2o. Cuando ese ancho es mínimo.

Tallado de la cavidad.- Consideramos dos tiempos:

a) Preparación de la caja oclusal y b) Preparación de la caja proximal.

a) Tallado de la caja oclusal.- Forma de resistencia; usamos fresas cilíndricas dentadas No. 559 y 569 que serán llevadas paralelamente hacia los lados para formar las paredes laterales y al mismo tiempo el piso.

La profundidad a la cual llevaremos nuestra cavidad es de 2 a $2\frac{1}{2}$ mm. - alisaremos paredes y piso por procedimientos usuales.

Forma de retención.- Cuando la cavidad necesita ser retentiva desde el punto de vista del material obturante, la retención debe de ser en tres sentidos que impidan totalmente su desalojamiento. Estos tres sentidos son: 1o. GINGIVO-OCCLUSAL. 2o. PROXIMO-PROXIMAL. 3o. BUCO-LINGUAL.

Si el material obturante va a ser una incrustación (material NO plástico) la retención debe ser en sentido Próximo-proximal o Buco-lingual, - pero NO en sentido Gingivo-Oclusal.

En materiales plásticos la retención Gingivo-oclusal se logra haciendo que las paredes sean ligeramente convergentes hacia la superficie, esta convergencia puede ser simplemente en tercio pulpar.

En sentido Próximo-proximal nos la proporciona (la retención), la cola de milano. En sentido Buco-lingual, la retención nos la dan los ángulos bien definidos al nivel de las caras labial y lingual con la pulpar.

b) Tallado de la caja proximal.- Forma de resistencia. En parte hemos tallado ya la caja, Axial, Lingual, Bucal y Gingival.

Forma de retención.- Depende nuevamente del material obturante si es plástico, retenciones en los tres sentidos, si no es plástico no debe ser retentiva en sentido Gingivo-oclusal.

1.- Cuando es plástico, en sentido gingivo-oclusal la retención se obtiene por la profundidad que se dá a estas cavidades de manera tal que el ancho Buco-lingual en gingival sea mayor que ese ancho en oclusal, - en otras palabras que las paredes sean convergentes de gingival a oclusal.

2.- En sentido Buco-Lingual, se logra haciendo paredes planas, 4.

diedros bien definidos.

3.- En sentido Proximo-proximal haciendo que la caja sea ligeramente más ancha en la unión de la pared axial.

Biselado de los bordes.- Este sólo se efectúa en caso de incrustaciones (no material plástico) y debe de ser de 45° en la pared gingival, lo efectuaremos con un tallador de másgen gingival.

CAVIDADES DE CLASE III

Caras proximales de dientes anteriores sin llegar al ángulo. La preparación de estas cavidades es un poco difícil por varias razones:

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

Cuando hay ausencia de la pieza contigua, es muy fácil su preparación pero cuando sucede lo contrario, tenemos necesidad de recurrir a la preparación de dientes. Si la caries es simple debemos preparar una cavidad simple y nunca hacerla compuesta.

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

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

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

El ángulo incisal, lo menos cercano posible al borde incisal y solamente que la caries esté muy cerca de él tendremos que arriesgarnos por razones de estética a llevar la cavidad hasta ahí y si se presenta fractura del ángulos, posteriormente preparariamos una cavidad de CLASE IV.

Forma de resistencia.- Pared Axial (pulpar en éste caso) paralela al eje longitudinal del diente. En cavidades profundas hacerlas convexas en sentido buco-lingual, para protección de la pulpa y planas en sentido gingo-incisal.

El tallado de la pared gingival lo hacemos con fresa de cono invertido

No. 33½.

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

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

CAVIDADES DE CLASE IV

Se presentan en dientes anteriores, en sus caras proximales, abarcando el ángulo. Estas cavidades son más frecuentes en las caras mesiales que en las distales, debido a que el punto de contacto está más cerca en la primera del borde incisal además son el resultado de no haber atendido a tiempo muchas veces una caries de Clase III.

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

Podemos colocar también acrílicos de autopolimerización con pivotes metálicos. Actualmente han aparecido en el comercio algunos nuevos materiales de obturación estéticos y muy duros que son una mezcla de resina y cuarzo, que sirven para la obturación extética de las clases IV.

La retención en las cavidades de clase IV varía enormemente. Las más conocidas son: LA COLA DE MILANO, LOS ESCALONES Y LOS PIVOTES ADEMÁS DE / RANURAS ADICIONALES.

Según el grosor y el tamaño de los dientes variará el anclaje correspondiente. Tenemos tres casos.

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

CAVIDADES DE CLASE V

Estas cavidades se presentan en las caras lisas, en el tercio gingival de las caras bucal de todas las piezas dentarias. La causa principal de la presencia de estas cavidades es el ángulo muerto que se forma por la convexidad de estas caras que no recibe los beneficios de la autoclisis. La frecuencia de la caries es mayor en las caras bucales que en las linguales.

La preparación de estas cavidades presenta ciertas dificultades:

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

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

Limitación de contornos.- Si la caries va por debajo de la encía necesitaremos limitarla por debajo de ella. La pared incisal u oclusal debe de limitarse hasta donde se encuentre dentina de soporte, firmemente al esmalte.

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

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

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

La forma de resistencia no necesita nada especial, pues estas zonas no están expuestas a las fuerzas de masticación.

La forma de retención, nos la dá el piso convexo en sentido mesio-dis-

tal y plano en sentido gingivo-oclusal.

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

CEMENTOS MEDICADOS UTILIZADOS EN CAVIDADES DENTALES

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

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

CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES

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

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

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

Como los de fosfato de zinc son los más resistentes de los cementos aislantes, son los más indicados como protectores pulpares contra el choque mecánico. El cemento de óxido de zinc y eugenol, es un excelente aislador pulpar que ejerce además una acción paliativa y antiséptica, todo esto hace que la pulpa presente escasa o ninguna reacción.

Los cementos de silicato se usan casi exclusivamente como material de obturación semipermanente.

Poseen excelentes cualidades estéticas, sobre todo a los primeros meses de su aplicación en la cavidad oral.

Hasta donde se conoce todos los cementos se contraen al fraguar. Todos presentan escasa dureza y resistencia en comparación con los metales y se desintegran en los fluidos bucales.

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

CEMENTOS DE FOSFATO DE ZINC

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

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

COMPOSICION.- La encontramos en forma de polvo y líquido. -

El polvo es óxido de zinc calcinado, al cual se le agregan modificadores como el Trióxido de Bismuto y el Bióxido de Magnesio. El líquido es una solución acuosa de ácido ortofosfórico neutralizado por hidróxido de aluminio.

Las sales metálicas, se añaden, como bufflers o amortiguadores para reducir el régimen de acción entre el polvo y el líquido.

La cantidad de agua promedio que tienen los líquidos es de 33% a 35%. El agua es un componente crítico en el régimen y tipo de la reacción líquido-polvo y su tenor es factor importante en el control de la ionización del líquido.

QUIMICA DEL FRAGUADO.- Cuando se mezclan polvo de óxido y ácido fosfórico, se produce entre ambas una reacción química exotérmica, cuyo producto final es una masa sólida.

La unión del polvo y el líquido da por resultado un fosfato. La mezcla se compone de una solución de ácido fosfórico y fosfato de zinc y de partículas de polvo no disueltas. La solidificación o proceso del fraguado, consiste en una reacción posterior en la que se forma un fosfato de zinc terciario estable e insoluble en agua, que dé una solución sobre saturada, precipita en una forma cristalina.

La reacción de los cementos dentales se retarda por medio -

de buffers que se agregan al líquido. La reactividad del polvo también se puede reducir, calcinando los componentes a temperaturas próximas a los 1,000 grados y 1,400 c., hasta formar una masa que luego se muele y tamiza hasta transformarla en un polvo fino.

La reacción polvo-líquido no es completa, ya que parte del polvo no es completamente atacado por el líquido. Las capas superficiales de las partículas del polvo son disueltas en primer lugar por el líquido y es cuando se produce la reacción química.

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

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

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

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

- 1o. Cuanto menor sea la temperatura durante la mezcla, tanto más lento será el fraguado; la temperatura se puede controlar enfriando la loseta.

tándose, no se notará ninguna modificación apreciable. Repetidas aperturas del frasco en largos períodos de tiempo alteran sin lugar a duda la relación agua-ácido del líquido remanente. El agitado del líquido no es necesario.

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

La medición de la acidez del cemento mientras y después de su fraguado es dificultosa y es probable que los cambios exactos del pH no sean bien conocidos, la concentración de iones hidrógeno de la mezcla durante la -- iniciación de este período es de aproximadamente pH 1.6 A medida que la -- reacción progresa el pH aumenta. Al finalizar el fraguado el pH del cemento está en las vecindades de 7 (neutralidad). De producirse alguna injuria en la pulpa es probable que ello ocurra en las primeras horas de haber insertado el cemento.

CONSISTENCIA TIPO

Para lograr mejores propiedades físicas la mezcla más apropiada es la espesa, para cementar una incrustación no conviene una mezcla excesivamente espesa por cuanto es probable que no cluya rápidamente las paredes cavitarias y la obturación, impidiendo a ésta ser colocada en su posición -- correcta.

La consistencia de un cemento varía en función de la relación líquido-polvo. Cuanto más polvo se incorpora al líquido tanto más espesa será la mezcla. La relación líquido-polvo ideal de un cemento a otro dependiendo de su composición química particular.

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

ESPFOR DE LA PELICULA

Al cementar una restauración, sea una incrustación o una corona es necesario que el espesor de la capa de cemento que queda interpuosto entre el tejido dentario y la restauración sea lo suficientemente delgado como para no comprometer el ajuste correcto de esta última. El espesor mínimo de esa película guarda una relación directa con el tamaño de partícula de polvo.

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

La prueba que se emplea para la determinación del espesor de la película de los cementos consiste en: Entre dos láminas de vidrio de dos centímetros cuadrados de superficie se interpone una mezcla de cemento de consistencia tipo y sobre la superior se hace actuar una carga de 15 kilogramos durante 10 minutos. La película de cemento no deberá ser superior a los 40 microns.

CONTACTO CON LA HUMEDAD

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

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

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

ADHESION

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

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

Al cementar una incrustación, tanto ésta como las paredes

cavitarias presentan estrías y rugosidades en las que el cemento se ubica en estado plástico. Como muchas de esas rugosidades son retentivas, al cristalizar el cemento que en ellas penetra, actúa trabado que provee retención a la incrustación.

Se ha demostrado que las superficies excesivamente pulidas no ofrecen retención suficiente cuando se intenta unir las con cementos dentales.

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

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

ESTABILIDAD DIMENSIONAL

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

Si el cemento ha de estar en un medio acuoso su contracción será despreciable, al menos desde el punto de vista de su acción cementante.

RESISTENCIA

La resistencia de los cementos dentales se expresa en función de su resistencia a la compresión. La compresión de un cemento de fosfato de zinc no debe ser menos de 840 kilogramos por centímetro cuadrado siete días después de hecha la mezcla.

La resistencia de un cemento está supeditada a la relación

líquido-polvo que se use.

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

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

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

Es probable que la resistencia de los cementos de fosfato de zinc colocados debajo de una incrustación o una corona sea suficiente, pero cuando están expuestos a los agentes normales de la boca, como en el caso de su utilización como material para obturación temporario, se produce en ellos una disminución notable de su resistencia y se hacen frágiles. En estas condiciones se fracturan y desintegran con relativa prontitud.

SOLUBILIDAD Y DESINTEGRACION

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

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

Además de las fallas que se puedan cometer en la preparación de la cavidad es probable que la solubilidad del cemento sea el factor principal que contribuye a la recidiva de caries

alrededor de las incrustaciones o puentes fijos. Para disminuir el espesor del cemento expuesto es necesario tomar todas las precauciones para lograr una correcta adaptación de las restauraciones y procurar que la técnica de manipulación que se adopte asegure que la solubilidad del cemento sea la más baja posible.

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

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

Dependiendo de la flora y del tipo de alimentación, en la cavidad oral existen agentes deletéreos tales como ácidos orgánicos y amoniaco en concentraciones variables. La solubilidad en tales medios es indicativa del peligro que existe cuando los cementos de fosfato de zinc están expuestos a los fluidos bucales.

El mecanismo exacto de esta solubilidad es desconocido. El análisis del material desprendido de los cementos demuestra la existencia, además del zinc que es el elemento predominante, la del fosfato, magnesio, aluminio y vestigios de calcio.

Es probable que primero sea atacada la matriz y se produzca entonces una erosión por la que el cemento se desmorona y desintegra. Cuanto mayor cantidad de polvo se incorpore al líquido, tanto menor será la desintegración. Para disponer de un amplio tiempo de incorporar la cantidad máxima de polvo, es esencial el uso de loseta infriada.

CONSIDERACIONES TECNICAS

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

- 1o. Para proporcionar el polvo y líquido no es indispensable utilizar medidores ya que la consistencia deseada puede variar de acuerdo al tipo de trabajo que se rea-

lice. Debe tenerse sin embargo que para reducir la solubilidad y aumentar la resistencia, para una cantidad determinada de líquido debe utilizarse el máximo posible de polvo.

20. Conviene usar una loseta enfriada; el enfriamiento de la loseta debe tener una temperatura que no se encuentre por debajo de la temperatura del rocío del medio ambiente. La loseta fría prolonga el tiempo de fraguado y permite la incorporación de una mayor cantidad de polvo antes que la cristalización endurezca la mezcla.
30. La mezcla se inicia incorporando al líquido una pequeña cantidad de polvo. Esta manera de proceder contribuye a la neutralización de la acidez complementando la acción amortiguante de las sales presentes en el líquido (buffers). La mezcla se extiende en una amplia porción de la loseta. El tiempo total de la espatulación es aproximadamente en un minuto y medio. La consistencia deseada siempre se deberá lograr añadiendo mayor cantidad de polvo, pero de ninguna manera esperando que una mezcla fluida adquiera mayor viscosidad.
40. Debido a que el tiempo de fraguado es menor a la temperatura de la boca que a la del ambiente, al cementar una restauración, se debe colocar el cemento primero en ésta y luego en las paredes cavitarias. El transporte de la restauración a la cavidad debe hacerse de inmediato antes de que comience la cristalización. Si antes de ubicar la restauración in situ, se permite que ella comience, el cemento cristalizado deberá debilitarse al ser presionado.

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

50. El líquido de cemento debe mantenerse al abrigo del aire en un frasco herméticamente tapado que se abrirá solo en el momento de usarlo. En el caso que el líquido pierda la transparencia normal y se nebulice debe-

descartarse; no se debe intentar utilizar la totalidad del líquido que contiene el frasco sino que es preferible descartar las últimas porciones.

CEMENTOS DE COBRE

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

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

Las reacciones químicas que tienen lugar en estos cementos son similares a las de los cementos de fosfato de zinc, así como también lo es la manera de manipularlo. Se utilizaron como material para obturación temporaria, de manera particular en odontopediatría. Su conducta clínica no parece ser superior a la de cualquier otro material para obturación temporaria y en razón a que su reacción tóxica sobre la pulpa es por lo general reconocida, en el momento actual rara vez se les utiliza. Dentro de los irritantes pulpares ocupan un lugar de privilegio.

Respecto a sus propiedades físicas de estos cementos existen pocas informaciones. Una de ellas asigna al cemento de cobre rojo una resistencia a la compresión de 1470 Kgs. por centímetro cuadrado y una solubilidad de 0.5%. En cuanto al cemento de cobre negro, la resistencia a la compresión fue de 630 Kgs. por centímetro cuadrado y su solubilidad de 3.7%.

CEMENTOS DE OXIDO DE ZINC-EUGENOL

Estos cementos se presentan en forma de polvo y líquido y se mezclan de la misma manera que los de fosfato de zinc. Se les utiliza como material para obturación temporaria, como aislantes del choque térmico debajo de obturaciones y como material de relleno en los conductos radiculares. Su pH aún en el momento de ser llevado a la cavidad dentaria es de 7 a

8. Esta es una de las razones por la que estos son los menos irritantes de todos los cementos. Actúan además como protectores pulpares y en virtud de su tenor de eugenol presentan propiedades antisépticas.

COMPOSICION

La composición química cementos es esencialmente la misma que la de los compuestos zinquenólicos.

Como es el caso de los compuestos zinquenólicos para impresión, las distintas variedades de óxido de zinc producen distintas regímenes de reacciones con el eugenol. El óxido de zinc obtenido por descomposición del hidróxido de zinc, carbonato de zinc y sales similares a temperaturas próximas a los 300° C, parece ser que reacciona más activamente con el eugenol que otros. Este mismo óxido tiene una acción catalizadora en ciertas reacciones orgánicas. Esta acción catalizadora tiene importancia en el fraguado de los cementos de óxido de zinc-eugenol. El óxido de magnesio obtenido a partir del respectivo carbonato, entre los 300° y 500° C, al mezclarse con eugenol también fragúa dando una masa dura.

La resistencia a la compresión de un cemento compuesto tan solo da óxido de zinc-eugenol es aproximadamente de 140-Kgs. por segundo.

Para aumentar la resistencia se han sugerido otros agentes. La adición de fosfato dicálcico al polvo aumenta la resistencia como un 300%.

Así mismo el uso del ácido o etoxibenzoico en el eugenol promete ser un agente reforzante.

La mayoría de las sales aceleran a la acción de fraguado pero los compuestos de zinc, tal como el acetato de zinc, lo hacen de una manera particularmente efectiva. Muchas otras substancias como agua, alcohol y ácido acético glacial también se emplean como aceleradores. En el caso de los compuestos zinquenólicos para impresiones, el fraguado se puede retardar con glicol o glicerina.

La esencia de clavo, que contiene un 85% de eugenol, la esencia de laurel y el guayacol pueden substituir al eugenol.

TIEMPO DE FRAGUADO

TIEMPO DE FRAGUADO

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

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

El agua es un acelerador por excelencia de la reacción. --

Por eso, en un medio de gran humedad relativa, es difícil y a veces imposible preparar una mezcla adecuada antes de que se produzca el fraguado.

RESISTENCIA Y CONSISTENCIA

La resistencia y la compresión de estos compuestos alcanza a 385 Kgs. por centímetro cuadrado. Para obtener una mezcla de consistencia tipo, es necesario incorporar al eugenol una cantidad mucho mayor de polvo.

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

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

La solubilidad de los compuestos zinquenólicos en agua -- destilada es aproximadamente la misma que la de los cementos de fosfato de zinc, la solubilidad en ácidos orgánicos diluf

dos también demuestra tener por lo general la misma tendencia.

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

USOS

Entre los materiales para obturaciones temporarias conocidas, los cementos de óxido de zinc-eugenol son quizás los más eficientes. El eugenol ejerce sobre la pulpa un efecto paliativo. El uso de indicadores radiactivos para medir la adaptación de algunos materiales a la estructura dentaria ha demostrado que, desde el punto de vista de la disminución de la filtración, los compuestos zinquenólicos son excelentes por lo menos durante los primeros días o semanas. Es muy posible que efecto benigno que estos materiales ejercen sobre la pulpa, sea debido a la capacidad que tienen de impedir la infiltración de fluidos y organismos que puedan producir procesos pulpares patológicos durante el tiempo que la pulpa es exitada. La cementación de puentes fijos con cementos de óxido de zinc-eugenol es un procedimiento que se utiliza con frecuencia. Se considera esta técnica como una medida temporaria para dar lugar a que los dientes se recuperen y las pulpas se defiendan. Pasado ese período, el puente se cementa definitivamente con cemento de fosfato de zinc.

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

HIDROXIDO DE CALCIO

Otro material que se está utilizando para cubrir la pulpa cuando inevitablemente se el expone durante una intervención dental, es el hidróxido de calcio. Numerosas investigaciones indican que el hidróxido de calcio tiende a acelerar la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta. La den

tina secundaria es la barrera más efectiva para las futuras-irritaciones. Cuando mayor es el espesor de la dentina primaria o secundaria, entre la superficie interna de la cavidad y la pulpa, tanto mejor será la protección contra los traumas químicos y físicos. Algunos lo consideran superior a los cementos zinquenólicos y con mucha frecuencia lo usan para cubrir el fondo de las cavidades aunque la pulpa no haya sido expuesta.

En la práctica se utiliza suspensiones acuosas, o no, de hidróxido de calcio que se hacen fluir por las paredes de la cavidad. El espesor de esta capa es por lo general de 2 mm.

El hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza o resistencia como para que por el solo pueda servir de base, -- por lo tanto es necesario cubrirlo con un cemento ya sea de óxido de zinc-eugenol o de fosfato de zinc.

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

FORROS PARA CAVIDADES (BARNICES)

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

Alguno de estos barnices, al actuar como membranas semi--permeables, no impiden los daños causados a la pulpa por los ácidos de los medios cementantes, a lo menos lo reducen. La penetración que pueda tener el ácido fosfórico a través de -- estos barnices se ha comprobado que son buenos aisladores --

térmicos, pero escasamente eléctricos.

Los barnices son gomas naturales, tales como copal y resina disueltos en cloroformo, acetona o éter. Un producto reciente, más que por una goma natural, está constituido por una resina sintética. En otros, es la nitro celulosa que a veces se utiliza como un componente de la base. Para evitar la evaporación del solvente, el material se deberá mantener en su frasco herméticamente cerrado.

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

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

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

CUALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE LOS
MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

PRIMARIAS:

- 1o. No ser afectados por los líquidos bucales.
- 2o. No contraerse o expanderse, después de su inserción - en la cavidad.
- 3o. Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
- 4o. Resistencia al desgaste.
- 5o. Resistencia a las fuerzas masticatorias.

SECUNDARIAS:

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

DIFERENCIA ENTRE OBTURACION Y RESTAURACION

OBTURACION:

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

RESTAURACION:

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

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

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

50. Realización de efectos estéticos.

60. Resistencia a las fuerzas de masticación.

MATERIALES DE OBTURACION

SILICATOS

Los cementos de silicato, son materiales de obturación -- considerados semipermanentes. Se presentan bajo la forma de polvo y líquido. El polvo contiene sílice, alúmina, creolita, óxido de barilio, fluoruro de calcio y un fundente.

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

Al reaccionar el polvo y el líquido, se forma el ácido ortofosfórico con fosfato de zinc y mayor cantidad de agua que en los demás cementos.

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

Una vez endurecido el silicato, tiene la apariencia del esmalte circunstancia muy favorable sobre otros materiales de obturación o restauración, que no cumplen con su cometido de estética. Este material lo usamos en cavidades de clase III y V, por estética y por condiciones de permanencia puesto que no hay fuerzas de masticación que lo puedan fracturar y también lo usamos en cavidades clase IV combinado con oro.

Una aplicación más es en cavidades clase I en caras bucales de dientes anteriores.

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

Esta condición existe solamente, en un medio ambiente húmedo, como en la boca, en donde la obturación está bañada -- continuamente por la saliva. Esta particularidad debe de te-

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

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

Las tres cualidades mas importantes de los silicatos son sus relativas, resistencia, permanencia y transparencia, las cuales se efectúan siempre y cuando haya presencia de saliva.

Una de las causas más frecuentes de fracaso en esta clase de obturaciones, es la falta de retenciones adecuadas en la preparación de la cavidad, recordemos que en clase V, III, y I casi siempre las retenciones van como canaladuras en las paredes gingivales y en las incisales.

MANIPULACION:

Para la preparación de la masa, debemos únicamente incorporar el polvo al líquido, sobre una loseta limpia y fria, haciendo la presión necesaria para lograr una perfecta unión.

NUNCA ESPATULAR AMPLIAMENTE como en el cemento de fosfato de zinc, pues esto, así como mezclas muy fluidas son fatales para el éxito de estas clases de obturaciones. Una mezcla rápida acelera el endurecimiento, una lenta lo retarda.

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

Si la cavidad es profunda debemos colocar un cemento medicado y sobre de él una capa aislante de barniz, para que el silicato no absorba otras substancias y cambie su coloración.

Una vez colocado el silicato en su sitio, 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 sostenemos firmemente durante todo el tiempo que tarda en endurecer el silicato; después la retiramos y con la -

ayuda de instrumentos filosos de mano, lo recortamos y colocamos sobre la obturación, vaselina sólida o manteca de cacao para protegerla temporalmente de los fluidos bucales.

Debemos operar en campo seco y esterilizar la cavidad. Mientras se endurece no debe de humedecerse por ningún motivo.

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

Nunca debemos acelerar su endurecimiento, por medio de aire o calor; debemos colocar sobre la superficie del diente -contiguo un poquito de la masa la cual nos servirá de control para saber en qué momento endureció, y poder retirar la tira de celuloide.

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

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

RESINAS ACRILICAS

COMPOSICION:

El acrílico es una resina sintética del metametil-metacrí-lato de metilo, perteneciente al grupo termoplástico.

Se presenta en forma de polvo y líquido.

El Líquido es el monomero del metil-metacrilato de metilo al cual se ha agregado un agente ligante, tiene además un inhibidor de la polimerización, la hidroquinona y un acelerador.

El polvo que es el polímero es también el metil-metacrila-to de metilo modificado con dimetil-para-toluidina que hace-las veces de activador y peróxido de benzoilo que es el agente que va a iniciar la polimerización.

Cuando el monómero y el polímero se mezclan se transforman primero en una masa plástica la cual al enfriarse se convierte en una sólida. A este fenómeno se le llama autopolimerización.

Esto se efectúa en la boca a una temperatura de 37° C en un tiempo que varía entre 4 y 10 minutos, después de pasado este tiempo la resina puede pulirse.

Siempre debemos colocar un barniz protector antes de obturar.

MANIPULACION DE ACRILICO DE AUTOPOLIMERIZACION.

Hay dos técnicas de aplicación, la de condensación y la del pincel.

La primera se efectúa mezclando polvo y líquido hasta la saturación, se espera un minuto y a continuación se lleva a la cavidad con un obturador liso, y se empaca comenzando por las retenciones y se prosigue hasta llenar la cavidad, se deja un poco de exceso o se presiona con una tira de resina especial, la que se sostiene firmemente hasta el endurecimiento del material.

A continuación se retira la matriz y la obturación está lista para ser pulida.

Esto lo hacemos con disco de lija gruesa, delgados, disco de agua, fieltros con blanco de España, etc.

El sistema de pincel es el siguiente: Con un pincel de pelo de marta # 00 ó 0 se toma un poco de líquido a la profundidad de 1 mm., y se satura con él una pequeña bolita de polvo, se llena la cavidad y se coloca en el fondo, procurando rellenar las retenciones. Se limpia el pincel y se repite la operación tantas veces cuantas sean necesarias hasta llenar la cavidad. Cuando la masa ya está dura puede pulirse.

Son materiales muy estéticos, pero debemos pulirlos perfectamente para que no absorban la humedad y no cambien de coloración.

DESVENTAJAS.- La principal desventaja consiste en cambios dimensionales ocasionados a su vez por cambios de temperatura, una que es igual a un 7 por ciento por cada grado. Por -

otra parte y debido a los modificadores del polímero, se oxida fácilmente haciendo que la obturación cambie de color.

NUEVOS MATERIALES DE OBTURACION

Existen en la actualidad nueve materiales de obturación, los cuales además de ser estéticos, son sumamente duros y -- tienen diversos colores para matizar la obturación de manera tal que imitan bastante bien el esmalte individual de los dientes.

Son compuestos de resina y cuarzo, no son acrílicos, no -- silicatos y resisten perfectamente a las fuerzas de masticación.

Los podemos usar en clase III, V y combinado en IV. De preferencia en dientes anteriores, sin embargo recomiendan el -- producto para todas las clases dado que el material es sumamente duro, y dicen resiste al desgaste de las fuerzas de -- masticación.

La preparación de la cavidad es igual que la que preparamos para cualquier obturación, es decir con retenciones adecuadas para material insertado en estado plástico.

Puede o no colocarse barniz o cementos medicados sin alterar el resultado.

MANIPULACION.- Sobre el block de papel especial que viene en el estuche, se coloca una pequeña cantidad de la pasta -- universal utilizando la espátula de plástico que trae el estuche, y con el otro extremo de la espátula, se coloca la -- misma cantidad del catalizador. NUNCA DEBEMOS UTILIZAR EL -- MISMO EXTREMO DE LA ESPATULA, pues comenzaría a catalizarse -- todo el producto.

Se mezcla de 20 a 30 segundos y con la misma espátula, -- nunca de metal, procedemos a obturar la cavidad, previamente desecada, esterilizada, etc. Se condensará perfectamente en las retenciones piso, etc. Podemos comprimir el material obturante con pinzas y torundas de algodón. Si se usan matrices éstas deberán acuñarse. No es necesario lubricantes. El tiempo máximo de inserción es de 90 segundos. Después de 5 minutos, procedemos al pulimento final de la obturación por los -- medios usuales.

A M A L G A M A S

Se dá el nombre de amalgama, a la unión del mercurio con uno o varios metales, se dá el nombre de aleación a la mezcla de varios metales sin mercurio. El mercurio tiene la propiedad de disolver a los metales, formando con ellos nuevos compuestos.

Las amalgamas, según el número de metales que tienen en su composición, se llaman binarias, terciarias, cuaternarias y quinarias.

Las amalgamas dentales pertenecen al grupo quinarias.

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

| | |
|------------------|-----------------|
| PLATA | 65 a 70% mínimo |
| COBRE | 6% máximo |
| ESTAÑO | 25% Máximo |
| ZINC | 2% máximo |

VENTAJAS

La amalgama tiene facilidad de manipulación, aceptabilidad a las paredes de la cavidad. Es insoluble a los fluidos bucales, tiene alta resistencia a la compresión y se puede pulir fácilmente.

DESVENTAJAS

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

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

tro de la cavidad.

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

- a) **CONTENIDO DE MERCURIO.** Cuando hay exceso de mercurio - existe expansión, para evitar ésto debemos pesarlo, -- igualmente la aleación de tal manera que quede en la - proporción de 8 partes de mercurio por 5 de aleación,- y antes de empacar la mezcla en la cavidad, exprimirla de manera que quede en la proporción de 5 por 5.
- b) **LA HUMEDAD.** La amalgama debe de ser empacada bajo una-sequedad absoluta; para ésto usaremos en los casos ne-cesarios el dique de goma, eyector de saliva, rollos - de algodón, etc.

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

Es por lo tanto muy conveniente amasar la amalgama en-un paño limpio, o un pedazo de hule que usamos para el dique y evitar tocarla con los dedos.

Otra desventaja que tiene la amalgama y que ya señalamos es el escurrimiento. Se dá este nombre a la tenden-cia que tienen algunos metáles a cambiar de forma len-tamente bajo presiones constantes y repetidas. Este es-currimiento en las amalgamas dentales depende del con-tenido de mercurio y de la expansión.

PROPIEDADES DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION.

PLATA.- Le dá dureza, por eso tiene el mayor porcentaje - en su composición.

ESTAÑO.- Aumenta la plasticidad y acelera el endurecimien-to.

COBRE.- Evita que la amalgama se separe de los demás bor-des de la cavidad.

ZINC.- Evita que la amalgama se ennegrezca.

La práctica de volver a amalgamar y trabajar una masa de-amalgama parcialmente fraguada, es peligrosa, porque reduce-

su resistencia y esto no debe de hacerse en ninguna circun-
tancia.

MANIPULACION.- Primeramente, pesar la aleación y el mercurio, existen para ello básculas especiales, de muy fácil manejo. Despues se coloca en el mortero o en un amalgamador -- eléctrico, este último tiene la ventaja de que el tiempo y -- la energía que se aplica en el batido de la amalgama sean -- los adecuados.

Entonces obtenemos una mezcla homogénea y estarán bastante equilibrados, la expansión, la contracción y el escurrimiento. En caso de no contar con el amalgamador eléctrico, usaremos el mortero de cristal con su mano de mortero. Se aconseja que la velocidad sea alrededor de 160 revoluciones por minuto, la presión no debe ser mucha para no sobretriturar -- la aleación, lo cual produciría a la postre cambios dimensio-
nales. Esta mezcla debe hacerse durante dos minutos, despues continuamos amasando durante un minuto más en un paño limpio o en un pedazo de goma para dique, y estamos listos para comenzar a condensar la amalgama dentro de la cavidad.

Para transportar la amalgama a la cavidad por obturar lo haremos con un porta-amalgama. Actualmente esta condensación se lleva a cabo sin exprimir más mercurio, empezando por las retenciones, siguiendo por el piso hasta rellenar toda la ca-
vidad, utilizando para la condensación obturadores lisos.

Esta condensación debe ser vigorosa aunque sin excederse, -- y debe ser también rápida. Para modelar la amalgama si está -- su superficie en cara oclusal de un molar o premolar, usaremos el obturador WESCO que con facilidad señala las fisuras -- y marca los tubérculos y fosetas de la cara en cuestión, si se trata de caras lisas usaremos obturadores espatulados.

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

El endurecimiento de la amalgama se efectúa en 2 horas, -- pero no debemos de pulirla antes de 24 horas pues podría a--
florar mercurio a la superficie y por lo tanto ocasionar cam-
bios dimensionales.

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

Después de 24 horas, estamos en condiciones de acabar y pulir una amalgama. Primeramente debemos terminar el modelado iniciado en la sesión anterior, para ello usaremos fresas de acabado, bruñidores estriados y luego lisos.

Es sumamente importante el pulir perfectamente las amalgamas no sólo por su apariencia, sino para evitar descargas eléctricas que pueden producir dolor y corroer la amalgama.

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

MATRIZ PARA AMALGAMA

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.

Las condiciones ideales para una buena matriz para amalgama son:

- 1o. Buena adaptación marginal, sobre todo en la zona gingival.
- 2o. Que permita el ser contorneada correctamente.
- 3o. Suficientemente resistente a la condensación de la amalgama.
- 4o. Facilidad para colocarla y retirarla.

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

Frecuentemente en niños con piezas temporales por obturar con amalgama se nos presenta el problema de la humedad, el cual no podemos eliminar en su totalidad, en ese caso usamos

amalgama sin Zinc. Con muy buenos resultados.

RESTAURACIONES DE ORO VACIADO

Las incrustaciones que son materiales de restauración congruados fuera de la cavidad bucal y cementados posteriormente en las cavidades preparadas en las piezas dentarias para que desempeñen las funciones de las obturaciones. Cabe aclarar, que las incrustaciones pueden ser no sólo de oro sino de otros materiales metálicos o de porcelana cocida.

Entre las ventajas de las incrustaciones, tenemos que no es atacada por los líquidos bucales, resistencia a la presión, no cambia de volumen después de colocada, su manipulación es sencilla, permite restaurarse perfectamente la forma anatómica y puede pulirse perfectamente.

Entre las desventajas tenemos, poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad, es antiestética, tiene alta conductibilidad térmica y eléctrica y sobre todo, necesita de un medio de cementación. Ya señalamos que el oro es indestructible por los líquidos orales, pero el material que usamos para fijar a la incrustación en su sitio, que normalmente es el cemento de fosfato de zinc es soluble en el medio bucal y por consiguiente se disgrega con el tiempo, admitiendo la humedad, los gérmenes y las sustancias fermentables.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas o coladas no es puro (24 K) sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre, etc. para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a las fuerzas masticatorias.

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

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

La línea de cemento en las incrustaciones correctamente ajustadas es muy delgada, pero no queda eliminada totalmente-

en los márgenes, este es el defecto principal en esta clase de restauraciones. Entre mayor tamaño tenga la incrustación mayor será la línea de cementación a lo largo de la línea marginal y mayor será lógicamente la tendencia a la disgregación del cemento.

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

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

La construcción de las incrustaciones puede dividirse en cinco etapas:

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

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

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

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

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

- a) Coeficiente muy reducido de expansión térmica.
- b) Mucha cohesión.

- c) Poca adherencia a las paredes de la cavidad.
- d) Plasticidad a temperaturas poco mayores que las de la boca.
- e) Endurecimiento a la temperatura de la cavidad bucal.
- f) Que no cambie de forma ni se doble.
- g) Color que se distinga fácilmente.
- h) Translucidez en capas delgadas.
- i) Volatilidad a bajas temperaturas.

La elaboración del patrón de cera se parece algo a la obturación de una cavidad con materiales plásticos.

MÉTODOS PARA LA CONSTRUCCION DE LAS INCRUSTACIONES EN CERA.

Son tres los métodos para construir el patrón de cera:

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

Para investir el patrón de cera, debemos antes lavarlo, - con un chorrito de agua fría, para quitarle la saliva, sangre o lubricantes según el caso, que se han depositado en la superficie de la cera. Se hace la mezcla de la investidura con el agua hasta obtener una masa homogénea de consistencia cre mosa, sin burbujas de aire. Es conveniente, después colocar sobre la parte del cuele que no ha sido cubierto por la in vestidura, una pequeña bolita de investidura para facilitar el colado del oro. A esto se le llama cámara de compensación.

MÉTODOS DEL COLADO DEL ORO.

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

Antes de aplicar la flama para fundir el oro, debemos calentar con el soplete el cubilete a la temperatura de 700° C.

Esto lo logramos poniendo el cubilete al rojo, en este momento debemos de comenzar a fundir el oro. El oro para vaciarse para por 6 períodos visibles.

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

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

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

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

Estando todo correcto, procedemos a pulir la incrustación utilizando para ello piedras, montadas, discos de carborundum, discos de lija, fresas de acabado, discos de hule, gamuzas, fieltros, con piedra pómez fina en polvo mezclada con agua, blanco de españa, rojo inglés, Trípoli, Amalgos, etc.

En caso de restauraciones ocluso-proximales, es conveniente seguir el método indirecto o semi-directo, tomando una --

impresión del caso con las piezas vecinas para poder reconstruir correctamente las áreas de contacto.

Para tomar esta impresión, podemos utilizar diversos materiales como son los alginatos, silicones, pastas a base de hule con la ayuda de cucharillas perforadas o sin perforar, según el material.

Lograda la impresión, vaciamos sobre ella yeso piedra para tener el modelo una vez endurecida.

Es conveniente colocar entre la pieza en cuestión y las contiguas laminillas muy delgadas de matriz para amalgama y una alma con una fresa vieja o un alambre que sirva de guía, para poder fracturar el modelo y después unirlo para reconstruir correctamente las áreas de contacto.

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

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

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

Para dar una resolución en esta materia como antes -- mencionamos, que corresponde a Histología, Medicamentos, y Definiciones, que venimos manejando durante el trans-- curso de ocho semestres, y seguiremos familiarizandonos más mientras nos dure nuestra practica profesional, y si empre encontraremos algo nuevo que aportar.

Por mencionar algunos capítulos que podrían ser los -- primeros tres:

Histología del Diente, si no conocemos esta parte de la Operatoria Dental, que son las estructuras y componentes del Diente, no podremos continuar con un buen tratamiento en un proceso carioso, que comprende como ya se -- habrán dado cuenta el 2o. Capítulo, hasta el grado de -- caries existente, el tipo de medicamentos usados o recu-- brimiento pulpar no irritable.

Como nos hemos dado cuenta, la operatoria dental va -- estrechamente ligada a todas las especialidades Odontológicas como por Ejemplo. Para un tratamiento Ortodóntico, antes es necesaria la rehabilitación de las estructuras -- dentales para la colocación de bandas etc.

Protesis Dental, Tambien va estrechamente ligada a -- la Operatoria: como estas dos podriamos haber mencionado varias pero no es el caso.

Todo lo mencionado en el interior de esta Tesis puede resultar para muchos repetitivo y para otros necesarios recordarlo constantemente puesto que en todos los textos se menciona con frecuencia, en lo personal quise dar una recopilación más escueta y compacta.

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

- MC. GEHEE Odontología Operatoria.
- NAVARRO BECERRA J.M. Apuntes de Operatoria Dental.
- AGUILAR ENRIQUE C. Apuntes de Operatoria Dental.
- MUHKER JOSEPH Tratamiento Tópico de los Dientes
es por medio del Fluoruro Estanoso.
- PARULA N. Técnica de Operatoria Dental.
- AVELLANEDA. Operatoria Dental.
- RITACCO Operatoria Dental, Modernas
Cavidades.
- PEYTON. Materiales Restauradores.
- SYMON W.J. Clínica de Operatoria Dental.
- ZABOTINSKY A. Técnica Dentística Conservadora.
- SKINNER La Ciencia de los Materiales
Dentales.

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

- MC. GEHEE Odontología Operatoria.
- NAVARRO BECERRA J.M. Apuntes de Operatoria Dental.
- AGUILAR ENRIQUE C. Apuntes de Operatoria Dental.
- MURKER JOSEPH Tratamiento Tópico de los Dientes
es por medio del Fluoruro Estanoso.
- PARULA N. Técnica de Operatoria Dental.
- AVELLANEDA. Operatoria Dental.
- RITACCO Operatoria Dental, Modernas
Cavidades.
- PEYTON. Materiales Restauradores.
- SYMON W.J. Clínica de Operatoria Dental.
- ZABOTINSKY A. Técnica Dentística Conservadora.
- SKINNER La Ciencia de los Materiales
Dentales.