





## **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.

## T E M A R I O

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- RELACION DE LA OPERATORIA DENTAL CON OTRAS ESPECIALIDADES
- 3.- HISTOLOGIA DEL DIENTE
- 4.- CARIES
  - DEFINICION
  - CLASIFICACION
  - TIPOS DE CARIES
  - TEORIAS DE LA CARIES
- 5.- PATOLOGIA DENTARIA
- 6.- HISTORIA CLINICA
- 7.- PREPARACION Y TIPOS DE CAVIDADES
  - a) PASOS A SEGUIR EN LA PREPARACION DE CAVIDADES
  - b) TIPOS DE CAVIDADES
- 8.- POSTULADOS DEL DR. BLACK
- 9.- CEMENTOS MEDICADOS
  - a) CLASIFICACION SEGUN SU TIPO Y APLICACION
  - b) MANIPULACION
  - c) COMPOSICION
  - d) DESVENTAJAS
- 10.- OBTURACION Y RESTAURACION
  - AMALGAMAS
  - RESINAS
  - INCRUSTACIONES

CONCLUSION.

BIBLIOGRAFIA

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

La odontología en un principio era una rama de la medicina, y se ha ido transformando en una profesión independiente a causa de los fenómenos biológicos y procedimientos técnicos para la restauración de las lesiones que ocurren en la boca.

La operatoria dental se dedica a los problemas referentes a la restauración de las lesiones que puede sufrir el diente, así como a la forma, función y estética del mismo.

Un tratamiento de operatoria dental deficiente no daña solamente al diente que recibe el tratamiento sino que a toda la boca.

Se debe tener sentido estético, ya que la reconstrucción de un diente, no es solo un proceso mecánico o biológico sino también artístico.

Según Schultz la operatoria dental debe cumplir cuatro requisitos:

- Anticiparse a los problemas
- Prevenir las lesiones
- Restaurar o curar
- Preservar en el futuro

La operatoria dental la podemos dividir en: Preventiva y Restauradora.

- Preventiva.- En la cuál se ponen en práctica los procedimientos para evitar la iniciación de lesiones que llevan a destruir un diente, como son: técnicas de cepillado, control de placa bacteriana, aplicaciones de flúor.
- Restauradora.- Para la restauración del diente afectado por procesos patológicos, traumáticos, alteraciones estéticas del aparato masticador.

Se deben tener conocimientos bien definidos sobre la iniciación de las lesiones dentales y su avance para saber de que manera serán restaurados y como prevenir su aparición posterior.

## RELACION QUE GUARDA LA OPERATORIA DENTAL CON LAS CIENCIAS BASICAS

Las ciencias básicas son aquellas que permiten un conocimiento de anatomía, fisiología, histología, patología y toda otra disciplina relacionada con la salud del cuerpo humano y los estudios del aparato masticador que son indispensables para el ejercicio profesional.

Está en íntima relación con la Anatomía Dental ya que al restaurar un órgano dentario debemos conocer los detalles anatómicos para devolverlos en su sitio y forma original.

La Patología.- Juega un papel muy importante ya que vamos a efectuar cortes sobre tejido lesionado por la caries, el cuál es un ente patológico.

La Fisiología.- Está relacionada con la operatoria dental para devolver las tres funciones principales de los dientes que son: Incidir o Cortar, Desgarrar y Triturar los alimentos.

Materiales Dentales.- Ya que debemos saber las cualidades y requisitos de cada uno de los materiales para así elegir el material adecuado en una lesión dentaria. Debe basarse en los conocimientos de las condiciones clínicas y técnicas del caso, de las fuerzas que va a resistir, de las condiciones biológicas del diente y las funciones que la restauración va a cumplir.

La Histología.- Juega un papel muy importante ya que nuestro trabajo se desarrolla sobre los tejidos dentarios.

Endodoncia.- Los procesos patológicos se transmiten por distintas vías, a través de la dentina hasta los elementos celulares - ubicados en la pulpa. De manera que es necesario que el operador conozca los principios biológicos del órgano dentino pulpar y las medidas que se deben adoptar para evitar su lesión.

Periodoncia.- Es importante porque se deben tener presentes a -- los tejidos periodontales al realizar los procedimientos operato -- rios. El parodonto reacciona con irritación produciendo inflama -- ción que termina en un proceso patológico, como puede ser por la -- acumulación del alimento produciendo placa bacteriana e interfi -- riendo en el correcto funcionamiento del aparato masticatorio.

Ortodoncia.- En la cual se emplean técnicas de operatoria dental que ayudan a resolver secuelas posoperatorias y porque durante - el tratamiento ortodóntico es necesario un control, ya que la -- presencia de alambre u otros aparatos dificulta la higiene bucal -- y el diente se vuelve más susceptible a la caries.

Radiología.- Para el diagnóstico adecuado, por ejemplo en caries -- interproximales, que no se advierten sino con radiografías de -- aleta mordible.

## HISTOLOGIA DENTARIA CON RELACION A LA OPERATORIA DENTAL

Es indispensable conocer la histología de los dientes ya que es sobre tejido vivo donde vamos a trabajar y sin estos conocimientos exactos de los órganos dentarios podríamos poner en peligro su estabilidad y originaríamos un gran daño.

Debemos conocer ciertas estructuras del esmalte y la dentina que favorecen o no el avance del proceso carioso de cavidades en órganos dentarios, por lo tanto estos necesitarán ser restaurados con algún material obturante y al mismo tiempo conocer los límites de los diversos tejidos, es importante conocer el espesor de cada uno de estos tejidos para que la preparación de las cavidades no sobrepasen determinados sitios evitando así exponer la vitalidad de la pulpa al efectuar los cortes a las paredes débiles que no resisten las fuerzas de masticación, así que analizaremos cada uno de estos tejidos dentarios para conocer sus características y aplicar correctamente el tratamiento indicado.

El conjunto de tejidos dentarios y paradentarios constituido por el esmalte, dentina, cemento, pulpa y periodoncio se denomina -- complejo "odonto insitu".

El esmalte es el tejido más duro que no tiene capacidad de reacción biológica a causa de su gran contenido de sustancia mineral y escasa materia orgánica, le sigue después la dentina que en su interior contiene unos conductillos dentarios que llevan la ----

fibrilla de tomes, que es una prolongación protoplasmática de --  
una célula, el odontoblasto ubicado en la pulpa.

La dentina y pulpa están unidas en su comportamiento biológico -  
y se estudian como complejo dentino pulpar.

La raíz está cubierta por el cemento que por sus características  
embriológicas y fisiológicas pertenece al periodoncio.

## E S M A L T E

Es el tejido más duro del organismo por ser el que contiene mayor porcentaje de sales calcáreas y aproximadamente contiene un 97%, su elemento básico es el prisma adamantino formado por cristales de hidroxiapatita, pero al mismo tiempo es bastante frágil y esta propiedad se le llama friavilidad del esmalte y no se encuentra en algún otro tejido.

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

### COMPOSICION DEL ESMALTE

Sustancia Inorgánica	95%
Sustancia Orgánica	1.8%
Agua	3.2%

Entre los defectos estructurales encontramos erosiones, zurcos, fosetas y depresiones.

Es el tejido calcificado exterior del diente que a manera de casquete cubre la corona en toda su extensión hasta el cuello del órgano dentario donde se relacionan con el cemento que cubre a la raíz; esta unión se llama Amelo Cementaria, el esmalte se relaciona también por su parte externa con la mucosa gingival la - cuál toma su inserción tanto en el esmalte como en el cemento, - por su parte se relaciona en toda su extensión con la dentina.

El espesor del esmalte es mínimo en el cuello de todos los dientes y a medida que se acerca a la cara oclusal e incisal se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor a nivel de cúspide o tubérculos tanto en molares, y a nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos.

### ESTRUCTURAS DEL ESMALTE

Los elementos estructurales que encontramos en el esmalte y nos interesan desde el punto de vista de la Operatoria Dental, son las siguientes:

- 1) Cutícula de Nasmith
- 2) Prismas
- 3) Sustancia Interprismática
- 4) Estrias de Retzius
- 5) Penachos
- 6) Lamelas
- 7) Husos

La Cutícula de Nasmith.- Cubre al esmalte en toda su superficie, en algunos sitios puede ser delgada, incompleta o fisurada, en estos casos ayuda mucho a la penetración de la caries. No tiene estructuras histológicas sino que es una formación cuticular formada por la queratinización externa e interna del órgano del esmalte.

La importancia clínica de esta estructura es que mientras esté completo el proceso carioso no podrá penetrar ya que esta avanza siempre de fuera hacia adentro. Se pueden observar 3 capas: Primaria, Secundaria y Terciaria, cuando la membrana se gasta es reemplazada por una capa orgánica llamada película que proviene de las proteínas salivales.

Prismas. - Pueden ser rectos y bien ondulados formando lo que se llama en este caso esmalte nudoso, la importancia clínica es en dos sentidos:

- a) Los prismas rectos facilitan la penetración de la caries mientras que los ondulados hacen más difícil su penetración. En cuanto a la preparación de cavidades los prismas rectos facilitan más el corte, siempre que éste sea por medio de instrumentos filosos de mano, mientras que los prismas ondulados lo impiden.

Los prismas miden 4-5-6 cm. de longitud y de 2-2-8 cm. de ancho (32 prismas juntos hacen el grueso de un cabello) y 15 prismas hacen el filo de un cincel.

Señalamos que el hecho de cortar el esmalte, por medio de instrumentos de mano es Clivaje del esmalte, el clivaje es específico de los cuerpos cristalinos, en virtud de lo cual y bajo la acción de choques o presiones determinadas se cortan o separan según cierta dirección que indican las zonas de menor resistencia o cohesión mínima.

Los prismas del esmalte están localizados radialmente en todo su espesor en un corte transversal; encontramos que los prismas son penta o exagonales.

La dirección de los prismas es la siguiente:

- a) En las superficies planas están colocados perpendicularmente.
- b) En las superficies concavas, fosetas y surcos convergen a partir de ese límite.
- c) En las superficies convexas divergen hacia el exterior.

Sustancia Interprismática.- Se le conoce como cemento interprismático y se encuentra uniendo todos los prismas, teniendo la propiedad de ser fácilmente soluble en los ácidos diluidos, esto nos explica claramente la fácil penetración de la caries. Está constituido por proteínas y lípidos, su mayor dureza se debe a la constante exposición con la saliva y a la precipitación de sales de calcio y fósforo con oligoelementos como flúor, hierro, estaño y zinc.

Estrias de Retzius.- Son líneas que se producen en el esmalte como consecuencia de una interrupción de la calcificación, están separadas ligeramente en el límite amelodentario, tienen dirección oblicua, con respecto a la superficie del esmalte; en las cúspides no aparecen pues casi al llegar la estria forma una ligera depresión.

Son líneas que siguen una dirección más o menos paralela a la forma de la corona, son estriaciones relacionadas con las líneas de incremento en el crecimiento de la corona y son provocadas por calcificación, son zonas de desmineralización y por lo tanto hipocalcificadas, lo cual favorece a la penetración del proceso carioso.

La corona interna del esmalte esta relacionada en toda su extensión con la dentina y en la unión Amelodentaria se encuentra la zona granulosa de Tomes, formada por la anastomosis de las fibras Tomes las cuáles parten de los odontoblastos, cruzan toda la dentina dentro de los túbulos dentinarios y terminan en dicha zona en la cual encontramos bastante sensibilidad.

Lamelas.- Favorecen también la penetración de la caries por ser estructura hipocalcificadas y de menor mineralización. Son fallas que se extienden transversalmente desde el límite amelodentario, hasta la superficie.

Se cree que son interrupciones de la calcificación o líneas de tensión creadas en el esmalte en formación.

Penachos.- Se encuentran debajo de superficies convexas pronunciadas, no atraviesan todo el esmalte sino sólo 1/3 de su grosor, tiene aspecto de pasto o cabellos, su recorrido es irregular.

Husos.- Son también estructuras hipocalcificadas que ayudan a la penetración de la caries, además de ser altamente sensibles a diversos estímulos, ya que se cree son prolongaciones citoplásticas

y que sufren cambios de tensión superficial y que reciben cargas eléctricas que transmiten a los odontoblastos.

## D E N T I N A

Es el tejido básico que constituye la estructura del diente por su parte externa, está limitada por el esmalte y su raíz por el cemento, por su parte interna está limitada por la cámara pulpar y los conductos pulpares.

Tiene como promedio un:

70% de sustancia inorgánica

18% de sustancia orgánica

12% de agua

Esta composición varía según la edad y según el área de tejido dentario.

Sustancia Inorgánica.- Constituida principalmente por cristales de hidroxiapatita, además carbonatos, sulfatos de calcio y otros elementos como flúor, hierro, cobre, zinc en pequeñas cantidades.

Sustancia Orgánica.- Tiene 93% de colágeno con pocas cantidades de polisacaridos lípidos y proteínas.

La dentina es un tejido muy calcificado, contiene innumerables conductillos que en su interior tienen sustancia protoplásmica, cuya célula madre está en la pulpa, cubriendo la pared interna de la dentina y se llama odontoblasto.

Las estructuras principales de la dentina son:

La Fibrilla de Tomes.- Que es la prolongación protoplásmica del odontoblasto.

La Dentina Periférica o de Revestimiento.- Que se encuentra debajo del esmalte dándole más consistencia y que tiene alto grado de calcificación.

La Dentina Intertubular.- Separa los tubúlos, tiene menor grado de calcificación pero mayor contenido de matriz orgánica, especialmente fibras colágenas, en dientes jóvenes no se observa.

Pre dentina o Matriz Colágena.- Dentro de la dentina sobre la pared pulpar hay una zona no calcificada, aquí se efectúa la calcificación después de la erupción del diente, tiene un espesor de 15 micras, aquí se ven las fibrillas de Tomes y elementos orgánicos.

### LINEAS DE VON EBNER Y OWEN

Estas se encuentran muy marcadas cuando la pulpa se ha retraído dejando una especie de cicatriz y esto facilita la penetración del proceso carioso, se les conoce también como líneas de resesión de los cuernos pulpares.

### ESPACIOS INTERGLOBULARES DE OZERMARCK

Son cualidades que se encuentran en cualquier parte de la dentina, se consideran como defectos estructurales de calcificación y por lo tanto favorecen la penetración del proceso carioso. Debemos considerar un elemento más aún cuando ha sido mencionado por no encontrarse de una manera normal sino que es depositada cuando el diente ha sufrido alguna irritación, es una modificación de la dentina (dentina secundaria) y ésta se produce como respuesta por la irritación generada a los odontoblastos, es de forma irregular y esclerótica (que tapa tubulos dentinarios) y es una forma de defensa para proteger la pulpa.

### P U L P A

Se llama así al conjunto de elementos histológicos encerrados dentro de la cámara pulpar, está formada a partir de la papila dentaria y constituye la parte vital de los dientes, se relaciona con toda la dentina en su superficie y con el forámen apical o forámenes en la raíz y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde proceden.

## ESTRUCTURA

La pulpa esta formada de vasos sanguineos, vasos linfáticos, nervios, sustancia intersticial, células conectivas de Korff e histiocitos.

### VASOS SANGUINEOS

El tejido pulpar presenta dos conformaciones distintas en relación a los vasos sanguineos, una en la porción radicular, está constituida por el paquete vasculo nervioso (arterias, venas, linfáticos y nervios) que penetran en el forámen apical, los vasos sanguineos principales tienen escasas fibras musculares y un sólo endotelio, lo cual explica su debilidad ante los procesos patológicos. En su porción coronaria los vasos arteriales y venosos se han dividido hasta constituir una cerrada red capilar con una capa de endotelio.

### VASOS LINFATICOS

Siguen el mismo recorrido que los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos acompañando a las fibras de Tomes.

### N E R V I O S

Penetran con los elementos ya mencionados por el forámen apical. Están incluidos en una vaina de fibras paralelas, que se distribuyen por toda la pulpa. Cuando los nervios se aproximan a la capa de odontoblastos pierden su vaina de mielina, quedando las fibras descubiertas y forman el Plexo de Raschow.

### SUSTANCIA INTERSTICIAL

Es típica de la pulpa, es una especie de capa muy espesa de consistencia gelatinosa y se cree que tiene la función de regular las presiones que se efectúan dentro de la cámara pulpar favoreciendo la circulación.

### CELULAS CONECTIVAS DE KORFF

En el período de formación del diente cuando se inicia la formación de la dentina existen entre los odontoblastos las células de Korff que producen fibrina y ayudan a fijar las sales minerales y además constituye eficazmente a la formación de la matriz de la dentina. Una vez formado el diente, éstas células se transforman en macrófagos y desaparecen terminando así su función.

### HISTIOCITOS

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

### ODONTOBLASTOS

Están adosados a la pared de la cámara pulpar, son células cilíndricas de origen mesenquimatoso, 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 Tomes que

atraviezan toda la dentina y llegan a la zona Amelo-Dentinaria - transmitiendo sensibilidad a la pulpa. El dolor es la señal de que la pulpa está en peligro, las enfermedades de la pulpa suelen ser enfermedades primitivas del sistema vascular causadas -- por la estimulación excesiva de los nervios sensitivos y motores correspondientes y son además manifestaciones progresivas.

Si se suprime la irritación de los nervios y se corrige la congestión vascular y se sustituye el esmalte destruido y la dentina con una obturación que no sea conductor térmico ni eléctrico, por regla general se logra recuperar a la pulpa a su estado normal, en cambio si las lesiones mencionadas son de naturaleza -- aguda y se permite que continúe sin ser tratadas. El reprocesamiento de la sangre afluye a mayor volúmen al sistema, congestio nando a las venas produciendo extravasación de los eritrocitos, dando como resultado presión sanguínea alta, pérdida de la tonicidad de los vasos sanguíneos, con la consiguiente ruptura de -- sus paredes y habiendo salida de los elementos sanguíneos.

A los intersticios del tejido pulpar se depositan estos elemen-- tos, conformándose así un círculo vicioso, en donde los nervios sensitivos irritados por alguna causa extrínseca van a provocar la respuesta vascular y el cuadro característico de la inflama-- ción.

#### FUNCIONES DE LA PULPA

La pulpa, como tejido conectivo laxo, presenta cuatro funciones básicas:

Sensorial, Protectora, Formativa y Nutritiva. La primera está dada por las terminales propioceptivas propias del tejido conectivo: Terminales de Malpigio, Térmicas y Volmétricas. La función protectora, está dada por el sistema retículo endoplásmico y por los histiocitos y macrófagos. La formativa está representada por los odontoblastos, con sus propiedades específicas, y la Nutritiva, por los elementos vasculares del tejido.

### C E M E N T O

Esta formado por una matriz calcificada que se deposita en capas sucesivas sobre la porción radicular formando estratos semejantes a los del hueso y se determinan Laminillas de Cemento, en esta matriz hay dos elementos: Los Cementoblastos que son cuerpos celulares cuyas terminaciones se anastomosan formando un retículo.

Las Fibras Perforantes son fibras colágenas que se inician en el hueso con el nombre de fibras de Sharpey, siguen en el periodoncio con el nombre de Fibras Principales y en el cemento se llaman Fibras Perforantes.

Hay dos tipos de cemento:

Primario.- Es el adyacente a la dentina y se forma antes de que el diente entre oclusión. Está en capas delgadas que empiezan del límite con el esmalte; no tiene células, ni conductillo y contiene abundantes fibras cuando el diente llega a la oclusión,

se van depositando sobre el cemento primario nuevas capas de cemento a manera irregular y con variaciones en el espesor y estructura.

El cemento Secundario.- Es el más rico en laminillas por presentar cemento blasto y menor cantidad de fibras.

El cemento en el tercio superior es acelular, el resto contiene células en su matriz. Estas células reciben el nombre de cementocitos y están al igual que los osteocitos incluidos en pequeños espacios de la matriz calcificada denominados lagunas comunicando su fuente de nutrición por canalículos.

#### FUNCIONES DEL CEMENTO

Son dos: Proteger a la dentina, y dar fijación al diente en su sitio por la inserción que en toda su superficie da a la membrana peridentaria.

El cemento se forma durante toda la vida aún cuando el diente se encuentra desvitalizado.

El estímulo que ocasiona la deformación de cemento es la presión, a medida que pasa la vida, la punta de la raíz o el ápice se va achatando y redondeando por efecto de las fuerzas de la masticación.

## CONSIDERACIONES CLINICAS

Si el cemento no esta en contacto en la región del cuello (unión amelocementaria). La retracción de las encías dejarán en esa región sobreviniendo el dolor; por otra parte el cemento es más --blando que los demás tejidos duros del diente y puede sufrir la acción abrasiva de algunos dentríficos y también puede producir caries en esa región.

## MEMBRANA PERIDENTARIA

Los términos de membrana peridentaria, periodóntica, periodonto o membrana parodontal son similares, tienen un espesor de 2 mm, rodea a toda la raíz o raíces de los dientes.

Se le consideran dos caras: Externa e Interna, un fondo y borde cervical.

Interna.- Está en íntima relación con la raíz en donde se adhiere al cemento en forma de haces fibrilares, está en relación móvil.

Externa.- Está en relación íntima con el periostio también por --haces fibrilares, su inserción es fija.

El fondo está en relación con el forámen apical, el borde cervical está en relación con la inserción epitelial que existe normalmente entre la encía y el cuello del diente.

La membrana peridentaria mantiene al diente en su sitio sosteniendo relación con los tejidos duros y blandos, dándole tres --

**funciones:**

**Nutricional, Formativa y Sensorial.**

**Formativa:** El ligamento cubre las funciones del periostio para cemento y hueso, las células del ligamento parodontal participan en la formación y reabsorción que se produce durante los movimientos fisiológicos del diente.

**Nutricional:** El ligamento periodontal provee elementos nutritivos al cemento, hueso y encía, mediante los vasos sanguíneos y proporciona drenaje linfático.

**Sensorial:** La intervención de este ligamento le da una sensibilidad propioceptiva y táctil.

## C A R I E S

### DEFINICION DE CARIES

Es un proceso químico biológico que produce la destrucción parcial ó total de la estructura dentaria y tejidos adyacentes.

Es un proceso químico, por que interviene la acción de los ácidos de la saliva y de los alimentos ingeridos y biológico porque intervienen grandes cantidades de microorganismos.

### LUGARES DE INCIDENCIA DE CARIES

- 1.- Puntos y Fisuras: Provocado por la deficiencia en la unión de los lobulos del desarrollo del esmalte, los cuáles suelen presentarse:
  - a) En los surcos y fosetas de las caras oclusales de molares y premolares.
  - b) En los surcos y fosetas de las caras vestibulares, linguales o palatinas de los molares.
  - c) En las zonas del ángulo de los incisivos y caninos superiores.
  
- 2.- Por falta de Autoclisis ó Autolimpieza:
  - a) En las caras proximales de todos los dientes y en los espacios interdentarios.
  - b) En los cuartos gingivales de las caras vestibulares de todos los dientes; y de las caras palatinas de los molares superiores.

3.- Superficies Dentarias Favorecidas por la Autoclisis:

- a) Cúspides de los dientes posteriores y bordes incisales de dientes anteriores.
- b) Tres cuartos oclusales de las caras vestibulares de todos los dientes.
- c) Tres cuartos oclusales de la cara palatina de los molares y premolares superiores.
- d) La totalidad de la cara lingual de los dientes anteriores inferiores.
- e) En las caras proximales de todos los dientes, las vertientes proximales del reborde marginal que entran en la formación de los surcos intermarginales y los tercios vestibulares y palatinos que se hayan por fuera del espacio interdentario.

4.- En todos los dientes en las zonas Gingivales que se hayan -- protegidas por la encía (Subgingivales):

La predisposición al desencadenamiento de la caries se haya influido por causas de orden general como son:

- I. Secreciones salivales.- Con respecto a las proteínas - presentes en la saliva.
- II. Embarazo.- La saliva aumenta su  $p^H$  hasta 5.5 de acidez.
- III. Individuos con hipotiroidismo e Hiperparatiroidismo - en los que se presenta una alta frecuencia de caries y además en el hiperparatiroidismo se presenta la pérdida de proceso alveolar.

- IV. Deficiencia de vitamina "D" durante el período de formación de los dientes, sufriendose hipoplasia del esmalte.
- V. Disposición de los dientes en el arco, como apifiamiento e irregularidades no permitiéndose la autoclisis correcta.
- VI. Factores genéticos.- Que pueden estar ligados al sexo.
- VII. Medio ambiente.

#### CLASIFICACION DE CARIES

- Primer Grado : Abarca únicamente el esmalte
- Segundo Grado : Abarca esmalte y dentina
- Tercer Grado : Abarca esmalte, dentina y pulpa vital
- Cuarto Grado : Necrosis pulpar y destrucción de la corona

#### BLACK CLASIFICO LA CARIES EN:

- a) Surcos
- b) Fisuras
- c) Erosión y abrasión
- d) Superficies planas
- e) En relación con el proceso carioso y los prismas del esmalte.

#### TIPOS DE CARIES

- I) Negro.- Localizado en defectos estructurales de las piezas dentarias.

- II) Cafe.- Proceso lento y pigmentación de la pieza dentaria.
- III) Blanca.- No localizada, por lo que provoca gran destrucción dentaria e hipocalcificación de los tejidos dentarios.

#### TEORIAS DE LA CARIES

**Acidogenica.-** La teoría quimiocitaria fue propuesta por Miller. Es en la cuál se presentan microorganismos que --- producen ácidos para provocar la descalcificación ó desmineralización de los elementos histológicos del esmalte, rompiendo su integridad, (vainas del esmalte, primas, penachos, lamelas, husos, agujas, substancia interprismática, cutícula de nasmyth, - estrias de retzius, formados por hidroxí apatita - en un 96% y 4% de substancia orgánica).

**Acidurica.-** Actúan microorganismos que viven en medio ácido, - el cuál las favorecen para su desarrollo, destruyendo los elementos histológicos del esmalte, descalcificando las piezas dentales.

Se presenta una mayor penetración de los microorganismos al interior del diente.

**Proteolitica.** Se destruye la materia proteica del esmalte, a través de la cutícula de nasmyth ó bien desintegrando la matriz orgánica del esmalte.

## QUELACION Y PROTEOLISIS

Las enzimas encargadas de destruir la colágena, (encargadas de producir colagenasa); destruyen la elasticidad del diente, por lo tanto hay mayor filtración de fluidos bucales con gérmenes -- que intervienen en la destrucción de la pieza dentaria.

La quelación nos explica que intervienen sustancias como los -- quelatos (ejemplo: cementos medicados) que descalcifican el esmalte, capturando iones de otras sustancias.

La formación de un quelato puede ser benéfica o funcional al --- diente, dando origen a la formación de "Neodentina o dentina secundaria" o tejido de neoformación; y patológica cuando es destructora del diente.

La caries progresa con extrema lentitud; los tejidos atacados -- van oscureciéndose con el tiempo hasta aparecer de un color negrozco muy marcado, que llega a su máxima coloración cuando el - proceso carioso se ha detenido en su desarrollo.

## ZONAS DE CARIES

Es posible comprobar microscópicamente el avance del proceso carioso:

### 1º Zona de la Cavidad.-

El desmoronamiento de los prismas del esmalte y la lisis dentaria, forma una cavidad patológica donde se alojan residuos de la destrucción tisular y restos alimenticios, siendo ----

fácil observarla clínicamente, cuando tiene cierto desarrollo.

**2º Zona de Desorganización.-**

Es en el comienzo de la lisis de la sustancia orgánica donde se forman, primero: espacios o huecos irregulares de forma alargada; formándose a su alrededor, conjunto con los tejidos duros, la zona de desorganización.

Es posible comprobar la invasión polimicrobiana.

**3º Zona de Infección.-**

Es más profunda; con bacterias que provocan la lisis por medio de enzimas proteolíticas, destruyendo la dentina y facilitando el avance de los microorganismos que se encuentran normalmente en la boca.

**4º Zona de Descalcificación.-**

Los microorganismos acidófilos y acidogénicos se ocupan de descalcificar los tejidos duros por medio de la acción de sus toxinas.

**5º Zona de Dentina Translúcida.-**

Es una barrera que se interpone entre el tejido enfermo y el sano, con el objeto de detener el avance de caries.

Con la formación de dentina secundaria, la pulpa intenta mantener constante la distancia entre los odontoblastos y el exterior. Pero cuando la caries es más agresiva la pulpa puede ser atacada

por los microorganismos hasta provocar su destrucción.

### CONOS DE CRIES

La caries avanza siempre por los puntos de menor resistencia, --siguiendo la dirección del cemento interprismático y de los conductillos (canalículos) destinados.

La caries va ensanchándose en sentido pulpar siguiendo la dirección de los prismas del esmalte hasta llegar al límite amelo-dentinario.

## PATOLOGIA DENTARIA

Los dientes pueden sufrir afecciones ya sea por algún ataque físico (traumatismo, fisuras, etc.), ó químico (abrasiones, cambios de color, etc.) ó problemas congénitos.

Otras veces pueden sufrir modificaciones en su forma a causa de presiones instantáneas ó repetidos sobre el gérmen producidos -- por hábitos.

Mencionaremos las más relacionadas con la operatoria dental.

### Cambios de Coloración.-

Están determinados por distintas causas:

- Transtornos endócrinos
- Fármacos ingeridos por la madre durante la gestación (Tetraciclina que produce dientes oscuros)
- Falta ó exceso de ciertos elementos (Flúor).
- Pérdida de vitalidad pulpar
- Interferencias durante la calcificación dentaria
- Ataque quimicomicrobiano
- Causas externas

### Erosión.-

Se puede relacionar con el cepillado sumado a esto la acción química y factores coadyuvantes que se depositan a nivel de tercio gingival y que llevan a la rápida destrucción del esmalte que en esa zona es de un espesor muy delgado. El consumo excesivo de bebidas gaseosas: carbonatadas, dulces y con alto grado de acidez. (pH bajo).

Cuando la superficie dentaria sufre la erosión se vuelve lisa y pulida a diferencia de la caries, en la cual la superficie es irregular y blanda y el explorador entre con facilidad.

#### Atrición.-

Es un tipo común de desgaste de las superficies dentarias; es el desgaste del esmalte y la dentina provocado por la fricción de los dientes entre sí y aumentando por la interposición de abrasivos, alimentos duros y elementos de trabajo.

Es un proceso normal de desgaste en las superficies oclusales, también se comprueba en las superficies de contacto, a causa de las fuerzas se va produciendo una migración lenta pero continua de los dientes hacia la parte anterior de la boca con lo cual las relaciones de contacto se van aplanando hasta transformarse en superficies de contacto.

#### Abrasiones.-

Generalmente son traumáticas y son ocasionadas por hábitos, por ejemplo, sostener alfileres ó clavos entre los dientes, morder la pipa, cortar hilo, etc.

#### Anodoncia Parcial.-

Es la ausencia total de dientes y puede ser total o parcial, puede afectar la dentición temporal o permanente. Se debe a la ausencia congénita del germen dentario. Esta asociado a una displasia ectodérmica hereditaria. La anodoncia parcial es más frecuente.

Los dientes más afectados son:	852	258
	85	58

Las causas pueden ser hereditarias ó por radiación a un gérmen - que está en embrión.

#### Dientes Super Numerarios.-

Son dientes que se parecen mucho al grupo que pertenecen, ya sean incisivos premolares ó molares, aunque de un tamaño menor que el normal, no se conoce la causa pero se cree que es un gérmen dental accesorio. Entre estos dientes se encuentran los:

- Mesiodens: Se localiza en la línea sagital
- Periodens: Ubicados en cualquier parte del arco
- Premolar ó Distomolar: Se encuentra en la zona de molares.

#### Dientes de Hutchinson.-

Se presentan en pacientes afectados por sífilis congénita; es -- una escotadura semilunar que afecta al borde incisal de los inci sivos centrales tiene forma de tonel, más anchos en la parte media de la corona.

#### Dens in Dente.-

Se produce por una invaginación del órgano dentario en la superficie coronaria antes de la calcificación, en la mayoría de los casos parece representar una acentuación del desarrollo de la fo sa lingual, es una alteración frecuente y los dientes más afecta dos son los laterales superiores.

## TRANSTORNOS DEL ESMALTE

### Hipoplasia.-

Es el desarrollo incompleto ó defectuoso del esmalte y puede -- afectar la dentición primaria como la permanente.

Puede ser congénita ó adquirida. En la congénita involucra el - esmalte solamente y puede afectar a ambas denticiones.

Adquirida: Afecta el esmalte y parte de la dentina por deficiencia nutricionales, enfermedades exantemicos (sarampión, viruela, etc.), hipocalcemia y por la ingestión de tetraciclina en los -- fluoruros del agua.

### Amelogenesis Imperfecta.-

Es una displacia adamantina hereditaria, ó esmalte pardo hereditario. La causa es una disfunción del órgano del esmalte, el -- diente es menos resistente y se desgasta con facilidad.

### Patología Pulpar ó Periodontal.-

Tanto las lesiones de cualquier tipo que un diente puede sufrir, como las maniobras para restaurarlo son capaces de producir una respuesta pulpar ó periodontal.

Las causas pueden ser físicos y químicos.

Dentro de los físicos se encuentran las:

- Mecánicas.- Se producen por traumatismos golpes ó accidentes - dentro de la boca, el bruxismo, preparación de muñones, y el - desgaste patológico como abrasión y atrición.

- **Térmicos.**- Se producen en la preparación de cavidades cuando no existe una buena imigación, ya sea con alta ó baja velocidad y por falta de filo en las fresas.
- **Eléctricos.**- Se produce con la obturación ó restauración con metales diferentes en dientes contiguos ó antagonistas.
- **Químicos.**- Pueden ser producidos por la aplicación de ácido -- fosfórico, acrílico, resinas compuestas y erosión por medio de ácido.
- **Químicos Bacterianas.**- Se producen cuando existen toxinas vinculadas al proceso carioso y cuando hay invasión bacterianas - directa de la pulpa.

## HISTORIA CLINICA

Para instituir de un modo inteligente procedimientos ó métodos curativos es necesario primero hacer una historia completa del caso, para obtener un concepto claro de las condiciones del estado general del paciente.

Al realizar el examen deben descubrirse los menores defectos y las perturbaciones patológicas para que puedan recibir atención inmediata y recuperar la salud y sus funciones.

La historia clínica debe comenzar por los siguientes datos:

- Nombre
- Edad
- Sexo
- Estado Civil
- Origen
- Ocupación
- Estatura
- Peso
- Hábitos

Todo esto tiene relación bien definida con el estado físico.

La inspección y el interrogatorio tiene relación con el estado general y en particular con la cavidad bucal.

### Antecedentes Hereditarios

Dada la importancia que tienen en la actualidad algunas enfermedades hereditarias ó que se transmiten por medio de la circulación placentaria, es importante interrogar sobre ellas, por ----

ejemplo: enfermedades luéticas, congénita ó adquirida; así como tuberculosis ó diabetes.

Aparato Digestivo.-

Distingue bien el sabor de los alimentos?

Mal sabor de boca?

Tiene sed con frecuencia?

Dificultad al pasar los alimentos?

Presenta agruras ó acidez estomacal?

Náuseas? Vómito?

Dolor de estómago? Causa aparente

Es constante? Intenso? Sitio del dolor?

Presenta dolor al obrar? Sangre en las heces? Moco ó pus?

Aparato Respiratorio.-

Disnea?

Tos Continua?

Expectoración? con sangre ó pus?

Dolor en el pecho? en la espalda ó costados? aumenta al respirar profundo?

Aparato Circulatorio.-

Palpitaciones provocadas por esfuerzo? ó repentinas?

Fatiga? Sofocación? con pequeños esfuerzos ó al caminar?

Dolor en el lado del corazón, cuanto dura? Hacia donde se extiende?

Se hincha alguna parte del cuerpo? en la mañana ó noche?

Cianosis?

Vértigos?

Bochornos?

Dolor constante de cabeza?

Zumbido de oídos?

Siente adormecimiento en alguna parte del cuerpo?

Siente calambres u hormigueos?

Genitourinario.-

Orina con mucha frecuencia?

Orina por las noches?

Color, olor, aspecto?

Sangre en la orina?

Dificultad en la micción? dolor ó ardor?

Sistema Nervioso.-

Duerme bien?

Cuántas horas duerme?

Duerme en el día?

Oye bien?

Huele bien?

Ve bien?

Síntomas Generales.-

Escalofríos?

Calentura-sudores?

Ha disminuido ó aumentado de pesos ultimamente?

Cuántos kilos?

Cambios de color en la piel?

Agotado ó sin fuerzas?

Antecedentes Personales Patológicos.-

Ha padecido paludismo ó reumatismo?

Ha tenido chancros?

Ha tenido escoriaciones en la boca ó faringe?

Tos ó gripes frecuentes?

Temperaturas por las tardes?

Antecedentes Personales no Patológicos.-

Acostumbra las bebidas alcohólicas?

Cuántas comidas hace al día?

Fuma?

Acompaña la comida con alguna bebida?

## PREPARACION DE CAVIDADES

La preparación de cavidades es la serie de procedimientos empleados para la remoción de tejido carioso y tallado de la cavidad - efectuándose en una pieza dentaria de tal manera que después de restaurada sea devuelta la salud, forma y funcionamiento normales.

### Clasificación:

El Dr. Black dividió las cavidades en 5 clases usando para cada una de ellas un número romano del I al V y la clasificación quedó así:

- Clase I      Son cavidades que se presentan en caras oclusales de molares y premolares, en fosetas, depresiones - estructurales, en sngulo de dientes anteriores ó en la cara bucal ó lingual de todos los dientes en su tercio oclusal siempre que haya depresión ó surco.
- Clase II      En caras proximales de molares y premolares.
- Clase III      En caras proximales de incisivos y caninos sin --- abarcar el ángulo.
- Clase IV      Caras proximales de incisivos y caninos abancando el ángulo.
- Clase V      Tercio gingival de las caras bucal ó lingual de todas las piezas.

## PASOS A LA PREPARACION DE CAVIDADES

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

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 extenderse hasta alcanzar estructuras sólidas (paredes de esmalte soportadas por dentina).

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

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

2.- **Forma de Resistencia.**- Es la configuración que se da a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejercen 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 y triedros bien definidos al piso de la cavidad, es perpendicular a la ----

línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de construcción.

- 3.- Forma de Retención.- Es la forma adecuada que se da a la cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva debido a las fuerzas de vasculación o de palanca.
- 4.- Forma de Conveniencia.- Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra visión, el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, es decir todo aquello que va a facilitar nuestro trabajo.
- 5.- Remoción de la Dentina Cariosa.- Los restos de la dentina cariosa una vez efectuada la abertura 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 Adamantinas.- La inclinación de las paredes del esmalte se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo, las fuerzas de mordida, la resistencia de bordes del material obturante, ya sea restauración u obturación.

Cuando se bisela el ángulo cabo superficial o el gingivo -- axial y se obtura con materiales que no tienen resistencia de borde es seguro que el márgen se fracturará. Es necesario absolutamente en estos casos emplear materiales con resistencia de borde.

- 7.- Limpieza de la Cavidad.- Se efectúa con agua tibia a presión y aire.

### CAVIDAD CLASE 1

Son varios los pasos a seguir en la preparación de cavidades, -- como la apertura de la cavidad, remoción de la dentina cariosa y limitación de contorno. Los demás pasos varían de acuerdo con el material obturante. También existe una diferencia entre los tres primeros pasos a seguir según se trate de cavidades ya sean pequeñas o amplias.

En los primeros y terceros molares inferiores el recorrido de -- los surcos en forma irregular y en los segundos molares es de -- forma cruciforme, en los molares superiores que cuentan con un -- puente fuerte y sano de esmalte se preparan dos cavidades o si -- ese puente queda débil se une haciendo una sola cavidad. En el círculo de dientes anteriores se prepara la cavidad haciendo pequeña la reproducción de la cara en cuestión.

### FORMAS DE RESISTENCIA

Es la forma de la caja con todas sus características, pero las paredes y los pisos estarán bien alisados, para lo cuál usaremos fresas cilíndricas de corte liso de los números 56, 57 y 58.

### FORMA DE RETENCION

Existe una regla general para la retención en todas las clases - que dice: "Toda cavidad cuya profundidad sea igual por lo menos a su anchura es de por sí retentiva".

Si la cavidad va a ser para material plástico las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie.

### FORMA DE CONVENIENCIA

Casi siempre hay suficiente visibilidad por lo tanto no se practica todo lo señalado, se ha referido en general a cavidades pequeñas para ser obturados con amalgama.

### CAVIDADES AMPLIAS

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

### REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA

Se efectúa con excavadores de Black o Davy Perry, habiendo aplicado antes un chorro de agua tibia con cierta presión para ----

remover la dentina suelta, se debe tener mucho cuidado en la proximidad de los cuernos pulpares para no exponerlos. Si es necesario se usarán fresas redondas de corte liso de los números 4, 5 y 6.

#### LIMITACION DE LOS CONTORNOS

Los consideramos en dos partes en la cara triturante u oclusal y en la cara proximal.

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

Este corte se puede extender con una piedra montada en forma de lenteja dividida medio distalmente sobre el esmalte en la cara oclusal hasta tocar dentina y después con una fresa de cono invertido se aplanan o se alisa el piso y al mismo tiempo se socava el esmalte circundante, este socavado se efectúa únicamente al nivel del límite amelo dentinario para poder ser clivado con instrumentos de mano.

#### CAVIDADES CLASE II

El Dr. Black citó las cavidades de Clase II en las caras proximales de premolares y molares.

Es excepcional poder preparar una cavidad simple pues la presencia de la pieza contigua lo impide en este caso trabajar.

En el caso que no exista pieza contigua el diseño de la cavidad debe ser en cierto modo la reproducción en pequeño de la cara en cuestión, pero debemos tener en cuenta que si la cavidad está muy cerca del borde es decir que abarque todo el tercio oclusal se debe preparar una cavidad compuesta o compleja.

La preparación dependerá de que una o dos caras proximales estén cariadas como en los casos anteriores. La diferencia fundamental de la preparación de las cavidades estriba en que sean o no retentivas por lo tanto están sujetas a la clase de material que se va a emplear.

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

En el primer caso se procede a la apertura de la cavidad desde la cara oclusal hasta una foseta o punto oclusal lo más cercano posible a la cara proximal en cuestión.

En este punto se excavará una depresión que será el punto de partida y llegará hasta la caries proximal este corte, debemos ----

hacerlo con una inclinación tal que no ponga en peligro el cuer-  
no pulpar, se hace lo más lejos posible a la pulpa, una vez he-  
cho este corte debemos ensancharlo en todos los sentidos mencio-  
nados anteriormente.

Estos cortes o excavados los efectuamos por medios usuales soca-  
vando el esmalte con fresas de cono invertido y haciendo el cli-  
vaje con cinceles para esmalte; es muy común usar una piedra mon-  
tada en forma cónica o periforme del número 24 para desgastar el  
esmalte en la zona marginal, pero debemos tener mucho cuidado --  
para no lesionar la pieza contigua. Después con fresas de bolsa  
del número 1 ó 2 convenientemente orientada excavaremos o damos  
forma a la cavidad hasta alcanzar la caries. Socavamos el esmal  
te con fresas de cono invertido del No.34 y clivamos el esmalte  
con instrumentos de mano.

En el segundo caso en que la caries ha destruido el punto de con  
tacto, la lesión está muy cerca y el reborde marginal ha sido so  
cavado en parte y a la simple inspección nos damos cuenta de la  
presencia de la caries.

Es muy frecuente que por la masticación este puente de esmalte -  
se derrumbre proporcionando un fácil acceso a la cavidad.

En el tercer caso cuando hay caries por oclusal procederemos ---  
igualmente que en el primer caso con la diferencia de que no ne-  
cesitamos desgastar la foseta, puesto que ya existe la cavidad y  
sobre ella iniciaremos la apertura de los cortes.

## REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA

Se realiza por medio de cucharillas o excavadores de Black ó ---  
Davy Perry ó con fresas redondas de corte liso.

También pueden usarse fresas de fisura cilíndrica del No.558, --  
truncocónica de corte grueso del 702.

En la extensión por proximal consideramos varios casos:

- 1.- Cuando el canal obtenido es bastante ancho en sentido buco-  
lingual.
- 2.- Cuando este ancho es mínimo. En cada uno de estos casos se  
procederá de manera distinta.

En el primero utilizaremos una piedra montada en forma cilíndri-  
ca cuidando de no tocar la pieza contigua y extender la caja ---  
hacia bucal o lingual.

En el segundo caso utilizaremos fresas truncocónicas del No.701  
de corte grueso y llevándolo de bucal a lingual y viceversa, so-  
cavaremos el esmalte de los bordes procediendo después al cliva-  
je dirigido al interior de la cavidad. Limitaremos nuestro cor-  
te hasta un milímetro por fuera de la encía libre en dirección -  
gingival.

## TALLADO DE LA CAVIDAD

Se consideran dos tiempos:

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

#### TALLADO DE LA CAJA OCLUSAL

Forma de Resistencia.- Usaremos fresas cilíndricas dentadas del No.558, 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 cuál llevaremos nuestra cavidad es de - 2 a 2.5 mm. Se alisarán las paredes y el piso con los procedimientos usuales.

Forma de Retención.- Cuando la cavidad necesita ser retentiva -- desde el punto de vista del material obturante, la retención debe ser en tres sentidos que impidan totalmente su desalojamiento (amalgama, silicato y cualquier material que se trabaje en estado plástico), estos tres sentidos son gingivo oclusal próximo, - proximal buco lingual o palatino.

Si el material obturante va a ser una incrustación no debe haber retención en un 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 hacerse simplemente en el tercio pulpar.

#### TALLADO DE LA CAJA PROXIMAL

Forma de Resistencia.- En parte ya hemos tallado la parte proximal al hacer la apertura de la cavidad, únicamente nos resta --

limitar entre si las distintas paredes que forman la caja y para ello formamos ángulos diedros y triedros bien definidos, para -- usarlo usamos fresas de fisura de corte grueso y fino, piedras - montadas, hazadones, cinceles de los números 6-10, 12 ó 15-8-12 derechas e izquierdas.

Forma de Retención.- Depende nuevamente del material obturante.

Viscelado de los Bordes.- Esto sólo se efectúa en el caso de las inscrustaciones y debe ser 45° y en la pared gingival lo efectuamos con un tallador de margen gingival.

#### REGLA FUNDAMENTAL DE LAS MISMAS CAVIDADES

Es lo que se refiere a extensión por prevención y se debe apli-- car sin falla en la preparación que estas clases en la zona co-- rrespondiente a la caja proximal, debemos sobrepasar el área de contacto que serían los límites de los ángulos axiales lineales (es la unión de la pared proximal con la pared bucal o lingual).

#### CAVIDAD DE LA CLASE III

El Dr. Black situó las cavidades de Clase III en las caras proxi-- males de dientes anteriores sin abarcar el ángulo incisal, a ve-- ces es muy difícil el poder localizarlas clínicamente y sólo por radiografías es posible hacerlo, la preparación de éstas cavi-- das es un poco difícil por varias razones:

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

Las cavidades simples se localizan en el centro de la cara en cuestión, para cuando sucede lo contrario es muy fácil su preparación.

Cuando hay ausencia de la pieza contigua es muy fácil su preparación, pero cuando sucede lo contrario tenemos la necesidad de recurrir a la separación de los dientes, si la cara es simple debemos preparar una cavidad simple y nunca hacerla compuesta, de cualquier modo debemos abordar la cavidad por el ángulo linguo proximal y evitar tocar el bucal, solamente que en la otra cara bucal hay una cavidad amplia comenzaremos por ahí. En cavidades simples la forma de la cavidad ya terminada deberá ser una reproducción en pequeño de la cara en cuestión, es decir más o menos triangular.

Si una vez removida la dentina cariosa quedarán porciones de esmalte sin apoyo dentinario, eliminaremos ese esmalte para la confección de las paredes bucal y lingual usando fresa de cono invertido.

## FORMA DE RESISTENCIA

Pared axial, pared pulpar paralela al eje longitudinal del diente en cavidades profundas hacerlas convexas en sentido buco lingual para protección de la pulpa y planas en sentido gingivo incisal.

Las paredes bucal y lingual formarán con axial ángulos diedros bien definidos, la pared gingival será plana o convexa hacia incisal siguiendo la curvatura del cuello y formando un ángulo agudo con la pared axial, si la cavidad necesita retención (material plástico), en cambio si va a ser incrustación los ángulos serán rectos y todo el ángulo cabo superficial estará viscelado a 45°.

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

## CAVIDADES DE CLASE IV

Se presenta en dientes anteriores en sus caras proximales abarcando el ángulo, éstas 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 una caries de clase III.

En cavidades de Clase IV el material más usado para restaurarlas es la incrustación especialmente la de oro, pues es el único que

tiene resistencia de borde, si queremos la estética haremos la -  
incrustación combinada con la frente de silicato o acrílico pode  
mos colocar también incrustaciones de porcelana cocida.

La retención en las cavidades de Clase IV varía enormemente y -  
las más conocidas son:

La cola de milano, los escalones y los pivotes, además de ranu-  
ras adicionales, debemos ser muy cuidadosos en la preparación de  
la Clase IV por la cercanía de la pulpa que pone en peligro la -  
estabilidad del diente mismo, sobre todo si se trata de personas  
jóvenes o niños.

Según el grosor y el tamaño de los dientes varia el anclaje co-  
rrespondiente, tenemos tres casos:

- 1) En dientes cortos y gruesos prepararemos la cavidad con ancla  
je incisal y pivote.
- 2) En dientes cortos y delgados tallaremos el escalón lingual.
- 3) En dientes largos y delgados prepararemos escalón lingual y -  
colado milano.

Cuando se ha hecho necesario efectuar prematuramente un tratamiento  
endodóntico aprovecharemos el canal radicular para hacer una  
incrustación espigada o colocar un perno metálico para emplear -  
algún material plástico estético.

## APERTURA DE LA CAVIDAD

Siempre se inicia un corte de rebanada o tajada con fresas de -- diamante en forma de punta de flama, el corte debe de llegar cer ca de la papila dentaria y ligeramente inclinado en sentido inci sal y lingual, después se procede al tallado de la caja por lin gual utilizando fresas de bola del No.1/2, 1, 1/2, 2. Después - se cambia una de estas por una de fisura recta para paralelizar las paredes, después con una fresa de punta de flama se viscela la cavidad.

## CAVIDADES DE CLASE V

Estas cavidades se encuentran en las caras y en los tercios gin givales de la cara bucal y lingual de todos los dientes. La cau sa principal de la presencia de este tipo de cavidad es el ángu lo muerto que se forma para la cavidad de estas caras que no re cibien los beneficios de la autoclisis, a esto se agrega que en - el borde gingival de la encía se forma una especie de bola donde se acumulan los restos alimenticios, bacterias, etc., que contri buyen de una manera notable a la producción de la caries, por -- otra parte gente de poca limpieza no cepilla esas zonas y por lo tanto no quitan los restos alimenticios que en ella se forman y por lo contrario gente excesivamente escrupulosa cepilla indébi damente esa zona produciendo un desgaste con las cerdas del cepi llo, ocasionando varias canaladuras, la frecuencia de la caries es mayor que las caras bucales que en las linguales.

## POSTULADOS DEL DR. BLACK

Son un conjunto de reglas ó principios para la preparación de cavidades que debemos seguir ya que están basadas en reglas de ingeniería más concretamente en leyes de física y mecánica, las cuales nos permiten obtener magníficos resultados.

Estos postulados son:

- I.- "Relativo a la forma de cavidad, la forma de caja con paredes paralelas, piso ó asientos planos, ángulos de 90°".
- II.- "Relativo a los tejidos que abarca la cavidad, las paredes de esmalte deberán ser ó estar soportadas por dentina".
- III.- "Relativo a la extensión que debe tener la cavidad, debe ser extensión por prevención".

El primero relativo a la forma, debe ser de caja para que la abertura ó restauración resista el conjunto de fuerzas que van a obrar sobre ella y que no se desaloje ó fracture; es decir, va a tener estabilidad.

El segundo paredes de esmalte soportadas por dentina evita específicamente que el esmalte se fracture.

El tercero extensión por prevención, significa que los cortes deben llevarse hasta áreas inmunes al ataque de la caries, para evitar su residiva.

## CEMENTOS MEDICADOS

Los cementos al oxiclورو de zinc fueron los primeros que se -- utilizaron entre 1850 y 1860; otros como los cementos al oxiclورو de magneto y oxisulfato de zinc se encontró que eran irri-- tantes para el tejido pulpar y eran solubles a los bucales.

En 1878 se introdujo el cemento de fosfato de zinc que probó ser más eficaz.

En 1904 se comenzó a utilizar los silicatos translucidos. Los - tipos de fosfato de zinc son germicidas y, los óxidos de zinc y eugenol tienen considerables aplicaciones como base de cavidades profundas con el fin de aislar la pulpa de un posible shock químico y térmico.

El óxido de zinc-eugenol tiene cualidades sedativas por su excelente compatibilidad con los tejidos blandos.

## CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DENTALES SEGUN SU TIPO Y APLICACION

Fosfato de Zinc:

- a) Retención de las restauraciones
- b) Base aisladora
- c) Restauración temporaria
- d) Germicida

**Oxido de Zinc-Eugenol:**

- a) Obturación sedativa
- b) Restauración temporaria
- c) Base aisladora
- d) Sellador de conductos (en endodoncia)
- e) Empaquetado de tejidos blandos
- f) Curación quirúrgica
- g) Retención de restauraciones

**Cemento de Silicato:**

- a) Retención de restauraciones estéticas
- b) Pequeñas restauraciones posteriores

**Silicato:**

- a) Restauraciones anteriores no sometidas a esfuerzos masticatorios.
- b) Coronas temporarias

**Cemento de Silicato.-**

Posee ciertas características deseables, pero otras que limitan su utilidad. En condiciones bucales tiende a teñirse y desintegrarse. La resistencia es inadecuada para permitir que sea usada como restauración permanente siempre que pudiera estar sometida a fuerzas. En el mejor de los casos, la vida media de una restauración de silicato es aproximadamente cuatro años.

### Efecto Anticariogeno.-

Las características anticariógenas del cemento de silicato son únicas. Rara vez se encuentra caries recidivante ó secundaria - alrededor de una restauración de cemento de silicato, aún cuando se produzca una buena desintegración. No hay otro material que posea esta capacidad inusitada de resistir la caries.

Este efecto beneficioso puede ser atribuido al efecto del fluoruro presente en el polvo del cemento. Al incorporar los ingredientes se suele emplear un fundente fluorurado, por lo general el fluoruro de calcio. El polvo típico de cemento contiene aproximadamente un 15% de fluoruro. Durante la colocación del cemento y después, el fluoruro reacciona con el tejido dental adyacente de manera muy similar a lo que sucede con la aplicación tópica de una solución acuosa de fluoruro. La solubilidad del esmalte se reduce acentuadamente, con la cual se crea la resistencia al ataque de los ácidos y a las caries. En razón de esta característica particular, el cemento de silicato es a menudo el material de elección, en especial en la boca del niño con caries irrestricta.

Hay que quitar el barniz cavitario del esmalte antes de colocar una restauración de cemento de silicato. El barniz limitaría -- aproximadamente un 50% del fluoruro que podría asimilar el esmalte del cemento, con lo cual se reduciría notablemente la eficiencia anticariógena de este material.

### Manipulación.-

El cemento de silicato fraguado está compuesto por partículas del polvo de cemento original rodeado por una matriz que es esencialmente un gel. La porción vulnerable de la estructura es ésta matriz de gel, que es sumamente soluble, débil y se tiñe con facilidad. Lo principal en la manipulación del cemento de silicato será reducir al mínimo el gel. Cuanto mayor la cantidad de polvo para determinada cantidad de líquido, mayor será la cantidad de gel. A su vez, las propiedades físicas están directamente relacionadas con la proporción de líquidos y polvo. Una proporción baja de polvo y líquido produce una mezcla de escasa resistencia y alta solubilidad, con el resultado invariable de una rápida desintegración de la restauración clínica. Sólo mediante el uso de una loseta de vidrio fría es posible incorporar la máxima cantidad de polvo, reducir al mínimo la matriz de gel y obtener las propiedades físicas óptimas.

Sin embargo, la temperatura del vidrio nunca debe estar por debajo del punto de formación de humedad condensada; una película de agua en la superficie del vidrio contaminará la mezcla.

La incorporación del polvo al líquido debe ser efectuada con rapidez incorporando inicialmente mayores cantidades de polvo en comparación con el cemento de fosfato de zinc. Aunque el tiempo de mezcla puede no ser tan crítico como se creía antes, debe ser completada en aproximadamente un minuto para impedir que el gel sea perturbado a medida que se forma.

Es esencial el cuidado correcto de la proporción de polvo y líquido. El líquido contiene ácido ortofostórico y aproximadamente de un 30 a 35% de agua, según la marca. El agua tiene un claro efecto sobre el tiempo de fraguado. Apenas un 0.1% de cambio en la concentración del agua puede producir una variación indeterminada en el tiempo de fraguado. Si el líquido pierde agua por exposición indebida al medio ambiente, el cemento endurecerá con mayor lentitud. Para conservar el equilibrio correcto de ácido y agua, hay que tapar inmediatamente el frasco de líquido sobre el vidrio justo antes de efectuar la mezcla.

Aún cuando tales factores de manipulación sean controlados rigidamente, hay una variación considerable en el comportamiento de un cemento de silicato de una boca a otra. En algunos pacientes, una restauración de silicato puede durar 10 años y otros pueden requerir cambiarla al año.

Esta diferencia es probable que está asociada al ácido. Los cementsos de silicato son muy volubles en los ácidos orgánicos, como el láctico, acético y, en especial el cítrico. Por esta razón, la desintegración de una restauración de silicato es mayor en la zona cervical, donde el pH tiende a ser inferior por la retención de la placa.

#### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

##### Composición:

Polvo.- el principal componente es el óxido de zinc; también puede usarse óxido de magnesio, bioxido de silicio, el trióxido de bismuto; que intervienen en la mezcla del cemento.

Oxido de magnesio: (10%)

Es coadyuvante para aumentar la resistencia comprensiva del cemento, en el proceso de la hidratación durante la reacción de fraguado.

Es un componente inactivo, sólo ayuda en el proceso de fabricación en el paso de calcinación.

Trióxido de bismuto: (5%)

Da suavidad a la masa al cemento recién mezclado, -- puede prolongar en cierto grado el tiempo de fraguado.

Su presentación viene en varios colores; los más populares son los tonos pálidos del amarillo y del gris.

Líquido:

Se produce mediante la adición de aluminio y a veces zinc, ó sus óxidos; a una solución ácida ortofosfórica.

La solución original contiene un 85% de ácido fosfórico y es fluida (jarabe); el líquido restante contiene un tercio de agua aproximadamente.

La superficie alcalina de el polvo es disuelta en un comienzo -- por el líquido ácido dando por resultado una reacción exotérmica (desprendimiento de calor).

Manipulación.- La cantidad apropiada de polvo debe incorporarse lentamente al líquido, colocado sobre un vidrio para cemento -- previamente enfriado.

#### Relación Polvo-Líquido:

Un aumento en la cantidad de polvo proporciona, por lo general, propiedades más deseables; por lo que se debe usar la mayor cantidad posible de polvo para obtener una consistencia particular.

#### PRECAUCIONES A TOMAR CON EL LIQUIDO

Si se expone a una atmosfera húmeda observará agua, mientras que si se exponen al aire seco tenderá a perder parte de su contenido acuoso; por lo cual se tratará de mantener el frasco bien tapado cuando no se tiene en uso.

El tiempo de fraguado de la mezcla se afecta perceptiblemente -- por la alteración de la cantidad de agua del líquido.

La adición de agua produce una reacción más rápida con el polvo por lo que se acorta el tiempo de fraguado.

La pérdida de agua alarga el tiempo de fraguado.

#### Tiempo de Fraguado:

El primer minuto y medio del tiempo de fraguado medio se emplea en mezclar el polvo y el líquido.

El tiempo de fraguado es la medida de la velocidad de reacción - entre el polvo y el líquido y se mide desde el momento en que se inicia la mezcla.

### PROPIEDADES

- a) Consistencia de la mezcla
- b) Tiempo de fraguado
- c) Resistencia a la compresión
- d) Espesor de la película
- e) Solubilidad y desintegración
- f) Contenido de arsenico (máximo.0002%)
- g) Estabilidad dimensional

### OXIDO DE ZINC-EUGENOL

La combinación de óxido de zinc con el eugenol produce al endurecer, un cemento que posee una excelente compatibilidad con los tejidos duros y blandos en la boca.

Actua aliviando el dolor y volviendo menos sencibles a los tejidos, es antiséptico; es un buen sellador cavitario y de baja conductibilidad térmica.

Los cementos de óxido de zinc-eugenol tienen distintos tiempos de fraguados, de acuerdo con:

- 1.- La presencia de aceleradores adicionados
- 2.- La humedad que puede ponerse en contacto con el cemento
- 3.- El tamaño de las partículas de polvo
- 4.- Relación polvo y líquido
- 5.- La temperatura
- 6.- Modo de hacerse el espatulado
- 7.- Propiedades físicas y químicas de la resina que a menudo --- esta presente.

8.- El agua es un acelerador muy efectivo.

### COMPOSICION

Polvo: Oxido de zinc 69%

Resina hidrogenada ó blanca 29%

Estearato de zinc 1%

Acetato de zinc 0.7%

Líquido: Eugenol 85%

Acetato de oliva 15%. - Acelera el tiempo de fraguado.

Glicerina: Retarda el tiempo de fraguado

El cemento no tiene resistencia a las fuerzas de compresión y condensación.

El balsamo de canada proporciona a la mezcla de cemento una adhesión sobreagregada.

Uso.-

- 1.- Desplazar mecánicamente a los tejidos blandos
- 2.- Como una curación sobre los tejidos blandos inmediatamente después de un tratamiento quirúrgico.

Con el fin de darle mayor plasticidad se le agrega aceites minerales de mani ó de almendras.

Para aumentar la resistencia se le agrega fibras de asbesto y de algodón.

También se utiliza el ácido tánico como un agente hemostático y también para retardar la reacción de fraguado.

Pueden incorporarse también aceites aromáticos y agentes colorantes, para mejorar el gusto y el color de la curación.

### HIDROXIDO DE CALCIO

Presentación:

1. Polvo: Hidróxido de calcio puro líquido: Suero fisiológico ó agua destilada ó bidestilada.
2. Dycal: Dos pastas: base y reactor.
3. Suspensión: Es una solución de material resinoso de cloroformo es la presentación más apropiada - por que se absorbe más rápidamente y estimula a los odontoblastos a que formen dentina secundaria sobre la pulpa expuesta.

La dentina secundaria es la barrera más efectiva para futuras irritaciones.

### BARNIZ DE COPALITE

Es recomendable por que al barnizar la cavidad queda adherida a las paredes y piso una película de barniz, cuyo objetivo es ----

sellar los tubulos destinarios a impedir la penetración de elementos extraños a través de la obturación en materiales cementantes.

Es complementario de otros materiales para la obturación.

Comunmente son gomas naturales como el copal y resinas disueltas en cloroformo, acetona ó eter.

Se tienen que aplicar rapidamente porque son muy volátiles.

## MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Amalgama: Es el material que más utilizamos en odontología por su fácil manipulación y adaptación a cavidades dentarias.

Hay tres tipos de amalgama:

- Terciaria: Compuesta por plata, estaño y mercurio.
- Cuaternaria: Compuesta por plata, estaño, cobre y mercurio, y la
- Quinaria: Compuesta por plata, estaño, cobre, zinc y mercurio. Este tipo es el que utilizamos con más frecuencia por contener todos los elementos que hacen posible su manipulación, trituración y obturación.

Evolución: Usada por primera vez en 1826 en Francia, en forma de pasta de plata y mercurio.

En 1883 se introdujo en Estados Unidos con resultados no favorables.

Elisha Townsend y J.F. Flag en la última mitad del siglo XIX demostraron:

- 1.- Que una aleación compuesta de partes más o menos iguales de plata y estaño, era superior a la aleación de monedas de plata y cobre.
- 2.- Que se conseguía mejorarla teniéndose una composición de 60% de plata, 35% de estaño y 5% de cobre.
- 3.- Que la presencia de oro y platino no mejoraba para nada la aleación.

En 1895 y 1896 el doctor G.V. Black recomienda que se utilice una aleación con 68% de plata, con cantidades menores de estaño, cobre y zinc.

En 1929 investigaciones en Estados Unidos, Europa y Australia, -- contribuyeron a las mejoras ejecutadas en la aleación, manipulación y como obturación en odontología.

#### COMPOSICION DE LA ALEACION

Plata: En 63% como mínimo.

Asegura la resistencia adecuada, un fraguado ó endurecimiento pronto; ligera expansión durante el endurecimiento.

Un exceso de plata en la aleación, tiende a causar una -- sobre expansión.

Estaño: En un 29% como máximo.

Ayuda en la amalgamación de la aleación con el mercurio a la temperatura ambiente; reduce la expansión excesiva. Un exceso produce una contracción al mezclarse con el -- mercurio, y reduce la resistencia de la masa de amalgama y prolonga el proceso de fraguado.

Cobre: En un 6% como máximo.

En pequeñas cantidades actúa como un importante modificador de la aleación, mejorando la resistencia, la dureza y las características de fraguado de la amalgama.

Un exceso produce, aumento en la tendencia de manchado y a la decoloración de la amalgama.

Zinc: En un 2% como máximo.

Ayuda en el proceso de fabricación, como agente desoxidante ó eliminación de óxidos, previniendo la oxidación de los otros componentes metálicos, principales durante el proceso de fusión.

Se consigue un mayor grado de endurecimiento y resistencia.

#### AMALGAMACION

El principal compuesto plata-mercurio formado es:  $A_{g_2} H_{g_3}$

Aunque también se presentan compuestos como:  $A_{g_3} H_{g_4}$  y el  $Ag_5 Hg_8$ ; que son la "FASE GAMA 1"

Se forma simultáneamente un compuesto de estaño y mercurio llamado "FASE GAMA 2" y su fórmula es  $Sn_7 Hg$  ó  $SN_7ZHg$ .

La solución sólida del mercurio en la aleación de amalgama  $Ag_3 Sn$  es designada "FASE BETA".

#### PROPIEDAD DE LA AMALGAMA

- 1.- Cambio dimensional de expansión ó contracción
- 2.- Resistencia a las fuerzas compresivas
- 3.- Ecurrimiento ó fluidez cuando se sujeta a las fuerzas compresivas.
- 4.- Fragilidad.

Propiedad física: Expansión de fraguado.- Mantiene el contacto entre la amalgama y el tejido dentario.

## ALEACIONES QUE NO CONTIENEN ZINC

No presenta una excesiva expansión tardía, cuando se contamina por humedad.

No producen la descomposición en hidrógeno y oxígeno, cuando se humedece, que es la causa de una excesiva expansión a la temperatura de la boca.

## PROPIEDADES DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION

- Plata: Da dureza
- Estaño: Aumenta la plasticidad y el endurecimiento lo acelera
- Cobre: Hace que la amalgama no se separe de los bordes de la cavidad.
- Zinc: Evita que la amalgama se ennegresca.

## MANIPULACION

- I) SELECCION DE LA ALEACION:
- Tamaño de las partículas
  - Aleaciones que no contienen zinc.
- II) PROPORCIONES DE ALEACION Y MERCURIO:
- Proporciones adecuadas
  - Métodos para efectuar las proporciones
  - Volúmen de la mezcla.
- III) TAMAÑO, FORMA Y TEXTURA DEL EQUIPO:
- Mortero y pistilo (manual)
  - Mezclado mecánico.

IV) VELOCIDAD, FUERZA APLICADA Y TIEMPO DE MEZCLADO:

- a) Mezcla a mano ó mecánico
- b) Operaciones de amasado
- c) Falta de mezclado, mezclado normal y exceso de mezclado
- d) Remoción del mercurio antes de la condensación.

V) CONDENSACION DE LA AMALGAMA:

- a) Condensación manual ó mecánica
- b) Efecto de la demora en la condensación
- c) Remoción del mercurio
- d) Contaminación de humedad.

VI) FACTORES EN RELACION CON LA TERMINACION DE LAS RESTAURACIONES DE LA AMALGAMA:

Esculpido (anatomía) y pulido.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA EXPANSION

a) CONTENIDO DEL MERCURIO:

Cuando hay exceso se presenta la expansión, para evitar esto - debemos pesar el mercurio y la aleación de tal manera que quede una proporción de ocho partes de mercurio por cinco de aleación; y cuando se empaque debe quedar a una proporción de cinco de mercurio por cinco de aleación.

b) HUMEDAD:

Debemos empacarla en una cavidad aislada, y no debemos tocarla con los dedos.

- c) Debe ser condensada dentro de la cavidad, para evitar la expansión.

### AMALGAMA

La amalgama sigue siendo el material más comunmente empleado para restaurar cavidades; incluye un 80% de todas las restauraciones. El singular éxito clínico de la amalgama a través de 150 años de uso ha sido asociado a muchas características, una de las cuales es la propiedad germicida ó antimicrobiana de los iones metálicos como la plata, el mercurio ó el cobre que la integran. Es más probable que su excelente servicio clínico, aún en las condiciones más adversas, sea debido a la tendencia a la disminución de la microfiltración a medida que la restauración esta más tiempo en la cavidad bucal. Aún cuando los márgenes de la restauración de la amalgama puedan parecer muy abiertos, la zona entre restauración y diente, inmediatamente por debajo del margen expuesto está ocupada por productos de corrosión que inhiben la filtración. La amalgama es algo inusitado desde el punto de vista anterior. La microfilmación en torno de otros materiales de restauración ó permanece constante ó tiende a empeorar cada vez más.

No obstante, son comunes los fracasos de las restauraciones de amalgama. Estas pueden producirse como recidivas de caries, fracturas (destrucción marginal superficial ó grave), alteración dimensional ó daño de la pulpa ó del ligamento periodontal. Más significativo que el tipo de fracaso es la causa.

Aproximadamente un 56% de los fracasos de las amalgamas puede ser atribuido a un diseño incorrecto de la cavidad, mientras que un 40% se debe a manipuleo incorrecto. La causa principal del fracaso clínico de la amalgama es el descuido en la observación de los principios fundamentales del diseño cavitario ó agudo en la preparación e insercción del material.

#### SELECCION DE LA ALEACION

Las amalgamas han sido preparadas por corte de pequeñas partículas de un lingote colado. Se prefieren las partículas pequeñas sobre las aleaciones de grano mayor, pues proporcionan una resistencia mayor, manipuleo superior y una superficie más lisa que resistirá mejor la corrosión. La aleación puede ser suministrada en forma de limallas cortadas ó en pastillas. La forma de pastilla ofrece la comodidad de la cantidad prepesada de aleación, con lo cual se evita la necesidad de un dispensador de aleación.

Cuando se fracasa en obtener una mezcla apropiada con la pastilla, es probable que se deba a una trituración inadecuada ó al uso de una relación mal trazada entre la cápsula y el pilón. El pilón debe ser mucho más corto y pequeño que las dimensiones correspondientes a la cápsula. De otro modo, la pastilla queda condensada en un extremo ó un lado de la cápsula y nunca se dividirán las partículas de la aleación.

Es mayor el tiempo de trituración requerido para romper las pastillas comparado con las limallas.

Las aleaciones esféricas tienen una resistencia inicial algo superior (aproximadamente 25% en una hora). Además pueden ser -----

facilmente amalgamadas con proporciones bajas de aleación y mercurio: se puede usar apenas el 48% de mercurio con algunas marcas y aún conservar una consistencia suave de trabajo.

#### PROPORCION DE MERCURIO Y ALEACION

Cuanto más mercurio tenga la mezcla original, más será el mercurio residual. Con el fin de reducir el mínimo de mercurio y aleación (conocida a menudo como "Técnica de Eames"). Con ciertas -- aleaciones se pueden emplear proporciones de sólo 50% de mercurio, en tanto que otras marcas exigen 52 ó 53% con el fin de obtener -- una mezcla con la consistencia adecuada para el trabajo. Hay que recordar que poco mercurio es un peligro al igual que el exceso. Cada partícula de aleación debe haber sido mojada por el mercurio para asegurar una estructura homogénea y una superficie lisa.

Con estos niveles bajos de mercurio en la mezcla original, el peso de la aleación y el mercurio debe ser verificado con toda exactitud. Desviaciones de sólo un 0.5% de mercurio pueden producir mezclas no utilizables. Hay una cantidad de proporcionadores --- exactos de mercurio para ser usados con las pastillas preparadas de aleación.

#### TRITURACION

Cuanto más tiempo de trituración, menos cantidad de mercurio queda en la restauración condensada. Si la mezcla estuviera amalgamada de menos disminuiría el tiempo de fraguado y se eliminaría -- menos mercurio durante la condensación. Puesto que el mercurio --

residual controla la resistencia de la restauración, es imperiosa una minuciosa trituración. El peligro al amalgamar, es amalgamar de menos, no el triturar de más.

El tiempo correcto de trituración variará con la composición de la aleación, la proporción de mercurio y aleación, el volúmen de la mezcla y otros factores. La mejor guía es aprender a apreciar el aspecto de una mezcla correcta y entonces ajustar el tiempo de trituración de acuerdo con las condiciones prevalectentes en el consultorio.

La mezcla poco triturada fraguará con indebida rapidez y será elevado el contenido del mercurio residual. La resistencia estará con ello reducida y la probabilidad de fractura ó rotura de un margen estará aumentada. La textura granular producirá una superficie áspera que acelerará la corrosión. Si se lleva la trituración a la consistencia adecuada, se pueden preveer las propiedades máximas y la conducta clínica.

Se pueden obtener resultados igualmente satisfactorios con la trituración mecánica y con la manual.

#### CONDENSACION

El propósito de la condensación es la de adaptar la amalgama a las paredes de la cavidad, lo mejor posible; reducir al mínimo la formación de espacios internos, y exprimir el exceso de mercurio de la amalgama. A mayor presión de condensación, menos será el mercurio residual en la restauración y mayor su resistencia.

### MERCURIO RESIDUAL

El contenido de mercurio residual está regido por tres variables:

- 1) La porción original de mercurio y aleación
- 2) Cantidad de trituración, y
- 3) Presión de condensación.

Por esta razón, el exceso de mercurio debe ser reducido al mínimo en la proporción original, la amalgama debe estar minuciosamente triturada y debe emplearse la máxima presión de condensación.

Los incrementos de amalgama que hayan estado más de tres minutos deben ser descartados y se hará una mezcla fresca. La amalgama que ha comenzado a fraguar invariablemente retendrá más mercurio durante la condensación.

Siempre que no queden grandes estrías ó huecos en la restauración el mercurio regula la resistencia, comprensión, tensión y transver<sub>sal</sub>.

Siempre que el mercurio exceda aproximadamente el 55% se podrá -- preveer una rápida pérdida de resistencia, cualquiera que sea la marca de la aleación. Esta resistencia reducida se refleja en -- una destrucción marginal obvia y una corrosión acelerada.

La amalgama va adquiriendo lentamente su resistencia. Por ejemplo: La resistencia a la hora es aproximadamente 1/5 de la resistencia final. Hay que evitar morder sobre la amalgama en las primeras dos ó tres horas.

### HUMEDAD

El zinc presente por lo general en la aleación reaccionará con el agua y se formará hidrógeno. Al generarse este gas dentro de la amalgama, se produce una acentuada expansión, que puede llegar a los 500 micrones en ciertas aleaciones. Esta expansión retardada provoca una protrusión de la amalgama respecto de la cavidad y aumenta las probabilidades de que queden residuos atrapados en los bordes sobresalientes. A menudo se produce residiva de caries. Los vacíos dejados por el gas reducen muchísimo la resistencia y producen una superficie áspera que invita a la corrosión.

Esa contaminación por la humedad puede ser producida por no haber mantenido el campo seco durante la inserción de la restauración ó por la transpiración. Nunca se habrá de amasar la amalgama en la mano ni tocarla con los dedos.

La exposición a la saliva inmediatamente después de haber terminado de condensar la amalgama no es perjudicial. Es sólo la hume-dad dentro de la amalgama, mientras se la prepara ó se la coloca, la que ha de ser evitada.

### PULIDO

La restauración de amalgama no está terminada hasta que no ha sido pulida. La estructura final de la amalgama está compuesta por partículas de la aleación original rodeadas por una matriz de compuestos de plata-mercurio y estaño-mercurio. Durante el tallado, las partículas de aleación resultan eliminadas y dejan vacíos.

Esta aspereza superficial se reduce con el pulido, y cuanto más lisa la superficie mejor resistirá la corrosión.

#### VENTAJAS

- 1.- Facilidad de manipulación
- 2.- Adaptamiento a las paredes de la cavidad
- 3.- Insoluble a los fluidos bucales
- 4.- Resistencia a la compresión
- 5.- Pulido rápido y fácil.

#### DESVENTAJAS

- 1.- No es estética
- 2.- Contracción
- 3.- Expansión
- 4.- Escurrimiento
- 5.- No tiene resistencia de borde.
- 6.- Gran conductora termica y electrica.

#### RESINAS

Definición:

Son compuestos no metálicos, producidos sintéticamente (por lo general a partir de compuestos orgánicos); que pueden ser moldeados con diversas formas y después endurecidos para uso comercial.

Clasificación:

Termoplásticas.- Si el moldeado se produce por modificaciones químicas, sino por el ablandamiento mediante calor y presión y ulterior enfriamiento.

Termocurables.- Si durante el proceso de moldado se produce una reacción química de tal manera que el producto final es diferente al de la sustancia original.

Resinas Dentales.- La resina sintética usada con mayor frecuencia en odontología es la "ACRILICA", Poli-metacrilato de metilo; más sin embargo, el odontólogo no puede limitar su conocimiento a una resina específica, ya que constantemente siguen apareciendo más; y por lo tanto van evolucionando y mejorándose.

#### REQUISITOS PARA LA RESINA DENTAL

- 1.- El material debe tener la suficiente transparencia para reproducir estéticamente los tejidos que ha de reemplazar, debe -- ser capaz de ser pigmentada con esa finalidad.
- 2.- No debe experimentar cambios de color ó aspecto después de su procesamiento, ni dentro de la boca ni fuera de ella.
- 3.- No debe dilatarse, ni contraerse, ni curvarse durante el procesamiento, ni mientras la use el paciente, o sea que tenga - estabilidad dimensional.
- 4.- Debe poseer resistencia, resiliencia y resistencia a la abrasión; adecuadas para soportar el uso normal.
- 5.- Debe ser impermeable a los líquidos bucales para que no se -- conviertan en solubles ó de olor desagradable. Se utiliza co mo material de obturación ó cemento y debe unirse químicamen te al diente tratado.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 6.- Debe ser completamente insoluble a los líquidos bucales ó a cualquier sustancia que ingrese a la boca y no presentar manifestaciones de corrosión, no debe absorber tales líquidos.
- 7.- Debe ser insípida, inodora, no tóxica, ni irritante para los tejidos bucales.
- 8.- Su gravedad específica debe ser baja.
- 9.- Su temperatura de ablandamiento será muy superior a la de cualquier alimento ó líquido que se introduzca a la boca.
10. En caso de fractura inevitable debe ser posible repararla fácilmente y eficazmente.
11. La transformación de la resina en aparato protético debe efectuarse fácilmente y con un equipo simple.

No se ha hallado aún la resina que cumpla todos estos requisitos; debido a que sólo los materiales más estables e inertes, desde el punto de vista químico soportan estas condiciones sin deteriorarse.

### TIPOS DE RESINAS

#### Resinas Vinílicas:

Derivan del estileno ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) que es la molécula más simple, capaz de polimerizarse.

El policloruro de vinilo es una resina clara, dura, insípida e --

inodora; oscurece al ser expuesta a la luz ultravioleta y salvo que se plasitifique cambia de color, cuando se calienta a temperatura cercanas a la del punto de ablandamiento para modelarlas.

El poli-acetato de vinilo es estable a la luz y al calor; pero su punto de ablandamiento es normalmente bajo (35 ó 40°C).

### RESINAS ACRILICAS

Son derivadas del etileno y tienen dos series:

Una serie deriva del ácido acrílico  $\text{CH}_2=\text{CH COOH}$ .

La segunda deriva del ácido metacrílico  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ .

Estas dos series polimerizan por adición de la manera corriente, éstos poliácidos son duros y transparentes su polaridad permite que embeban agua, por lo tanto no son usadas en la roca, pero sus esterres revisten interés para la odontología.

### METACRILATO DE METILO

En odontología sólo se usa el monómero (líquido).

El cual es mezclado con el polímero (polvo).

El monómero disuelve parcialmente el polímero y todo unido se convierte en una masa plástica; así el monómero se polimeriza.

El metacrilato de metilo es un líquido transparente y claro, a la temperatura ambiente. Sus propiedades son:

- a) Punto de fusión de 48°C
- b) Punto de ebullición 100. 8°C
- c) Densidad 0.945 gms/cm<sup>3</sup> A 20°C
- d) Calor de polimerización de 12,9 kilocalorias mol.

Durante la polimerización del monómero puro se produce una con---  
tracción volumétrica del 21%.

Poli-Metacrilato de metilo:

Es una resina transparente de claridad notable; es una resina du-  
ra de 18 Knoop. su resistencia a la tracción llega a unos 600 ---  
Kgms/ su gravedad específica es de 1.19.

El módulo de elasticidad es de alrededor de 24.000 Kgms/cm<sup>3</sup>.

Es extremadamente estable, su color no se altera con la luz ultra  
violeta y no envejece con el tiempo.

Químicamente es estable, se ablanda a 125°C y se puede modelar --  
como un material termoplástico.

Tiene tendencia a incorporar agua mediante el proceso de imbi-  
ción.

Dado que se trata de un polímero constituido por cadenas, es per-  
misible que sea soluble en una cantidad de solventes orgánicos --  
como el cloroformo y la acetona.

### RESINAS EPOXICAS

Estas resinas moldeables por calor pueden ser curadas a temperatura ambiente y poseen características únicas en cuanto adhesión a diversos metales, madera y vidrio; a la estabilidad química y a la resistencia la molécula de la resina epoxica se caracteriza -- por los grupos reactivos "epoxi y oxirano" que sirven como puntos terminales de polimerización.

Estas resinas epóxicas que por lo general son líquidos viscosos a temperatura ambiente, se curan mediante un reactivo intermediario que una las cadenas.

Los agentes principales de la unión cruzada son aminas polifuncionales primarias y secundarias, tal como la:

"Dietilenotriamina"  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$

### OTROS SISTEMAS DE RESINA

Son polímeros, entre ellos están el policarbonato, el poliuretano y los cianocrilatos.

Los policarbonatos son poli-ésteres del ácido carbónico en los -- cuales el carbonato esta repetido en la cadena lineal.

Sus propiedades físicas se encuadran dentro de los principios de los materiales de poli-metacrilato de metilo.

Su principal ventaja es que tiene mayor resistencia a la fractura por impacto, sin embargo, posee la desventaja de que la temperatura de ablandamiento es alta y por lo tanto requiere un equipo complicado, para modelar este material se requieren temperatura de -- 140 a 160°C.

#### POLIURETANO

Sólo algunas composiciones experimentales presentan cierto grado de adhesión a la estructura dentaria.

#### CIANOCRILATO

De alquilo (metilo, butilo).

Pueden ser polimerizadas por bases débiles, tal como el agua; como polimerizan en presencia de humedad y son biodegradables sólo se usan como suturas quirúrgicas y apositos periodontales.

#### DESVENTAJAS

- 1.- Inestabilidad de color
- 2.- Absorción de agua
- 3.- Sencibilidad del paciente por los productos creados
- 4.- Irritantes por el grupo de las amidas que contienen
- 5.- Reacciones leves en los tejidos parodontales.

Una resina basada en un material epoxico se esta usando como material de restauración, esta resina es la "Bis-Gma", que es producto de la reacción del ácido remacrílico con eter diglicérico de - disfenol A.

Esta resina proporciona tonicidad y otras propiedades convenientes para el odontólogo.

## INCRUSTACIONES

Podemos decir de las incrustaciones que son materiales de restauración contruidos fuera de la cavidad bucal y cementados posteriormente en las cavidades en las piezas dentales para que desempeñen las funciones de obturación. Cabe aclarar que las incrustaciones pueden ser no sólo de oro sino de otros materiales metálicos ó de porcelana cocida.

Entre las ventajas de las incrustaciones, tenemos que no es atacada por los líquidos bucales, resisten a la presión, no cambia de volúmen después de colocada, su manipulación es sencilla, puede restaurarse perfectamente a la forma anatomica y puede pulirse -- facilmente.

Entre las desventajas tenemos:

- Poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad
- Es antiestetica
- Alta conductibilidad térmica y eléctrica
- Necesitan un medio de cementación.

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

La restauración de la forma anatómica es mucho más sencilla con este medio, puesto que se realiza en la cara blanca, la cual nos sirve de patrón ó 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 de esa clase de restauraciones.

Entre mayor tamaño tenga la incrustación mayor será la tendencia a la disgregación del cemento.

Por falta de adaptación de la incrustación a las paredes dentinarias de la cavidad no queda prendida por la fuerza elástica de -- las paredes dentinarias; debemos aumentar la fuerza de retención dando una forma adecuada a la cavidad. No debemos confiar en las propiedades cohesivas del cemento porque únicamente lo usamos como sellador entre la cavidad y la incrustación.

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

El uso de las incrustaciones esta específicamente 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:

- 1.- Construcción del modelo de cera.
- 2.- Investimiento del modelo de cera y colocación del cubilete.
- 3.- Eliminación de la cera del cubilete por medio del calor, previo retiro de los cuales nos quedamos con el negativo del modelo dentro de la investidura que contiene el cubilete.
- 4.- Colocado ó vaciado del metal dentro del cubilete.
- 5.- Terminado, pulimiento y cementación dentro de la cavidad.

Todo esto es el sistema de cera perdida y fue introducida a la - práctica dental por el Dr. William Taggart en 1906.

## CONCLUSION

La operatoria dental es una de las especialidades que más trabajamos y en ella encontramos principios básicos y diferentes cimientos, como lo es la anatomía y morfología dental, la farmacología, los materiales dentales, la anestesia, la radiología, etc. Teniendo un buen conocimiento de ellas haremos una aplicación correcta y realizaremos un buen trabajo operatorio. Todo esto con el fin de devolver la salud, función y estética a la cavidad oral.

La cooperación tanto del paciente como del odontólogo es muy importante, ya que con esto lograremos un tratamiento operativo, restaurativo y preventivo.

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

- ORATORIA DENTAL  
Araldo Angel Ritacco  
Editorial Mundi  
6a Edición 1981
  
- TECNICAS DE OPERATORIA DENTAL  
Nicolás Parula  
Oda Editor  
6a. Edición 1976
  
- ODONTOLOGIA OPERATORIA  
H. William Gilmore  
Melvin R. Lund  
Interamericana 1983
  
- TRATADO DE HISTOLOGIA  
Arthur W. Ham  
Interamericana  
7a. Edición
  
- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES  
Ralph W. Phillips  
Interamericana  
7a. Edición
  
- TRATADO DE PATOLOGIA BUCAL  
W.A. Shafer  
V.M. Levy  
Interamericana  
4a. Edición 1987