

341.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**GENERALIDADES DE OPERATORIA  
DENTAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :**

**OSCAR DE LA FUENTE YANES**



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.

## INDICE

### INTRODUCCION

I.- DEFINICION DE OPERATORIA DENTAL

II.- HISTOLOGIA DEL ORGANO DENTAL

A).- ESMALTE

B).- DENTINA

C).- CEMENTO

D).- PULPA

III.- HISTORIA CLINICA.

IV.- CARIES

A).- DEFINICION

B).- MECANISMO

C).- ETIOLOGIA

D).- CLASIFICACION

V.- INSTRUMENTAL

A).- CLASIFICACION

B).- ESTERILIZACION

VI.- PREPARACION Y CLASIFICACION DE CAVIDADES.

VII.- CEMENTOS MEDICADOS.

VIII.-MATERIALES DE OBTURACION.

A).- AMALGAMA

B).- INCRUSTACIONES

C).- RESINAS

IX.- CONCLUSION

X.- BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

Este tema que voy a tratar se llama: - "GENERALIDADES DE OPERATORIA DENTAL", porque sería imposible abarcar todo cuanto es la Operatoria Dental, que es una rama tan amplia e importante de la Odontología.

Me he guiado de apuntes, algunos autores y en parte de la práctica que he adquirido en la escuela y fuera de ésta.

La Operatoria Dental es tan importante, que ninguno de los cirujanos dentistas no especializados podrá alejarla de su práctica diaria. Debemos practicarla de la mejor manera teniendo al alcance instrumentos, aparatos, medicamentos, materiales de obturación y restauración.

También debemos pedir la cooperación al paciente, que sea puntual en sus citas, y que haga cuanto se le pida.

La Operatoria Dental debe ser aplicada con la mayor dedicación y empeño que se merece un ser humano para poder establecer su salud bucal y general.

## I.- DEFINICION DE OPERATORIA DENTAL.

Se considera con relación a otras ramas de la odontología, como una de las más importantes, ya que su finalidad es la de conservar la integridad de los órganos dentales como a los tejidos de sostén, o la de devolver a éstos su salud, funcionamiento y buen aspecto -- cuando están enfermos o no cumplen debidamente sus funciones.

La operatoria dental se divide en:

a).- Diagnóstico.- Para realizar de un modo inteligente, procedimientos o métodos curativos, es necesario hacer un diagnóstico completo del caso. Se inicia con una verdadera historia clínica una inspección minuciosa de los -- dientes y estructuras de soporte para poder obtener un concepto claro de las condiciones locales y de su repercusión en el estado general -- del paciente.

Al realizar el examen, deben descubrirse los efectos y perturbaciones patológicas más obscuras, para que puedan obtener atención inmediata y recuperar la salud y sus funciones.

b).- Profilaxis.- Es la parte preventiva de la operatoria dental y consiste en implantar una buena educación dental a los pacientes desde la infancia por medio de los padres.

Una medida profiláctica para evitar -- las caries es la aplicación tópica de flúor estañoso en niños, la técnica consiste en:

1.- En la cita inicial el cirujano dentista, hará una limpieza a conciencia de todos

los dientes, y remoción de puntos cariosos existentes.

2.- Limpiar y pulir con óxido de cerio, las superficies expuestas de los dientes, ayudado con cepillos giratorios y los espacios interproximales con tira de lijas sobre lino muy finas.

3.- Secado y aislado de los órganos dentales: Se realiza con torundas de algodón para hacer la exclusión completa de la saliva.

4.- Aplicación inmediata del fluoruro - estañoso, la aplicación debe realizarse por cuadrantes, para una mayor facilidad se hace con un algodón empapado de flúor sobre las piezas dentales, aisladas por un lapso de cuatro minutos.

.- Al paciente se le debe recomendar - que no ingiera ningún alimento o se enjuague durante los 30 minutos siguientes, después de la aplicación del flúor.

6.- La cita a una nueva aplicación tópica de flúor, estará indicada por el cirujano - dentista según la susceptibilidad del paciente a las caries; podrá ser a los 6 meses, un año - o mas tiempo.

Otras medidas profilácticas para reducir las caries, es el uso de dentífricos o enjuagatorios que contengan fosfatos dibásicos de amonio; el uso de cepillos dentales y enjuagado de la boca de una manera correcta inmediatamente después de los alimentos o la ingestión de azúcar.

c).- Restauración.- Es quizá la parte más importante de la operatoria dental, porque

la presencia de los pacientes en el consultorio dental, es cuando el problema ya existe y no -- como medida preventiva. El cirujano dentista -- tendrá que intervenir quirúrgicamente, que consiste en cortar tejido dentario enfermo, y mecánicamente que consiste en restaurar los tejidos dentarios que se eliminaron quirúrgicamente, -- (tema que trataremos mas adelante).

## II.- HISTOLOGIA DEL DIENTE

Todo cirujano dentista debe conocer perfectamente la histología del órgano dental, -- para hacer un mejor tratamiento, logrando así, -- devolver la anatomía y función a los dientes -- que necesiten de un tratamiento de operatoria dental. Es necesario pues para no exponer la vitalidad, no dejar paredes sin soporte dentinario que no resistan la fuerza de la masticación.

De esta manera estudiaremos cada uno de los tejidos que forman el diente:

**ESMALTE.**- Es la parte superior del diente que cubre a éste en toda su corona anatómica hasta el cuello, en donde se relaciona con el cemento que cubre a la raíz. El esmalte se relaciona en su parte externa con los tejidos gingivales y en su parte interna con la dentina. Su aspecto es vítreo y traslúcido de superficie brillante su color va a estar dado por la dentina que lo soporta, es el único tejido calcificado de origen ectoblástico. En el estado adulto se encuentra totalmente mineralizado ya que contiene un 96% de materia inorgánica, el resto se encuentra formado por agua y sustancia orgánica.

Su espesor varía según el sitio donde se le encuentra, es mínimo en la región cervical 0.5 mm. y a medida que se acerca a la cara oclusal o borde incisal se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor al nivel de las cúspides de 2 a 2.5 mm.

La función del esmalte es la de proteger a la dentina subyacente del medio bucal y la de resistir la abrasión determinada por la masticación.



El esmalte está formado por siete estructuras:

a.- Cutícula de Nashmyth.- Es una formación cuticular, su origen se debe a la queratinización externa e interna del esmalte va a cubrir a éste en toda su superficie externa, siendo más delgada en algunos sitios o fisuras.

Su importancia clínica radica en que mientras la cutícula se encuentra completa no habrá avance del proceso carioso.

b.- Prismas del esmalte.- Las células que los originan son los ameloblastos, son columnas altas que atraviesan al esmalte en todo su espesor, su dirección en las superficies planas es perpendicular en relación al límite amelo-dentinario, en las superficies cóncavas (fosetas, surcos) convergen a partir del límite amelo-dentinario y en las superficies convexas o cúspides, son divergentes hacia el exterior.

Los prismas pueden ser rectos u ondulados, formando lo que se denomina como esmalte nudoso; su importancia clínica radica en dos sentidos: Los prismas rectos facilitan la penetración del proceso carioso y los prismas ondulados hacen más difícil la penetración.

En un corte histológico se podrá ver que los prismas son de forma penta o hexagonal y sus medidas son de 4 a 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho.

c.- Sustancia interprismática o cemento interprismático: Es el que une todos los prismas del esmalte, son fácilmente solubles en ácidos diluidos, de ahí la explicación de una fácil penetración de la caries.

d.- Lamelos y penachos.- Son estructuras que van desde la superficie exterior hacia la línea amelo-dentinaria; por ser una estructura hipocalcificada favorece la penetración del proceso carioso.

e.- Usos y agujas.- Se cree que son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que no llegan a una calcificación completa dando origen a la penetración de la caries.

f.- Estrías de retzius.- Son líneas de un color café que siguen direcciones paralelas a la forma de la corona del diente, estas líneas son zonas que no llegan a calcificarse lo cual favorece el proceso carioso.

g.- Bandas de Hunter.- Son bandas oscuras y claras que se forman debido al cambio brusco de dirección que tienen los cuerpos prismáticos, se localizan en la región oclusal de los dientes posteriores.

LA DENTINA.- Es el tejido básico de las estructuras del diente, constituye su masa principal y está limitada en su parte externa por el esmalte, en la raíz por el cemento y en su parte interna por la pulpa.

Su espesor es casi uniforme, sin embargo es un poco mayor en la cámara pulpar al borde de las cúspides de los dientes posteriores y al borde incisal de los dientes anteriores siendo su espesor un poco menor en las paredes laterales.

Su constitución histológica es diferente a la del esmalte su dureza es menor, ya que está constituida por un 72% de sales calcáreas y el resto por sustancia orgánica, su trama orgánica dispuesta en una red que le da elasticidad.

dad, que le permite resistir y dispersar las -- fuerzas externas, su mayor sensibilidad la encontramos en la zona granulosa de Thomes.

Las estructuras que constituyen la dentina son:

a.- Sustancia fundamental o matriz de la dentina. Está compuesta por sales minerales entrelazadas con la trama orgánica, es una sustancia intersticial calcificada que va a constituir la masa principal de la dentina.

b.- Túbulos dentinarios.- Son de forma cónica, con base en el límite dentino pulpar y vértices dirigidos hacia el esmalte, en general son perpendiculares a la pulpa y en forma irradiada -- van al encuentro del límite amelo-dentinario; - en un corte transversal la luz de los túbulos es de 2 micras de diámetro aproximadamente, entre uno y otro se encuentra la matriz de la dentina.

Los túbulos dentinarios a su vez están ocupados por los siguientes elementos:

Vaina de Newman.- En su parte interna y tapizando toda la pared se encuentra una sustancia elástica, en su espesor encontramos lífa recorriéndola, en el centro encontramos las fibras de Thomes que son las que transmiten la sensibilidad a la pulpa.

Los túbulos dentinarios con sus respectivas fibrillas de Thomes se ramifican al aproximarse a la unión cemento-dentinaria, a ésto -- se debe la gran sensibilidad de esta zona al -- tallar una cavidad sin anestesia.

c.- Líneas de Von Ebner y Owen.- Son líneas que

se encuentran muy marcadas, cuando la pulpa se ha retraído, dejan una especie de cicatriz que facilita el acceso al proceso carioso, se le conoce también como línea de recesión de los cuernos pulpares.

d.- Espacios interglobulares de Czermac.- Son cavidades que se localizan en cualquier parte de la dentina, con mayor frecuencia se hallan en la unión amelo-dentinaria, se han considerado como estructuras no calcificadas y favorecen a la penetración de la caries.

e.- Líneas de Scherger.- Son estructuras que se originan por los cambios de dirección de los túbulos dentinarios y son considerados como puntos de mayor resistencia a la penetración de la caries.

f.- Dentina secundaria.- Es la dentina neoformada debido a que la dentina permanece intacta y puede haber nueva formación de la misma. Presenta en sus túbulos dentinarios un cambio brusco en su dirección, son menos regulares y en menor cantidad; por contener menor cantidad orgánica es menos permeable, y protege a la pulpa de agentes externos.

g.- Dentina esclerótica.- Se le considera como un mecanismo de defensa, es impermeable y aumenta la resistencia a la caries y a la acción de agentes externos.

CEMENTO.- Es un tejido conjuntivo calcificado que recibe la porción radicular, por su cara interna y se relaciona con el periodonto por su cara externa.

Su espesor varía desde el cuello, en donde es mínimo hasta el ápice en donde alcanza

su máximo espesor.

Su composición es de un 68% a un 70% - de sales minerales y de un 30% a un 32% de sustancia orgánica, es menos duro que el esmalte, pero más duro que el hueso, su color es amarillento y su superficie es rugosa, dependiendo de la edad y a la probable exposición al medio bucal.

En este tejido se insertan los ligamentos que unen la raíz de las paredes alveolares. Normalmente el cemento está protegido en su parte más superficial por la encía, pero cuando ésta se retrae queda al descubierto, puede descalcificarse y ser atacado fácilmente por la caries.

Se consideran dos tipos de cemento:

1.- Cemento primario.- es el adyacente a la dentina y se forma antes de que el diente entre en oclusión. Está dispuesto en capas delgadas, que comienzan en bisel a la altura del límite con el esmalte; parece de células y conductillos, siendo ricos en fibras.

2.- Cemento secundario.- Es el cemento que se forma cuando el diente llega a la oclusión, son capas que se depositan sobre el cemento primario de manera irregular, con variaciones en su espesor y estructuras: se diferencia del primero por ser más rico en las minillas, por presentar cementoblastos y tener menor número de fibras.

Las funciones fundamentales del cemento son:

a.- Dar fijación al diente, manteniéndolo en su alvéolo, gracias a la inserción de -

las fibras parodontales.

b).- Permitir la continua reabsorción - de las fibras parodontales.

c).- La reparación de la raíz del diente en caso de haber sido lesionada.

PULPA.- Es el conjunto de elementos his tológicos encerrados dentro de la cavidad pul- par, constituye de esta manera la parte vital - del órgano dental, la cavidad pulpar está forma da por dos zonas: Una próxima a la corona del diente llamada cámara pulpar, que hacia las cús pides de éstas reciben el nombre de astas pulpa res o cuernos pulpares, y la otra interna, que son los conductos radiculares ubicados en las raíces de los dientes.

Químicamente la pulpa se encuentra cons tituida en su mayor parte por material orgánico e histológicamente es una variedad de tejido -- conjuntivo laxo especializado de origen mesen- quimatoso que deriva de la papila dentaria del órgano dental en desarrollo.

La sustancia intercelular que la consti tuye, es la sustancia amorfa blanda, que se ca- racteriza por ser gelatinosa y basofila y los elementos estructurales que se encuentran en la pulpa son los siguientes:

a).- Células plasmáticas, b.- Histiocitos, c.- Fibroblastos, d.- Odontoblastos.- Es-- tos se encuentran localizados en la periferia de la pulpa sobre la pared y cerca de la preden tina, son células dispuestas en forma de empañ ada en una sola hílera ocupada por dos o tres células, tienen forma cilíndrica, con una longi tud característica especial de emitir prolonga ciones citoplasmáticas que a través de los túbu

los dentinarios atraviesan a la dentina y llegan a la zona amelodeintinaria, transmitiendo -- sensibilidad desde allí hasta la pulpa.

La pulpa es un tejido que se encuentra ricamente vascularizado por las ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores, que penetran a la pulpa a través del foramen apical; existen vasos sanguíneos los -- cuales se dividen y subdividen dentro de la pulpa. También existen vasos linfáticos que siguen el mismo recorrido de los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando a las fibras de Thomes.

#### Funciones de la pulpa.

1.- Vital.- Es la formación incesante de dentina, primero por las células de Korff -- durante la formación del diente y posteriormente por medio de los odontoblastos formando la dentina secundaria, mientras un diente conserve la pulpa viva seguirá elaborando dentina y fijando sales cálcicas en la sustancia fundamental, dando como resultado que a medida que aumenta la edad del órgano dental la dentina se calcifica y mineraliza, aumentando su espesor y al mismo tiempo disminuye el tamaño de la cámara pulpar y de toda la pulpa.

2.- Sensorial .- Transmite sensibilidad entre cualquier excitante externo ya sea físico, químico, mecánico o eléctrico por estar formado por nervios de la segunda y tercera división del nervio trigémino o 5o. par craneal.

Muerta la pulpa dental, termina la función vital y por lo tanto la sensibilidad a los ataques externos.

3.- Defensa.- El dolor es señal de que la pulpa está en peligro, las enfermedades de la pulpa, suelen ser enfermedades primitivas -- del sistema vascular, que al llegar a un estado inflamatorio hace que los histiocitos que se localizan a lo largo de los capilares produzcan anticuerpos, que se transforman en macrófagos - ante el ataque infeccioso.



### III.- HISTORIA CLINICA

La historia clínica es una recopilación de datos que el médico (en este caso el cirujano dentista) obtiene del paciente en relación con su malestar físico o malestares bucales y las relaciones que guardan con las condiciones generales del paciente. Estos datos son obtenidos por medio de dos fases:

1.- Interrogatorio.- Nos proporciona la descripción del padecimiento actual y lo referente a los aparatos y sistemas; así mismo abarca la relación de exámenes, diagnósticos y tratamientos previos con mención de sus resultados.

Inicialmente se deja que el paciente de manera espontánea haga el relato de su padecimiento; con la información que éste nos proporcione, se procede a formular las preguntas necesarias para determinar el padecimiento actual, el conocimiento de los antecedentes y el estado de los aparatos y sistemas.

Se describirán primeramente síntomas que sean de mayor importancia por sus características y posible significado para posteriormente continuar con los síntomas secundarios. Deberá seguirse un orden general para la descripción de éstos; por principio, la evolución cronológica, el estado actual y causa aparente los cuales se fijarán en la ficha clínica, por días, semanas o años.

En los traumatismos por accidentes, se precisarán los mecanismos de producción de las lesiones, y si hubo pérdida de la memoria así como su duración.

Los antecedentes se investigarán en --  
tres partes que son:

a.- Los hereditarios y familiares.- Nos dan a -  
conocer los problemas de índole genéticos o de  
otra naturaleza, que condicionan la patología -  
familiar.

b.- Los personales no patológicos.- Los cuales  
nos informan sobre costumbres, alimentación, hi  
giena personal y ambiente en que se desarrolla  
la vida del paciente.

c.- Los personales patológicos.- Estos datos -  
nos dan a conocer los padecimientos que el pa--  
ciente ha sufrido en su niñez, adolescencia y -  
de adulto, los cuáles ayudan a completar el co-  
nocimiento del problema actual.

2.- Exploración Física.- Se inicia con  
la inspección general del paciente; hábito exter  
rior, edad aparente, actitud física, existencia  
de movimientos anormales, estado de conciencia,  
actitud psíquica (al medio, a la enfermedad, al  
médico). Las anormalidades que sean de mayor -  
importancia serán descritas en la región correspon  
diente tales como: sistemas músculo-esquelét  
ticos, alteraciones neurológicas, sistema vascular  
periférico, etc.

La historia clínica debe de reunir los  
siguientes elementos fundamentales:

FICHA DE IDENTIFICACION.- Consiste en -  
la obtención de datos como son: Nombre, edad --  
sexo, estado civil, fecha de estudio, domicilio  
fecha de la última cita del Odontólogo o al mé-  
dico general.

#### ANTECEDENTES:

1.- Familiares hereditarios.- de los --

padres, hermanos, abuelos, hijos, enfermedades que hayan padecido éstos, como ejemplo: Tuberculosis, hipertensión, hemofilia, padecimientos mentales, luéticos diabéticos, alérgicos, neoplasias, nerviosos, alcoholismo, toxicomanías - obesidad, causas de defunción y fechas. Cuando el paciente es menor de edad o por otras causas no pueda responder al interrogatorio deberá ser auxiliado por sus padres o por el familiar más cercano.

2.- Personales no patológicos.- Condiciones del paciente con el medio, higiene general, alimentación, cantidad y calidad, habitación, cantidad de líquido ingerido por día, deportes, tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías, inmunizaciones D.P.T., antipolimelítica, otras pruebas inmunológicas.

3.- Personales Patológicos.- Enfermedades que haya padecido el paciente como: Tuberculosis, paludismo, sarampión, parasitosis, varicela, reumatismo, diabetes, alergias, sífilis, otras enfermedades venéreas, amigdalitis frecuentes, intervenciones quirúrgicas, transfusiones, traumatismos (lugar y fechas aproximadas). La recopilación de los datos anteriores nos darán una idea de las condiciones de nuestro paciente tanto psicológica, como de su estado físico general.

#### PADECIMIENTO ACTUAL.

Se anotarán los motivos de la consulta; principales síntomas y solo se mencionarán las molestias principales.

a.- Cuadro clínico inicial, fecha de iniciación causa aparente, descripción y análisis de los síntomas.

b).- Evolución de cada uno de los síntomas.

c).- Estado actual de los síntomas.

#### APARATOS Y SISTEMAS.

a).- Respiratorio.- Tos característica, disnea, expectoraciones, obstrucción nasal, sinusitis, cianosis, secreciones nasales, dolor torácico.

b).- Digestivo.- Anorexia, disfagia, -- regurgitaciones, dolor abdominal, masticación, -- náuseas, vómito, desnutrición, frecuencia y caracteres de la evacuación.

c).- Cardiovasculares.- Palpitaciones, -- disnea, cefaleas, dolor precordial, edema de -- los tobillos lipotímias, presión arterial, várices colapso, etc.

d).- Renal y Urinario.- Número de micciones, caracteres de la orina poliuria, oliguria, hematuria, retención urinaria, dolor lumbar, expulsión de cálculos.

e).- Ginecológicos y Obstétricos.- Menarca, ciclo menstrual (caracteres), número de embarazos, abortos, partos, eutóxicos, partos -- distóxicos, leucorrea, dismenorrea, frigidez, -- malformaciones congénitas, otras complicaciones.

f).- Endócrino.- Sudoración, temblor, -- estado de la piel y la fontanela (cabellos, -- uñas), poliuria, hipoglucemia desarrollo de la estatura, polifagia.

g).- Nervioso.- Sueño, temblor, pareste

sias, parálisis, irritabilidad, sensibilidad, -  
depresión, dolor, cefaleas, coordinación de los  
movimientos.

h).- Psíquico.- Sueño, excitabilidad,-  
depresión, angustia, ansiedad, tensión, persona  
lidad.

i).- Músculo Esquelético. Pérdida de -  
la tonicidad muscular, dolores lumbares, dolo--  
res articulares, deformaciones y atrofia de las  
articulaciones, limitación funcional.

EXPLORACION FISICA.- Se realiza de - -  
acuerdo a un sistema y se procede por medio de  
un plan ya previsto.

La ayuda a la exploración física es ma  
nual e instrumental.

1.- La palpación.- Es el método de ex-  
ploración por medio del tacto.

2.- La percusión.- Es el método de ex-  
ploración, que consiste en golpear metódicamen-  
te para producir fenómenos acústicos.

3.- Auscultación.- Es la exploración -  
por medio del sentido del oído puede ser direc-  
ta: cuando se aplica el oído directamente en la  
región por auscultar. La indirecta; se realiza  
por medio de un instrumento llamado estetosco--  
pio.

4.- Medición.- Es el método de explora  
ción, que consiste en comparar una magnitud des  
conocida con otra que sirve de unidad, como --  
son: peso, volumen, estatura, etc.

En el paciente la exploración física -

consiste en: establecer peso (real, ideal), pulso, estatura, tensión arterial.

Las partes principales que deben ser sometidas a la exploración física son:

a).- Cabeza.- Estudiaremos forma y volumen del cráneo, fontanelas (cabellos, uñas), piel, agudeza visual, exploración palpebral, reflejos pupilares, nariz, oídos, otros.

b).- Cuello.- Deformaciones, movilidad, ganglios linfáticos, la inge, traquea, tiroides éstasis venosa, pulso carotídeo, puntos dolorosos.

c).- Tórax.- Sobre de esta zona se realizará una palpación y percusión de las caras - anteriores, posteriores y laterales.

d).- Región precordial.- Palpación (vibraciones, expansión y retracción del tórax), inspección (latidos) percusión (forma y disminución del área, oscuridad en sitios anormales), auscultación (frecuencia y ritmo, cambios en los ruidos, soplos, etc.

e).- Abdomen.- Inspección (Forma y volumen, cicatrices, distribución del vello, reflejos cutáneos), palpación (vísceras, neoplasias, orificios inguinales, femorales, etc.) auscultación (Ruidos intestinales, latidos cardiacos, fetales, soplos vasculares), percusión (Áreas hepáticas y esplénicas, distribución de gases líquidos).

#### EXAMEN BUCAL GENERAL

a).- Labios.- Forma, volumen, color consistencia deformaciones.

b).- Carrillos.- Volumen, color, consistencia, deformaciones (etiología).

c).- Mucosa.- Consistencia, forma y volumen, deformaciones, (etiología)

d).- Piso de la Boca.- Color, estado de la superficie, deformaciones (etiología).

e).- Lengua.- Forma y volumen, color, consistencia, movimientos anormales, movimientos restringidos.

f).- Frenillos.- Lingual y labiales, forma y volumen, consistencia.

g).- Encías.- Forma y volumen, color, consistencia, puntillero inflamación, edema, abscesos, placa bacteriana, bolsas parodontales.

h).- Paladar.- Forma y volumen, profundidad de la bóveda, consistencia, color, tuberosidades del maxilar, extensión longitudinal, tamaño de las áreas de soporte, forma del arco, inserciones musculares.

i).- Saliva.- Cantidad, P.H. consistencia, color, etc.

#### EXAMEN DE LOS ARCOS DENTALES

a.- Número de dientes, aparatos protésicos, caries (grados), ausencia de dientes, movilidad dental, obturaciones (calidad y adaptabilidad a éstos).

b.- Estudio radiográfico: Periapicales, oclusales, interproximales, panorámicas.

c.- Examen de laboratorio; si éste está indicado. Sangre, orina, biopsia, otros.

d.- Diagnóstico.

e.- Pronóstico.

f.- Plan de Tratamiento.



## IV.- CARIES

DEFINICION.- Es un proceso patológico, lento e irreversible de origen químico y biológico, que se caracteriza por la destrucción parcial y casi total de las estructuras de los dientes; es químico porque intervienen en su producción sustancias químicas, como son los ácidos que descalcifican la sustancia inorgánica y es biológico, porque intervienen mecanismos proteolíticos que destruyen la sustancia orgánica.

MECANISMO DE LA CARIES.- La caries ataca al diente cuando la cutícula de Nashmyth ha sido rota en cualquier zona de la corona del diente.

Esta rotura puede ser ocasionada por un traumatismo, al querer quitar los restos de alimentos con alfileres, una prótesis removable que no ajuste bien y no haya la debida higiene, por la existencia de un surco muy fisurado, por la falta de coalescencia de los prismas del esmalte, es decir ya desde la erupción falta en algún punto; por el desgaste ocasionado por la masticación o por la acción de los ácidos que desmineralizan la superficie de la cutícula.

Ya rota la cutícula del esmalte, los ácidos comienzan a desmineralizar la matriz del esmalte o sustancia interprismática. Estos ácidos se producen por la fermentación de los hidratos de carbono en los cuales viven las bacterias acidúricas, o bien por las bacterias acidogénicas que generan ácido, penetran junto con dichos microorganismos, produciendo la descalcificación de la sustancia orgánica. Ya destruí-

das las capas superficiales, es más fácil la entrada de los gérmenes y los ácidos, a las estructuras hipocalcificadas del esmalte como son: lamelos, penachos, husos, agujas, estrias de retzius, etc.

Los prismas del esmalte están formados por cristales de apatita, los cuales a su vez, están formados por fosfato tricálcico, y los iones cálcicos que lo forman se encuentran en estado lábil, que pueden ser sustituidos por otros iones como flúor, carbonatos. A este calcio se le llama circulante y al cambio de iones se le llama diadoquismo, este fenómeno explica los resultados satisfactorios que se obtienen en la prevención de la caries, por medio de la aplicación tópica de flúor, la apatita del esmalte se convierte en flúor-apatita y esto va a endurecer al esmalte, como son los carbonatos, el fosfato tricálcico se desdobra para convertirse en fosfato dicálcico y éste a su vez en monocálcico el cual sí es soluble a los ácidos débiles.

La dentina está compuesta por una matriz colágena impregnada por cristales de apatita y en consecuencia, el avance del proceso carioso es semejante al del esmalte.

Cuando la caries ha penetrado a la dentina encontramos tres capas claramente definidas:

La primera más superficial, está formada por fosfato dicálcico y la tercera más profunda y cercana a la pulpa, está formada por fosfato tricálcico, de ahí la importancia de remover la dentina en sus dos primeras capas cuando se está preparando cavidades, y la de colocar cementos medicados para favorecer la formación de neodentina.

La pulpa al ser atacada por la caries, produce dentina nueva y reduce el tamaño de la cámara pulpar. Pero cuando la caries llega a la pulpa que es un tejido no calcificado, ésta avanza con mayor rapidez, produciendo la pulpitis, que puede ser regresiva si se trata oportunamente y en forma adecuada, de no tratarse a tiempo degenera, destruyendo al parenquima pulpar, produciendo la necrosis de la pulpa.

### ETIOLOGIA DE LA CARIES

Dos factores intervienen en la producción de la caries:

- 1.- El coeficiente de resistencia del diente.
- 2.- La acción de los agentes Químicos-biológicos de ataque.

El coeficiente de resistencia del diente, está en razón directa con la riqueza de sales calcáreas que lo componen y está sujeta a variaciones individuales que pueden ser hereditarias o adquiridas. En sí, la caries no se hereda pero, sí la predisposición del órgano dental a ser avocado fácilmente por organismos externos, se hereda la forma anatómica, la cuál puede facilitar o no la penetración al proceso carioso. Es común ver que existe un índice muy elevado en familias enteras, muchas veces debido a la alimentación deficiente, dieta no balanceada, enfermedades infecciosas, también se debe tomar en cuenta la ocupación, trabajo, edad y sexo.

Las zonas de mayor ataque por la caries en un diente son: los surcos, fosetas, defectos estructurales, caras proximales y región de los cuello en donde existe mayor propensión a la caries.

Factores que influyen en la producción de la caries:

- a.- Debe existir susceptibilidad a la caries.
- b.- Los tejidos duros del diente deben ser solubles en los ácidos orgánicos débiles.
- c.- Presencia de bacterias acidogénicas y acidúricas.
- d.- El medio de desarrollo de estas bacterias, debe de existir en la boca con frecuencia, es - decir el individuo debe de ingerir hidratos de carbono especialmente azúcares refinados.
- e.- Producidos los ácidos orgánicos no debe haber neutralizante de la saliva, de manera que - pueda efectuarse las reacciones de descalcificación de la sustancia mineral del diente.
- f.- La placa bacteriana de León Williams, debe existir pues es esencial en todo proceso carioso.

#### TEORIAS ACERCA DE LA PRODUCCION DE CARIES.

1.- Teoría de Miller o Acidogénica.- Miller estableció que los ácidos producidos por la fermentación de hidratos de carbono, en las cuáles proflieran las bacterias acidúricas y se desarrollan, son las causas que originan el proceso carioso, penetran primero en el esmalte desmineralizándolo y destruyendo en una acción combinada (bacteri-ácido) las estructuras del diente.- La teoría acidogénica es la más aceptada hasta la fecha.

2.- Teoría proteolítica o de quelación.- Establece que la desintegración de la dentina se --

realiza por la acción de las bacterias proteolíticas o por sus enzimas.

Se desconoce el tipo exacto de las bacterias, sin embargo existen algunas del género Clostridium que tienen el poder de lisis y digieren a la sustancia colágena de la dentina. - Para poder efectuar esta desintegración es necesario que existan iones de calcio en estado lábil.

3.- Teoría de Michigan.- En 1949 se establece - en Michigan, que la caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados del diente, - provocada por ácidos que resultan de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono. Se caracteriza por la descalcificación de la sustancia orgánica. La caries se localiza - preferentemente en ciertas zonas y su tipo depende de los caracteres morfológicos del tejido.

La teoría de Michigan, concibe que la caries consta de cinco eslabones.

- 1.- Lactobacilos.
- 2.- Grupo Enzimático.
- 3.- Azúcares
- 4.- Placa adherente.
- 5.- Solubilidad del esmalte.

4.- Teoría de Gottlieb.- Establece en 1947 que el origen de la caries es exógeno y microbiano; para él el factor de mayor valor en el proceso carioso es la destrucción de la sustancia orgánica, acepta que la destrucción del esmalte puede producirse de dos maneras.

a.- La acción de un ácido sobre el esmalte.- Al concentrarse el ácido en grandes cantidades en la superficie será suficiente para descalcifi--

car la sustancia inorgánica; este ácido puede tener dos orígenes y actuar en diferentes formas en cada caso.

Primero puede actuar protegido por una placa de ácido láctico de origen microbiano derivado del azúcar, pero a diferencia de la teoría de Michigan, no se produce el proceso carioso sino una mancha blanca o esmalte cretáceo, que es un tejido que ha perdido total o parcialmente las sales orgánicas cuya matriz orgánica permanece intacta.

En segundo caso la acción descalcificadora de la sustancia inorgánica por ácidos provenientes de algunos alimentos ácidos, como pueden ser jugos de frutas, etc., que actúan sin la protección de la placa de ácido láctico, pero al igual que el primer caso, el ácido no provocará el proceso carioso, sino esmalte cretáceo en algunos casos y abrasión en otros.

b.- La acción de los microorganismos proteolíticos.- Gottlieb nos dice que la placa adherente se fija a la superficie de esmalte por el borde superficial de las láminas, debido a eso, la placa y la caries son más frecuentes en las áreas proximales y debajo de los puntos de contacto, en donde las láminas son más numerosas.

Los microorganismos proteolíticos producto de la placa penetran al esmalte a través de laminillas, alcanzando zonas profundas, extendiéndose luego a las estructuras hipocalcificadas, a medida que los microorganismos avanzan, disuelven la sustancia orgánica y comunican a la zona una coloración amarillenta, la caries para Gottlieb es desde el punto de vista químico, la disolución de la sustancia orgánica y desde el punto de vista clínico, la presencia--

de pigmentos amarillos de mayor o menor tamaño.

### CLASIFICACION DE CARIES.

Black clasificó a la caries en cuatro-grados; a pesar que el órgano dental forma un todo y no es correcto dividirlo en grados de caries, porque cualquier fenómeno que afecte al esmalte tendrá repercusión en la dentina y hasta la pulpa.

Es por ello que no solamente enumeramos los grados de caries, sino también su sintomatología en cada uno de los casos.

#### 1.- Caries de 1er. grado.

Es la caries del esmalte del diente, - se localiza fácilmente al hacer la inspección y exploración de los órganos dentales, en estos casos el esmalte se encuentra de color y brillo uniforme, pero, donde la cutícula de nashmyth - ha sido destruída, da un aspecto de manchas -- blanquesinas granulosas, en otras ocasiones se ven surcos oblicuos y opacos, blanco amarillento y de color café.

Microscópicamente, se puede observar - que en el fondo de la pérdida de sustancia existe detritus alimenticio en donde proliferan numerosos microorganismos. En las paredes de la cavidad se ven prismas fracturados a tal grado que queden reducidos a sustancias amorfas; mas profundamente y aproximándose a la sustancia -- normal, se observan prismas disociados cuyas estrías han sido reemplazadas por granulaciones, - y en los intersticios prismáticos, se ven gérmenes, como son: basilos, cocos en grupos. Mas - adentro apenas se inicia la desintegración los prismas se encuentran normales, en este grado -

de caries no existe el dolor ni provocado, ni -- espontáneo.

## 2.- Caries de 2do. grado.

Es la penetración del proceso carioso - a la dentina, el avance es más rápido que en el esmalte porque es un tejido menos mineralizado, intervienen también elementos estructurales que propician la penetración de la caries como son: Las líneas incrementales de Von Ebner y Owen, - los espacios interglobulares de Czermac, los túbulos dentinarios, etc.

La dentina presenta tres capas bien definidas cuando ha sido penetrada por la caries.

1.- La primera capa es la más superficial, se le nombra zona de reblandecimiento, está formada químicamente por fosfato monocalcico, en -- ella vamos a encontrar detritus alimenticio y - dentina reblandecida que va a tapizar las paredes de la cavidad, con la cucharilla es muy fácil desprenderla, dejando así el límite con la siguiente capa.

2.- La segunda capa.- es la de plano intermedio, se le nombra zona de invasión, está formada químicamente por fosfato dicálcico, microscópicamente la dentina conserva su estructura, -- sólo los túbulos están ligeramente ensanchados, y están llenos de microorganismos. Su coloración es café, pero el tinte es un poco más abajo de la zona de invasión, su consistencia es - semejante a la de un tejido sano, para removerla tenemos que usar piedras montadas de alta y baja velocidad.

c.- La tercera capa es mas profunda, es la zona de defensa y químicamente está formada por fos-



fato tricálcico, en esta zona la coloración desaparece, las fibrillas de Thomes están retraídas dentro de los túbulos y se han colocado dentro de ellos nódulos de neodentina, como una respuesta de los odontoblastos que obturan la luz de los túbulos, tratando de esta forma de detener el avance del proceso carioso.

El síntoma que diagnostica la caries de segundo grado es el dolor provocado por agentes externos, como son: los cambios térmicos, la ingestión de azúcares, frutas que liberan ácidos o algún agente mecánico, el dolor cesa cuando desaparece el agente exterior.

### 3.- Caries de 3er. grado.

En este grado la caries ha penetrado a la pulpa, pero ésta aún conserva su vitalidad, existe una invasión de microorganismos que producen infecciones e inflamaciones de la pulpa, a esto se le llama: PULPITIS y la sintomatología característica es el dolor espontáneo y el dolor provocado, que pueden ser causa de un agente químico, físico o mecánico. En el primer caso se debe a la congestión del tejido pulpar, el cual al inflamarse hace presión sobre los nervios sensitivos pulpares, el dolor se acentúa por las noches debido a la posición horizontal de la cabeza al estar acostado, los cuales se congestiónan por la mayor afluencia de sangre.

Este grado de caries podemos diagnosticarlo fácilmente por sus síntomas y corresponde a la Operatoria Dental tratarlos de una manera especial cuando el grado de infección se inicia y el paciente se presenta al consultorio dental, de lo contrario nada se podrá hacer por conservar la vitalidad de la pulpa y la conser-

var la vitalidad de la pulpa y la conservación del órgano dental.

#### 4.- Caries de 4o. grado.

En este grado de caries la pulpa ha sido destruida y existen muchas complicaciones en la pieza.

La parte de la corona presenta destrucción parcial o total, dejando solamente la parte radicular que presenta un color café en su superficie, si se realiza una exploración con un instrumento muy fino, podremos notar cierta sensibilidad en la región correspondiente al -- apex, pero generalmente no existe dolor, ni provocado ni espontáneo.

Al no existir dolor el paciente rara -- vez acude al Cirujano Dentista, pero como mencionamos anteriormente existen muchas complicaciones, enfermedades como: Monoartritis apical, miocitis, celulitis, osteitis, periostitis y osteomielitis, todos estos grados de infección -- venidos de una caries de 4o. grado. afectan tejidos internos como: tejido conjuntivo, músculos, hueso, periostio y médula ósea. En estos casos lo más indicado será la extracción del -- resto del órgano dental para no exponer al paciente a complicaciones mayores o si está indicado se realizará un tratamiento endodóntico -- para poder conservar el órgano dental. La parte en la que interviene la Operatoria Dental en estos casos es en el momento restaurativo.

## V.- INSTRUMENTAL

### CLASIFICACION.

Es de gran importancia mencionarlos, - aunque de una manera superficial, los instrumen- - tos que a continuación se mencionan son impor- - tantísimos en Operatoria Dental. Con ellos se podrá hacer una buena exploración de la boca, - se harán cortes para la preparación de cavida- - des y serán auxiliares para dar un mejor trato a los pacientes.

A los instrumentos se les ha clasifica- - do según su uso:

a.- CORTANTES.- Sirven para cortar tejidos du- - ros y blandos de los dientes, para la extrac- - ción de de ósitos de tártaro dental o la de dar el acabado a obturaciones plásticas o metáli- - cas. Entre éstos podremos mencionar: Fresas de diamante y carburo, piedras montadas, discos de carburo, instrumental para profilaxis, bruñido- - res estriados, excavadores, bisturtes, tijeras, exploradores, cinceles rectos, etc.

b.- CONDENSANTES.- Son instrumentos de forma li- - sa o redondeada, y se consideran a los obtura- - dores y condensadores de amalgama, silicatos, - cementos y gutapercha; como ejemplo de éstos po- - demos citar: cuádruple, porta amalgama, wescot etc.

c.- MISCELANEOS.- Son todos aquellos que no se localizan entre los dos anteriores, como ejem- - plo podemos mencionar: pinzas de curación, espe- - jos, espátulas, matrices, portamatrices, peras de aire, etc.

Una de las cosas mas importantes de un

instrumento, es su balanceo, este se obtiene - diseñando el instrumento de tal manera que solo se utilice un mínimo de fuerza en su uso. En - general los instrumentos de mano deberán tener su parte activa a una distancia de 2 mm. del -- eje, si sobrepasa esta medida se considera fuera de balance.

Otro instrumento de gran importancia es la pieza de mano de baja o alta velocidad. Son elementos integrantes del torno dental, se emplean para fijar los instrumentos rotatorios, - con los cuales se realizan los cortes en los -- dientes, o son auxiliares para la terminación - de las restauraciones.

1.- Hay de baja velocidad o de velocidad convencional, 5000 a 12 000 rpm. se obtiene con las - piezas de mano de los motores de corriente eléctrica.

2.- Alta velocidad de 12 000 a 60 000 r.p.m., - esta velocidad se consigue con piezas de mano - especiales, ocasionadas por tornos comunes, por turbinas de aire o por la combinación de ambos sistemas.

3.- Ultra-velocidad, de 60 000 en adelante puede ser lograda por medio de turbinas impulsadas por aire, y también por una multiplicación de - la velocidad del torno común mediante un sistema de poleas y contra-ángulos especiales.

Estos instrumentos están provistos de - un medio refrigerante, que consiste en expulsar agua y aire en forma de lluvia sobre los instru-  
mentos rotatorios y el diente que se este ope--  
rando, para no correr el riesgo de provocar le-  
siones pulpares, producto de la fricción y el -  
calor.

## ESTERILIZACION.

No es posible la esterilización de todos los instrumentos que constituyen el consultorio dental, pero sí es indispensable la más meticulosa limpieza, siguiendo las reglas de higiene además de la buena impresión al paciente en lo relativo a limpieza y orden.

La esterilización de los instrumentos, traerá como consecuencia evitar contaminar a -- los pacientes de agentes patógenos.

Esto se logra por medios físicos y químicos:

a.- Físicos.- Son el calor seco o húmedo; el calor seco puede ser por flameo directo a los instrumentos a la lámpara de alcohol o por la colocación de los instrumentos dentro del esterilizador de aire caliente durante una hora a la temperatura de 175 a 250 grados centígrados -- (con este método los instrumentos llegan a perder su temple). La esterilización por calor -- húmedo consiste en la colocación de los instrumentos durante el mínimo de 15 minutos en agua hirviendo, o colocándolos en un aparato de auto-clave que opera con vapor a presión, pero solo es necesario para grandes operaciones (con este método los instrumentos tienden a oxidarse, por lo que es conveniente usar pastillas antioxidantes).

b.- Químicos.- Consiste en introducir los instrumentos durante una hora en alcohol absoluto, o en soluciones antisépticas, como formol al 5% fenol al 5%, cloruro de bencalconio al 1%.

## VI.- PREPARACION Y CLASIFICACION DE CAVIDADES.

Para hacer una cavidad en un diente es necesario tener los conocimientos del Dr. Black como el padre de la Operatoria Dental, porque - él fue el que expuso las distintas agrupaciones de cavidades y el uso adecuado del instrumental, dando así los llamados "Postulados de Black" y las clasificaciones de preparaciones de cavidades.

Han sido, muchos los cirujanos dentistas que han tratado de modificar o cambiar su sistema, teniendo algunos éxitos pero la base de la operatoria sigue siendo la de Black.

### POSTULADOS DE BLACK.

Son conjuntos de principios para la preparación de cavidades basados en leyes físicas y mecánicas. Estos postulados consisten en :

a).- Forma de la cavidad.

Forma de caja con paredes paralelas, - piso o fondo plano, ángulos rectos de 90°.

La forma de caja se establece para que la obturación o restauración resista al conjunto de fuerzas externas que van a obrar sobre ella, y para que no se desaloje o fracture, es decir va a tener estabilidad.

2.- Relativo a los tejidos que abarca la cavidad.

Las paredes de esmalte deben ser soportadas por dentina sana, la cual dará mayor soporte y evitará que fracture.

3.- Extensión por prevención.- Se establece - - para evitar residuos del proceso carioso, lle-- vando los cortes hasta áreas inmunes, que son - de fácil pensión a la caries.

### PASOS EN LA PREPARACION EN CAVIDADES

1.- Diseño y apertura de la cavidad.- consiste en llevar la línea marginal a la posición que - ocupará al terminar la cavidad y debe ser extenda hasta áreas no susceptibles a la caries y alcanzar estructuras sólidas.

2.- Remoción de la dentina cariosa.- Una vez - realizada la apertura de la cavidad, se elimi-- nan los restos de dentina cariosa, primero se - utilizan piedras de carburo y posteriormente -- con cucharillas para evitar la comunicación pulpar. Cuando la caries es profunda puede confundirnos la existencia de dentina secundaria, con la presencia de dentina cariada por el tono opaco-amarillento que ésta tiene, un explorador es un excelente auxiliar en estos casos, se pasa - suavemente en el fondo de la cavidad produciendo un ruido de dentina sana, conocido como "grito dentinario".

3.- Forma de resistencia.- Es la conformación - que debe darse a las paredes de la cavidad para que soporten sin fracturarse las fuerzas de la masticación que se ejerzan sobre la obturación o restauración. Las paredes de la cavidad se-- rán planas, formando ángulos diedros y triedros bien definidos, el piso de la cavidad debe ser perpendicular a las líneas de esfuerzo.

4.- Forma de retención.- Es la forma que debe - darse a la cavidad para que los materiales res-taurativos no se desplacen al ejercer sobre de ellos las fuerzas de oclusión, o sus componen--

tes horizontales.

5.- Forma de conveniencia.- Es la forma que se da a la cavidad para facilitar el acceso de los instrumentos, conseguir, mayor visibilidad en las partes profundas y simplificar las manobras operatorias.

6.- Tallado de las paredes (en este paso también se hace biselado de los bordes).

Se hará el corte de la pared de acuerdo al sitio de la cavidad haciendo un desgaste de los bordes con el objeto de proteger los prismas adamantinos, regular las fuerzas de la masticación y para obtener un perfecto sellado del material de obturación, para evitar la recidiva de la caries.

La inclinación del bisel, será dada por la naturaleza del material de obturación, siendo mayor en cavidades para incrustación y nulo en cavidades para amalgamas.

7.- Terminado de la Cavidad.

Consiste en la limpieza de la cavidad antes de recibir los cementos medicados y la obturación definitiva; se eliminan todos los restos de tejido amelo-dentinario acumulados en la cavidad, lavando con agua tibia a presión, para desinfectar la dentina, se aconseja el empleo de sustancias antisépticas.



## CLASIFICACION DE CAVIDADES

Para hacer la clasificación de las cavidades nos basamos en la división de Black, -- que son cinco clases:

- Clase I Cavidades en cara oclusal de molares y premolares, en el cingulo de dientes anteriores y en tercios oclusales o incisales de caras vestibulares y linguales de todos los dientes.
- Clase II Cavidades en caras proximales de molares y premolares.
- Clase III Cavidades en caras proximales de incisivos y caninos sin abarcar el ángulo.
- Clase IV Cavidades en caras proximales de incisivos y caninos abarcando el ángulo incisal.
- Clase V Cavidades en tercio gingival de las caras bucales o linguales de todos los dientes.

Según el número de caras que abarque la cavidad recibe el nombre, de una sola cara será simple, de dos caras, compuestas, de tres o más caras serán complejas.

## VII.- CEMENTOS MEDICADOS

Los cementos dentales son materiales - que ocupan una importante posición en la operatoria dental, por su doble acción de agentes -- auxiliares y elementos de obturación.

Como agentes auxiliares se utilizan para bases cavitarias, que se aplican perfectamente sobre el piso de las cavidades, su función específica es la de proteger a la pulpa de la acción térmica, ayudar a la defensa natural de ésta y en algunos casos actúan como paliativos de la inflamación pulpar. Los cementos dentales han sido clasificados de acuerdo a su composición y sus usos principales.

CEMENTO	USO PRINCIPAL	USO SECUNDARIO
Fosfato de Zinc	Para cementaciones de restauraciones elaboradas fuera de la boca; como base de cavidades.	Obturaciones temporales, aislador térmico.
Fosfato de Zinc con sales de cobre o -- plata.	Obturaciones temporales, base de cavidades.	Obturaciones de conductos.
Oxido de Zinc con Eugenol.	Obturaciones temporales, protector pulpar, aislador térmico, base de cavidades.	Obturaciones de conductos.
Silicato	Obturación semipermanente.	
Hidróxido de calcio.	Protector Pulpar.	

CEMENTO	USO PRINCIPAL	USO SECUNDA RIO
Silicatos fosfa tos.	Para cementar res tauraciones elabo radas fuera de la boca.	Restauracio nes tempora les de dien tes, poste- riores. Ob- turaciones semiperma-- nentes de - dientes pri marios.
Resinas acríli- cas.	Medio cementante de restauraciones elaboradas fuera de la boca.	

A).- Fosfato de Zinc.- Es el cemento estándar y se le utiliza para cementar incrustaciones o -- como base de cavidades, ya que tiene resisten-- cia suficiente para tolerar la presión a la con densación.

Esta formado por un polvo que contiene el 75% de óxido de Zinc y un líquido que contiene ácido fosfórico.

Polvo	Líquido
ZnO-----75-99%	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> -----40-60%
MgO, SiO-----resto	H <sub>2</sub> O----- 33%
	Sales de AlPO <sub>4</sub>
	Sn (PO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ----- resto.

Cuando existe mucha humedad, el ácido fosfórico incorpora agua adicional y en condiciones secas pierde agua.

Este cemento es irritante al tejido pulpar, por eso se recomienda colocar una película de barniz, una base de hidróxido de calcio u óxido de zinc con eugenol, antes de colocar el fosfato de zinc, su aislamiento térmico es eficaz.

El fosfato de zinc se mezcla en una loseta de vidrio, bajo una técnica adecuada, se espatula en forma circular durante 30 a 60 segundos en la mayor área posible, el tiempo de fraguado será dado por:

La temperatura.- A mayor temperatura menor tiempo de fraguado.

Velocidad de incorporación.- A mayor velocidad de incorporación es menor el tiempo de fraguado.

Espatulado.- A mayor espatulado es mayor el tiempo de fraguado.

Relación líquido-polvo.- A mayor cantidad de líquido, es mayor el tiempo de fraguado.

Fraguado el cemento de fosfato de zinc alcanza una resistencia a la compresión de 8.4 Kg.- mm<sup>2</sup>, su P.H. es aproximadamente de 3.5 a los tres minutos de iniciada la mezcla, aumentando el P.H. entre las 24 horas y 48 horas siguientes.

B).- Óxido de zinc y eugenol.- Se presenta en forma de polvo y líquido, se utiliza como material de obturación temporal, como aislante térmico debajo de las obturaciones, también se utiliza como relleno de los conductos radiculares tratados endodónticamente; en general los compuestos de óxido de zinc y eugenol constituyen

una buena base médica que tiene marcada acción benéfica sobre la pulpa dental.

Polvo	Líquido
ZnO-----70%	Eugenol-----88 %
Resina-----29%	Aceite de
Acetato de Zinc----0.4%	Oliva-----12 %
Acetato de Pb.-----0.6%	

El cemento de óxido de zinc y eugenol tiene una presentación radiopaca y puede ser utilizado sin peligro en cavidades; siempre que se les pueda agregar encima una capa de cemento de fosfato de zinc, cuya resistencia a la comprensión es mayor.

Sobre esta base, la cavidad puede ser restaurada con amalgama, (clase I, II y V de Balck) o con cemento de silicato (clase III y V).

En ningún caso debe ser empleado como base para obturar cavidades con resina de cuarzo por la presencia del eugenol.

#### PROPIEDADES DEL OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Es astringente, analgésico, antiséptico, sedante y quelante.

El óxido de zinc por sí solo es astringente, y el eugenol es antiséptico, analgésico y sedante.

La unión de estos dos compuestos la da la propiedad de quelación, existe un intercambio de iones de zinc con la dentina que llega el momento en que puede formar parte del diente.

El P.H. del óxido de zinc y eugenol es de 7 aproximadamente por lo que se le considera alcalino.

C).- Hidróxido de calcio, viene su presentación en forma de pasta lista para colocarse. Un catlizador y una base.

El hidróxido de calcio es el material - menos irritante su P.H. es de 11.5 a 13.0. Debe colocarse cuidadosamente sobre la dentina, - en las paredes axial o pulpar, ayudado por un - empacador liso.

Su principal uso es para cubrir la pulpa expuesta, actúa formando una capa de dentina secundaria por irritación de las fibras de Thomas (los odontoblastos). Esta dentina es la -- barrera mas efectiva para evitar futuras irritaciones. Por lo tanto cuanto mayor sea el espesor de la dentina ya sea primaria o secundaria, entre la superficie interna de la cavidad y la pulpa, mayor será la protección contra los traumas químicos, físicos o mecánicos. Puede usarse como base para restauraciones de clase III y V, con cemento de silicato o resina de cuarzo.

Está contraindicado para restauraciones metálicas directamente por su escasa resistencia a la condensación y a la compresión.

D).- Cemento de Silicato.- Los cementos de silicato son materiales de obturación considerados como semi-permanentes, su forma comercial se -- presenta en forma de un polvo que contiene; Sílice, óxido de Aluminio, fosfato de sodio y calcio. El líquido, es una solución acuosa del ácido ortofosfórico con fosfato de zinc y aluminio y una mayor cantidad que los demás cementos.

POLVO	LIQUIDO
SiO-----40%	H PO-----44-50%
Al O-----30%	H <sub>2</sub> O-----40%
NaF,Ca-----30%	ZnF, AlF-----10%

Al reaccionar el polvo con el líquido, se forma el ácido Silícico el cual se considera como un coloide irreversible, el resultado de la mezcla es una sustancia gelatinosa, su endurecimiento es por gelación, puesto que es un coloide, los demás cementos dentales endurecen por cristalización.

Una vez endurecido el cemento de silicato, se obtiene una apariencia del esmalte, -- condición óptima para realizar restauraciones estéticas, por su falta de resistencia a fuerzas de oclusión, sólo se le puede utilizar para restaurar cavidades clase III y V, también puede ser utilizado en cavidades clase IV combinado con respaldo metálico de oro o en clase I en caras vestibulares de dientes anteriores.

La obturación con cemento de Silicato, requiere de un procedimiento bien elaborado, - para llegar a tener el mayor número de éxito, - como son: esterilizar la cavidad, operar en campo seco, colocar una capa de barniz o hidróxido de calcio en la cavidad antes de ser obturada, espatular la mezcla con espátula de hueso o ágata para evitar la coloración; la utilización de una banda de celuloide que nos sirve de matriz para que el cemento sea bien empacado y no se desplace.

### BARNICES

Son sustancias no consideradas como cementos medicados, pero son de gran valor por

la acción que tienen sobre los tejidos dentales.

Son compuestos diluidos en un medio líquido de rápida evaporación, que permite la formación de una película delgada, que se aplica sobre la dentina de la cavidad, su acción principal es la de impedir la penetración ácida de los materiales de obturación.

El empleo más común de esta sustancia, es el de la resina copal que se encuentra disuelta en diferentes solventes como acetona, cloroformo, etc.

Solución Actual.

Resina copal finamente pulverizada----- 2 gm.  
Acetona-----10c.c.

Se ha comprobado que todos los barnices a base de copal son ligeramente ácidos, probablemente debido a que es un elemento vegetal, ya que se extrae de ciertos tipos de pináceas y puede tener ácidos orgánicos.

Técnica del empleo de las bases medicadas y los barnices.

La técnica del empleo, de las bases y los barnices varía según la profundidad de la cavidad, ya que ello presupone proximidad pulpar y con el tipo de material que se va a restaurar la cavidad.

En cavidades profundas: para amalgama, cemento de silicato o incrustaciones.

Aún no se puede asegurar cual es la acción que los barnices o sus solventes ejercen sobre la pulpa dental; cuando las cavidades son



profundas y la pulpa se supone próxima, lo más aconsejable es que se coloque una capa de hidróxido de calcio y encima de ésta, una de óxido de zinc y eugenol, ya que de estos medicamentos es conocida su acción sobre la pulpa; luego se aplica una película de barniz de copal que se lleva con una torunda de algodón, la película debe ser delgada y sino ha sido suficiente para cubrir todas las paredes, se puede aplicar una capa más, siempre y cuando no aumente mucho su espesor, porque pueden ser desprendidas fácilmente durante la manualidad operatoria; como siguiente paso colocamos una base de fosfato de zinc.

Con esto tenemos la garantía de:

- 1.- Una base de protección y defensa para la pulpa.
- 2.- Una película de barniz de copal para impedir la penetración ácida, pues está debidamente comprobado.

## VIII.- MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.

Los materiales de obturación y restauración los podemos dividir en dos grupos:

Por su durabilidad y por sus condiciones de trabajo.

	TEMPORALES	GUTAPERCHA
		CEMENTOS
		SILICATOS
DURABILIDAD....	SEMITEMPORALES	ACRILICOS
		INCRUSTACIONES
		ORO
		ORIFICACIONES
	PERMANENTES	AMALGAMA
		PORCELANA
	PLASTICOS	GUTAPERCHA
		CEMENTOS
		SILICATOS
POR SUS CON-		AMALGAMAS
DICIONES DE		ORIFICACIONES DE ORO
TRABAJO		INCRUSTACIONES DE ORO
	No PLASTICOS	PORCELANA COCIDAS

## CUALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS EN LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.

### Primarias:

- a).- Adaptabilidad a las paredes.
- b).- Resistencia a las fuerzas masticatorias.
- c).- Resistencia al desgaste.
- d).- No contraerse o expanderse.
- e).- No ser afectado por los líquidos bucales.

### Secundarias:

- a).- No ser conductores térmicos ni eléctricos.
- b).- Fácil manipulación.
- c).- Color o aspecto.

Fines que deben cumplir todas las obturaciones y restauraciones.

- 1).- Prevención de reincidencia de caries.
- 2).- Restauración y mantenimiento de los espacios normales, áreas de contacto.
- 3).- Reposición de la estructura dentaria ocasionada por caries o por otras causas.
- 4).- Establecimiento de una oclusión normal.
- 5).- Realización de efectos estéticos.

## AMALGAMA

La amalgama es el material de obturación que más se utiliza actualmente en Operat<sup>o</sup>ria Dental.

Una amalgama es la unión del mercurio con uno o más metales.

La amalgama dental la usamos con una aleación de plata-estaño con pequeñas cantidades de cobre y zinc, por estar formada de cinco elementos se le denomina quinaria. Su presentación es en pequeños frascos en forma de limadura o envasadas en cilindros de plástico a las cantidades pre-pesadas en forma de tabletas.

La aleación para amalgama y el mercurio se debe mezclar antes de ser usadas, a este proceso se le denomina trituración. Obtenemos una masa plástica, la cual se presiona dentro de la cavidad dental con instrumentos condensantes.

Efectos de los componentes de la aleación.

La Plata 65% que es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye su escurrimiento. Su efecto general es aumentar la expansión, pero si entra en exceso, esta puede resultar de mayor magnitud que la necesaria.

La plata contribuye a que la amalgama sea resistente a la pigmentación. En presencia del estaño, también acelera el tiempo del endurecimiento requerido por la amalgama. Si el contenido de plata se considera bajo y el de estaño elevado la amalgama se contrae.

ESTAÑO (28%) Se caracteriza por reducir

la expansión de la amalgama o aumentar su con-  
tracción. Disminuye la resistencia y la dureza  
debido a que posee mayor afinidad con el mercurio  
que con la plata y el cobre, además facilita  
el manipulado de la aleación.

EL COBRE (5%) se añade en pequeñas can-  
tidades en combinación con la plata, tiende a  
aumentar la expansión de la amalgama. Sin em-  
bargo si se tiene una proporción superior al 5%  
la dilatación puede ser excesiva. La incorpora-  
ción de cobre aumenta la resistencia y la dure-  
za de la amalgama y reduce su escurrimiento. --  
También hace que sea menos susceptible a las in-  
evitables variaciones que se producen durante  
la manipulación.

EL ZINC (2%).- Esta pequeña cantidad -  
sólo ejerce una pequeña influencia en la resis-  
tencia y en el escurrimiento de la amalgama. -  
Sin embargo contribuye a facilitar el trabajo -  
de la limpieza de la amalgama durante la tritu-  
ración y la condensación.

El zinc aún en pequeñas cantidades pro-  
duce una expansión anormal en presencia de hume-  
dad este metal actúa como "barredor", ya que --  
durante la fusión se une con el oxígeno a otras  
impurezas presentes y evita de esta manera, la  
oxidación de los otros metales, en particular -  
la del estaño. Teóricamente el zinc no es nece-  
sario para la amalgama.

ALEACION SIN ZINC.- Su aplicación está  
justificada en aquellas zonas donde es virtual-  
mente imposible mantener el campo operatorio se-  
co, tal como es el caso de los dientes posterior-  
es de los niños. No existe mayor diferencia -  
entre las dos aleaciones.

**SELECCION Y PROPORCION DE LA ALEACION DE MERCURIO.**- Para el mercurio dental existe un solo requisito y es el de la pureza. Los elementos que comunmente lo contaminan con el arcénico, puede producir a la modificación de la pulpa así mismo la falta de pureza afecta negativamente a las propiedades físicas de la amalgama. En el comercio la aleación se puede conseguir en forma de pastilla o en polvo.

La elección del tamaño de la partícula y la consistencia o tersura de la mezcla es, por lo común de preferencia personal. Cuanto más gruesas son las partículas, tanto más tendencia hay a que la mezcla fresca sea menos plástica. La tendencia es la de usar cortes más finos o de partículas que durante la trituration se desmenucen fácilmente. Las aleaciones de corte fino dan una mezcla de amalgama más suave, y una vez endurecida, la restauración presenta una superficie lisa, factible de darle un alto brillo. El régimen de endurecimiento de las amalgamas efectuadas con las diferentes aleaciones, también varía considerablemente. Las aleaciones de corte fino endurecen más rápidamente. Así pues se debe de elegir la aleación que más convenga de acuerdo a la técnica y rapidez.

**PROPORCION.**- La aleación mercurio es la proporción que usaremos así por ejemplo una aleación-mercurio de 5/8 que son 5 partes de aleación y 8 partes de mercurio que quedan 5/5 al exprimir la amalgama.

**CONDENSACION.**- La forma más sencilla de manipular es la trituration en un mortero y pistilo, terminada la mezcla no se le debe permitir que la mezcla permanezca mucho tiempo sin que se le condense en la cavidad. Toda mezcla que tenga 3 1/2 min. de preparación se debe descartar.

Durante la condensación el campo operatorio debe mantenerse absolutamente seco, la -- más ligera incorporación de humedad en este período ocasiona una expansión retardada con los consiguientes inconvenientes en la obturación.

La condensación siempre debe hacerse - entre cuatro paredes y un piso, una o más de - estas paredes deben estar constituidas por una lámina de acero inoxidable que se llama matriz, la condensación puede realizarse con instrumentos de mano o mecánicos. El procedimiento mecánico es por una rápida vibración.

TALLADO Y PULIDO.- El objetivo del -- tallado es disimular la anatomía y no reproducir los detalles finos.

De hacer un esculpido profundo las zonas marginales se reducen bajo las tensiones - masticatorias. Se puede tallar la amalgama, -- pero se debe tallar hasta que sea lo suficientemente dura para ofrecer resistencia al instru--mento de esculpido. Antes de proceder al pulido, se debe dejar pasar 24 horas y mejor aún, - una semana lapso en que se considera que la amalgama ha endurecido totalmente y se hará con bruñidores estriados o lisos para quitar excesos.

Es importante evitar el calor por encima de los 65° grados centígrados ya que hará -- aflorar el mercurio a la superficie y las zonas así afectadas sufrirán un debilitamiento y predisposición a la fractura o la corrosión.

VENTAJAS.- Es insoluble en el medio bucal ácido, adaptabilidad a las paredes, conductibilidad menor que los metales puros, superficies lisas y brillantes de fácil manipulación, y tallado anatómico, fácil e inmediato el puli-

do ampliamente tolerado en el tejido gingival se elimina fácilmente.

**DESVENTAJAS.-** No tiene armonía de color (antiestético), no tiene resistencia de borde, - es conductor térmico y eléctrico.

**INDICACIONES.-** Cavidades de I y II ampliamente destruidas utilizando pernos, en cavidades clase III en caninos de cara distal, molares primarios (infantil).

**CONTRAINDICACIONES.-** En dientes anteriores en caras vestibulares, en dientes antagonistas (oro u otro tipo de metal).

**Incrustaciones.**

Las incrustaciones son materiales de restauración contruidos fuera de la cavidad bucal y cementadas posteriormente en las cavidades preparadas en los dientes, para devolverles anatomía y función. Las incrustaciones pueden ser de oro, de otros metales o también de porcelana cocida.

Son pocos los metales que se ocupan - - para las restauraciones dentarias, uno de los -- primeros que se empleó fue el oro, este metal -- es el más noble; rara vez se pigmenta o corroe - en la cavidad bucal.

Las incrustaciones normales son las de clase I, II ó V, las de clase V se aconseja cuando la preparación es demasiado grande.

Entre las ventajas de las incrustaciones tenemos:



- 1.- No es atacada por los líquidos bucales.
- 2.- Resistencia a la compresión.
- 3.- No cambia de volumen después de la colocación
- 4.- Permite restaurar perfectamente la forma -- anatómica.
- 5.- Se pule perfectamente.

Las desventajas son:

- 1.- Poca adaptabilidad a las paredes.
- 2.- Es antiestética.
- 3.- Alta conductibilidad térmica y eléctrica.
- 4.- Dificultad de manipulación.

Las incrustaciones son restauraciones de cómoda construcción pero se requiere de habilidad y conocimiento de las propiedades físicas y químicas de los materiales que se usan para la construcción de éstas.

El uso de incrustaciones está indicado en restauraciones de gran superficie, en cavidades subgingivales y en clase II y IV.

La construcción de las incrustaciones puede dividirse en cinco etapas.

- 1.- Construcción del patrón de cera.
- 2.- Investimiento del patrón de cera y colocación en el cubilete.
- 3.- Eliminación de la cera del cubilete por medio del calor, previo retiro de los cuales, quedando el negativo del modelo dentro del investimiento que contiene el cubilete.
- 4.- Colado o vaciado del metal dentro del cubilete.
- 5.- Terminado, pulimento y cementación en la cavidad.

Existen dos métodos para reproducir el patrón de cera si se hace en el diente dentro de la boca se le llama directo. Pero si se obtiene de un modelo previo y éste se diseña fuera de la boca se llama método indirecto.

Como quiera que se prepare el patrón de cera deberá ser exactamente de la forma y estructura del diente por restaurar, se le adosa una espiga o perno.

Después de retirado de la cavidad se pone un material que contiene gipso que se conoce como revestimiento. Ya que el material ha fraguado, se retira la espiga y se prosigue con el siguiente paso, que es de eliminar la cera a base de calentamiento, para luego fundir el metal que se haya elegido; a continuación se hace la adaptación de la incrustación para después pulirla y quedar lista para ser llevada a la pieza dental por obturar.

## RESINAS

Son materiales de obturación plásticos. Las resinas compuestas se empezaron a usar porque presentaban un mínimo de lesiones pulpares y principalmente por la estética ya que la reacción de la resina es en frío.

Las resinas compuestas por su manipulación son más accesibles de usar, siempre y cuando sean bien manipuladas, dan una estabilidad ideal, cuando a consideración clínica vemos que la restauración va a quedar débil debido a las fuerzas de la masticación se requiere la ayuda de otros materiales de restauración, como los pins, que en consideración con la resina compuesta dan una resistencia suficiente además que nos brindan una estabilidad mayor.

### VENTAJAS DE LAS RESINAS:

- 1.- Son fáciles de manipular.
- 2.- El tiempo que se emplea para la preparación de la cavidad y la obturación es mínimo.
- 3.- Supera a los cementos de silicato.
- 4.- No daña la pulpa dental.
- 5.- Su semejanza con los tejidos dentales es -- más natural, por lo cuál es la razón importante, la estética.

### DESVENTAJAS:

- 1.- La desventaja principal depende del cirujano dentista, al no conocer bien la técnica que se vaya a utilizar, por lo cual llega a un fracaso la restauración.

### INDICACIONES:

- 1.- Para dientes anteriores con cavidades de - clase III y IV, también para dientes posteriores con cavidades de clase I y V.
- 2.- En pacientes que respiren por la boca, o -- que tengan el labio superior corto, las restauraciones están indicadas, por que no se desintegran por la falta de humedad.

### CONTRAINDICACIONES.

- 1.- Este material es muy sensible a la acción - durante la humedad por este motivo se debe tener cuidado en dientes que no puedan mantenerse aislados de la saliva, de otra manera la obturación será un fracaso, por lo -- que se aconseja trabajar en un campo operatorio aislado.

Protección de la cavidad que va a ser preparada con resina. La principal es poner una base de hidróxido de calcio, únicamente en el -- piso de la cavidad sin barniz cavitroso, porque impedirá la polimerización correcta de la resina.

PULIDO.- El pulido de la obturación se descuida con frecuencia debido a que incluso sin hacerlo la resina da un aspecto estético, pero es necesario para poderle dar impermeabilidad a la superficie, lograr el máximo de transparencia, y mantenerla sin que se altere el color de la misma restauración.

## IX.- CONCLUSION

Con todo lo antes mencionado en forma breve he tratado de abarcar lo que es la Operatoria Dental de una manera generalizada. Han sido muchos los compañeros pasantes que han tratado este tema, pero todos solamente podemos escribir lo que tenemos a nuestro alcance; que -- son libros, apuntes, algo de experiencia y sin faltar, la valiosa ayuda de un asesor de tesis.

El Cirujano Dentista debe tener buenos principios morales, trato fino con los pacientes, no olvidar que son seres humanos, que cualquier error puede tener desde una simple herida, hasta el más lamentable de los accidentes. -- Tomar en cuenta la edad, sexo, educación, trabajo, posición económica; mirarlo no como un cliente, que sólo va a dejarnos una utilidad a cambio de un tratamiento, sino recibirlo y darle -- la confianza de que lo que se le va a hacer realmente lo necesita y que en nosotros vea a un -- Cirujano Dentista en toda la extensión de la -- palabra.

## X.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- TECNICAS DE OPERATORIA DENTAL  
NICOLAS PARULA
- 2.- TRATADO DE HISTOLOGIA  
ARTHUR HAM  
5a. EDICION
- 3.- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTA  
LES.  
L. LOZANO.  
SKINNER.
- 4.- APUNTES DE OPERATORIA DENTAL  
C.D. J. LUIS LOZANO NORIEGA.
- 5.- APUNTES DE MATERIALES DENTALES.  
TOMADOS EN CLASE.