



147 560  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

PRINCIPIOS BASICOS DE LA  
OPERATORIA DENTAL

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
GEOS MACIEL MAGAÑA

1980



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

## TESTIMONIO DE GRATITUD

Quiero agradecer la valiosa colaboración que me --  
brindó el Dr. Máximo Zárate, profesor de la Facultad de  
Odontología por la guía y revisión de este trabajo.

Primero y fundamentalmente le soy deudora a todos  
los profesores de la Facultad de Odontología.

A los colegas y amigos que de una u otra manera me  
hicieron llegar voces de aliento; mis más sinceros agrade-  
decimientos.

Así también de este modo tengo el honor de agrade-  
cer a todas aquellas personas que han contribuido, aún en  
pequeño grado a la culminación de este trabajo.

## HONORABLE JURADO

Cumpliendo con las disposiciones legales de nuestra Universidad Nacional Autónoma de México, así como de la Facultad de Odontología, presento ante ustedes esta Tesis con un tema que aunque no es nuevo, sí es un llamado urgente a Dentistas y público en general para que ayuden con su granito de arena a la prevención de la OPERATORIA DENTAL de nuestro país que necesita progresar y ponerse a la altura de los países más desarrollados en el aspecto dental.

Esta colaboración la pongo a su disposición para que sigan tomando las medidas pertinentes para el avance de nuestra profesión.

No tiene más valor que el de haber despertado en especial el conocimiento de una de las ramas que más afectan a la población.

Este trabajo que expongo ante ustedes, representa la culminación de mis estudios como alumna de la Facultad de Odontología y el primer eslabón de mi profesión.

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

Motivo de constante preocupación ha sido a través de nuestra carrera conocer el beneficio de preservar los dientes, sabedores de la importancia que tienen para la conservación de la salud del cuerpo humano.

Entendida la utilidad de los dientes, hemos encontrado Técnicas Operatorias tendientes al logro del objetivo anterior.

Primordial lugar ocupa en el éxito de la técnica la colaboración del paciente, dado que se requiere una serie de cuidados en el aspecto profilaxis dental y del constante contacto con el Odontólogo para evitar al máximo la presencia de caries.

Trataré de explicar en una forma sencilla y comprensible la OPERATORIA DENTAL en el tratamiento de los pacientes.

# I N D I C E

	Pág.
<b>I N T R O D U C C I O N</b>	
<b>I. OPERATORIA DENTAL</b>	
a) Definición	1
b) Historia	2
<b>II. HISTOLOGIA DEL DIENTE</b>	
a) Esmalte	3
b) Dentina	7
c) Pulpa Dental	11
d) Cemento	16
<b>III CARIES DENTAL</b>	
a) Definición	23
b) Etiología	23
c) Clasificación de Caries	26
d) Grados de Caries	26
e) Medios para prevenir la Caries Dental	31
f) Profiláxis en el Consultorio	33
<b>IV. HISTORIA CLINICA</b>	
a) Evaluación Física	37
b) Exámen Odontológico	38
<b>V. PREPARACION DE CAVIDADES</b>	
a) Definición	42

b) Clasificación de Black	43
c) Postulados de Black	43
d) Tiempos Operatorios en la Preparación de Cavidades	44
e) Clasificación de Cavidades	47

#### VI. MATERIALES DE OBTURACION

a) Oxido de Zinc y Eugenol	48
b) Fosfato de Zinc	51
c) Hidróxido de Calcio	52
d) Barniz Cavitaro	53
e) Amalgama	54
f) Oro	56
g) Resina	63

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

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

## I OPERATORIA DENTAL

a) *Definición*

b) *Historia*

a) *Definición.* La operatoria dental es una rama de la Odontología que estudia todos los procedimientos que tienen por objeto devolver a la pieza dental su equilibrio biológico, cuando por una u otra causa se alteró su integridad estructural, estética o funcional.

Por lo tanto es una ciencia que estudia un conjunto de doctrinas metódicamente formadas, clasificadas y ordenadas, que constituyen una parte del saber humano. Y es un arte porque abarca también un compendio de reglas -- que permiten la aplicación de la práctica de los conocimientos de la ciencia.

b) *Historia.* La historia de la Operatoria nace - al mismo tiempo que el hombre evoluciona a la par que él.

Pues desde tiempos muy remotos el hombre ha tenido una insesante preocupación por las enfermedades del aparato dentario y su reparación.

Se afirma con verdad que las lesiones dentarias son igual de antiguas que la vida del hombre, sobre el planeta.

Las primeras lesiones dentarias se atribuyen a la era primaria por los hallazgos existentes en diferentes



museos, que demuestran lesiones en animales de la prehistoria.

Algunos conocimientos actuales, las afecciones a la actividad microbiana se remontan a la época paleozoica.

Las primeras pruebas con relación a la presencia de caries en el hombre se encuentran en el cráneo "LA CHAPPELLE AUX SAINTES" llamado hombre de Neanderthal, y se le considera una antigüedad de aproximadamente entre treinta mil a cuarenta mil años.

El papiro de Ebers, Son recopilaciones de doctrinas médicas y dentales que abarcan el período entre 3 700 - y 1 500 años antes de Cristo. Donde se menciona terapéutica y remedios no solo a los dientes sino también a la presencia Avicena.980 estudia la Anatomía y Fisiología de los dientes y su forma correcta de su limpieza.

En 1837 Murphy hizo conocer una amalgama de plata de su invención.

En 1838 John Lewis diseña un aparato que al mover pequeñas mechas cortaba el diente al girar, que fueron los precursores de las fresas de hoy, vemos pues como la Odontología es tan antigua como el hombre mismo, ha hecho avanzar y llegar a lo más actual y moderno.

## II HISTOLOGIA DEL DIENTE

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

a) Esmalte. El esmalte es el tejido exterior que cubre y da forma a la corona de un diente.

*Estructura permanente del esmalte*

El esmalte está formado por una calcificación interprismática y nunca se decremента ante algún proceso fisiológico dentro del diente. Esto indica que la substancia mineral que la constituye no es removida del esmalte una vez que ha sido depositada por el proceso formativo.

El esmalte no tiene la posibilidad anatómica de repararse o regenerarse por sí mismo, consiguiente al daño por lesión o caries.

*Estructura microscópica del esmalte*

El esmalte está constituido de prismas, los cuales se extienden desde la unión amelodentinaria hacia la superficie exterior.

Su posición es perpendicular a la unión ameloden-

tinaria formando superficies planas, en superficies cóncavas convergen a partir de esta unión y en las convexas divergen hacia el exterior. Un corte longitudinal permitirá observar en algunas partes del diente el tejido esmáltico perfectamente recto y ondulado en las cercanías de la dentina.

Los prismas son cementados por la substancia interprismática haciendo estas estructuras extremadamente duras, la substancia interprismática se encuentra ligeramente menos calcificada que los prismas.

Dos substancias integran el esmalte dental, siendo de un 96% su constitución mineral y el 4% la orgánica.

Otras estructuras que forman el esmalte son:

Bandas de Hunter-Schreger, estrías de Retzius, lamelas, penachos, cutícula de Nashmyth, usos y agujas.

Las bandas de Hunter-Schreger vistas microscópicamente en un corte longitudinal de sección de corona, se localizan a lo ancho, alternando bandas claras y oscuras extendidas perpendicularmente desde la unión amelodentinaria hacia la superficie del diente.

Estas bandas hacen el esmalte más consistente reduciendo los riesgos del clivaje del esmalte y son consideradas como las líneas de mayor resistencia a la caries dental.

Las estrías de Retzius son un tipo diferente de bandas o líneas que conforman el esmalte. En una sección longitudinal de la corona vista al microscopio se aprecian como líneas estrechas, de color café, extendidas diagonalmente hacia fuera desde la unión amelodentinaria hacia la parte oclusal o incisal de la corona.

Estas estructuras son formadas durante el desarrollo de la matriz del esmalte. En la mayoría de las coronas, las estrías de Retzius terminan sobre la superficie de la corona, y están marcadas por una serie de depresiones.

Los surcos localizados entre las depresiones son llamados parenquimas. Cerca de la parte oclusal o incisal de la corona, las estrías no alcanzan la superficie del esmalte y por consiguiente no hay parenquima en el borde incisal o en la cúspide.

El parenquima frecuentemente puede ser visto en un examen clínico. Una particularidad de las estrías de Retzius es el ser áreas débiles, de menor consistencia mineral, que tienden a facilitar la propagación de la caries dental.

Las estructuras llamadas lamelas, han sido descritas por algunos histólogos como deficiencia en la formación de la matriz del esmalte, y por otros, como una hendidura en el esmalte, propia para la lesión. Microscópica

mente son reparaciones en el esmalte que se extienden hacia dentro desde la superficie, variando en distancia y están ocupadas de material orgánico.

Son particularmente las áreas susceptibles a la caries dental.

Los penachos, se observan microscópicamente como pequeñas cerdas adheridas hacia la unión amelodentinaria. Histológicamente se encuentran hipocalcificados.

Los husos y agujas, son terminaciones de fibras dentinarias que se proyectan hacia la superficie desde la dentina a través de la unión amelodentinaria dentro del esmalte.

La cutícula de Nashmyth, es una película orgánica formada por la queratinización externa e interna del órgano del esmalte, que cubre toda la superficie de la pieza dentaria y tiene una particularidad: presentar daño únicamente en el punto inicial de la lesión, mientras que debajo de esa lesión de caries el daño se extiende hacia la unión dentinaria.

Cuando los agentes dañinos entran a la dentina, la propagación de caries es aún más extensa.

Importancia clínica de la estructura del esmalte.

La estructura del esmalte es importante clínicamente por varias razones:

La naturaleza de su dureza lo hace resistente a la fricción del trabajo normal. Las ondulaciones que presentan los prismas del esmalte aumentan la consistencia del mismo. La presencia de fosas y fisuras en la superficie de la pieza, influyen en la incidencia de la caries dental y la presencia de áreas de menor mineralización favorece al progreso de dichas caries.

El alto contenido mineral del esmalte, lo hace ser una sustancia dura sumamente resistente, pero no lo suficiente contra la atricción que expone a la dentina.

#### b) *Dentina*

La dentina está localizada entre la corona y la raíz formando la elevación del diente.

#### *Estructura de la dentina*

La dentina es un tejido calcificado, compuesto de un 70% de sustancia inorgánica y un 30% de material orgánico y agua.

*No es un tejido que presente la dureza del esmalte*

La matriz de la dentina es la sustancia intersticial calcificada que forma la masa principal de la dentina, sección de corte longitudinal de la corona, se observará --

bajo el lente del microscopio un sin número de fositas llamadas túbulos dentinarios, se anastomosan y se extienden desde la pulpa dental a la unión amelodentinaria de la corona del diente hacia la unión dento-cemento de la raíz.

Los túbulos dentinarios contienen fibras dentinarias o fibras de Thomes, estos son unas prolongaciones de los odontoblastos y transmiten la sensibilidad a la pulpa.

En cualquier área de la dentina se observan puntos hipocalcificados de forma irregular, llamados espacios interglobulares de Czermac, causados por la falta de calcificación conveniente durante la formación del diente y se localizan principalmente cerca del esmalte, favoreciendo la penetración de caries dental.

La raíz dentaria invariablemente contiene una capa de espacios hipocalcificados casi inmediatamente por debajo del cemento. Esta es llamada capa granular de Thomes, de considerable importancia clínica.

Las líneas de recesión de los cuernos pulpares conocidas también como líneas de Von Ebner y Owen, son localizadas cuando la pulpa se ha retraído, y son esas líneas las vías de propagación de caries dental.

La dentina secundaria, es de un tipo de dentina que usualmente es encontrada en dientes que han sufrido alguna irritación.

De hecho esta variación de dentina contiene menor número de túbulos dentinarios y su formación se origina durante la vida del diente, mientras la pulpa se encuentra intacta.

En dientes posteriores, la dentina es formada en gran cantidad en los cuernos pulpares y en el piso de la cámara pulpar.

En dientes anteriores, es formada en gran cantidad debajo del borde incisal cuando ha existido una considerable atricción.

Puede ocurrir en áreas donde la caries dental ha penetrado a la unión amelodentinaria. Su mayor formación en estas áreas es frecuentemente un resultado de la reacción de la pulpa del diente a la irritación de la atricción o a la caries dental.

#### *Importancia clínica de la estructura de la dentina*

La estructura de la dentina influye al patrón de una lesión de caries y a la rapidez con la cual la caries dental destruye un diente. Considerándose la frecuencia sensitiva experimentada por pacientes durante la realización de una profilaxis oral o durante la ingestión de alimentos fríos o calientes.

Quando la caries dental ha penetrado en el esmal



te hasta la profundidad de la unión amelodentinaria, facilitará el avance de microorganismos penetrando esa profundidad y estarán en contacto con las terminaciones de los túbulos dentinarios.

Puesto que los microorganismos son más pequeños que el diámetro de los túbulos dentinarios.

Las fibras dentinarias de los túbulos dentinarios serán destruidas por el microorganismo y llegarán hasta la pulpa a través de los túbulos expuestos, destruyendo lentamente la dentina.

La extensión de la caries es considerablemente más rápida en la dentina, que en el esmalte. El progreso de la caries dental en dentina es retardado, pero no se detiene ante las reacciones de defensa que toman lugar en la pulpa. Una reacción tal, es la producción de dentina esclerótica, cuyas sales de calcio son depositadas en los túbulos dentinarios siendo llenadas con sustancias minerales, y así, el progreso de la invasión bacterial es retardada. Otra reacción propia defensiva contra la caries, es la formación en la pulpa de dentina secundaria, esta producción de dentina ayuda a proteger la pulpa temporalmente. En un diente en el cual la pulpa ha sido removida, éstos cambios de defensa no podrán ocurrirse.

### c) Pulpa Dental

La pulpa de un diente está localizada en el interior de la pieza dentaria. Ocupa la cámara de la corona y el canal de la raíz del diente, conectándose con el ligamento periodontal en el forámen apical.

La pulpa dental es el único tejido del diente - que no está calcificado. Es un tejido conectivo blando - compuesto de células y substancia intersticial. En un diente joven las células del tejido de la pulpa son más numerosas que en un diente viejo y la substancia intersticial es relativamente menor en cantidad.

#### Estructura de la pulpa dental:

Las células del tejido pulpar son principalmente fibroblastos, células conectivas o de Korff, histiocitos y odontoblastos.

Los fibrooblastos son los encargados de la formación de la substancia intersticial del tejido pulpar.

Las fibras de Korff son estructuras diminutas que se encuentran entre los odontoblastos. Son producida por la unión de las fibrillas de la substancia intersticial de la pulpa. Tiene una importante función en la formación de la matriz dentinaria.

Histiocitos y células mesenquimatosas se localizan a lo largo de la pulpa, cerca de los capilares. Son parte del mecanismo de defensa de la pulpa y responden a las lesiones produciendo anticuerpos presentes en cualquier reacción inflamatoria.

Los odontoblastos se encuentran situados próximos a la dentina, adosados a la pared de la cámara pulpar. Son células peculiares en su función ya que, su citoplasma no permanece totalmente en la pulpa, pues mientras que parte de su citoplasma permanece alrededor del núcleo, el restante avanza y entra al túbulo dentinario extendiéndose hacia la unión amelodentinaria o dentocemento.

Esta terminación citoplásmica del odontoblasto se anastomosa con las terminaciones nerviosas de los nervios pulpaes.

La substancia intersticial de la pulpa consiste de dos tipos de material: la substancia amorfa y la substancia fibrosa.

La substancia amorfa es un material gelatinoso en el cual están suspendidos todos los elementos celulares y fibrosos del tejido pulpar, la substancia fibrosa es una malla de diminutas fibrillas.

La pulpa dental contiene vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios.

Los vasos sanguíneos son abundantes en la pulpa; pequeñas ramas de la arteria alveolar superior e inferior - entran al diente a través del forámen apical. Esos vasos - pasan del canal de la raíz hacia la cámara pulpar ramificándose en capilares.

La circulación sanguínea es recaudada dentro de las venas pasando su volumen por el forámen apical hacia la pulpa.

Con los vasos sanguíneos, los nervios entran al diente a través del forámen apical, dando a la pulpa un rico abastecimiento nervioso. Los dientes superiores son suministrados por ramificaciones de la segunda división y los inferiores por ramificaciones de la tercera división del -- nervio trigémino. En las terminaciones interiores de los - odontoblastos los nervios en la pulpa forman una malla, con algunas fibras nerviosas, teniendo terminaciones en los odontoblastos. Esta colocación ayuda a responder de la sensibilidad de la dentina, puesto que los odontoblastos tienen - parte de su citoplasma en los túbulos dentinarios.

Los dentículos son estructuras calcificadas de -- forma irregular, comúnmente se encuentran en la pulpa dental.

Se pueden encontrar en el tejido blando o estar - adheridas en la pared dentinaria. Varían en forma y tamaño,

aumentan con la edad del diente. Generalmente están consideradas de poca importancia clínica excepto cuando interfieren en el tratamiento endodóntico. Los dentículos nunca son una fuente de infección.

Las calcificaciones difusas son dispersaciones ligeras de material calcificado, frecuentemente encontradas en la pulpa de dientes viejos, usualmente en los canales de la raíz.

#### *Funciones de la Pulpa*

La pulpa dental tiene varias funciones:

1) *Formativa*. La pulpa dental produce la dentina del diente, y también produce la substancia amorfa de la matriz dentinaria.

2) *Sensitiva*. La pulpa dental es sensitiva a estímulos externos. Los nervios en la pulpa son responsables de la sensación experimentada por un individuo, cuando un estímulo es aplicado al diente.

3) *Nutritiva*. La pulpa recibe nutrientes de la corriente sanguínea. Es supuesto que los nutrientes entran a los túbulos dentinarios ya sea por las fibras dentinarias o alrededor de ellas.

Tales nutrientes son llevados hasta la unión amelo

dentinaria y dentro cemento.

4) *Defensa.* Las reacciones de defensa de la pulpa se presentan en varias formas: la pulpa puede presentar una reacción inflamatoria, la pulpa puede cambiar el tipo de dentina existente (esclerosis), la pulpa puede producir dentina secundaria.

Esclerosis de la dentina, comprende la inserción de los túbulos dentinarios en una área limitada, con sales de calcio, haciendo que la dentina en esta área sea un tejido sólido calcificado, en vez de un tejido perforado con -- túbulos. La dentina esclerótica ocurre debajo de una lesión de caries y su presencia tiende a retardar el progreso de la destrucción del tejido dentario.

La dentina secundaria da a la pulpa una protección adicional contra la irritación exterior.

#### *Importancia clínica de la pulpa*

Un diente en el cual su pulpa ha sido removida puede seguir funcionando por muchos años. Aunque el esmalte del diente llegue a ser más frágil, su función no es afectada por la pérdida de la pulpa. El cemento no es afectado, ni el proceso de continuidad de la formación del cemento.

Un diente sin pulpa no puede producir dentina secundaria o esclerótica. La pérdida de una pulpa dental sucede como resultado de caries o fractura del diente acompa-

nada de infección pulpar.

Un tratamiento cuidadoso realizado por el dentista es esencial en cualquiera de los dos casos, para prevenir la infección a través del canal de la raíz y del forámen -- dentro de los tejidos circundantes al diente, y evitar la posibilidad de una pérdida consecuente de la pieza dentaria.

d) *Cemento*. El cemento es un tejido conectivo - especializado, calcificado, que recubre la superficie de la raíz del diente.

#### *Estructura del cemento*

La cementogénesis inicial concluye cuando las - raíces quedan completamente formadas. El cemento inicialmente depositado, llamado cemento primario es acelular y ligeramente afibrilar, contiene diminutas fibras que se extienden desde la dentina hasta la superficie.

Los depósitos progresivos de cemento sobre la capa primaria forman el cemento secundario, que puede ser celular o acelular. El cemento celular secundario se forma - principalmente en el tercio apical de la raíz, mientras -- que el cemento acelular se forma en los dos tercios coronarios.

El colágeno de la matriz del cemento se encuentra completamente calcificado con excepción de una zona angosta cercana a la unión dentocementaria.

El depósito de cemento continua durante toda la vida y existe una relación directa entre la edad y el espesor del cemento.

#### *Importancia clínica del cemento*

Su función principal es fijar las fibras del ligamento periodontal a la superficie del diente.

La aposición normal de cemento aumenta en relación lineal con la edad en dientes sanos. El cemento de los dientes con enfermedad periodontal no aumenta de igual forma y la resorción parece producirse con mayor frecuencia. Se produce cierta desmineralización del cemento durante la enfermedad periodontal, lo cual puede predisponer a la caries dental.

Hay manifestaciones de que el depósito de cemento se hace más retardado con la edad, debilitándose la unión del cemento a la dentina. Por lo tanto, se establece una relación entre los frecuentes desgarros cementarios en piezas dentarias de personas de avanzada edad, piezas que sufren cambios en la substancia fundamental del cemento, con disminución de la irrigación, o con mayor grosor y menor extensibilidad de las fibras del ligamento periodontal incluido en el cemento.



e) *Membrana Periodontal.* La membrana periodontal se desarrolla a partir del folículo de tejido conjuntivo, - después de que se ha formado la corona del diente y cuando la raíz se halla en proceso de formación. Al principio cuando se forma la raíz, el tejido conjuntivo se encuentra fuera de la vaina epitelial. Pero en cuanto la vaina epitelial ha cumplido su función de activar las células mesenquimales subyacentes para la formación de odontoblastos y dentina, el tejido conjuntivo invade las células de la vaina en degeneración. Por último, la vaina tiene que apartarse de la dentina en formación, y el tejido conjuntivo queda cerca de la superficie de la dentina. Después aparece una capa de cementoblastos, los cuales inician la formación de un incremento de cemento contra la superficie de la dentina.

En el lado externo, la membrana periodontal se inserta en la capa compacta del hueso alveolar. Cuando hay aposición, habrá una capa de osteoblastos en este lado de la membrana. Pero cuando hay reabsorción, se encuentra una capa de osteoclastos en esa posición.

Los dos tipos de células pueden tener su origen en los histiocitos que recubren las cavidades angostas del hueso esponjoso y que, por lo mismo, pueden tener la capacidad de convertirse en osteoblastos u osteoclastos, según lo

requiera la situación.

En la membrana periodontal abundan las fibras, y pueden dividirse en tres zonas: las que se encuentran hacia el cemento y hacia el hueso alveolar contienen fibras colágenas, en tanto que las fibras de la zona media son pre colágenas, con lo que las zonas laterales reciben nuevas fibras colágenas, que son fibras blancas de tejido conjuntivo y carecen de elasticidad.

La gran vascularidad de la membrana periodontal del maxilar y la mandíbula corresponde a las arterias alveolares superiores e inferiores. Los vasos sanguíneos van acompañados de fibras nerviosas sensitivas. A veces pueden encontrarse restos epiteliales de la vaina epitelial, que reciben el nombre de restos de Malassez.

*Morfología y Función.* La membrana periodontal rodea íntimamente las raíces de los dientes y está situada entre la apófisis alveolar, se extiende hasta la unión del cemento y el esmalte del diente, donde se adhiere a la encía. La membrana está adherida por un lado al cemento y por el otro a la capa compacta del hueso alveolar, por medio de fibras que se conocen con el nombre de fibras de Sharpey. Estas fibras no corren en línea recta, sino son onduladas, permitiendo que el diente quede como suspendido, en el alveolo, de manera que tenga movimiento vertica-

les, laterales y de rotación, ocasionados por la fuerza de la masticación.

En el área de la inserción gingival hay fibras cruzadas que se extienden continuamente del cemento de un diente al cemento del hueso contiguo. En esta área hay también muchas fibras que se extienden en dirección oblicua.

Dichas fibras sostienen al diente contra las fuerzas ejercidas en varias direcciones. Si la fuerza se ejerce contra el diente en dirección bucal, la membrana periodontal con sus fibras se comprime en la parte bucal, cerca de la unión del cemento y el esmalte, y en la parte lingual, cerca del extremo apical, al mismo tiempo; se hace más ancha y sus fibras se estiran en la región apical de la parte bucal y en la región de la unión del cemento y el esmalte de la parte lingual. Las fibras periodontales no tienen elasticidad; se originan en dirección al movimiento del diente y se estiran hasta donde lo permiten sus ondulaciones. Esto es muy importante en la clínica, pues una fuerza exagerada que se aplicara a los dientes al hacer un tratamiento de ortodoncia o de restauración, podría causar su rompimiento.

La anchura de la membrana periodontal varía con el individuo y con las diferentes condiciones. La membrana periodontal de un diente activo suele ser más ancha que la de un diente que no funciona. En casos de movimiento mesial de los dientes, la membrana periodontal se comprime neces

riamente en el lado mesial y se hace más ancha en el lado distal del diente. Además en el lado distal se estiran las fibras, y los vasos sanguíneos parecen ovalados y alargados si se les ve transversalmente. Estas condiciones se invierten si se mueven distalmente.

-La continua fuerza contra un diente en cualquier dirección producirá la compresión máxima de la membrana periodontal hasta hacer contacto entre el cemento de la raíz y el hueso alveolar, lo cual causará la estrangulación de las arteriolas y la necrosis del tejido conjuntivo.

Pero, en condiciones fisiológicas normales, en cuanto se establece el contacto entre el cemento y el hueso alveolar, hay reabsorción del hueso alveolar. El espacio periodontal se hace más ancho y hay regeneración de la membrana periodontal. Sin embargo, es necesario corregir el factor de incitación o la fuerza excesiva. Con la erupción continuada, activa o pasiva, las partes de la raíz anatómica que acaban por verse en la cavidad de la boca quedan desnudas de membrana periodontal. Esta se extiende siempre más allá de la cresta del hueso alveolar, en cuyo punto se adhiere a la encía.

La membrana periodontal sirve no sólo de cojinete para amortiguar las fuerzas que reciben los dientes durante

la masticación, sino que también desempeñan la función de -  
nutrir los tejidos dentales.

Radiográficamente, la membrana periodontal parece una línea negra, delgada y uniforme que rodea la raíz del -  
diente.

La inflamación causa un engrosamiento de la mem-  
brana peridental, que hace que el diente se salga un tanto  
de su sitio de implantación, lo que acarrea dolores y molestas  
tias.

### III CARIES DENTAL

a) *Definición.* La caries dental es un proceso -- químico-biológico caracterizado por la destrucción más o menos completa de los elementos constitutivos del diente.

Químico. Porque intervienen ácidos.

Biológico. Porque intervienen microorganismos.

La caries dental es una enfermedad de los tejidos - calcificados de los dientes, que se caracteriza por la desmi-  
neralización de la parte inorgánica y destrucción de la subs-  
tancia orgánica de la pieza. Es la más frecuente de las en-  
fermedades crónicas de la raza humana. Una vez producida,  
sus manifestaciones persisten durante toda la vida, aunque  
la lesión sea tratada.

Comienza poco después que los dientes brotan en la  
cavidad bucal.

Es un proceso químico-biológico, continuo e irre-  
versible que destruye los tejidos dentarios.

b) *Etiología.* La caries dental es una lesión de  
los tejidos duros del diente, en la cual la substancia mi-  
neral que constituye al mismo es disuelta por ácido y en ;  
consecuencia la exposición de la substancia orgánica es des-  
truída por proteicólisis. El ácido es creado por los micro

organismos orales que en los procesos de su metabolismo producen los carbohidratos y muy especialmente los azúcares.

En los individuos susceptibles a la caries, su saliva y su placa bacteriana contienen un gran número de microorganismos acidógenos y acidófilos.

La bacteria causante del daño es la unidad que se encuentra localizada en la placa bacteriana. Esta placa presenta una acumulación densa del microorganismo que se adhieren firmemente a la superficie del diente. En bocas que se mantienen comunmente limpias, las placas bacterianas se encuentran principalmente alrededor de las áreas de contacto, en las fosas y fisuras.

Una conocida secuencia de eventos siguientes a la ingestión de azúcar por una persona susceptible a la caries dental, nos permite saber que el alimento tomado dentro de la boca es retenido en el área de la placa, la bacteria acidógena de la plaza convertirá los azúcares en ácidos, estos ácidos en la placa están en contacto con la superficie del diente donde se encuentra adherida, siendo que el esmalte del diente es soluble en ácido, éste se va a encontrar ligeramente disuelto.

El proceso acidógeno por la ingestión del azúcar será el comienzo de una lesión de caries dental.

### *Caries, Fosas y Fisuras*

Particularmente están propensos a las caries los surcos o estrías, fisuras y fosas de los dientes posteriores. Mientras que las caries en superficies lisas, como zonas proximales y gingivales de los dientes, es debida a la ausencia de autoclisis ocasionada por una malposición de las piezas dentarias, puntos de contacto incorrectos o por falta de higiene bucal; en los dientes con fisuras y fosas, serán un medio ideal para el crecimiento de microorganismos, permitiendo la entrada de alimentos dentro de esa área protegida, provista de humedad y calor, en la cual la placa bacteriana comienza a formarse, permitiendo el desarrollo de microorganismos.

La forma de colocación de los prismas del esmalte en el área afectada determina la dirección de penetración de la lesión.

Esto es neutral, porque la caries progresa rápidamente entre los espacios de los prismas. En un examen microscópico de caries, en el esmalte se observará como la lesión penetra a través de la substancia intersticial a lo largo de la dirección del prisma.

Un examen clínico puede revelar únicamente una pequeña área cariosa visible en un surco, pero en la unión amelodentinaria el ensanchamiento de la lesión ha dejado a la su-



perficie del esmalte sin soporte.

c) *Clasificación de Caries.* El tipo de caries va a estar determinada por la localización y la gravedad -- de la lesión.

*Caries Exuberante.* Es un proceso rápido que abarca un gran número de dientes. Las lesiones presentan un -- color más claro que las otras que se presentan de color café tenue. Con frecuencia se pueden observar exposiciones pulpares en pacientes con este tipo de caries.

*Caries Aguda.* Este tipo de caries puede ser de -- larga duración y afecta a un menor número de piezas dentarias. Son de menor tamaño que las exuberantes. La dentina descalcificada puede presentarse de color café oscuro.

*Caries Inicial.* Es aquella que constituye el inicio de la lesión sobre la superficie del diente.

*Caries Secundaria.* Se puede observar alrededor -- de los márgenes de las restauraciones. Las causas principales son las restauraciones mal ajustadas, fracturas en -- las superficies de dientes posteriores siendo estas piezas las más propensas a la caries por la dificultad que se tiene al realizar su limpieza.

d) *Grados de Caries.* (Clasificación de Black)

### *Clasificación de Black*

Esta clasificación está basada, de acuerdo a los tejidos que abarca la lesión de caries. Existiendo cuatro grados:

1. Abarca únicamente al esmalte
2. Implica al esmalte y dentina
3. Abarca esmalte, dentina y pulpa manteniendo su vitalidad
4. Implica esmalte, dentina y pulpa necrosada.

### *Caries de Primer Grado*

Se observa en el esmalte y no presenta dolor. Es localizada al realizarse la inspección y exploración del diente. Se puede observar al esmalte sin brillo y de color uniforme, si la cutícula se encuentra incompleta y existen prismas destruidos, dará el aspecto de una mancha blanquesina granulosa. Algunas ocasiones se observan surcos transversales oblicuos y opacos, de color blanco amarillento o color café.

Microscópicamente en el inicio de la caries se puede observar la pérdida de substancia, detritus alimenticios en donde se encuentra gran variedad de microorganismos. Los bordes de la cavidad son de color café semiobsuro y fractu-

radas.

En las paredes de la cavidad se encuentran los prismas fracturados, quedando reducidos a una substancia amorfa. Más profundo y próximo a la substancia normal, se observarán los prismas disociados, cuyas estrías son reemplazadas por granulaciones y en los intersticios prismáticos se observarán grupos diseminados de germen, cocos y basilos.

#### *Caries de Segundo Grado*

En dentina, el proceso es muy parecido, sin embargo, el avance es más rápido ya que es un tejido tan mineralizado como el esmalte, conteniendo también cristales de apatita en la matriz colágena y demás elementos estructurales que facilitan la propagación de la caries dental.

La dentina con una lesión de caries va a presentar tres capas, estando la primera formada por fosfatos monocálcicos, la más superficial conocida como zona de reblandecimiento. Esta zona está constituida por detritus alimenticios y dentina reblandecida que cubre las paredes de la cavidad, desprendiéndose fácilmente con un excavador.

La segunda capa está formada por fosfato dicálcido, siendo la zona de invasión la consistencia de la dentina sana. Microscópicamente la estructura es conservada y los tubulos dentinarios se encuentran ligeramente ensanchados en

las cercanías de la zona anterior y llenos de microorganismos. La coloración de las dos zonas de color café, siendo de menor intensidad en la zona de invasión.

La tercera capa se encuentra formada por fosfato tricálcico, es la zona de defensa, desapareciendo la coloración..

Las fibrillas de Thomes están retraídas dentro de los túbulos, en los cuales se han colocado los nódulos de neodentina como una respuesta de los odontoblastos obturando la luz de los túbulos, evitando de esta manera el avance del proceso carioso.

En este grado de caries se va a presentar dolor únicamente cuando es provocado por algún agente externo, como la ingestión de azúcar o cualquier otra sustancia que libere ácidos, las bebidas calientes o frías y algún agente mecánico. El dolor cesará al retirar el estímulo causante.

#### *Caries de Tercer Grado*

La caries en su propagación ha penetrado a la pulpa, conservando aún su vitalidad, algunas ocasiones restringida, produciendo inflamaciones e infecciones, pulpitis.

Este tipo de caries presentará dolor provocado, causado por agentes químicos, físicos o mecánicos, dicho

dolor no cesará al retirar el estímulo causante; el dolor espontáneo es ocasionado por la congestión del órgano pulpar que al inflamarse hace presión sobre los nervios sensitivos de la pulpa, quedando comprimidos contra las paredes de la cámara pulpar; el dolor aumenta considerablemente por la noche, debido a la posición horizontal del cuerpo al estar acostado, ocasionando una mayor afluencia de sangre en la pulpa.

#### *Caries de cuarto grado*

La pulpa se encuentra necrosada y se pueden presentar como consecuencia, algunas complicaciones.

Cuando la pulpa ha sido reducida en su totalidad, no presentará dolor.

Las complicaciones en este grado de caries si serán dolorosas, estas complicaciones pueden ser monoartritis apical, celulitis, mioscítis, osteítis, periostitis y la osteomielitis.

Los síntomas de la monoartritis serán dolor a la percusión, la sensación de alargamiento y una movilidad anormal.

Celulitis. Se presentará cuando la inflamación e infección se encuentran en el tejido conjuntivo.

Mioscítis. Existirá cuando la inflamación abarque los músculos masticadores, impidiendo la apertura normal

de la boca. La Osteítis y la Periostítis se presentan cuando la infección ha llegado a la médula ósea.

*Tratamiento de caries de cuarto grado*

Se deberá proceder a realizar la extirpación en este grado de caries para evitar cualquier complicación y la exposición de una lesión que pueda ser mortal para el paciente.

Un procedimiento a seguir para evitar la extracción es realizar un tratamiento de endodoncia.

*e) Medios para prevenir la Caries Dental*

La caries dental ha motivado al dentista para instruir a los pacientes de la importancia del examen clínico dental periódicamente y la necesidad para la pronta atención aún aparentemente de las pequeñas cavidades.

En la actualidad existe un programa preventivo con el objeto de conservar los dientes naturales en condiciones funcionales y de estética.

Se han considerado las diferentes medidas que puedan prevenir el proceso carioso de acuerdo al diagrama de Paul H. Keyes:

I. Mecanismo en relación a las bacterias

a) Reducción de la patogenicidad bacteriana

1. Medios mecánicos: Higiene dental adecuada

## 2. Medios quimioterapéuticos

- a) Antibióticos
- b) Antisépticos
- c) Enzimas
- d) Vacunas.

## II. Mecanismos en relación al control de la dieta

- a) Disminución de la ingestión de sacarosa
- b) Disminución de la ingestión entre comidas de carbohidratos.
- c) Disminución de la ingestión de alimentos de consistencia pegajosa.
- d) Mejorar las cualidades de los alimentos y las prácticas alimenticias.

## III. Mecanismos en relación al diente.

- a) Disminución de la solubilidad de los tejidos dentarios mediante la administración de - - flúor.
  - 1) Fluoruración del agua de consumo
  - 2) Fluoruración de la leche
  - 3) Fluoruración de la sal de consumo
  - 4) Tabletas que contengan flúor
  - 5) Aplicación tópica de flúor
  - 6) Enjuagues con solución de flúor.
  - 7) Dentrífico con flúor.

## 8) Gel hidrosoluble con fluor

- b) Administración de fosfatos
- c) Aplicación de sellantes en los surcos o fisuras coronarias

## IV. Mecanismos en relación al control de la caries ya establecida.

- a) Eliminación del tejido lesionado y la sustitución por el material más adecuado en cada caso.
- b) Rehabilitación bucal.

6) *Profilaxis en el consultorio.* Para conservar la dentadura y las restauraciones en buen estado el cirujano dentista, efectuará una profilaxis cuidadosa y sistemática en niños y una odontotaxis en adultos.

El paciente deberá recibir periódicamente un cepillado cuidadoso de los dientes, posteriormente la aplicación de soluciones de flúor para evitar la caries.

*Fluorización Comunitaria.* Actualmente se está añadiendo a el agua fluoruros los cuales ha dado bastante buen resultado principalmente a nivel escolar; se ha aplicado flúor a dientes todavía en desarrollo notándose en menor número de caries; la acción de estas substancias hace que la estructura cristalina del esmalte sea menos soluble y mas dura tratada con fluoruro múltiple.



El cirujano dentista puede usar fluoruro en varias formas para reducir y controlar los índices caragénicos, las técnicas actualmente más usadas son:

1. Aplicación tófica de fluoruro estañoso a 10% durante 30 segundos ésto reemplaza el flúor en forma apatita la aplicación de solución tópica es eficaz para reducir en un 20 a 40% las superficies destruidas ausentes y obturadas.

2. Profiláxis con piedra pomez de lava incorporada con fluoruro estañoso, se bruñen las superficies de los dientes durante la profilaxis para formar fosfato de estaño y proteger las superficies de los dientes durante la profilaxis, para formar fosfato de estaño y proteger la superficie sana del esmalte.

3. Dentríficos con contenido de fluoruro estañoso. Los dentríficos ayudan al paciente a lograr la reducción -- adicional de caries.

#### *Fluoruración de las aguas de consumo*

Según investigaciones actuales se ha notado mejoramientos de la salud dental al aplicar flúor en aguas de consumo.

Esta mejoría se ha notado más en niños. La manera de prevenir la caries es muy fácil y no costosa; y los - beneficios son la disminución de caries en infantes en un -

60% aproximadamente.

#### IV HISTORIA CLINICA

La enfermedad se manifiesta con sensaciones y acontecimientos anormales conocidos como síntomas y por alteraciones de estructura o de función llamados signos. Los síntomas se obtienen por medio del interrogatorio o el paciente los describe. Los signos se obtienen mediante el examen físico, las pruebas de laboratorio y los rayos X.

El dentista deberá establecer el diagnóstico, tratar la enfermedad, mitigar los temores y la ansiedad del paciente.

En la historia clínica se deberá notar el nombre del paciente, domicilio, edad, sexo, raza, estado civil, nacionalidad y su ocupación. Se anotará el motivo principal de la consulta, su naturaleza y duración de los síntomas. En cuanto a la enfermedad actual se anotará la fecha del inicio, duración, intensidad, localización, evolución, carácter y relación con la función fisiológica.

##### *Antecedentes*

Se deberá preguntar acerca de las enfermedades de la infancia, enfermedades graves, traumatismos, intervenciones quirúrgicas anteriores, alergias, transfusión de sangre, enfermedades familiares, medicamentos que está tomando en la actualidad y los hábitos en cuanto al alcohol, tabaco y

drogas.

El dentista deberá efectuar la historia clínica -- después de estudiar el cuestionario de salud. Para realizar una historia detallada se llevará a cabo una revisión general de ciertos grupos de enfermedades, sugiriendo una serie de preguntas para su evolución odontológica. Se hará mención acerca de las enfermedades más comunes y las que implican más riesgos.

a) *Evaluación Física.* El conocimiento de una evaluación física es de gran importancia para el dentista que deberá someter a su paciente a un examen riguroso, principalmente cuando se lleve a cabo una anestesia local o general, ya que en ciertas enfermedades y otros accidentes menores pueden estar relacionados directamente con la anestesia o el tratamiento odontológico. Tales complicaciones, podrían evitarse examinando al paciente antes de iniciar cualquier intervención.

El objetivo del dentista en el examen, consiste en evaluar la capacidad física y emocional del paciente, para realizar un determinado tratamiento odontológico, con relativa seguridad o bien que indique la conveniencia de una consulta médica previa.

El dentista será responsable ante su paciente de consultar al médico y ser orientado, para analizar el plan -

de tratamiento y las consecuencias que pudiesen surgir. Antes de consultar con el médico, el dentista habrá elaborado cuidadosamente el plan de tratamiento sobre la base de un examen completo del paciente.

Se deberá hacer llenar un cuestionario de salud con el objeto de obtener una serie de datos. Este cuestionario no deberá ser demasiado detallado porque resulta molesto para el paciente, lo confunde y se presta para inexactitudes. Se tratará de elaborar un cuestionario sencillo para que resulte exacto y fácil de entender, siendo breve y menos molesto para el paciente.

#### b) Examen Odontológico

Los procedimientos básicos que se emplean para realizar el examen son:

Inspección. Prueba que se realiza por medio de la observación visual con ayuda de una buena luz dirigida a la boca, un espejo y unas pinzas dentales. Inspeccionando primero la dentadura, las encías, los carrillos y con más detenimiento la pieza dentaria a tratar.

Los datos que se obtienen son:

Sitio, posición, forma, volúmen, estado de la superficie, etc. Específicamente, se podrá observar: destrucción cariosa, fractura coronaria, alteración de color, fistula, absceso submucoso, cirugía paradodóncica y de otra índole.

dole.

**Percusión.** Auscultación de los ruidos que se producen y observación del grado de resistencia que se encuentra al percutir. Esto se lleva a cabo con un abatelenguas, separando el carrillo o la lengua, se percute ligeramente con el mango del espejo en forma horizontal y vertical, -- siendo primero sobre las piezas vecinas y por último en la pieza afectada, con el objeto de comparar.

Los datos que se obtienen son:

Sonoros y Subjetivos, es decir, ruido y dolor. Los dientes despulpados con afección paradontal, darán un tonote mate y amortiguado que contrasta con el sonido claro, neto y firme de las piezas sanas pulpar y paradontalmente. Una pulpa afectada puede responder ocasionalmente con dolor a la percusión horizontal y las lesiones paradontales siempre manifiestan dolor a la percusión horizontal y vertical.

**Movilidad:** Prueba exploradora, que consiste en provocar movimientos con el objeto de percibir la máxima amplitud del desplazamiento dental dentro del alveolo.

Los grados de movilidad son: Incipiente pero perceptible, movilidad media y avanzada. La técnica se realiza tomando una pieza dentaria, se coloca el dedo índice por la cara palatina o lingual y en bucal con el mango del espejo empujar hacia el dedo para observar los movimientos.

**Palpación:** Esta exploración se lleva a cabo por medio del sentido del tacto y deberá ser ejecutada con una o con las dos manos, o simplemente con los dedos. Pudiéndose observar si existe aumento de volúmen, temperatura, cambios de configuración y dolor a la presión.

**Examen Radiográfico:** La radiografía dental es aquella impresión filmica de las piezas dentarias, de los tejidos duros y blandos de la boca.

Dando impresiones radilúcidas y radiopacas, de acuerdo a la densidad del tejido.

El examen radiológico dental es cada vez más útil. Con él se puede detectar alteraciones dentarias y paraéndóncicas, para controlar el resultado y el progreso de un tratamiento y conocer el estado normal de las estructuras.

**Examen eléctrico o de vitalidad:** Consiste en pasar a través de la pulpa una corriente eléctrica cuya intensidad se va aumentando hasta llegar al umbral de irritación, que se manifiesta por una sensación de cosquilleo, calor y dolor ligero. En una pulpa hiperémica se tendrá un umbral más bajo que la pulpa normal.

**Pruebas Térmicas:** Estas pruebas se llevan a cabo mediante agentes físicos como el frío y el calor, para producir ciertas respuestas.

Para la prueba de frío se usará agua y aire frío, hielo o cloruro de etilo. Para la prueba de calor se deberá usar agua, aire y gutapercha caliente. Este tipo de pruebas son las que sustituyen a la prueba de vitalidad pulpar.

Punción exploradora y aspiradora:

La punción exploradora se emplea para que el dentista se cerciore de la sensibilidad pulpar, cuando se requiere de la extirpación.

La punción aspiradora dará el diagnóstico diferencial entre la existencia o no de líquido y para distinguir una colección purulenta de una acumulación de colesterol.

Transiluminación: Cuando se carece de aparato radiográfico, ésta prueba es de gran utilidad. Se deberá realizar en una habitación oscura, empleando una lámpara bucal eléctrica. Es visible el contraste entre la translucidez de los dientes con pulpa sana y con las piezas dentarias que tienen pulpa degenerada o muerta.

Los dientes sanos presentarán una translucidez clara porque poseen una pulpa irrigada.



## V PREPARACION DE CAVIDADES

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

Debemos considerar a Black, como el padre de la Operatoria Dental, pues antes de que él agrupara las cavidades, les diera nombre, diseñara los instrumentos, señalara su uso, diera sus postulados y reglas necesarias para la preparación de cavidades, los operadores efectuaban este trabajo de una manera arbitraria, sin seguir ninguna regla, ningún principio y utilizando cualquier clase de instrumento.

De ahí que resultase un caos la preparación de cavidades y que los resultados fueran tan funestos. En la actualidad, desgraciadamente hay muchos operadores que siguen haciendo simplemente agujeros y los resultados son pésimos y los vemos a diario.

Después de Black, otros operadores han hecho varias modificaciones a su sistema y han logrado éxitos, pero lo básico sigue siendo obra de él.

b) *Clasificación de Black.* 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. 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 bucales o linguales de todos los dientes en su tercio oclusal, siempre que haya depresión surco, etc.

Clase II. Cavidades en las caras proximales de molares y premolares.

Clase III. Cavidades en las caras proximales de incisivos y caninos sin abarcar el ángulo incisal.

Clase IV. Cavidad en las caras proximales de incisivos y caninos, abarcando el ángulo incisal.

Clase V. Abarcando tercio gingival de la cara bucal o lingual de todos los dientes.

c) *Postulados de Black.* Son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades que debemos seguir pues están basados en reglas de ingeniería y mas concretamente en leyes de física y mecánica las cuales nos permiten obtener magníficos resultados.

Estos postulados son:

1. Relativo a la forma de la cavidad. Forma de caja con paredes paralelas, piso, fondo, o asiento plano; ángulos rectos a 90 grados.

Relativo a la forma, ésta debe de ser de caja para que la obturación o restauración resista el conjunto de fuerzas, que van a obrar sobre ella y que no se desaloje o fracture.

Es decir, va a tener estabilidad.

2. Relativo a los tejidos que abarca la cavidad. Paredes de esmalte soportadas por dentina.

Las paredes de esmalte soportadas por dentina, evita específicamente que el esmalte, se fracture.

3. Relativo a la extensión que debe de tener la cavidad. Extensión por prevención.

La extensión por prevención significa que los cortes deberán llevarse hasta áreas inmunes al ataque de la caries, para evitar su recidiva, y en donde se propicie la autoclisis.

d) *Tiempos Operatorios en la Preparación de Cavidades*

*Pasos en la Preparación 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 cavidades en donde se presenten fisuras, la extensión debe de ser tal que alcance a todos los surcos y fisuras.

El diseño pues debe de llevarse hasta áreas no susceptibles a la caries y que reciben los beneficios de la auto-clísis.

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

Casi todos los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor contra superficies planas. En estas condiciones queda disminuida la tendencia a resquebrajarse de las cúspides bucales o linguales de piezas posteriores.

3. Forma de Retención. Es la forma adecuada que

se da a una cavidad para que la obturación o restauración - no se desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo la forma de retención.

4. Forma de Conveniencia. Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra visión, el fácil - acceso de instrumentos, la condensación de los materiales obturantes.

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

6. Tallado de las Paredes 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 borde del material obturante ya sea restauración u obturación.

El contorno de la cavidad debe estar formado por - curvas regulares y líneas rectas, por razones de estética.

El bisel en los casos indicados deberá ser siempre plano, - bien trazado y bien alisado.

Limpieza de la Cavidad. Se efectúa con agua tibia a presión, aire y sustancias antisépticas.

e) *Clasificación de cavidades.* Las cavidades pueden ser simples, compuestas o complejas.

Cavidades Simples. Son aquellas en las que se talla rá una sola cara del diente.

Cavidades Compuestas. En estas cavidades el tallado abarcará dos caras de la pieza dentaria.

Cavidades Complejas. Son aquellas en las que el tallado se realizará en tres o más caras del diente.

## VI. MATERIALES DE OBTURACION

a) *Oxido de Zinc y Eugenol.* Es un polvo blanco o ligeramente amarillento, insípido e inodoro. No soluble en alcohol y su peso atómico es aproximado de 81.4.

Existe Oxido de Zinc comercial empleado en la industria y óxido de zinc oficial para fines terapéuticos.

Este último por el mínimo de impureza que contiene es usado por el odontólogo, en odontología.

Eugenol. Elemento principal de la esencia de clavos, que procede de la destilación de los botones florales de la eugenia, el eugenol o ácido eugénico o careofílico es un paraocimetoxialibenceno metixip-a-alil-fenol.

Este es un líquido incoloro o ligeramente amarillento tiene un olor persistente y aromático, su sabor es picante. Es soluble al alcohol, éter y cloroformo, poco soluble en agua.

El eugenol en presencia de aire se oxida cambiando de color amarillo parduzco y acidificándose.

Modificadores. Para modificar el endurecimiento y la escasa resistencia del oxido de zinc eugenol se agrega al líquido y al polvo substancias que aumentan el fraguado y su resistencia. Algunos autores dicen que la adición de resina aumenta considerablemente la resistencia y acelera el endurecimiento.

## FORMULA

## POLVO

Oxido de Zinc	70 %
Resina Hidrogenada	29.5%
Acetado de Zinc	0.5%

## LIQUIDO

Eugenol	85 %
Aceite de Oliva	15 %

## POLVO

Oxido de Zinc	50 %
Resina Colofonia	50 %

## LIQUIDO

Eugenol	85 %
Aceite de almendra	15.0%

La última fórmula tiene un tiempo menor de fraguado porque no contiene acetado de zinc.

Mezclado. Las proporciones son de 10 partes de polvo por uno de líquido, ambos elementos se colocan sobre una loseta de cristal separadamente, se incorporan el polvo al



líquido en pequeña porción, hasta lograr la consistencia -- deseada.

### *Indicaciones y Usos*

La mezcla de Oxido de Zinc y Eugenol es una de las - que más indicaciones y usos tienen en Odontología.

No solo se utiliza en operatoria dental sino también\_ en cirugía y prótesis.

En operatoria dental su uso está perfectamente pres-- crito:

1. Como protector pulpar en cavidades profundas de premolares y molares.

2. En casos de pulpitis aguda o subaguda, se aplica la mezcla con el fin de desinflamar la pulpa.

3. Como material de obturación temporario en cavidades preparadas para incrustación metálica, terapéutica o - protética. Mientras se confecciona al bloque restauratriz, en éstos casos conviene agregar a la mezcla fibras de algodón, en cantidad proporcional al tamaño de la cavidad, para facilitar la operación de relleno y permitir su fácil eliminación posterior.

4. Como cemento de fijación temporario en aquellas - circunstancias en que resulte conveniente mantener una pieza pr otética, prótesis o inscrustaciones como elementos pi

lares durante un tiempo determinado a fin de estudiar las regiones del periodontiums.

b) Fosfato de Zinc. Estos son más conocidos con el nombre de oxifosfato de zinc, su principal componente es el óxido de zinc, para el polvo y el ácido fosfórico para el líquido.

La composición del polvo es de óxido de zinc calcinado a temperatura que oscila entre 1.000 y 1.000 grados centígrados.

Composición del líquido: está compuesto esencialmente de ácido fosfórico con el agregado de fosfato de aluminio. En la mayor parte de los casos hay también fosfato de zinc.

Este producto también es insoluble en agua, pero no tanto como el zinc.

El tiempo de fraguado se mide con la aguja de Gillmore de una libra "picando" la superficie de la masa, recién mezclada hasta que no marque la aguja.

El tiempo de fraguado de un cemento normal oscila entre cinco y diez minutos.

El operador puede acortar el tiempo de fraguado de la siguiente manera:

- 1) Calentando la lozeta de mezclar
- 2) Agregando rápidamente el polvo al líquido
- 3) Aumentando la porción de polvo

#### 4) Mezclando en una lozeta o cristal húmedo

La manera de alargar el tiempo de fraguado es la siguiente:

- 1) Enfriando la lozeta o cristal de mezclar
- 2) Agregando lentamente el polvo al líquido
- 3) Disminuyendo la cantidad de polvo
- 4) Empleando líquido envejecido que haya perdido agua por evaporación.

Relación Polvo Líquido. La relación polvo líquido para definir una consistencia normal, varía entre 1 y 1.30 g. de polvo por 0.5 cc. de líquido.

Esto se establece teniendo en cuenta que la temperatura ambiente debe oscilar entre los 18 y 25 grados centígrados.

El cemento en operatoria dental tiene aplicación en tres circunstancias:

- 1) Para relleno de cavidades en caso de dientes des-  
pulpados.
  - 2) Para aislar la pulpa de choques térmicos o de la  
posible acción irritante de los materiales de obturación  
permanente.
  - 3) Para fijar incrustaciones.
- c) *Hidróxido de Calcio.* Pueden ser utilizados de --

dos maneras: Como película y como base sólida.

Como base sólida se aconseja una mezcla de hidróxido de calcio y óxido de zinc. En suspensión de cloroformo. Con un agregado de poliestireno así:

Hidróxido de calcio		5
Oxido de Zinc		5
Poliestireno		2
Cloroformo	c.s.	100

Se aplica directamente sobre la dentina con una torunda de algodón. Se ha comprobado histológicamente en dentina humana que la película protege a la pulpa de acción ácida del cemento de silicato y fosfato.

Los compuestos comerciales a base de hidróxido de calcio (dical, Hydrex) que poseen un catalizador que endurece a la masa en pocos segundos, puede emplearse como base en restauraciones de tercera y quinta clase con resina autopolimerizable o silicato.

Estan contra indicadas bajo amalgama, por su escasa resistencia a la compresión.

d) Barniz Cavitario. Compuestos diluidos que en medio líquido de rápida elaboración, que permite la formación de una película delgada, que se aplica sobre la dentina de la cavidad.

? Su acción principal es impedir la penetración ácida de los materiales.

El barniz que se emplea actualmente es la resina de copal, preferentemente fósil, disuelto en diferentes solventes como:

Acetona, cloroformo y éter.

Resina de copal finalmente.

Pulverizada 2 gramos

Acetona 10 cc.

e) Amalgama

#### COMPOSICION QUIMICA

Plata mínimo	65%
Estaño máximo	29%
Cobre máximo	6%
Zinc máximo	2%
Mercurio	5%

Adaptación: Es una de las propiedades más importantes de la amalgama, el exceso de mercurio altera la condición de adaptación del material.

Resistencia a la Compresión: Es elevada en las amal

gamas en alto porcentaje de plata, se calcula como término a la resistencia a la compresión que es de 45,000 libras por pulgada cuadrada 3,170 Kg. por centímetro cuadrado. Cualquier alteración en su manipulación correcta disminuye su resistencia.

**Conductividad Térmica.** Es buena conductora de calor, frío y electricidad.

**Oxidación y Corrosión:** Por la acción de los fluidos de la boca, la amalgama modifica su color primitivo; oxidación y/o corrosión, ambos pueden alterar desde la superficie de la obturación hasta la masa total, dependiendo de la técnica -- usada por el operador.

#### *Deformación de la Amalgama*

La amalgama como todo metal tiene un límite de elasticidad que depende de los componentes estructurales que lo forman.

Cuando se consigue vencer ese límite elástico, como consecuencia de una presión constante, la amalgama se deforma.

#### *Indicaciones y Contraindicaciones*

##### **Indicaciones:**

1. En cavidades de primera clase de Black y ocasionalmente en caras palatinas de incisivos superiores.

2. En cavidades de segunda clase de Black
3. En cavidades de quinta clase de Black
4. En molares superiores.

#### *Contraindicaciones*

1. En los dientes anteriores y caras mesioclusales de premolares debido a su color no armonioso y su tendencia a la decoloración.

2. En cavidades extensas y de paredes débiles

3. Donde la amalgama puede hacer contacto con una restauración metálica, de distinto potencial, para evitar la corrosión y las posibles reacciones pulpares.

#### *Ventajas*

1. Bastante resistencia al esfuerzo masticatorio
2. Insoluble en el medio bucal
3. Se adapta perfectamente a las paredes
4. Superficies y brillantes
5. Fácil de manipularla.
6. No altera los tejidos dentarios
7. Pulido final perfecto
8. Su eliminación en caso de necesidad no es difícil

4) Oro.

a) Definición. Es el procedimiento operatorio mediante el cual se obtura una cavidad preparada expresamente para ese fin, con oro cohesivo, no cohesivo o cristalizado.

b) Clases de oro. Hay cinco formas.

1. Oro forma de hoja, para uso odontológico, los fabricantes guardan ciertos secretos de elaboración.

2. Oro forma de cilindro, la preparación industrial es secreto de la fábrica.

3. Oro cristalizado, llamado también esponjoso. Se disuelve el oro químicamente puro en agua regia (ácido clorhídrico y ácido nítrico) haciéndolo precipitar por medio de ácido oxálico. Se obtiene una masa de color rojo ladrillo muy poco densa y con propiedades cohesivas que aumentan el recocado.

Se dejó de usar, porque a pesar de su condensado, la superficie carecía de dureza necesaria, llegando hasta disgregarse durante la masticación.

4. Oro electrolítico, se obtiene por precipitación electrolítica y luego calentado a una temperatura ligeramente por debajo del punto de fusión.

5. Oro en polvo, se obtiene por precipitación química, y luego se le reduce a finas partículas, por la dificultad técnica para emplearlo en estas condiciones, lo envuelven en láminas de oro cohesivo, formando pequeñas esfe-



ras.

c) Ventajas e inconvenientes del oro para orificar.

El oro para orificar tiene las siguientes ventajas:

1. Resistencia al esfuerzo de masticación. Es un material que tolera perfectamente la acción de las fuerzas masticatorias y en base a esta propiedad se lo usa en aquellas zonas donde se requiere una obturación de gran resistencia. Es posible observar bocas con orificaciones muy antiguas que permanecen inalterables a través del tiempo.

2. Adaptabilidad a las paredes cavitarias. La extraordinaria maleabilidad del oro, conjuntamente con la técnica para orificar, que exige la condensación en pequeños trozos, asegura una adaptación perfecta a las paredes cavitarias sobre las cuales se conforma, insinuándose en todas las depresiones de la dentina sin adherirse a ella.

3. Inalterabilidad en el medio bucal. El oro resiste la acción de los fluidos bucales, permaneciendo inalterable el color. Aún en las orificaciones incorrectamente terminadas, la pureza del material es tal que no llega a ser atacado por los agentes químicos, a pesar de las rugosidades. En consecuencia, una orificación bien pulida, se mantendrá inalterable a través del tiempo.

4. Sin modificaciones volumétricas. Si bien es

cierto que el oro sufre dilataciones y una considerable contradicción cuando cambia de estado físico, hay que recordar que éstas se producen en función de la temperatura.

5. Superficie lisa y brillante como la del esmalte. La orificación realizada con técnica adecuada, permite obtener después de su terminado y pulido, una superficie lisa y brillante como la del esmalte.

Las depresiones que aparecen después del pulido, son consecuencia de defectos de la técnica.

6. No produce alteraciones a la dentina. El oro no produce ningún efecto secundario sobre los tejidos dentarios. Es perfectamente tolerado, pues se comporta, desde ese punto de vista, como un cuerpo aséptico y de acción neutra. Esto se puede comprobar eliminando una orificación de muchos años: se verá que las paredes en contacto con el oro están clínicamente normales, sin alteraciones cromáticas. La sensibilidad de la dentina, no se modifica sino a consecuencia de la formación de dentina secundaria, factor biológico y ajeno al material de obturación.

d) Inconvenientes del oro para orificar.

1. Color. El color particular del oro ha sido una de las causas que han hecho caer en desuso a la orificación en los dientes anteriores. Es un inconveniente insalvable, aun cuando consideramos que la combinación con el

oro-platino en ciertas zonas poco visibles, disminuye el con  
traste.

Por otra parte la atenuación de este inconveniente está en la habilidad del operador al tallar una cavidad y terminar la orificación, especialmente en aquellos sujetos que presentan una tonalidad dentaria que permite su uso sin que sea tan notable la diferencia de color.

2. Conductividad térmica. Es sin duda considerable, siendo muy común la sensación a veces dolorosa, que se experimenta después de orificar sobre una dentina hipersensible mediante el uso de una película aisladora, como el cemento fosfato de zinc o de resina cloroformada. Por otra parte, la conductividad térmica es una cualidad de todos los metales, - siendo un inconveniente común a todas las obturaciones metálicas y que se salvan del mismo modo.

3. Técnica laboriosa. Evidentemente, la orificación exige una técnica laboriosa y delicada, que requiere -- cierta habilidad del operador y tolerancia por parte del paciente.

Este inconveniente es relativo, pues todos los materiales de obturación y las técnicas operatorias exigen gran atención de parte del odontólogo. No hay duda que quien realiza correctas orificaciones, ha adquirido manualidad suficiente para hacer frente con eficacia a otras obturaciones con cualquier material.

4. Eliminación dificultosa. Frente a ese inconveniente, creemos que refiriéndonos a las obturaciones, todas ofrecen dificultad para eliminarla, cuando las circunstancias así lo exigen. No es, pues privativo de la orificación que sea de eliminación dificultosa.

Se sostiene como inconveniente de la orificación que exige una preparación especial de la cavidad y la necesidad de paredes resistentes. Efectivamente, la cavidad debe poseer ciertas particularidades que las diferencian de las preparadas para otro tipo de obturaciones, pero no consideramos que es un inconveniente, ya que cada material de obturación requiere un tipo de cavidad y éstas no pueden ser estandarizadas. Además, el uso indebido de un material o el talla incorrecto de una cavidad son factores que dependen del operador, siendo necesario discernir siempre en qué caso se debe usar un determinado material, si se quiere tener éxito en la obturación.

e). *Indicaciones y contraindicaciones.* Se pueden considerar las indicaciones y contraindicaciones de la orificación desde dos aspectos:

1. Teniendo en cuenta el factor paciente. La orificación está indicada en sujetos jóvenes, de temperamento tolerante. Como es una intervención laboriosa y de larga duración no cabe la posibilidad de realizarla en suje-

tos nerviosos, ya que se necesita la más amplia colaboración del paciente.

Está pues, contraindicada en los niños, en los ancianos y, en general, en todos aquellos sujetos afectados de las lesiones generales que disminuyan su tolerancia a una intervención de larga duración en el sillón dental.

2. Factor diente. Se debe tener en cuenta:

- a) Relación con los tejidos de soporte y sostén es importante ya que determina la contraindicación severa en aquellas bocas con enfermedad periodontal, puesto que la técnica operatoria agravaría la lesión que ha alterado la integridad funcional del perodontium, así como tampoco está indicada en los casos de reabsorción ósea ni en los dientes temporarios, cualquiera que sea su grado de calcificación.
- b) Grado y ubicación de la caries. La crificación está indicada en todos aquellos dientes cuya caries permite la preparación de una cavidad con paredes resistentes para soportar las presiones de la condensación. La ubicación de las caries es otro factor de importancia.

3. Coeficiente de resistencia del diente. La orificación está contraindicada en aquellos dientes pobremente calcificados, cuya dentina es clínicamente blanda.

4. Ubicación del diente en la boca. Es un factor de gran importancia por razones estéticas.

5. Accesibilidad operatoria. La orificación está indicada en todas aquellas zonas del diente donde su acceso sea posible y cómodo.

Así pues, está contraindicada en los terceros molares, superiores, en cavidades disto oclusales de segundos molares y terceros molares superiores y terceros inferiores, desde que en la mayoría de los casos su acceso es difícilso.

g) *Resinas.*

Indicaciones. Los composites, están indicados en restauraciones para región anterior y media de la boca incluyendo incisivos, caninos y premolares.

Perfectamente se indican en cavidades de:

III Clase y en las de clase V, de incisivos, caninos y premolares. En cuenta a la clase I y II estamos convencidos - que su empleo es circunstancial, pues investigaciones sobre estos casos, nos dicen que el composite se desgasta por - - fricción.

Precauciones Generales. Los composites o resinas reforzadas, sus características técnicas deben seguirse fielmente, ya que la gran cantidad de marcas que existen en el mercado dental, de composites casi idénticas, hace que la - propaganda se incline hacia lo que aparentemente sea más -- atractiva. "Facilidad de aplicación, eliminación de técnicas complicadas", etc.

Estas son algunas de las precauciones importantes:

1. Cualquiera que sea la marca del material conviene seguir instrucciones del fabricante.

Sólo la experiencia clínica determinará la conveniencia de la modificación de las instrucciones.

2. El aislamiento absoluto con dique de hule, es imprescindible. Y el aislamiento relativo se usará en casos especiales.

3. Es necesaria la separación de los dientes, si se trata de caries proximales.

4. La planimetría cavitaria es principio fundamental de éxito.

5. Conviene aislar la pulpa por efectos que puede causar el composite, que a la fecha no están bien estudiados, se deberá aplicar una película delgada de barniz de copal sobre la pared pulpar y sobre la capa de barniz aplicar cemento de zinc, esto debe ser un sistema de rutina.

6. Al preparar el material y durante su colocación evitar el contacto de este con la humedad (se altera su polimerización).

7. Los instrumentos deben ser plásticos o de madera,

8. No utilizar matrices de celuloide, sólo se usa acetato de celulosa, o cualquier tipo de poliéster.

9. Si es necesario, usar coronas moldes.
10. Al recortar el excedente, evitar fracturar el composite.
11. Hay que evitar esfuerzos bruscos al recortar y pulir.
12. Tanto la cavidad como su terminado y pulido deben hacerse en la misma sección.

Entre los composites más conocidos tenemos los siguientes:

1. Adaptic.
2. Concise
3. Cosmic
4. Epoxilite H1 72.

1. Adaptic. Fue aceptado en 1973 por la American Dental Association. Es un material de restauración para las preparaciones de:

Clase III y de clase V. Para uso de restauraciones seleccionadas de I y IV clase. Donde la estética es la importancia. El comercio lo presenta así:

I Parte con pasta universal

I Parte con pasta catalizador.

Bloques de papel satinado para mezclar

Espátulas de plástico desechables.



El otro contiene 4 partes con tintes modificadores en forma de pasta: blanco, marrón, gris y amarillo.

Composición. Aproximadamente 75% de cuarzo tratado con Metoxi-Etoxi Vinilsilano. Puede decirse que su composición es el Bis Gama con cuarzo. Con una partícula cuyo tamaño varía entre 20 y 60 m.

2. Concise. La primera compañía que lo lanzó al mercado fue la 3 M Company.

Este composite está basado en la fórmula de Bowen.

Presentación. El comercio lo presenta en dos avios: Una parte con pasta universal, una parte con pasta catalizadora; Bloques de papel satinado y espátulas de plástico desechables.

El otro avio contiene: partes de tintes modificadores de color, en tono blanco, amarillo y marrón.

Composición. Contiene 72% de peso de Micropartículas de cuarzo tratado con Toxi-Etoxi- Vinilsilano.

La parte orgánica corresponde a la cadena del metacrilato (es bis-gama con cuarzo tratado).

3. Cosmic. De Trey y "The Amalgamated Dental -- Company LTD" de Londres lo presentó a principios de 1973.

Este tiene diferencias con los demás composites, en que la resina orgánica difiere de la utilizada por Bowen,

Tintes. Compuestos por polvo de bario tratado con silano y determinadas cantidades de pigmentos, se presentan en tonos blanco opaco, amarillo, marrón y gris y se mezclan con la pasta universal hasta lograr el tono de color deseado.

Cosmic Bond. El elemento activo de éste es la unión de N Fenil Glisina y Metacrilato de Glisidilo (N P G-G M A), en una solución diluida de etanol, con una pequeña cantidad de antioxidante y el necesario aerosol como propulsor.

Técnica de Preparación. Igual que en los demás composites, sólo que en los tintes, vienen en forma de polvo, el que se mezcla con la pasta universal, luego se agrega la pasta catalizadora y se mezcla; en una torunda de algodón se proyecta Cosmic Bond, se lleva a la cavidad, humedeciéndola, se coloca la mezcla como de costumbre (previamente seco el alcohol del cosmic bond).

4. Epoxylite H1 72. Producto de "Lee Pharmaceuticals" de California, USA.

Presentación:

1 frasco de plástico con líquido

1 parte de polvo

4 partes con tintes modificadores; blanco, gris,

posee material inorgánico, opaco a los rayos X, y además tiene un adhesivo que "adhiere a la estructura dentaria".

Presentación:

Parte con pasta base universal

1 "Spray" Adhesivo "Cosmic Bond"

4 tubos de plástico con tintes en polvo, colores blanco, amarillo, gris y marrón, bloques de papel satinado y espátulas dobles desechables.

Composición. Base universal: constituyentes orgánicos son:

Diacrilato de uretano diluido en otros monómeros de cadenas cruzadas conjuntamente con pigmentos, estabilizadores de calor y una amina terciaria con acelerador. Esta mezcla está combinada en alta proporción (80%) con refuerzo inorgánico el cual es vidrio finalmente pulverizado, manufacturado con sílice y óxidos de bario, boro y aluminio, este polvo radiopaco está tratado de metacriloxipropilsilano.

Pasta Catalizadora. El constituyente orgánico es el Bis-Gama, diluido con monómeros de cadenas cruzadas similar a la pasta universal. Tiene estabilizadores y como catalizador el peróxido de benzoino.

La materia inorgánica es igual a la de la pasta base.

amarillo y marrón. Bloques de papel satinado, espátula y condensadores de plástico.

Composición. Compuesta por sílice y bario tratados con tris (2 metoxi-etoxi) Vinilsilano, lleva también un modificador del P.H. y peróxido de benzoilo como agente iniciador de la reacción, al ser mezclado con el líquido, el tamaño de la partícula es de dos micrones.

Líquido. Compuesto por Bis-Gama. En forma general pero varía en el comonomero es un diacrilato del grupo aromático y alifático similar al prestige, este líquido es iruposo y debe mantenerse por debajo de los 20 grados centígrados, para prolongar su vida útil.

Manipulación de Composites. Procedimientos con la forma de Pasta.

1. Sobre el bloque de papel satinado se colocan las porciones de pasta universal y catalizador y porciones modificadoras, de color (partes iguales).

2. Con la espátula de plástico se mezclan las dos pastas durante 30 segundos.

3. La pasta universal y los tintes se mezclan, también en partes iguales.

Procedimientos con polvo líquido.

1. Sobre el bloque de papel satinado se colocan una o dos gotas de líquido y polvo.
2. El polvo se va incorporando al líquido hasta formar una masa espesa, pero que mantenga su brillo.
3. El polvo y los tintes se mezclan, se dividen en porciones y se agrega el líquido.
4. Luego se mezclan agregando las porciones hasta lograr la consistencia deseada.

## CONCLUSIONES

La Operatoria Dental es una labor cotidiana de todo Cirujano Dentista; por ella deberá tener pleno conocimiento de los procedimientos adecuados.

El Cirujano Dentista deberá poner todo su empeño en prevenir la caries dental, por los medios que actualmente se conocen.

Las medidas de prevención se iniciarán desde el embarazo, continuándose durante la niñez y la adolescencia, por efectuarse en esta época la mineralización de los tejidos dentarios.

El cepillado correcto de los dientes, inmediatamente después de cada comida, reduce el porcentaje de caries. Desgraciadamente muchas personas carecen de este hábito.

Se deberá saber elegir el material necesario para las diferentes clases cavitarias.

Los materiales dentales constantemente están renovándose; esto motiva que todo Cirujano Dentista deberá estar pendiente de dichos cambios.

Considero que el éxito del Cirujano Dentista en el tratamiento de la Operatoria Dental depende de un buen diagnóstico, además de la adecuada selección y tratamiento. Por lo que es necesario mantenerse actualizado en cuanto a los avances y grandes adelantos con el fin de obtener mejores resultados en la práctica diaria para una mejor terapéutica a seguir.

## BIBLIOGRAFIA

- APUNTES DE HISTOLOGIA. Dr. Juan Tapia Camacho. 1972.
- APUNTES DE MATERIALES DENTALES. Dr. Pedro Martínez Facundo, 1975.
- APUNTES DE OPERATORIA DENTAL. Dr. Pedro Martínez Facundo, 1975.
- CLINICA DE LA OPERATORIA DENTAL. Dr. Nicolás Parula, 4a. edición, Editorial Oda, 1975.
- HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCAL. Orban, primera edición, La Prensa Médica, México, 1967.
- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES. Dr. Eugene W. Sniker, Dr. Ralph W. Phillips, Editorial Mundi, Buenos Aires, Argentina, 1963.
- ODONTOLOGIA PEDIATRICA. Dr. Sidney B. Finn, Editorial Interamericana, 1976.
- OPERATORIA DENTAL. Dr. Ciro Duarte Arellanal, primera parte, Ediar Soc. Anón Editores, 1975.
- TECNICA DE LA OPERATORIA DENTAL. Dr. Nicolás Parula Sexta edición, Editorial Oda, 1976.