

14. 826

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**CARIES DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO**  
**EN OPERATORIA DENTAL**

**TESIS PROFESIONAL**  
**JOSE SILVESTRE QUEVEDO ALEMAN**  
**CARLOS RAMIREZ PUIG**

MEXICO, D. F.  
1979



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# I N D I C E

## INTRODUCCION

### I. CONSIDERACIONES HISTOLOGICAS

- 1.- ESMALTE
- 2.- DENTINA
- 3.- PULPA
- 4.- CEMENTO
- 5.- LIGAMENTO PARODONTAL

### II. CONSIDERACIONES ANATOMICAS

- 1.- DIENTES ANTERIORES
- 2.- DIENTES POSTERIORES

### III. CARIES GENERALIDADES

- 1.- DEFINICION
- 2.- ETIOLOGIA
- 3.- LOCALIZACION DE CARIES
- 4.- GRADOS DE CARIES
- 5.- MANIFESTACIONES CLINICAS

### IV. DIAGNOSTICO

- 1.- HISTORIA CLINICA
- 2.- INTERROGATORIO
- 3.- INSPECCION
- 4.- PALPACION
- 5.- PERCUSION
- 6.- ESTUDIO RADIOGRAFICO

### V. PREPARACION DE CAVIDADES

- 1.- DEFINICION
- 2.- DIVISION DE LAS CARAS DE LOS DIENTES PARA LA DESCRIPCION DE CAVIDADES

3.- NOMENCLATURAS

4.- CLASIFICACION DE CAVIDADES SEGUN BLACK

5.- PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES.

## VI. MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

1.- SELLADORES

2.- CEMENTOS

3.- SILICATOS

4.- RESINAS

5.- AMALGAMAS

6.- OROS

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## INTRODUCCION

Este sencillo trabajo ha sido hecho con el afán de hacer notar la importancia que tiene dentro de la Odontología, la Operatoria Dental, ya que su finalidad es restaurar los tejidos dentarios que se han perdido debido al ataque de caries, proceso por el cual nuestros pacientes han perdido -- hasta la totalidad de su dentadura.

No pretendemos introducir cambios a lo ya establecido puesto que no está a nuestro alcance, solo queremos reafirmar de forma muy breve que tan importante es realizar un diagnóstico correcto, así como llevar a cabo la preparación de cavidades de la manera más adecuada, tomando en cuenta que la finalidad no única, pero sí fundamental de nuestra profesión es restituir a nuestros pacientes la estética y funcionalidad de sus aparatos masticatorios cuando se han visto afectados por caries.

Tratamos mediante este trabajo, de resaltar la importancia y significado de dos puntos que son:

Diagnóstico y Preparación de cavidades que van -- unidos íntimamente en la Operatoria Dental.

Es sumamente importante emitir un diagnóstico correcto basado en los métodos diagnósticos a nuestro alcance y en los datos aportados por el paciente durante el interrogatorio. Consecuentemente, podremos elaborar un plan de tratamiento adecuado al caso que nos ocupe.

También hemos querido hacer un resumen de detalles sencillos pero sumamente importantes, como son Histología y Anatomía Dental, que creemos necesarios recordar antes de elaborar nuestro tema.

## I. CONSIDERACIONES HISTOLOGICAS

### 1. - ESMALTE

Es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano, debido a su elevado contenido en sales minerales y a su disposición cristalina. Forma una cubierta protectora sobre toda la superficie de la corona clínica y anatómica.

#### CARACTERISTICAS

**COLOR.**- El color del esmalte es blanco o gris azulado y translúcido. Puede presentar una coloración amarillenta debido al color de la dentina, tejido subyacente al esmalte.

Los dientes que presentan una coloración grisácea, poseen esmalte más opaco. En la porción incisal se puede observar una coloración azulosa, por la presencia de una doble capa de esmalte y la ausencia de dentina en dicha zona.

**ESPESOR.**- Sobre las cúspides de los molares y premolares su espesor máximo es de 2 a 2.5 mm. aproximadamente, adelgazándose se hacia abajo a nivel del cuello del diente.

**DUREZA.**- No obstante que el esmalte se caracteriza por su du-

reza, su estructura específica y su misma dureza a la vez, hacen que se vuelva quebradizo haciéndose más notable al perder su cimiento de dentina sana.

PERMEABILIDAD.- El esmalte puede actuar en cierta forma como una membrana semipermeable, permitiendo el paso completo o parcial de ciertas moléculas.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.- El esmalte se encuentra constituido, según se ha obtenido por métodos químicos, de 92 a 96 % de materia inorgánica. Esta sustancia está compuesta por hidroxipatita  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$ . La proporción de Na. es de 1%. El carbonato como anión, llega a presentar hasta 3%. Otros componentes inorgánicos que se encuentran en menor concentración son el Fe, F y manganato. Los iones fluor pueden sustituir a grupos hidroxilos en el cristal de hidroxipatita y convertido de esta manera en un cristal de fluorapatita. Esto es importante porque la fluorapatita es menos soluble que la hidroxipatita.

El 4 a 8% de los componentes restantes, son sustancias orgánicas y agua.

#### ESTRUCTURA DEL ESMALTE

a) Prismas.- El esmalte está formado por bastones o prismas,

vainas del esmalte y una sustancia interprismática de unión. - Se ha calculado que el número de prismas del esmalte va desde 5 millones, en los incisivos laterales inferiores, hasta 12 millones en los primeros molares inferiores.

Su aspecto es cristalino claro, lo que permite a la luz pasar a través de ellos. En corte transversal aparecen ocasionalmente exagonales y algunas veces se ven redondos u ovales.

Su diámetro aproximadamente es de 4 micras aproximadamente pero va aumentando en la unión amelo-dentinaria hacia la superficie en una proporción de 1 a 2 micras aproximadamente.

En un corte transversal se observa semejanza con un ojo de cerradura. Su tamaño es de 5 micras de diámetro y 9 micras de la cabeza a la cola, la cabeza va dirigida hacia oclusal y la cola hacia cervical.

Existen prismas rectos y ondulados. En los rectos la caries penetra a través de ellos, pero a la vez es más fácil su intervención en operatoria, mientras que en los prismas ondulados, sucede lo contrario.

Los prismas en su trayectoria pueden dar origen al esmalte nudoso o trenzado, para que este adquiera mayor re-

sistencia.

b) *Vainas de los Prismas.* - Capa periférica menos calcificada que contiene más sustancia orgánica que el prisma mismo.

c) *Estriaciones.* - Cada prisma de esmalte está construido de segmentos separados por líneas oscuras que le dan aspecto estriado. Están más marcadas en el esmalte insuficientemente calcificado.

d) *Sustancias Interprismática.* - Está uniendo los prismas del esmalte, ya que estos no tienen contacto directo entre sí.

e) *Bandas de Hunter-Schreger.* - Son fajas externas oscuras y claras de anchura variable, producidas por el cambio de dirección de los prismas; se originan en el límite amelodentinario.

f) *Estrias de Retzius.* - Son líneas perpendiculares al esmalte, provocadas por sales orgánicas depositadas durante el proceso de calcificación. Son clínicamente susceptibles al proceso cariioso.

g) *Husos y Agujas.* - Son estructuras hipocalcificadas que ayudan a la penetración de la caries. Parecen originarse de prolongaciones de odontoblastos que llegan hasta el epitelio del esmalte, antes de formarse las sustancias duras. Su dirección es en ángulos rectos en relación a la superficie de la dentina.

h) Penachos.- Son prismas hipocalcificados del esmalte y de sustancia interprismática, se extienden en dirección del eje longitudinal de la corona. Favorecen también la penetración del proceso carioso. Son altamente sensibles a diferentes estímulos.

i) Laminillas.- Son estructuras de hojas delgadas que se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión amelodentinaria. Pueden llegar a penetrar en la dentina.

j) Cutículas del Esmalte.- Es una membrana delicada que cubre toda la corona del diente recientemente erupcionado.

## 2.- DENTINA.

Es un tejido básico de la estructura del diente, constituye su masa principal, está compuesta por células especializadas, los odontoblastos y una sustancia intercelular.

En su parte externa está limitado por el esmalte, y en la raíz por el cemento; por su parte interna está limitada por la cámara pulpar y los conductos pulpares.

PROPIEDADES FISICAS.- Comúnmente la dentina es de un color amarillento claro. A diferencia del esmalte puede sufrir cierta deformación y es muy elástica, es más dura que el hueso.

so pero bastante más blanda que el esmalte, su contenido menor en sales minerales hace a la dentina más radiolúcida que el esmalte.

COMPOSICIÓN QUÍMICA.- La dentina está compuesta en un 30% de agua, materia orgánica, principalmente colágena y una sustancia fundamental de mucopolisacáridos. El 70% restante lo compone materia inorgánica consistente en minerales (hidroxiapatita).

ESTRUCTURAS.- Señalaremos las más importantes en relación a la operatoria dental.

a) Matriz de la Dentina.- Es la sustancia fundamental e intersticial calcificada que constituye la masa principal de la dentina.

b) Túbulos Dentinarios.- Son pequeños conductos de la dentina, su forma es en curva semejando una "L". Se extienden de la pulpa a la superficie de la dentina, en forma radial.

Dentro de sus estructuras contienen elementos como las vainas de Newman que poseen elastina, linfa en todo su espesor y en el centro las fibras de Thomas que provienen de los odontoblastos y que transmiten sensibilidad y nutrición a la pulpa.

c) Líneas de Von Ebner y Owen.- Conocidas también como líneas de recesión de los cuernos pulpaes. Aparecen como líneas finas que en un corte transversal corren en ángulos rectos en relación a los túbulos dentinarios. Estas se encuentran muy marcadas cuando la pulpa se ha retraído.

d) Espacios Interglobulares de Czermack.- Son cavidades que se encuentran en toda la dentina, especialmente cerca del esmalte. Se consideran como defectos estructurales de calcificación, y favorecen la penetración de las caries.

e) Líneas de Scherger.- Son cambios de dirección de los túbulos dentinarios, se consideran como puntos de mayor resistencia a la penetración de la caries.

f) Dentina Secundaria.- Generada por los odontoblastos, de forma irregular y esclerótica que tapona los túbulos dentinarios. Es una forma de defensa para proteger a la pulpa, no se encuentra de una manera normal, sino que se encuentra cuando el diente ha sufrido alguna irritación, es una modificación de dentina como respuesta a la irritación.

### 3.- CEMENTO.

Es un tejido dental duro especializado, calcificado, meucelámico que cubre la raíz anatómica de los dientes, -

comienza en la región cervical del diente, a nivel de la --  
unión cemento esmalte y continúa hasta el ápice.

PROPIEDADES FISICAS.- La dureza del cemento completamente for-  
mado, es menor que el de la dentina. Es de color amarillo --  
claro ó blanco nacarado, de superficie rugosa. Se distingue-  
fácilmente del esmalte por su falta de brillo y por su tono --  
más oscuro. Su espesor varía desde el cuello en donde es m-  
nimo, hasta el ápice donde adquiere su mayor espesor.

COMPOSICION QUIMICA.- 45 a 50% de sustancia inorgánica y de -  
50 a 55% de sustancia orgánica y agua.

Sustancia inorgánica representada principalmente  
por fosfato de calcio e hidroxapatita.

Sustancia inorgánica constituida por colágena y -  
mucopolisacáridos.

## ESTRUCTURA

- a) Laminillas de sustancia fundamental calcificada.
- b) Células incluidas.
- c) Haces colágenos, en donde se observan dos tipos de cemen-  
to que son: Acelular y celular.

**CEMENTO ACELULAR.** - Este puede cubrir a la dentina radicular - desde la unión cemento-esmalte hasta el vértice, pero a menudo falta en el tercio apical de la raíz. El cemento acelular tiene su porción más delgada a nivel de la unión cemento-esmalte. El agujero apical está rodeado de cemento, a veces - - avanza hasta la pared interna de la dentina a corta distancia formando un recubrimiento al canal radicular. El cemento acelular parece consistir únicamente de la sustancia intercelular calcificada y contiene las fibras de Sharpey incluidas, - porque sus células limitan su superficie. La sustancia intercelular esta formada por dos elementos, las fibrillas colágenas, y la sustancia fundamental calcificada.

**CEMENTO CELULAR.** - Las células incluidas en el cemento celular, cementocitos, son semejantes a los osteocitos y se encuentran en espacios llamados lagunas. Las células se encuentran distribuidas irregularmente en todo el espesor del cemento celular.

#### FUNCIONES DEL CEMENTO

a) Anclar el diente al alveolo óseo por la conexión de las fibras.

b) Compensar, mediante su crecimiento, la pérdida de sustancia dentaria consecutiva al desgaste occlusal.

c) Contribuir mediante su crecimiento, a la erupción ocluso - mesial continua de los dientes.

d) Proteger la dentina de la raíz.

#### 4. - PULPA

Conjunto de elementos histológicos encerrados dentro de la cámara pulpar; Está formada por tejido conjuntivo - laxo especializado de origen mesenquimatoso. Se relaciona con la dentina en toda su superficie, y con el foramen apical en la raíz, hacia las cúspides del diente, cuernos pulpares y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde procede.

ESTRUCTURAS. - Se consideran dos entidades.

a) Parenquima Pulpar. Encerrado en mallas de tejido conjuntivo. Está compuesto por vasos sanguíneos, linfáticos nervios y sustancia intersticial.

b) Capa de Odontoblastos. - Que se encuentra adosada a la pared de la cámara pulpar.

#### ELEMENTOS DE LA PULPA

a) Vasos Sanguíneos. - La irrigación sanguínea de la pulpa es-

abundante. Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria entran por el agujero apical y ordinariamente se encuentra una arteria y una o dos venas en éste.

b) Vasos Linfáticos.- Siguen el mismo recorrido que los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando a las fibras de Thomas al igual que en la dentina.

c) Nervios.- La innervación de la pulpa dentaria es abundante, entran por el agujero apical gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa. Se dividen en grupos de fibras que finalmente dan fibras aisladas y sus ramificaciones en toda la pulpa.

d) Sustancia Intersticial.- Especie de linfa muy espesa, se cree que tiene la función de regular las presiones que se efectúan dentro de la cámara pulpar, favoreciendo a la circulación.

e) Células Conectivas.- En el período de formación del diente, cuando se inicia la formación de la dentina, existen entre los odontoblastos las células conectivas o células de Korff, las cuales producen fibrina ayudando a fijar las sales minerales y contribuyendo a la formación de la matriz de la dentina. Una vez formado el diente, estas células se transforman y desaparecen, terminando así su función.

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

g) *Odontoblastos*. - Son células fusiformes polinucleares que están adosados a la cámara pulpar tienen dos terminaciones nerviosas: una central y otra periférica.

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

#### FUNCIONES DE LA PULPA

a) *Formadora*. - La función primaria de la pulpa dentaria es la producción de dentina.

b) *Nutritiva*. - Nutre a los odontoblastos por medio de vasos sanguíneos.

c) *Sensorial*. - Transmite sensibilidad ante cualquier estímulo.

d) *Defensa*. - Está a cargo de los histiocitos.

## 5.- LIGAMENTO PARODONTAL

Es el tejido que cubre a la raíz del diente en toda su extensión. Formado a base de fibras colágenas que se unen al diente por un extremo calcificado, las fibras de Sharpey, que están dentro del cemento y del hueso.

El ancho del ligamento parodontal varía en los diferentes dientes de acuerdo a las presiones a que están sometidos. Su anchura promedio es entre 0.25 mm a 0.1 mm y son más anchas la parte cervical y la parte apical que la parte media (tiene forma de reloj de arena). En la parte media encontramos el fulcrum o punto de rotación del diente.

El ligamento parodontal se forma a partir del saco dentario.

Hay cuatro tipos de fibras en el ligamento parodontal:

- a) Fibras Horizontales.- Del cemento al hueso alveolar
- b) Fibras Oblicuas.- Del hueso alveolar al cemento en forma oblicua.
- c) Fibras Apicales.- Se encuentran rodeando al ápice, y van de éste, al fondo del alveolo dentario.

d) *Fibras Crestoalveolares.* - De la cresta alveolar al cemento.

*IRRIGACION.* - Este tejido esta irrigado por vasos que vienen - del tejido gingival, vasos que atraviezan la lámina dura y vasos de la porción apical.

*HISTOLOGIA.* - Esta constituido por fibroblastos, osteoblastos, osteocitos, osteoclastos, cementoblastos y restos epiteliales de malasés.

#### FUNCIONES

a) *Formativa.* - Por medio de los cementoblastos y osteoblastos que se encargan de la formación de cemento y hueso, y los fibroblastos que forman las fibras del ligamento.

b) *Soporte.* - Mantiene la relación del diente con los tejidos duros y blandos que lo rodean.

c) *Protectora.* - Al limitar los movimientos masticatorios del diente, protege a los tejidos en los sitios de la presión, esto es mediante fibras de tejido conjuntivo que forman la mayor parte del ligamento.

d) *Sensitiva y Nutritiva.* - Para el cemento y el hueso alveolar, se realizan por los nervios y vasos sanguíneos del ligamento parodontal.

## II. CONSIDERACIONES ANATOMICAS.

### GENERALIDADES.

Tomando en consideraci3n los puntos anatómicos -- que nos interesan para el diagnóstico y tratamiento en operatoria dental, mencionaremos únicamente los más esenciales e importantes para la preparaci3n de cavidades, sin hacer un estudio muy amplio de la anatomía dental, que básicamente ya conocemos.

Además de la anatomía individual de los dientes, lo que más nos interesa es conocer la relación que guardan entre sí, ya sea con los dientes vecinos o con los antagonistas, para poder reconstruir las partes de los dientes perdidas por el ataque de las caries. Esta reconstrucci3n deberá ser anatomo-fisiológica. Al realizar una rehabilitaci3n debemos de: respetar los puntos y áreas de contacto con los dientes vecinos, y los planos inclinados cuspídeos con los dientes antagonistas; tener presente la ubicaci3n de la cámara pulpar para no lesionarla.

#### 1.- DIENTES ANTERIORES.

Toda rehabilitaci3n debe tener como fin, devolver

al diente sus funciones, estética, fonética y masticatoria.

Todas las caras o superficies de la corona clínica pueden ser agredidas por caries, pero en los dientes anteriores en las zonas de contacto se presentan con más frecuencia y de éstas más aún en la zona mesial.

El cíngulo también es afectado en el fondo de los surcos que forman las líneas de crecimiento o segmentales.

Siendo de cortas dimensiones mesiodistalmente y sobre todo en cervical, la posibilidad de que la caries alcance un cuerno pulpar es amplia.

En los anteriores inferiores por la forma espigada de la corona y su corta dimensión en sentido mesio-distal hacen más difícil la intervención operatoria en dicho diente. La caries lo afecta con poca frecuencia, debido a su compacta constitución, pues normalmente la superficie coronaria no tiene depresiones ni ranuras. A pesar de esto cuando hay zona de contacto defectuosa habrá almacenamiento de residuos alimenticios y como consecuencia la producción de caries.

Es común que debido al reducido tamaño del diente, la caries llegue a la pulpa con más frecuencia que en cualquier otro.

Con respecto a los caninos son dientes muy poderosos y bien constituidos que en pocas ocasiones llegan a ser atacados por caries. De todos modos, cuando esto, sucede, la lesión se localiza frecuentemente en la porción distocervical o en las zonas de contacto con el primer premolar, en los superiores y en los inferiores en labio-cervical.

En general cualquier intervención en operatoria dental puede considerarse común y corriente, por que sus relaciones íntimas con pulpa y cuello, no presentan variantes frecuentes.

## 2. - DIENTES POSTERIORES.

Los dientes posteriores tienen diferente función que los anteriores. Sus variantes en estructura, forma y posición son los factores de tal circunstancia. La función masticatoria es la primordial para los dientes posteriores que al ocluir las arcadas trituran o aplastan el alimento.

La cara oclusal adquiere forma adecuada para cumplir dicha función. En su configuración existen depresiones pequeñas, surcos profundos y agujeros, y por lo general es en estos lugares donde se encuentran anomalías o fallas en la superficie del esmalte, en estos sitios se hacen pequeños huecos que facilitan el almacenamiento de detritus alimenticio,

que son los causantes de las caries.

En el primer premolar superior el surco fundamental abarca de mesial a distal y los agujeros de las fosetas triangulares son bien definidos y profundos. Este surco puede proyectarse hasta marcar la cresta marginal y la cara mesial que hace contacto con el canino formado un nicho peligroso para propiciar afección cariosa.

Los segundos premolares superiores el surco es más corto en la mayoría de los casos y solo forma un punto en la cara masticatoria.

En casos de caries, cuando el tamaño de la cavidad es muy extensa, debe ponerse toda atención en prepararla para la obturación, sin olvidar que los cuernos pulpares tienen orientación hacia la cima de las cúspides y en caso de que la pulpa se reduzca defendiéndose al producir dentina secundaria para preservarse de la agresión cariosa, los cuernos solo disminuyen en diámetro pero no en longitud.

En posteriores las zonas más susceptibles son las zonas proximales y sus defectos estructurales.

### III. CRIES GENERALIDADES.

#### 1.- DEFINICION.

Es una lesión progresiva que afecta los tejidos calcificados del diente. Está caracterizada por la pérdida de la estructura dentaria, debido a la disolución de la porción inorgánica y la digestión de la porción orgánica. La causa parece ser una infección bacteriana mixta que comienza en la superficie del diente y avanza hacia la pulpa.

También se puede definir la caries como una enfermedad de los tejidos calcificados del diente, provocada por ácidos que resultan de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono. Se caracteriza por la descalcificación de la substancia inorgánica y va seguida de la desintegración de la substancia orgánica.

Otra definición puede ser:

Es un proceso lento, continuo e irreversible que destruye los tejidos dentarios y puede producir por vía hemática infecciones a distancia.

## 2. - ETIOLOGIA

A. TEORIA DE MICHIGAN.- Para que se lleve a cabo el proceso cariioso es necesario la presencia de microorganismos, que estos tengan a su disposición hidratos de carbono, resultando un ácido capaz de solubilizar al esmalte.

Para que los microorganismos actúen sobre los hidratos de carbono deben de producir un grado de enzimas y para que la concentración del ácido sea suficiente como para descalcificar al esmalte todo proceso debe llevarse a cabo bajo la protección de una placa adherente.

Por consiguiente, el proceso de la caries consta de 5 eslabones:

- a).- Lactobacilos.
- b).- Grupo enzimático.
- c).- Azúcares.
- d).- Placa adherente.
- e).- Desmineralización del esmalte.

a).- Lactobacilos.- Se ha demostrado que el 82% de las personas son francamente susceptibles a la caries y solo el 17% eran inmunes o presentaban muy bajo índice de caries, se demostró que dentro de las personas con alto grado de caries --

presentaban un alto grado de lactobacilos y las personas con bajo índice de caries, presentaban bajo índice de lactobacilos.

b).- Grupo Enzimático.- La degradación de los hidratos de carbono para llegar al ácido láctico es un proceso complejo. Estos hidratos son simples, solubles y fácilmente fermentables, como la glucosa y la sacarosa, es decir que los hidratos de carbono solubles, los azúcares que intervienen en tantos alimentos de la actualidad son los más peligrosos.

Habiéndose demostrado la presencia de 12 ó 13 enzimas o coenzimas diferentes y específicas que el lactobacilo debe elaborar, éste es otro eslabón que podemos tratar de romper para evitar que la caries se produzca, pues éste grupo enzimático es imprescindible en el proceso carioso.

c).- Azúcares.- Establece una correlación lactobacilo-caries y lactobacilo - azúcar.

Los 3 índices anteriores marchan juntos o sea lactobacilo - azúcar-caries.

En personas susceptibles a la caries que es la inmensa mayoría, la correlación lactobacilos - azúcar se mantiene aún modificando el segundo factor. Por consiguiente, su-

primiendo el azúcar se suprime el ácido láctico y al desaparecer éste no solo disminuyen las caries sino también los lactobacilos. Parece ser que la supresión aun temporaria de azúcar, determine en el diente una cierta inmunidad y que ésta depende sobre todo del período de desarrollo en que se encuentran los dientes.

d).- Placa Adherente.- Si en una boca tenemos lactobacilos en cantidades suficientes y un medio rico en hidratos de carbono, las enzimas que aquellos producen transformarán a estos en ácido láctico. Sin embargo, éste ácido será inmediatamente neutralizado por la saliva, aunque la alcalinidad sea pequeña su poder Buffer es muy grande y sobre todo, la cantidad de ácido formado es reducidísimo en relación con la masa de saliva que se renueva constantemente en la boca.

Se llega así a la conclusión de que para que se instale una caries es necesario una concentración de ácido suficientemente grande y una protección mecánica que permita a éste ácido actuar en profundidad. En otras palabras hace falta la placa adherente, el mecanismo de la placa es muy simple. El azúcar, substancia soluble en ácido láctico y éste por difusión, vuelve a pasar a la saliva.

e).- Desmineralización del Esmalte.- Suponiendo que sobre la superficie del esmalte tenemos un PH de 5 bajo la protección-

de la placa adherente, las apatitas y el carbono de calcio -- frente a una cierta concentración de ácido láctico, forma lactato de calcio soluble, liberando ácido fosfórico también soluble y anhídrido carbónico gaseoso.

Dicho en otra manera, estas sales que son las del esmalte se disuelven.

En realidad la disolución del esmalte comienza en cuanto el PH baja de 7. La permeabilidad del esmalte permite a los ácidos actuar en profundidad.

B. TEORÍA DE GOTTLIEB.- El origen de la caries es también --- exógeno y microbiano mientras que el grupo de Michigan consideran que el primero y más importante paso es la descalcificación de la sustancia inorgánica, siendo la proteólisis un proceso secundario en importancia para Gottlieb es primero y de mayor valor la proteólisis o destrucción del esmalte a la que puede o no acompañar la descalcificación de la sustancia inorgánica.

La destrucción del esmalte puede ser de dos maneras.

a) Acción de un ácido sobre el esmalte que descalcifique la sustancia inorgánica.

En primer lugar, puede actuar protegido por la --

placa. Acido láctico de origen microbiano derivado del azúcar; el mismo concepto que en el de Michigan, pero el resultado para Gottlieb, no es una caries, sino una mancha blanca o esmalte cretáceo. Es un tejido que ha perdido total o parcialmente las sales inorgánicas, pero cuya matriz orgánica permanece intacta.

En segundo lugar, el ácido proveniente de algunos alimentos ácidos especialmente jugos de frutas, actúa a cielo abierto, sin la protección mecánica de la placa. A medida que el ácido descalcifica el trauma del cepillo o la masticación arrastra la delicada trama orgánica. La destrucción del tejido es frontal, por capas y total y el resultado es la abrasión.

La acción de un ácido produce esmalte cretáceo en unos casos; y en otros abrasión, pero nunca caries.

b).- Acción de los microorganismos proteolíticos que destruyen la sustancia orgánica. La placa adherente rica en microorganismos proteolíticos se fija por debajo del punto de contacto y en caras proximales donde las laminillas las más numerosas van a alcanzar las zonas profundas y se extienden luego lateralmente a través de todas las estructuras calcificadas.

Para Gottlieb las primeras y mas importantes vias de acceso son las laminillas. A medida que avanzan los microorganismos proteolíticos, disuelven la substancia orgánica y comunican a la zona una coloración amarilla, ésta es la caries.

Ambos procesos son independientes, tanto la descalcificación como la proteólisis, pero para Gottlieb es tan esencial el proteolítico que afirma que la primera acción de la caries, no solo no descalcifica el esmalte, sino que lo hace mas resistente a la acción de los ácidos.

C. TEORIA DE CSERNYET.- Afirma no haber hayado nunca ácido láctico en el proceso carioso y en cambio casi siempre a encontrado ácido fosfórico. Afirma que el ácido láctico no guarda ninguna relación con el proceso carioso; la caries es la solubilización de las sales inorgánicas del esmalte, por la acción de la fosfatasa que da sales de calcio soluble y ácido fosfórico libre, por lo tanto la caries es un proceso biológico, solo posible en dientes vivos por la acción de un fermento, la fosfatasa de origen pulpar.

En la caries la fosfatasa pulpar atraviesa la dentina y el esmalte solubilizando las apatitas al liberar de ellas el ácido fosfórico, sin intervenir para nada el ácido láctico; el proceso puede efectuarse en un medio neutro y el

único ácido que aparece en el tejido carioso es el fosfórico-derivado de las apatitas. En este caso pueden pasar otras moléculas además de las de agua. Para que actúe el componente electroendosmótico es necesario la presencia de una sustancia que reaccione con las valencias residuales de los minerales y las proteínas del diafragma, esta sustancia es llamada factor de maduración se encuentra en la saliva y puede ser --reemplazada por un producto sintético, en general Leimgruberno se ocupa mucho del mecanismo íntimo de la caries, sostiene que la presencia de cantidades suficientes del factor de maduración en la saliva proporciona bocas inmunes a la caries y -- que la falta de este factor es la causa de que los dientes -- sean susceptibles a la caries.

D'. TEORIA DE EGGERS-LURA.- Solo aparecen ácidos orgánicos en la saliva durante un corto lapso después de ingerir ciertos -- alimentos, pero desaparecen casi en seguida. En el tejido ca -- rioso solo se diferencia ácido fosfórico de las apatitas, por un proceso semejante al de las reabsorciones, inverso a la -- osificación.

La caries de esmalte y dentina sería el proceso -- inverso a la de la amelogenésis y dentinogénesis. En la ca -- ries, los dos componentes insolubles del tejido, sales inorgá -- nicas y sustancias orgánicas se sintetizan dando un cuerpo so -- luble, el complejo calcio-fosfo-proteico.

**E. TEORIA DE PINCUS.** - Ha comprobado que los tejidos dentarios sanos contienen compuestos orgánicos del ácido sulfúrico, mientras que los tejidos cariados contienen sulfato de calcio. Mientras las bacterias de las caries, mantenidas en un medio que no contengan glucosa, producen lesiones del tipo de la caries, esto es que el diente mismo puede producir un ácido, en este caso el sulfúrico bajo la acción bacteriana sin necesidad de glucosa del exterior, para que la concentración del ácido se mantenga.

### 3.- LOCALIZACIÓN DE CARIES.

En el diente existen zonas en la que las caries se localizan con mayor frecuencia, se denominan zonas de propensión y son:

a) Fosas y Surcos. - Donde coinciden con los defectos estructurales del esmalte: las fosas y surcos de la cara oclusal de molares y premolares; los surcos del tercio oclusal de la cara vestibular de molares superiores, los surcos del tercio oclusal de la cara palatina de los molares superiores, y la fosa palatina de incisivos y caninos superiores.

b) Superficies Lisas. - Caras proximales de todos los dientes, alrededor del punto o superficie de contacto.

c) A nivel del Cuello de los Dientes.- Especialmente en las caras vestibular y lingual.

d) En las Hipoplasias del Esmalte.- Existen en el diente lugares en los que normalmente no se observan caries o son menos frecuentes. Son las llamadas zonas de Inmunidad relativa. Comprenden los tercios medio y oclusal de las caras vestibular y lingual (con excepción de los surcos) de los molares y premolares; las cúspides de molares y premolares; las vertientes marginales de las caras proximales, por encima de la relación de contacto y las zonas situadas por debajo del borde libre de la encía.

El conocimiento de estas zonas tienen gran importancia en operatoria dental por el principio de la extensión-preventiva de Black que exige llevar los límites de las cavidades hasta un sitio de inmunidad natural o de autoclisis.

#### 4.- GRADOS DE CARIES

a) Caries de Primer Grado.- Se localiza únicamente en el tejido del esmalte.

b) Caries de Segundo Grado.- Abarca esmalte y dentina.

c) Caries de Tercer Grado.- Abarca esmalte, dentina y pulpa sana.

d) *Caries de Cuarto Grado.* - Abarca esmalte, dentina, pero --- pulpa ya necrosada.

## 5.- MANIFESTACIONES CLINICAS

El primer signo visual de caries del esmalte del diente es la aparición de una mancha blanca, causada por la alteración en la reflexión de los rayos de luz debido a la disolución irregular de las sales de calcio del esmalte.

La caries de la dentina difiere de las lesiones del esmalte debido a que la matriz de la dentina conserva - - gran parte de su forma original, aún cuando la pérdida de minerales haya causado su reblandecimiento.

En una caries activa de dentina se encuentran - - tres capas características: la primera capa es necrótica, la segunda es destructiva y la tercera es esclerótica. La primera, (o necrótica), es una capa de dentina necrótica muy blanda que contiene muchas bacterias en la superficie. Existen fisuras verticales, que no duelen al sondearlas. La segunda, o capa destructiva, es una capa ancha, blanda y desmineralizada. Duele al ser sondeada. La tercera, o capa esclerótica, es -- una línea blanca, angosta y densa que aparece con luz transmitida, la estructura tubular queda oscurecida.

La caries dental detenida puede iniciarse al eliminar el esmalte que sobresale, abriendo así la lesión al --- efecto abrasivo de los alimentos y componentes de la saliva. - Paulatinamente la superficie de la lesión se torna dura, poco sensible y pigmentada.

#### IV. DIAGNOSTICO

El dentista, cuyo interes se concentra anatómica-  
mente en la cavidad oral y en los órganos que contiene o la -  
rodean, debe ser capaz de hacer diagnósticos seguros en ésta -  
región, incluso frente a casos de patología médica. Por lo -  
tanto el operador debe de encargarse de diagnosticar:

- a) Enfermedades de los tejidos duros y blandos.
- b) Enfermedades de los tejidos de sostén
- c) Enfermedades que se limitan a labios, lengua, mucosa bucal -  
y glándulas salivales.
- d) Lesiones de la cavidad bucal y órganos vecinos que forman -  
parte de una enfermedad general.

La palabra diagnóstico supone identificación de -  
la enfermedad existente. Es el arte de distinguir una enfer -  
medad de otra, o bien es el conocimiento de una enfermedad a -  
través de sus manifestaciones, signos distintivos y síntomas.

Se tomaran en cuenta las características de la -  
enfermedad del caso, que las distingue de otros fenómenos pa -  
tológicos.

Debemos estar conscientes de que para llevar un -- estudio hacia el diagnóstico, hemos de tener la capacidad de conocimiento de las características de una cavidad bucal sana para poder diferenciarla de otra que no es sana. Cualquier diagnóstico de una enfermedad específica, implica que el dentista debe conocer perfectamente cuales son los límites normales de las variaciones para paciente en particular, antes de iniciar el tratamiento o de enviarlo a un químico con más experiencia en el campo del tratamiento indicado para dicho enfermo. Con esto queremos decir que en muchos casos se tiene la oportunidad de distinguir signos tempranos de enfermedades degenerativas comunes, deficiencias nutricionales, enfermedades del metabolismo, así como el cáncer en ocasiones.

El diagnóstico no debe basarse únicamente en los aspectos anormales sino que se tomarán en cuenta factores como el conocimiento de sitio y frecuencia con que se presentan las alteraciones en la cavidad bucal y sus anexos.

Es indispensable que el dentista comprenda la personalidad del paciente y su situación ambiental. Este aspecto es fundamental para un tratamiento a largo plazo, en el manejo del paciente y al establecer el pronóstico. Que investigue sus reacciones no solo físicas sino además emocionales y psicológicas, frente a la enfermedad.

La elaboración del plan de tratamiento depende el diagnóstico, que a su vez depende de historia médica y dental, estudio general de las estructuras bucales y periapicales, registro metódico de lo observado en la cavidad bucal.

Constituye una cadena lógica de deducción y diferenciación, cuya base y fondo es el interrogatorio del paciente, la exploración física, y los estudios de laboratorio indicados. El diagnóstico es una responsabilidad importantísima dentro de la operatoria dental y la Odontología en general.

El procedimiento se lleva a cabo normalmente con los instrumentos dentales comunes, lo mismo que los conceptos terapéuticos correspondientes, pero en ocasiones es necesario usar un instrumental más complejo, de más calidad y más numeroso, debido a complicaciones que presente el caso. De esta forma tendremos nuestro diagnóstico y podremos aplicar el tratamiento y programa adecuado, a nuestro paciente.

La selección de instrumentos y métodos para el tratamiento depende de la correcta evaluación de los elementos auxiliares del diagnóstico.

## 1. - HISTORIA CLINICA.

La historia clínica del paciente debe elaborarse-

siguiendo un plan definido y en privado, si es posible.

## 2.- INTERROGATORIO.-

Es indispensable hacer al paciente para nuestro estudio las siguientes preguntas:

Datos personales, antecedentes personales, antecedentes familiares, datos patológicos y no patológicos, motivo de la consulta, signos y síntomas, historia medica. Dentro de la cual se investiga sobre enfermedades que pudiera padecer el paciente así como por ejemplo: fiebre reumática, lesiones cardíacas, alergias, urticaria, desmayos, diabetes, ictericia, artritis, reumatismo, ulcera gástrica, enfermedad del riñon, tuberculosis, presión sanguínea, enfermedades venéreas, hemorragias, trastornos de la sangre, alguna otra enfermedad, ingestión de algun farmaco.

En mujeres se haran las preguntas correspondientes sobre embarazo, ciclo menstrual, etc.

La historia clínica deberá constar de una hoja especial en donde se llevará un registro gráfico de todos los signos bucales observados.

### 3.- INSPECCION.

Se observarán los tejidos duros y los tejidos - - blandos. Puede ser directa (a simple vista) o indirecta (por medio de instrumentos).

En tejidos blandos se observará si existe edema, - o alguna alteración en el contorno de la cara, cianosis, her- - pes o fisuras de los labios, color, contorno de las mucosas de los carrillos, paladar y velo del paladar, úvula y amígdalas, región sublingual, región submaxilar, encías en general, tumo- - res, leucoplasias, papilas interproximales, bolsas parodonta- - les, ganglios linfáticos y submaxilares, glándulas salivales.

Tejidos duros.- Se debe llevar un orden para ins- - peccionarlos, se comienza por el tercer molar inferior iz- - quierdo hasta la línea media, se siguen con el tercer molar - inferior derecho hasta la línea media. Después pasamos a la - arcada superior del lado izquierdo siguiendo el mismo orden y después del lado derecho en la misma forma.

### 4.- PALPACION

Puede ser simple o armada. es una exploración clí- - nica por medio del tacto. Por medio de ella se puede estable- - cer el grado de movilidad de los dientes

## 5.- PERCUSION

Por medio de pequeños golpes se localizarán puntos dolorosos, puede ser directa (con las manos) e instrumental (con el mango del espejo).

## 6.- ESTUDIO RADIOGRAFICO

Sin este procedimiento no podríamos interpretar o formar el criterio para el plan de tratamiento, por esto es muy importante llevarlo a cabo, con esto nos damos cuenta si existen diente supernumerarios, hipercementosis, tamaño y número de las raíces, hasta donde está abarcando la caries etc.

## V. PREPARACION DE CAVIDADES.

### 1.- DEFINICION

Es la serie de procedimientos empleados para la--remoción de tejido carioso, y tallado de la cavidad, efectuados en un diente de tal manera que después de restaurada, le sea devuelta salud, forma y funcionamientos normales. Su objetivo es:

- a) Eliminar los tejidos alterados por las caries.
- b) Proporcionar forma de retención adecuada para la ampliación del material de obturación elegido.
- c) Suprimir el foco infeccioso que da lugar a la contaminación del diente vecino.
- d) Impedir la recidiva de la lesión en el diente--tratado.
- e) Proporcionarle forma de resistencia para proteger al diente contra las fuerzas de masticación y proteger la integridad del órgano pulpar.

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

Han dividido las caras de los dientes para deter-

minar la localización y extensión de una caries o la situación de una cavidad que debe señalarse con precisión.

Son cinco caras de la corona en nueve cuadrantes iguales y se hace en tres sentidos:

- a) Mesio-distal.- Para las caras vestibulares, lingual y oclusal ( o incisal ).
- b) Gingivo-oclusal.- Para las caras vestibular, lingual, mesial y distal.
- c) Vestibulo-lingual.- Para las caras oclusal mesial y distal.

PLANOS DENTARIOS.- Hay tres planos principales:

- a) Plano horizontal.- Es perpendicular al eje longitudinal del diente y lo corta en cualquier punto de su longitud tomando el nombre de la superficie por donde pasa.
- b) Plano vestibulo-lingual.- Es el plano paralelo al eje longitudinal, divide al diente en dos porciones, una mesial y otra distal, recibe el nombre de estas caras cuando pasa tangente a ellas.
- c) Plano mesio-distal.- Es vertical y paralelo al eje longitudinal, divide al diente en dos partes, una vestibular y una

*lingual.* Toma el nombre de estas caras cuando pasa tangente a ellas.

### 3.- NOMENCLATURAS.

Una cavidad terapéutica es el resultado del tratamiento mecánico que se practica en los tejidos duros del diente para extirpar la caries y alojar el material de obturación. Según el lugar donde están situadas y la extensión o caras del diente que abarcan las cavidades, se dividen en:

**CAVIDADES SIMPLES.** - Están situadas en una de las caras del diente, de donde toman su nombre.

**CAVIDADES COMPUESTAS.** - Se designan con el nombre de las dos o más caras del diente en que se hallan situadas, con el agregado del diente y del lado de la arcada.

**NOMENCLATURA DE LAS PARTES CONSTITUTIVAS DE LAS CAVIDADES.** - Para comprender más fácilmente la preparación de cavidades es necesario conocer las partes que la componen.

**PARED.** - Es uno de los límites de una cavidad y recibe el nombre de la cara del diente sobre el cual está colocada. Así tenemos pared mesial, distal, vestibular, lingual o palatina.

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

**PARED SUBPULPAR.** - Si la pulpa ha sido removida y la cavidad incluye la cámara pulpar, el piso de la misma recibe ese nombre.

**PARED GINGIVAL.** - Es perpendicular al eje longitudinal del diente, pasa próximo o paralelo al borde libre de la encía.

**ANGULOS.** - Es la unión de dos superficies a lo largo de una recta y se designan combinando el nombre de las paredes que lo constituyen.

**ANGULO DIEDRO.** - Formado por la intersección de dos paredes.

**ANGULO TRIEDRO.** - Es el formado por la intersección de tres paredes, es también llamado ángulo punta.

**ANGULO ENTRANTE Y SALTIENTE.** - Es el ángulo diedro y triedro formado por la intersección de la pared pulpar con las axiales. El ángulo pulpo-axial es saliente, los demás son entrantes.

**ANGULO INCISAL.** - Es el ángulo diedro formado por las paredes-

*labial y lingual, en las cavidades proximales de los dientes anteriores.*

ANGULO CAVO SUPERFICIAL.- Está formado por la intersección -- de las paredes de la cavidad con la superficie o cara del -- diente, se le conoce también como borde cavo superficial y es ta constituido por esmalte o por tejido amelodentinario.

PUNTO DE ANGULO INCISIVO.- Es el ángulo triedro formado por -- las paredes axial, labial y lingual.

#### 4. - CLASIFICACION DE CAVIDADES SEGUN BLACK

Toma en cuenta los sitios frecuentes de localización de caries así como la existencia de zonas de propensión y de inmunidad. Llama cavidades de fosas y surcos a las caries que comienzan en los defectos estructurales del esmalte, cuyo origen puede atribuirse a la insuficiente cualescencia-- de los lóbulos adamantinos de calcificación, y cavidades de -- las superficies lisas a las que se preparan en aquellas zonas del diente cuyo esmalte está perfectamente formado, pero que por su localización no se produce en ellos la autoclisis, apa reciendo las caries.

Black divide estos grupos en cinco clases:

CAVIDADES DE CLASE I.- Cavidades que se presentan en caras oclusales de molares y premolares. En fosetas depresiones o defectos estructurales. En el cingulo de dientes anteriores y en las caras bucal y lingual de molares en sus tercios oclusales.

CAVIDADES DE CLASE II.- Se presentan en caras proximales de molares y premolares.

CAVIDADES DE CLASE III.- Caras proximales de incisivos y caninos sin abarcar el ángulo incisal.

CAVIDADES DE CLASE IV.- Se presentan en caras proximales de incisivos y caninos, abarcando el ángulo incisal.

CAVIDADES DE CLASE V.- Se presentan en el tercio gingival de las caras vestibular y lingual (o palatina) de todos los dientes.

##### 5.- PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES

- a) Diseño de la cavidad.
- b) Apertura de la cavidad.
- c) Remoción de tejido cariñoso.
- d) Forma de resistencia.
- e) Forma de conveniencia.

- f) Forma de retención.
- g) Tallado de la pared adamantina.
- h) Limpieza de la cavidad.

CAVIDADES DE PRIMERA CLASE.- Se localizan con mas frecuencia en los defectos estructurales y fisuras de premolares y molares, también se localizan en los tercios oclusales de las caras bucales y en las caras palatinas de los dientes anteriores (cúngulo).

Se presentan con más frecuencia en los molares inferiores, en los laterales que en los centrales y muy raro en los caninos superiores. Estas cavidades son debidas a defectos estructurales del esmalte y sus fisuras que es donde se retiene el alimento, produciendose el ácido por el bacilo ácido-filo, destruyéndose el esmalte y penetrando en el toda la flora microbiana característica de la caries.

Diseño de la Cavidad.- El diseño se debe de hacer dependiendo del diente que se trate y en donde se encuentre la caries. Debe abarcar todas las fosetas, fisuras y defectos estructurales del esmalte con el objeto de dejarlas inmunes a la caries una vez que se obture.

Apertura de la Cavidad.- Se debe comenzar con una fresa redonda de diamante del número 1/2, 1 ó 2 hasta llegar a la denti-

na, una vez que se llegó a ésta se cambia de fresa ahora a -- una de carburo, el número de fresa de carburo que se va usar va a ser del número 4, 5, 6, dependiendo hasta donde se encuentra-destruído el diente.

Remoción de la Dentina Cariosa.- Se hacen con fresas redondas de carburo del número 4, 5, 6 para quitar la dentina que no está totalmente reblandecida. Se termina de remover con cucharillas que estén bien afiladas.

Forma de Resistencia y de Retención.- Está dada por el paralelismo de las paredes del piso plano, los ángulos internos de la cavidad que deben de estar a  $90^\circ$  y la profundidad de la misma.

Forma de Convenciencia.- Es el tallado de la cavidad para facilitar la preparación y restauración, dándole todas las ventajas al material de restauración y al diente mismo.

Tallado de las Paredes Adamantinas.- Dicho tallado se hace -- con fresa de fisura de diamante del número 700, 701 ó 702, se pasa sobre todas las paredes para dejarlas paralelas y aislar las. Se puede hacer con piedras montadas desde la unión -- amelo-dentinaria hasta el borde de la cavidad, siguiendo el -- borde del ángulo cavo superficial. El biselado para incrustación sera de  $45^\circ$ .

**Limpieza de la Cavidad.** - En caso de que dicha cavidad no haya sido aislada, se usará agua bidestilada ó suero fisiológico, - se seca con aire tibio y se procede a colocar la base adecuada, si la cavidad es profunda o superficial se coloca antes - que la base, barniz de copal.

Quando la cavidad va a obturarse con una incrustación se toma impresión y se coloca cemento temporal.

**PREPARACION DE CAVIDADES DE SEGUNDA CLASE.** - Se localizan en las caras proximales de premolares y molares, se encuentran - debajo de la relación de contacto. Cuando la relación de con- tacto no es correcta existe retención de alimentos y puede -- originarse una caries con facilidad por no ser zona de auto-- clísis.

Las cavidades de segunda clase, por su extensión - corresponden a las compuestas y complejas y según su situa-- ción, a las cavidades proximales.

**Diseño de la Cavidad.** - Abarca dos caras del diente; que son la oclusal y una o dos proximales. En la cara oclusal se hace el diseño como si fuera una primera clase para dar la estabilidad a la obturación.

En la cara proximal se hace una caja rectangular,

con las paredes bucal y lingual paralelas entre sí o ligeramente convergentes hacia gingival, los márgenes de las cajas proximales hacia lingual y bucal debe llevarse hasta zonas de autoclisis, zonas inmunes a la caries en extensión gingival, ligeramente abajo del borde libre de la encía.

Apertura de la Cavidad.- Se comienza con una fresa redonda -- del número 1/2 ó 1, en la foseta central hasta llegar a la -- dentina y se agranda por medio de una fresa de cono invertido, recorriéndola hasta la cara proximal afectada por la fisura -- hasta quitar el borde marginal. Luego se amplía con cinceles para esmalte quitando éste en las paredes bucal y lingual hasta que la cavidad sea amplia para alcanzar los márgenes de la caries proximal.

Remoción de la Dentina Cariosa.- La dentina cariosa se retira usando fresas de carburo de bola del número 4, 5 ó 6 y se termina de remover con cucharilla que deben de estar bien afiladas.

Forma de Retención y de Resistencia.- Se da por el paralelismo de las paredes. Los ángulos de las cavidades deben de estar a 90°. Debe tener buena profundidad. En la caja proximal la resistencia y la retención están dadas por las paredes paralelas, la pared axial plana, ángulos de 90° y las paredes bucal y lingual paralelas o ligeramente convergentes hacia --

**gingival.**

**Forma de Conveniencia.**- En éste tipo de preparación es común utilizar el corte de tajada, procedimiento con el que no estamos de acuerdo, por la pérdida de tejido y el peligro que representa para la papila interdientaria sino se realiza con exactitud.

**Tallado de la Pared Adamantina.**- Debe ser biselada en la caja oclusal, en todo el ángulo cavo superficial, igual que si se tratara de una primera clase para incrustación. En la caja proximal, la pared de esmalte en las paredes bucal y lingual debe ser recta, es decir continuarse con la dentina. En la pared gingival ligeramente inclinada hacia gingival. El biselado se hace igual en oclusal que en proximal.

**Limpieza de la Cavidad.**- Es el mismo método que en la anterior, o sea, con agua bidestilada o suero fisiológico y se seca con aire caliente, posteriormente se coloca la base y se obtura con el material elegido.

**PREPARACION DE CAVIDADES DE TERCERA CLASE.**- Estas preparaciones se harán en las caras proximales de incisivos y caninos, son las mas frecuentes en la cavidad oral. El cemento de silicato y las resinas epóxicas son las materiales que se utilizan para obturar estas cavidades.

Los problemas que se presentan al preparar estas cavidades son:

- a) La pequeña dimensión del campo operatorio.
- b) La proximidad de la pulpa, ya que el espesor del esmalte y la dentina es muy reducido en esta zona.
- c) La necesidad de realizar obturaciones estéticas.
- d) La necesidad de prevenir la fractura del ángulo incisal plantea un gran problema al operador, quien debe de estudiar bien el diseño de la cavidad para lograr una completa eficacia técnica.

Solamente mencionaremos las obturaciones estéticas:

Están indicadas en:

- a) Cuando existen caries poco extensas, aunque -- estén profundas.
- b) Por la estética ya que estos materiales se --- pueden ajustar al color exacto del diente.
- c) Que los pacientes tengan sus bocas bien cuidadas, por la delicadeza del material.

Diseño de la Cavidad.- Tienen forma redondeada o triangular, con el vértice hacia la cara incisal.

**Apertura de la Cavidad.** - Se usa fresa redonda de diamante luego se cambia de fresa a una de cono invertido hasta que la cavidad quede accesible, todos los pasos se deben de hacer porlabial, solo se hara por palatino cuando la caries está visible hacia esta cara.

**Remoción de la Dentina Cariosa.** - Se hara con fresa redonda, - cono invertido o excavadores.

**Forma de Resistencia.** - Como esta cavidad no recibe las fuerzas de la masticación, no es de gran importancia darle la forma de resistencia.

**Forma de Retención.** - Está dada por la forma retentiva de la cavidad y además por las retenciones que se le hacen a esta.

**Tallado de la Pared.** - Nunca hay que biselar estas cavidades, - ya que se usa material plástico.

**Limpieza de la Cavidad.** - Se hará igual que en las anteriores.

**PREPARACION DE CAVIDADES DE CUARTA CLASE.** - Se preparan en superficies proximales que afectan el ángulo inicial y se debe a una caries que no se atendio de III clase. Son mas frecuentes en las caras mesiales que en las distales.

**Diseño de la Cavidad.** - Abarca dos tipos de caries, la proximal afectada por la caries y la incisal que es el anclaje; la cavidad proximal tiene forma de caja, faltando casi totalmente la pared palatina y con una tajada en casi toda la cara proximal y ligeramente abajo del borde libre de la enca.

La cavidad incisal tiene también una tajada hecha a bisel a expensas de la cara palatina y que llega hasta la unión del tercio medio con el tercio proximal del lado opuesto; tiene una fisura que abarca toda la tajada incisal y un poste en la unión de la cara opuesta a la proximal afectada.

**Forma de Retención y de Resistencia.** - La retención está dada por la caja de la pared proximal y la fisura incisal con su poste, esta cavidad se obtura con incrustación de porcelana. La forma de resistencia está dada por los ángulos a  $90^\circ$  y por el grosor de material de obturación.

**Anclaje Incisal.** - Se hace la tajada con disco de carborundum o de diamante, con cuidado de no herir la papila dentaria quitando el esmalte que exista sin soporte dentinario, si persiste la caries se elimina con cucharilla o fresa.

El corte se hace paralelo al eje mayor del diente o divergente hacia la porción gingival.

Cuando se tienen los cortes de las caras proximales, se hace el corte de tajada del borde incisal, la profundidad se hace depende del ancho del diente, se hace una fisura en incisal, la ranura debe de quedar en el centro del corte, entre la cara labial y palatina, el corte se debe de extender hasta el límite de la tajada del borde incisal con fresa de fisura del número 700, se alisan las paredes de la fisura incisal.

La ranura debe tener más o menos milímetro y medio en profundida hasta abarcar la dentina, después se quitará todo el esmalte de la cara palatina y la ranura incisal, se profundiza un poco más la cara palatina, luego se redondea el ángulo para que tenga un soporte o anclaje suficiente en la unión de la ranura incisal con la tajada proximal; se hace la caja proximal con fresa de fisura número 700 se coloca en la tajada proximal, que coincida con la ranura incisal para que penetre haciendo una canaladura que se recorre hacia la cara palatina para formar la caja.

Luego se hace el poste de la ranura incisal con fresa de fisura se coloca en la terminación de la ranura incisal, al lado opuesto de la cara proximal afectada, se penetra de uno y medio a dos milímetros cuidando de que sea paralela a la tajada proximal y a la caja de la misma cara.

*Tallado de la Pared Adamantina.* - Se hace en la ranura, en su terminación o sea en la parte opuesta a la caja proximal.

*PREPARACION DE CAVIDADES DE QUINTA CLASE.* - Se hacen en las caras lisas, en el tercio gingival de las caras bucal y lingual de todas las piezas dentarias. La causa principal es el ángulo muerto que se forma por la convexidad de estas caras, que es donde no llega la autoclisis, otra causa es el poco aseo bucal en estas zonas, la mala técnica de cepillado ocasionando canaladuras.

*Diseño de la Cavidad.* - La extensión debe ser la menos posible, porque el tejido dentario sano ofrece mayor garantía que el material de obturación. La pared oclusal o incisal se debe de llevar hasta las zonas de autoclisis.

*Apertura de la Cavidad.* - Puede haber dos casos:

Cuando la caries es incipiente y el esmalte tiene suficiente soporte dentinario.

*Remoción de la Dentina Cariosa.* - Podemos comenzar a eliminar la dentina reblandecida con cucharilla y luego emplear fresas de carburo de tamaño adecuado.

*Forma de Resistencia.* - Se tallan las paredes y se alisa el piso de la cavidad para obtener paredes laterales que formen --

con el piso ángulos diedros bien definidos.

Forma de Retención.- Se realiza por medio de fresas de carburo de cono invertido del número 33 1/2 o 34, se hace axio-gin gival.

Tallado de la Pared Adamantina.- Se usan fresas de carburo ci líndricas del número 556 ó 558 que se colocan perpendicularmente al extremo del diente, no es necesario el aislado de -- las paredes porque las rugosidades dejadas en la dentina faci litan la retención del material de obturación.

Limpieza de la Cavidad.- Se efectúa en la misma forma que las anteriores.

## VI. MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

**OBTURACION.** - Es el resultado que se obtiene al colocar directamente sobre una cavidad preparada, el material obturante en estado plástico, reproduciendo la anatomía propia del diente, su función y oclusión correctas, con la mejor estética posible.

**RESTAURACION.** - Es el procedimiento por medio del cual se devolverá al diente su anatomía, función, oclusión y estética correctas, cuando el material ha sido construido fuera de la boca y cementado posteriormente en la cavidad ya preparada.

Las características que deben tener los materiales de obturación y restauración son:

1. - No ser afectados por los líquidos bucales
2. - No contraerse o expanderse después de colocarse en la cavidad.
3. - Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
4. - Resistencia al desgaste.
5. - Resistencia a las fuerzas de masticación.
6. - Color y aspecto.
7. - No ser conductores térmicos o eléctricos.

## 8. - Facilidad y conveniencia de manipulación.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION. - Se dividen -- en dos grupos: por su duracion y por sus condiciones de trabajo.

Por su duracion se dividen en: Temporales. - gutapercha, cementos. Permanentes. - Oros, amalgamas, porcelana. Semipermanentes. - Silicatos, acrilicos y resinas.

Por sus condiciones de trabajo se dividen en plásticos y no plásticos.

Plásticos. - resinas, gutaperchas, cementos, silicatos, amalgamas y acrilicos.

No plásticos. - Oros y porcelanas.

No haremos referencia a todos y cada uno de los materiales, sino únicamente nos referiremos someramente a los que se emplean más comunmente en Operatoria Dental.

### 1. - SELLADORES.

BARNIZ DE COPAL. - Está compuesto principalmente de una goma natural como el copal o resina. Sella los tubulos dentinarios.

Este barniz presenta baja conductibilidad térmica, no tiene aislamiento térmico.

Aunque el barniz no reduce la sensibilidad posoperatoria cuando la restauración metálica permanente es sometida a cambios bruscos de temperatura producidos por líquidos o alimentos fríos o calientes introducidos en la cavidad bucal, su eficacia en este aspecto está estrechamente relacionado con su tendencia a reducir la filtración marginal alrededor de la restauración.

La penetración de los líquidos alrededor de la restauración de amalgama disminuye cuando se usa barniz.

Se debe de usar un barniz cavitario a base de óxido de zinc y eugenol o hidróxido de calcio con todos los materiales de restauración o cementantes que contengan ácidos, especialmente en cavidades profundas.

También se aconseja usar una base y un barniz, la base de cemento brinda aislamiento térmico bajo restauraciones metálicas, mientras que el barniz reduce la microfiltración. El barniz puede ir antes o después de la base dependiendo del tipo de base que se use.

Hay que aplicar varias capas delgadas de barniz -

cuando la primera capa se seca aparecen varios orificios, la segunda y tercera aplicación rellena la parte de los orificios y deja así una capa mas continua. El barniz se aplica con pincel, con un asa de alambre o con una torundita de algodón.

## 2.- CEMENTOS.

### A) CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

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

Los componentes del cemento de fosfato de zinc son:

#### POLVO;

Oxido de zinc

Oxido de magnesio

Trióxido de rubidio

Trióxido de bismuto

Silice

Sulfato de bario.

#### LIQUIDO:

Acido fosfórico

Fosfato de aluminio

Fosfato de zinc

Agua.

Factores que Alteran el Tiempo de Fraguado:

- a) A menor temperatura más lento será el fraguado.
- b) Cuando más lento sea la comparación de polvo a líquido también es más lento el tiempo de fraguado.
- c) A mayor tiempo de espátulado corresponde un retraso en el tiempo de fraguado.

El FH es de 3.5 cuando empieza el fraguado y --- cuando termina Este es de 7.

Los principales usos del cemento de fosfato de -- zinc son:

1. - Agente cementante para restauraciones
2. - En aparatos ortodónticos
3. - Base
4. - Restauraciones temporales
5. - Restauraciones de conductos radiculares.

Las conveniencias que ofrece dicho cemento son: - poca conductibilidad térmica, ausencia de conductibilidad - eléctrica, fácil manipulación.

Entre las inconveniencias tenemos: poca resistencia de bordes, solubilidad a los flúidos bucales, falta de adherencia, poca resistencia a la compresión, produce calor durante el fraguado.

El tiempo de fraguado es de 4 a 10 minutos a temperatura ambiente.

La resistencia del cemento depende de la relación polvo-líquido. No debe de ser inferior a 700 Kg / cm<sup>2</sup> al cabo de 24 horas de hecha la mezcla.

Dureza: El número de dureza Knoop del cemento de fosfato de zinc es de 45 al cabo de 24 horas y de 60 al cabo de una semana. Es de mayor dureza que el Oxido de zinc y eugenol.

El cemento no se adhiere, solo empaca para que la restauración quede más fija.

No debe tener contacto con la saliva ya que tiene agua y se reblandece. Antes de poner el cemento es conveniente usar Barniz de Copal.

La consistencia inicial de polvo líquido es de considerable importancia, en esto tiene que ver mucho la temperatura de la loseta, ya que esta determina la viscosidad de la mezcla acelerando o retardando la reacción de fraguado.

Siempre hay que usar loseta fría, ya que así se puede incorporar la máxima cantidad de polvo y mantener una consistencia útil.

Para mezclar el cemento de fosfato de zinc, al comienzo se incorporan cantidades pequeñas de polvo. Se realizan movimientos rotatorios con la espátula.

Para cementar una incrustación la mezcla debe ser fluida, de consistencia cremosa, con la espátula debe de hacer hebras.

La consistencia del cemento de zinc en forma de migajón se usa para base o material de curación.

#### B. OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Se puede utilizar como obturaciones temporales, bases para aislamiento térmico y obturaciones de conductos radiculares. Es uno de los cementos menos irritantes.

Sus propiedades son:

Sedante: Quita el dolor.

Quelante: Capaz de atrapar iones libres.

Germicida: Acaba con los gérmenes que tiene a su alcance.

Los componentes del óxido de zinc y eugenol son:

**POLVO:**

Oxido de zinc -----	70.0 g.
Resina -----	28.5 g.
Estearato de zinc -----	1.0 g.
Acetato de zinc -----	0.5 g.

**LIQUIDO:**

Eugenol -----	85.0 ml.
Acete de semilla de algodón-----	15.0 ml.

Tiempo de fraguado.- Cuanto mayor sea la cantidad de óxido de zinc incorporada al eugenol con mayor rapidez fraguará el material. A menor temperatura de la loseta, más prolongado el tiempo de fraguado, siempre que la temperatura sea superior al punto de rocío.

Inconvenientes.- Tiene baja resistencia mecánica, mala resistencia a la abrasión.

Posee efecto paliativo en la pulpa y la microfili-  
tración es mínima.

### C. HIDROXIDO DE CALCIO

Se usa para proteger la pulpa de un diente inevitablemente expuesto.

Tiende a acelerar la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta.

El hidróxido de calcio se usa con frecuencia como base en cavidades profundas aunque no haya una exposición pulpar obvia.

Se esparsa sobre la zona tallada una suspensión acuosa o no acuosa de hidróxido de calcio, el espesor de dicha capa debe de ser de 2 milímetros, ésta capa de hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza para que se le pueda dejar como base, se puede cubrir con ZOE ó fosfato de zinc.

La composición de los productos comerciales varía. Algunos son meras suspensiones de hidróxido de calcio en agua destilada. Otro producto contiene 6 por 100 de hidróxido de calcio y 6 por 100 de óxido de zinc suspendido en solución de cloroformo de un material resinoso.

Otros comerciantes emplean un sistema de dos pastas y contienen 6 ó 7 ingredientes, además del hidróxido de calcio, por lo general son muy eficaces en la estimulación --

*del crecimiento de la dentina secundaria.*

Los cementos de hidróxido de calcio tienen un PH-elevado que tiende a ser constante.

Los límites son de PH 11.5 a 13.0

3. SILICATOS.- Son materiales de obturación considerados semi-permanentes, se encuentran en el mercado en forma de polvo y líquido. El polvo contiene: sílice, alúmina, creolita, óxido de berilio, fluoruro de calcio y un fundente. El líquido es una solución acuosa del ácido ortofosfórico con fosfato de zinc y mayor cantidad de agua que los demás cementos. Al reaccionar el polvo y el líquido se forma ácido silícico. El endurecimiento es por gelación.

Este material lo usamos en cavidades de III. y V-clases por condiciones de estética y permanencia, puesto que no hay fuerzas de masticación que lo puedan fracturar. En I-clase en caras palatinas de dientes anteriores.

Hay gran variedad de matices de cemento para imitar el color dentario, pero hay cambios de color, al cabo de meses y se desintegran con los fluidos bucales gradualmente. Su duración promedio es de 4 a 7 años.

Aunque la resistencia de estos cementos es mayor que la de cualquier otro, son los materiales de restauración más débiles, con excepción de las resinas.

El endurecimiento de los silicatos se logra en un lapso de 15 minutos después de colocarse, igualmente deberán sellarse los tubulos dentinarios con barniz de copal aplicado en el piso de la cavidad.

Las tres cualidades más importantes de los silicatos son; su relativa resistencia, permanencia y transparencia, la cual se efectúa siempre y cuando haya presencia de saliva.

Las causas de fracaso pueden ser las malas retenciones en las preparaciones y su mala manipulación.

Su manipulación se realiza uniendo el polvo al líquido sobre una loseta limpia y fría, su espatulación no debe ser amplia. Una mezcla rápida acelera el endurecimiento y si se hace lentamente, lo retarda. Se emplea 1 minuto para preparar y tres para obturar. Se une el polvo al líquido, únicamente la mitad del polvo y después se va aumentando hasta que la mezcla se espesa, al finalizar, debe ser pastosa.

La espátula debe ser de ágata, hueso o acero ino-

oxidable para evitar coloración. El instrumento para transportarlo no debe ser corrosible ni estar sucio. Se lleva a la cavidad, se presiona con una banda de celulosa, dándole forma hasta que endurece. Inmediatamente se protegerá con un lubricante (manteca de cacao o vaselina) para protegerlo de los líquidos bucales.

Para hacer el terminado definitivo, lo recomendable sería esperar varios días. Se pule con discos de grano fino a baja velocidad y cubiertos con grasa, para reducir el calor. Debemos recordar que nuestro campo operatorio deberá estar seco y estéril para evitar el fracaso.

4.- RESINAS.- Por definición los plásticos sintéticos son compuestos no metálicos, producidos por lo general a partir de compuestos orgánicos. Pueden ser moldeados con diversas formas y después endurecidos para su uso.

Las resinas sintéticas se han impuesto como materiales de obturación de dientes, fundamentalmente por sus propiedades estéticas. Se ideó una nueva resina, reforzada por medio de rellenos inorgánicos, sus propiedades son, por lo general, superiores a las de las resinas acrílicas.

Así tenemos que en Odontología usamos dos tipos de resinas: de obturación directa y las empleadas como sellado--

res de fosetas y fisuras.

Resinas compuestas para obturación. - Las propiedades de las resinas epóxicas (sus características adhesivas y el hecho de que endurecen a temperaturas moderadas con baja contracción) dieron como resultado las resinas compuestas para obturación.

El término de material compuesto se refiere a una combinación tridimensional de por lo menos dos materiales químicamente diferentes. Un material de obturación compuesto es aquel al que se ha agregado un relleno no orgánico a la matriz de resina de tal manera que las propiedades de ésta sean acentuadas.

La denominación de compuesto establece la diferencia entre esta clase de materiales y las resinas acrílicas para obturación directa sin esfuerzo, e incluso entre los materiales a los que se han aumentado pequeñas cantidades de relleno.

Las resinas compuestas para obturación directa se expenden en diversas formas, tales como polvo y líquido, sistema de dos pastas y combinaciones de pasta y líquido, como sucede con todos los materiales dentales hay que mezclarlos siguiendo las instrucciones del fabricante. Hay algunas re-

glas generales comunes a todos los materiales como por ejemplo, su manipulación se efectúa con espátulas de plástico o madera, esto es debido a que los rellenos de las resinas compuestas son muy abrasivos y desgastan los instrumentos metálicos que se utilizan para mezclar. Las partículas de metal que son -- desprendidas por desgaste de los instrumentos quedan incorporadas a la mezcla de resina y modifican el color del material.

Las resinas se polimerizan con rapidez por lo tanto el tiempo de trabajo es muy corto, por esta razón debemos mezclarlas rápidamente, completando la mezcla en 30 segundos. Es importante asegurar una distribución homogénea del agente de curado (activador) en toda la masa.

Inmediatamente de incorporado, se lleva el material a la boca con instrumentos de puntas de plástico y se introduce con cierta presión dentro de la cavidad. Como el material es relativamente viscoso, puede haber burbujas y atrapar aire, reduciendo la resistencia y estética. La técnica de introducir el material a presión en la cavidad reduce la posibilidad de retener aire.

Se consigue el contorno adecuado de la obturación colocando una matriz de celulosa ya preparada, se sostiene la resina con la matriz hasta que endurezca.

La terminación debe ser realizada inmediatamente después del retiro de la matriz, al rededor de 5 minutos a -- partir del comienzo de la mezcla. La terminación más lisa -- que se puede obtener en resinas compuestas es la que brinda -- la matriz de contención. La terminación final se puede hacer con puntas abrasivas de caucho blanco cubiertas de grasa, de sílica, o una taza de caucho y pasta de piedra pómez.

Reacción Pulpar. - Las características irritantes de las resinas compuestas son comparables a las de las resinas acrílicas comunes. Si la cavidad es profunda, pondremos hidróxido de calcio como base.

Recordemos que el tratamiento con ácido ortofosfórico fue ideado como medio para mejorar la retención de las resinas.

Este tipo de material ha tenido uso durante un -- período relativamente corto, por ello no se dispone de observaciones clínicas a largo plazo. No obstante se observa cambio de color al paso del tiempo, posiblemente por pigmentaciones superficiales originadas en la aspereza de la superficie -- que dejan los procedimientos de terminación.

Sus propiedades de resistencia son menores que -- las de la amalgama. Su falta de resistencia al desgaste es --

su mayor problema hasta ahora en obturaciones para soportar - cargas, aunque tengan estética y menor conductividad térmica - que la amalgama.

Por las razones ya expuestas, las resinas se utilizan para obturaciones en III as. clases y V as. de dientes anteriores, generalmente. Existen también resinas especiales para obturar preparaciones de IVa. clase y restituir bordes - fracturados.

5.- AMALGAMA.- Es la unión de mercurio con varios metales, se da el nombre de aleación a la mezcla de estos mismos metales, pero sin estar unidos al mercurio; éste los va a disolver para formar un nuevo compuesto.

#### ALEACION:

PLATA.- 65 a 70%. Le da dureza.

ESTANO.- 25%. Aumenta la plasticidad y acelera el endureci- - miento.

COBRE.- 6%. Da adaptabilidad a las amalgamas para adherirse - a las paredes de la cavidad.

ZINC.- Evita la pigmentación.

Su principal ventaja es su fácil manipulación pa-

na prepararse y ser colocada dentro de la cavidad ya preparada, así como su facilidad para modelar anatómicamente. Es insoluble a los flúidos bucales; adaptable a las paredes de la cavidad, tiene alta resistencia a la compresión y se puede pu lar fácilmente.

Entre sus desventajas podríamos señalar que es -- antiestética, por su color grisáceo, tiene tendencia a la con tracción, expansión y escurrimiento, tiene poca resistencia - de bordes, es gran con ductora eléctrica y térmica.

Se utiliza en cavidades de I y V clases. En piezas posteriores no hay dificultad para ello, pero en caso de utilizarse en cavidades de II clase, complejas o compuestas, - se hará uso de matrices, lo más aconsejable en este caso es - usar incrustación.

El éxito o fracaso de una obturación por medio de amalgama, depende principalmente de la manipulación, en gran parte. Lo más recomendable es el uso de un amalgamador elé trico, tiene la ventaja de que el tiempo y energía aplicados - en el batido sea el adecuado para dar una mezcla homogénea pa ra evitar la expansión, contracción y escurrimiento.

Para transportar la amalgama a la cavidad por ob- turar se utiliza un porta-amalgama, utilizando para la conden

sación obturadores lisos; Esta condensación debe ser vigorosa y rápida pero sin excederse. Después se procede a modelar -- usando obturador de tipo Wescot, que con facilidad señala las fisuras y marca los tubérculos y fosetas, si se trata de caras lisas, se usan obturadores espatulados, todo esto es efectuado en un tiempo promedio de 7 a 10 minutos, pues en este tiempo comienza la cristalización, de lo contrario, si se sigue trabajando en esa etapa, la amalgama se vuelve quebradiza.

El endurecimiento de la amalgama se realiza en 2 horas, pero no se debe pulir antes de 24 hrs. para evitar que aflore el mercurio a la superficie, provocando cambios dimensionales.

Antes de comenzar a obturar, como en todos los -- casos, se debe tener un campo seco y estéril, con la previa -- colocación de cemento medicado si la cavidad es profunda o -- barniz, si es superficial. Transcurridas las 24 horas, se -- puede terminar y pulir. Esto es importante no solo por la -- apariencia, sino para evitar descargas eléctricas que pueden producir dolor y corroer la amalgama.

## 6. ORO

Es un material de restauración que se construye -- fuera de la cavidad bucal para después ser cementado en la ca

vidad ya preparada del diente.

El oro que se usa en las restauraciones vaciadas o coladas no es puro, (24 kilates) si no que es una aleación de oro con platino, cadmio, cobre, plata, paladio, esto es para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene la misma resistencia a la compresión y sufre desgaste a las fuerzas de masticación.

Entre las ventajas de las incrustaciones podemos mencionar que no son afectadas por líquidos bucales, su resistencia a la presión, después de colocadas no cambian su volumen, su restauración anatómica casi perfecta, su facilidad de pulir y su sencilla manipulación.

Como desventajas de este material podemos mencionar que posee poca adaptabilidad a las paredes, es antiestético, es conductor térmico y eléctrico y necesita un medio de cementación que usualmente es el fosfato de zinc y éste sí es soluble a los fluidos bucales.

La construcción de las incrustaciones puede dividirse en las siguientes etapas:

- a) Preparación de la cavidad
- b) Toma de impresión.

- c) Construcción del modelo de cera.
- d) Investimiento del modelo de cera y colocación en el cubilete.
- e) Eliminación de la cera del cubilete por medio de calor, -- previo retiro de cueles.
- f) Colado o vaciado del oro dentro del cubilete.
- g) Terminado, pulido y cementación.

Logrado el ajuste de la incrustación se observará si hay buena adaptación a los bordes, si el contorno, forma - anatómica, el área de contacto y la oclusión son normales. Si se notan irregularidades, se deshecha el colado y se construye uno nuevo.

## CONCLUSIONES.

Una de las más importantes ramas de la Odontología es sin duda la Operatoria Dental, materia que se ocupa de restituir los tejidos dentarios afectados por la caries, devolviendo a los dientes su anatomía, función y estética.

Este trabajo ha sido orientado hacia esa rama, por que creemos que su dominio, es básico para el ejercicio diario de nuestra profesión.

El éxito de un tratamiento en Operatoria, depende del conocimiento profundo de un aspecto tan importante como el diagnóstico, así como de los pasos a seguir en la preparación y obturación de cavidades.

Por lo tanto hemos de tener siempre presentes estos aspectos al llevar a cabo el tratamiento de afecciones cariosas, por sencillas que estas sean. Lo que nos va a llevar a un exitoso resultado en todas y cada una de nuestras intervenciones en beneficio de los pacientes, que es nuestra meta.

## BIBLIOGRAFIA

1. BURKET, LESTER W.  
Medicina Bucal.  
Editorial Interamericana. 1973.
2. DIAMOND MOISES.  
Anatomía Dental.  
Editorial U.T.E.H.A. 1970
3. ERAUSQUIN JORGE  
Histología Dentaria Humana.  
PROGENTAL 1957
4. ESPONDA VILA RAFAEL.  
Anatomía Dental.  
U.N.A.M. 1977
5. HAM ARTHUR W.  
Tratado de Histología.  
Editorial Interamericana. 1975
6. MC. ELROY DONALD L., MALONE WILLIAM F.  
Diagnóstico y Tratamiento Odontológicos.  
Editorial Interamericana. 1971.
7. ORBAN.  
Histología y Embriología Bucales.  
La Prensa Médica Mexicana 1978.
8. PARULA NICOLAS.  
Técnica de Operatoria Dental.  
ODA Editor. 1976.
9. RITACCO ARALDO ANGEL.  
Operatoria Dental Modernas Cavidades.  
1968.
10. SKINNER., RALPH W. PHILLIPS.  
La Ciencia de Los Materiales Dentales  
Editorial Interamericana. 1976.