

10/1103

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



## TEMARIO SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA OPERATORIA EN ODONTOLOGIA

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

P r e s e n t a :

**FILIBERTO BARRANCO PATIÑO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TEMARIO SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA OPERATORIA EN -  
ODONTOLOGIA.

- 1.- HISTORIA DE LA OPERATORIA DENTAL.
- 2.- DEFINICION DE LA OPERATORIA DENTAL Y SU IMPOR  
TANCIA.
- 3.- RELACION DE LA OPERATORIA DENTAL.
- 4.- CUALIDADES QUE DEBE REUNIR EL BUEN ODONTOLOGO.
- 5.- HISTOLOGIA DEL DIENTE.
- 6.- RELACIONES O PUNTOS DE CONTACTO.
- 7.- CARIES DENTAL.
  - a).- Definición de caries.
  - b).- Mecanismos de la caries.
  - c).- Etiología.
  - d).- Patología y sintomatología de la caries.
  - e).- Black, pasos y postulados.
- 8.- DIAGNOSTICO DENTARIO.
  - a).- Historia clínica.
  - b).- Datos no patológicos.
  - c).- Datos patológicos.
- 9.- CLASIFICACION DEL INSTRUMENTAL EN OPERATORIA-  
DENTAL.
  - a).- Instrumentos cortantes.
  - b).- Instrumentos condensantes.
  - c).- Instrumentos micelaneos o acesorios.

10.- RADIOGRAFIAS.

11.- PREPARACION DE CAVIDADES.

a).- Definición.

b).- Clasificación según su extensión.

c).- Principios.

d).- Pasos y formas.

e).- Descripción de cada clase (I, II, III, - IV, V).

12.- ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

a).- Plan de asepsia y antisepsia en el consultorio.

13 - FACTORES QUE INTERVIENEN PARA LA ELECCION DE-  
LOS MATERIALES. CLASIFICACION Y DIVISION.

a).- Edad.

b).- Estético.

c).- Resistencia de la cavidad.

d).- Hiperestesia.

e).- Higiene.

f).- Resistencia de borde y a la compresión.

14.- CUALIDADES DE LOS MATERIALES DE OBTURACION CO  
MO DE RESTAURACION. PERMANENTES, SEMIPERMANENTE  
S, Y TEMPORALES.

a).- Cualidades primarias.

b).- Cualidades secundarias.

c).- Diferencia entre una obturación y una -  
restauración.

## 15.- CEMENTOS MEDICADOS

Ventajas y Desventajas.

- a).- Hidróxido de Calcio.
- b).- Óxido de Zinc y Eugenol.

## 16.- CEMENTOS NO MEDICADOS.

Ventajas y Desventajas

- a).- Óxido de Fosfato de Zinc.
- b).- Cemento de Cobre.
- c).- Cemento de Carboxilato.

## 17.- CEMENTOS DE SILICATOS.

## 18.- AMALGAMAS.

- a).- Según su número de metales.
- b).- Propiedades de cada uno de los componentes.
- c).- Ventajas y desventajas.
- d).- Propiedades Físicas.
- e).- Instrumental y tiempos operatorios.
- f).- Manipulación del Amalgama.
- g).- Condensación y empaquetamiento.
- h).- Contraindicaciones del amalgama.
- i).- Aislamiento del campo operatorio.

## 19.- HERIDA PULPAR.

## 20.- OROS DENTALES.

- a).- Manipulación.

- b).- Método Directo.
- c).- Método Indirecto.
- d).- Método Semidirecto.

## HISTORIA DE LA OPERATORIA DENTAL.

La verdad es que las lesiones dentarias son tan antiguas como la vida del hombre sobre el planeta. Arthur W. Lufkin, dice que las prácticas y - evolución médica y dental van junto al progreso de la humanidad. La Odontología y la Operatoria Dental, han ganado un privilegio con tesón, inteligencia e incansable espíritu de sacrificio, que han logrado a nuestra especialidad un respeto universal.

Las primeras lesiones se remontan a la era primaria, en diversos museos a esqueletos de la época prehistórica. Según los conocimientos actuales las afecciones microbianas se remontan hasta la época paleozoica.

En el museo nacional de Ottawa, en un dinosaurio (esqueleto) de Alberta, Canadá, se encontró "el único caso de caries en dicha especie".

Las primeras lesiones en el hombre son las - del llamado hombre de Neanderthal, encontrado en 1856 en una cueva de Dusefort. Que vivieron en Europa durante el tercero y último período interglacial (hace 150.000 años) para extinguirse hace - 25000 años.

El papiro de Ebers es el documento más antiguo encontrado en 1872 y que indica causas de caries y propone su curación. Es una doctrina médica y dental que abarca entre los años 3700 y 1500 a. - de c.. Demostrando que los egipcios sufrieron y - combatieron la caries. Cinco siglos a. c. menciona



herodoto había especialistas egipcios en quitar dolor de los dientes.

Hipócrates (460 a.c.) estudia enfermedades - de los dientes.

Aristoteles (384 a.c.) afirma que higos, tunas blandas y dulces producen lesiones en los dientes cuando se disponían en los espacios y no se retiraban.

Erasistato de Cos, fundó la escuela de Ale--jandría 300 a.c.

Archigenes de Siria, (98 d.c.) practico cauterización en caso de fractura de dientes con pulpa expuesta con acero caliente y obturo cavidades producidas por caries con previa limpieza de las - mismas con una sustancia producida con base a resina.

Andrómaco, también obturo dientes con caries en el 60 d.c.

Claudius Galeno (130 d.c.) nacido en Pérgamo y educado en Roma, fué el de mayor cultura médica y quien describió que los dientes eran inervaciones del trigemino y observó alteraciones pulpares y lesiones con caries que las diferencio en caries seca, la de marcha lenta, y caries humeda la de - marcha rápida. También observó las lesiones del periodonto y describió el número y posición de los - dientes con sus características anatómicas.

Rahzes (850-923), Expuso ideas y teorías de-

las enfermedades dentales, obturo cavidades de caries con el fin de evitar el contagio de dientes - vecinos.

Ali Abbas, cuarenta años después, tratava - pulpas afectadas, con el criterio de Archigenes.

Avicena (980). Estudio fisiología y Anatomía de los dientes así como la forma de practicar su - limpieza, aconsejo drenar cámara pulpar y fué el - primero en drenar cámara pulpar y en aplicar remedios en dicha cavidad con fines terapéuticos. Avicena príncipe de doctores, usó el arsénico en el - tratamiento de los dientes.

Guy de Chauliac (1300-1368), escribió varias obras en diferentes idiomas y en los cuales decía que las intervenciones en la boca debían ser por - personas preparadas y si acaso dirigida por un médico, también aconsejo el uso de sustancias dentrificas.

Pietro de Argelato (1390) introdujo, una serie de instrumentos quirúrgicos para la boca.

Giovanni D' Arcola, profesor en Bologna y Padua, explica la aplicación "pelican", instrumento para extracciones y fué el primero en usar oro en obturaciones.

Giovanni de Vigo (1460-1520) aconseja la limpieza con "trepanos", Limas y otros instrumentos - convenientes, indica obturar las cavidades para - evitar nuevas lesiones.

Girilamo Fabricio de Acquapandente, publico su operación quirúrgica, explicando conceptos para el cuidado de la boca, como eliminación de tartaro, tratamiento de caries, obturaciones, especialmente las de oro. La extracción de piezas mal colocadas en respectivas arcadas y las inútiles para la masticación.

Ambrosio Paré (1507-1590), Frances que practico extracciones y fué cirujano de la casa real.

Michael Blum edita en 1530, el libro más antiguo de ODONTOLOGIA, titulado "Artzney Buchlein".

"La materia de la dentadura y la maravillosa obra de la boca" de Martinez del Castillo, referente a múltiples intervenciones en la boca y dientes. Indica la vinculación de la cavidad bucal en la fonética, así como masticación y estética, fué publicado en Valladolid en 1557.

En 1728 "La Chirugien Dentiste" de Fauchard que abarco prótesis, terapéutica, piorrea y ortodondancia.

John Hunter, publico en 1771 "Natural History of Human Teeth" y "Practical Treatise on the Diseases of the Teeth" que hecharon por tierra el empirismo de la época.

William Rae, ingles que en 1782, hace una lucha social con los males dentales.

Marcos Bull en 1812, de Hartford, Connecticut, usa oro en pepas o gotas, muy ductil y preci-

so en las paredes de las cavidades, antes de Bull- se usava oro de moneda que era muy impreciso.

En 1821 en Maryland Estados Unidos, se iniciaron cursos al desarrollo de los estudios dentales.

En 1806, Harris de Nueva York, aprendio la - profesion con John Harris su hermano mayor. Harris conocia la propiedad desvitalizadora del arsénico.

En 1826 Augusto Taveau en paris empleo una - amalgama formada por limadura de plata y mercurio. Fué introducida en Estados Unidos por los hermanos Crawcours en 1833. Produce controversia unos la - condenan otros la defienden. Entre 1835 y 1850 fué considerada "la guerra a la amalgama". A tal grado que la "American Society of Dental Surgeons", en - 1845 expulso a todo aquel dentista que la usara, - posteriormente en 1850 cambia de opinión al mejorar su calidad.

En 1832, Snell diseña el primer sillón dental.

En 1832, Osterman mezcla cal y ácido fosfórico consiguiendo rápido fraguado. Se le tomo como - base a sus experiencias con el óxido de cinc. Se - reemplazó el clorhidrato de cinc por ácido fosfórico consiguiendo regular la velocidad del fraguado, no dieron resultados favorables la adición del fosfato de sodio.

En 1836, Spooner aplica el arcenico en forma practica, que expuso en su obra Guide to sound - -

teeth.

En 1838, Merrit uso por primera vez el martillo de orificar.

En 1838, John Lewi diseña una manivela con -  
mechas que cortan el diente al girar y que fueron-  
precuroras de las fresas de hoy.

A. Westcott diseño los primeros taladros ac-  
cionados a mano, quien en 1846 usa un aparato de -  
J. Foster Flagg, consigue despertar la atención de  
la profesión dental en América.

En 1840, Hayden Harris y dos médicos ignagu-  
raron el primero de febrero la primera escuela den-  
tal del mundo: "The Baltimore College of Dentis-  
try". Con lo que se separo la enseñanza dental de-  
las escuelas de medicina.

En 1843, M. Sorel arquitecto francés, prepara  
un material adhesivo con la finalidad de pegar-  
piezas de cerámica y que estaba compuesto por óxi-  
do de cinc, al que se recubria con una solución sa-  
turada de clorhidrato de cinc. La que quisieron -  
usar como material de obturación, pero 40 años des-  
pués sirvio como cemento.

De 1840 a 1845 se usa oro enrollado en finas  
hojas. En 1846 Jackson de Boston introduce espon-  
jas de oro para la obturación de cavidades, y que-  
fué perfeccionado por J. Watts de Nueva York en -  
1853.

En 1848, A. Hill hace la gutapercha de múlti

ples usos, como obturadores temporales y sellado - de conductos radiculares.

En 1848, Chevalier perfecciona el taladro de Lewi y 8 años después Charles Merrylo mejora aún - más usando un cable flexible facilita su uso.

En 1851, las ruedas de corindón reemplazan a las del esmeril.

Manufactureros producen piedras de arkansas, de piedra de Escocia, de Indostán y aún piedra pómez con distintos grados de dureza, para preparar puntas montadas y polvo de pulir.

En 1855, Robert Arthur descubre propiedades adhesivas al oro. El perfeccionamiento con los cilindros usados de oro en 1872 por George J. Pack, - tal como se usan actualmente.

Años después G.V. Black y otros insignes - odontólogos perfeccionan la preparación de cavidades en resistencia, protección y duravilidad.

El primer material para impresiones de Charles Stentss en Inglaterra 1857 fué mejorado en América por una casa de productos dentales, asesorados por los hermanos Jacobo y Tomas Green.

En 1860, John y Charles Tomes, Weston, Fletcher, Kirby y otros estudiaron la amalgama y mejoraron sus propiedades, corrigiendo las fallas.

En 1864, Stanford C. Barnun, ideó el aislamiento del campo operatorio, ideandose el dique de

goma.

En 1871, Luis Jack, emplea la matriz para obturación de cavidades compuestas.

En 1872, Morrison, crea el torno movido a pedal, (modificado es aún empleado).

Green en 1873, crea el torno eléctrico que perfecciona en 1874.

En 1873, Tomás Fillebrown emplea orificadores por rotación, para la condensación del oro cohesivo.

Ese mismo año en Alemania se presenta el oxifosfato, muy superior al presentado por Sorel 40 años antes. Los hermanos Rostong sus descubridores quien difundieron en Europa y en América, en 1877 se presenta el cemento de oxiclورو.

En 1875, Jarvis diseña el primer separador usado en operatoria dental.

En 1876, G.A. Bonwill, comienza a utilizar diamante para los desgastes de los dientes y da a conocer instrumentos llamados escariadores.

En 1877, Wilkerson diseña el sillón hidráulico con bomba al pie para subir o bajar.

En 1881, W.H. Atkinson hace diversos colados para prótesis completas y parciales, sin mayor atención. Sin embargo años después Taggart fundara su método de colado.

En 1881, S.G. Perry inventa los separadores- que llevan su nombre y que aún se emplean con muy- buenos resultados.

Acheson, en 1882, descubre el carborundo, fa- cilitando el desgaste para prótesis y cavidades.

En 1888, W. F. Litch, dio a conocer las pri- meras coronas "Veneer" posteriormente mejoradas - por CL. Alexander y J.P. Carmichael, base de las - actuales.

En 1889, Bonwill, presentó el martillo de - orificar, también el torno de pie con brazo articu- lado y ángulo diseñados por Browne en 1883. En - 1891 empiezan a emplearse las fresas, semejantes a las de hoy y que fueron fabricados lo mismo que - los aparatos mencionados por S.S. White.

En 1889, C.H. Land, de Chicago presento la - porcelana cocida para incrustaciones, usando ma- - triz de platino. "El Jacket Crowns" actual emplea- do con pequeñas variantes, Land fué sin duda el - precursor de la ceramica actual.

G.V. Black, en 1891, habia escrito varios ar- tículos durante varios años sobre distintos aspek- tos de las cavidades que concordamente con Mar- -- shall y Webb, definió la extensión por prevención- y fijo nuevos conceptos en operatoria dental.

Su magistral obra "Operative Dentistry" abar- ca sus conocimientos y experiencias. Es quizás la- obra más completa de la materia, y en la que se - fundan muchos conceptos inconvencionales hasta hoy.



En 1893, G.V. Black propone el sistema de nomenclatura dental aceptado con pequeñas variantes hasta la fecha.

En 1895, publica documentos sobre cambios dimensionales del amalgama, lo cual contribuyo a su perfección de obturación, llegando a una correcta formula para su fabricación, formula que persiste actualmente.

Dos años después de conocidas las propieda--des del amalgama, gracias a Black; Filbrook, tam--bién en Estados Unidos publica sus experiencias sobre colados en oro. Con algunas ideas de Atkinson, perfeccionado años después por Taggart.

En 1898, Jenkins descubrió un nuevo material de obturación, la porcelana de baja fusión.

En 1906, Carmichael, presenta la "media corona" con tres caras del diente, útil en pilares protéticos, modificada por Alexander, debiendose ac--tualmente a Tinker actualmente la corona inspirada en Carmichael.

A fines de 1906 y principios de 1907, Sol--brig presentó las pinzas para colados, a la Socie--dad Dental de Paris, Etchepareborda y Taggart die--ron a conocer, el sello para colados por presión -de vapor, lo cual fué un enorme progreso para la -odontología en general. Jameson hace conocer la -centrifuga que produjo el perfeccionamiento de es--tá técnica.

En 1908, John A. Byran presentó los princi--

pios cavitórios para incrustaciones de porcelana - cocida.

En 1908, aparecen los silicatos conocidos como porcelana sintética.

En 1918, se introduce el cemento germicida - de plata.

Desde 1923, los distintos materiales dentales son eleccionados por las exigencias de la oficina "Bureau of standards". Así en 1945 Robert B. - Black de Texas, presento un aparato que preparaba cavidades, denominado "aire abrasivo", sin usar - fresas. Proyectaba a gran presión silicato de aluminio que desgastaba el tejido dentario duro, sin dañar el tejido blando de la boca ni los reblandecidos por la caries, pero con el problema de no poder hacer bien las cavidades, esto dio un paso a - la alta velocidad.

En 1954, aparece el "torno ultrasonico" con movimientos múltiples de poleas con cavidades preformadas que se colocaban en las piezas cariadas y las formaban, interponiendo una sustancia abrasiva.

Después de la Segunda Guerra Mundial se concieron los acrilicos autopolimerizables.

En 1954, aparecen los silicones y mercapta--nos. Estos últimos llamados de goma y su impresión por método indirecto.

A partir de 1946, se inicio el período de alta velocidad, se logro elevar el torno dental has-

ta 10 000 r.p.m. y 25 000 r.p.m. en 1950.

En 1952, en Estados Unidos Ingraham y Tauer usan nueva técnica a 25 000 r.p.m. con método de refrigeración para salvaguardar la pulpa.

En 1953, Nelsen, Pelander y Kumpula, del Bureau of Standards, informan sobre la turbina hidráulica experimental de 60 000 r.p.m. impulsada por agua a gran velocidad por presión sobre un rotor colocado en la cabeza de un contraángulo hueco. Posteriormente comercializada con el nombre de Turbojet.

En 1955, el contraángulo especial, el Page - Chayes, que mediante un sistema de multiplicación de poleas alcanza la velocidad de 150 000 r.p.m.

En 1956, y 1957 se perfeccionaron las turbinas de aire. Borden, las patentó.

Actualmente se producen turbinas denominadas "a-colchon de aire" que disminuye el ruido.

En los últimos años el cemento de carboxilato de cinc, de D.C. Smith en 1968, superior al fosfato. Y las nuevas resinas compuestas, producidas por Bowen en 1963, material que reemplaza a los acrílicos autopolimerizables.

## DEFINICION DE LA OPERATORIA DENTAL Y SU IMPORTANCIA.

La Operatoria Dental es la 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 o estética.

Es por lo tanto una ciencia que abarca el conocimiento del terreno y estudia el conjunto de - doctrinas metódicamente formadas, ordenadas y clasificadas, que constituyen un ramo particular del - saber humano. Y es un arte que involucra el compendio de reglas o preceptos que permite la aplicación en la práctica de aquellos conocimientos de - la ciencia.

Afirma Mc Gehee que tanto la ciencia como el arte son la investigación de la verdad; pero la - ciencia investiga para la causa del conocimiento y el arte para la producción práctica. Por lo tanto, la Operatoria Dental es una ciencia de aplicación - práctica, que obliga a un conocimiento de las ciencias y teorías biológicas, armónica y gradualmente adquiridos en forma ordenada, para comprender así el porqué de la formación, calcificación, desarrollo y vida del diente, parte inseparable de un todo orgánico. Sólo con un profundo conocimiento y - un constante estudio de las adquisiciones del saber, humano, estaremos en condiciones de aplicar - el conjunto de reglas o preceptos quirúrgicos que nos permitan devolver a las piezas dentarias su - morfología, normalidad funcional y estética que -

constituye la meta a la que nos esforzamos en llegar, la multiplicidad de los fenómenos biológicos, químicos, físicos, bacteriológicos, etc., y el constante descubrimiento de nuevos fenómenos y reacciones, muestran lo distante de nuestra pretensión. Más de una vez pensaremos que después de tanto esfuerzo, la verdad parece más lejana. Sin embargo, con cada nueva conquista, ampliamos nuestra visión que abarca así nuevos problemas. No bastara la vida del hombre para estudiarlos todos.

**IMPORTANCIA.**- Como se desprende de la definición, el objeto de la Operatoria Dental es resguardar la estructura dentaria, restaurar la pérdida de sustancia ocasionada por caries, traumatismo o erosión, cuando causas de origen endógeno o exógeno modifican o alteran el funcionamiento, normal de su órgano central, la pulpa o 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.

Se deduce de este objeto, la importancia de la Operatoria Dental desde que ella es la encargada de mantener el aparato dentario del hombre en condiciones de función normal, que se traduce en efectiva y cómoda masticación (la primera de las funciones del aparato digestivo).

La protección de la morfología dentaria involucra prevención; la reparación de la pérdida de la sustancia obliga a la restauración.

Si esta última es importante como medio de - devolver la función fisiológica perdida, la preven- ción constituye la primera y primordial de las - - obligaciones del odontólogo moderno.

Pero la determinación de la conducta a se- - guir, será la resultante del conocimiento adquiri- do en el estudio y en la práctica, donde la expe- - riencia juega un principal papel. Llegamos así a - la conclusión de Mc Gehee "La Operatoria Dental - puede lógicamente dividirse en tres partes:

- a) Diagnóstico,
- b) prevención o procedimientos profilácticos,
- c) restauración o medidas quirúrgicas o mecá- nicas".

Para la práctica exitosa de la Operatoria - Dental, el odontólogo deberá estar ampliamente do- tado de conocimientos biológicos y médicos, resul- tantes, como hemos dicho ya, de su preparación - - científica, adecuada, gradual y ordenadamente rea- lizada; ha de ser de un sentido mecánico (o quirúr- gico, si se prefiere), precisamente orientado, y - poseerá un sentido estético.

## RELACION DE LA OPERATORIA DENTAL.

La técnica de la Operatoria Dental relaciona y estudia los medios mecánicos y quirúrgicos a emplear con ayuda de instrumentos adecuados, para reparar lesiones, o defectos estructurales de las - piezas dentarias.

Se denomina Operatoria Dental preclínica por ser previo a su estudio de la clínica.

La Operatoria Dental abarca clínicamente, sobre medios mecánicos y quirúrgicos a base de las - ciencias Biológicas y médicas, con miras al funcionamiento de las piezas dentarias en su función biológica y fisiológica.

El estudio de la técnica se realiza en materiales inertes para adquirir destresa y manejo de la misma, que posteriormente es empleada en clínica.

Son indispensables los conocimientos adquiridos en otras disciplinas y que de una manera u - - otra están vinculados al terreno donde actuamos en clínica. Como es Anatomía, Histología, fisiología, Anatomía Patológica. Así como también estudiar y - comprender los requisitos indispensables de comodidad e Higiene.

Dentro de la Operatoria Dental Preclínica es indispensable estar al día con los diversos mate--riales dentales y su aplicación así como su composición y manipulación adecuada; el examen del instrumental, conocimientos de su fabricación, aplicaca

ción y resultados.

Por último, debemos conocer y estudiar ciertas operaciones previas a la intervención en los - dientes, como la separación de los mismos, la apli - cación de matrices, aislamiento del campo operatorio, así como manejo de elementos para tal fin, - con un criterio preciso de sus ventajas e inconvenientes, de sus indicaciones y contraindicaciones.

Cuando los nombrados conocimientos básicos - sean conocidos y dominados, recién estaremos en - condiciones de aplicar estos a la clínica, que por su parte, exige un estudio previo de materias médi - cas afines a la Operatoria Dental, como Terapéuti - ca, farmacología, Semiología, bacteriología, higie - ne, patología, etc.



## CUALIDADES QUE DEBE REUNIR EL BUEN ODONTOLOGO.

La importancia y el enorme valor de un claro concepto clínico, que ha de guiarnos a su vez para la aplicación de recursos terapéuticos, quirúrgicos o medicamentosos, o para la percepción o interpretación de los síntomas y características propias de una lesión determinada.

Todas las consideraciones antes enumeradas - llevan a valorar debidamente la gran responsabilidad del Odontólogo, enfrentando a serios deberes - que solo podrá cumplir con dedicación, y una amplia y sólida cultura.

Se ha mencionado que el diente como todo órgano, es parte integrante del organismo. Por esta razón fundamental e indiscutible, llegamos a la conclusión que ciertas afecciones dentarias pueden repercutir sobre el todo del que forma parte, y a la inversa ciertas lesiones generales, pueden repercutir directamente sobre los dientes y aparato de soporte.

En consecuencia, los conocimientos del odontólogo moderno no pueden circunscribirse al diente en si, considerado aisladamente; debe poseer un criterio biológico que le permitan considerar con propiedad las relaciones existentes con la circulación, sistema nervioso, linfático y ganglionar para que al actuar en alguna de sus partes, podemos influir sobre el todo, de manera directa o indirecta.

Esta afirmación de indudable veracidad, obli

ga a conocer las posibles influencias recíprocas - con un criterio exacto de su mecanismo de acción y con la medida correcta de las probables consecuencias.

Desde el punto de vista quirúrgico, nuestras intervenciones serán realizadas con precisión y - claro sentido mecánico. El odontólogo debe ser extraordinariamente detallista: debe tener siempre - presente el admirable ejemplo que nos brinda el - gran maestro Greene Vardiman Black, en todo lo que supone detalle, por menor, prolijidad y orden, tan to en la observación del caso como en la realiza-- ción de nuestra labor, sin olvidar que estas acciones mecánicas y procedimientos quirúrgicos se realizan sobre un terreno biológico, orientando así - nuestro trabajo hacia una finalidad indivisible.

La tarea realizada sobre esta base poseerá - además, un sentido estético que concuerde con las - formas y proporciones de la pieza dentaria que tra tamos, con su posición y con sus relaciones de - - oclusión y vecindad. En la medida de lo posible, - la pérdida de sustancia debe ser reparada en la - forma más disimulada y oculta. Se ha afirmado que - la más alta función del arte, es precisamente, - - ocultar el arte.

## HISTOLOGIA DEL DIENTE.

En relación a la Operatoria Dental es importantísimo, conocer la histología Dental pues sobre estos tejidos es donde vamos a efectuar diversos cortes y sin el conocimiento de ellos pondremos en peligro su estabilidad y originaremos un gran daño.

Debemos conocer ciertas estructuras del esmalte y la dentina, que favorecen al avance carioso causante de cavidades en las piezas dentarias y que necesitan ser restauradas con algún material de obturación, al mismo tiempo conocer el límite de los diversos tejidos y su espesor para que la preparación de las cavidades no sobrepase de determinar los sitios y no exponer así la vitalidad de la pulpa, al efectuar los cortes o dejar paredes débiles que no resistan las fuerzas de la masticación.

Así es que analizaremos cada uno de estos tejidos dentarios para conocer sus características y aplicar correctamente el tratamiento indicado.

**ESMALTE.**- Es el tejido exterior del diente - que a manera de casquete cubre la corona en toda su extensión hasta el cuello donde se relaciona con el cemento que cubre la raíz. Esta unión del esmalte con el cemento se llama cuello del diente. El esmalte se relaciona también por su parte externa con la fosa gingival, la cual toma su inserción tanto en el esmalte como en el cemento. Por su parte interna se relaciona con toda su extensión con la dentina, el espesor del esmalte es mínimo en el cuello y a medida que se acerca a la cara oclusal-

u borde incisal se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor a nivel de las cuspides o tubérculos de los molares y premolares y al nivel de los bordes cortantes de los incisivos y caninos. Este espesor es 2 mm al nivel del borde incisal, de los incisivos y caninos. De 2.3 mm a nivel de las cuspides de los premolares. De 2.6 mm a nivel de las cuspides de los molares. Y de 0.5 mm a nivel del cuello a todas las piezas dentarias.

#### ESTRUCTURAS HISTOLOGICAS DE LOS ELEMENTOS - DEL ESMALTE.

Prismas, Sustancia interprismática, y Vainas.

Prismas.- Los prismas están en forma irradiada, y aparecen a la observación microscópica como-partiendo del límite amelodentinario para terminar en la superficie externa, después de haber atravesado todo el espesor del esmalte. Constituyen el producto individual de una célula, el ameloblasto-que desaparece cuando ha cumplido su función genética.

Su trayecto no es recto, sino que presentan-ondulaciones que varían según el diente y el sitio que se considere.

Otra condición de los prismas del esmalte es su agrupación en Haces, más o menos voluminosos, -dentro de los cuales guardan entre si un paralelismo absoluto. Cuando son ondulados forman el llamado esmalte nudoso.

Los prismas rectos facilitan la penetración-

de la caries y los ondulados la dificultan, pero al mismo tiempo los rectos facilitan los cortes de cada una de las preparaciones, mientras que los ondulados dificultan la penetración de instrumentos-cortantes.

Los prismas miden de 4.5 a 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho. Señalaremos que el hecho de ender o introducir un instrumento de mano en el esmalte recibe el nombre de clivaje del esmalte.

El clivaje es propiedad específica de los cuerpos cristalinos en virtud del cual y bajo la acción de choque o presiones determinadas se tiende o separa siguiendo una misma dirección que indica la zona de menor resistencia o cohesión. Es tal como sucede con un trozo de madera que puede endir se siguiendo la dirección de la beta.

Los prismas del esmalte están colocados radialmente a todo el espesor del esmalte. En un corte transverso de los prismas veremos que son penta o hexagonales. En un corte longitudinal, encontramos que pueden ser rectos o bien tener curvaturas, sobre todo en las cercanías de la dentina o bien estar entrelazadas formando el llamado enlace nudoso.

#### LA DIRECCION DE LOS PRISMAS.

1.- En las superficies planas, los prismas están colocados perpendicularmente con relación al límite amelodentinario.

2.- En las superficies concavas (fosetas, - surcos y depresiones) convergen a partir de ese lí- mite.

3.- En las superficies convexas divergen ha- cia el exterior.

Sustancia Interprismática.- Se encuentran - unidos los prismas por esta sustancia, y tienen la propiedad de ser fácilmente soluble a un en ácidos diluidos: Esto nos explica claramente la acción de la caries.

Vainas.- Las vainas constituyen una cubierta que envuelve a cada prisma representan el elemento menos calcificado y en consecuencia, más rico en - sustancia orgánica La calcificación de las vainas, igual que la sustancia interprismática, aumenta - con la maduración del esmalte.

ESTRUCTURA DEL ESMALTE.- La cuticula de - - Nashmyth.- Cubre en toda su superficie al esmalte, en algunos sitios puede ser que este muy delgada e incompleta y fisurada, esto es un factor que ayuda mucho a la penetración de la caries, no tiene es- - tructura histológica, esta formada por la querati- nización interna y externa del órgano del esmalte- en formas cuticulares.

La importancia clínica de estas cuticulas es que mientras esta completa, la caries no penetra a nivel de sustancia interprismática.

Estrias de Retzius.- Son unas líneas que si- guen más o menos una dirección paralela a la forma

de la corona, son estriaciones relacionadas con las líneas de incremento provocadas por sales orgánicas depositadas durante el proceso de calcificación y son zonas de descanso en la desmineralización, por lo tanto son hipocalcificadas y favorecen la penetración del proceso carioso.

Las Bandas de Schreger.- Son algunas bandas más oscuras que el resto del esmalte, que se encuentran en forma horizontal en las caras laterales de los cortes longitudinales del esmalte. Consideradas como desviaciones de la dirección de los prismas, establecen una verdadera relación entre las diazonias y parazonias de Preiswerk, es decir, la forma como aparecen cortados los prismas (longitudinal o transversal, respectivamente).

Laminillas del Esmalte.- Son formaciones laminares, que dispuestas en forma meridional, atraviesan el esmalte en todo su espesor, e indican, aparentemente, perturbaciones de los ameloblastos. Se distinguen dos tipos de laminillas: de primera clase, que están localizadas exclusivamente en el esmalte, y las de segunda clase, que pasan a través del límite amelodentinario y llegan a la dentina.

LIMITE AMELODENTINARIO.- Es el límite entre el esmalte y la dentina. Sigue las curvaturas de la superficie de las coronas dentarias y se caracteriza por ser la zona de mayor sensibilidad, aspecto importante en operatoria dental. Se presenta en zona lisa o festoneada y a él se hallan asociadas una serie de estructuras: 1.- Los conductillos penetrantes, que son conductillos de la dentina -

que atraviesan el límite amelodentinario y se innúan en el esmalte, interviniendo en la nutrición y sensibilidad del esmalte. 2.- Los usos adamantinos, que son formaciones estructurales que no están integradas por prismas, vaina y sustancia interprismática. Tiene forma de clava o fusiforme y representan la terminación en pleno esmalte, de una fibrilla de tomes. Su función es similar a la de los conductillos penetrantes. Es estructura hipocalcificada y se cree son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, que sufren los cambios de tensión superficial y reciben descargas eléctricas que pueden llegar hasta el odontoblasto. 3.- Los penachos de Linderer, son láminas que toman, por efecto óptico, la forma de penacho. Se implantan en el límite amelodentinario y se dirigen hacia el tercio interno del esmalte, sin entrar jamás en dentina. Existen en mayor cantidad a nivel de los cuellos dentarios y se les atribuye una función en el metabolismo del esmalte. Son estructuras hipocalcificadas por lo cual favorecen al proceso carioso.

La cara interna del esmalte, esta relacionada en toda su extensión con la dentina y en la unión amelodentinaria se encuentra la zona granulosa formada por la anastomosis de las fibras de thomes, que parten de los odontoblastos, cruzan toda la dentina y terminan en dicha zona, dando la sensibilidad.

Hasta hace poco tiempo se tenía la impresión de que el esmalte era un tejido que no sufría cambios; Sin embargo en la actualidad esta demostrado plenamente que es un tejido permeable es decir que



permite el paso de diversas sustancias de exterior al interior y viceversa; Como veremos más adelante esto es muy importante en lo relativo a profilaxis de la caries.

El esmalte no es un tejido vital, es decir - no tiene cambios metabólicos no hay construcción, - pero si sufre cambios físicos (difusión) y químicos (reacción). El esmalte de por si no es capaz - de resistir los ataques de la caries no se defiende pero si puede cambiar algunos iones determinados por otros iones; a este fenómeno se le llama "diadoquismo". Y basado en este fenómeno nos explicamos la acción profiláctica de iones flúor.

**CARACTERES FISICOS DEL ESMALTE.-** Es el tejido más duro del organismo por ser el que contiene mayor proporción de sales calcáreas aproximadamente el 97%, pero al mismo tiempo es bastante fragil; A esta propiedad del esmalte se le llama friabilidad y no se encuentra en ningún otro tejido del organismo. El color del esmalte es blanco azulado y los diversos tonos que encontramos son proporcionados por la dentina.

**FISIOPATOLOGIA.-** El esmalte es el primer tejido que se calcifica y los defectos estructurales que se presentan son irreparables y seran signo de resistencia o no al proceso carioso. Existe un - - aforismo que dice: "El defecto estructural de hoy es el asiento de la caries del mañana".

Entre los defectos estructurales que encontramos son: Erosiones, Surcos, fosetas profundas y depresiones.

Para el estudio de la caries del esmalte, - Black hizo 2 grandes divisiones, las que se presentan en, hoyos, fosetas y fisuras. El otro grupo es de las caries que se presentan en zonas lisas y zonas de autoclisis.

El modo de penetración de la caries es siguiendo la dirección de la sustancia interprismática y nos da la apariencia de un cono con el vertice hacia la unión amelodentinaria.

En los hoyos, fosetas y fisuras, también se va ha presentar la forma conica, únicamente que el vertice se encuentra en dirección al exterior del diente con esto vemos la colocación que siguen los prismas del esmalte.

**DENTINA.**- Es el tejido calcificado que constituye la mayor parte del diente y lo conforman. - Se distribuye tanto en la porción coronaria -donde lo recubre el esmalte- como en la zona radicular, -recubierta por el cemento. **ESPEJOR.**- Varía según - la edad y el lugar del diente que se considere. La pulpa, cuya misión en la época embrionaria es casi exclusivamente dentinógena, continúa formando dentina después de terminada la erupción. Por ello, - el espesor de la dentina no es constante en un mismo diente, siendo difícil establecer, igual que en el esmalte reglas fijas.

En Incisivos, es aproximadamente de 4.1 mm - de cámara pulpar al límite amelodentinario.

En Caninos, es de 3.85 mm de cámara pulpar - al límite amelodentinario.

Premolares, es variable, de la cúspides amelodentinarias a los cuernos pulpaes aproximadamente de 3.7 mm, y de las fosetas al centro de la cámara pulpar 3 mm.

Molares, desde el cuerpo pulpar al límite amelodentinario, a la altura de la cúspide, de 4.4 mm, y del surco a la cámara pulpar de 3.3 mm.

En los cuellos de todas las piezas dentarias es muy variable su espesor que es desde 0.6 mm en incisivos, de 2.1 mm en caninos aproximadamente, - de 2.2 mm en premolares, en molares es de 2.3 mm.

Color propio de la dentina es blanco amarillento y, a veces blanco amarillento grisáceo, tonalidad que trasmite al esmalte.

La elasticidad de la dentina es considerable. Según Black, puede compararse a la de un resorte de acero.

La dentina es de origen conjuntivo y presenta una gran sustancia fundamental en la que se precipitaron sales cálcicas. Como consecuencia se constituye una matriz calcificada que se encuentra atravesada por los canaliculos o conductillos dentinarios y su contenido, las fibrillas de Tomes y fibrillas nerviosas.

Los conductillos dentinarios atraviesan a la dentina en todo su espesor, se orientan en forma perpendicular a sus dos superficies, externa e interna, de allí que en un corte horizontal, presentan orientación radial. Estos conductillos no son-

rectilíneos sino que presentan curvaturas en su trayecto. En cuanto a su número por  $\text{mm}^2$  se calcula 75.000 en zona próxima a la pulpa y 15.000 en la periférica. Estos conductillos emitan colaterales- numerosas que se distribuyen en todo el espesor del tejido.

La Fibrilla de Tomes, es la prolongación periférica de los odontoblastos, que recorre el canalículo en toda su extensión sin adherirse a sus paredes, sino simplemente adosada a él. Está envuelta en una especie de membrana, la vaina de Neumann, que en realidad es la que está en contacto con la pared interna del conductillo. Esta vaina contiene sustancia nutritiva de naturaleza linfática.

**ESTRUCTURA DE LA DENTINA.**- Es bastante simple; además de la estriación radial que determinan los conductillos, pueden observarse: las líneas de contorno de Owen, las líneas de Schreger de la dentina, los espacios interglobulares de Czermak y la zona granular de Tomes.

Las líneas de contorno de Owen.- Nacen en el límite externo de la dentina (amelodentinario en la parte coronaria y cementodentinario en la parte radicular) y se dirigen oblicuamente hacia la cúspide y al eje del diente. Estas se encuentran muy marcadas en piezas de ancianos y cuando la retracción pulpar ha llegado a su máximo climax. Al ser un corte transversal las vamos a apreciar como si fueran pequeñas cicatrices que dejara el proceso formativo de dentina. Es fácil la penetración de la caries en dicha zona.

Las líneas de Schereger.- Son cambios de dirección de los tubulos dentinarios y se consideran como zonas de mayor resistencia al proceso carioso.

Los espacios interglobulares de Czermak.- - Son también alteraciones de la calcificación de la dentina, que se encuentran con las vecindades con el esmalte. Esta denominación de espacios no es - aceptada por pocos autores, pues se ha comprobado la presencia de matriz orgánica y fibrillas de Tomes atravesándolos.

La zona granular de Tomes está constituida - por una serie de celdillas de distintas formas que se agrupan en hilera y se observan en las vecindades del cemento y paralelas al límite cementodentinario. Del mismo modo que los espacios de Czermak, es una alteración de la calcificación, siendo su - función muy discutida.

Como allí finalizan la mayor parte de las - terminaciones de los conductillos, concurre a la - sensibilidad.

Dentina Adventicia.- El proceso dentinario - es indefinido, su primer etapa esta formado por la dentina primaria, luego sufre una transformación - lenta que forma a la dentina adventicia o secundaria, que se deposita por dentro del límite primitivo de la cámara pulpar. Siendo casi similar su aspecto estructural al de la dentina primaria. Esta transformación es consecuencia de la edad.

Dentina Traslúcida, Opaca y Reparadora.- Dentina translúcida y opaca.

A medida que aumenta la calcificación del canalículo, la dentina gana en translucidez. Así como la caries de marcha lenta, la dentina subyacente a esos estímulos se forma traslúcida y opaca.

La dentina reparadora es más oscura que la opaca, es la llamada dentina secundaria, siendo más dura, formando un callo de defensa, por eso en esa zona el fresado debe ser cuidadoso.

**SENSIBILIDAD DENTINARIA.** La sensibilidad dentinaria es por: Presencia de fibras nerviosas en la dentina provenientes del tejido pulpar, atraviesa la zona de odontoblastos como fibrillas mielinizadas acompañando a las fibrillas de Tomes dentro del conductillo dentinario. Se asegura que la fibrilla de Tomes se comporta como un órgano pseudo-sensorial, siendo responsable de la conducción sensorial. También se asegura que entre la vaina de Neuman y la fibrilla de Tomes existe un espacio ocupado por linfa, que otorga vitalidad al tejido dentinario.

P. Nespolous, considera tres tipos de sensibilidad dentinaria:

**Sensibilidad Fisiológica.**- Es la sensibilidad normal de un diente sano que reconoce la sensación de contacto o variación térmica sin dolor.

**Sensibilidad dolorosa.**- Es cuando la dentina es atacada por instrumentos durante el acto operatorio y varía en intensidad según la región del diente.

Hiperestesia dentinaria.- Es cuando la dentina esta expuesta al medio bucal.

### CAUSAS GENERALES Y LOCALES.

Causas Generales.- Los estados fisiológicos, pero temporariamente patológicos y los estados patológicos propiamente dichos.

En los primeros se cita los estados especiales como, embarazo y lactancia.

En los estados patológicos, al disminuir las defensas generales del paciente.

Causas Locales.- Es cuando hay contacto de la dentina con el medio bucal por:

- 1.- Calcificación incompleta (hipoplasias).
- 2.- Caries.
- 3.- Traumatismos coronarios sin exposición pulpar.
- 4.- Abrasiones.
- 5.- Retracción Gingival.
- 6.- Obturaciones deficientes.

CEMENTO.- Es el tejido duro clasificado, que recubre al tejido de la dentina en su porción radicular. Es menos duro que el esmalte, recubre integralmente a la raíz del diente, desde el cuello donde se unió al esmalte, hasta el foramen (es el aügero donde penetra el paquete vasculo nervioso, que irriga al órgano dental con la pulpa). Su espesor varia en el cuello donde es mínimo hasta el ápice en donde adquiere el máximo espesor. Su color es amarillento y su superficie es rugosa, su composi-

ción es del 70% de sales minerales y el 30% de - -  
substancias orgánicas.

En el cemento se insertan los ligamentos que unen la raíz, a las paredes alveolares, normalmente el cemento esta protegido por la encía, cuando esta se retrae, queda al descubierto y puede des--  
calcificarse siendo fácilmente atacado por la ca--  
ries.

**FUNCIONES DEL CEMENTO.**- Presenta dos funcio--  
nes proteger a la raíz y dar fijación al diente, -  
en su sitio por la inserción que toda superficie -  
da a la membrana parodontal.

El cemento se forma durante todo el tiempo -  
que permanece el diente en su alvéolo aún cuando -  
el diente este desvitalizado.

**Consideraciones clínicas.**- El cemento no es--  
ta en contacto directo con esmalte con la región -  
del cuello. La retracción de las encías dejara ex--  
puesta la dentina, la cual posee sensibilidad ex--  
quisita en esa región.

Dado que el cemento es más blando que los de  
más tejidos del diente puede sufrir la abrasión -  
abrasiva de algunos ácidos e inclusive puede haber  
caries.

**MEMBRANA PERIDENTARIA, PERIODONTO O MEMBRANA  
PERIDENTAL.**

Tiene un espesor de .2 décimas de mm. Rodea--  
a toda la raíz o raíces de las piezas dentarias.



Se le considera dos capas, una interna y - - otra externa; un fondo y un borde cervical.

La cara interna.- Esta en relación íntima - con la raíz, en donde se adhiere al cemento en forma de ases, considerandose esta como la inserción-móvil.

La cara externa.- Esta en relación íntima - con el periostio alveolar y el hueso mismo, en donde toma también por ases su inserción fija.

El fondo.- Esta en relación con el foramen - apical.

El borde cervical.- Esta en relación con la inserción epitelial que existe normalmente entre - la encía y la región cervical del diente.

**FUNCIONES DE LA MEMBRANA PERIODONTAL.-** Tiene una función típica, consistente en mantener al - - diente en su sitio sosteniendo relaciones con los tejidos duros y blandos, por lo tanto efectuando - funciones de amortiguador.

Presenta una función constructiva y una destructiva. La constructiva como su nombre lo indica consiste en la formación de cemento en la raíz y - hueso en el alvéolo. La destructiva consiste en la remoción de cemento y hueso alveolar. En otras palabras las reabsorciones y neoformaciones óseas - son constantes y permanentes.

Las células formadoras tienen al final de su nombre la terminación BLASTO. Las destructoras la-

terminación CLASTO.

Otra función de esta membrana es la SENSORIAL.- Por medio de ella hay percepción de tacto.

ORGANO PULPAR.- Se llama así, al conjunto de elementos histológicos encerrados en la cámara pulpar. Constituye la parte sensible del diente que está formada, por tejido conjuntivo laxo, de origen mesenquimatoso, se relaciona con la dentina en toda su extensión superficial y con el foramen o forámenes según el número de raíces apicales, y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde procede.

ESTRUCTURAS.- Podemos considerar dos entidades:

El parenquima pulpar encerrado en mallas de tejido conjuntivo y la capa de odontoblastos que se encuentran adosados a la pared de la cámara pulpar.

Es importante señalar que en los organismos se encuentran, varios segmentos estructurales como son vasos sanguíneos, linfáticos, nervios y sustancia intersticial, células conectivas u histiocitos y el parenquima pulpar.

Presenta prolongaciones distintas en relación a los vasos sanguíneos.

Una en la porción radicular y otra en la porción coronaria. En la porción radicular está constituida por un paquete vasculonervioso, arteria, -

venas, linfa y nervios que penetran a través del - foramen apical.

Los basos sanguíneos están constituidos por las tónicas formadas por fibras musculares, un endotelio, lo cual explica su debilidad ante los procesos patológicos.

En la porción coronaria se encuentran estos basos formando una pared capilar con una capa de endotelio.

Basos Linfáticos.- Siguen la misma trayectoria que los basos sanguíneos llenándose a distribuirse a los odontoblastos y a su vez a las fibrillas de Tomes.

Nervios.- Penetran junto con arterias y venas por el foramen apical están incluidos en una vaina de fibras paralelas que se distribuyen en la pulpa.

Cuando los nervios se aproximan a la capa de odontoblastos pierden su vaina de mielina y quedan las fibras desnudas.

Sustancia Interciliar.- Es muy típica en el organismo de linfa y es una especie de linfa muy espesa de consistencia gelatinosa, se cree que tiene la función de regular las presiones dentro de la cámara pulpar, que se ejercen y favorecen la circulación.

Todos estos elementos anteriormente descritos sostienen en su posición y envueltos en una maya -

de tejido conjuntivo, forman el parenquima pulpar.

**Células conectivas.**- Es el período de formación de las piezas dentarias cuando se inicia la formación de la dentina existen entre los odontoblastos las células conectivas o células de Korli. Las cuales producen fibrilla y ayudan a la aplicación de sales minerales y contribuyen a la formación de la materia dentinaria. Una vez formado el diente, estas células se transforman y desaparecen, terminando así su función.

**Histeositos.**- Se localizan a lo largo de los capilares, en los procesos inflamatorios, producen anticuerpos. Son de forma redonda y se transforman en matofagos, ante una infección.

**Odontoblastos.**- Adosados a la pared de la cámara pulpar se encuentran los odontoblastos. Son células fusiformes, polinucleadas, que al igual que las neuronas tienen dos terminaciones, la central y la periférica:

**La terminación central.**- Se anastomosa con las terminaciones nerviosas de los nervios pulpares, y las periféricas son las que dan origen a las fibrillas de Tomes.

**FUNCION DE LA PULPA.**- Se le atribuyen a la pulpa 4 funciones:

- 1.- Función nutritiva.
- 2.- Función sensorial.
- 3.- Función formativa.
- 4.- Función de defensa.

**FUNCION NUTRITIVA.-** Es aquella por medio de la cual, son llevados los alimentos y líquidos a las células que la forman, también a su vez, por esta vía o función es llevado el oxígeno para la sustancia de dicha célula.

**FUNCION FORMATIVA.-** La función formativa es la que normalmente desarrolla la pulpa fabricando dentina secundaria a través de la vida del individuo y así encontramos en dientes de ancianos la pulpa completamente retraída, con la formación de dentina secundaria.

**FUNCION SENSORIAL.-** La función sensorial como todos los tejidos nerviosos, transmite ante cualquier estímulo; ya sea físico, químico, mecánico, o eléctrico, llevándolo hacia zonas las cuales dan la información de dicho estímulo.

**FUNCION DE DEFENSA.-** Esta es una función de reserva para la pulpa y consiste en la formación de dentina secundaria, cuando la pulpa es agredida por el proceso carioso y así poniendo una barrera de dentina se defiende del proceso carioso.

## RELACIONES DE CONTACTO.

La anatomía dentaria en relación con la fisiología del diente, además de la anatomía dentaria de cada uno de los dientes, lo que más nos interesa en Operatoria, es conocer las relaciones anatómicas que guardan los dientes entre sí. Ya sea con los dientes vecinos o con los antagonistas para poder construir, las partes de los dientes perdidos por los ataques de caries; reconstrucción que debiera ser anatomo fisiológica.

Hay dos cosas que nos interesan sobre manera y que son:

Respetar fielmente los puntos o áreas de con tacto con los dientes vecinos y los planos inclinados cuspid eados en relaciones con los dientes antagonistas.

**PUNTOS DE CONTACTO.**- Las caras proximales de todos los dientes presentan en general una forma convexa más o menos marcada, principalmente las ca ras distales.

En la unión de una cara mesial de una pieza con la distal de otra es solo un punto de contacto en los dientes jóvenes, pero a medida que pasa la vida este punto se convierte en área o foseta. Este desgaste ocurre en caras proximales y el que au mente el área de contacto se debe a la ligera movi lidad de los dientes durante la masticación, a su vez producida por la compresibilidad y elasticidad del ligamento alvéolo dental.

La relación de las áreas de contacto normales o puntos de contacto sirve:

1° Para evitar que el alimento se empaquete.

2° Ayuda a estabilizar los arcos dentarios, para el anclaje combinado de los dientes de esa ar cada.

El empaquetamiento ocasiona pulpitis o gingivitis. Lo cual ocasiona una inflamación la cual puede generalizarse provocando una reabsorción alveolar. También al aumentar esta área de separación por empaquetamiento, se origina una modificación en la alineación de las piezas dentarias, que a su vez, producen la desviación de las fuerzas de masticación, con graves daños como es la oclusión-traumática.

**PLANOS INCLINADOS CUSPIDEOS.**- En estado de oclusión céntrica, los dientes se relacionan entre si, por una serie de planos inclinados cuspideos - formados por las cuspides de molares y premolares, es algo así comparado vulgarmente con un engranaje, en que las cuspides caén en las fosetas.

Debemos pues en la restauración u obturación, hacerlo de tal manera, que en las posiciones céntricas y de lateralidad, interfiera correctamente, que no queden altas, para evitar la oclusión traumática, con las consiguientes lesiones y alteraciones al parodonto y que puede en muchos casos llegar a ocasionar abscesos o artritis.

Tampoco deben de quedar puntos bajos, pues no se restauraría fisiológicamente a las piezas -

tratadas y por lo tanto la masticación no se verificaría normalmente.



## CARIES DENTAL.

DEFINICION DE CARIES.- Por Michigan, de los Estados Unidos de Norte america, "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 substancia inorgánica y va acompañada o seguida por la desintegración de la substancia orgánica. - La caries se localiza preferentemente en ciertas zonas y su tipo depende de los caracteres morfológicos del tejido".

Michigan termina diciendo en su definición de la caries:

La caries aparece en regiones especiales del diente y su tipo se determina por la naturaleza morfológica del tejido en que aparecen.

MECANISMO DE LA CARIES.- Cuando la cutícula de Nasmith esta completa no puede haber caries, y solo cuando ha sido rota en un punto, puede comenzar el proceso carioso. Esta rotura puede ser por un surco muy fisurado, en el cual inclusive coalescencia de los prismas del esmalte, es decir ya denacimiento falta un punto. Otras veces, falta por el desgaste ocasionado por la masticación o bien por la acción de los ácidos que desmineralizan la superficie de la cutícula y además debe fijarse la placa microbina de Loón Williams, la cuál es una especie de protección para los gérmenes, mientras los ácidos desmineralizan la cutícula. Cualquiera que sea la causa, una vez rota la cutícula, los -

ácidos comienzan a desmineralizar la sustancia interprismática, y aun a los prismas del esmalte.

La matriz del esmalte.- o sustancia interprismática, es colagena y los prismas químicamente están formados por cristales de apatita, los cuales a su vez están constituidos por fosfato tricalcico y los iones calcio que lo forman, se encuentran en estado lase, es decir que pueden ser sustituidos por otros iones, como carbonatos, flúor, etc. Que también se encuentran dentro del cristal-apatita. A este calcio lo podemos llamar circulante. A este cambio de iones se le da el nombre de diadoquismo; y es lo que nos hace permeable la superficie del esmalte, esto explica el resultado satisfactorio que se obtiene en la prevención de la caries, por medio de la aplicación topica de flúor, pero explica el porque del avance carioso, dado que el fosfato tricalcico en si es insoluble en los ácidos, pero como se efectua este cambio de iones se convierte en fosfato dicalcico y este a su vez puede formar otros dos fosfatos monocalcicos, que si son solubles a los ácidos.

Estos ácidos producidos, ya sea por la fermentación de los hidratos de carbono, en los cuales viven las bacterias acidogenicas que generan el ácido, penetran junto con dichos microorganismos, produciendo la descalcificación de la sustancia inorgánica del esmalte, seguida de la desintegración de la sustancia orgánica.

La dentina está compuesta de una matriz colagena impregnada por cristales de apatita, y en consecuencia el proceso es parecido al del esmalte.

Una vez que la dentina a sido atacada por la caries; encontramos tres capas claramente definidas: La primera, más superficial, esta formada por fosfato monocalcico, la segunda, más interna, por fosfato bicalcico la tercera, aún más interna o - sea la más cercana a la pulpa esta formada por fosfato tricalcico, de ahí la importancia de remover la dentina de las dos primeras capas, y de que si la tercera, se encuentra en vias de descomposición, colocar cementos medicados, sellando para que los odontoblastos formen una capa de neodentina, en el caso de óxido de zinc y eugenol, o agregar iones - calcio, en el caso del hidróxido de calcio, que - además propicia la formación de neodentina.

Además de las teorías acidogenicas y aciduricas, existe la teoría proteolitica.

Por mucho tiempo se ha aceptado que la desintegración de la dentina humana se realiza por bacterias proteolíticas o por sus enzimas pero no a - habido referencia directa acerca del tipo de estas bacterias, ni de su mecanismo; Sin embargo existe un tipo de bacterias conocidas, que puede digerir la sustancia colagena en estado natural y que pertenece al genero clostridium; Y hay otros tipos de basilos, que tienen también un poder de lisis, - frente al colageno pero en grado menor.

Puede ser la bacteria en si, la que produzca esta acción, o bien pueden actuar sus enzimas, especialmente la colagenasa. Existe un hecho establecido de que hay sustancias anticepticas, como el eugenol o los antibióticos que tienen una acción - quelante, es decir que tiene la propiedad de se -

cuestrar ciertos iones, en este caso el calcio y - al mismo tiempo inhiben el crecimiento de las bacterias y aún pueden destruirlas. Existen ciertos - elementos indispensables para la vida bacteriana, - su crecimiento, desarrollo, multiplicación, sistemas metabólicos y enzimáticos; pero estos elementos son secuestrados por la acción de los anticepticos quelantes y las bacterias no pueden utilizar los para su subsistencia.

Por otra parte las bacterias proteolíticas - solo pueden actuar si se encuentran iones de calcio en estado labe. Por lo tanto necesitamos de - agentes quelantes, como el eugenol o los antibióticos que secuestran esos iones calcio, de esta manera logramos detener la acción de las bacterias proteolíticas.

## ETIOLOGIA DE LA CARIES.-

Factores locales y generales:

Factores locales.- 1° La constitución anatómica de la pieza dentaria.

2° Factor.- La susceptibilidad de la misma.

3° Factor.- Los diferentes grados de ácidos del medio bucal.

4° Factor.- Las alteraciones de posición dental.

5° Factor.- La higiene de la cavidad.

Factores generales.- 1° Factor edad.

2° Factor.- El sexo.

3° Factor.- El hereditario.

4° Factor.- La raza.

5° Factor.- El estado de salud.

6° Factor.- Las costumbres.

## PATOLOGIA Y SINTOMATOLOGIA DE LA CARIES.

Caries de Primer Grado.- o Caries del esmalte; Generalmente se observa en superficies infructuosas, existiendo una pequeñísima cavidad o bien una beta o raya café obscura, no existe dolor en este tipo de caries y los prismas del esmalte se encuentran en tres capas, en la capa más superficial microscópicamente se les encuentra destruidos, en la capa intermedia, se les encuentra desorganizados, en la capa profunda se les encuentra sanos.

Caries de Segundo Grado.- Se considera cuando la caries ha llegado a la dentina, al microscopio podemos observar tres zonas:

1° Zona de reblandecimiento o monocalcica.

2° Zona de invasión o Dicalcica.

3° Zona de defensa o tricalcica.

En la primer zona encontramos dentina muerta, en la segunda zona, la dentina esta casi sana pero los tubulos dentinarios se encuentran dilatados, - la fibra de Tomes retraída y el espacio que esta - a dejado desocupado se encuentra invadido por microorganismos.

En la zona tres, o zona de defensa encontramos a la dentina en estado normal y solamente se aprecia un cambio de coloración; esta es la zona formada por odontoblastos (dentina secundaria o terciaria). El síntoma subjetivo de este grado de-

caries, es dolor provocado. El síntoma objetivo - es: Una cavidad cariosa grande y de color café obs curo.

Caries de Tercer Grado.- Se puede considerar la caries de tercer grado, cuando esta o las enzimas derivadas de los microorganismos, penetran al órgano pulpar, considerando que el órgano pulpar - aun se encuentra con vitalidad.

Su síntoma patonómico, es dolor espontáneo, exacerbado e incrementado en las noches, debido a la influencia del riego sanguíneo o derivado por la posición de acostado.

Generalmente disminuye el dolor con la inges tión de líquidos fríos o con subsión.

Caries de Cuarto Grado.- Se considera cuando la caries a invadido y destruido nuestro órgano - pulpar; La pieza pierde vitalidad y sensibilidad, - es característico no refiera dolor; sin embargo, - este tipo de caries puede acarriar las siguientes: Dependiendo siempre del estado de salud de la economía del paciente; Como Primera complicación.- - nos puede originar monoartritis, que se caracteriza por dolor a la percusión, sensación de alargamiento y muy probable movilidad anormal.

Segunda complicación.- La celulitis, que es una inflamación del tejido celular subcutáneo.

Tercera complicación.- Tenemos la neositis, - que consiste en el endurecimiento y dolor muscular de esa región.

Cuarta complicación.- Tenemos periostitis, - que es la inflamación del periostio.

Quinta complicación.- Es osteitis, que es la inflamación ósea.

Sexta complicación.- Tenemos osteomielitis, - que se origina cuando la infección a penetrado en medula ósea roja.

Como Medidas Bucales para combatir la caries hay dos: Locales y generales: LOCAL; Se puede hacer una campaña educativa de higiene dental, aplicaciones de flúor, estaño cada 6 meses, en concentraciones al 8% en niños y 16% en adultos, una buena alimentación lactante. Para el adulto una dieta balanceada de carbohidratos.

GENERALES; o masivas tenemos la adición de - flúor en h<sub>2</sub>O.

## DIAGNOSTICO DENTARIO EN GENERAL.

La propedeútica nos ha brindado una serie de pasos para llegar al diagnóstico y pronóstico de - cualquier problema patológico, este diagnóstico - también recibe el nombre de historia clínica.

La historia clínica consta de dos partes, - los datos no patológicos o fichas del paciente, - que consta del nombre, la edad, el sexo, lugar de habitación, forma de trabajo, y sus antecedentes - hereditarios; como son: los padecimientos más frecuentes en sus familiares.

Entre los datos patológicos, se puede diagnosticar de dos formas;

Por aparatos y sistemas o en general.

Los pasos que nos brinda la propedeútica son:

1º Interrogatorio.- Que puede ser directo o indirecto (por medio de la palabra). Directo.- Cuando se hacen las preguntas al enfermo.

Indirecto.- Cuando es a través de una persona que ha estado cerca del paciente y nos pueda reportar los padecimientos que a sufrido el paciente ya que por ese momento el paciente, esta imposibilitado desde movimiento.

2º Inspección.- Es la segunda parte del diagnóstico y nos valemos del sentido de la vista. Esta inspección puede ser de dos formas. La simple y la armada.



Inspección simple.- Es la que realizamos con la intervención de la vista. Esta inspección es la más sencilla. La armada es en la que nos valemos de instrumentos, como son las lamparas, espejos, abre boca, etc.; que nos sirven para ampliar el campo que deseamos inspeccionar.

3° Palpación.- La vamos a realizar con el sentido del tacto, y vamos a obtener consistencia del tejido o de los tejidos, aumento de volumen, aumento de temperatura en la zona y muchas veces en problemas cavitarios por el tacto podemos saber que tipo de líquido es el que se encuentra (viscoso).

4° Percusión.- Esta la vamos a obtener por medio del sentido del oído.

Y se basa fundamentalmente en sonidos, también la percusión nos puede orientar hacia el lugar del problema y tenemos dos tipos de percusión:

- a) vertical, que nos producira o denotara problemas periapicales
- b) horizontal, nos denotara problemas parodontales.

5° Obscultación.- La obscultación la vamos a realizar, también por el sentido del oído y ayudados por instrumentos de amplificación de dichos sonidos, como son el teletoscopio, y los aparatos electrónicos como el galvanómetro.

6° Función Exploratoria.- Esta función la vamos a efectuar con agujas para obtener una muestra

de líquido, y que este contenido dentro de su cavidad.

7° Pruebas de Laboratorio (análisis, bioxias, radiografías).

Cuando la historia clínica se realiza, por aparatos y sistemas se le haran preguntas al paciente relacionadas con el sistema que investigamos y asi tenemos el sistema nervioso, el sistema cardiovascular, el sistema digestivo, sistema tubourinario.

Los diagnósticos se han dividido en diagnósticos de presunción, y diagnóstico definitivo una vez obtenido estos datos podemos establecer el diagnóstico del padecimiento (grave o favorable).

## BLACK, PASOS DE PREPARACION DE CAVIDADES O PASOS - OPERATORIOS.

El Dr. Black pidio para la preparaci3n de cavidades 7 pasos y son:

- 1° Dise1o de la cavidad.
- 2° Forma de resistencia.
- 3° Forma de retenci3n.
- 4° Forma de conveniencia.
- 5° Remoci3n de tejido carioso remanente.
- 6° Tallado de la pared adamantina.
- 7° Limpieza de la cavidad o toilette de la cavidad.

Como un octavo paso que nos corresponde al - Dr. Black se trata de la forma fisiol3gica.

### POSTULADOS DEL DR. BLACK.

- 1° Paredes paralelas, pisos planos, y Angulos de - 90°.
- 2° Resistencia que debe darseles a las paredes de la cavidad. Dice que todas las paredes deben - ser de esmalte con soporte dentinario.
- 3° Se refiere a la extensi3n que debe llevar la cavidad y es extensi3n por prevenci3n, esto quiere decir que al preparar una cavidad debemos - llevar nuestros cortes hasta zonas resistentes - a la caries o bien hasta zonas de autoclisis.

## CLASIFICACION DEL INSTRUMENTAL EN OPERATORIA DENTAL.

Los instrumentos en operatoria dental, estan divididos según su uso y tenemos:

- A) instrumentos cortantes.- que a la vez se subdividen en rotatorios y de mano,
- B) instrumentos condensantes,
- C) instrumentos micelanes o accesorios.

Los instrumentos cortantes como su nombre lo indica son todos aquellos que nos sirven para cortar un determinado tejido. Y entre los rotatorios-tenemos nuestras fresas, que son de la siguiente forma y número:

Fresas de bola o fresas redondas que son de numeración del No. 1/2 al 11.

Fresa de cono invertido y que va del número- 33 1/2 al No. 44.

Fresa de fisura o cilindrica y va del No. -- 556 al 562.

Fresa troncoconica, que va del No. 700 al - 703.

Fresa de rueda o de estrella que va del No.- 11 1/2 al No. 16.

Esta numeración de fresas, se usa para fre--sas de punta de diamante.

La diferencia entre una fresa y una punta de diamante, es que la fresa acciona, haciendo cortes con sus navajas y la punta de diamante acciona por desgaste.

También entre los instrumentos rotatorios - contamos con toda la gama de piedras montadas (de diferentes formas y tamaños).

Los instrumentos condensantes.- Son todos - aquellos que nos sirven para empacar los materia-- les plásticos. Como instrumentos de mano; cinceles, hachuelas azadones, cucharillas o excavadores re-- cortadores de margen gingival, instrumentos de la-- do, bisturi, tijeras, etc.

Entre estos instrumentos condensantes tene-- mos, la serie de empacadores de holeback, el obtu-- rador cuadruple más usado en la escuela.

Instrumentos micelaneos.- Vamos a incluir to do el instrumental que no corresponda al instrumen-- tal de las dos clasificaciones anteriores y que si podemos nombrar, contraángulo, algodonerías, espe-- jos, portaamalgamas, mortero y pistillo.

Los instrumentos también se han dividido en-- clase y subclase, orden y suborden.

La clase corresponde al instrumento, ejemplo: Y decimos, esta es una fresa.

Subclase es la forma del instrumento de cono invertido.

Orden.- Para que es ese instrumento.

Suborden.- Nos denota si es derecho o es izquierdo.

También existe una formula para cada instrumento, que viene escrita en el mango del instrumento y consta de 3 ó 4 números y una letra.

El Primer No. nos indica en mm el espesor de la punta operante.

El Segundo No. nos indica la longitud de la punta operante.

El Tercer No. nos indica el No. de angulaciones.

El Cuarto No. o la letra nos indica si es derecho o es izquierdo.

Los instrumentos de mano constan de un mango, tallo y la punta operante.

En las fresas o instrumentos rotatorios constan de cabeza o punta operante y tallo.

FORMA DE TOMAR LOS INSTRUMENTOS.- Los instrumentos han sido diseñados para efectuar un determinado trabajo y en forma de palancas facilitar al operador la cantidad de energía necesaria, para efectuar dicho trabajo, y así tenemos instrumentos que se toman en forma de lapicero o dígito palmar, por último la forma de tomar los instrumentos, es en forma de garfio.

## RADIOGRAFIAS.

Definición de Rayos X.- Los rayos X, son forma de energía radiante, consistente en vibraciones electromagnéticas de longitud de onda muy corta y que se transmiten a través del aire y en el vacío.

Los rayos X se originan, cuando una corriente de electrones es acelerada a gran velocidad y de pronto interrumpida por el anodo que se le opone.

### Características de los rayos X:

- 1.- Los rayos X se transmiten en línea recta y forman sombras lineales igual que los rayos luminosos.
- 2.- Se transmiten en el aire y también en el vacío, a la velocidad de 300 000 Km/seg.
- 3.- No son desviados por los campos eléctricos, ni por los campos magnéticos.
- 4.- Los rayos X se reflejan sobre la superficie de ciertos metales como son: Platino, Oro, zinc, pero no se refleja como un rayo de luz, reflejado en un espejo, sino que es más bien una dispersión.
- 5.- Los rayos X se refractan utilizando como retículo, la superficie de exposición de un cristal natural. Al incidir un haz de rayos X sobre un cristal, que esta girando lentamente se obtiene un espectro en el que hay toda una gama de franjas o de zonas que corresponden a las distintas longitudes de ondas.

Los rayos blandos o de Grenz.- Son los rayos de longitud de onda más amplia. No son útiles en nuestro trabajo, sino que son perjudiciales porque se absorben en la piel.

Los rayos de dureza Mediana.- Son los que utilizamos en radiografía y radioterestecopia.

Los rayos duros.- Son los más penetrantes y que se utilizan en radioterapia. Estos rayos penetran profundamente en los tejidos y se utilizan en el tratamiento de neoplasias (tumores).

#### INTERPRETACIONES RADIOGRAFICAS.

La radiografía no es sino una fotografía de sombras de las estructuras dentarias proyectadas por los rayos X sobre la película radiográfica.

#### FACTORES TECNICOS:

Aspecto Radiográfico de los Tejidos Dentarios.

1.- Es Esmalte.- Siendo el tejido más calcificado ofrece mayor resistencia al paso de los rayos X, apareciendo la radiografía en tonos claros, llamándose radio opacos pero no tan claros como el metal, así si hay una incrustación metálica, esa es más clara que el esmalte. En el esmalte podemos encontrar desgaste o presencia de cavidades cariosas, que se ven como zonas oscuras.

2.- En dentina.- Es un tejido calcificado en menor grado que el esmalte, aparece en la radiografía -



uniformemente gris. Una buena radiografía debe verse con toda claridad, la línea de demarcación del esmalte y la dentina. En la dentina podemos encontrar cavidades cariosas, que llegan únicamente a la dentina o que son caries penetrantes, en las cuales se aprecia comunicación pulpar evidente. También podemos ver obturación metálica con o sin base.

3.- En Pulpa Dentaria.- Siendo la pulpa un tejido blando no aparece en la radiografía, lo que vemos es la cavidad ocupada por la pulpa o más bien los contornos de esta cavidad. Las formas de las cámaras pulpares corresponde a la forma anatómica de las piezas. Cuando a habido un tratamiento conservador, la cavidad aparece ocupada de material obturante. Las cavidades pulpares en los niños y en los jóvenes aparece muy amplia, en tanto que las personas de edad esta muy reducida. Cuando la pulpa a sufrido la degeneración calcarea, aparece uniformemente gris.

Cuando aparecen calculos pulpares, estos aparecen como islotes contenidos dentro de la cavidad pulpar de tono grisáceo.

## PORCENTAJE RADIOGRAFICO EN ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA.

Se debe efectuar una revisión radiográfica - completa de la boca de un niño en su primera visita, o lo más pronto posible después, al consultorio odontológico para un tratamiento de la dentadura. Aunque generalmente no es necesario repetir - una revisión completa mas que una vez cada 5 años, los patrones de crecimiento pueden hacer que sea - conveniente reducir la duración de este intervalo. Además de la revisión habitual, se recomienda tomar películas con aletas de mordida con la frecuencia necesaria. Los niños cuya incidencia de caries es mínima necesitaron una revisión mediante películas con aleta de mordida con mucha menos frecuencia que los que desarrollan caries con rapidez.

Habituales. El número y tipo de películas empleadas para examen de niños varia según la edad, - tamaño de la boca y colaboración del niño. A la - edad de 10 a 12 años la revisión será fundamentalmente igual a la del adulto. A partir de los 2 años y hasta aproximadamente 7 años de edad se recomienda una revisión semejante a la del adulto, - pero empleando solamente película 1,1. el número - exacto de películas utilizadas lo determinara el - dentista. Se debe emplear un mínimo de 10 películas periapicales y dos con aleta de mordida. Al aumentar la edad del niño son necesarias películas - adicionales. La figura 10 -2 muestra la serie mínima de 10 películas más dos bite wing. Los niños de casi cualquier edad toleran bien la película 1,1. - siempre que lo quieran o se dejen convencer para - mostrar una aptitud colaboradora. No se recomien-

dan las películas más pequeñas, como la de u 1,0 y 1,00., son demasiados pequeñas y no muestran una cantidad suficiente de dientes y hueso para justificar la radiación necesaria, independientemente de la edad, cuando el niño puede tolerar películas 1,2, éstas serán las utilizadas en las regiones posteriores, la película 1,1 en posición vertical es siempre la preferible para el segmento anterior. Muchas veces se necesita una película con aleta de mordida a cada lado; el que se use con 1 ó 2 películas dependerá del número de dientes posteriores presentes.

#### OTROS METODOS

Otro método bastante aceptable para sustituir la revisión intraoral con habitual esencialmente en niños muy pequeños, o que no quieran colaborar consiste en una película del maxilar superior con número 127 x 177 a cada lado, películas anteriores de ambos maxilares, y una con aleta de mordida de las regiones molares derecha e izquierda.

La película maxilar lateral si se coloca y angula correctamente, mostrará el hueso adyacente al diente mejor que una película periapical pero los espacios interproximales tenderan a sobreponerse, las de aleta de mordida son imprescindibles para descubrir la caries interproximal.

Las películas anteriores estaran compuestas de tres proyecciones del maxilar superior y tres del maxilar inferior, utilizando una película 1,1- en lugar de usar tres películas, se puede emplear-

una película oclusal centrada en la línea media; - en bocas muy pequeñas es posible sustituir la película oclusal por una 1,2. En estos casos se emplea la técnica de angulación topográfica oclusal.

## PREPARACION DE CAVIDADES.

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

CLASIFICACION SEGUN SU EXTENSION.- El Dr. - Black dividió las cavidades en dos grandes grupos:  
1.- Cavidades en zonas suceptibles a la caries. -  
2.- Cavidades en zonas lisas y resistentes a la carries. A su vez estos grupos los asocio a Cinco clasificaciones y que son:

Cavidades de clase I.- Corresponden al pri--mer grupo y se presentan en hoyos, fosetas, fisu--ras y defectos estructurales en el lugar que se encuentren.

Cavidades de clase II.- Corresponden al gru--po Dos, y se encuentran localizadas en las superfi--cies proximales de los dientes posteriores.

Cavidades de clase III.- También correspon--dientes al grupo Dos y se encuentran localizadas - en las superficies proximales de los dientes ante--riores, sin llegar a tocar el ángulo incisal.

Cavidades de clase IV.- Son aquellas que se--encuentran localizadas en caras proximales de dien--tes anteriores pero envolucrando el ángulo incisal y el borde.

Cavidades de clase V.- También correspondientes al grupo Dos y se encuentran localizadas en el Tercio gingival o cervical de las superficies linguales vestibulares de todos los dientes.

Estas cavidades a su vez se han dividido en tres grupos por: simples, compuestas y complejas.

Simple.- Son aquellas cavidades que abarcan una sola superficie.

Compuestas.- Son las cavidades que abarcan dos superficies.

Complejas.- Son todas las que abarcan Tres o más superficies.

PRINCIPIOS DE PREPARACION DE CAVIDADES.- El Dr Black hizo una serie pasos y postulados para el tallado o labrado de nuestras cavidades y tenemos los principios o postulados que son:

1° Paredes paralelas, pisos planos, y ángulos de 90°.

2° Resistencia que deben tener las paredes y que dice que deben ser todas las paredes de esmalte con soporte dentinario.

3° Se refiere a la extensión que debe tener la cavidad y que es Extensión por prevención, esto quiere decir que al preparar una cavidad debemos llevar nuestros cortes hasta zonas resistentes a la caries o bien hasta zonas de autoclisis o auto-limpieza.

PASOS Y FORMAS.- El Dr. Black pidió para la preparación de cavidades 7 pasos y son:

- 1° Obtención de la forma de contorno.
- 2° Dar a la cavidad forma de resistencia.
- 3° Obtener la forma de retención.
- 4° Conseguir la forma de conveniencia.
- 5° Remover toda la dentina cariada.
- 6° Terminar las paredes de esmalte o tallado adamantino.
- 7° Hacer el "toilette" de la cavidad.

Como octavo paso ya no corresponde a Black, - pero que se ha tomado muy en cuenta y es el de la forma fisiológica.

1° La Forma o Diseño de la Cavidad así como su extensión que se debe llevar en mente para realizarla en el diente problema, este paso puede ser imaginario o transportado a un papel para después llevarlo a la boca del paciente.

2° La forma de resistencia, es la que se lleva a dar a nuestra cavidad para resistir las fuerzas de la masticación. Como uno de los enunciados del Dr. Black que es dejar paredes de esmalte con soporte dentinario.

3° La forma de retención es la que vamos a usar, para retener el material que habremos ya elegido para dicha restauración. La profundidad de una cavidad para ser retentiva tiene que ser igual a la amplitud de dicha cavidad.

4° La forma de conveniencia es la que nos fa

cilita la preparación de una cavidad para el labrado de la misma.

5° Remoción del tejido carioso remanente, es lógico pensar que al hacer los pasos anteriores se este eliminando tejido carioso. Pero al terminar dichos pasos anteriores, muchas veces quedan caries o puntos aislados de caries los cuales habra que eliminarlos.

6° Tallado de la pared adamantina, es el bicelado del ángulo cabo superficial, se especifica este paso únicamente para cavidades que van a llevar una incrustación metálica.

7° Limpieza o toilette de la cavidad, se realiza con agua bidestilada y aire y es con el fin de eliminar impurezas y dentina suelta que haya quedado dentro de nuestra cavidad preparada y terminada.

8° Forma fisiológica es la unión de todos los pasos anteriores con el fin de conservar la vitalidad de la pulpa.

#### FORMA DE LAS CAVIDADES.

En operatoria dental donde se utilizan 3 formas de cavidades:

a)- Las del Dr. Ward, con paredes divergentes hacia oclusal o inclinadas hacia el exterior.- Estas paredes son expulsivas y se utilizan principalmente para incrustaciones metálicas.



b)- Las del Dr. Black, son de paredes paralelas, pisos planos y ángulos de  $90^{\circ}$ . Estas cavidades se pueden utilizar tanto para obturaciones de amalgama, silicatos y para incrustaciones metálicas.

c)- Las del Dr. Bruner que son ampliamente convergentes hacia oclusal y se utilizan para restauraciones con materiales plásticos.

También hay otras múltiples formas de cavidades, otra de ellas es la cavidad de Gabel que tiene paredes perpendiculares con el piso pero que en su caja proximal las paredes se hacen divergentes en sentido ocluso-gingival y también axio-proximal, además que se hace retención en los ángulos diedros, entre la pared y el piso con una fresa de cono invertido.

El escalón que forma la pared en relación con el piso gingival se le llama pared axial, esta se encuentra en las Clases II.

El ángulo que esta formado a nivel del piso de la cavidad con la pared axial, se le conoce con el nombre de ángulo axio-pulpar.

Los ángulos del fondo de la cavidad, reciben el nombre de las paredes que lo forman, en este caso si es hacia vestibular, recibe el nombre de ángulo vestibulo pulpar.

Por último tenemos el ángulo cabo superficial, que es el ángulo que se encuentra limitando el interior de la cavidad con el exterior de la --

misma.

## DESCRIPCION DE PREPARACION DE CAVIDADES DE - CADA CLASE.

CLASE I.- Primeramente en la preparación de cavidades de clase I se va a efectuar un corte con disco de diamante en forma de lenteja, en sentido M-D respetando las crestas marginales.

Con fresa de bola del No. 1/2, efectuar perforaciones en fasetas Mesial, Media y Distal.

Con una fresa de cono invertido de los números 34, 35, ó 36 unir dichas perforaciones. Con fresa de fisura del número 556, 557 ó 558, extender la cavidad dándole forma de extensión por prevención. Con una fresa de cono invertido del No. 36 profundizar la cavidad y efectuar el piso plano.

Al tratarse de una cavidad para incrustación efectuamos el tallado de las paredes adamantinas con fresa de fisura en forma de flama, siendo esta de diamante es igual a la fresa troncoconica. Efectuamos también el bicelado del ángulo cabo superficial con la misma fresa de forma de flama de diamante en una angulación de 20° a 30°, se sella por oxifosfato, la incrustación.

CLASE II.- Las preparaciones de clase II las vamos a iniciar con una cavidad simple de clase I, esta la hacemos por el 4° paso que es forma de con veniencia, una vez que hemos labrado nuestra cavidad de clase I, con una fresa de fisura vamos a ha cer la penetración hacia la pared proximal en la -

la cual se va a preparar la caja de la cavidad de clase II.

Una vez que hemos hecho la penetración podemos eliminar la cresta marginal de 2 formas o bien por medio de los instrumentos cortantes rotatorios, como son las fresas, haremos el desgaste de esas zonas o bien utilizando instrumentos manuales como el cincel, con el cual habria que clibar dicha cresta marginal.

Una vez eliminada la cresta se hacen los cortes correctos, hasta llevarlos hasta zonas de autoclisis o sea a los ángulos formados por la pared proximal y la superficie vestibular, así como la superficie lingual o palatina.

El siguiente paso es labrar el piso gingival. El piso gingival lo vamos a llevar hasta zonas libres de áreas de contacto. Una vez que hemos preparado nuestra caja proximal, procedemos a bicelar el lado Axio-Pulpar. Esto es con el fin de darle resistencia al material obturante.

El siguiente paso sera el tallado de la pared adamantina o sea el bicel del ángulo cabo superficial, cuando se trata de cavidades para restauraciones metálicas o en su defecto hacerle retenciones cuando se van a utilizar para obturación de materiales plásticos.

Por último haremos la limpieza de la cavidad o "Toilette".

CLASE II.- a).- Cuando encontramos diente --

contiguo o vecino. b).- Cuando la cara proximal se encuentra aislada por la perdida del diente vecino. Cuando encontramos una caries en cara proximal con diente vecino vamos a hacer la apertura de la cavidad por acceso que nos ha dado la cavidad patológica. Tomamos una fresa de bola del No. 1/2 y hacemos la apertura de la cavidad con esta fresa eliminaremos el tejido carioso remanente y posteriormente con una fresa de cono invertido del No. 34 hacemos la preparación de los pisos y las paredes.

Generalmente las cavidades de clase III, son preparadas para materiales plásticos estéticos, como son resinas, porcelanas o silicatos y que son plásticos estéticos. Cuando se desea hacer una cavidad para materiales plásticos vamos a profundizar nuestras retenciones a expensas de la pared con una fresa de estrella del número adecuado. cuando la preparación va encaminada hacia una restauración metálica (incrustación) nos vamos a valler de retenciones labrada en la superficie lingual que reciben el nombre de colas de milano. La única diferencia que lleva esta preparación es que el bicelado del ángulo cabo superficial únicamente se realiza por la superficie lingual.

El 2º grupo cuando encontramos la ausencia de un diente vecino, haremos la preparación clásica de III clase. Ahi haremos la apertura de la cavidad con una fresa de bola y trazaremos tres puntos en forma de triángulo, esto es debido a la anatomía de la forma de las piezas. Una vez que hemos perforado el tejido adamantino. Con una fresa de cono invertido del número adecuado, haremos la profundización de nuestro piso y está cavidad va ha -

tener paredes paralelas, pisos planos y ángulos bien definidos. Si vamos a restaurarla con materiales plásticos, haremos nuestras retenciones a expensas de la pared.

En caso de que estemos elaborando una cavidad para incrustación tendremos que hacer el tallado de la pared adamantina o bicelar el ángulo cabo superficial.

CLASE IV.- Se va primeramente un corte con disco de carburo de una sola luz, esto es con el fin de desgastar una sola cara proximal del diente anterior, el corte sera en sentido inciso-cervical que lleva una pequeña inclinación hacia lingual, esto es con el fin de eliminar retenciones provocadas por el corte, una vez efectuado este corte se procederá, a elegir cual de las preparaciones de clase IV es conveniente para el caso.

Hay dos tipos de preparaciones de clase IV;- La cuarta clase de cola de milano y la cuarta clase pivotada con espigas.

La clase IV de cola de milano, primeramente-después del corte de disco de carburo, se procede con una fresa de bola en el tercio medio lingual - hasta llegar a dentina uniendo dos pequeñas perforaciones en sentido inciso-cervical, después un corte hacia el lado de la preparación, hechos estos cortes se la dan amplitud y forma, procederemos a hacer el alisado del piso de esta cavidad, por último haremos con nuestra fresa de fisura el pequeño surquito a nivel del itmo el cual va a hacer de gran importancia para soportar presiones y-

lo único que va a retener es la cola del itmo.

El tallado de la pared adamantina va a hacer como en la clase III únicamente por lingual.

Preparación de clase IV con pivote; para esta preparación, vamos a hacer un corte con disco - de carburo de una sola luz, (esta preparación la vamos a efectuar cuando encontremos un borde bastante afectado). Una vez hecho este corte haremos un desbaste en el lado contrario de la preparación. Se procederá con una fresa de fisura delgada a elaborar una rielera en todo el borde incisal y superficie proximal, se va a prolongar a la unión tercio medio y tercio cervical. Posteriormente con la misma fresa y buscando el paralelismo opuesto. Este pivote o espiga va a hacer la retención de nuestra restauración.

Ultimo paso es el bicelado del ángulo cabo superficial.

CLASE V.- Las preparaciones de clase V como sabemos se encuentran en el tercio gingival de todos los dientes, tanto vestibular como en lingual o palatino. El diseño de esta cavidad va hacer conforme a las necesidades o al avance del proceso carioso, muchas veces van a tomar formas caprichosas estas cavidades, pero la más común es la de mediana esto es debido a la anatomía de la región.

La apertura de la cavidad va a hacer con una fresa de bola, haciendo tres perforaciones y posteriormente uniendolas para posteriormente darles forma y profundidad con una fresa de fisura. Por -

Último el piso, lo vamos a analizar con fresa de cono invertido, en este tipo de preparaciones debemos tener cuidado en darle la forma fisiológica al piso de la cavidad semejante que a la parte externa de la superficie.

Una vez hecha nuestra cavidad haremos las 2-modalidades que existen, si es para materiales - - plásticos o para incrustaciones metálicas. Si es para plásticos se hace retención a expensas de la pared y si es para incrustaciones haremos el bice-lado del ángulo cabo superficial.

## ASEPSIA Y ANTISEPSIA.

**ASEPSIA.**- Es el conjunto de medios de que nos valemos para evitar la llegada de gérmenes al organismo. En otras palabras es la higiene que con sus reglas previene la infección.

**ANTISEPSIA.**- Es el conjunto de medios de que nos valemos para destruir los gérmenes ya existentes en el organismo.

El modo como actúan los antisépticos sobre los gérmenes es oxidando y coagulando la sustancia albuminoídea que constituye al microorganismo microbiano. No se ha encontrado el antiséptico ideal que sería aquel que dotado de acción selectiva sobre los gérmenes, respetara los tejidos y a la vez favoreciera las defensas fisiológicas del organismo.

### PLAN DE ASEPSIA Y ANTISEPSIA EN UN CONSULTORIO.

- 1º Cuidado de los aparatos y equipo.
- 2º Limpieza del operador y cuidado de sus manos.
- 3º Antisepsia del campo operatorio.
- 4º Esterilización de los instrumentos y accesorios.

No es posible la esterilización de todos los aparatos que componen el consultorio, pero si es posible la más metódica limpieza, siguiendo en cuanto es posible las reglas de la higiene. Es además necesario causar una buena impresión al paciente en limpieza y orden, por ejemplo: En el sillón donde se apoyan la cabeza y las manos, cuantas in-



fecciones no se pueden transmitir, si no se ponen en el cabezal toallas limpias, los brazos del sillón hay que limpiarlos con un algodón humedecido con algún antiséptico.

El traket por lo menos limpiarlo con algodón humedecido de antiséptico y después colocar los instrumentos necesarios sacados del esterilizador, con pinzas esteriles. Por lo general todo instrumento que va a usarse en la cavidad bucal debe estar sometido a rigurosa asepsia y antiseptia. La primera la logramos con agua y algodón y después secarlos con un lienzo limpio.

La antiseptia la logramos por medios físicos y químicos. Entre los físicos tenemos el calor que puede ser seco o humedo. El seco puede ser por flameo directo a la lampara de alcohol, de las agujas sondas y otros instrumentos. O bien la esterilización de los instrumentos en el esterilizador de aire caliente durante una hora a la temperatura de 175 a 205°C.

El calor humedo consiste en la colocación de los instrumentos en agua hirviendo durante un mínimo de 15 min.

Para esterilizar existe también otro aparato que se llama autoclave, que trabaja con vapor a presión, pero solo es necesario en las grandes operaciones.

La esterilización por medios químicos.- Se realiza por inversión de los instrumentos durante una hora en alcohol absoluto o en alguna solución-

antiséptica como formol al 5%, fenolal 1%, hidro--  
naftol del 3 al 5%, etc.

Es indispensable que el paciente se de cuen--  
ta de que todo este aceptizado y la mayor parte an  
tiseptizado.

En lo referente al operador debe ser ejemplo  
de limpieza, es decir de procurar el baño diario,--  
el cambio frecuente de su ropa, que su bata este -  
perfectamente limpia, se procurara tener el pelo -  
corto sus manos perfectamente limpias con las uñas  
recortadas. El operador debe lavarse las manos con  
agua tibia y corriente, jabón y cepillo y secarse--  
con un lienzo limpio y después enguajarse las ma--  
nos con una solución alcoholizada antes de operar,  
en casos especiales de infección como es en pacient  
es sifiliticos y operaciones quirúrgicas deberan--  
sumergir las manos en una solución al 1x1000 de bi  
cloruro de Mercurio.

El campo operatorio.- Este debe estar perfect  
amente limpio de todo deposito calcareo (tartaro--  
vulgarmente llamado sarro) y quitar las raíces que  
se encuentren como restos radicales; se pulen -  
los dientes y se tratan todos los tejidos blandos--  
enfermos.

## FACTORES QUE INTERVIENEN PARA LA ELECCION DE LOS - MATERIALES.

### CLASIFICADOS EN:

- 1- Edad.
- 2- Estético.
- 3- Resistencia de la Cavidad.
- 4- Hiperestesia.
- 5- Higiene.
- 6- Resistencia de borde y a la compresión.

1- El factor edad se divide para la elección de sus materiales. En un paciente infantil y en un anciano se utilizan los materiales, fáciles de manipulación aunque su duración sea entre los semi-- permanentes. En pacientes jóvenes se van a utilizar materiales sumamente resistentes, lo mismo vamos a utilizar en pacientes adultos.

2- El factor estético se divide en forma, color principalmente ya por lo general el color sera el que le da la similitud de las demás piezas principalmente de enfrente y la forma que es en ocasiones ovoide, rectangular, triangular y que casi - - siempre va en similitud con la cara de paciente.

3- El factor resistencia de la cavidad se va a dividir en varios factores: a) Extensión de la - cavidad que va relacionada con la marcha de la caries en superficie y profundidad. b) Protección de paredes en caso de paredes débiles estas se deben- de proteger con incrustación metálica, c) Dientes- desvitalizados - que en caso de extirpación pulpar se aconseja rellenarlos con amalgama y sobre este- material se prepara para incrustación metálica pro

tegiendo toda la cara oclusal. d) Fuerzas masticatorias, la acción de las fuerzas masticatorias y su grado de intensidad varían según el sector de la boca que se considere siendo mayor en las bicuspides y molares que en los anteriores. e) Las paredes cavitarias no sostenidas por dentina deben eliminarse. f) En las cavidades de las caras labiales de los dientes anteriores así como las proximales y vestibular de los posteriores, no es necesario cuidar en detalle la forma de resistencia porque no están expuestas al esfuerzo masticatorio. Solo se tendrá en cuenta el material de obturación y sus posibles cambios.

4- Hiperestesia.- Es un estado especial de la dentina expuesta al medio bucal, por lo cual reacciona exagerando la sensibilidad dolorosa ante el contacto de un agente irritante. Su división se obedece a dos causas: a) Causas Locales y b) Causas generales.

a) Causas locales.- Es cuando la dentina se encuentra en contacto con el medio bucal, por lo cual se consideran varias causas locales y que son todos aquellos procesos que permiten esta situación como son: 1.- Calcificación incompleta (hipoplasia, cuarto caso de Choquet)

2.- Caries.

3.- Traumatismos coronarios sin exposición pulpar.

4.- Abrasiones (fisiológicas, mecánica, química).

5.- Retracciones gingivales (fisiológica, traumática, quirúrgica).

6.- Obturaciones deficientes del tercio gin-

gival.

b) Causas generales.- Dentro de estos podemos decir que influye el factor social, emocional o psíquico, salud, educación todo esto según Rebel. De ahí que entre las causas generales que pueden provocar la exageración de la sensibilidad dentinaria es necesario distinguir los estados: fisiológicos, pero temporariamente patológicos y los estados patológicos propiamente dichos.

Entre los fisiológicos pueden citarse, menstruación, el embarazo y la lactancia, que por su situación exageran la sensibilidad normal haciendo la dolorosa y a veces hiperestésica.

Respecto al temperamento del paciente, es conocida la intolerancia al dolor en aquellas personas intelectuales, cosa que no sucede en personas de poca cultura.

Los estados patológicos, al disminuir las defensas generales del paciente, pueden influir severamente, aumentando la sensibilidad y a veces, provocando hiperestesia. Las enfermedades infecciosas, la neurastenia, el surmenage, las convalecencias, etc., aumentar la sensibilidad.

Medios para combatir la sensibilidad dolorosa e hiperestesia. Ellos pueden ser de acción local y general.

Acción local.- Agentes quirúrgicos, como son cortantes de mano y los accionados por el torno dental, agentes químicos (deshidratantes, cáusti--

cos, anestésicos, formulas combinadas) y los agentes físicos (frío, calor, desecación y electricidad). En la actualidad consideramos que el medio eficaz para combatir la hiperestesia es la anestesia local.

Acción general.- Actúan sobre el estado psíquico del paciente (preparación del paciente, iluminación apropiada del consultorio, etc. o directamente sobre su estado general, aumentando sus defensas (ingestión de vitaminas, sedantes, estimulantes de la calcificación, etc.).

5- Higiene.- Es muy importante este factor - se utiliza el material de restauración cuando ya - nos hemos dado cuenta de la clase de higiene que practica el paciente y se divide en tres clases de higienes: a) higiene deficiente, es aquella que no tiene ninguna norma de limpieza por lo que no podemos poner trabajos fijos (como puentes), b) higiene semideficiente, es aquella que lleva a cabo el paciente sin ningún control de rutina para su higiene.

A estos dos tipos de higiene son recomendables para uso prótesis removibles para que puedan sacarse su prótesis y así poderla lavar.

c) Higiene aceptable, estos pacientes se les pueden poner trabajos de semipresición y presición así como puentes fijos.

6- Resistencia a la compresión y resistencia de borde.- Estas formas de resistencia las vamos a encontrar en los metales principalmente incrusta--

ciones metálicas, las cuales eligiéremos en zonas - que soportan grandes fuerzas de masticación las - cuales tienen divididos sus principales: en a) Esfuerzo es cuando una fuerza actúa sobre un cuerpo en equilibrio. Así las fuerzas que actúan externamente sobre un cuerpo se le denomina carga y las - fuerzas internas de un cuerpo se denominan esfuerzos por lo que la intensidad de esfuerzos en un de terminado lugar, es proporcional a la carga que ac túa sobre el cuerpo e inversamente proporcional a - la superficie de sección.

b)- Deformación.- En el instante en que una carga está actuando sobre un cuerpo, hay una de formación que se traduce como elongación o acortamien to que es igual = a las fuerzas de compresión.

c) Coeficiente elasticidad.- Es el alarga- miento (o acortamiento) que experimenta un cuerpo que mide la unidad de longitud y la unidad de sección cuando es sometido a la unidad de carga. - -

$$AL = \frac{L \times C}{S} = e$$

d) Módulo de elasticidad.- Si dividimos la - unidad de esfuerzo por la unidad de deformación, - obtendremos un valor que nos dará la resistencia - al cambio de dimensión, en otras palabras, la ten- dencia a volver a la dimensión original. Cuando ma yor es el esfuerzo requerido para una determinada- deformación, mayor será el módulo de elasticidad - así  $E = \frac{L \times C}{S} = \frac{1}{e}$  y si  $L = A_L$  y  $S=1$ , simplificando tendremos  $E=C$ .

e) Cargas axiales.- Cuando más pronunciadas es la diferencia entre las áreas de sección, más variables serán las concentraciones de los esfuerzos, posibilitando la fractura del material en las áreas menores.

f) Cargas transversales.- (vigas).- Cuando una carga es aplicada perpendicularmente al eje longitudinal de una estructura, ésta toma el nombre de viga.



## CUALIDADES DE LOS MATERIALES TANTO DE OBTURACION - COMO DE RESTAURACION.

Los materiales se han dividido en dos grandes grupos:

- a) Los materiales plásticos.
- b) Los materiales no plásticos o rígidos.

También los materiales se han dividido según su durabilidad y tenemos:

a) Permanentes.- Como son incrustaciones de oro, amalgamas, incrustaciones de porcelana recocida.

b) Semipermanentes.- Como son cementos de silicato, resinas y resinas compuestas o composites.

c) Temporales.- Como son cementos medicados, la gutapercha y las sulfuraciones temporales ejemplo: Cabi, tempac, wonderpak.

En los factores o en las cualidades de los materiales se han dividido en 2 grupos:

a) Cualidades primarias y b) cualidades secundarias.

a) Cualidades primarias.- 1- Todos los materiales no deben ser atacados por los fluidos bucales.

2 - Que los materiales no sufran cambios dimensionales una vez que han sido colocados.

3.- Que tenga adaptabilidad a las paredes ca  
vitarias.

4.- Que tenga resistencia al desgaste.

b) Cualidades secundarias. 1.- Que tengan ar  
monia de color.

2.- Que sean de fácil manipulación y fácil -  
pulido.

3.- Que no sean buenos conductores tanto tér  
micos como eléctricos.

Diferencia entre una obturación y una restau  
ración.

En si las dos estan encaminadas a devolver -  
la anatomía y la fisiología a los dientes.

Restauración.- Es aquella reconstrucción par  
cial de un diente pero se ha hecho o se ha elabora  
do fuera de la boca y posteriormente sera cementa  
da en dicho diente la reconstrucción, restauración  
o incrustación.

Obturación.- Es la restauración parcial de -  
un diente pero que se hace directamente en dicho -  
diente, con resinas, porcelanas, amalgamas.

## CEMENTOS MEDICADOS.

Entre los cementos medicados contamos en la clínica de operatoria Dental con los siguientes:

- a) Cemento de hidroxido de Calcio.
- b) Cemento de Oxido de Zinc y Eugenol.

El Hidroxido de Calcio.- Es una composición química a base de Calcio en estado leve, presenta un Ph con un grado de acides de 12 a 12.5. Sus funciones van ha ser las siguientes:

Debido a su alcalinidad va a estimular a los odontoblastos, a la formación de dentina secundaria.

Otra de sus funciones es la de remineralizar la dentina o sea ceder iones calcicos a la dentina por medio del diadoquismo.

El último factor o cualidad es el de ser bactericida.

Su presentación comercial es en pasta, en polvo, y en barniz líquido.

Este cemento lo vamos a utilizar también para recubrimientos pulpaes y en casos de accidentes para heridas pulpaes.

El Oxido de Zinc y Eugenol.- Esta compuesto por un polvo y un líquido. El polvo de Oxido de Zinc químicamente puro y del líquido aceite de clavo esencialmente.

Sus cualidades van ha ser las siguientes:

Es un cemento sellador, que no permite la -  
percolación o la filtración de los fluidos bucales.

Es altamente bactericida (quelante).

Es aislante por lo que no permite el paso de  
corrientes eléctricas como de cambios de temperatu  
ra.

Este cemento lo utilizamos como base defini-  
tiva en todas nuestras cavidades.

Este medicamento es sedante.

## CEMENTOS NO MEDICADOS.

El Oxifosfato de Zinc.- Es el más usado por sus múltiples aplicaciones, es un material refractario y quebradizo; Tiene ácidos y solubilidad, durante el fraguado endurese por cristalización, y una vez empezada esta no se puede detener.

Composición.- En el mercado lo encontramos como un polvo y líquido. El líquido es una solución acuosa de ácido orto-fosforico neutralizada con hidroxil aluminio. El polvo es Oxido de Zinc calcinado, al cual se le agregan modificaciones como el trioxido de bismuto y el Bioxido de magnesio.

Propiedades.- El color lo da el modificador del polvo y así existen diferentes colores: Amarillo claro, Amarillo obscuro, Gris claro, Gris obscuro, y Blanco. La unión del polvo y el líquido da por resultado su fosfato.

Usos; Se emplea para obturaciones provisionales o temporales para cementar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, etc. Como base de cemento duro sobre base de cemento medicado, para proteger a estos en cavidades profundas.

Ventajas y Desventajas.- Entre las primeras tenemos a) poca conductibilidad térmica, b) ausencia de conductibilidad eléctrica, c) armonía de color hasta cierto punto y facilidad de manipulación.

Entre las desventajas tenemos: a) falta de adherencia o muy poca a las paredes de la cavidad, b) poca resistencia de borde, c) poca resistencia-

a la compresión, d) solubilidad a los fluidos bucales, e) no se puede pulir bien, f) producción de calor durante el fraguado que puede inclusive producir la muerte pulpar, sobre todo cuando no se espatula correctamente, g) también el ácido del cemento puede producir la muerte pulpar en cavidades profundas, cuando no se ha colocado antes un cemento medicado.

El cemento no pega las incrustaciones, ni las coronas es simplemente un sellador.

Manipulación.- Se necesita sequedad en la cavidad hasta que el cemento cristalice o que complete su fraguado, esto lo logramos por el dique de goma, rollos de algodón, eyector de saliva.

En la lozeta colocamos una porción de polvo-hacia el líquido y comenzamos a batirlo, con una espatula de acero, y espatulando ampliamente; Después agregamos una nueva porción de polvo espatulando igualmente y si se hace necesario agregamos una nueva porción de polvo espatulando igualmente y si se hace necesario agregamos más polvo hasta lograr la consistencia necesaria. Es importante que la primera parte de la mezcla, la verifiquemos espatulando ampliamente durante un minuto, para que el calor que se produce sea sobre la lozeta y no sobre la cavidad.

Si se trata de cementar una incrustación, la mezcla debe ser fluida de consistencia cremosa, de tal manera que al separar la espatula de la lozeta haga hebra.

Si la mezcla es para base de cemento, esta debe ser bastante espesa de consistencia de migajón.

**CEMENTO DE COBRE.**- Este es un derivado del cemento de oxifosfato zinc. Con el fin de acrecentar las propiedades antisépticas de los cementos de fosfato de zinc se les ha agregado sales de plata y cobre.

Los cementos de cobre se clasifican según el porcentaje del óxido de cobre que se utilice para reemplazar el óxido de zinc. Así tenemos los cementos del tipo número uno, que son los que se les ha agregado hasta un 25% de óxido de cobre.

Los cementos del tipo número dos, son aquellos que se les ha agregado de un dos a un cinco por ciento de óxido de cobre.

Su resistencia es muy variable.

**Desventajas de este material.**- Es sumamente dañino para la pulpa porque su pH es demasiado bajo, llegando a descender hasta un 2.5 en los tres minutos de su fraguado.

Ya casi ni se usa pues no ofrece ninguna ventaja al lado de muchos otros materiales que existen.

**CEMENTO DE CARBOXILATO.**- Este cemento es uno de los más nuevos. Su presentación es en polvo y líquido. El polvo es de composición similar a los de los fosfatos de zinc (principalmente óxido de -

zinc con algo de óxido de magnesio) también tiene pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, fluoruros y otras sales que modifican el tiempo de fraguado y mejoran las características de manipulación.

El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico y copolímeros.

Este producto es el único que es adhesivo al diente y su adhesión se debe a la quelación del calcio con la apatita del esmalte y dentina, por los grupos carboxilatos del ácido. También se cree que puede haber cierta unión con las proteínas del diente.

Ventajas.- Protege la pulpa, se adhiere a los tejidos dentarios sin causar daño, está clasificado entre los mejores cementos, no hay sensibilidad post operatoria.

Desventajas.- Este cemento tiene una gran desventaja, como lo es que no se adhiere al metal si esta este sucio químicamente. No sirve para cementar aparatos ortodónticos, etc.

Usos.- Se usa como agente cementante para restauraciones, como base, etc.



## CEMENTOS DE SILICATOS.

Los cementos de silicatos son materiales de obturación considerados semipermanentes. Se presentan en forma de polvo y líquido.

El líquido.- Es una solución acuosa de ácido ortofosfórico con fosfato de zinc y mayor cantidad de agua que los demás cementos.

El polvo.- Contiene sílice, aluminio, creolita, óxido de Birlilio, fluoruro de calcio, y un fundente.

El reaccionar el polvo y el líquido forma el ácido silícico que se considera como un coloide irreversible, por lo tanto su endurecimiento es por gelación, los demás cementos endurecen por cristalización.

Una vez endurecido el silicato (el mecanismo de endurecimiento del silicato es irreversible). Entre sus propiedades físicas tiene:

- a) semejanza del color con el esmalte; circunstancia muy favorable sobre otros materiales de obturación.
- b) se presenta en varios colores con su colorímetro respectivo que nos sirve para escoger el color exacto de la pieza por obturar.

Este material se utiliza en cavidades de clase III, y V, en ocasiones como frente estético en las clases IV. También puede ser usado en cavi-

des de clase I en caras bucales de anteriores.

El endurecimiento de estos silicatos es en un lapso de 15 min. aunque el endurecimiento total con respecto al cambio químico final, se extiende durante un período de varios días y que la obturación aumenta con el tiempo en resistencia, y en sus cualidades de permanencia. Esta condición existe en un medio ambiente húmedo como lo es la boca, en donde la obturación esta bañada con la saliva.

## AMALGAMAS.

La amalgama es una clase especial de aleación, uno de cuyos componentes es el mercurio. Como el mercurio es líquido a la temperatura ambiente, se le alea con otros metales que se hallan en estado sólido. Este proceso de aleación se conoce como amalgamación.

Se llama aleación a la unión de 2 o más metales entre sí.

Según el número de metales que forman una amalgama se les denomina: 1° Binarias (cobre y Hg).  
 2° Terciarios (plata, estaño y Hg).  
 3° Cuaternarias (plata, estaño, cobre y Hg).  
 4° Quinarias (plata, estaño, cobre y Zinc y Hg).

Estas últimas son las que fungen como más modernas en su uso.

Los componentes de las amalgamas anteriormente descritas se encuentran en las siguientes proporciones: Según la Guide to Dental Materials, 5a ed., Chicago, American Dental Association, 1970.

Metal	Promedio (porcentaje)	Variación (porcentaje)
Plata	69.4	66.7 - 74.5
Estaño	26.2	25.3 - 27.0
Cobre	3.6	0.0 - 6.0
Zinc	0.8	0.0 - 1.9

Propiedades de cada uno de los componentes:

Plata.- nos proporciona nobleza y dureza.

Estaño.- proporciona dureza y adaptabilidad a las paredes de la cavidad.

Cobre.- ayuda a la adaptación y proporciona resistencia a la compresión.

Zinc.- se le considera como barredor por lo tanto evita la oxidación.

Mercurio.- proporciona una amalgamación más fácil.

Ventajas de la amalgama.- Es un material fácilmente pulible, de fácil manipulación, que presenta resistencia a la compresión y que es sumamente adaptable a las paredes de la cavidad.

Desventajas de la amalgama.- Es un material antiestético, fácilmente trasmite los cambios térmicos y eléctricos y no presenta resistencia de borde.

Propiedades físicas de la amalgama.- Se le consideran tres propiedades primarias:

- a) Contracción y Expansión.
- b) Esgurrimiento.
- c) Resistencia a la compresión.

Se le llama contracción a la propiedad de disminuir su volumen lógicamente la expansión es el aumento de volumen.

Se le denomina escurrimiento a la propiedad de cambiar de forma lentamente así como gradualmente.

Se llama resistencia a la compresión a la propiedad de este material de resistir los esfuerzos mecánicos sobre de ella aplicados.

Existen varios factores que se coadyugan para aumentar o disminuir las propiedades anteriormente mencionadas. Así tenemos que amalgamas abundantes en mercurio, tendrán posteriormente mayor expansión; mayor escurrimiento y menor resistencia a la compresión. El caso contrario será si la amalgama es pobre en Mercurio.

#### Instrumental y Tiempos Operatorios.-

La amalgama tiene para su manipulación 4 fases desde que se inicia hasta que termina.

- 1° Trituración o mezclado.
- 2° Condensado o empaquetamiento.
- 3° Tallado o bruñido.
- 4° Pulido o brillado.

Para cada uno de estos tiempos debemos disponer del siguiente instrumental.

Para el primer tiempo necesitamos amalgamador mecánico, o mortero con su pistilo (perfectamente despulido), dedil de hule, trozo de tela (manta de cabeza de indio).

Para el segundo tiempo necesitamos amalgama,

obturador o condensador que puede ser (cuadruple o bien la serie de 7 instrumentos de Black numerados de la siguiente forma: 5., 6., 7., 15 x 25., 15 x-35.

Para el tercer tiempo se utilizan: huesco, - instrumentos de Frahm, o instrumentos del Dr. - - Black.

Para el cuarto paso o tiempo nos vamos a valer de fresas de acabado. Bruñidores, cepillos de cerda (formas de copa y de rueda), discos de fieltro de diferentes diámetros, piedra pomex y blanco de españa o en su defecto amanglos.

#### Manipulación de la Amalgama.-

El mezclado o trituración de la amalgama infiere que se debe de tener aleación (limadura) y mercurio; Lo conveniente y correcto es tener partes proporcionales de limadura y mercurio, debiendo ser 8 partes de mercurio por 5 de limadura (técnica y ley del Dr. Heanes).

Una vez que tenemos las proporciones correctas procedemos al mezclado de las mismas el cual - lo podemos hacer por medio del amalgamador mecánico o con el mortero. El primero tiene más ventajas porque los movimientos resultan uniformes y por lo tanto la mezcla o amalgama resultante estara menos sujeta a cambios dimensionales.

Con el mortero, debemos procurar que este - firmemente asentado sobre una superficie lisa, procedemos a mezclar con movimientos rotatorios con--

trarios a las manecillas del reloj. Al principio - lentamente hasta que se unan los dos componentes, - después en forma rápidamente hasta que se unen los dos componentes, después en forma rápida más o menos a un ritmo de 160 vueltas por minuto.

El mezclado durara 2 minutos, la amalgama - así obtenida debe colocarse dentro del dedil de hu le, donde terminaremos de amasarla, una vez hecho - esto la pasamos a un disco de gamusa o de tela y - hacemos un cilindro dividido en tres porciones.

#### Condensación y empaquetamiento.-

Tomamos la primera porción de la amalgama y - la exprimimos en un término medio la tomamos con - el porta amalgama y la llevamos a la cavidad pre - viamente aislada y completamente seca; con los con densadores de que disponemos llevamos esta primera parte hacia todos los ángulos y partes retentivas - de nuestra cavidad, obturando con la parte lisa - del cuadruple; a continuación tomamos la segunda - porción y la exprimimos casi completamente, en - igual forma que en la primera porción, la llevamos a la cavidad y continuamos obturandola (siempre - con la parte lisa del cuadruple). Tomamos la terce ra y última parte de la amalgama y la exprimimos - completamente en su totalidad, en igual forma la - llevamos y la condensamos en la cavidad procurando revasar los límites de la misma.

Como tercera fase tenemos el Tallado.- Proce - demos inmediatamente a tallar nuestra amalgama con el huesco, haciendo primero los surcos, después - los planos inclinados y por último las crestas mar

ginales.

Cuando utilizamos instrumentos de black debemos esperar 2 a 3 minutos, después de haber condensado antes de tallar, una vez que hemos modelado - la porción restaurada, el paciente debe mantener - la boca abierta por 5 minutos antes de que se moje la amalgama.

Como cuarta fase tenemos el pulido de la - - amalgama.- La amalgama se pule y se brilla a las - 24 Hs. de colocada, sin embargo lo más conveniente es a las 72 hr., debido a que en este tiempo a alcanzado su mayor dureza.

#### Contraindicaciones de la Amalgama.

- 1.- En cavidades demasiado amplias.
- 2.- En cavidades en que las fuerzas de la - masticación sean excesivas.
- 3.- Tenemos que las amalgamas sufren escurrimiento debido a la presión constante.
- 4.- Son buenas conductoras térmicas y eléc--tricas.
- 5.- La falta de armonía con el color del - - diente.

#### Aislamiento del Campo Operatorio.-

Se conocen 2 métodos para el aislamiento del campo operatorio y son: a) Relativo y b) Absóluto.-

a) Aislamiento Relativo.- Lo vamos a obtener por medio de rodillos de algodón y portarodillos.- Recibe el nombre de relativo por que no es total -



el aislamiento, sino parcial y para esto nos vamos a valer de nuestro eyector de saliva, que es un aditamento con la cual cuentan las unidades dentales. Su función es subsionar los fluidos bucales.

b) Aislamiento absoluto.- Lo vamos a obtener por medio del dique de goma, esta compuesto por un trozo de goma de hule de dimensiones de 15 x 15 cm, esto es debido a su tamaño, debido al espesor o al grueso contamos con 3 clases de hule y son los delgados, los medianos y los gruesos. Respecto a su color los hay de colores claros y de colores oscuros. Entre los colores oscuros tenemos el color gris y entre los claros el color crema.

También necesitamos aditamentos para estirar nuestro dique y esto lo vamos a obtener por medio de los arcos de Young, de Cogswell que es el más sencillo, de White, de Fernald que fué perfeccionado por Young.

También para sujetar el arco se necesitan una grapas o clamps.

La numeración mas usada de estas grapas es la que va del número 202 a la 212 que corresponden el 202 a la 204 corresponden para molares. El 205, 206, 207 y 208 para premolares. La 209 y 210 para anteriores superiores; El 211 y 212 para anterior<sub>es</sub> inferiores. También existen grapas universales y estas las adaptaremos con piedras montadas.

Para la colocación del dique de goma vamos a necesitar una pinza perforadora y una pinza portagrapas.

Manera de perforar el dique de goma.- Existen diferentes técnicas para la perforación. Existen tres técnicas para la perforación del dique de goma:

Primero es separando nuestro cuadro de dique en cuadrantes

SD SI

ID II

1a Técnica es hacer la perforación sobre la línea central.

2a La otra forma a seguir es siguiendo la forma de la arcada y esta nos va a servir para aislar toda la arcada ya sea la superior o la inferior.

3a La última técnica es cuando vamos aislar una sola pieza y hacemos la perforación lo más cerca del cruce de las líneas según el cuadrante a donde sea.

Una vez hecha la perforación, se pone vacelina en el dique con el fin de deslizamiento.

Técnica en la colocación del dique de goma.

Se puede colocar de 2 formas, la primera llevando el dique con todo y grapa y la segunda colocando el dique y posteriormente la grapa, es recomendable antes de colocar nuestro arco de Young o de White, colocar una toalla absorbente y colocar vacelina sobre los labios del paciente con el fin

de evitar la resequedad de los labios. Por último-  
colocaremos nuestro eyector de saliva y estaremos-  
en condiciones de trabajar las piezas aisladas.

Recibe el nombre de método absoluto debido a  
que aísla las piezas de toda forma de humedad que-  
la principal sería la saliva y la segunda sería la  
humedad del aliento.

## HERIDA PULPAR.

Se llama herida pulpar a la laceración o alcorte de una parte de nuestra pulpa, caracterizándose por la hemorragia.

El tratamiento de la herida pulpar, es el re cubrimiento del tipo directo y los pasos a seguirson los siguientes:

1° Aislar inmediatamente la pieza afectada.

2° Coebir la hemorragia, esto lo haremos por medio de vasos constrictores (adrenalina, nortadrenalina o epinefrina).

3° Lavar perfectamente la cavidad con suero fisiológico e hipoclorito de Sodio (Zonite).

4° Secar la cavidad con torundas de algodón-esteril sin hacer demasiada presión.

5° Es la colocación del aposito de hidróxido de Calcio en cualquiera de sus tres representaciones.

6° Es la colocación del cemento de óxido de zinc en una consistencia cremosa.

7° Es poner otro aposito de óxido de zinc ya de consistencia más dura.

8° Es la colocación de una capa de cemento - de oxifosfato de zinc cuidando de que dicha obturación no este excedida con el fin de evitar oclusio

nes traumáticas que repercutirían en nuestra le- -  
sión pulpar.

9° Se toma una radiografía de control.

Postoperatorio.- Controlaremos al paciente -  
durante 45 días. Si no se presentan problemas se -  
toman una radiografía más, en la cual podemos ver -  
el puente dentinario, el cual se ha formado proce- -  
so de cicatrización. Si todo esto es correcto proce- -  
demos a terminar la cavidad y posteriormente la -  
obturación final.

Recubrimiento pulpar directo.-

Este recubrimiento lo vamos a efectuar en ca  
vidades demasiado profundas y que se sospechan que  
están en cercanía con la pulpa y los pasos a se- -  
guir son los siguientes. 1° Lavar y secar la cavi-  
dad.

2° Colocar nuestro aposito de hidróxido de -  
calcio en el piso de la cavidad. 3° Colocar nues- -  
tras bases definitivas. 4° La colocación de la ob-  
turación final.

Una de las contraindicaciones del hidróxido-  
de calcio es colocarlo en piezas hiperémicas o sea  
en piezas que ya han dolido.

## OROS DENTALES.

Los oros dentales se han clasificado según - su dureza y los encontramos como blandos, medianos y duros y extraduros.

Como oro blando se toma el oro coesivo y el-espumoso,

Entre los medianos tenemos el oro de 24 kilates y aleaciones con plata.

Entre los duros tenemos el oro platinizado - (con paladio) que es de un amarillo claro.

Los oros Extraduros son los que se conocen - como ceramicos y aunque no tienen demasiada dureza pero tienen su punto de fusión bastante elevado - (mayor que la porcelana). Esta clasificación se ha podido obtener gracias al penetrometro.

Manipulación.- Una vez terminada la cavidad- procedemos a obtener nuestro patrón de cera que - puede ser de tres formas o tres métodos. El método directo, el método indirecto y el método semidirecto.

El método directo.- Es cuando obtenemos el - patrón directo en la boca del paciente y esto puede ser en cavidades de clase III, IV y V.

El método Indirecto.- Es el que obtenemos a- través de un modelo de estudio tomado anteriormen- te de la boca de nuestro paciente.

Una vez obtenido el modelo procedemos a modelar nuestro patrón de cera y este método lo vamos a utilizar en cavidades de clase I, II y III y en IV con pivote.

Para trabajar clase I, basta únicamente la impresión tal y como la obtenemos nunca olvidándose de sacar la impresión del antagonista para así articular y no obtener incrustaciones con puntos prematuros de contacto o piezas altas.

El método semidirecto.- Es el que obtenemos nuestro patrón sobre un modelo de estudio y posteriormente lo llevamos a la boca del paciente para verificar sellados y oclusión.