

125. 971

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

C. U. 1979



GENERALIDADES 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

MARIO SANTOS DE JESUS

15350



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

	Pag.
INTRODUCCION .....	6
CAPITULO I      DEFINICION DE LA OPERATORIA DENTAL E -- HISTOLOGIA DEL DIENTE O DIENTES EN GENE-- RAL .....	7
a) Objeto e Importancia	
b) Técnica Preclínica y Clínica	
c) Esmalte, Dentina, Pulpa Dentaria y - Cemento	
CAPITULO II     HISTORIA CLINICA EN LA OPERATORIA DEN-- TAL .....	16
a) Descripción de la misma	
CAPITULO III    ESTUDIO RADIOLOGICO .....	20
a) Diagnóstico Radiológico	
b) Películas Necesarias	
CAPITULO IV     CLASIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS EN LA OPERATORIA DENTAL .....	24
a) Complementarios o Auxiliares	
b) Activos o Cortantes	
c) Cortantes Rotatorios	
CAPITULO V      FORMACION Y DESARROLLO DEL PROCESO CA-- RIOSO .....	29
a) Desarrollo	
b) Sintomatología	
c) Etiología	
d) Factores que influyen en su producción	
e) Teorías acerca de su formación	
CAPITULO VI     PREPARACION DE CAVIDADES Y CLASES QUE - EXISTEN .....	36
a) Principios de la preparación de cavi- dades	
b) Pasos para la preparación de cavida- des	

- c) Postulados del Doctor Black
- d) Localización de las cavidades
- e) Clasificación de las cavidades
- f) Tiempo en la Preparación de Cavidades
- g) Cavidades en Dientes sin Vitalidad --  
Pulpar

CAPITULO VII	LOS CEMENTOS DENTALES .....	51
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los Cementos más Importantes</li> <li>b) Composición</li> <li>c) Usos</li> <li>d) Ventajas y Desventajas</li> </ul>	
CAPITULO VIII	MATERIAL DE OBTURACION Y RESTAURACION ..	63
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Factores que se toman en Cuenta</li> <li>b) Clasificación de los Materiales de <u>Ob</u> <u>turación</u> y Restauración</li> <li>c) Finalidades de los Materiales de <u>Obtu</u> <u>ración</u> y Restauración</li> <li>d) La Gutapercha</li> <li>e) La Amalgama</li> <li>f) Incrustaciones de Oro</li> <li>g) Ventajas y Desventajas</li> </ul>	
C O N C L U S I O N	.....	76
B I B L I O G R A F I A	.....	77

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

La Operatoria Dental es una de las ramas de la Odontología más importantes ya que desde los tiempos remotos a nuestros días, el hombre se ha preocupado por el buen estado de salud del Aparato Dentario, erradicando las enfermedades que afectan a la cavidad bucal, para brindar un servicio constante y fundamental a que está destinado, a continuación, se presenta en esta obra los temas más importantes para el conocimiento general de la Operatoria Dental; y poder así ejercerla con eficacia y dinamismo, ante las demandas actuales por las que atraviesa, de ser una de las ramas odontológicas más completas y extensas en conocimientos, y no poder lograr el contenido de su alcance que tiene, me concreto a limitar de una manera somera los temas más básicos de aplicación clínica, para la preparación del Cirujano Dentista, que como obligación tiene a su cargo de mantener en condiciones óptimas a la cavidad bucal.

Actualmente para un buen enfoque de la Operatoria Dental ya sea en condiciones curativas como restaurativas, el Cirujano Dentista actúa directamente en la cavidad del paciente o pacientes en general con certeza de conocimientos que la Operatoria Dental le brinda para su mejor desenvolvimiento.

Tomando para ello de una inspección visual y de diagnóstico clínico, para poder elaborar así un plan de tratamiento adecuado a las anomalías dentarias existentes y localizar los sitios más indicados de los pacientes a tratar para el restablecimiento de su salud dental y funcionamiento correcto del mismo.

Tomando en cuenta las cualidades valiosas que la Operatoria Dental posee, corresponde íntegramente a la buena aplicación de sus normas, tanto clínicas y terapéuticas que nos ofrece en el consultorio, los distintos medicamentos e instrumentales quirúrgicos, los cuales se utilizarán en la práctica diaria para la conservación de la salud bucal o prevención de las enfermedades bucales, función que al Cirujano Dentista le corresponde en su totalidad para su buen ejercicio profesional.

## DEFINICION DE LA OPERATORIA DENTAL

Es una rama de la Odontología que estudia el conjunto de procedimientos que tienen por objeto devolver el diente a su equilibrio biológico, cuando por distintas causas se ha alterado su integridad estructural, funcional ó estética.

Por lo tanto la Operatoria Dental es la ciencia de aplicación práctica que obliga a un conocimiento de las teorías biológicas, armónicas y gradualmente adquiridas en forma ordenada para comprender así, el por qué de la formación, calcificación, desarrollo y vida del diente, parte inseparable de un todo orgánico.

Objeto e Importancia.- De la definición de la Operatoria Dental se desprende el objeto que tiene, que es la de resguardar la estructura dentaria, restaurar la pérdida de sustancia ocasionada por caries, traumatismos ó erosión, cuando causas de origen endógeno ó exógeno modifican ó alteran el funcionamiento normal de su órgano central, la pulpa cuando con miras protéticas deba condicionarse el diente para tal finalidad, está dentro del campo de la Operatoria Dental, todo cuanto se relaciona con el cuidado, normalización y restauración de los tejidos del diente.

La Importancia de la Operatoria Dental.- Se deduce que es la encargada de mantener el aparato dentario del hombre en condiciones de función normal, que se traduce en efectiva y cómoda masticación (que es una de las primeras funciones del aparato masticatorio).

La Técnica Preclínica de la Operatoria Dental.- Esta técnica estudia los medios mecánicos y los procedimientos quirúrgicos a emplear con ayuda de instrumentos adecuados, para reparar lesiones, pérdidas de sustancias ó defectos estructurales de las piezas dentarias, del aparato masticatorio.

Para el estudio de Técnica Preclínica, se realiza en dientes y materiales inertes con la finalidad de adquirir práctica y versación en el manejo de los diversos instrumentales y materiales que se utilizarán en la clínica, y aquí es donde se obtiene el estudio paralelo de materiales diversos de diaria aplicación, composición y manipulación adecuada, el examen del instrumental, conocimientos de su fabricación, aplicación y resultados.

Técnica Clínica de la Operatoria Dental.- Esta técnica abarca la aplicación de esos medios mecánicos y quirúrgicos, sobre la base de los conocimientos de las ciencias biológicas y médicas, con miras a la conservación y reparación de las piezas dentarias en su función biológica.

La técnica clínica viene a aplicar a un fin determinado, en este caso al restablecimiento de la salud dental como todos los estudios realizados y los conocimientos adquiridos previamente en las aulas y laboratorios durante los años de la carrera cursada en la facultad de odontología, para después saber aplicarlos correctamente y con propiedad de conocimiento.

Esta técnica, también nos obliga a prepararnos de una manera concisa, en lo que respecta a la intervención directa con el paciente en la clínica y consultorio para realizar un estudio completo de diversas enfermedades que se presentan en la cavidad bucal, para luego por medio de la operatoria dental darles un tratamiento adecuado que necesiten, para su total desenvolvimiento de su salud dentaria, y anomalías generales que afecten al paciente y le produzcan molestias, se le darán medicamentos útiles y necesarios para su total restablecimiento de su salud en general.

#### LA HISTOLOGIA DEL DIENTE O DIENTES EN GENERAL

Para la aplicación clínica de la Operatoria Dental es necesario conocer la histología de los tejidos del diente, ya que sobre ellos es en donde se van a realizar diferentes tipos de cortes y preparaciones, y sin el conocimiento exacto de ellos se puede poner en peligro su estabilidad que mantienen, ocasionandoles grandes daños.

Los tejidos del diente se clasifican para su estudio en dos grupos que son: Los Calcificados y No Calcificados, entre los calcificados tenemos al Esmalte, Dentina y Cemento y entre los no calcificados a la Pulpa, Membrana Parodontal y Encía.

Para conocer sus características y poder aplicar correctamente el tratamiento adecuado, analizaremos minuciosamente las características de estos tejidos formativos del diente.

## ESMALTE

El esmalte es el tejido exterior del diente que cubre la corona, en toda su extensión hasta el cuello donde se une con el cemento de la raíz, el esmalte se relaciona también en su parte externa con la mucosa gingival y en su parte interna en toda su extensión con la dentina, el espesor del esmalte es variable a nivel del borde cortante de incisivos que mide de 0.1 a 2.3 mm, en el tercio medio de la cara proximal mide de 0.1 a 1 mm, y en el borde incisal de cáninos mide de 1 a 2.8 mm, a la altura de la cúspide tiene un espesor de 1.5 a 2 mm, en las cúspides de los premolares es de 1.5 a 2.3 mm, en el surco de la cara oclusal es de 0.6 a 1.4 mm, en el tercio medio de la cara proximal es de 1 a 1.6 mm, en el surco de la cara oclusal de los molares es de 0.8 a 1.4 mm, en el tercio medio de la cara proximal de 1 a 1.8 mm, en las cúspides es de 1.7 a 2.8 mm, a nivel del cuello de todas las piezas dentarias el espesor es de 0.5 mm.

Estructura Histológica.- En él encontramos diversos elementos estructurales, que desde el punto de vista operativo nos interesa conocer y son:

- 1.- Cutícula de Nashmyth
- 2.- Prismas
- 3.- Substancia interprismática
- 4.- Estrías de retzius
- 5.- Lamelas
- 6.- Penachos
- 7.- Husos y agujas

### Importancia Clínica

La Cutícula de Nashmyth.- Esta cutícula es la que cubre al esmalte en toda su superficie, y en algunos sitios puede ser incompleta, delgada o fisurada.

Los Prismas.- Estos prismas son columnas que atraviesan al esmalte en todo su espesor, en cuanto a su forma algunos son exagonales en su mayoría y algunos pentagonales, que miden de 4, 5 a 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho, en superficies planas la dirección de los prismas está colocada perpendicularmente en relación al límite amelodentinario, en superficies cóncavas como son: (las focetas, surcos) convergen a partir de este límite, en superficies convexas (cúspides) divergen hacia el exterior.

**Substancia Interprismática.**- Esta substancia se encuentra uniendo todos los prismas, es fácilmente soluble en ácidos diluidos, lo cual explica la fácil penetración de la caries.

**Estrías de Retzius.**- Estas estrías se seccionan por desgaste del esmalte y aparecen como líneas o bandas color café que se extienden desde la unión dentinaria hacia afuera y oclusal, las estrías no llegan a la superficie externa del esmalte sino que las circunscriben formando círculos, y ocurre también a nivel del tercio incisal de los dientes anteriores.

**Lamelas.**- Favorecen a la penetración de procesos cariosos por ser estructuras hipocalcificadas.

**Penachos.**- Se asemejan a un manojo de plumas que salen desde la unión amelodentinaria, ocupan una cuarta parte de la distancia que hay entre el límite amelodentinario y la superficie externa del esmalte, está formada por prismas y substancias interprismáticas no calcificada o pobremente calcificada.

**Husos y agujas.**- Representan las terminaciones de las fibras de Thomes o prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que penetran hacia el esmalte a través de la unión amelodentinaria son también estructuras no calcificadas.

Hasta hace poco tiempo se tenía la impresión de que el esmalte era un tejido estático, o sea un tejido que no sufría cambios; sin embargo en la actualidad se demuestra que es un tejido permeable que permite el paso de diversas substancias del exterior al interior y viceversa.

El esmalte no es un tejido vital, o sea que no tiene cambios metabólicos y no hay construcción pero sí sufre cambios físicos y químicos, y no es capaz de resistir los ataques de la caries, no se difunde pero si cambia algunos iones determinados por otros y a este fenómeno de cambio se le denomina Diadoquismo.

#### DENTINA

Es el tejido de la estructura del diente que constituye la masa sólida del órgano dentario, su parte externa está limitada por el esmalte y en la raíz por el cemento, en su parte interna está limitada por la cámara dental y conductos radiculares, la dentina está formada en un 70 % de material -

inorgánico y un 30 % de agua. La substancia orgánica está -- constituida básicamente de colágenas, como de mucopolisacáridos, el componente inorgánico lo forman el mineral de apatita.

Características principales.- Espesor; no presenta -- cambios pero sí es bastante grande en su espesor, sin embargo tiene menor espesor al nivel coronaria y en la cámara pulpar hasta el borde incisal en los dientes anteriores, y en -- los dientes posteriores será hasta la superficie oclusal.

Dureza.- Es menor que la del esmalte ya que sólo contiene un 72 % de sales calcáreas y un 28 % de substancias orgánicas.

Fragilidad.- No tiene pues la substancia orgánica que le da cierta elasticidad cuando se ejerce presiones mecánicas.

Sensibilidad.- Se la proporciona las prolongaciones -- protoplasmáticas de los odontoblastos recibiendo el nombre de fibras de Thomes.

Estructuras Histológicas.- Los elementos que más nos interesan desde el punto de vista de la operatoria son:

- a) Matriz de la dentina.
- b) Túbulos dentinarios.
- c) Fibras de Thomes.
- d) Líneas de Von, Ebner y Owen.
- e) Espacios interglobulares de Czermac.
- f) Zona granulosa de Thomes.
- g) Línea de Scherger.

Matriz de la dentina.- Es la substancia fundamental -- calcificada que constituye la masa principal de la dentina.

Túbulos dentinarios.- Son conductos de la dentina que se extienden desde la pared pulpar hasta la unión amelodentaria de la corona del diente hasta la unión cemento-dentina de la raíz, a la altura pulpar tiene un diámetro aproximado -- de 3 a 4 micras y en su periferia de 1 micra.

Fibras de Thomes.- Son prolongaciones citoplasmáticas de células pulpares que son llamadas odontoblastos, y fibras de Thomes que son más gruesas cerca del cuerno pulpar y se -- van haciendo más angostas ramificándose entre sí a medida que

se aproximan a la línea amelo-cemento dentinaria.

Las Línea incrementales de Von, Ebner y Owen.- Se localizan muy marcadas, cuando la pulpa se ha retraído dejando -- una especie de cicatriz, que fácilmente penetra la caries y -- se le conoce como líneas de recesión de los cuernos pulpaes.

Espacios interglobulares de Czermac.- Son cavidades -- que se observan en cualquier parte de la dentina especialmente en las proximidades del esmalte, se consideran como defectos estructurales de la dentina que favorecen al proceso cariioso.

Zona granulomatosa de Thomes.- En un corte longitudinal se ven los túbulos pero en posición radial a la pulpa, y en la unión amelodentinaria, se anastomosan y cruzan entre -- sí, formando la zona granulomatosa de Thomes, la separación -- entre los túbulos es de 2, 4 ó 6 micras.

Líneas de Sherger.- Son los cambios de la dirección -- de los túbulos dentinarios considerándose zonas o puntos de -- mayor resistencia a la caries.

#### PULPA DENTARIA

Se le llama así a todo el conjunto de los elementos -- histológicos encerrados en la cámara pulpar, que constituye -- la parte vital del diente y se encuentra formada por tejido -- conjuntivo laxo mesenquimatoso, relacionado con la dentina en toda su superficie y también con el foramen apical.

Estructuras.- Se consideran dos tipos de entidades -- que son: El parenquima pulpar encerrado en mallas de tejido -- conjuntivo, y el otro tipo es la capa de odontoblastos que se encuentran adosados a la pared de la cámara pulpar.

Es importante conocer el órgano pulpar porque existen estructuras vitales que la forman y tenemos las siguientes: -- vasos sanguíneos, linfáticos, nervios, substancia intersti- -- cial, conectiva o de Korff e histiocitos.

Vasos sanguíneos.- El parénquima pulpar presenta dos conformaciones distintas con relación a los vasos sanguíneos, una en la parte radicular y la otra en la porción de la corona, en la parte radicular se encuentra constituida por el paquete vasculonervioso que comprende a las arterias, venas, va sos linfáticos y a los nervios que penetran a través del fora

men apical del diente.

Los vasos sanguíneos están formados por mantos de fibras musculares y una capa de endotelio lo cual explica su de bilidad a los procesos patológicos expuestos.

Los Vasos Linfáticos.- Siguen la trayectoria similar de los vasos sanguíneos, distribuyendo a los odontoblastos y éstos a su vez a las fibras de Thomes.

Los Nervios.- Estos penetran junto con las arterias y venas al foramen apical e incluidos en una vaina de fibras paralelas que se distribuyen en toda la pulpa, cuando los nervios se aproximan a los odontoblastos, ahí pierden su vaina de mielina y quedan las fibras solas o desnudas.

La Substancia Intersticial.- Es muy típica en el organismo que es una especie de linfa muy espesa de consistencia gelatinosa, se cree que tiene la función de elaborar o regular la presión o nervios dentro de la cámara pulpar que favorecen a la circulación, todos los elementos mencionados contienen en posición y envueltos en mallas del tejido conjuntivo formando el parénquima pulpar del diente.

Las Células Conectivas.- Se encuentran en el periodo de formación de las piezas dentarias cuando se inicia la formación de dentina, entonces existen entre los odontoblastos - las células conectivas o llamadas de Korff, las cuales producen fibrina y ayudan a la aplicación de las sales minerales y contribuyen a la formación de la matriz dentinaria, una vez que han formado el diente esas células se transforman y después desaparecen terminando su función.

Histiocitos.- Estos se localizan a lo largo de los ca pilares en los procesos inflamatorios y producen anticuerpos de forma redonda y se transforman después en macrófagos ante una infección.

Odontoblastos.- Están adosados a la pared de la cámara pulpar se encuentran como células fusiformes polinucleadas al igual que las neuronas tienen dos terminaciones la central y la periférica, la central se anastomosa en las terminaciones nerviosas de la pulpa y las periféricas dan origen a las fibrillas de Thomes, y su función principal es la de formar dentina secundaria para proteger la pulpa de la caries y de cualquier traumatismo o agente nocivo.

**Funciones de la Pulpa.-** Se le atribuyen a la Pulpa - tres funciones principales que son:

- a) Función nutritiva.
- b) Función sensorial.
- c) Función de defensa.

**Función Nutritiva.-** Es aquella que por medio de la - cual son llevados los alimentos y líquidos a las células que la forman y éstas a su vez llevan el oxígeno para la subsistencia de las mismas células.

**Función Sensorial.-** Como todas las funciones nerviosas ante cualquier estímulo tanto físico, químico, mecánico ó eléctrico transmiten la información de dicho estímulo.

**Función de Defensa.-** Esta es una función de reserva - para la pulpa que consiste en la formación de dentina secundaria a cargo de los odontoblastos como una barrera para que no exista agresión del proceso carioso.

#### CEMENTO

El Cemento es un tejido duro calcificado que recubre a la dentina en su porción reticular es menos duro que el esmalte pero más duro que el hueso, recubre totalmente la raíz del diente desde el cuello donde se une al esmalte hasta el foramen apical que es el agujero por donde penetra, su espesor varía desde el cuello donde es mínimo hasta el ápice donde adquiere el máximo, su color es amarillento y de superficie rugosa, su composición es de un 70 % de sales minerales y un 30 % de substancia orgánica, en el cemento se insertan los ligamentos que unen a la raíz, a las paredes alveolares, normalmente el cemento está protegido por la encía, pero cuando ésta se retrae queda al descubierto y puede descalcificarse, siendo fácilmente atacado por la caries.

**Funciones del Cemento.-** Presenta dos funciones:

Sirve para proteger a la dentina de la raíz y dar fijación al diente en su sitio por la inserción que en toda su superficie da a la membrana parodontal.

El cemento se forma durante todo el tiempo que permanece el diente en su alveolo cuando aún el diente esté desvitalizado el estímulo que ocasiona la formación del cemento es la presión, a medida que pasa el tiempo la punta de la raíz

se va achatando y redondeando por el efecto de las fuerzas de masticación, el cemento es un tejido de elaboración de la membrana parodontal en su mayor parte, se forma durante la erupción intraósea del diente, una vez rota la continuidad de la vaina epitelial radicular de Hertwing, varias células del tejido conjuntivo de la membrana parodontal, se ponen en contacto con la superficie externa de la dentina radicular y se transforma en células cuboides, características a las que se les da el nombre de cementoblastos y es elaborado en dos fases consecutivas que son:

a) La fase donde desaparece y es depositado en tejido cementoide el cual no está calcificado.

b) La fase donde el tejido cementoide se transforma en tejido calcificado.

En la segunda fase cada cementoblasto queda encerrado en la matriz del cemento transformandose en otra célula denominada cementocito y se presenta en el tercio apical del diente.

## HISTORIA CLINICA

Para iniciar la historia clínica de un paciente o pacientes en general se necesita y es de vital importancia haber un diagnóstico cualitativo y cuantitativo, para saber elaborar un plan de tratamiento adecuado y preciso a seguir, ya que para ello el Cirujano Dentista debe conocer las normalidades y anomalías del organismo íntegramente, en el que actuará para cuidar y mejorar las estructuras dentarias, así como poder eliminar las enfermedades presentes en la cavidad bucal.

Para ello se realiza un examen minucioso del paciente incluyendo la inspección de los dientes y sus características de soporte, siendo ésta la materia que nos ocupa.

Al realizar dicho examen obtendremos la oportunidad de describir cualquier anomalía de tipo patológico o no patológico no sólo de la cavidad bucal, sino también del organismo en general.

La propedéutica será la que nos proporcione todos estos datos mediante la elaboración de la historia clínica.

La Historia Clínica.- Para su estudio se divide en dos aspectos que son:

El interrogativo y la Exploración Física, en la que se recopilan todas las manifestaciones de enfermedad y su sintomatología.

Para iniciar la Historia Clínica se necesitan los siguientes datos:

Ficha de Identificación, que llevará el nombre del paciente, sexo, edad, trabajo, estado civil, dirección, teléfono, etc.

Inmediatamente continuaremos con los antecedentes heredo-familiares como son la diabetes, hemofilia, cánceres o neoplasias, enfermedades transmisibles o infecto contagiosas, alergias a los antibióticos, anestésicos, analgésicos, etc., después con los antecedentes personales patológicos, como son la higiene, medio habitacional, escolaridad, hábitos y costumbres, alcoholismo, tabaquismo, pasando con los antecedentes patológicos en los que encontramos las enfermedades por las

que ha atravesado el paciente, como la hepatitis, infecciones, así como cualquier tipo de enfermedad.

Y en seguida se realiza el interrogatorio por aparatos y sistemas en donde se investiga el estado del aparato digestivo, aparato cardiovascular y circulatorio, aparato urinario, endocrino, sistema nervioso, músculo-esquelético especialmente a la cara si hay astenia, hipoxia, evolución de peso, así como el estudio del padecimiento actual, es decir el motivo de la consulta.

En lo referente a la exploración se enfoca hacia la boca en la que nos valdremos de los siguientes medios como -- son: La Palpación, Auscultación, Percusión, Mediación y requiere además de la punsión exploratoria, mediante estos métodos se recogen los datos, como son: localización, número de dientes, superficies de los mismos, si existe movilidad y grado de la misma o no existe dicha movilidad.

La exploración bucal la comenzamos por el examen de los tejidos blandos, siguiendo con los duros, después con la pulpa, cuando se encuentra expuesta y por último con el parodonto.

La inspección se realiza mediante la vista y uso de instrumentos como son los espejos, pinzas de curación, exploradores, excavadores, seda dental, agua, aire, etc.

En el examen de los tejidos blandos observaremos si existen edemas, o alguna alteración en el contorno de la cara, herpes, cianosis, paladar, velo del paladar, amígdalas, región sublingual, submaxilar, encías como son: las papilas interproximales, fístulas, alteraciones atroficas o hipertróficas, bolsas parodontales, condiciones de la saliva y presencia de halitosis en la cavidad bucal.

En la inspección de los tejidos duros, seguiremos orden: de tercer molar inferior izquierdo, hasta la línea media ó incisiva central inferior izquierda continuamos con el tercer molar inferior derecha, hasta el incisivo central inferior derecho, después se examina la arcada superior siguiendo el mismo orden.

La inspección de los dientes podrá realizarse de cualquier otra manera práctica que exista, como también será indispensable hacerla por superficies como son: la oclusal, ves tibular, distal, mesial, lingual o palatina.

Al inspeccionar las piezas dentarias se tratará de -- mantener el medio seco, para localizar las caries incipientes y no confundir éstas con manchas de sarro, así las radiografías nos serán de gran utilidad para definir el estado general de la pieza dentaria así como nuestro caso localizar las caries proximales.

Puesto que la caries es un proceso químico-biológico-destructivo del diente y en forma irreversible y cuyos factores de producción será la resistencia del diente en relación con las fuerzas de los ataques químico-biológicos y considerándose de marcada susceptibilidad, así como de una penetración más o menos rápida, su diagnóstico se hará en base a su sintomatología y penetración. En la caries del esmalte, no hay dolor, se localiza al hacer una inspección dando un aspecto de manchas blanquesinas granulosas, en ocasiones se unen surcos transversales u oblicuos opacos blanco-amarillento o de color café, así también se encontrará donde la cutícula de nasmyth falte.

En la caries de esmalte y dentina el proceso carioso-evolucionaria con mayor rapidez ya que la dentina está menos calcificada, la caries avanza en profundidad y superficie y sufriendo descalcificaciones y presentándose la caries regresiva. En este tipo de penetración cariosa encontramos tres zonas bien diferenciadas:

- a) Zona de reblandecimiento.
- b) Zona de invasión.
- c) Zona de defensa.

La zona de reblandecimiento está constituida por dentritus, presenta coloración café y será fácilmente removida por el excavador. La zona de invasión tiene la consistencia de la dentina sana, sin embargo microscópicamente se observan microorganismos, mientras que en la zona de defensa existirán cambios como la retracción de las fibras de thomes dentro de los tubos dentinarios donde reaccionan los odontoblastos, obstruyendo la luz de los tubos formando así una reacción defensiva.

El signo característico de invasión cariosa de la dentina es el dolor provocado, los cambios de temperatura, las bebidas frías, los alimentos calientes, la ingestión de azúcares o frutas que liberan ácidos y producen dolor el cual cesa en cuanto cesa el excitante.

En la caries que ya ha penetrado en la pulpa, pero se conserva aún su vitalidad su signo característico o patognómico será dolor espontáneo o provocado. Espontáneo porque no tiene alguna causa directa sino la congestión del órgano pulpar que hace presión sobre los nervios pulpares que quedan -- comprimidos contra las paredes pulpares darán el dolor que es más agudo durante las noches, debido a la mayor abundancia -- sanguínea. El dolor provocado se deberá a agentes físicos, -- químicos o mecánicos; muchas veces el dolor se alivia al provocar hemorragia de la pulpa y por consiguiente sufriendo una descongestión, en este caso, como lo mencionamos la pulpa está vital y existe circulación dentro de ella aún cuando se -- vea restringida. En cuanto a la caries que ya ha destruido la pulpa, no existirá dolor ni provocado ni espontáneo, la parte coronal de la pieza está casi totalmente destruída y su coloración será café. En ocasiones al explorar se encontrará ligera sensibilidad en el ápice, sin embargo, como lo mencionamos no hay sensibilidad, vitalidad y circulación y por lo mismo -- no existe dolor, más las complicaciones de este grado de caries sí suelen ser dolorosas.

## EL ESTUDIO RADIOLOGICO

Para el estudio radiológico de la Operatoria Dental, se le considera de vital importancia, debido a que es el medio por el cual se puede hacer un análisis y examinar e interpretar las anomalías existentes en las piezas dentarias de la cavidad bucal; para poder actuar con mayor seguridad y conocer su topografía tanto interna como externa, ya que la inspección visual no se logra totalmente para determinar con exactitud las patologías dentarias para su cabal conocimiento por esto a la radiografía se le considera como un diagnóstico positivo auxiliar en la Operatoria Dental para así poder elaborar un plan de tratamiento a seguir según el caso a tratar de los pacientes en general.

Como Caso de Diagnóstico Radiológico se tiene que la radiografía para su estudio clínico se divide en: Radiografía Intraoral y Radiografía Extraoral.

La Intraoral comprende:

1o.- Examen periapical del diente entero y sus estructuras adyacentes.

2o.- Examen interproximal para descubrir caries en las superficies proximales de las regiones coronal y cervical de los dientes.

3o.- Examen oclusal de zonas del maxilar superior o inferior por fracturas, enfermedades, fragmentos de raíces y dientes que no han hecho erupción.

El Examen Periapical.- Con este examen radiográfico completo, el dentista obtiene un registro comprensivo que ayudará al diagnóstico y que le servirá de base para planear el tratamiento. Las radiografías dentales individuales revelan los trastornos que deben tratarse, para elegir el procedimiento terapéutico.

Películas que se necesitan.

La región central del maxilar superior o del maxilar inferior puede registrarse en una sola película; por consiguiente, se necesita un mínimo de 7 radiografías para cada arco como son: (1 incisivo, 2 canino, 2 premolar, 2 molar).

Así pues, el examen básico para el promedio de pacientes adultos consiste en 14 radiografías, 7 del maxilar superior y 7 del maxilar inferior. En algunos enfermos, debido a-

la constitución anatómica en la zona maxilar anterior, es - - aconsejable una radiografía adicional de cada región incisiva lateral.

Para los niños se utilizan las películas o paqueti- - llos No. 0, uno para cada región incisiva, canina y molar.

#### El Examen interproximal (Bite-Wing)

Este examen revela la presencia interproximales y - - oclusales, el tamaño de la pulpa y las modificaciones de la - pulpa, las restauraciones colgantes, la reparación de caries- - bajo restauraciones existentes, las coronas artificiales im- - propiamente colocadas y la altura de la cresta alveolar. Las - imágenes de las porciones coronal y cervical de los dientes, - tanto superiores como inferiores, y los bordes alveolares de - una región dada, se registran todos en una película indivi- - dual.

#### Películas necesarias.

El examen interproximal puede hacerse con cinco pelí- - culas Bite-Wing, empleándose tres paquétillos de tipo 1 para - registrar las porciones coroneales de los dientes anteriores - inferiores y superiores y sus bordes alveolares, y dos paque- - tillos de tipo 3 para dientes posteriores y los bordes alveo- - lares.

#### El Examen Oclusal.

La radiografía oclusal es un procedimiento complemen- - tario para mostrar grandes zonas dentales en una película.

La radiografía revela las lesiones macroscópicas que - muy a menudo no pueden registrarse cómodamente en ninguna - - otra película.

La utilización adicional de la radiografía oclusal in - cluía el estudio rápido de los dientes y los maxilares para - localizar los dientes impactados, cuerpos extraños y cálculos de los conductos salivales; para determinar la extensión de - lesiones tales como quistes, óstiomielitis y tumores malignos; para registrar modificaciones en el tamaño y forma de - - los arcos bucales; para mostrar la presencia o ausencia de - - dientes supernumerarios, sobre todo en la región canina; para observar el estado del maxilar superior después de las opera- - ciones de reparación del paladar hendido para revelar odonto-

mas que hayan bloqueado la erupción de los dientes, para examinar zonas edéntulas en las que frecuentemente se localizan focos de infección por fragmentos de raíces, quistes, zona o zonas necróticas; y para localizar zonas destruídas en los trastornos malignos del paladar.

La película oclusal, consta de dos partes que trae en el paquetillo oclusal, que es aconsejable revelar una durante cuatro minutos y la otra durante dos minutos y medio.

La primera radiografía presentará todos los detalles-registrados, mientras la otra mostrará la imagen de muchos de los tejidos blandos.

La Radiografía Extraoral.- Para este estudio se necesita conocer su complemento informativo del examen radiológico intraoral, interproximal y oclusal para así, tener una valiosa ayuda de diagnóstico.

Para examinar los maxilares superior e inferior, las articulaciones témporomandibulares y el perfil facial.

Examen de los Maxilares inferior y superior.

Las proyecciones lateral y pósterioanterior del maxilar inferior y superior proporciona vistas generales de la cara y de las estructuras maxilares que son esenciales en los traumatismos, las enfermedades óseas y la presencia de cuerpos extraños. Ofrecen información muy importante por lo que se refiere a la anatomía de los maxilares, su desarrollo y dentición asociada.

Examen de la Articulación Témporomandibular.

Con la radiografía de esta articulación se obtienen - informaciones muy útiles en casos de anomalías producidas por enfermedad y pérdida de dientes o por traumatismo en esa región.

Examen del Perfil Facial.

La radiografía del perfil es un método de registro -- muy útil y la sencillez de la técnica lo hace muy práctico.

En Ortodoncia, la radiografía del perfil facial registran los cambios producidos por el desarrollo o por el tratamiento.

En Prostodoncia, se hacen dos radiografías del perfil facial antes de extraer los dientes, una para registrar los tejidos blandos del perfil del paciente, y la otra para la relación natural entre los dientes y otras estructuras óseas -- con los maxilares cerrados, ambas radiografías se hacen con una sola exposición, poniendo dos películas en el portapelículas.

#### Elección de la Película.

Para la radiografía extraoral, las películas Kodak -- Blue Brand y Kodak Royal Blue combinan la velocidad satisfactoria con gran latitud de exposición y uniformidad segura.

Son factores importantes para registrar detalles finos con contrastes satisfactorios, estas películas deben usarse con pantallas reforzadoras.

La película Kodak No Screen, pueden utilizarse, sin pantalla reforzadora, para el examen de estructuras dentales finas, cuando sea deseable, su empleo está indicado en las instrucciones técnicas.

#### Descripción de las Pantallas Reforzadoras.

Las pantallas reforzadoras ayudan a obtener la imagen radiográfica con menos tiempo del que sería posible utilizando rayos X solamente, la pantalla consiste en una capa delgada de cristales fluorescentes minúsculos, mezclados con un vehículo adecuado y esparcido en capa uniforme sobre un soporte de cartón o plástico.

Los rayos X tienen la habilidad de hacer que ciertas substancias fluorezcan, es decir, que emitan luz visible.

Estas substancias se llaman fósforos, en la fabricación de pantallas reforzadoras para radiografías convencionales se usan dos clases de fósforos que dan luz azul. El tungstato de calcio y el sulfato de bario y de plomo, generalmente hay tres clases de pantallas reforzadoras: pantallas rápidas, para intensificación alta; pantallas lentas para mejor definición de la imagen; y pantallas de velocidad media que equilibran la velocidad y definición, las pantallas de velocidad media son las que más se utilizan en la radiografía dental extraoral.

## CLASIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS EN LA OPERATORIA DENTAL

Sería complicado enumerar a todos y cada uno de los instrumentos empleados en la operatoria dental ya que es una infinidad la que constituye y agrupa a la operatoria.

Describiendo los más usuales por su aplicación clínica:

- a) Complementarios o Auxiliares
- b) Activos o Cortantes
- c) Cortantes Rotatorios

Los Complementarios o Auxiliares.- Están constituidos por el tripode sobre el cual se asienta la función del ejercicio profesional diaria del cirujano dentista.

Los Espejos Bucales.- Estos se componen de un mango de metal liso, que generalmente es hueco para disminuir su peso, y el espejo en sí, ambas partes se unen mediante una rosca, que puede ser de vidrio ó metal, ó planos y cóncavos los planos reflejan la imagen en su tamaño normal, y los espejos cóncavos la reflejan aumentada, lo que suele resultar útil para operar en zonas posteriores de la cavidad oral. Los espejos bucales se emplean como medios de separación de: labios, lengua y carrillos y ejercen la función de protectores de: -- los tejidos blandos, para reflejar la imagen, y hacer más visual con la iluminación todo el campo operatorio.

Las Pinzas para Algodón.- Se presentan con extremos doblados a diferentes angulaciones como son: de 6, 12 y 23 -- grados. Existen también contra-anguladas y su parte activa se termina en forma lisa o estriada, se le emplea para transportar distintos elementos (torundas, rollos de algodón, gasas, -fresas).

Los Exploradores.- Estos se componen de un mango y -- una parte activa en punta aguda, los hay simples ó dobles, se usan para el diagnóstico de caries, para controlar el tallado de las cavidades y el ajuste de las restauraciones metálicas- en el borde cavo-superficial.

Jeringas.- Las hay de dos tipos, jeringa de aire y -- jeringa de agua, la de aire se utiliza para secar cavidades, -- eliminar el polvillo de la dentina por el uso de instrumentos rotatorios, como puede ser la pieza de mano, las jeringas de-

agua, las hay de goma o metálicas, las primeras para disponer de agua tibia, las metálicas son acopladas a las unidades dentales.

**Pulverizadores o Atomizadores.**- Las modernas unidades vienen provistas de elementos capaces de pulverizar agua o diferentes soluciones mediante corriente de aire, son los atomizadores con los cuales se pueden reemplazar a las jeringas.

**Mandriles.**- Cuando se desea utilizar discos o ruedas para montar, se emplean pequeños vástagos metálicos que tienen en su extremo un tornillo y un intermedio, los hay para pieza de mano y también para contrángulo.

**Algodoneros y Porta-residuos.**- Los primeros son recipientes contruídos para ser utilizados como depósitos de algodones y los segundos son para arrojar los elementos ya utilizados.

**Vasos Dappen.**- Estos son recipientes de cristal, que se utilizan para colocar en ellos agua, medicamentos como son pastas para la profilaxis, materiales para obturación, y acrílicos autocurables.

**Freseros.**- Estos son dispositivos especiales fabricados para alojar en ellos, los elementos cortantes rotatorios como son (fresas, piedras, limas para endodoncia, etc.)

#### Instrumentos Activos o Cortantes

Existen dos tipos de estos instrumentos que son:

Cortantes de mano como los (instrumentos de Black, -- Woodbury, Wedelstaedt, Guillet, Darby-Perry y Bronner)

Entre los rotatorios tenemos (a las fresas y piedras) y entre los cortantes de mano están los que se encuentran formados por mango, el cuello y la hoja o parte activa.

#### Los Instrumentos Cortantes de Black

Black diseñó una serie de instrumentos de la operatoria que constan de 120 instrumentos que se denominan con el nombre de "Serie Completa" para distinguirla de la "Serie Universitaria" que sólo consta de 48 instrumentos, estableciendo de acuerdo a su finalidad para la que fue creado el instrumento, para su uso, y a la forma de la hoja y cuello se les deno

minó grupo de clase que son: Nombre de Orden, Suborden, de -- Clase y Subclase, al orden se le denota el propósito y respon de al fin para el cual sirve el instrumento, el suborden deno ta la manera ó localización de su uso, el nombre de clase des cribe la parte activa del instrumento, el nombre de subclase, describe la forma del cuello del instrumento.

#### Instrumentos Cortantes de Woodbury

Estos instrumentos presentan forma piramidal de la ho ja de algunos azadones y una curvatura de algunos cinceles cu yas hojas terminan con biceles internos o externos.

#### Instrumentos Cortantes de Wedelstaedt

Estos instrumentos constan de una serie de seis ins-- trumentos, construídos por pares, cuya diferencia está dada - por la posición del bicel el que puede estar tallado tanto en su cara convexa como en su cara cóncava, y poseen tanto el ex tremo como la hoja una ligera curvatura.

#### Instrumentos Cortantes de Guillet

Estos instrumentos se dividen en dos grupos que son:

- a) Excavadores o cucharillas
- b) Cinceles

Los Excavadores.- Estos tienen su hoja en forma de -- disco de diferentes diámetros y el cuello que lo une al mango presenta dos o tres angulaciones según se use con visión di-- recta en la cara mesial, o con visión indirecta en la cara -- distal del diente.

Los Cinceles.- Son instrumentos de hoja ancha, con un borde cortante situado a una distancia mayor de tres milime-- tros.

#### Instrumentos Cortantes de Darby-Perry

Estos instrumentos forman una serie de excavadores cu ya hoja adopta una forma circular, en los de menor tamaño, y - alargada en los de mayor, se construyen también por pares, y - se les emplea únicamente para la remoción de la dentina caria da en pequeñas cavidades.

#### Instrumentos Cortantes de Bronner

Estos también forman una serie de instrumentos cortantes cuyo mango presenta un ángulo de compensación especial -- que ajuste a leyes que se rigen por la aplicación mecánica de ellos.

#### Instrumentos Cortantes Rotatorios

Estos materiales se presentan en varias formas y dimensiones y son confeccionados con materiales distintos de acuerdo con el uso a que están destinados, y actúan mediante la energía mecánica y permiten cortar el esmalte y dentina en forma tan veloz y precisa, que la tarea del odontólogo se simplifica bastante entre estos instrumentos tenemos a las fresas y piedras montadas.

#### Fresas

Estas pueden ser de: Acero, y acero endurecido como son: las de (cromo especiales) y las fresas de acero duro como las de (carburo de tungsteno), conforme a su uso a que son destinadas existen distintas formas de fresas que son: Redondas ó Esféricas, y son dos formas de ellas:

- a) lisas
- b) dentadas

Las de Cono Invertido, que son también dos tipos:

- a) lisas
- b) dentadas

Las de Fisura que son de dos tipos:

- a) cilíndricas
- b) tronco-cónicas

Piedras.- Las hay de dos tipos: Carborundo y diamante.

Piedras de Carborundo.- Estas son de acuerdo con el tamaño de los elementos integrantes y se clasifican en:

Piedras de grano fino y Piedras de grano grueso, éstas se presentan en el comercio con una numeración variable, así se identifican los diversos tamaños, formas, diámetros y colores.

Existen dos grupos:

- a) Piedras montadas.
- b) Piedras para montar.

Piedras de Diamante.- Existen distintas formas y tipos de diamante como son:

Fresas en Espiral o de corte liso #  $\frac{1}{2}$  al 11

Redondas dentadas ó de corte grueso # 502 al 507

De Cono Invertido # 33  $\frac{1}{2}$  al 44

De Rueda del 11  $\frac{1}{2}$  al 12 y del 14 al 16

De Fisura clara lisa # 50 al 60

De Fisura chata dentada de corte grueso cilíndrica # 556 al 562

De Fisura aguda # 568 al 570

Troncocónica # 701 al 703

## FORMACION Y DESARROLLO DEL PROCESO CARIOSO

## LA CARIES DENTAL

La misión principal de la Operatoria Dental consiste en devolver al diente su salud, estética y funcionalidad cuando ha sido atacado por la caries.

Por lo que se le considera necesario describir su desarrollo para relacionarlo con el procedimiento de preparación de cavidades.

Para el Doctor Rómulo L. Cabrini define a la caries dental como una lesión a los tejidos duros del diente que se caracteriza por una combinación de los procesos como son:

La descalcificación de las partes mineralizadas y de la destrucción de la matriz orgánica, trayendo alteración a la misma y se presenta en forma práctica y constante a la presencia de microorganismos, con crecimiento progresivo y sin tendencia a curaciones espontáneas.

Para el Doctor José Guilenía O., afirma respecto a la etiología de la caries dental como enfermedad del diente, que lo destruye, como si hubiera una afección o lesión en lugar de enfermedades, en un momento vigente actual.

Para otros doctores afirman que la caries es un proceso químico biológico caracterizado por la destrucción más o menos completa de los elementos constitutivos del diente.

Para el Doctor Black, él clasifica a la caries en cuatro grados con la nomenclatura de los números latinos como son:

- 1o. Abarca el esmalte.
- 2o. El Esmalte y Dentina.
- 3o. El Esmalte, Dentina y Pulpa, conservando desde luego su vitalidad.
- 4o. Grado abarca el Esmalte, Dentina y Pulpa pero sin vitalidad.

El Desarrollo.- Clínicamente se observa como una alteración de un color de los tejidos duros del diente, simultáneamente hay disminución de su resistencia, aparece una man-

cha lechosa o parduzca, más tarde presenta su rugosidad al explorarla y después hay pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los prismas adamantinos hace que se forme la cavidad de caries.

Zona de Caries.- En la caries es posible comprobar microscópicamente distintas zonas como:

1.- Zona de la cavidad.- Que es el desmoronamiento del esmalte y la lisis dentinaria forma una cavidad patológica donde se aloja residuos de la destrucción titular y restos alimenticios, denominada zona de la cavidad de la caries.

2.- Zona de Desorganización.- Es cuando comienza la lisis de la sustancia orgánica formando primero espacios o huecos irregulares, de forma alargada, que constituyen en conjunto con los tejidos duros circundantes.

3.- Zona de Infección.- Esta zona es más profunda, en la primera línea de invasión microbiana existen bacterias que se encargan de provocar la lisis de los tejidos, mediante enzimas proteolíticas, que destruyen la parte orgánica de la dentina y facilitan el avance de los microorganismos que se encuentran en la boca.

4.- Zona de Descalcificación.- Esta zona se presenta antes de la destrucción de la sustancia orgánica y los microorganismos acidogénicos, se han ocupado de descalcificar los tejidos duros mediante la acción de las toxinas.

5.- Zona de Dentina Translucida.- Es donde la pulpa dentaria presenta un plan de ataque para defenderse, según la afirmación de varios autores, que es una zona de defensa que consiste en la obliteración cálcica de los cálculos dentinarios.

#### SINTOMATOLOGIA DE LA CARIES

Una vez destruídas las capas superficiales del esmalte, hay vías de entrada naturales que facilitan la penetración de los ácidos junto con los gérmenes como son las estructuras no calcificadas o hipocalcificadas.

Caries de Primer Grado.- Es la caries que se localiza en el esmalte, no hay dolor se encuentra al hacer la inspección y exploración, el esmalte se ve de un brillo y color uniforme, pero donde la cutícula de Nashmyth se encuentra incom-

pleta y algunos prismas se han destruído, dán el aspecto de - manchas blanquesinas granulosas, y otras veces se observan co mo surcos transversales oblicuos y opacos o blanco-amarillentos o de color café.

Microscópicamente una vez que se presenta la caries ó iniciada se ve en el fondo la pérdida de sustancia dentritus-alimenticio, donde pululan innumerables microorganismos.

Los bordes de la grieta o cavidad son de color café,- más o menos oscuros y al limpiar los restos contenidos en la cavidad encontramos que sus bordes son enfractuados y pigmentados de color café.

En las paredes de la cavidad se ven los prismas fracturados a tal grado que quedan reducidos a sustancia amorfa.

Profundamente y aproximadamente a la sustancia normal se observan prismas disociados cuyas estrías han sido reemplazadas por granulaciones y en los intersticios prismáticos, se ven gérmenes, báculos y cocos por grupos y uno que otros diseminados.- Más adentro se inicia la desintegración y los prismas estan normales tanto en color como en estructura.

Caries de 2o. Grado.- En la dentina el proceso es muy parecido aún cuando el avance es más rápido, dado que no es - un tejido tan mineralizado como el esmalte, ya que su composición contiene cristales de apatita impregnando a la matriz colágena, también contiene elementos estructurales que propi-cian la penetración de la caries como son los túbulos dentina rios, los espacios interglobulares de czermac, y las líneas - incrementales de von ebner y owen, etc.

La dentina una vez que ha sido atacada por el proceso carioso presenta tres capas bien definidas, la primera que es tá formada químicamente por fosfato monocálcico, la más superficial se conoce con el nombre de zona de reblandecimiento.

Está constituída por dentritus alimenticio, y la dentina reblandecida se encuentra adosada a las paredes de la cavidad pero se desprende fácilmente con un excavador y se tiene la zona que le sigue.

La segunda zona que está formada químicamente por fosfato dicálcico que es la zona de invasión, tiene una consis-tencia de la dentina sana, y microscópicamente se ha conservado su estructura, ya que sólo los túbulos dentinarios estan -

ligeramente ensanchados sobre todo en la cercanía de la zona anterior y llenos de microorganismos.

La tercera zona se encuentra formada por fosfatos tri cálcicos, y es la zona de defensa donde la coloración desaparece, las fibrillas de thomes estan retraídas dentro de los túbulos de neo-dentina, como una respuesta de los odontoblastos que obturan la luz de los túbulos tratando de detener el avance del proceso carioso.

Caries de Tercer Grado.- La caries ha seguido su avance hacia la pulpa, pero ésta ha conservado su vitalidad, algunas veces restringida, pero viva, produciendo ahí inflamaciones e infecciones de la misma conocidas con el nombre de pulpititis.

El síntoma patogneumónico en este grado de caries es el dolor provocado y debido también a agentes físicos, químicos o mecánicos.

El espontáneo, no es producido por ninguna causa externa, sino por la congestión del órgano pulpar el cual al inflamarse presiona a los nervios sensitivos pulpares, los cuales quedan comprimidos contra las paredes inextensibles de la cámara pulpar, el dolor se debe a que se exacerba por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza del paciente al estar acostado, y el cual se congestiona por la gran afluencia de la sangre.

Algunas veces este grado de caries produce un dolor fuerte, al succionar se aminora y produce una hemorragia que congestiona a la pulpa, se puede tener o encontrar un cuadro con estos síntomas y podemos diagnosticar, caries de tercer grado.

Caries de Cuarto Grado.- Este grado de caries es cuando la pulpa ya ha sido destruida y pueden venir varias complicaciones.

Cuando la pulpa ha sido desintegrada en su totalidad, ya no hay dolor, tanto espontáneo ni provocado, la destrucción de la parte coronaria de la pieza dentaria es total y constituyendo lo que se llama vulgarmente un raigón o llamado actualmente resto radicular, la coloración de la parte que aún queda en su superficie, es café.

Si exploramos con un estilete fino los canales radicula

lares se encontrara una ligera sensibilidad en la región -- correspondiente al apex y a veces ni eso.

Dejamos asentado que no existe sensibilidad, vitalidad y circulación y es por ello que no existe dolor, pero las complicaciones de este grado de caries si son dolorosas.

Estas complicaciones, pueden comenzar con la monoartritis hasta llegar hasta la ostiomielitis, pasando por la celulitis, mioscitis, osteitis y periostitis.

#### ETIOLOGIA DE LA CARIES

Dos factores intervienen en la producción de la caries, que son el coeficiente de resistencia del diente, y la fuerza de los agentes químico-biológicos de ataque.

El coeficiente de resistencia del diente, está en razón de la riqueza de sales calcáreas que lo componen, y sujetas a variaciones individuales que pueden ser hereditarias adquiridas.

La caries no se hereda, pero sí la predisposición del órgano al ser fácilmente atacado por los agentes externos sí se hereda la formación anatómica la cual puede facilitar o no el proceso carioso, no es raro ver familias enteras, en las que la caries sea común y frecuente, muchas veces es debida a alimentaciones deficientes o sea que no tienen una dieta balanceada y agregadas de enfermedades infecciosas, esto es -- aplicable a la familia y razas en que predomina, debido al medio en que habitan pueden transmitir la caries de generación en generación tanto en mayor o menor grado, y podría llamarse constante para cada raza.

Así pues podemos decir que las razas blancas y amarillas presentan un índice de resistencia menor que la raza negra, por otra parte las estadísticas demuestran que la caries es más frecuente en la niñez y en la adolescencia, que en la edad adulta en la cual el índice de resistencia alcanza su -- máximo, también el sexo parece tener influencia en la caries, siendo más frecuente en la mujer que en el hombre.

El coeficiente de resistencia de los dientes del lado derecho es mayor que la del lado izquierdo, siendo la resistencia mayor en los dientes superiores que en los inferiores.

El oficio u ocupación, es un factor que se debe de to

mar en cuenta, ya que la caries es un factor predominante ya que se presenta en personas como:

Los albañiles, los mecánicos, zapateros, impresores, panaderos, etc., debido a que no tienen tiempo de hacerse la higiene bucal.

Así mismo no todas las zonas del diente son igualmente atacadas, ahora donde sí hay más proporción de ataque de la caries es en las siguientes estructuras:

Las foveolas, depresiones, surcos, defectos estructurales, caras proximales y región de los cuellos de los dientes.

#### FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCCION DE LA CARIES

1o.- Debe existir susceptibilidad a la caries.

2o.- Los tejidos duros del diente deben ser solubles en ácidos débiles.

3o.- En presencia de bacterias acidogénicas y de enzimas proteolíticas.

4o.- El medio en que se desarrollan esas bacterias, debe de estar presente en la boca con cierta frecuencia, es decir el individuo debe ingerir hidratos de carbono, especialmente por los azúcares refinados.

5o.- Una vez producidos los ácidos orgánicos, principalmente el ácido láctico, es muy especial ó indispensable y no debe existir neutralización de la saliva, de manera tal que puedan efectuarse las reacciones de descalcificación de la substancia del diente o mineral del diente.

6o.- La placa de León Williams, no debe de faltar en todo el proceso carioso.

#### TEORIAS ACERCA DE LA FORMACION DE LA CARIES

1o.- Los ácidos producidos por la fermentación de los hidratos de carbono, en los cuales, habitan las bacterias acidúricas y al mismo tiempo se desarrollan, penetrando en el esmalte desmineralizándose y destruyéndose, en acción combinada de bacterias y ácidos a los tejidos del diente.

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

3o.- La teoría proteolítica-quelación, se ha aceptado por mucho tiempo que la desintegración de la dentina humana y se realiza por bacterias proteolíticas, ó por sus enzimas, se

desconoce el tipo exacto de ellas, pero se estima algún género como la clostridium, que tiene el poder de lisis e ingieren a la substancia colágena de la dentina, por su enzima la-cólagenasa, para poder efectuar esta desintegración, es indispensable la presencia de iones de calcio en estado lábil y la manera de contrarrestar esta acción es colocando algunas substancia quelante que atrape a esos iones y así se inhibe la acción de las bacterias.

La substancia que ha dado el mejor resultado es el Eugenol ya sea sólo o combinado con óxido de zinc.

Por otra parte señalaremos que el esmalte es permeable y permite el paso de iones ó intercambio de ellos, a través de la cutícula de nashmyth o sea el (Diadoquismo), si los iones que se pierden son calcio, se adquieren carbonatos, magnesios o cualquier otro que no endurezca al esmalte, y se propicia la penetración de la caries, si por lo contrario adquiere iones flúor se pierden iones carbonato, entonces endurece al esmalte e impide el proceso carioso del diente.

## PREPARACION DE CAVIDADES Y CLASES QUE EXISTEN

### PRINCIPIO DE LA PREPARACION DE CAVIDADES

Es la serie de procedimientos empleados para la remoción del tejido carioso en una pieza dentaria, de tal manera que después de restaurarla le sea devuelta, su salud, forma y funcionamiento normal.

### PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES

- 1.- Diseño de la Cavidad
- 2.- Formas de Resistencia
- 3.- Formas de Retención
- 4.- Formas de Conveniencia
- 5.- Remoción de la Dentina Cariosa
- 6.- Tallado de las Paredes Adamantinas
- 7.- Limpieza de la Cavidad

### DESCRIPCION DE LOS PASOS ANTERIORES

El Diseño de la Cavidad.- Se refiere a que se debe de tener predelimitada la cavidad que se va a llevar a cabo o sea su diseño, o diseñarla, para llevar la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad, en general debe de llevarse hasta areas menos susceptibles a la caries (extensión por prevención) y que proporcione un buen acabado marginal a la restauración, los márgenes deben de extenderse hasta alcanzar estructuras sólidas como paredes soportadas por dentina.

Las Formas de Resistencia.- Es la configuración que se da a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la restauración, dado que la forma de resistencia es la que se forma por angulos diedros y triedros bien definidos.

La Forma de Retención.- Es la forma adecuada que se da a una cavidad, para que la obturación no se desaloje ni se mueva debido a las fuerzas de la masticación.

La Forma de Conveniencia.- Es la configuración que se da a la cavidad a fin de facilitar el acceso de los instrumentos.

La 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 cucharilla para no causar Traumatismo a la Pulpa.

El Tallado de las Paredes Adamantinas.- Aquí la inclinación de las paredes del esmalte, se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, las fuerzas de mordida y la resistencia de bordes del material obturante.

La Limpieza de la Cavidad.- Esta se efectuará con agua tibia, aire y sustancias antisépticas.

#### LOS POSTULADOS DEL DOCTOR BLACK BASICOS DE LAS CAVIDADES

Estos postulados son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades que debemos seguir están basadas en leyes de física o mecánica que nos permite obtener magníficos resultados, y son:

1.- Relativo a la forma de la cavidad, que será en forma de caja con paredes paralelas, piso ó asiento plano y ángulos rectos de 90°

2.- Relativo a los tejidos que abarca la cavidad, paredes de esmalte soportadas por dentina.

3.- Relativo a la extensión que debemos dar a la cavidad.

4.- Extensión por prevención.

#### LOCALIZACION Y PROFUNDIDAD DE LAS CAVIDADES

Para localizar las cavidades con mayor exactitud y poder indicar su profundidad, es necesario dividir las distintas caras del diente en sentido mesiodistal, vestíbulo palatino (o lingual) u oclusal, u ocluso-gingival, ya que siempre se divide al diente por tercios.

Las cavidades pueden ser simples, compuestas o complejas.

## CAVIDADES SIMPLES

Son las preparadas en una sola cara del diente, por lo cual se conoce e identifica.

Ejemplo: Cavidades oclusales, mesiales, distales, vestibulares, etc., también pueden ser cavidades gingivales por-vestibular o cavidades gingivales por palatino, etc.

Para fijar su posición en la boca se le denomina a la cavidad que debe ser seguida por el nombre del diente, ejemplo, cavidad oclusal en segundo molar inferior izquierdo, cavidad mesial en incisivo central superior derecho, etc.

## CAVIDADES COMPUESTAS

Son las talladas en dos caras del diente, las que indican su denominación, por ejemplo, cavidad mesio-oclusal. Para ubicarlas en la boca se debe citar el diente en el cual -- han sido realizadas.

## CAVIDADES COMPLEJAS

Son las talladas o hechas en tres o más caras del -- diente y también ellas señalan su denominación (cavidad mesio-ocluso-tal).

Al agregar el nombre del diente quedan localizadas en la boca (cavidad vestibulo-ocluso-mesial en segundo molar superior izquierdo).

## CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES

Las cavidades realizadas mecánicamente por el operador tienen una finalidad terapéutica, si se trata de devolver la salud a un diente enfermo; y una finalidad protésica si se desea confeccionar una incrustación metálica que será sostén de dientes artificiales o sea puentes fijos.

Así existe la clasificación de cavidades en dos grupos principales:

- a) Cavidades con finalidad terapéutica.
- b) Cavidades con finalidad protésica.

## CLASIFICACION ETIOLOGICA

Basándose en la etiología y el tratamiento de la caries, el Dr. Black ideó una excelente clasificación de cavidades con finalidad terapéutica, para ello las divide en dos -- grupos:

### GRUPO I

Cavidades en puntos y fisuras, se confecciona para -- tratar caries en deficiencias estructurales del esmalte.

### GRUPO II

Cavidades en superficies lisas, se preparan como su -- nombre lo indica en las superficies lisas del diente y tienen por objeto tratar caries que se producen por falta de autoclisis o por negligencia en la higiene bucal del paciente.

Black considera el grupo I como la. clase, y subdivide el grupo II en cuatro clases.

Quedan así definitivamente divididas en cinco clases-- fundamentales.

Debido a la localización de las caries o a la forma -- de sus conos de desarrollo, cada una de estas clases de cavidades exige procedimientos operatorios que tienen particula-- res características.

#### 1a. CLASE DE BLACK

Comprende integramente las cavidades en puntos y fisu-- ras de las caras oclusales de molares y premolares, cavidades en los puntos situados en las caras vestibulares o palatinas-- o linguales de todos los molares; cavidades en los puntos si-- tuados en el cingulo de incisivos y caninos superiores.

#### 2a. CLASE DE BLACK

En molares y premolares; cavidades proximales, mesia-- les y distales.

#### 3a. CLASE DE BLACK

En incisivos y caninos, cavidades en las caras proxi-- males que no afecten el ángulo incisal.

#### 4a. CLASE DE BLACK

En incisivos y caninos; cavidades en las caras proximales que afectan el ángulo incisal.

#### 5a. CLASE DE BLACK

En todos los dientes; cavidades gingivales en las caras vestibulares o palatinas o linguales.

#### CAVIDADES DE 6a. CLASE

Son las cavidades con finalidad protésica consideradas por Boisson como de sexta clase, con lo que se completó la clasificación de Black.

Luego, el Doctor Alejandro Zabolinsky, dividió a las cavidades con finalidad protésica en centrales y periféricas:

Centrales.- Cuando abarcan poca superficie coronaria, pero en la mayor parte de su extensión están talladas en pleno tejido (Irving, M. O. D., etc.)

Periféricas.- Cuando abarcan la mayoría de la superficie coronaria, pero sólo en algunas zonas llegan al límite --amelodentinario.

#### GENERALIDADES

CAVIDAD.- Es la preparación que se hace en un diente que ha perdido su equilibrio biológico o que debe ser sostenido por una prótesis, para que la substancia obturatriz o el bloque obturante pueda soportar las fuerzas que se le exijan.

OBTURACION.- Es la masa sólida que llena a la cavidad dentinaria y devuelve al diente su anatomía, su fisiología y su estética.

FINALIDADES.- Al preparar una cavidad para la operación dental deseamos cumplir con tres finalidades fundamentales que son:

- 1.- Curar al diente si está afectado.
- 2.- Impedir la aparición o recidiva del proceso carioso.
- 3.- Darle a la cavidad la forma adecuada para que se mantenga firmemente en su sitio a la substancia obturatriz.

Cuando operamos sobre un diente que ha perdido substancia por un proceso distinto al de la caries (trauma, abrasión mecánica) ó confeccionamos una cavidad con finalidad protésica en un diente sano, carece de sentido la primera finalidad descrita, porque la preparación de cavidades tiene por objeto sólo las dos últimas.

#### TIEMPO EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

La preparación de cavidades exige siempre un previo análisis, el cirujano dentista analiza desde luego los factores que impiden en la prescripción de obturaciones y visualiza mentalmente a la cavidad, en algunos casos antes de comen--zarla como cavidades de finalidad protésica en dientes sanos y en otros casos, inmediatamente con ciertas normas que la --teoría y la táctica indica como convenientes para el buen resultado final. A este ordenamiento de la técnica quirúrgica --se le denomina: Tiempo en la preparación de cavidades.

El Doctor Zobotinsky, basándose en los principios sustentados por el Doctor Black, aconseja seis tiempos operatorios para la preparación de cavidades, que son:

- 1.- Apertura de la cavidad.
- 2.- Remoción de la dentina cariosa.
- 3.- Delimitación de los contornos.
- 4.- Tallado de la cavidad.
- 5.- Biselado de los bordes.
- 6.- Limpieza definitiva de la cavidad.

Descripción del esquema clásico de Zobotinsky para --simplificarla detalladamente el análisis de los tiempos operatorios indispensables para confeccionar a las cavidades.

#### PRIMER TIEMPO O APERTURA DE LA CAVIDAD

Consiste en lograr una amplia visión de la cavidad de la caries para facilitar y asegurar la total iluminación de --la caries en dentina, los procedimientos operatorios varían --en los infinitos casos que se presentan en la boca y también--de acuerdo con la aparatología de que dispone el cirujano dentista, si bien para una explicación general de la apertura de cavidades es conveniente dividir a la caries en dos grupos:

- a) Caries en superficies libres del diente
- b) Caries proximales con la presencia del diente veci

no.

## CARIES EN SUPERFICIES LIBRES DEL DIENTE - APERTURA

- 1.- Caries en puntos y fisuras (Primera Clase de -- Black)
- 2.- Caries Gingivales (Quinta Clase de Black)
- 3.- Caries estrictamente proximales, ausencia de diente vecino (en este caso la cara proximal está libre).

Cuando la caries es pequeña el esmalte está muy firme todavía y obliga a realizar una verdadera apertura de la cavidad la que se puede conseguir más fácilmente la utilización de instrumentos rotatorios con poder de desgaste y penetración, por ello, el ideal es la piedra de diamante redonda pequeña usada a alta velocidad.

También pueden emplearse pequeñas piedras de diamante de cono invertido, aunque ofrecen menores garantías por su -- exagerado poder de penetración.

Con cualquiera de estos elementos debe abrirse ampliamente las brechas de la caries, luego se continúa con una piedra de diamante tronco-cónica o cilíndrica, algo más pequeña que la apertura lograda, hasta eliminar totalmente el esmalte socavado.

Cuando la caries (gingival, oclusal, proximal sin diente vecino) es grande, ya que existe naturalmente una brecha en la que puede ser colocada una piedra de diamante trompo-cónica o cilíndrica para eliminar la totalidad del esmalte socavado, se simplifica así la apertura de la cavidad, cualquiera que sea la aparatología y el instrumental de que disponga el cirujano dentista.

La apertura de las cavidades de distinta clase cuando no se han producido espontáneamente, pueden realizarse con pequeñas piedras redondas de diamante.

## CARIES PROXIMALES EN PRESENCIA DE DIENTE VECINO

Estas caries comprenden:

- 1.- Caries proximales en incisivos y caninos (3a. Clase de Black).
- 2.- Caries proximales de premolares y molares (2a. --

## Clase de Black)

Cuando la caries de 3a. clase es pequeña (estrictamente proximal) para realizar la apertura de la cavidad es necesario un paso previo, la separación del diente, lograndose -- así la visualidad de la caries propiamente dicha y como veremos se logra fácilmente la apertura con fresas redondas.

Cuando la caries de tercera clase es grande y ha socavado o desmoronado parte del esmalte vestibular o palatino o lingual, la apertura de la cavidad se realiza con piedras de diamante troncocónicas, desgastando el esmalte socavado en -- forma de media luna con lo que se obtiene una amplia visión -- de la cavidad, en estos casos no es necesario separar los -- dientes si se trata de la caries de la segunda clase de Black y la caries es pequeña existiendo el diente vecino, la apertura de la cavidad se hace partiendo de la cara oclusal, aunque ella esté idemne con una piedra de diamante redonda chica se talla una pequeña cavidad en el surco vecino a la cara afectada.

Una vez vertido el esmalte con dicha piedra de poder desgastar y penetrar haya o no caries en oclusal, se coloca -- una fresa redonda dentada pequeña número 502 o 503, en la dentina se confecciona un túnel que pasa por debajo del borde -- marginal y llegue hasta la caries, y se ensancha después a expensas de oclusal con fresas más grandes o fresas de cono invertido número 34 luego con fresas tronco-cónicas o cilíndricas haciendo una suave presión hacia oclusal eliminando el esmalte socavado.

En las caries proximales de premolares y molares, que se han extendido y son grandes, la apertura es más sencilla y más fácil el desmoronamiento del borde marginal que separa la cara oclusal de la proximal ya que muchas veces se encuentra socavada por la misma afección.

## SEGUNDO TIEMPO - REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA

Es preferible realizar la remoción con fresas redondas lisas y grandes número 4 o 7 de esta manera disminuimos -- el riesgo a la exposición de la pulpa.

Además es conveniente usar velocidades bajas, la dentina enferma rigurosamente debe ser eliminada con movimientos de la fresa que se ubican desde el centro a la periferia.

Sólo debemos dar por terminado ese tiempo operatorio-cuando al pasar suavemente un explorador por el fondo de la cavidad se produzca el característico ruido de la dentina sana.

Si todavía existiera dentina reblandecida, la punta aguda del explorador, al hundirse en el tejido descalcificado levantaría pequeños fragmentos de tejido enfermo y no produciría ningún ruido al deslizarse.

Cuando la caries es profunda y estamos operando en -- las proximidades de la pulpa, puede confundirse la existencia de dentina secundaria o adventicia, pero resultará fácil advertir que nos hallamos en presencia de tejido sano, siempre resulta diferente el tono parduzco y opaco de la dentina cariada y el brillante y amarillento de distintas tonalidades -- de la dentina secundaria.

### TERCER TIEMPO - DELIMITACION DE LOS CONTORNOS

Durante el primer paso hemos eliminado totalmente el esmalte sin soporte dentinario y hemos abierto ampliamente la cavidad hasta darle practicamente la forma definitiva.

La delimitación de contornos exige cumplir con varios requisitos como son:

- a) Extensión preventiva.
- b) Extensión por estética.
- c) Extensión por razones mecánicas.
- d) Extensión por resistencia.

### EXTENSION PREVENTIVA

Consiste en llevar los bordes de la cavidad hasta zonas inmunes de la caries, esta extensión preventiva de Black, existen en el diente zonas más o menos potentes a la caries.

En los surcos y las fosas asientan frecuentemente por los defectos estructurales en el esmalte; en las zonas proximales por defectos anatómicos de la relación por contacto, y en las zonas gingivales por deficiencias en la higiene bucal del paciente o por malas fisiología de la arcada dentaria, -- existen en cambio zonas de dientes donde el movimiento de los labios, de los carrillos y de la lengua y la fricción fisiológica de los alimentos durante el acto masticatorio, realizan la limpieza automática que dificulta o impide el injerto de --

la caries.

Durante el planeo de los límites externos de la cavidad llevamos conscientemente el borde cavo superficial hasta estas zonas de auto-limpieza, se evita o dificulta así, la recidiva de la caries.

En las cavidades de primera clase, la extensión preventiva se realiza de acuerdo con la anatomía de los surcos y fosas, que muestran dicha extensión en las caras oclusales de molares y premolares en las fosas vestibulares y palatinas y en el cingulo de incisivos caninos.

En las cavidades de segunda clase la extensión preventiva exige llegar hasta vestibular y lingual y de ahí hasta la zona de autoclisis y en dirección gingival hasta por debajo del punto de contacto, cuando tiene su anatomía normal.

#### EXTENSION POR ESTETICA

También en este tiempo operatorio deben considerarse factores estéticos al confeccionar la forma definitiva en lo que respecta a su borde cavo-superficial.

Ellas deben ser diseñadas con líneas curvas que se unan armoniosamente de acuerdo con la anatomía dentaria, se favorece así la estética de las obturaciones.

#### EXTENSION POR RAZONES MECANICAS

En algunos casos debemos extender nuestra cavidad por razones mecánicas, sólo así podemos disminuir las fuerzas de dearrolladas por las paredes dentarias para mantener firmemente la obturación en su sitio durante el acto masticatorio.

Citando un caso:

En los premolares superiores, cuando se realiza una cavidad de segunda clase, suele confeccionarse una simple cavidad proximal que en la zona oclusal llega únicamente hasta la fosa que se encuentra en las vecindades de la caries cuando se desarrolla una fuerza sobre el borde marginal de la obturación, ésta tiende a girar y actúa como una palanca tomando como apoyo el ángulo cavo-superficial de la pared gingival de la caja proximal, dicha fuerza tendrá un brazo de palanca mayor mientras sea más tangencial.

La resistencia para que se mantenga la obturación en su sitio está dada por la pequeña porción del tejido dentario que impide el desplazamiento hasta proximal, o por las retenciones accesorias situadas en la cara baja proximal para que el sistema se mantenga en su sitio, las fuerzas reactivas des arrolladas por las paredes dentales deben de ser por lo menos iguales y en sentido contrario a las fuerzas activas desarrolladas por los antagonistas.

En este caso el brazo de resistencia es siempre menor que el brazo de potencia, cuando tenemos en cuenta a las fuerzas más tangenciales.

#### EXTENSION POR RESISTENCIA

Después de la remoción de la dentina cariada suelen quedar bordes adamantinos socavados, tal cosa sucede con cierta frecuencia en las caras oclusales de los primeros molares superiores, cuando existe caries en ambas fosas. En estos casos el puente que separa ambas cavidades puede haber quedado debilitado y el esmalte por su fragilidad, no soportará el esfuerzo que le exigiría el acto masticatorio.

Se realiza entonces lo que denominamos "Extensión por Resistencia" es decir, se unen ambas cavidades eliminando tejido poco resistente, lo mismo se hace en los primeros premolares inferiores, cuando la caries asienta en ambas fosas - oclusales y el puente adamantino que los separa se encuentra socavado.

Cuando en un molar superior o inferior existe caries oclusal y también en la fosa vestibular o palatina, y al finalizar la remoción de la dentina cariada queda el reborde marginal muy débil, se debe realizar la extensión por resistencia, eliminando dicho reborde para unir ambas cavidades, se emplean en este tiempo operatorio piedras tronco-cónicas de diamante.

#### CUARTO TIEMPO - TALLADO DE LA CAVIDAD

En su parte interna, la forma de la cavidad debe ser tal que permita a las paredes del diente mantener las distancias obturantes firmemente en su sitio durante los esfuerzos masticatorios, para que esto suceda, cuando la cavidad va a ser obturada con substancia plástica, es necesario que aquella tenga lo que se llama forma de retención y forma de anclaje de un bloque obturador o sea una incrustación.

## FORMA DE RETENCION

Es la forma que damos a la cavidad para que la substancia plástica de obturación, en ella condensada, no sea desplazada por las fuerzas de oclusión funcional.

La retención es efectiva cuando ha sido correcto el acuñamiento de la substancia plástica de obturación como son:

(silicatos, resinas, amalgama, etc.) la forma retentiva de una cavidad consiste principalmente en lograr en sitios elegidos previamente, que el piso de la cavidad tenga un mayor diámetro que su perímetro externo, la retención depende también de la rugosidad y elasticidad de la dentina.

En las cavidades simples el desplazamiento de la obturación puede realizarse en un solo sentido, hacia la apertura de la cavidad, en ella basta que la profundidad sea igual o mayor que el ancho.

Suelen tallarse también retenciones adicionales en los ángulos diedros de la unión del piso de la cavidad con las paredes laterales, logramos así, en determinadas zonas que el piso de la cavidad sea mayor de la apertura.

Estas retenciones adicionales se realizan con fresas pequeñas de cono-invertido, preferentemente en la zona de los surcos cuando se trata de cavidades oclusales, porque así se evita el peligro de la exposición de la pulpa en sus líneas recesionales, las que se encuentran en las zonas críticas de fractura.

En las cavidades compuestas como (proximo-oclusales) la obturación puede desplazarse en varios sentidos: hacia la apertura de cualquiera de las cajas o caras, para que una cavidad tenga retención debemos tener en cuenta otros factores, fuerzas masticadoras que se ejercen en el reborde marginal o en sus proximidades en una cavidad proximo-oclusal tiende a desplazarse la obturación hacia el proximal, se hace entonces en oclusal la forma denominada "cola de milano" para que la substancia obturadora se mantenga firmemente en su sitio.

## QUINTO TIEMPO - BISELADO DE LOS BORDES

El bisel es el desgaste que se realiza en algunos casos en los bordes del ángulo cavo-superficial de las cavidades para proteger los prismas adamantinos o las paredes cavi-

tarias y para obtener el perfecto sellado de una obturación metálica.

Es sabido que el esmalte es la substancia más dura -- del cuerpo humano pero también es conocida su gran fragilidad cuando carece de soporte dentinario, esta propiedad es la que ocasiona su fractura cuando ha sido socavado por la caries, -- por la especial constitución histológica tiene planos de clivaje orientados por la dirección de los prismas y la existencia del cemento interplasmático, que es menos resistente.

Al obturar una cavidad, siempre quedan prismas adaman-  
tinos en contacto directo con la substancia obturatriz, si se fracturan los prismas que forman el ángulo cavo-superficial, -- se produce una solución de continuidad entre substancia obturatriz y tejido dentario, que ahí se puede asentar una nueva caries, para prevenir estos inconvenientes se confecciona un bisel de protección, siempre que el material de obturación lo permita.

#### CAVIDADES PARA INCRUSTACIONES METALICAS

Las incrustaciones metálicas con finalidad terapéutica se prescriben, en general, cuando hay que proteger paredes débiles el bisel de las cavidades para incrustaciones metálicas depende del material empleado para su confección y de la resistencia de las paredes cavitarias.

#### PROTECCION DEL BORDE CAVO-SUPERFICIAL

Con respecto a esto podemos decir lo siguiente:

a) Si se trata de una incrustación de oro de 22 kilates, que tiene parecidas características a las de oro de 24 -- kilates el bisel es poco amplio en las zonas donde hay paredes resistentes.

b) Si es una incrustación de oro platinizado, que es un material mucho más resistente, el bisel debe abarcar un -- tercio del espesor del esmalte.

Con una inclinación más o menos de 45°, disminuye así el espesor del material y se facilita su bruñido y por consiguiente el sellado de la cavidad.

Todavía hoy no se ha logrado un material refractario de calidad tal que asegure una absoluta precisión a las in- --

crustaciones confeccionadas con aleaciones al cromo-níquel o similares no obstante consideramos que no está lejano el día en que se realicen, se aconseja desde que el bisel de la cavidad abarque sólo un cuarto del espesor del esmalte con una inclinación que fluctúe los 45°.

#### PROTECCION DE PAREDES DEBILITADAS

Si se desean proteger paredes débiles se debe estudiar minuciosamente el caso clínico, para que la incrustación y no las paredes que soporten las fuerzas de la oclusión funcional.

El material cumplirá mejor esta finalidad de protección cuando más rígido sea el espesor de esa zona, esta es una razón para variar constantemente los biseles de protección.

#### AUSENCIA DE BISELES EN LAS CAVIDADES PARA OTRAS SUBSTANCIAS - OBTURATRICES

La amalgama, la porcelana cocida, así como las resinas y silicatos no permiten la confección de biseles en las cavidades por su gran fragilidad, se fracturaría el material en las zonas de menor espesor y quedaría ahí una solución de continuidad que facilitaría del injerto de una nueva caries.

#### SEXTO TIEMPO - LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Cuando se utiliza el dique de goma se elimina con chorros de aire tibio los restos de tejido dentario, y de polvos de cemento que puedan haberse depositado en la cavidad, si no se ha empleado el aislamiento absoluto en el campo operativo, es muy útil para este paso el uso del atomizador o jeringa triple de la unidad dental, así como el uso de cualquier solución antiséptica que desinfecte la cavidad.

En seguida se agrega más aire tibio para secarse, y la cavidad queda preparada para que en ella puedan continuarse los pasos necesarios para diseñar una incrustación, amalgama o cualquier substancia de consistencia plástica.

#### CAVIDADES EN DIENTES SIN VITALIDAD PULPAR

Cuando se dispone del conducto radicular o de la cámara pulpar para la retención o el anclaje de la substancia ob-

turadora, el operador encuentra a veces facilidades de tarea, aunque no se debe olvidar que los tejidos dentarios se tornan frágiles por el desecamiento de las substancias orgánicas que se encuentran en la composición normal.

La falta de jugos nutritivos para la anulación del intercambio osmótico hacen que el esmalte y la dentina deban -- ser frecuentemente protegidos.

Este importante detalla influye mucho en la prescripción de la substancia obturadora y hace variar, por consi- -- guiente la forma de la cavidad pero los tiempos operatorios -- son similares a los anteriormente descritos.

El tratamiento de la afección pulpar obliga muchas veces a realizar un relleno del conducto radicular con fosfato- de zinc, el cual debe reemplazar el tejido dentario eliminado en la cavidad, que el cemento servirá de base para las futu-- ras obturaciones a elegir según sea el caso a tratar en la -- Operatoria Dental.

## LOS CEMENTOS DENTALES

Son materiales de resistencia relativamente baja, debido a que no forman una verdadera unión entre el esmalte y la dentina ya que estos materiales son solubles a los fluidos bucales, y se van a desintegrar poco a poco, por eso son materiales de obturación temporal.

Por lo tanto siempre se ha buscado que cumplan con -- propiedades específicas para un buen procedimiento en las -- aplicaciones clínicas y terapéuticas, a que están destinados, con el fin de devolver el buen funcionamiento interno de los órganos dentales y para ello es necesario conocer su composición, sus usos, sus ventajas y desventajas de cada uno de los cementos dentales.

Entre los principales y eficaces cementos dentales -- utilizados en la Operatoria Dental tenemos:

- a) Al Hidróxido de Calcio.
- b) Al Oxido de Cinc y Eugenol.
- c) Al Fosfato de Cinc.
- d) A los Silicatos.
- e) A las Resinas Acrílicas.

La tendencia actual de los cementos medicados, es sellar herméticamente la cavidad o cavidades para destruir a -- las bacterias que se encuentran dentro de los tubulos dentina rios sin producir daño a la pulpa y favoreciendo a los odonto blastos a la formación de neodentina, como protección pulpar.

En la Operatoria Dental, se consideran cementos medicados al Hidróxido de Calcio y al Hidróxido de Cinc y Eugenol debido a que tienen propiedades sedantes y antisépticas, como medida profiláctica para conservar en condiciones asepticas a las cavidades y a su obturación.

Para seleccionar cual de los cementos medicados debemos usar, nos guiaremos por un síntoma que es el Dolor, si no hay dolor usaremos el Hidróxido de Calcio que llega a techar la cámara pulpar, si hay dolor entonces usaremos el Oxido de Cinc o Eugenol, que tiene propiedades sedantes.

El porqué no se considera al Cemento de Fosfato de -- Cinc como cemento medicado, porque es un irritante pulpar, -- por esa causa no debe colocarse en el fondo de la cavidad, si

no para proteger al cemento medicado, y después de esto se deja endurecer puliéndose como si se tratara el piso de la cavidad para que finalmente se coloque el material obturante definitivo.

## DESCRIPCION DE LOS CEMENTOS DENTALES

### EL HIDROXIDO DE CALCIO

Este Cemento Dental, viene en forma de pasta, que es así como se presenta en el comercio, y son dos pastas una de ellas es la base y la otra el catalizador, que al mezclarse se forma una sustancia cremosa densa, para aplicarse a la cavidad con ayuda de un empacador en el fondo de la cavidad solamente y no en las paredes de la misma.

#### Composición del Hidróxido de Calcio

Su composición va a ser variable, algunos productos son suspensiones de Hidróxido de Calcio en agua destilada, -- otros contienen el 6 % de Hidróxido de Calcio, y el 6 % de -- Oxido de Cinc suspendido en Cloroformo, tiene un pH de 11 a -- 13 a causa de sus propiedades biológicas, ya que tiene un -- gran valor en variedad de situaciones clínicas en las que la integridad del tejido pulpar vital puede estar comprometida.

#### Usos del Hidróxido de Calcio

- a) Se usa en piezas dentarias primarias o permanentes, en las que se aconseja recubrimiento pulpar directo.
- b) En piezas permanentes en las cuales ha sido expuesta la pulpa, debido a traumatismo producido por el operador.
- c) Se usa como protector pulpar, cuando se expone la pulpa durante una intervención dental.
- d) Se usa en cavidades bastantes profundas.
- e) Puede usarse como base para restauraciones de las clases III y V de Black, con cemento de Silicato o acrílico - autopolimerizable.

#### Ventajas

- a) Reestructuración de las moléculas de apatita.
- b) Estimular a los odontoblastos a que formen capas -

de dentina.

c) Va a sellar, a coagular los conductos, las fibrillas de Thomes, cierra los conductillos dentinarios.

d) Protege a la pulpa de la acción térmica.

e) Actúa también como paliativo de la inflamación pulpar.

#### Desventajas

a) Está contraindicado bajo almagamas, por su escasa resistencia a la compresión que es de 500 libras por pulgadas cuadradas.

b) No debe adherirse a las paredes de la cavidad porque dificulta la manipulación de la aplicación del material obturante.

c) No dejar pasar mucho tiempo en aplicarlo, una vez que ha sido preparado o mezclado, porque endurece rápidamente, etc.

#### CEMENTO DE OXIDO DE CINC Y EUGENOL

Este Cemento tiene la propiedad que al combinarse con sus componentes que lo forman, posee una excelente compatibilidad con los tejidos duros y blandos de la boca, aliviando el dolor y volviendo menos sensibles a los tejidos que integran a las piezas dentarias.

#### COMPOSICION DEL OXIDO DE CINC Y EUGENOL

Está compuesto por dos substancias que son un polvo y un líquido, que a su vez se forman como sigue:

##### EL POLVO CONTIENE

Oxido de Cinc ..... 70 %

Resina Hidrogenada ..... 29 %

Acetato de Cinc ..... 1 %

##### EL LIQUIDO CONTIENE

Eugenol ..... 85 %

Acetato de Semillas de Algodón ..... 15 %

Muchas sales aceleran el tiempo de fraguado como son:

Los acetatos, propinatos y succinatos.

Como Retardadores tenemos:

Al Glicol.

La resistencia a la compresión es de 350 a 650 Kg/cm<sup>2</sup>

#### INDICACIONES Y USOS

a) Como Protector Pulpar, se usa en cavidades profundas de molares y premolares, en estos casos el Oxido de Cinc y Eugenol, de consistencia espesa se aplica directamente sobre la dentina, como su resistencia a la compresión es escasa se debe cubrir con cemento de fosfato de cinc, en los dientes anteriores que se obturarán en forma definitiva con acrílico-polimerizable en la boca no conviene usar el oxigenol pues al tener las propiedades de la resina sintética, por ello su uso está limitado a los dientes posteriores, con obturaciones y -amalgamas o incrustación metálica.

Su acción como protector pulpar se debe al eugenol, - el cual ejerce un efecto paliativo sobre la pulpa, al ser llevado a la cavidad con oxido de cinc, permite el mantenimiento de una acción prolongada, lo que aumenta las defensas pulpares facilitando su reorganización posterior de defensa.

b) En casos de pulpitis aguda o sub-aguda, se aplica el cemento de oxido de cinc y eugenol a fin de desinflamar la pulpa para ello, se eliminan de la cavidad de caries los restos de dentina desorganizada y previa extirpación con cucharillas de dentina reblandecida, se aplica sobre la pared pulpar un algodón embebido en eugenol y se rellena la cavidad con --oxigenol, preparado en forma de masilla espesa.

c) En reemplazo de la gutapercha (material de obturación temporaria cuyo empleo debe proibirse) cuando resulte conveniente mantener en la cavidad, entre una sesión y otra, - una torunda de algodón embebida con medicamento a fin de esterilizar la dentina o actuar sobre la pulpa.

d) Como material de obturación temporaria, en cavidades preparadas para incrustación metálica, terapéutica o pro

tética, mientras se confecciona el bloque restauratriz, en estos casos conviene agregarle a la mezcla de oxigenol fibras - de algodón o de amianto, en cantidad proporcional al tamaño - de la cavidad, para facilitar la operación de relleno y permitir su fácil eliminación posterior, este procedimiento permite en las cavidades proximales mantener el espacio interdentatio e impedir que el borde o festón gingival se lesione.

e) Como cemento de fijación temporario en aquellas -- circunstancias en que resulte conveniente mantener una pieza-protética puente a incrustaciones como elementos pilares du--rante un determinado tiempo, a fin de estudiar las reacciones del periodonto.

#### VENTAJAS DEL OXIDO DE CINCO Y EUGENOL

- 1.- Ser antiséptico por excelencia.
- 2.- Proveer de un buen sellado marginal de las cavidades.
- 3.- Tener baja conductividad térmica.
- 4.- Ser protector pulpar por naturaleza propia.
- 5.- Es de fácil manipulación.
- 6.- Es sedante a la pulpa cuando no está en contacto-directo y aislante térmico e impide el paso de microorganismos hacia la pulpa.
- 7.- Es un germicida extraordinario.

#### DESVENTAJAS DEL OXIDO DE CINCO Y EUGENOL

- 1.- No es aconsejable como piso o base para amalga--mas.
- 2.- No deberá usarse para cementar coronas de funda--acrílica ya que el eugenol ataca a las resinas.
- 3.- No deberá usarse como base debajo de resinas compuestas.
- 4.- Posee una resistencia relativamente baja, por lo tanto necesita estar unido al cemento de fosfato de cinc, dentro de la cavidad, como material de obturación.
- 5.- Paradójicamente, el eugenol contenido puede ser -irritante si se coloca muy cercano o en contacto directo con la pulpa, debido a que no está mezclado en proporciones de pesos calculados, siempre existirá en la mezcla algo de eugenol en estado libre.

#### CEMENTO DE FOSFATO DE CINCO

Este cemento es el más usado debido a sus múltiples -

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

#### COMPOSICION DEL FOSFATO DE CINC

En el comercio lo encontramos en forma de polvo y líquido, el polvo es óxido de zinc calcinado, al cual se le agrega modificadores como el trióxido de bismuto y el bioóxido de magnesio. El líquido es una solución acuosa del ácido ortofosfórico neutralizado por hidróxido de aluminio.

#### PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

El color lo da el modificador del polvo y así tenemos diferentes colores como son: amarillo claro, amarillo oscuro, gris claro, gris oscuro y blanco.

La unión del polvo y el líquido da por resultado un fosfato.

#### USOS DEL FOSFATO DE CINC

Se emplea para obturaciones provisionales o temporales, para cementar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, como base de cemento duro sobre cemento medicado, para proteger cavidades profundas.

#### VENTAJAS DEL FOSFATO DE CINC

Tiene poca conductibilidad térmica, ausencia de conductibilidad eléctrica, armonía de color hasta cierto punto, facilidad de manipulación.

#### DESVENTAJAS DEL FOSFATO DE CINC

Entre ellas tenemos la falta de adherencia o muy poca a las paredes de la cavidad, poca resistencia de bordes, poca resistencia a la compresión, solubilidad a los fluidos bucales, no se puede pulir bien, produce calor durante el fraguado que puede producir inclusive la muerte pulpar, en cavidades profundas, sobre todo cuando no se espatula correctamente, también el ácido del cemento puede producir muerte pulpar en cavidades profundas cuando no se han colocado bases de cemento medicado.

## MANIPULACION DEL FOSFATO DE CINCO

Su manipulación es sencilla igual a la del óxido de cinc y eugenol, se necesita un medio absolutamente seco en la boca, hasta que el cemento haya fraguado, la cual logramos -- principalmente colocando el dique de goma, con el uso de eyectores para saliva, rollos de algodón, etc.

Sobre una loseta de cristal muy tersa o azulejo, si es el cristal deberá tener unos 2 y medio cm., de grueso y de 8 por 15 cm., se colocan de una a tres gotas de líquido y una porción de polvo, el líquido lo colocamos en un extremo hacia la izquierda y el polvo hacia la derecha, que después se incorpora una porción del polvo al líquido y se comienza a battir desde luego con una espátula de acero inoxidable, dando el espatulado ampliamente, y después se agrega una nueva porción de polvo espatulando igualmente y así sucesivamente hasta formar la consistencia deseada.

## CEMENTOS DE SILICATO

El cemento de silicato es uno de los materiales de obturación más usado en la Operatoria Dental, especialmente en la región anterior de la boca, donde tiene sus indicaciones -- precisas, a pesar de su demostrada desintegración en el medio bucal, cambios de color y su acción tóxica sobre la pulpa, lo gró ir desplazando lentamente al oro como elemento de obturación de dientes anteriores por su fácil preparación y sus ven tajas estéticas.

## PRESENTACION DE LOS SILICATOS

El comercio presenta al cemento de silicato o silicatos en avíos conteniendo polvo de distintos tonos ya mezclados, colores denominados puros o modificadores, y frascos con líquido, además tienen guías de colores, tiras de celuloideas y otros elementos destinados a la obturación.

## COMPOSICION DEL CEMENTO DE SILICATO

La composición química de los cementos de silicato -- tanto del polvo como del líquido están de acuerdo al fabricante, aunque sus elementos esenciales son los óxidos de silicio, de aluminio y de calcio, con fluoruros agregados en cali dad de fundentes, en cuanto al líquido es una solución acuosa de ácido fosfórico con sales de aluminio y de cinc, entre -- otras en conceptos generales puede decirse que su composición

se aproxima a la siguiente:

O Si .....	40 %
2	
O AL .....	30 %
3 2	
Oca .....	10 %
FNa y/o F Ca .....	20 %
2	

Estos elementos y los que cada fabricante adiciona para lograr una masa de mejor calidad, se funden en hornos especiales; en estado de semi-vitrificación la masa se enfría - bruscamente, con lo que se consigue su fractura para facilitar el molido posterior, y luego de triturado, se pulveriza - en molinos de piedra rotatorios.

El líquido está compuesto por:

Acido Fosfórico .....	50 %
Agua .....	40 %
Sales de Aluminio y de Cinc ..	10 %

#### REACCION DE FRAGUADO

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

#### TIEMPO DE FRAGUADO

De acuerdo a la Especificación de la Federación Dental Internacional, el tiempo de fraguado debe ser entre 3 y 8 minutos, a la temperatura de 37°C.

#### RESISTENCIA A LA COMPRESION

Según lo que establece la Especificación Dental Internacional, la resistencia a la compresión de los cementos de silicato no debe ser menor de 1700 kilogramo por centímetro cuadrado, 24 horas después de iniciada la mezcla.

## SU MANIPULACION

Se hace una presión necesaria para lograr una perfecta unión, nunca espatular ampliamente como en el cemento de fosfato de cinc, ya que las mezclas son muy fluidas son fatales para el éxito de esta clase de obturación, una mezcla rápida acelera el endurecimiento y una lenta la retarda, ya que su tiempo de llevarse a la boca es de 1 minuto a 3 para obtener la cavidad.

El espatulado debe hacerse con espátula de ágata, hueso o acero inoxidable, para que no ocurran cambios de coloración en la mezcla, los instrumentos que usamos para transportar la masa a la cavidad y para efectuar su empaque en ella, no debe ser corrosible y deben mantenerse perfectamente limpios, la consistencia ideal de la masa antes de ser insertada en la cavidad debe ser un poco semi-blanda.

## USOS DE LOS SILICATOS

Este material o materiales lo usamos en cavidades de clase V y III, por estética y por condiciones de permanencia puesto que no hay fuerzas de masticación que lo puedan fracturar y también lo usamos en cavidades de clase IV combinado con oro, una aplicación más es en cavidades de clase I en caras bucales de dientes anteriores.

## VENTAJAS DE LOS SILICATOS

Las tres cualidades más importantes de los silicatos son relativas, Resistencia, Permanencia y Transparencia las cuales se efectúan siempre y cuando haya presencia de saliva, una de las causas más frecuentes de fracaso en esta clase de obturación de la cavidad, es la falta de retenciones adecuadas en la preparación, recordando que las clases número V, III y IV casi siempre las retenciones van como canaladuras en las paredes gingivales y en las incisales.

## DESVENTAJAS DE LOS SILICATOS

Está contraindicado su empleo en cavidades expuestas a la acción directa de las fuerzas masticatorias, pues no sólo son frágiles sino que se desintegran.

En casos de reconstrucciones de ángulo, sólo es factible su empleo en obturaciones combinadas en las que la porción expuesta a la acción de los choques sea metálica.

Otra desventaja de este material es que cambia de color fácilmente, en un tiempo de tres meses aproximadamente.

## RESINAS ACRILICAS

Las resinas acrílicas, son materiales restaurativos - que ocupan un lugar importante en Operatoria Dental, ya que proporcionan a la profesión un material estéticamente aceptable, fácil de utilizar y servicial ante todo.

### COMPOSICION DE LA RESINA ACRILICA

El acrílico es una resina sintética del meta-metil-metacrilato-de metilo, perteneciente al grupo termoplástico, se presenta en el comercio en forma de polvo y líquido.

El líquido es el monomero del metil-metacrilato de metilo al cual se ha agregado un agente catalizador, tiene además un inhibidor de la polimerización, la hidroquinona y un acelerador que es el polvo y es el polímero es también el metil-metacrilato de metilo modificado con dimetil-para-toluidina o N-N dimetil-p-toluidina, que hace las veces de activador y peróxido de benzilo que es el agente que va a iniciar la polimerización.

### REACCION Y TIEMPO DE FRAGUADO

Cuando el monómero y el polímero se mezclan se transforman primero en una masa plástica la cual al enfriarse se convierte en una sólida, este fenómeno se denomina autopolimerización esto se efectúa en la boca a una temperatura de 37°C en un tiempo que varía entre 4 y 10 minutos y después de pasado este tiempo la resina puede pulirse.

### MANIPULACION

La manipulación del acrílico de autopolimerización -- consiste en dos técnicas de aplicación que son:

La de Condensación y la de Pincel.

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

material, y a continuación se retira la matriz y la obturación está lista para ser pulida, esto se hace con disco de lija grueso y delgado y discos de agua, etc.

#### EL SISTEMA DE PINCEL

Con un pincel de pelo de marta número 00 ó número 0 - se toma un poco de líquido a la profundidad de un milímetro, - y se satura con él una pequeña bolita de polvo y se lleva a la cavidad y se coloca en el fondo, procurando rellenar las retenciones, se limpia el pincel y se repite la operación tantas veces como sean necesarias hasta llenar la cavidad, es conveniente señalar que tanto el polvo como el líquido han sido colocados en recipientes diferentes, y entre cada una de las operaciones señaladas debemos de pasar un poco de líquido con el pincel para que el material fluya y cuando está terminado el relleno se espera a que endurezca colocando algún lubricante sólido sobre él, y cuando la masa se vuelve dura entonces ya se puede pulir.

#### VENTAJAS DE LAS RESINAS

- a) Excelente efecto estético de fácil manipulación.
- b) Insolubilidad en líquidos bucales.
- c) Resistencia a la pigmentación de la superficie y - baja conductividad térmica.
- d) Poca dureza y fuerza de compresión de 700 Kg/cm<sup>2</sup>.
- e) Alto coeficiente de expansión térmica y contracción durante la polimerización.
- f) Están especialmente indicadas en restauraciones para la región anterior de la boca incluyendo a los cuatro caninos incisivos y premolares.
- g) La preferencia de su indicación es en cavidades - simples: proximales en incisivos y caninos y cavidades de V - clase, gingivales en incisivos, caninos y premolares.
- h) La ventaja especial de las resinas es que pueden - restaurarse con facilidad en caso de desgaste o cambios de color manteniendo así durante mayor tiempo, la máxima estructura dentaria.

i) También está indicada para confección de jacket-crowns directamente en la boca, como restauraciones provisionales.

#### DESVENTAJAS DE LAS RESINAS ACRILICAS

a) La principal desventaja consiste en cambios dimensionales ocasionados a su vez por cambios de temperatura, ya que es igual a un 7 % por cada grado de la misma.

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

c) No debe manipularse con espátula metálica ya que mancha a la resina dejandola negra.

d) No debe llevarse la preparación completa a la cavidad por restaurar, sino que debe seccionarse y así cada sección o fracción se aplica a la cavidad con el fin de empacarse mejor; ya que si es de una sola vez, acelera su endurecimiento y no se puede empacar fácilmente.

## MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Para su estudio y aplicaciones clínicas, es necesario conocer sus cualidades básicas de los diversos materiales, para su buen funcionamiento dentro de la cavidad bucal especialmente en las piezas dentarias a las cuales están destinados, aquí mencionamos a los más importantes, ya que son infinitud de ellos y no podríamos enumerarlos a todos.

### FACTORES QUE SE TOMAN EN CUENTA EN LA SELECCION DE MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.

Estos materiales se seleccionan de acuerdo a las necesidades del caso como son:

1o.- La edad del paciente, que en algunas ocasiones nos impide usar el material que pudiéramos considerar como el mejor, así en el caso de los niños, teniendo en cuenta el tamaño reducido de la boca, la excesiva salivación, el temor al dentista, etc., nos impide en la mayor parte de los casos la preparación correcta de la cavidad y el uso del material que podríamos considerar ideal en estos casos como es la amalgama, así es que usaremos materiales menos laboriosos y que requieran tener la boca abierta en menos tiempo, como son los cementos de fosfato o cemento de plata y cobre, estas obturaciones temporales no van a permanecer por mucho tiempo en la boca y se le debe advertir a los padres y generalmente son colocados en piezas temporales, pero si se trata de piezas permanentes debemos usar materiales de mayor estabilidad el dentista para poder tratar eficientemente a estos pequeños pacientes, además de seleccionar bien el instrumental, los medicamentos y los materiales, necesita tener astucia, conocimiento de la psiquis del niño, bondad, firmeza, determinación, destreza quirúrgica y sobre todo mucha paciencia.

Debemos también de tratar de explicarles, lo que se le va a hacer sin engañarlos nunca para ganarse su confianza, ya que un niño que le tiene fé al dentista, no lo cambia por ningún otro.

2o.- Este factor es la fragilidad del esmalte; si el esmalte es frágil no es conveniente emplear en estos pacientes materiales del oro cohesivo, porque el martilleo sobre sus dientes provocará su ruptura y dejará margenes débiles en este caso o casos es aconsejable el uso de materiales que tengan resistencia de borde como las incrustaciones y el-

margen biselado de 45° debe de extenderse por encima del ángulo cavo-superficial para protección de las paredes frágiles de la cavidad.

3o.- El tercero es la dentina hipersensible o hay (hiperestesia dentinaria), en cavidades de 2o. grado incipientes decir que la caries apenas ha penetrado a la dentina, existe muchas veces exceso de sensibilidad, debido a dos causas principales, la exposición por mucho tiempo de la cavidad a los fluidos bucales o provocada esa sensibilidad por el dentista en el fresado de la cavidad al usar fresas sin filo, en estos casos de hiperestesia, no debemos usar materiales obturantes que transmitan los cambios de temperatura, como son los metálicos y si es indispensable su uso, debemos colocar antes una capa protectora de cemento de óxido de cinc y eugenol o fosfato de cinc.

4o.- Las condiciones físicas e higiénicas del paciente, no debemos hacer intervenciones largas en pacientes débiles, nerviosos, aprehensivos, etc., nos limitaremos a eliminar el tejido carioso y haremos una obturación provisional -- hasta que mejoren las condiciones del paciente, en pacientes muy susceptibles a caries no debemos olvidar la gran ayuda -- que nos presta la anestesia en pacientes nerviosos, el único trabajo es lograr que acepten su uso.

5o.- La fuerza de mordida es otro factor que tomaremos en cuenta por ejemplo en cavidades de clase IV, usaremos de preferencia incrustaciones de oro o si queremos favorecer la estética combinaremos con la incrustación frentes de silicato o acrílico, existen actualmente nuevos materiales estéticos más duros.

6o.- Estética, entre los materiales obturantes que -- cumplen mejor con este factor, se encuentran, los silicatos, la porcelana cocida, los acrílicos y algunos nuevos que son compuestos de resinas y cuarzo, sumamente duros.

7o.- La mentalidad y decisión del paciente, es un factor muy importante, pues enfermos que no comprenden el valor de la odontología y que no desean someterse a una operación -- cuidadosamente hecha, no necesitan que se les haga más que -- una buena obturación pero que no necesite de mucha laboriosidad.

8o.- Este factor se refiere al gasto de la operación, es conveniente hacer varios presupuestos, resaltar las venta-

jas y las desventajas de los materiales obturantes y señalar el porqué de la diferencia del costo.

#### CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Se dividen en dos grupos: por su durabilidad y por -- sus condiciones de trabajo.

Por su durabilidad, los dividimos en temporales, permanentes y semipermanentes.

Los Temporales comprenden:

- a) La Gutapercha.
- b) Cementos.

Los Permanentes:

- a) Oro incrustaciones.
- b) Oro Orificaciones.
- c) Amalgama.
- d) Porcelana cocida.

Los Semipermanentes:

- a) Silicatos.
- b) Acrílicos.
- c) Resina-Cuarzo.

Por sus condiciones de trabajo, los dividimos en plás ticos y no plásticos.

Los Plásticos son:

- a) Gutapercha.
- b) Cementos.
- c) Silicatos.
- d) Amalgamas.
- e) Orificaciones.
- f) Resina Cuarzo.

Los No Plásticos son:

- a) Incrustaciones de oro.
- b) Porcelana cocida.

## DIFERENCIA ENTRE LA OBRURACION Y LA RESTAURACION

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

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

## FINALIDADES DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

- 1o.- Reposición de la estructura dentaria perdida por la caries o por otra causa.
- 2o.- Prevención de recurrencia de caries.
- 3o.- Restauración y mantenimiento de los espacios normales y áreas de contacto.
- 4o.- Establecimiento de oclusión adecuada y correcta.
- 5o.- Realización de defectos estéticos.
- 6o.- Resistencia a las fuerzas de masticación.

## LA GUTAPERCHA COMO MATERIAL DE OBTURACION

La Gutapercha es una goma que se obtiene de un árbol llamado Isonandra-Guta que pertenece a la familia de las zapotáceas y se encuentra en el archipiélago malayo.

## COMPOSICION DE LA GUTAPERCHA

Se parece mucho al caucho, su color es ligeramente -- elástica y se contrae notablemente al endurecerse o al enfriarse, es buen aislante térmico y eléctrico, es ligeramente porosa y cuando se deja por bastante tiempo en la boca se endurece mucho, pues sufre una especie de vulcanización en la cual intervienen la saliva y el oxígeno.

Es ligeramente irritante para los tejidos blandos, la gutapercha pura se mezcla con óxido de zinc, talco, cera y colorantes para darle consistencia, plástica, resistencia y co-

lor.

Hay tres variedades de gutapercha en lo referente a la temperatura a la cual reblandece, de alta, media y baja fusión.

La de alta fusión reblandece a la gutapercha de 99 a 100°C y tiene una parte de guta y por Oxido de Zinc hasta saturarse.

La de fusión media reblandece entre 93 y 100°C la proporción es de una parte de guta y siete de Oxido de Zinc.

La de fusión baja reblandece alrededor de 90°C y tiene una parte de guta por 4 de Oxido de Zinc.

#### USOS DE LA GUTAPERCHA

Se usa como obturador de canales radiculares por medio de puntas muy delgadas y en soluciones con benzal y cloroformo, y como obturación temporal.

#### MANIPULACION EN LA OPERATORIA DENTAL

Se aísla la pieza a tratar se seca la cavidad con toallas de algodón, aire caliente, etc. Con punta de un explorador caliente se toma un pedazo de gutapercha y se lleva a la flama de lámpara de alcohol para reblandecerla, sin permitir que gotee o se quemé y se lleva a la cavidad por obturar, a continuación con un obturador liso y frío ligeramente humedecido en alcohol se empaca.

Los bordes se sellarán lo más perfectamente posible con un obturador caliente, partiendo del centro a los bordes de la cavidad y se le dá la forma anatómica y por último se pule con un algodón mojado en cloroformo.

Debemos proteger los tejidos blandos pues puede producir irritaciones y hasta ligeros abscesos papilares.

En la actualidad debemós hacer nuestra cavidad y obturarla con el material definitivo si va a ser plástico, en el caso de una incrustación preferiremos entre sesión y sesión - pastas a base de hidroxido de calcio que sella mejor y no permite el precolado de la saliva y de los alimentos, es en realidad un material en desuso y sólo en contadas ocasiones se le usa.

## AMAIGAMAS

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

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

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

Plata .....	65 a 70 %
Cobre .....	6 %
Estaño .....	25 %
Zinc .....	2 %

### PROPIEDADES DE LOS COMPONENTES DE ALEACION

La Plata.- Esta le dá dureza, por eso tiene el mayor porcentaje en su composición.

El Estaño.- Aumenta la plasticidad y acelera el endurecimiento.

El Cobre.- Evita que la amalgama se separe de los bordes de la cavidad.

El Zinc.- Evita que la amalgama se ennegresca.

### TIEMPO DE FRAGUADO Y ENDURECIMIENTO

Las amalgamas tienen diferentes tiempos de fraguados, que son de 3 hasta 10 minutos, y se debe fijar a las recomendaciones del fabricante antes de usarlas, y se toma como base la amalgama que tarda 10 minutos en cristalizar.

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

## MANIPULACION

Primeramente, pesar la aleación y el mercurio, existen para ello básculas especiales, de muy fácil manejo y además dispensadores que dan la cantidad requerida de uno y otro, con solo oprimir un botón, o girarlo.

Después se coloca en el mortero o en un amalgamador eléctrico, este último tiene la ventaja de que el tiempo y la energía que se aplica en el batido de la amalgama sean los adecuados.

Entonces obtendremos una mezcla homogénea y estarán bastantes equilibrados, la expansión, la contracción y el escurrimiento, en caso de no contar con el amalgamador eléctrico, usaremos el mortero de cristal con su mano respectivamente.

## VENTAJAS DE LA AMALGAMA

- a) La amalgama tiene facilidad de manipulación.
- b) Tiene adaptación a las paredes de la cavidad.
- c) Es insoluble a los fluidos bucales.
- d) Tiene alta resistencia a la compresión.
- e) Se puede pulir fácilmente.

## DESVENTAJAS DE LA AMALGAMA

- a) No es estética.
- b) Tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento.
- c) Tiene poca resistencia de bordes.
- d) Es gran conductora térmica y eléctrica.

Una de las ventajas de las amalgamas como ya mencionamos es la facilidad con que se prepara, con que se comprime dentro de la cavidad, para poder adaptarla exactamente a la anatomía dental, sin embargo la contracción que a veces sobreviene durante el fraguado de la amalgama, puede neutralizar esta ventaja, entre las causas que tienden a producir contrac

ción podemos citar, el exceso de estaño, las partículas demasiado grandes al comprimir la amalgama dentro de la cavidad, lo opuesto, o sea la expansión generalmente es culpa de la manipulación, y son tres factores que intervienen en ella.

a) Contenido de mercurio, cuando hay exceso de mercurio existe expansión, para evitar esto debemos pesarlo, igualmente la aleación de tal manera que quede en la proporción de 8 partes de mercurio por 5 de aleación, y antes de empacar la mezcla en la cavidad, exprimirla de manera que quede en la proporción de 5 por 5.

b) La humedad, cuando se empaca la amalgama no debe existir humedad sino una completa sequedad absoluta, para esto usaremos en los casos necesarios el dique de goma, eyector de saliva, rollos de algodón, etc.

c) La amalgama debe de encerrarse en la cavidad para evitar también la expansión.

## RESTAURACIONES DE ORO VACIADO

Podemos decir de las incrustaciones que son materiales de restauración construídas fuera de la cavidad bucal y cementadas posteriormente en las cavidades preparadas en las piezas dentarias para que desempeñen las funciones de las obturaciones. Aclarando que las incrustaciones pueden ser no sólo de oro sino de otros materiales metálicos o de porcelana cocida.

### EL ORO

Todos los oros son cohesivos en ciertas condiciones, durante mucho tiempo se ha creído que la cohesión la proporciona el calentamiento del oro; desde luego es indispensable calentarlo, pero no por el calor que le da esa propiedad cohesiva sino porque al calentarlo elimina el gas de amonio que tiene normalmente el oro que ha estado expuesto al medio ambiente.

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

### CLASIFICACION

#### a) Quilataje y Fineza

Las aleaciones de oro para incrustaciones se clasifican de acuerdo con su quilataje y su fineza.

Se dice que el quilataje es la cantidad de oro puro que posee la aleación, dividida en 24 partes.

Así una aleación de 22 quilates poseerá 22 partes de oro puro, y las otras 2 partes de otros metales, sin embargo para el dentista, es más práctico clasificar las aleaciones de acuerdo a su fineza.

La fineza de la aleación son las partes de oro que posee, dividida la aleación en 100 partes.

#### b) Composición y Dureza

Las aleaciones de oro pueden clasificarse también de acuerdo con su composición y dureza, las aleaciones para esto se dividen en:

1.- Aleaciones blandas, son generalmente aleaciones con oro, plata y cobre, a las que se les agrega zinc.

Estas aleaciones blandas solo podrán usarse en preparaciones que abarquen una sola superficie y además que no reciban el estímulo de la masticación, ningún otro esfuerzo, como en las caras labiales o linguales de algunas piezas dentarias o en los cuellos de los dientes.

2.- Aleaciones duras.- Estas a su vez se dividen en:

a) Medio duras.

b) Duras.

c) Extraduras.

Todas estas poseen como base cuatro metales que son:- Oro, Plata, Cobre y Platino.

Las Medio duras.- Estas aleaciones tienen un 78 % de su totalidad de oro y platino un 22 % restante estará formado por plata y cobre.

Las Duras.- Estas aleaciones poseerán un 78 % de su totalidad de oro y platino y un 22 % restante estará formado por plata y cobre, estas aleaciones se emplean en puentes fijos, coronas, etc.

Las Extraduras.- Estas poseerán un 75 % de oro y platino y un 25 % de otros metales, éstas se usarán en puentes móviles donde requiera una barra y ganchos que sean exagerados y rígidos.

#### PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

a) Temperatura de fusión

Cuando se procede al vaciado o colado, la aleación deberá estar en forma líquida y por lo tanto ligeramente por arriba de su punto de fusión, en la escala que damos a continuación en punto mínimo es la temperatura máxima a la que se puede trabajar la aleación sin que sufra problema alguno, y -

el punto máximo de la escala es la temperatura mínima a la -- que podemos hacer el colado.

Aleaciones blandas 886C - 946C, 1627F - 1735F

Aleaciones semiduras 910C - 949C, 1670F - 1740F

Aleaciones extraduras 745C - 870C, 1375F - 1598F

La especificación está dada en grados centígrados y - grados farenheit.

#### b) Contracción.

La mayoría de los metales al pasar del estado líquido al sólido, sufren contracción, así sucede también con las aleaciones de oro.

El siguiente cuadro muestra el porcentaje de contracción de los diferentes tipos de aleación.

Oro 100 % .....	1.67 %
Aleaciones suaves .....	1.56 %
Aleaciones medioduras .....	1.37 %
Aleaciones duras .....	1.42 %

#### OXIDACION

Las aleaciones poseen dos diferentes clases de oxidación la primera es causada por el oxígeno del medio ambiente en el momento en que la aleación está fundida, la segunda sucede en el transcurso o vida de la aleación y presenta como - causa principal vapores sulfúricos.

#### VENTAJAS DE LAS INCRUSTACIONES DE ORO

- 1.- Indestructibilidad a los flúidos de la boca.
- 2.- No hay cambio de volumen luego de ser colocadas.
- 3.- Presentan resistencias a la masticación.
- 4.- Tienen resistencia al desgaste.

5.- Presenta resistencia a la compresión y resistencia de bordes.

6.- Da una restauración de la forma anatómica y de la área de contacto.

#### DESVENTAJAS DE LAS INCRUSTACIONES DE ORO

- 1.- Falta de armonía de color.
- 2.- Presenta conductibilidad térmica.
- 3.- Falta de adaptación a las paredes de la cavidad.
- 4.- Necesidad de una substancia sementante.

Las incrustaciones de oro no son adaptables a las paredes de la cavidad, de manera que no sella la cavidad herméticamente de modo que debe buscarse la manera de adaptarse -- perfectamente y eso se hace por medio del cemento de fosfato de zinc constituyendo éste uno de los puntos más débiles de la incrustación por la tendencia a la desintegración y permitiendo por lo tanto la percolación y reincidencia de caries, ya que el cemento no es un material de retención y adhesión de la incrustación, sino solamente es un agente sellador entre las incrustaciones y las paredes de la cavidad que se trata respectivamente.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.

##### VENTAJAS

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

**DESVENTAJAS**

- 1.- Color o aspecto.
- 2.- No ser conductores térmicos o eléctricos.
- 3.- Inconveniencia de manipulación.
- 4.- Necesitan de un medio cementante.
- 5.- Son materiales antiestéticos para la cavidad bucal.
- 6.- Tienen poca resistencia de bordes.

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

Los temas expuestos en esta obra constituyen, la base e importancia que tiene actualmente la Operatoria Dental como rama específica de la Odontología, por su gran alcance y contenido científico para el mejor conocimiento y aplicación de la misma; tanto en el consultorio dental como en clínicas donde se ejerza la profesión.

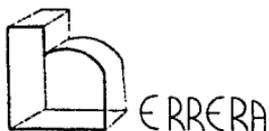
Encontrándose en ella los fundamentos, técnicas, métodos y factores que en sí forman una barrera de contención para investigar y resolver las diferentes anomalías que -- existen en los órganos dentales dentro de la cavidad bucal especialmente.

La función actual que ocupa el Cirujano Dentista, es brindar a la sociedad, principalmente a sus habitantes que -- nos proporciona como pacientes, de diferentes enfermedades bucales para el restablecimiento de su salud dental, para su satisfacción propia de ellos.

A el profesional corresponde cumplir con la labor encomendada, de trabajar con honestidad, respeto y dignidad para bien de su personalidad; en cualquier momento dado que se requiera, estableciendo la comunicación humana referida con el paciente y conocer a través de él o pacientes en general, los tipos de enfermedades dentales que padecen actualmente para que de inmediato se le diagnostique para elaborar un plan de tratamiento a seguir según las circunstancias que lo requieran, con fines restaurativos y terapéuticos de la cavidad bucal respectivamente a que está destinado.

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

- 1.- NICOLAS PARULA:           TECNICAS DE OPERATORIA DENTAL  
6a. EDICION 1976
- 2.- NICOLAS PARULA:           CLINICA OPERATORIA DENTAL  
3a. EDICION 1967
- 3.- ZABOTINSKY ALEJANDRO:   TECNICA DENTISTA CONSERVADORA  
8a. EDICION 1960
- 4.- RITACCO ARAALDO ANGEL:   OPERATORIA DENTAL. MODERNAS CAVIDA  
DES  
BUENOS AIRES  
MUNDI 1972
- 5.- NEWSLANS CARLOS:         RADIOLOGIA DENTARIA  
RIO DE JANEIRO, CIENTIFICAS 1952
- 6.- HUTCHINSON A,C,W:         DIAGNOSTICO RADIOLOGICO DENTAL Y -  
BUCAL  
BUENOS AIRES  
MUNDI 1954
- 7.- WEHRMANN ARTHUR H.:      RADIOLOGIA DENTAL  
BARCELONA SALVAT, 1971
- 8.- SINDNEY B. FINN:         ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
1a. EDICION 1976
- 9.- APUNTES DE OPERATORIA  
DENTAL:                        FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA - --  
U. N. A. M.



**TESIS**

**Tesis por computadora  
único sistema en el país**

Paseo de las Facultades No. 32-C  
Ciudad Universitaria

Tels. 548-62-29 548-32-17