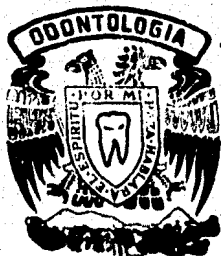


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



24 757  
TESIS DONADA POR  
D. G. B. - UNAM

TECNICA EN LA PREPARACION DE CAVIDADES  
Y VARIANTES EN OPERATORIA DENTAL  
INFANTIL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N

LETICIA PENAGOS GARCIA  
JUAN ANTONIO LARA ZERMEÑO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**TECNICA DE PREPARACION DE CAVIDADES Y VARIANTES  
EN OPERATORIA DENTAL INFANTIL.**

**INTRODUCCION.**

**CAPITULO I**

**HISTORIA HISTORIA**

**CAPITULO II**

**HISTOLOGIA**

- a).- Esmalte
- b).- Dentina
- c).- Cemento
- d).- Pulpa
- e).- Ciclo de Vida de los dientes

**CAPITULO III**

**MORFOLOGIA**

**CAPITULO IV**

**DIFERENTES TIPOS DE PREPARACION.**

- a).- División de las caras.
- b).- Nomenclatura en las cavidades
- c).- Clasificación de Black
- d).- Tiempo en la preparación de las cavi  
dades.

## CAPITULO V

### TECNICA DE PREPARACION

- a).- Clase I
- b).- Clase II
- c).- Clase III
- d).- Clase IV
- e).- Clase V

## CAPITULO VI

### MATERIALES DENTALES

- a).- Cemento de Fosfato de Zinc.
- b).- Cemento de Oxido de Zinc.-Eugenol.
- c).- Cemento de Hidroxido de Calcio
- d).- Cemento de Silicato
- e).- Barniz
- f).- Resinas
- g).- Amalgama

## INTRODUCCION

El presente trabajo pretende darle el mayor interés posible a los problemas de la dentadura primaria, al demostrar la importancia especial que merece.

Nosotros, como Odontólogos, debemos esforzarnos para comprender y apreciar las necesidades dentales de los niños, utilizar tiempo y esfuerzo para informarles tanto a los niños como a los padres del valor que tiene el preservar la dentición primaria y orientarles sobre cuando los dientes temporales deberán recibir cuidados de prevención y restauración.

Todavía está muy difundida la idea de que los dientes en los niños cumplen una función pasajera y poco importante, que por desgracia y con frecuencia sirve para justificar la ausencia de cuidados dentales infantiles, con la argumentación de que "Son sólo dientes temporales", sin embargo, ellos desempeñan un papel muy importante durante un lapso aproximado de 10 años para el desarrollo de los maxilares, la función masticatoria y la fonación, esto significa procurar bienestar físico, emocional y social, ya que nuestro objetivo es brindar al niño un servicio de salud.

El cuidado de la salud dental de los niños en la preservación fisiológica, se logra por medio de la Odontología Preventiva que es el tratamiento óptimo que el Odontólogo debe tener presente. Una vez iniciado el proceso se deberán realizar tratamientos de Operatoria Dental y el uso correcto y oportuno de éstos dependerá en gran parte del futuro odontológico del niño.

## CAPITULO I

## HISTORIA

La historia de la Odontología se confunde con la historia de la medicina hasta la primera parte de el siglo XVIII. Para estudiar la Odontología de los tiempos prehistóricos, así como de la antigüedad, no es posible establecer una división concreta con el resto de la medicina.

Las primeras referencias escritas acerca de los conocimientos médicos en la prehistoria, las encontramos en los pueblos que habitaban en el Valle del Nilo, los primeros médicos eran considerados como seres divinos, - pues tenían el poder de destruir los demonios que se habían posesionado del diente y de aplastar las fuerzas sobrenaturales que se oponían a la salud. Así, los sacerdotes deseaban hacer la mayor cantidad de curas ya que de esta manera acreditaban su poder.

La tendencia a basarse en lo sobre natural, es lo que explica los remedios que se aconsejaban para las distintas afecciones, como eran: ratones, sesos, la pata de un pequeño insecto, las garras de un perro negro etc., - para fortificar al paciente y hacerle expulsar los Espi-

ritus del mal.

Los sacerdotes médicos de Egipto anotaban sus observaciones en los primeros papiros.

La Odontología en el Territorio Mexicano tiene - una historia muy amplia que se remota a los tiempos prehistóricos hasta el presente.

La salud dental en los primeros aborígenes de -- América no era tan apreciable, como era de suponer ya - que padecían de todas las afecciones dentales conocidas.

Por lo tanto, la caries ya era conocida por los antiguos Aztecas; interesantes son algunos hechos que - nos revelan el gran aprecio en que los antiguos mexicana nos tenían a ciertas plantas medicinales, se cita por - ejemplo la pimienta mexicana llamada chile, que al ser masticada daba alivio al paciente y era aplicada en las caries mezclada con polvo de caracol, sal marina y tabaco.

Estos también conocían los abscesos dentarios y - practicaban mutilaciones diversas e incrustaciones dentales, como lo revelan los cráneos encontrados en Pue--bla y en Veracruz. Se han encontrado dientes con engas tes de cristal, de roca de jade, turquesa, obsidiana y cemento rojo.



La Odontología es una ciencia muy antigua, primero practicada por los sacerdotes en una especie de ritos semi religiosos, manteniéndose en la situación de los casos misteriosos reservados para los seres especialmente dotados para comprenderlos. En cambio, en la medicina, - pugnaba en aquel tiempo por apartarse de las prácticas mágicas de las invocaciones y del llamado de los manes - de lo sobrenatural; ello aporta la situación curiosa de que mientras la medicina evolucionó hacia los cónclaves científicos, la Odontología descendía como profesión de prestigio vió transcurrir toda la Edad Media gran parte de la moderna y los albores de la era contemporánea en manos de charlatanes e improvisados, hasta que aparece Faurchard que la conduce a la verdadera valorización de su importancia.

En la antigüedad de las medicaciones absurdas y raras cuya explicación se halla en el concepto de las enfermedades del salvaje, encontramos remedios que actualmente usamos con éxito como el Timol y Eugenol.

Posteriormente al siglo XI, hasta el siglo XVI nada nuevo ocurre en el campo de la Odontología con el predominio del cristianismo durante la Edad Media, pues la búsqueda de el milagro y la ayuda de Dios sustituyen a -

la Ciencia.

No es, sino hasta la Edad Moderna en que apareció Ambrosio Paré célebre cirujano francés cuyo primer estudio fue el de barbero; a los 19 años, que en cinco meses estudió Medicina y Odontología y le llama la atención - que los niños no tuvieran más de 20 dientes, así mismo - sobre el número de raíces dentarias. Escribió numerosos libros y entre sus medicaciones aconseja, contra dolores dentales hacer calentar un diente de ajo y ponerlo bien caliente en el diente del paciente; aconseja aceite de clavo que es uno de los remedios más antiguos que aún - hoy se emplean. Para matar "gusanos" (así llamada antiguamente la caries), emplea el ácido sulfúrico o el cauterio.

En el siglo XVIII se inicia la verdadera época científica de la Odontología, puesto que recién empieza, ha de ser considerada como una disciplina científica anexa a la medicina y su práctica empieza a ser restringida a los profesionales con preparación científica y los gobiernos ponen las primeras vallas al charlatanismo - y al empirismo, reglamentando su ejercicio.

En Francia, es donde la Odontología inicia su era científica con Pierre Fauchard, llamado el padre de la-

Odontología, inicia una obra grandiosa y fecunda, dando le una personalidad propia a la Odontología.

Fauchard nació en Bretaña en el año de 1678, en sus comienzos fue cirujano, pero luego se dedica íntegramente a la Odontología instalándose en París. Publicó dos tomos que tituló "La Cirugía Dental" en el año de 1728.

"La Cirugía Dental", es considerada actualmente como obra clásica y en ella trata de todas las ramas de la Odontología, describe el orden de la evolución del sistema dentario y da a conocer los accidentes de la dentición.

Habla de caries blanda y caries dura. Se muestra sorprendido de que una cavidad con restos de caries, bien obturada, se detenga en su evolución, a veces durante toda la vida, respecto a la extracción de los dientes temporales, cree Fauchard que no se deben extraer salvo en extrema necesidad.

En la época de Fauchard los dientes eran obturados con plomo batido en diversos espesores los cuales luego eran martillados y bruñidos, Fauchard prefiere estaño con plomo, por la dificultad de tener el oro puro para obturación. Investigó las causas de las enfermeda

des dentarias y respecto a las caries no cree en la teoría de "gusanos" tan conocida en su época, usaba limas y fresas de mano.

En caries profunda cauterizaba de preferencia, - después colocaba una pequeña torunda con eugenol y luego obturaba. Cauterizaba o quemaba, empleando una aguja de tejer, cuando la caries llegaba a "la cavidad del diente" (pulpa), como desinfectante usaba el alcohol y el eugenol.

Hasta la llegada de Greene Vardiman Black, toda la técnica operatoria dental se redimía a extirpar toda la superficie cariada, Black lleva a la operatoria dental a un plano científico cuando en 1891 comienza a publicar sus artículos acerca de la preparación de cavidades, estudió las propiedades físicas del esmalte y dentina. Siendo su aportación más importante la de extención por prevención.

## CAPITULO II

### HISTOLOGIA.

Los dientes primarios y permanentes llegan a la madurez morfológica y funcional, evolucionan en un ciclo de vida característico compuesto de varias etapas - que son puntos de observación de un proceso fisiológico en evolución, en el cual los cambios histológicos y bioquímicos están creciendo progresiva y simultáneamente.

Los tejidos que componen la pieza dental son:

- a) Esmalte.
- b) Dentina.
- c) Pulpa.
- d) Cemento.

a) ESMALTE.- Es el tejido más duro del organismo, presenta de 96 a 98 % de substancia inorgánica, que está representada por la hidroxapatita. Es un tejido que por su dureza tiene la propiedad de friabilidad, - sustituye la corona anatómica, su distribución es de acuerdo a la pieza dentaria.

El color del esmalte es blanco azulado y los diferentes tonos los da la dentina.

El esmalte está formado por ameloblastos que son células alargadas o cilíndricas, estas células mueren cuando la pieza hace erupción, es un tejido que no se regenera.

Partes constitutivas del esmalte:

- 1) Prismas de esmalte.
- 2) Substancia interprismática.
- 3) Vaina prismática.
- 4) Estrías de Retzius.
- 5) Cutícula de Nashmit.
- 6) Lamelas.
- 7) Penachos.
- 8) Husos y Agujas.

1) PRISMAS DE ESMALTE.- Se encuentran en sustancias inorgánicas de 96 a 98 % Hidroxiapatita. Estos prismas van desde la unión amelodentinaria hasta la superficie oclusal o incisal.

Los prismas se encuentran paralelos entre sí y perpendiculares a la unión amelodentinaria.

2) SUBSTANCIA INTERPRISMÁTICA.- Substancia que une a los prismas entre sí, es donde se encuentra la substancia orgánica del esmalte.

3) VAINA PRISMÁTICA.- Capa de tejido que reviste al prisma, presenta substancia orgánica.

4) ESTRIAS DE RETZIUS.- Representan los estudios de crecimiento de esmalte. Son líneas o estrias que siguen la forma que tiene la corona pulpar o dentina, son paralelos entre sí, se observa a través de todo el esmalte.

5) CUTÍCULA DE NASHMIT.- Es la zona más externa de la corona, última capa que se forma del esmalte. Se origina debido a la muerte de los ameloblastos. Al ir erupcionando la pieza los ameloblastos van muriendo y se forma la cutícula de Nashmit, cuando están vivos los ameloblastos estos constituyen el esmalte, que presenta una gran resistencia a los procesos cariosos, no es uniforme en toda la pieza, el esmalte se desarrolla de abajo hacia arriba, ya que quedan los ameloblastos fuera del diente.

6) LAMELAS.- Son zonas de tipo hipocalcificada, se debe a la falta de unión íntima de los prismas. Pueden ir de la superficie externa hacia la dentina o amelodentinaria o pueden quedar a un tercio del esmalte de

la corona.

7) **PENACHOS.**- Son prismas que no se forman normalmente y se encuentran a nivel de la unión amelodentaria- o substancia interprismática. Se encuentran en forma de prismas incompletos.

8) **USOS Y AGUJAS.**- Se localizan por arriba de la unión amelodentaria, representan prolongaciones de las - fibras de Thomes de dentina que ha entrado en el esmalte, son íntimamente orgánicas.

Cambios de dirección de los prismas de esmalte:

a) **Esmalte nudoso.**- Los prismas se entrelazan de tal forma que en determinado momento el esmalte se encuentra entrelazado en tal forma de nudo, son zonas de mayor inmunidad a la penetración de caries.

b) **Esmalte Malacoso.**- El esmalte se encuentra en posición normal.

B) **DENTINA.**- Es el tejido que se encuentra tanto en la corona como en la raíz, es el tejido más abundante. Bioquímicamente representa el 70 % de substancia inorgánica y el 30 % de substancia orgánica. La dentina sirve



como tejido de soporte o absorción de fuerza que se provocan en la masticación. Es un amortiguador del esmalte.

La dentina está constituida por:

- 1) Túbulos dentinarios.
- 2) Fibras de Thomes.
- 3) Substancia interlobular o matriz de la dentina.
- 4) Espacios interglobulares de Czermarck.
- 5) Líneas de Von Ebner y Owen.
- 6) Líneas de Scherger.

1) Túbulos dentinarios.- Son ramificaciones de las fibras de Thomes, se encuentran separados entre sí por la substancia intercelular; los túbulos, están ocupados por Vaina de Newman, en cuya parte interna y tapizando 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 trasmite la sensibilidad a la pulpa.

- 2) Fibras de Thomes.- Es la prolongación de una-

célula llamada odontoblasto que se encuentra en la pulpa. Se le atribuye la función de sensibilidad dentaria. Única estructura viva existente en la dentina.

3) Substancia interglubular o matriz de la dentina.- Substancia fundamental o intersticial calcificada - que constituye la masa principal de la dentina.

4) Espacios interglobulares de Czermack.- Son los espacios que existen entre los glóbulos, pueden encontrarse atravesados por los túbulos dentarios, en la corona - se les llama espacios de Czermack y en la raíz se le llama cara de la mucosa de Thomes.

5) Líneas de Von Ebner y Owen.- Se encuentran marcadas cuando la pulpa se ha retraído, dejando una especie de cicatriz, la cual es de fácil penetración para las caries, conocidas también como las líneas de recepción de los cuernos pulpares.

6) Líneas de Sherger.- Son cambios de dirección de los túbulos dentinarios y se consideran como puntos de mayor resistencia a la penetración de las caries.

Existe una división en los tipos de dentina:

a) Dentina primaria.- Es la que se forma cuando el diente se empieza a constituir. Se puede llamar normal.

b) Dentina secundaria.- Se forma posteriormente a la anterior, puede ser originada por dos factores:

FISIOLOGICO.- Se debe a la función de la pieza dentaria.

PATOLOGICO.- Se debe a la acción de enfermedades como caries, fracturas y existe una expansión de zonas sensitivas de la cámara pulpar.

c) Neodentina o Predentina.- Es propulsora de la dentina madura, se localiza alrededor de la cámara pulpar, es una dentina hipocalcificada por que está en proceso de formación, va a llegar a ser dentina.

d) Dentina Opaca.- En un momento dado puede ser dentina secundaria. Cada fibra de Thomes, tiene un odontoblasto dentro de la cámara pulpar y puede quedarse atrapados, formando un color obscuro.

**Diferenciación:** Dentina opaca es cuando la dentina no está expuesta a un proceso carioso, sino en contacto de materiales de obturaciones (amalgama).

**Funciones de la dentina:**

- 1) La dentina sirve como tejido de protección - del paquete vasculonervioso del diente.
- 2) Tejido que amortigua las fuerzas del exterior que vienen del esmalte.
- 3) La dentina es un tejido sensible por conducto de las fibras de Thomas.
- 4) Es formativa por los odontoblastos. Los odontoblastos reaccionan a manera de terminaciones libres - inespecíficas.

c) **PULPA.**- Es un conjunto de elementos histológicos encerrados en la cámara pulpar constituyendo la parte más importante de los dientes. Se relacionan con la dentina en toda su superficie.

Sus elementos estructurales son:

- 1) Vasos sanguíneos.
- 2) Vasos linfáticos.
- 3) Nervios.
- 4) Substancias intersticiales.

- 5) Células conectivas.
- 6) Histiocitos.
- 7) Odontoblastos.

1) Vasos sanguíneos.- Los vasos sanguíneos principales sólo tienen dos tónicas formadas por escasas fibras musculares y un sólo endotelio, lo cual explica su debilidad ante los procesos patológicos en su porción coronaria, los vasos arteriales se han dividido y subdividido profusamente hasta constituir una cerrada red capilar.

2) Vasos linfáticos.- Siguen el mismo recorrido de los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando a las fibras de Thomes, al igual que la dentina.

3) Nervios.- Penetran con los elementos ya des-critos por el foramen apical y están incluidos en una vaina de fibras paralelas que se distribuyen por toda la superficie de la pulpa, cuando los nervios se aproximan a la capa de los odontoblastos pierden su vaina de mielina y quedan las fibras desnudas formando el plexo de Raschow.

4) Substancias intersticial. - Es típica de la pulpa, es una especie de linfa muy espesa de consistencia gelatinosa, se cree que tiene la función de regular la presión o presiones que se efectúan dentro de la cámara-pulpar, favoreciendo la circulación.

5) Células conectivas. - Es el período de formación de la pieza dentaria cuando se inicia la formación de la dentina existen entre los odontoblastos, las células conectivas o células Korff, las cuales producen fibrina ayudando a fijar las células minerales y contribuyendo eficazmente a la formación de la dentina.

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

6) Histiocitos. - Se localizan a lo largo de los capilares en los procesos inflamatorios produciendo anticuerpos y se transforman en macrófagos en una infección.

7) Odontoblastos. - Adosados a la pared pulpar, se encuentran los odontoblastos. Son aquellas células fusiformes polinucleares que al igual que las neuronas tienen dos terminaciones la central y la periférica. Los centrales se anastomosan con las terminaciones nerviosas, de los nervios pulpaes, las periféricas constituyen las

fibras de Thomes que atraviezan toda la dentina y llegan a la zona amelodentinaria transmitiendo sensibilidad desde ahí a la pulpa.

**Funciones de la pulpa:**

- 1) **Formativa.**- Por los odontoblastos y fibras de Korff.
- 2) **Defensa.**- Células de la sangre.
- 3) **Sensitiva.**- Terminaciones nerviosas.
- 4) **Nutrición.**- Circulación (O<sub>2</sub>) sanguínea.

**D) CEMENTO.**- Está constituido el 50 % de substancia inorgánica y el otro 50 % de substancia orgánica. - Presenta un aspecto más amarillento, se encuentra localizado en la raíz anatómica. Se divide en dos formas.

1) **Cemento acelular.**- Parte media de la raíz hacia arriba, es más pequeño en grosor en comparación a - el cemento celular.

2) **Cemento Celular.**- Parte media de la raíz hacia abajo.

En la parte externa del cemento existe una constitución especial, en donde hay una zona donde el cemento es más blando, por lo tanto menos calcificado que se de

nomina cementoide. Presenta más cantidad de fibras colágenas de mayor resistencia.

Existen varias funciones:

a) **Formativa.**- Se forma toda la vida más en la parte inferior de la raíz ya que hay mayor cantidad de células. Va a compensar el desgaste sufrido en la porción oclusal e incisal de todos los dientes, lo que se desgasta debe formar en la parte apical, para conservar la misma longitud o tamaño del diente.

b) **Tejido de reparación.**- Esto es cuando existen pequeñas fracturas a nivel radicular.

c) **Sostén.**- Es el tejido que detiene el diente en el alveolo por la mitad de las fibras parodontales.



## CICLO DE VIDA DE LOS DIENTES.

Los dientes consisten y se derivan de células de origen ectodérmico y mesodérmico altamente especializado. Las células las ectodérmicas realizan funciones tales como formación del esmalte, estimulación de odontoblastos y dererminación de la forma de corona y raíz. - En condiciones normales, estas células las desaparecen después de realizar sus funciones. Las células mesodérmicas o mesenquimales persisten con el diente y forman dentina, tejido pulpar, cemento, membrana parodontal - y hueso alveolar.

La primera etapa de crecimiento es evidente durante la sexta semana de vida embrionaria. El brote del - diente empieza con la proliferación de células en la capa basal del epitelio bucal, desde lo que será el arco-dental. Estas células continúan proliferando y por crecimiento diferencial se extienden hacia abajo en el mesénquima, adquiriendo aspecto de vaina con los dobleces dirigidos en dirección opuesta al epitelio bucal.

Al llegar a la décima semana de vida embrionaria, la rápida proliferación ha continuado profundizando el órgano del esmalte dándole aspecto de capa. Diez bro-

tes en total emergen de la lámina dental de cada arco pa  
ra convertirse en el futuro en dientes primarios. En es  
ta etapa el órgano del esmalte envainado consta de dos -  
capas;

Un epitelio de esmalte exterior, que corresponde  
a la cubierta y uno de esmalte interior que corresponde  
al recubrimiento de la capa.

Empieza a formarse una separación entre éstas dos  
capas con aumento de líquido intercelular, en el que hay  
células en forma de estrella o estrelladas que llevan -  
procesos que hacen anastomosis con células similares, -  
formando una red o retículo (retículo estrellado) que -  
servirá más tarde como cojín para las células deforma- -  
ción de esmalte que están en desarrollo.

En esta etapa y dentro de los confines de la inva  
ginación en el órgano del esmalto, las células mesequima  
tosas están proliferando y condensándose en una concen--  
tración visible de células, la papila dental que en futu  
ro formará la pulpa dental y la dentina.

También ocurren cambios en concentraciones celula  
res en el tejido mesenquimatoso que envuelve el órgano -  
del esmalte y la papila, lo que resulta en un tejido más  
denso y más fibroso el -saco dental- que terminará sien-

do cemento, membrana periodontal y el hueso alveolar.

Este principio y crecimiento constituye las etapas de iniciación y de proliferación.

A medida que el número de las células del órgano de esmalte aumenta y el órgano crece progresivamente - con invaginación en aumento, se diferencian varias etapas de células bajas y escamosas entre el retículo es--trellado y el epitelio de esmalte inferior para formar el extracto intermedio cuya presencia es necesaria para la formación de esmalte (diferenciación histológica).

En esta etapa se forman brotes en la lámina dental, lingual al diente primario, en desarrollo, para formar el brote del diente permanente. En posición digtal al molar primario se desarrollan los emplazamientos para que se desarrollen los molares permanentes.

Durante la siguiente etapa (diferenciación morfológica) las células de los dientes en desarrollo se independizan de la lámina dental por la invasión de células mesenquimatosas en la porción central de este tejido. Las células del epitelio interior de esmalte adquieren aspecto alargado y en forma de columna con sus bases orientadas en dirección opuesta a la porción central del odontoblasto en desarrollo. Funcionan ahora -

como ameloblastos y son capaces de formar esmalte.

Las células periféricas de la papila dental una de la membrana base, que separa los ameloblastos de los odontoblastos que junto con las fibras de Korff, son capaces de formar dentina.

El contorno de la raíz se designa por la extensión del epitelio de esmalte unido denominado vaina de Hertung dentro del tejido mesenquimatoso que rodea la papila dental.

Durante la época de aposición los ameloblastos se mueven periféricamente desde su base y se depositan durante su viaje matriz de esmalte que calcificada tan solo 25 a 30 por 100, este material se deposita en la misma forma que los ameloblastos y se denominan primas de esmalte. La matriz de esmalte se deposita en capas de cemento paralelos a la unión de esmalte y dentina. Sin embargo la disposición de matriz de esmalte no pueden ocurrir sin formación de dentina.

Los odontoblastos se mueven hacia dentro en dirección opuesta a la unión de esmalte y dentina dejando extensiones protoplasmáticas, las fibras de Thomas. Los odontoblastos y las fibras de Korff forman un material no calcificado y colagenoso denominado predentina.

Este material también se deposita en capas crecientes;

En la pre dentina, la calcificación ocurre por coalescencia de glóbulos de material inorgánico creado por la disposición de cristales de apatita en la matriz colagenosa. La calcificación de los dientes en desarrollo siempre va precedida de una capa de pre dentina.

La maduración del esmalte empieza con la disposición de cristales de apatita dentro de la matriz de esmalte en existencia. La unión de esmalte dentina periférica progresando de las cúspides en progresión cervical.

Los dientes hacen erupción en la cavidad bucal y están sujetos a fuerzas de desgaste durante las etapas de desarrollo de ciclo de vida de los dientes, ocurren varios defectos y aberraciones (la naturaleza del efecto se ve gobernada por la capa de gérmenes afectada y la etapa de desarrollo en lo que se produce).

La exfoliación y resorción de las piezas primarias están en relación con su desarrollo fisiológico.

## CAPITULO III

## MORFOLOGIA.

Los dientes primarios son veinte, diez de cada -- maxilar un incisivo central, un lateral, canino, primer-molar y segundo molar en cada cuadrante.

La función principal es la presión y masticación de los alimentos para facilitar la digestión y asimilación, además de realizar esta primordial función de masticación realiza otras más importantes como son:

- a) Fonética.
- b) Estética.
- c) Mantener espacio en los maxilares para las piezas permanentes.
- d) Estimular el crecimiento de los maxilares.

a) Función Fonética.- Ayuda a la emisión de ciertos sonidos, y la pérdida temprana de las piezas primarias especialmente las anteriores traen como consecuencia la dificultad de la pronunciación de los sonidos de las letras F, V, S, Z. La formación puede ser afectada cuando el niño está conciente de que sus dientes están destruidos. Y esto hace que no abra bien la boca cuando

habla.

b) Función estética.- Los dientes primarios también tienen función estética ya que mejoran el aspecto del niño.

c) Mantener el espacio de los maxilares para las piezas permanentes.- Esto explica que una pérdida prematura del segundo molar primario produce la integridad de la arcada y con frecuencia provoca mala oclusión.

d) Estimular el crecimiento de los maxilares.- Por medio de la masticación especialmente en el desarrollo de la altura en los arcos dentarios.

Existen diferencias morfológicas entre las denticiones primarias y permanentes en el tamaño de las piezas y en su diseño general externo e interno.

1) Las piezas primarias son de menor tamaño que las permanentes, las coronas de las piezas primarias son más anchas en su diámetro mesio-distal en relación con su altura cervico-oclusal.

2) Las superficies bucales y linguales de los molares primarios son más planas en la depresión cervical que la de los molares permanentes.

3) Las superficies bucales y linguales de los mo-

lares especialmente de los primeros molares convergen hacia las superficies oclusales de manera que el diámetro buco-lingual de la superficie oclusal es mucho menor que el diámetro cervical.

4) Las piezas primarias tienen un cuello más estrecho que los molares permanentes.

5) En los primeros molares la capa de esmalte termina en un borde definido en lugar de irse desvaneciendo hasta llegar a ser un filo de pluma como ocurre en los primeros molares permanentes.

6) En las piezas primarias hay en comparación, menos estructura dental para proteger la pulpa.

7) Los cuernos pulpares son más largos y puntiagudos que lo que las cúspides representa. Los cuernos pulpares están más altos en los cuernos mesiales y las cámaras pulpares son proporcionalmente mayores.

8) Las raíces de los molares primarios se expanden más a medida que se acerca a los ápices que la de los molares permanentes esto permite el lugar necesario para el desarrollo del germen permanente entre estas raíces.

9) Los dientes primarios tienen un blanco azulado y los permanentes un blanco amarillento.

10) Las raíces primarias presentan un proceso de-



resorción radicular llamado "Risolisis".

11) Los dientes primarios son menos duros que los permanentes, debido a esta causa hace que sea más visible el desgaste en las coronas en las zonas de trabajo.

## CAPITULO IV

### DIFERENTES TIPOS DE PREPARACION

#### DEFINICION DE OPERATORIA DENTAL.

La operatoria dental es la serie de procedimientos empleados en la terapéutica que se ocupa de -- prevenir enfermedades de los órganos dentarios de su-- estructura de soporte y de la curación y funciones no<sub>u</sub> males cuando han sido atacadas por algún padecimiento.

#### DIVISION DE LAS CARAS DE LOS DIENTES PARA LA DESCRIPCION DE CAVIDADES.

Antes de considerar la nomenclatura de las - cavidades vamos a estudiar la forma en que han sido di- vididas las distintas caras de los dientes para deter- minar la localización y extensión de una caries o la- situación de una cavidad que debe señalarse con preci- sión.

Black divide las cinco caras de la corona en nueve cuadriláteros iguales, esta división se hace en- tron sentidos:

a).- De mesial hacia distal.- Para las caras

vestibular, lingual y oclusal (incisal).

b).- De gingival hacia oclusal.- Para las ca  
ras vestibular lingual, mesial y distal.

c).- De vestibular hacia lingual.- Para las-  
caras oclusal, mesial, y distal.

### PLANOS DENTARIOS.

Para determinar especialmente el sentido de la inclinación y conseguir la denominación de las partes que forman una cavidad, se supone a los dientes -- atravesados por planos.

Si se considera que el eje mayor o eje longitudinal es la línea que pasa por el centro del diente, desde la cara oclusal (incisal) hasta el ápice radicular, se puede estudiar tres planos principales:

- a).- Plano Horizontal.
- b).- Plano Vestíbulo Lingual.
- c).- Plano Mesio-Distal.

a).- Plano Horizontal.- Es perpendicular al eje longitudinal del diente y lo corta en cualquier -- punto de su longitud tomando el nombre de la superficie donde pasa, así será plano oclusal cuando pasa tangente a esta cara. Plano cervical, cuando corta el eje longitudinal a la altura del tercio cervical del diente.

b).- Plano Vestíbulo- Lingual.- Llamado también axiobucolingual es un plano paralelo al eje longitudinal. Divide al diente en dos porciones una Mesial-

y otra Distal y recibe el nombre de estas caras cuando pasa tangente a ellas.

En los dientes anteriores se llama plano labio=lingual.

c).- Plano Mesio-Distal.- Es vertical y paralelo al eje longitudinal, divide al diente en dos partes, una vestibular y otra lingual toma el nombre de estas caras cuando pasa tangente a ellas, se le denomina también plano axio=mesio=distal.

Una cavidad terapéutica es el resultado del tratamiento mecánico que se practica en los tejidos duros del diente para extirpar las caries y alojar el material de obturación.

Según el lugar donde están situados y la extensión o caras del diente que abarcan las cavidades, se dividen en:

a).- Simples.

b).- Compuestas.

a).- Cavidades Simples.- Están situadas en una de las caras del diente donde toman su nombre, occlusal cuando están situadas en la cara triturrante de los molares y premolares.

Vestibular, lingual, mesial y distal cuando se encuentra en la cara del mismo nombre; las dos últimas se denominan también cavidades Proximales.

Para la denominación de una cavidad es necesario especificar también el diente respectivo y el lado de la arcada a que pertenece (cavidad oclusal en primer molar inferior derecho; cavidad vestibular en segundo molar superior izquierdo; cavidad mesial en incisivo lateral izquierdo. Etc.).

b).- Cavidades Compuestas.- Se designan con el nombre de las dos o más caras del diente en que se hallan situadas, con el agregado del diente y del lado de la arcada. Cavidad Mesio-Ocluso-Distal en primer molar inferior izquierdo.

## NOMENCLATURA DE LAS PARTES CONSTITUTIVAS DEL DIENTE

Para facilitar el estudio de las cavidades -- es importante conocer el nombre de las distintas partes que los componen:

**PAREDES:** Son los límites internos de la cavidad. Se designan con el nombre de la cara del diente a que corresponda o que se encuentre más próxima (pared mesial, vestibular, lingual, distal).

**Pared Pulpar.** -- Recibe este nombre el plano -- perpendicular al eje longitudinal del diente y que pasa por encima del techo de la cámara pulpar.

**Pared Subpulpar.** -- Si la pulpa ha sido removida y la cavidad incluye la cámara pulpar, el piso de la misma recibe el de la pared subpulpar.

**Pared Axial.** -- Es aquella que pasa paralela al eje longitudinal del diente.

**Pared Gingival.** -- Es perpendicular al eje longitudinal del diente y pasa próxima o paralela al borde libre de la encía.

**ANGULOS:** Están formados por intersección de las paredes y se designa combinado el nombre de las paredes que constituyen. Pueden ser Diedros, Triedros.

**Angulo Diedro.-** Es el ángulo formado por la intersección de dos paredes (ángulo diedro mesio-vestibular.

**Angulo Triedro.-** Es el punto de vértice formado por la intersección de tres paredes. Se le designa el nombre con tres términos, ángulo triedro pulpo--disto-vestibular etc.

**Angulo Incisal.-** Es el ángulo diedro formado por las paredes labial y lingual de las cavidades proximales de los dientes anteriores.

**Angulo Cavo Superficial.-** Es el formado por las paredes de la cavidad y la superficie del diente.

**Escalón.-** Es la porción auxiliar de la forma de la caja compuesta y está formada por la pared axial y la pared pulpar en cavidades compuestas o complejas.



CLASIFICACION DE BLACK EN LA PREPARACION  
DE CAVIDADES.

La clasificación de las primeras cavidades - en piezas permanentes originadas por Black puede modificarse ligeramente y aplicarse en piezas primarias.

Estas modificaciones pueden describirse como sigue:

**Cavidades de Primera Clase:** Cavidades que se preparan en los defectos estructurales de los dientes como son: fisuras y fosetas en las superficies oclusales de los molares y cingulo de los dientes anteriores.

**Cavidades de Segunda Clase:** Todas las superficies proximales de molares y premolares.

**Cavidades de Tercera Clase:** Superficies proximales de piezas anteriores sin llegar a afectar el ángulo incisal.

**Cavidades de Cuarta Clase:** Superficie proximal de una pieza anterior que afecta el ángulo incisal.

**Cavidades de Quinta Clase:** Cavidades que se preparan en las caras lisas en el tercio gingival de las caras vestibular y lingual de todas las piezas dentarias.

## TIEMPOS A SEGUIR EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

Estos tiempos son:

- 1).- Diseño de la Cavidad.
- 2).- Apertura de la Cavidad.
- 3).- Remoción de la dentina cariosa.
- 4).- Forma de conveniencia.
- 5).- Forma de resistencia.
- 6).- Forma de Retención.
- 7).- Tallado y Limpieza de la Cavidad.

Consideraciones generales en la preparación de cavidades:

Habrá que seleccionar las fresas e instrumentos de mano para la preparación de cavidades, se acomodan en la charola, deberá evitarse los cambios constantes de fresa o empleo improductivo de instrumentos de mano pues el tiempo es un factor importante ya que al aumentar éste, el niño se cansa y por lo tanto será difícil su tratamiento.

También para la preparación de cavidades deberá existir una excelente visibilidad y un control de todos los instrumentos que se usen.

La operatoria dental es auxiliada por radiografías que nos ayudan al diagnóstico de caries principalmente las interproximales en niños.

### 1).- Diseño de la Cavidad:

Es el delineamiento que llevará la cavidad de acuerdo a la localización de la caries tratando de llevar hasta áreas menos susceptibles a la caries (llamada extensión por prevención). En cavidades donde se presentan fisuras, la extensión debe ser tal que alcance fisuras y fosetas. En caso que sean dos cavidades -- próximas en una misma pieza se deberán unir para no dejar un puente débil, en cambio si existe un puente amplio y sólido deberá separarse esas dos cavidades y -- respetarse el puente.

### 2) Apertura de la Cavidad:

La apertura de la cavidad se realiza llevando a cabo el delineamiento con fresas pequeñas de cono invertido o redonda de diamante, se hacen varias perforaciones pequeñas a lo largo del surco afectado, se -- unen estas perforaciones para dar lugar a los siguientes pasos.

### 3) Remoción de la dentina cariosa:

Los restos de la dentina cariosa serán removidos primero con fresa redonda y a baja velocidad y -- después con cucharilla para evitar hacer una comunica-

# TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

ción pulpar, esto será indicado en caries muy profundas. Se debe de quitar toda la dentina cariada para evitar una reincidencia en la pieza restaurada.

#### 4) Forma de Conveniencia:

Es la forma que se le da a la cavidad para -- facilitar nuestra visión, el fácil acceso de los ins-- trumentos, la condensación de los materiales obturan -- tes.

#### 5) Forma de Resistencia:

Es la forma que se le da a las paredes de la cavidad para que puedan resistir la presión que ejer -- cerá sobre la restauración.

#### 6) Forma de Retención:

Es la forma que deberá tener la cavidad para -- que no se desaloje ni se mueva debido a las fuerzas -- de la masticación.

#### 7) Tallado y Limpieza de la Cavidad:

La cavidad deberá quedar con bordes bien ter -- minados y con buen sostén, tomando en cuenta la direc -- ción de los prismas del esmalte y la resistencia del -- material obturante. Una vez lista la cavidad para la -- obturación se efectuará un lavado con agua tibia a ---

presión=aire y substancia antiséptica antes de la colo  
cación de cualquier base.

CAPITULO V  
TECNICA DE PREPARACION

CAVIDADES DE I CLASE.

Para el diagnóstico de la caries en cavidad de I clase se necesita de un explorador en buenas condiciones, una fuente de luz, aire para secar la pieza y radiografías, ya que a veces no sólo clínicamente -- se localizan las caries, sino que son necesarias las -- radiografías para verificar o localizar las caries. -- La exploración mecánica no se hará cuando la caries -- es muy profunda o visible ya que podemos lastimar al -- niño. Se deberá tener cuidado en el diagnóstico de le-- siones oclusales cuando el diente ha sido sometido a -- aplicaciones de fluoruros pues éste tiende a endurecer las fosetas y fisuras no dejando penetrar bien al ex-- plorador. No presionaremos una superficie oclusal de un molar permanente recién erupcionado pues el esmalte -- aún no está completamente formado y lo podríamos perfo-- rar.

Al dar principio el diseño de la cavidad, de-- berá incluir todas las áreas susceptibles a reinciden --

cia cariosa, es decir debe aplicarse el postulado de Black de extensión por prevención, o sea que se debe incluir todos los surcos y fosetas profundas en la preparación de manera que los bordes puedan ser limpiados adecuadamente por el paciente. La extensión de la fisura está determinada por la anatomía de la misma.

Cuando se trata de lesiones incipientes no es necesaria una gran remoción de la anatomía dental oclusal, la dimensión máxima será de  $1/4$  a  $1/3$  intercuspídea, la extensión bucal y lingual de la clase I tanto hacia mesial como distal, determinan el istmo de la cavidad respetando cúspides. Las cavidades de clase I debe tener por lo menos 0.5 milímetros en sentido pulpar en relación con la unión amelodentinaria.

La apertura de la cavidad se realiza con una fresa de cono invertido de diamante para penetrar en el esmalte y dentina (0.5 mm. o menos) una vez que tenemos al descubierto todo el resto de caries se quitará con fresas redondas a baja velocidad, cuando la remoción ha tenido bastante profundidad se

colocará una base de hidróxido de calcio y una vez seca la base el piso deberá quedar lo más plano posible.

Con una fresa de fisura se pulirán las paredes terminando el delineado de la cavidad, las paredes deberán estar ligeramente paralelas al eje de la pieza.

En el delineado final deberá tener la cavidad curvas fluidas y el ancho de la extensión debe ser mínimo compensando el volumen de la obturación en profundidad que se va a utilizar, el motivo para ello es que la excesiva remoción del diente debilitaría las paredes, deberá tener ángulos de 90° no se biselará, por el material de obturación que se recomienda en cavidades de primera clase que es la amalgama.

La extensión y la profundidad estarán determinadas por el grado y localización de la caries y en la anatomía oclusal preoperatoria se hará lo posible por mantener la mayor cantidad de esmalte con base de dentina sana, pero cuando la caries es tal que ha debilitado una cúspide o pared, se harán modificaciones quitando el esmalte, esta extensión quedará dentro de la misma clase I, esta sería cavidad clase I compuesta, haciendo



las extensiones hacia lingual o bucal.

Otros tipos de clase I son los que se presentan en los surcos de desarrollo, tubérculo de Carabelli y -- cingulo en piezas anteriores.

En varias ocasiones se puede unir los surcos de desarrollo con la cavidad pero también pueden hacerse -- por separado.

En la preparación de estas cavidades se dará -- principio con una fresa redonda de diamante, se hará la remoción de la caries igual con fresa redonda se puede -- ampliar un poco más para verificar que no quedó resto de caries. En estas cavidades por la proximidad de la pulpa sólo nos remitimos a quitar caries y darle retención -- a la cavidad que puede ser con fresa de cono invertido.

El piso de la cavidad debe ser perpendicular -- al eje longitudinal de la pieza.

Se prefiere la aleación de amalgama para restau-- rar las fosas posteriores de desarrollo, mientras que el operador podrá elegir entre silicato, resina o amalgama-- para el cingulo, para darle o no un aspecto estético.

Posteriormente se limpiarán las cavidades con-- agua tibia a presión y una solución antiséptica proce --

diendo posteriormente a la obturación.

## CAVIDADES DE II CLASE.

Las lesiones proximales se producen después de haberse establecido los contactos de los molares primarios, por este motivo prevalecen más las lesiones oclusales que las interproximales en los niños pequeños (4 años de edad), antes del establecimiento de las áreas de contacto de los molares; este patrón se invierte en niños mayores antes de la erupción -- de los permanentes.

Las lesiones incipientes en caras proximales en molares primarios sólo pueden ser diagnosticados con radiografías de aleta mordible, pues las áreas de contacto planas y elípticas impiden la exploración clínica.

El diagnóstico de las cavidades de II clase hecho a tiempo nos permite que los bordes de la restauración quede con buen sostén. También es clínicamente importante considerar que si en un molar se presenta una lesión proximal será acompañada de caries en la superficie del diente vecino, es aconsejable tratarla al mismo tiempo ya que evitaremos una

sesión mas al niño y también que la caries que inicia avanza destruyendo el esmalte que en esta región es -- más delgado poniendo así en peligro a la pulpa por encontrarse más cercana.

La caja oclusal tiene la misma forma del diseño de la cavidad de clase I, es decir, los bordes -- se encuentran en áreas de fácil limpieza y se incluyen en la preparación todas las fisuras careadas, la profundidad mínima de la cavidad es de 0.5 mm. hacia la unión amelodentaria. Si queda algo de caries se puede quitar con fresa redonda o escavadores. Las partes profundas de la cavidad se recubrirán con una base protectora de la pulpa, (los ángulos internos serán redondeados ligeramente para aliviar las tensiones de la masticación, también proporcionan un elemento mecánico de retención). Se usará una fresa pequeña de cono invertido a baja velocidad para alisar el piso pulpar de la caja oclusal.

El espesor del itmo se abrirá solamente lo -- que da el espesor de la fresa de fisura reduciendo así el tallado de las cúspides donde hay mayor compresión, porque daría como resultado el fracaso de la obtura --

ción (amalgamas)

Los bordes de la caja proximal deben extenderse hasta la superficie de autoclisis, debe ser posible pasar la punta de un explorador entre las paredes bucal, lingual y gingival de la caja proximal y el diente vecino, esta extensión nos servirá para que quede una superficie de autoclisis y permita una colocación de una banda matriz.

Cuanto más profundo se lleve el piso gingival la pared axial estará en la misma profundidad poniendo en peligro la pulpa, también se corre el riesgo de dañar la por la mayor constricción que presentan los cuellos de los dientes primarios.

Las áreas de contacto anchas, aplanadas, elípticas de localización gingival de los molares primarios determinan el piso gingival de la caja inter-proximal y serán tan amplias como para que los bordes gingivo oclusales resulten con autoclisis.

La convergencia oclusal de las paredes bucal y lingual determinan el ancho de la caja proximal siendo más ancho en gingival que en oclusal, de esta manera las paredes de la caja oclusal, divergen de oclusal a

gingival, de modo que queden casi paralelas a la superficie externa del diente, logrando así también que la pared axial tenga la misma forma, como ejemplo: donde regularmente se realiza la preparación de un 2do. molar inferior..

Ahora cuando la preparación se requiere de menor tamaño como para el primer molar inferior que es -- más fácil dañar la pulpa se podrá dejar la extensión -- proximal pequeña y que sus paredes sean paralelas al -- eje longitudinal de la pieza.

Los ángulos línea buco gingivales y linguo gin-- givales pueden redondearse ligeramente lo mismo que los ángulos axio=pulpar. No es necesario bicelar ninguno de los ángulos superficiales de la cavidad.

Cuando se producen lesiones interproximales -- tanto en mesial y distal del mismo diente se habrá que determinar cavidades separadas de clase II o en su defecto una restauración mesio-ocluso-distal.

Existen caries proximales profundas que se -- extienden gingivalmente quedando más abajo de la masa cervical donde no se puede establecer piso gingival -- adecuado, iremos más abajo abriendo la cavidad tratan-

do que los ángulos se acerquen lo mas posible y queden en relación con el eje de la pieza, dando así resistencia y retención, los ángulos proximales no se extenderán tanto a gingival como a bucal.

## CAVIDADES DE CLASE III

La lesión clase III se presenta en las caras proximales en el tercio medio de la corona sin tocar el ángulo incisal.

El sitio más común donde se presenta la lesión clase III es el mesial de los incisivos y afecta más en superiores que en inferiores y en el canino en su cara distal, donde puede estar dañada también es en primeros molares primarios superiores.

Comúnmente es diagnosticada, clínicamente, por los espacios que hay entre las áreas de contacto. Ahora cuando los espacios están cerrados en dientes posteriores nos servirá para diagnosticar el uso de radiografías.

Cuando las áreas de contacto se muestran separadas y la lesión es insipiente se puede tratar directamente.

Su forma será triangular llevando la base del triángulo hacia gingival las paredes bucal y lingual serán paralelas a las caras externas del diente.

Se dará principio con una fresa pequeña de -



bola colocándola en la zona careada, se le dará la forma con una fresa de fisura posteriormente se le da la retención con una fresa de cono invertido o estrella.

El piso gingival de la cavidad se inclinará ligeramente hacia incisal quedando en una posición -- paralela a los prismas de esmalte, la profundidad será aproximadamente de 0.5 mm. hacia la unión amelodentaria.

Cuando están cerradas las áreas de contacto y la lesión es más grande que la incipiente, se hará la entrada de la cavidad por la cara lingual preferentemente que la vestibular con una fresa troncocónica en el tercio medio a una profundidad de 0.5 mm., en la dentina, se respetará el tercio incisal por el desgaste que el mismo sufre y el tercio gingival porque puede facilitar la retención de la placa bacteriana y la irritación gingival.

El área inter-proximal de la cavidad adquiere la forma de letra C. Cuando la observamos directamente en el extremo abierto de la C encontraremos la retención.

### CAVIDADES DE IV CLASE.

La encontramos en caras proximales de las piezas anteriores primarias en donde la caries es extensa y afecta los ángulos incisales.

El sitio más común donde la encontramos es en el borde mesio-incisal del incisivo central superior, - seguido por el ángulo mesio-incisal del incisivo lateral primario.

Un ejemplo de clase IV es cuando la reducida altura vertical de la corona, es reducida mas aún por la atrición, que puede ser la causa de la rápida extensión de la lesión clase III a clase IV.

El diagnóstico de la lesión clase IV no presenta problemas ya que se observa fácilmente por medio de la exploración clínica.

Puede existir la posibilidad de que la lesión haya avanzado hasta la cercanía de la pulpa. Las radiografías nos ayudarán para observar hasta dónde ha llegado la lesión y también observar el tamaño de las raíces ya que por su resorción se podrán determinar la longevidad del diente. En caso de que el diente se vaya a caer dentro de los 18 meses no tiene caso hacer un --

prolongado tratamiento o también si los padres no van a cooperar, en estos casos se podrá hacer la extracción de la pieza ya que no podemos permitir la formación de abscesos agudo o crónico porque dañaría a la pieza permanente en formación.

Otro de los problemas en la preparación clase IV es que no quede suficiente volumen de dientes - después de haber removido la caries y más aún en niños pequeños.

Para la preparación de clase IV con cola de Milano, se inicia un corte longitudinal sobre la superficie proximal, este corte no lleva escalón gingival sino un terminado de chafan. Una vez terminado - este corte procedemos hacer el corte incisal y éste - lo haremos con una piedra en forma de llanta, este -- desgaste lo iniciaremos en el segundo tercio del borde incisal.

Una vez hechos estos cortes, procedemos a hacer la cola de milano que la vamos a situar en tercio medio y central y la iniciamos en la siguiente - forma:

Se hacen dos perforaciones con fresa de bo-

la, solamente en esmalte, con esta misma fresa de bola - unimos nuestros puntos, se le da forma con una fresa de fisura, posteriormente unimos nuestra cavidad a la porción restauradora con la fresa de fisura o sea que se -- diseña el itmo de la cola de milano, este itmo se prolonga en forma de rielera sobre la superficie que ha --- dejado el corte proximal y es aproximadamente a la mitad de la pieza.

Para la preparación de clase IV pivotada se inicia con el corte proximal que se hace con fresa de fisura de diamante, este corte debe ser paralelo al eje longitudinal del diente llevando una inclinación hacia el - cingulo, en seguida efectuaremos el corte incisal como - si fuera para cola de milano, una vez efectuados estos -- dos cortes procedemos hacer una rielera incisal esto -- lo hacemos con una fresa de bola y posteriormente con -- una de fisura de diamante, una vez hecha la rielera in - cisal se hace la rielera en proximal se realiza con las mismas fresas, esta rielera en proximal debe ser paralela al eje longitudinal del diente. Una vez lista la rielera procedemos hacer un nicho que será la porción que - aloje al pivote, esto se hace con fresa de bola y la fi-

sura, el sitio en el cual hacemos esta perforación es en el extremo opuesto a la rielera incisal.

## CAVIDAD CLASE V

Estas cavidades se presentan en caras vestibular y Lingual en el tercio gingival y de todas las piezas dentarias, con más frecuencia en zonas posteriores, siendo el más afectado el segundo molar primario, ya que en zonas anteriores es más fácil que pase el cepillo dental.

Su diagnóstico no presenta problemas ya que a la exploración clínica son observables, aunque en algunas ocasiones hay que retraer los tejidos blandos para tener mejor visibilidad y acceso.

El diseño de la cavidad estará limitada a las caras y zonas descalcificadas que se encuentren cercanas. Esta cavidad puede tener forma arrifionada o ligeramente curva.

La apertura de la cavidad se hace con una fresa de bola pequeña haciendo tres puntos en la zona carente la fresa de fisura para darle la forma a la cavidad de media luna, para resinas la fresa de cono invertido se utiliza para dar mayor retención.

Se profundizará la cavidad 0.5 mm. en la den-

tina.

Una vez terminada la cavidad se hará la limpieza y posteriormente se coloca una base protectora - en el fondo de la cavidad.

## CAPITULO VI

### MATERIALES DENTALES

Este capítulo sirve de complemento para los anteriores referidos a la preparación de cavidades . Es una recopilación de datos en la que justificaremos su empleo y se describirá su relación con la opratoria dental pediátrica, no intentaremos entrar en detalles sobre sus propiedades físicas y químicas.

### CEMENTOS

Son materiales usados en Odontología, en -- aquellas zonas que son sometidas a grandes tensiones. No forman una verdadera unión con el esmalte y la dentina, son solubles y se desintegran poco a poco con los fluidos bucales.

Se emplean como medios cementantes para fijar restauraciones coladas, las bandas ortodóncicas, como aislante térmicos por debajo de obturaciones metálicas, como materiales de obturación temporaria o -- permanente, como obturadores de conductos radícula -- res y como protectores pulpaes.



**COMO SON:**

Cemento de Fosfato de Zinc.

Cemento de Oxido de Zinc y Eugenol.

Cemento de Hidróxido de Calcio.

Cemento de Silicato.

Cemento de Fosfato de Zinc.- Se utiliza para cementar incrustaciones y otro tipo de restauraciones construídas fuera de la boca, se usa como base sobre otros materiales en las cavidades por sus excelentes cualidades térmicas.

El óxido de Zinc y Eugenol tiene propiedad -- des bactericidas, lo mismo que el hidróxido de cal -- cio, éste favorece a la formación de dentina secundaria, se usan en aquellos casos en que las paredes de una cavidad dentaria están muy cerca de la pulpa, y -- la protegen al mismo tiempo de los cambios térmicos.

### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

Están formados exclusivamente de Oxido de -- Zinc que es el polvo y ácido fosfórico que es el líquido.

El tiempo de fraguado de los cementos debe ser controlado.

Si el endurecimiento es demasiado rápido se obtendrá un cemento débil, si por el contrario el tiempo de fraguado es muy lento la operación dentaria se demora innecesariamente. El tiempo razonable de fraguado debe ser de 4 a 10 minutos y depende del proceso de elaboración de los cementos de fosfato de zinc tales como:

- 1).- Composición y temperatura de los compuestos del polvo.
- 2).- Composición del líquido y en forma especial de la cantidad de agua y sales que contengan.
- 3).- Tamaño de las partículas de polvo, que entre más grandes más lenta será la reacción.

Podemos modificar el tiempo de fraguado de los cementos:

- 1).- Cuando menor sea la temperatura durante el mezclado más lento será el fraguado, la temperatura

se regula calentando o enfriando la lozeta donde se va hacer la mezcla.

2).- Cuanto más líquido se emplee en la mezcla más lento será el fraguado.

3).- Aún mayor tiempo de espatulado corresponde de un retardo el tiempo de fraguado.

4).- Cuanto más polvo se agregue al líquido más espesa será la mezcla.

El cemento de zinc no entrará en contacto -- con la saliva en el momento de aplicarlo en la cavidad del diente, hasta su total endurecimiento; si esto sucede parte del líquido se diluirá en la saliva y como consecuencia la superficie del cemento quedará opaca y blanda y fácilmente soluble a los fluidos bucales.

Al cementar una restauración, sea ésta una -- incrustación o una corona, es necesario que la película de cemento que queda interpuesta entre el tejido -- dentario y la restauración sea lo suficientemente delgada como para no comprometer el ajuste correcto de ésta última. Los cementos dentales no son adhesivos únicamente sella los espacios que quedan entre las paredes de la cavidad y la obturación.

Al hacer la mezcla de los fosfatos de zinc, - ésta debe tener consistencia semejante al migajón de - pan, si se va a usar para base, en cambio cuando la -- mezcla se va a usar para cementar una incrustación la - consistencia debe ser de hebra de hilo ésto quiere de-- cir que una vez hecha la mezcla y al levantar ésta con la espátula se forma una hebra entre la loseta donde - se hizo la mezcla y la espátula.

Este cemento no es recomendable colocarlo en contacto con el piso pulpar o pared axial por su alto grado de acidez que dañaría a la pulpa.

Manipulación: Para hacer la mezcla de los ce mentos de fosfato de zinc, se coloca en una loseta de cristal el líquido al lado izquierdo y el polvo a la - derecha. Esto se divide en 6 porciones y se procede a - hacer la mezcla, llevando las porciones de polvo hacia el líquido, una por una con el objeto de poder batir - la mezcla perfectamente.

Con la espátula se procede a batir con movi- mientos de rotación y habiendo una pequeña presión.

### CEMENTO DE ZINC Y EUGENOL

Estos cementos vienen en forma de un polvo y un líquido y se mezclan de la misma manera que los -- fosfatos de zinc. Se les utiliza como material de obtu- ración temporal y para obturaciones de conductos radi- culares, son los cementos menos irritantes, actúan co- mo protector pulpar y debido al eugenol tienen propie- dades antisépticas y sedantes.

Son más débiles que los cementos de fosfato- de zinc por lo que no son adecuados para resistir las- fuerzas empleadas en la condensación de una amalgama, - ni tampoco para resistir las fuerzas masticatorias - - transmitidas através de cualquier tipo de restauración, por lo que se procurará colocar siempre una capa de ce- mento de fosfato de zinc sobre la base del cemento de- óxido de zinc y eugenol.

Su composición química es la siguiente:

	COMPONENTES.	COMPOSICION
POLVO	Oxido de Zinc.	70.0 g.
	Rocina	28.5 g.
	Estearato de Zinc.	1.0 g.
	Acetato de Zinc.	0.5 g.
LIQUIDO	Eugenol	85 ml.
	Aceite de semilla de algodón.	15 ml.

**Tiempo de fraguado:**

- a).- Cuanto más pequeño sea el tamaño de sus partículas, tanto más rápido será el fraguado.
- b).- Cuanta mayor cantidad de óxido de zinc se adicione al eugenol más rápida será la reacción.
- c).- A menor temperatura de la lozeta mayor tiempo de fraguado, siempre y cuando no sea menor a la del medio ambiente.
- d).- El agua al ser un acelerador de la reacción, en un medio de gran humedad (relativa) es difícil o imposible preparar una mezcla adecuada antes de que frague.

**USOS:**

Entre los materiales de obturaciones temporarias el Óxido de Zinc-Eugenol es uno de los más eficientes. El eugenol ejerce sobre la pulpa un efecto sedativo. Es excelente en cuanto a disminución de filtración por lo menos en los primeros días o semanas. - Su efecto suavizante que ejerce sobre la pulpa es debido a la capacidad que tienen de impedir la infiltración de fluidos y organismos que puedan producir procesos pulpaes patológicos durante el tiempo que la pulpa es

exitada.

Se utiliza con frecuencia en cementación de puentes fijos, se considera esta técnica como temporaria para dar lugar a que los dientes sean menos sensibles mientras la pulpa se recupera, pasando este tiempo se cementa definitivamente con fosfato de zinc. Sin embargo la cementación permanente con óxido de zinc. - se está haciendo más frecuente, porque cuando se requiere remover incrustaciones cementadas con óxido de zinc, presenta la misma tensión que las cementadas con fosfato de zinc, por lo tanto, estos pueden ser utilizados para cementaciones permanentes.

Es usado como cemento permanente por su adaptación inicial a la estructura dentaria y su baja solubilidad en ácidos.

## HIDROXIDO DE CALCIO

Este es otro material utilizado para proteger la pulpa cuando ésta es expuesta durante una intervención dental.

Su presentación puede variar desde un polvo de hidróxido de calcio que al mezclarse con agua destilada forma una pasta cremosa de alta alcalinidad (ph de 11 a 13) o en forma de dos pastas una catalizador y otra base.

Este favorece la formación de dentina secundaria, por su alto grado de alcalinidad.

El uso de este material es muy variado pues se puede usar para cubrir el fondo de una cavidad aunque la pulpa no esté expuesta será recubrimiento indirecto y sobre la pulpa expuesta recubrimiento directo después de haber quitado el tejido reblandecido o caries profundas.

El espesor de esta capa es por lo general de 0.5 a 1 mm.

El hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza o resistencia para que pueda servir como base por lo tanto se deben colocar otras bases para protegerla.



## CEMENTOS DE SILICATO

Se usan para obturaciones de dientes anteriores, vienen en gran variedad de colores para imitar el tono de los dientes casi a la perfección, desgraciadamente después de unos meses cambian de color y se desintegran gradualmente con fluidos bucales. Su promedio de duración es de 4 años, las obturaciones que han durado 25 años mientras que otras han fallado a los 6 meses. (esto se debe a variaciones en las técnicas empleadas en la obturación y a los distintos fluidos bucales).

### COMPOSICION:

Un polvo y un líquido, el polvo tiene principalmente sílice, alúmina, óxido de calcio y fluoruro de sodio o fluoruro de calcio, criolita o sus combinaciones, todas éstas sustancias son elementos cerámicos sometidos a una temperatura de 1400°C, se pulveriza y así se obtiene el polvo. El líquido es el mismo ácido fosfórico usado en los cementos de fosfato de zinc. pero generalmente contienen más agua.

No deben usarse indistintamente ya que modi-

ficaría sus propiedades.

La mayoría de los polvos de silicato contienen alrededor de 15% de flúor. Por lo común se acepta que la reincidencia de caries alrededor de una obturación de silicato es mucho menos frecuente en relación como las que se observan en todos los demás materiales de obturación.

La propiedad anticariogénica se ha atribuido al flúor presente en el cemento. Las obturaciones de silicato son solubles en los fluidos, se ha pensado -- que de ellos se desprende una cantidad suficiente de -- fluoruro que de alguna manera actúa como agente germicida, ahora cualquier inhibición bacteriana sólo se -- produce durante las primeras 24 o 48 horas y es muy -- probable que se deba al ácido fosfórico presente.

**BARNICES.**

Se utiliza para cubrir las paredes en general de una cavidad dentaria.

Están constituidos principalmente por una goma natural como el copal, rocina o una resina sintética, disuelta en un solvente orgánico, tal como acetona cloroformo u otros.

La película de barniz depositada por debajo de una restauración metálica ayuda como un aislante térmico.

Cuando una restauración está sometida a cambios de temperatura provocada por los líquidos o alimentos calientes o fríos que se llevan a la boca, la eficacia del barniz está más relacionada en este sentido porque va a disminuir la filtración marginal.

Con todo material restaurador o cementante que contenga ácido, de modo especial en las cavidades profundas se empleará un barniz, en tales casos es recomendable una base y un barniz, tanto una como otra evitarán la penetración ácida.

Para colocar las bases se recomienda colocar primero el hidroxido de calcio por estar en contacto con el diente y ayudar a la formación de dentina secund

daria Después se colocará el cemento de óxido de zinc y eugenol que por tener propiedades sedativas puede -- estar en contacto con el diente. enseguida se colocará el barniz para sellar los túbulos dentinarios y proteger a la dentina y la pulpa contra el ácido del cemento de fosfato de zinc.

La colocación será logrando una capa continua y uniforme sobre todo el piso de la preparación dentaria, se aplicarán varias capas delgadas. El barniz se aplicará usando una pequeña torunda de algodón o pin-- cel.

## RESINAS

Resinas sintéticas generalmente se modelan -  
bajo presión y calor.

### SE CLASIFICAN EN:

a).- Termoplásticas.

b).- Termocurables.

a).- Termoplásticas.- Son las que cambian de  
forma sin cambiar su composición química.

b).- Termocurables.- Durante el proceso de -  
modelado tienen una reacción química que hacen que el  
producto final sea químicamente diferente a la subs---  
tancia original. En Odontología se usan para la obtura  
ción de dientes, reconstrucción de prótesis parciales-  
y totales, de las resinas sintéticas las que más se --  
usan en Odontología es una resina acrílica llamada Po-  
limetacrilato de Metilo.

Los requisitos que deben cubrir las resinas-  
acrílicas para su uso dental son:

1).- Ser suficientemente transparente o tras  
lúcida como para permitir reemplazar estéticamente los

tejidos bucales.

2).- No cambiar de color sea dentro o fuera de la boca.

3).- No sufrir contracciones, dilataciones o distorsiones durante su curado, ni el uso posterior en la boca.

4).- Resistencia a la abración.

5).- Tener una adición a los alimentos u - - otras sustancias ocasionales lo suficientemente escasas como para que la restauración se pueda limpiar de la misma manera que los tejidos bucales.

6).- Ser insípida, atóxica y no irritante a los tejidos bucales.

7).- Ser completamente insoluble en los flujos bucales o en otras sustancias.

8).- Una conductibilidad térmica relativamente baja.

9).- Una temperatura de ablandamiento que es tá por encima de la temperatura de cualquier alimento que se lleve a la boca.

10).- Ser fácilmente reparable en caso de -- fractura.

11).- Técnica y equipos sencillos para su --  
manipulación.

Las resinas sintéticas no fraguan ni endurecen sino que polimerizan.

La polimerización se realiza mediante una serie de reacciones químicas que a partir de una molécula llamada polímero, esta compuesto por las unidades - estructurales y simples del monómero, que se repiten sucesivamente.

La polimerización se puede alcanzar por métodos que son una serie de reacciones de Condensación o por una simple adición.

La polimerización por condensación se hace por un mecanismo igual al que tiene lugar en las reacciones químicas entre dos o más moléculas simples. La formación de polímeros por medio de la condensación es más bien lenta y tiende a detenerse antes que las moléculas hayan alcanzado un tamaño realmente gigante, ya que a medida que las cadenas crecen se hacen menos móviles y menos numerosas.

Varias resinas de éste tipo se utilizaban -- hace tiempo como la resina de Bakelita, este material se utiliza para bases de dentaduras, era resistente y-

translúcido pero químicamente inestable ya que se decoloraba gradualmente.

**Polimerización por adición:** Las resinas usadas actualmente se obtienen por polimerización por adición, aquí no hay cambios en la composición química durante el curado, las moléculas se forman a partir de pequeñas unidades denominadas monómeros, ya que el monómero y polímero tienen la misma forma, aquí se pueden lograr moléculas gigantes de tamaño casi ilimitado.

Partiendo de un centro activo a un monómero se le une y a su vez rápidamente otro y otros monómeros se le adicionan para formar una cadena que puede seguir creciendo indefinidamente.

Si se mezclan dos o más monómeros es posible que el polímero resultante contenga moléculas de todos los monómeros presentes originalmente tal polímero se denomina copolímero y el proceso de polimerización copolimerización.

La polimerización se puede representar como una serie de reacciones en cadena como las que toman lugar en una explosión, el proceso es muy rápido casi instantáneo. Las reacciones son exotérmicas con consi-



derable calor involucrado.

**Tipos de resinas:**

Las resinas utilizadas en Odontología deben tener ciertas propiedades sobre todo en lo que a su -- estabilidad química y estabilidad dimensional se refie-- re. Debe ser dura, resistente, no quebradiza y de fá-- cil manejo.

a).- Resina Vinílica.

b).- Resina Acrílica.

c).- Resina Expóxica.

Las resinas se les considera irritantes a la pulpa por eso se recomienda el uso de bases protecto-- ras de hidróxido de calcio, no se recomienda el uso -- de barnices en la cavidad porque puede alterar su poli-- merización.

Su presentación en dos pastas, una es la ba-- se y la otra el catalizador, se mezclan en partes igua-- les, posteriormente se coloca en la cavidad con espátu-- la de plástico, no se deben usar instrumentos metáli-- cos porque se manchan.

Las resinas están indicadas en primeras clases de piezas anteriores (cingulo) terceras, cuarta y quinta clase.

Hay algunas resinas que incluyen el grabado de esmalte para dar mayor retención.

## AMALGAMA

La amalgama dental es una aleación en la que uno de sus componentes es el mercurio.

El mercurio se combina con muchos metales con la aleación de plata, estaño con pequeñas cantidades de cobre y zinc. Esta amalgama es la que más se utiliza para la restauración de estructuras dentarias en determinados dientes o piezas.

La aleación de amalgama se proporciona en forma de linadura o pastillas.

Esta aleación de amalgama se mezcla en un mortero con la ayuda de un pistillo y el producto de esta es una masa que se presiona dentro de la cavidad dentaria mediante un proceso llamado condensación.

La amalgama es un excelente material de obturación y es el material que se utiliza con mayor frecuencia en operatoria dental infantil.

La amalgama tiene una adaptación a las paredes de la cavidad razonablemente correcta reduciendo así las filtraciones marginales.

La filtración se hace menor a medida que la amalgama envejece en la boca. La reducción e filtración se atribuye a la deposición de productos de -

corrosión de la amalgama o al crecimiento de diminutos cristales de estaño o de estaño mercurio que a través del tiempo se produce en la amalgama ocupando espacios entre el diente y la restauración.

Existen fracasos de amalgamas, éstos se -- atribuyen a factores ajenos del propio material como son: Una incorrecta preparación de la cavidad, forma de retención deficiente, falta de extensión preventiva, (la reincidencia cariosa), mala manipulación de -- la amalgama o su contaminación en el momento de colocarla.

Propiedades Físicas: La mayor parte de los metales se contraen durante su solidificación por lo que una amalgama se puede contraer o dilatar durante su solidificación.

La composición final de la amalgama depende de la manipulación del profesional, pues una manipulación incorrecta nos da una amalgama en calidad de deficiente.

Las aleaciones de amalgama pueden ser binarias, terciarias, cuaternarias y quinarias, dependiendo del número de elementos que entran a formar parte de la aleación.

Es binaria si además del mercurio entran a formar parte de su composición otros dos elementos.

Terciaria la forman además del mercurio -- tres elementos y así sucesivamente.

Las aleaciones más usadas están formadas -  
por:

Plata 65 %

Estaño 25 %

Cobre 6 %

Zinc. 2 %

La Plata: aumenta la resistencia y disminuye el escurrimiento es resistente a la pigmentación.

El Estaño: va a reducir la expansión o aumentar su contracción, disminuye la resistencia a la dureza y aumenta el tiempo de endurecimiento, por su afinidad con el mercurio facilita la amalgamación de la aleación.

El Cobre: se añade en pequeñas cantidades - ya que aumenta la aleación de la amalgama, aumenta la resistencia y reduce el escurrimiento.

El Zinc: facilita el trabajo y la limpieza durante la trituración, produce una expansión anormal en presencia de la humedad, hay amalgamas que no tie-

nen zinc.

Las partículas de las limaduras de aleaciones de la amalgama son de dos tipos:

a).- Grano Fino.

b).- Grano Grueso.

a).- Grano Fino.- Son las más recomendables por producir un endurecimiento más rápido y una amalgama más resistente.

b).- Grano Grueso.- La superficie de la masa no es suficientemente lisa para condensarla y adaptarla convenientemente en las paredes de la cavidad.

Escurrimiento.- Es la propiedad que tienen algunos metales al cambiar de forma lentamente bajo presiones constantes, la amalgama presenta un escurrimiento no mayor del 4% el aumento de la presión de la condensación ocasiona una disminución en el escurrimiento, también la remoción del mercurio hace que disminuya considerablemente el escurrimiento.

El escurrimiento ocasiona aplanamiento en los puntos de contacto.

Manipulación.- Las cantidades de aleación y mercurio que se van a utilizar como relación alea--

ción mercurio pueden ser de 5 a 8 ó 5/7 y quiere decir que se deben emplear cinco partes de aleación por siete u ocho partes de mercurio; actualmente las proporciones son 1 a 1.

Existen muchas clases de dispensadores que nos dan las cantidades exactas de mercurio y de limaduras.

Para efectuar la trituración se usa un mortero con su correspondiente pistilo, una vez colocada la mezcla en el mortero se toma éste con la mano izquierda y el pistilo con la mano derecha en forma de lápiz y se imprimen movimientos de rotación en un sólo sentido y en dirección inversa a las manecillas del reloj.

La presión del pistilo sobre el mortero - debe ser de 2 a 4 libras y la velocidad de rotación - de 200 revoluciones por minuto durante 60 segundos, - sabemos que la mezcla ya está bien triturada porque - se adhiere a las paredes del mortero y su superficie - se ve lisa y brillante.

Actualmente hay en el mercado amalgamadores mecánicos que efectúan la trituración de la amalgama y la mezcla es mas homogénea.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- D.B. Kennedy; Operatoria Dental Pediátrica, Edición 1977.
- 2.- Finn Sidney B. Odontología Pediátrica, Edición 1979.
- 3.- Febkes Cordero F. Historia de la Odontología; Edición 1966
- 4.- Mc. Donald R. Odontología para el niño y el adolescente; - edición 1969.
- 5.- Han Artur Worth; Tratado de Histología, Edición 1961
- 6.- Ritacco Araldo Angel; Operatoria Dental, edición 1966.
- 7.- Skinner, Eugene W. la ciencia de los materiales Dentales; edición 1970.