

183  
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

*U.A. B.*  
*7*  
*207*  
*20/12/2010*

**CONOCIMIENTOS BASICOS DE  
OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de  
**CIRUJANO DENTISTA**

**p r e s e n t a**

**Laura Gabriela Lara Hernández**

**Asesor de Tesis: Dr. Luis Barrera**



**México, D. F.**

**1990**





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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## INDICE.

	PÁG.
INTRODUCCION .....	1
I. <u>HISTORIA</u> .....	2
II. <u>HISTOLOGIA DE LOS TEJIDOS DEL DIENTE</u> .....	7
A) ESMALTE.....	7
B) DENTINA.....	10
C) CEMENTO.....	14
D) PULPA.....	12
III. <u>ANATOMIA DENTAL</u> .....	16
A) CORONA.....	17
a) Caras o superficies de una corona.....	17
1. Caras axiales.....	18
2. Cara oclusal o masticatoria.....	19
3. Cara cervical.....	19
B) CUELLO.....	19
C) RAIZ.....	20
IV. <u>CARIES DENTAL</u> .....	33
A) DEFINICION.....	33
B) MECANISMO DE LA CARIES.....	33
C) ETIOLOGIA.....	35
1. Teoría Acidógena de Miller.....	35
2. Teoría Proteolítica.....	36
3. Teoría de la Proteólisis-Quelación.....	37
D) FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA CARIES DENTAL.....	38
E) CLASIFICACION CLINICA DE LA CARIES.....	39
F) METODOS DE CONTROL DE CARIES.....	41
1. Químicos.....	42
2. Nutricionales.....	42

	Pág.
3. Mecánicos.....	41
<b>V. OPERATORIA DENTAL.</b>	
A) DEFINICION.....	44
a) Operatoria Dental Preventiva.....	44
b) Operatoria Dental Curativa o Restaurativa.....	45
<b>VI. PREPARACION DE CAVIDADES Y SU CLASIFICACION....</b>	<b>46</b>
A) CLASIFICACION DE CAVIDADES DE BLACK.....	46
B) POSTULADOS DE BLACK.....	47
C) PREPARACION DE CAVIDADES.....	47
a) Cavidades para amalgama.....	49
b) Cavidades para oro.....	50
c) Cavidades para resinas.....	51
<b>VII. CEMENTOS DENTALES.....</b>	<b>52</b>
A) CLASIFICACION.....	53
a) Cementos Medicados.....	53
1. Hidróxido de calcio.....	53
2. Oxido de Zinc y eugenol.....	54
3. Barniz.....	55
b) Cementos no Medicados.....	56
1. Cemento de fosfato de zinc.....	56
2. Cemento de policarboxilato.....	58
3. Cemento de silicato.....	59
<b>VIII. MATERIALES DE OBTURACION.....</b>	<b>61</b>
A) PROPIEDADES DESEABLES DE LOS MATERIALES DE OBTURACION.....	61
B) CLASIFICACION.....	62
a) Resinas.....	62
b) Amalgamas.....	66
c) Incrustaciones.....	69

	Pág.
CONCLUSIONES.....	71
BIBLIOGRAFIA.....	72

## INTRODUCCION.

El tema a desarrollar en esta tesis trata sobre - los Conocimientos Básicos de la Operatoria Dental por lo tanto será una presentación de lo más esencial de la Operatoria Dental.

Todo cuanto se relaciona con el cuidado, normaliza-- ción y restauración de los tejidos dentarios, está -- dentro del campo de la Operatoria Dental que es una - de las ramas que tiene más práctica en el consultorio.

En la práctica de esta rama de la Odontología se de ben conocer perfectamente el instrumental, aparatos - medicamentos y materiales, aunque todo esta en cons-- tante experimentación, renovación, progreso y actualiza ción. Pero sobretodo debemos conocer al diente saber a cerca de su estructura, función y relaciones anató micas para saber aplicar el tratamiento adecuado.

La utilidad de esta rama de la Odontología es básic a en el ejercicio profesional, claro teniendo el co nocimiento de otras ramas de la Odontología y de la - medicina en general.

La cooperación del paciente que es importante y - la destreza y conocimientos del Cirujano Dentista lle varán al éxito en la práctica de esta profesión, que tiene un papel importante dentro de la sociedad y de la población en general.

## I. HISTORIA.

Desde los tiempos más remotos el hombre ha tenido una incesante preocupación por las enfermedades del aparato dentario y de su reparación, para permitirle prestar el servicio constante y fundamental a que está destinado.

Las primeras lesiones denterias se atribuyeron a la era primaria, por hallazgos existentes que hay en diversos museos que demuestran la presencia de dichas lesiones en animales de la época prehistórica.

Las primeras pruebas que se poseen en relación a la presencia de lesiones dentarias en el hombre se encuentran en el cráneo de "Chapelle aux santes", llamado el hombre de Neardenthal, considerado como el primer fósil humano - descubierto en 1856 en una cueva del valle de Neander cerca de Dusseldorf.

Desde la época del papiro de Ebers descubierto en 1872 (documento más importante conocido, en el que se exponen causas de caries y se propone su curación) hasta nuestros días, ha sido incesante el aporte de ideas para explicar la presencia de la enfermedad y los recursos para conjurarlas.

Cinco siglos antes de nuestra era ya se conocían en Egipto, según menciona Herodoto, especialistas que se dedicaban a curar los dolores de los dientes, lo cual prueba los progresos científicos alcanzados por el pueblo Egipcio.

Más próximo a la era cristiana, Hipócrates (360 a.C.) contemporáneo de Sófocles, Eurípides y Herodoto, estudia las enfermedades de los dientes.

Aristóteles (384 a.C.) afirmaba, que los higos y los dulces, producían lesiones en los dientes, cuando se depositan en los espacios interdentarios y no son retirados.

Erasistrato de Goss fundó la escuela de Alejandría 300 años a.C., la que seguía los principios de la escuela hipocrática.

Trató de problemas dentales con un criterio ampliamente conservador.

Archígenes de Siria (98 d.C.) practicó la cauterización con acero calentado al rojo en casos de fracturas de dientes con pulpa expuesta y llegó a obturar cavidades producidas por caries, previa limpieza de las mismas, con una sustancia en base a resinas.

Pocos años antes (60 d.C.) Andrómaco había obturado -- también dientes afectados por caries.

Claudio Galeno (130 d.C.) nacido en Pérbamo y educado en Roma, observó alteraciones pulpares y lesiones del periodonto y describió el número y posición de los dientes con sus características anatómicas, haciendo notar que -- son "huesos inervados por el trigémino al que describe lo mismo que a otros nervios craneales. Estudió que en aguda observación las lesiones producidas por caries, y luego a diferenciarlas en lesiones de marcha lenta (caries seca)- y lesiones de rápido avance (caries húmeda).

En Guy de Chaulleac (1300-1368) es el primer autor que aboga por la especialización en odontología. Estudió también algunos materiales de obturación usados en aquel entonces, y aconsejó el empleo de sustancias dentrificas.

El libro más antiguo conocido, que se refiere a Odontología fue el "Artzney Buch Tein", editado por Michael --



Blum en 1530.

En 1826, Augusto Taveau empleo en París un tipo de amalgama formada por limadura de monedas de plata y mercurio. Esto ocasionó una serie de discusiones, porque mientras u nos la defendían otros decían que esto era indigno de co-locarlo en la boca.

El período de 1835 a 1850 fue llamado el de la Guerra - de la Amalgama.

En 1832 diseña Snell el primer sillón dental.

En 1838, John Lewi diseña un aparato que al mover pequeñas mechas cortaban el diente al girar, y que fueron los - precursores de las fresas de hoy.

Una pequeña manivela, accionada a mano, daba impulso - por medio de engranajes al tallado en que terminaba el primero de los aparatos que aseguraba un porvenir brillante a los futuros tornos dentales.

En 1840 y 1845 son numerosos los dentistas que comenzaron a emplear el oro enrollando finas hojas, dándole la forma de un delgado cordel.

En 1846, C.T. Jackson, de Boston, introduce en la práctica profesional el empleo de esponjas de oro para la obturación de cavidades.

En 1848 A.Hill entregará un nuevo producto de múltiples y variados empleos; la gutapercha.

En 1850, Chevalier perfecciona el taladro y ocho años después Charles Merry lo perfecciona.

En 1851 hay un nuevo elemento abrasivo introducido por el comercio: las ruedas de corindón que reemplazaban con éxito a la de esmeril.

En 1855, Robert Arthur descubre las propiedades adhesi

vas del oro.

El primer material para impresión es presentado por Charles Stents en Inglaterra (1852) fue mejorado en América por una casa de productos dentales.

En 1860, John y Charles Tomes, Weston, Fletcher, Kerby y otros, realizan interesantes estudios sobre la amalgama, haciendo justicia a sus buenas propiedades y sugiriendo mejoras para corregir las fallas.

En 1864, Sanford C. Barnum, ideó el aislamiento perfecto del campo operatorio, por medio del dique de goma.

En 1871, Luis Jack, emplea en Francia y por primera vez, las matrices para obturación de cavidades compuestas.

En 1872, Morrinson crea el torno movido a pedal.

En 1873, Green presenta el primer torno eléctrico, en ese mismo año en Alemania, se presenta un cemento dental llamado oxifosfato, muy superior en sus propiedades.

En 1877, se presenta un cemento de oxiclорuro G.H. Bonwell en 1876 comienza a emplear diamante para desgastar los dientes.

En 1877, Wilkerson diseña y hace fabricar el primer sillón dental hidráulico.

En 1881, W.H. Atkinson hace diversos colados de metales para prótesis completas y parciales.

En 1882 Acheson, descubre el carborundo.

En 1888, W.F. Litch, hacía conocer las primeras coronas Veener.

En 1893. El padre de la Odontología operatoria moderna es G.V. Black, sus escritos fueron novedosos y extensos y aún no han sido igualados. Crearon los cimientos de la profesión, permitiendo que el campo de la odontología one

ratoria pudiera ser colocado sobre una base organizada y científica. Los primeros escritos de G.V. Black se relacionaron principalmente con la caries, erosión y patología bucal.

Black estableció principios de preparación de cavidades, clasificó la caries y la preparación de cavidades, fijó la nomenclatura e identificó los atributos de los diversos materiales restauradores. En 1895, publica estudios documentados sobre los cambios dimensionales de las amalgamas.

En 1908 aparecen los cementos de silicatos.

En 1918 se introduce el cemento germicida de plata.

En 1923 los materiales dentales son clasificados, por un organismo especial patrocinado por el gobierno de los E.E.U.U.

## II. HISTOLOGIA DE LOS TEJIDOS DEL DIENTE.

Es necesario saber la histología y la anatomía de las piezas dentarias para poder hacer bien los procedimientos de la Operatoria Dental, devolviendo su anatomía y función de los dientes, evitando así también cualquier accidente que ponga en peligro la vitalidad e integridad de las --- piezas dentales.

Los tejidos del diente están vinculados con las preparaciones de las cavidades.

Los tejidos del diente son:

- A) ESMALTE.
- B) DENTINA.
- C) PULPA.
- D) CEMENTO.
- A) ESMALTE.

Es de origen ectodérmico y es el tejido más duro y cal cificado del organismo, no tiene poder regenerativo, es - propenso a la fractura por el endurecimiento extremo que tiene ya que es el único tejido que presenta la propiedad de friabilidad es de color blanco azulado y los diferen- tes tonos los va a proporcionar la dentina.

Cubre toda la corona anatómica hasta el cuello, relscio nandose externamente con los tejidos gingivales e interna mente con la dentina por lo tanto necesita siempre estar soportado por dentina sana, para resistir las presiones - masticatorias.

En el adulto el esmalte se encuentra mineralizado to- talmente; un 96% es de materia inorgánica, siendo el res-

to de agua y sustancia orgánica. El espesor es variable según el diente que se trate y que parte de la pieza dental.

El máximo espesor se encuentra a nivel de los cúspides de los molares y premolares y de los bordes incisivos de los dientes anteriores, siendo mínimo a la altura del cuello y surcos.

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

El esmalte está formado por siete estructuras que son:

#### 1. Cutícula de Nesnytt.

Es una membrana cuticular que recubre el diente, es muy permeable, de escasa dureza y resistente a los ácidos. Se origina por la queratinización externa e interna de esmalte, desaparece precozmente por el desgaste natural, lo disminuye su importancia en Operatoria Dental, clínicamente lo importante es que mientras que la cutícula se encuentra completa no habrá avance del proceso carioso.

#### 2. Prismas del esmalte.

Se originan de las células de los ameloblastos, son de forma penta y hexagonal. Están dispuestos en forma irredia da, son columnas altas que atraviezan el esmalte en todo su espesor.

Su trayecto varía según el diente y el sitio que se considere pudiendo ser rectos y ondulatorios, en las superficies planas es perpendicular en relación al límite amelodentinario, en las superficies cóncavas (súrcos y foetas) convergen a partir del límite amelodentinario y en las superficies convexas o cúspides son divergentes hacia el exterior.

La importancia clínica de los prismas es que los rec--

tos facilitan la penetración del proceso carioso y los prismas ondulados hacen más difícil la penetración.

La importancia en Operetoria Dental de la dirección de los prismas es en la preparación de las cavidades con relación al material de obturación.

### 3. Sustancia interprismática y vainas.

Es la sustancia o cemento interprismático que une un prisma con otro. Es más abundante en la zona amelodentina. Son solubles en ácidos diluidos, facilitando así la penetración de la caries. La vaina es la cubierta que envuelve a cada prisma.

### 4. Lamelas y Penachos.

Son estructuras que van desde la superficie exterior hacia la línea amelodentinaria, es una estructura hincocificada, favoreciendo la penetración del proceso carioso.

### 5. Usos y Agujas.

Se cree que son prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos que no llegan a una calcificación completa, son sensibles.

### 6. Estrias de Retzius.

Son elementos modificados del esmalte, son en forma de banda, de color café con dirección paralela a la forma de la corona del diente. Estos elementos no llegan a calcificarse, favorecen también al proceso carioso.

### 7. Bandas de Schreger.

Están consideradas como desviaciones de la dirección de los prismas. Son oscuras y claras, se localizan en la región oclusal de los dientes posteriores.

## B) DENTINA.

Es de origen conjuntivo. Es el tejido básico calcificado que constituye la mayor parte del diente, constituyendo su masa principal y distribuyendola coronalmente y radicualmente.

Es menos dura que el esmalte y es sensible. Limitada - en su parte externa por el esmalte y en la raíz por el cemento y en su parte interna por la pulpa.

Es de color blanco amarillento o grisáceo. El espesor varía con la edad, el diente que se trate y el sitio del diente. Siendo un poco mayor el espesor en la cámara pulpárea, el borde de las cúspides de los dientes posteriores y el borde incisal de los dientes anteriores, lo menor es en las paredes laterales.

Está constituida por un 72% de sales calcáreas y el resto de sustancia orgánica. Su trama orgánica dispuesta en una red que le da elasticidad, que le permite resistir y dispersar las fuerzas externas.

Su mayor sensibilidad la encontramos en la zona granulosa de Thomas.

Los elementos que constituyen la dentina son:

### 1. Matriz de la dentina o sustancia fundamental.

Es la sustancia fundamental intersticial calcificada que constituye la masa principal de la dentina, compuesta por sales minerales con la trama orgánica.

### 2. Túbulos dentinarios.

En general son perpendiculares y en forma cónica con base en el límite dentinopulpárea y vertientes dirigidas hacia el esmalte. En un corte transversal la luz de los tú-

bulos es de 2 micras de diámetro aproximadamente, entre uno y otro se encuentra la matriz de la dentina.

Los túbulos dentinarios están por los siguientes elementos:

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

### 3. Líneas de Von Ebner y Owen.

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

### 4. Espacios interglobulares de Czermac.

Son alteraciones en la calcificación de la dentina que se encuentra en las cercanías del esmalte favoreciendo el proceso carioso.

### 5. Líneas de Scheger.

Son estructuras que se originan por los cambios de dirección de los túbulos dentinarios y se consideran puntos de mayor resistencia a la penetración de la caries.

### 6. Dentina secundaria.

Es la dentina permanente. Es neoformada debido a que la dentina permanece intacta y puede haber formación de la misma.

Su aspecto estructural es similar a la dentina primaria, excepto que el número de canaliculos es menos y su recorrido más irregular.



Los depósitos principales de dentina secundaria se encuentran en la superficie oclusal del diente y dentro de la zona de contacto proximal.

#### 7. Dentina esclerótica.

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

#### C) PULPA.

Es un tejido conectivo altamente vascularizado e innervado que ocupa la cámara pulpar, constituye la parte vital de los dientes. Es un órgano sensitivo.

La cavidad pulpar está formada por dos zonas, una -- próxima a la corona del diente llamada cámara pulpar, que hacia las cúspides de esta recibe el nombre de astas pulpares o cuernos pulpares y la otra interna que son los -- conductos radiculares ubicados en las raíces de los dientes, está constituida químicamente en su mayor parte por material orgánico e histológicamente es una variedad de -- tejido conjuntivo laxo especializado de origen mesenquimatoso que deriva de la papila dentaria del órgano dental -- en desarrollo.

Los elementos estructurales que la conforman son:

##### 1. Vasos sanguíneos.

Se presentan en dos conformaciones una en la porción -- radicular y otra en la porción coronaria. En la porción -- radicular forma el paquete vasculonervioso, que penetra -- por el foramen apical y en la porción coronaria los vasos -- arteriales y venosos se dividen.

## 2. Vasos Linfáticos.

Siguen el mismo recorrido que los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos acompañando a las fibras de Thomsen al igual que en la dentina.

## 3. Nervios.

Penetran con los elementos descritos por el foramen apical.

## 4. Sustancia intersticial.

Es típica en la pulpa es una especie de linfa espesa de consistencia gelatinosa, que según se cree tiene como función, regular la presión que se efectúa dentro de la cámara pulpar favoreciendo la circulación.

## 5. Células conectivas o células de Korff.

Son células que producen fibras que ayudan a fijar las sales minerales durante la formación del diente.

## 6. Histiocitos.

Se localizan a lo largo de los capilares. En los procesos inflamatorios, producen anticuerpos.

## 7. Odontoblastos.

Están adosados a la pared de la cámara pulpar y son células que tienen dos terminaciones, la central y la periférica.

Las funciones de la pulpa son tres:

Vital.- Formación incesante de dentina primariamente por las células de Korff, durante la formación del diente y posteriormente por los odontoblastos que forman la dentina secundaria. Mientras que un diente conserve su pulpa viva seguirá elaborando dentina y fijando sales cálcicas en la sustancia fundamental, dando como resultado que conforme pasa la vida la dentina se calcifica y se mineraliza.

za aumentando su espesor y al mismo tiempo se disminuye el tamaño de la cámara pulpar y de la pulpa.

Sensorial.- Transmite como todo tejido nervioso sensibilidad ante cualquier excitante ya sea físico, químico, mecánico o eléctrico; por estar formado por nervios de la segunda y tercera división del nervio trigémino o quinto par craneal. Muerta la pulpa termina la función vital y por lo tanto la sensorial a los estímulos externos.

Defensa.- Esta función está a cargo de los histiocitos, que ante el dolor o alguna inflamación, los histiocitos - que se localizan a lo largo de los capilares producen anticuerpos que se transforman en macrófagos ante el ataque infeccioso.

#### D) CEMENTO.

Es un tejido conjuntivo calcificado que recibe la porción radicular de los dientes. Está relacionada exteriormente con el periodonto e internamente con la dentina radicular.

El espesor varía con la edad, la función y el trabajo masticatorio. Su espesor es variable siendo mínimo en el cuello y máximo en el ápice. Su color varía con la edad, y su probable exposición al medio bucal. Su composición es de un 68% a un 70% de sales minerales y de un 30% a un 32% de sustancia orgánica. Es menos duro que el esmalte - pero más duro que el hueso; su color es amarillento y su superficie es rugosa dependiendo de la edad.

Es en éste tejido donde se insertan los ligamentos que unen a la raíz con las paredes alveolares. Normalmente está protegida por la encía en su parte más superficial, pero cuando se retrae queda al descubierto y puede descalcificarse.

ficarse y ser atacada finalmente por la caries.

Los elementos estructurales que la forman son:

1. Matriz calcificada.
2. Laminillas de cemento.
3. Cementoblastos.
4. Fibras perforantes.

Se consideran dos tipos de cementos:

1. Cemento primario.

Es el adyacente a la dentina y se forma antes de que el diente entre en oclusión. Está dispuesto en capas delgadas que comienzan en bisel a la altura del límite con el esmalte, carece de células y conductillos, siendo en cambio rico en fibras.

2. Cemento secundario.

Es el cemento que se forma cuando el diente llega a la oclusión que son nuevas capas que se van depositando sobre el cemento primario de manera irregular y con variaciones en su espesor y estructura. Su diferencia del primario por ser más rico en laminillas, por presentar cementoblastos y menor cantidad de fibras.

Las funciones fundamentales del cemento son:

Dar fijación al diente manteniéndolo en su alveolo, gracias a la inserción de las fibras parodontales.

Proteger a la dentina de la raíz.

Permitir la continua reabsorción de las fibras parodontales.

Permitir la reparación de la raíz del diente en caso de haber sido lesionada.

### III. ANATOMIA DENTAL.

Es necesario conocer la forma, función, estructura y -- relaciones mediatas o inmediatas de todos y cada uno de -- los dientes para saber hacer una rehabilitación correcta, o sea la que requiere cada caso en su estado físico, funcional y estético; he aquí la importancia del conocimiento de la anatomía dental.

La armonía que existe al coincidir todas las eminencias con los surcos y depresiones al verificarse la oclusión, es to es, el contacto de las arcades al cerrar, es tan precisa, que al faltar un solo diente o parte de su corona, ya sea por rotura, desgaste o cualquier afección esta armonía se rompe y es absolutamente indispensable la reposición o reconstrucción material del diente, si se desea restable-- cer totalmente la función masticatoria.

La forma de cada uno de los dientes está condicionada - directamente por la función que desempeña, así como a la - posición que tengan en la arcada. Los dientes anteriores - sirven para incidir, semejan un instrumento con filo que - al actuar divide el bocado para que en el proceso de masti - cación sea triturado por los dientes posteriores o molares, cuya estructura anatómica y colocación en el arco son apro - piados para lorrarlo.

Las diferencias en tamaño en los distintos individuos - son consecuencia natural de su patrón genético, de la raza y talla de la persona.

Para comprender el motivo de ciertas formas o fisonomías raras que guarden algunos dientes, debe considerarse además de la herencia o la posición que tenga en el arco, el

temperamento, educación, o costumbres y vicios de la persona, así como la edad y dieta alimenticia. Cuando un diente se encuentra en maloclusión se desgasta incorrectamente y cambia su forma.

A pesar de que todos los dientes son morfológicamente diferentes, guardan entre sí algunas características constantes.

Para su estudio se divide a la unidad anatómica diente en tres partes :

- A) Corona.
- B) Cuello.
- C) Raíz.
- A) Corona.

Corona es la porción del diente que está visible fuera de la encía y trabaja directamente en el momento de la masticación, se le llama corona clínica o funcional. Si se considera el diente como unidad anatómica, la corona es la parte del diente cubierta por esmalte, y en este caso se llama corona anatómica.

a) Caras o superficies de una corona.

Para nombrar las caras de una corona, se toma en cuenta la posición de éstas con relación al mismo diente y con el punto que señala la medianía del arco. Además debe considerarse al eje longitudinal del diente. Las superficies de una corona son seis; de éstas, cuatro son paralelas al eje, por lo tanto se denominan axiales. Las dos restantes son perpendiculares al eje, una escara oclusal o masticatoria y la otra es plano cervical que une la corona a la raíz en el cuello.

1. Caras Axiales: Cara Mesial y Cara Distal.

Cara Vestibular y Cara Lingual.

Se les denomina axiales, por estar paralelas al eje - longitudinal del diente. Son cuatro caras axiales, dos están próximas o hacen contacto con los dientes contiguos - que formen el arco y se nombran proximales. Una de ellas, la más cercana al plano medio, se le llama mesial, y a la otra distal, que está lejos o distante.

Las otras dos superficies axiales se les llama caras - libres, porque no tienen contacto directo con ningún elemento anatómico, y el que hacen con los labios, carrillo y lengua puede ser interrumpido. En los dientes anteriores, la superficie que tiene contacto con los labios, se le llama cara labial. La que lo hace con el vestíbulo lateral de la cavidad bucal, se le llama cara vestibular, en los dientes posteriores.

Las arcadas dentarias en oclusión constituyen una cavidad de forma esferoide ocupada por la lengua, órgano que se toma como centro de dicha cavidad; toda referencia que corresponda a la parte posterointerna de los arcos dentarios será nombrada lingual, aun cuando sea de la arcada superior. La lengua, aunque sea esporádicamente, hace contacto con los dientes superiores e inferiores; por lo tanto es la más íntima relación. No existe razón de llamar a esta superficie palatina en los superiores y lingual en los inferiores.

De esta manera se tienen las caras mesial, distal, labial o vestibular y lingual.

## 2. Cara Oclusal o Masticatoria.

Es la quinta cara de la corona y la más importante, ya que con ella efectúan el trabajo de triturar. Se le localiza perpendicular al eje longitudinal y a las cuatro superficies axiales.

## 3. Cara Cervical.

Opuesta a la cara oclusal o masticatoria está la sexta cara, y es la única que no puede verse porque corresponde a la parte del cuello que une a corona y raíz y constituye el plano virtual cervical.

### B) CUELLO.

Cuello de un diente es el contorno que marca la unión entre corona y raíz.

El cuello anatómico está señalado por la línea de demarcación del esmalte.

El cuello clínico es el punto crítico de sustentación del diente.

Se refiere a la inserción epitelial.

Línea gingival. Es la señalada por el borde de la encía que puede estar sobre el esmalte o lejos de éste, pero limitando el cuello aparente, funcional o clínico.

Lo importante de la relación que marca la línea gingival es la inserción epitelial del ligamento circular o primera porción del ligamento parodontal. Esta inserción es la que marca el límite preciso del cuello clínico y puede hacerse ésta, en el esmalte o en el cemento, según sea la circunstancia que concurra.

Quando la inserción ligamentosa se realiza más allá de la bifurcación radicular de un molar, la estabilidad y --



conservación del diente están en peligro.

Línea cervical. La línea o contorno cervical en el diente, es constante, marca el tamaño de la corona y la raíz anatómica.

### C) RAIZ.

La raíz del diente es la parte que le sirve de soporte. Se encuentra firmemente colocada dentro de la cavidad alveolar, en el espesor de la apófisis alveolar de los huesos maxilares y mandibular. La raíz está constituida por dentina y cubierta por cemento en el cual se insertan las fibras colágenas del ligamento parodontal que la sostiene y fija al alvéolo.

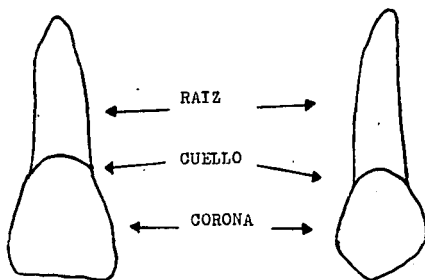
Los dientes pueden tener una sola raíz, o bien tenerla dividida en dos o tres cuerpos radiculares, o sean dos o tres raíces unidas por un solo tronco.

El lugar de la división de una raíz en dos ramas o cuerpos de raíz se llama bifurcación, y trifurcación a la división de aquélla en tres.

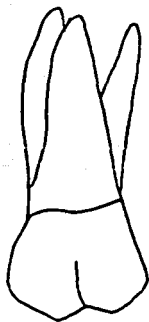
El nombre de las raíces está en relación con la posición que guardan respecto a los planos sagital y transversal del organismo. Así de la raíz bífida o bifurcada que tienen los molares inferiores, una rama es mesial y la otra distal, y de las tres ramas o cuerpos de raíz de los molares superiores, dos son vestibulares y una es palatina y de las dos vestibulares, una es mesial y otra distal.

Normalmente las raíces tienen diámetro vestibulolingual mayor y el mesiodistal más reducido.

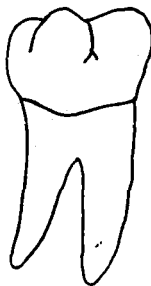
El vértice de la raíz tiene un agujero notable, por donde para el paquete vasculonervioso que nutre a la pul-



DIENTES UNIRRADICULARES.



DIENTE CON TRES RAICES.



DIENTE CON DOS RAICES.

pa. Se conoce con los nombres de agujero nutricional, agujero apical, o foramen apical. A cualquier altura de la raíz pueden existir normalmente agujeros accesorios o secundarios, que tienen el mismo fin, pero son de menor diámetro y a los cuales se les denomina foraminas.

Se llama delta apical a las foraminas que circundan al foramen.

El paquete vasculonervioso que penetra al diente por el agujero apical está formado por la arteriola, la vena o vénula y los vasos linfáticos que, junto con el filete nervioso, forman un verdadero plexo que nutre y da sensibilidad al conjunto tisular que se llama pulpa y ocupa la cámara pulpar.

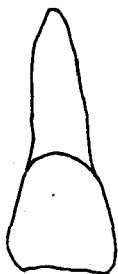
La raíz es la última parte del diente que se calcifica; termina su mineralización después de la erupción del diente.

Al terminar la calcificación del ápice, finaliza la actuación de la vaina de Hertwig y, consecuentemente, el cemento cubre toda la raíz; con la formación del ápice -- termina la función del germen o folículo dentario.

#### Características generales de la raíz de los dientes de la dentadura de adulto.

La raíz del incisivo central superior es única, recta y de forma conoide, su longitud es de uno y un cuarto de tamaño en relación con la corona. El cuello o línea cervical es la base del cono y en la punta se encuentra el ápice donde se halla el foramen apical.

La raíz del incisivo lateral superior es única, es recta, con el ápice ligeramente inclinado hacia distal; de forma conoide y fuertemente estrecha en sentido mesiodis-



a)

a) Aspecto vestibular del Incisivo central superior.



b)

b) Aspecto vestibular del Incisivo lateral superior.

tal.

La raíz del canino superior es recta y única, la más poderosa por su longitud, grosor y anchura, si se compara con los otros dientes. Llega a tener hasta 1.8 veces - el tamaño de la corona. En raras ocasiones se le encuentra bífida.

Aunque los premolares son considerados dientes unirradiculares, el primer premolar superior es el único que - tiene raíz bífida en más del 50% de los casos. La bifurcación puede tener varios aspectos, desde una pequeña insinuación en el ápice, con tendencia a separarse hasta -- formar dos cuerpos de raíz que abarcan todo el tercio apical y a veces un poco más. El cuerpo radicular mayor está colocado hacia el lado externo o vestibular y el otro hacia el lingual o palatino.

La raíz del segundo premolar superior es más larga que la del primer premolar, su aplastamiento mesiodistal se acentúa más aún, así como su inclinación hacia distal; es unirradicular, aunque puede haber casos de raíz bifurcada, así como de raíz enana.

Ya se dijo que estos dientes son multirradiculares, en el caso del primer molar superior se trata de una trifurcación. Los tres cuerpos de raíz estén unidos en un solo tronco, el cual es un prisma de base cuadrangular; propiamente es la continuación del cuello. Su dimensión mayor - es vestibulolingual. La raíz mesiovestibular es de forma piramidal, anclanada mesiodistalmente. En ocasiones semeja un gancho o una garra, cuy punta o ápice es muy agudo y se dirige ligeramente hacia distal. La raíz distovestibular, la más pequeña de las tres, en longitud y diámetro.

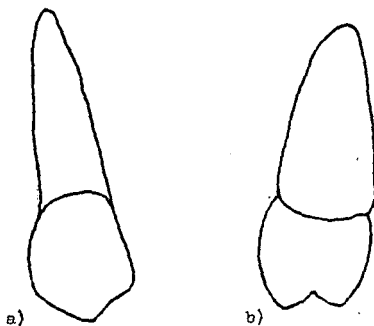


a) Aspecto labial del canino superior.

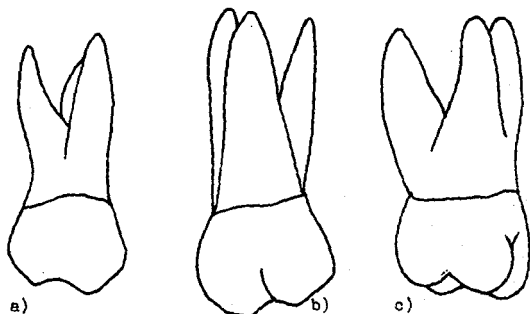


a) Aspecto vestibular del primer premolar superior.

b) Aspecto mesial del mismo.



- a) Aspecto vestibular del segundo premolar superior.  
 b) Aspecto de la cara mesial del segundo premolar superior.



- a) Aspecto vestibular del primer molar superior.  
 b) Aspecto lingual del mismo.  
 c) Aspecto distal del mismo.

Raíz lingual o palatina, es la más larga de las tres, se puede considerar recta, aunque con frecuencia toma la forma de un gancho o cuerno con el ápice insinuado hacia vestibular.

En la gran mayoría de los casos la raíz del segundo molar superior está trifurcada, como en el primer molar, y los cuerpos de raíz guardan la misma posición pero más laminados los vestibulares mesiodistalmente y más juntos. El espacio interradicular es muy reducido y con frecuencia no existe, porque las raíces están soldadas entre sí. La convergencia del tercio apical hacia distal, es también una característica normal en este diente.

La raíz del diente incisivo central inferior es única, recta y de forma piramidal; la reducción mesiodistal es tan marcada, que en ocasiones puede medir la mitad del diámetro labiolingual. Se encuentran raros casos de bifurcación. La base de la pirámide está en el cuello y la cúspide en el ápice, el cual con toda discreción se dirige hacia distal, como normalmente lo hacen todas las raíces; también se insinúa en ciertos casos hacia vestibular.

La raíz del incisivo lateral inferior es de forma y posición iguales a la descrita en el incisivo central, pero con 2 mm más de longitud; se puede considerar mayor inclinación del tercio apical hacia distal y también existen raros casos de bifurcación.

Normalmente el canino inferior es unirradicular, pero con más frecuencia que el canino superior se bifurca o trifurca, presentando verdaderos problemas en casos de tratamientos endodónticos o de exodoncia, ya que es difícil conocer estos detalles, aun con los rayos X. La raíz de es-



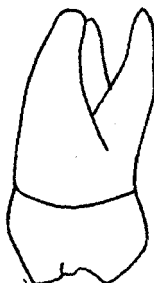
a) Aspecto bucal del segundo molar superior. b) Aspecto lingual del mismo. c) Aspecto mesial del mismo.



a)



b)



c)

a) Aspecto labial del Incisivo central inferior.

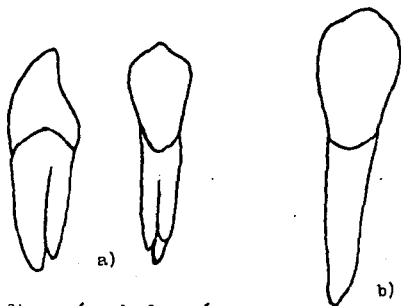
b) Aspecto labial del Incisivo lateral inferior.



a.)

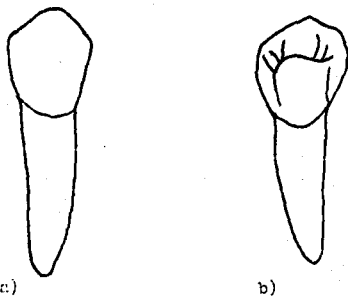


b.)



a) Raras fisonomías de la raíz  
del canino inferior.

b) Aspecto labial del mismo.



a) Aspecto vestibular del primer premolar inferior.

b) Aspecto lingual del mismo.

te diente es de mayor diámetro labiolingual. Sus caras - proximales tienen forma triangular. El tercio cervical es casi tan amplio como la corona. Podría decirse que es grueso y poderoso; el cuerpo de la raíz o tercio medio es del mismo diámetro que el tronco, y hay casos en que el perfil labial y el lingual son paralelos, para unirse violentamente en el tercio apical haciéndolo un poco intrincado. Se inclina en muchas ocasiones hacia distal y un poco hacia lingual.

El primer premolar inferior es unirradicular en más del 95% de los casos. Normalmente de forma aplanada en sentido mesiodistal en su tercio medio. El tercio apical es regularmente coincide con pequeña insinuación hacia distal. Cuando se bifurca, lo hace de tal manera que se coloca una rama del lado vestibular y otra más corta en lingual. Una referencia importante para el ápice es el agujero mentoniano que se encuentra en la tabla externa del cuerpo de la mandíbula, lo cual debe tomarse en cuenta en las interpretaciones radiográficas. Es normal que dicho agujero esté a nivel o ligeramente por debajo entre los dos ápices de los premolares.

La raíz del segundo premolar inferior podría decirse que es una repetición del primer premolar, con más diámetro en el tronco y un poco más longitud. Rara vez existe bifurcación de la raíz.

La raíz del primer molar inferior está compuesta por un tronco que se bifurca en dos cuerpos radicales. El tronco es un prisma cuadrangular de mayor base que longitud; - inicia su bifurcación casi inmediatamente del contorno -- cervical y la completa a unos tres o cuatro milímetros de



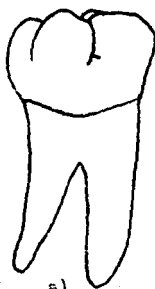
a)



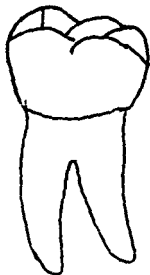
b)

a) Aspecto vestibular del segundo premolar inferior.

b) Aspecto lingual del mismo.



a)



b)



c)

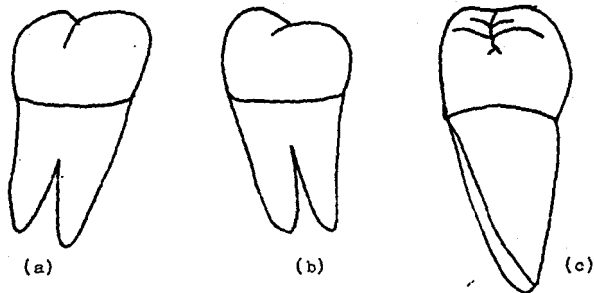
a) Aspecto vestibular del primer molar inferior.

b) Aspecto lingual del mismo.

c) Aspecto distal del mismo.

él. Los cuerpos radiculares se colocan uno en mesial y el otro en distal. El mesial es más voluminoso y de mayor longitud. El cuerpo radicular distal es de menor dimensión en todos sentidos.

La raíz del segundo molar inferior se puede decir que es una reducción de la forma del primer molar inferior, pero al hacerlo exagera las curvas, concavidades y convexidades. El espacio interradicular es más pequeño. Las raíces son más desviadas o insinuadas hacia distal. Con frecuencia se encuentran unidas en un solo cuerpo radicular y conservan el surco que marca su bifurcación.



- (a) Aspecto vestibular del segundo molar inferior.  
 (b) Aspecto lingual del mismo.  
 (c) Aspecto mesial del mismo.

#### IV. CARIES DENTAL.

##### A) DEFINICION.

Es un proceso patológico, lento e irreversible de origen quimicobiológico, que se caracteriza por la desintegración estructural de los tejidos del diente.

Es un proceso químico, porque intervienen ácidos que descalcifican la sustancia inorgánica y biológico, porque intervienen mecanismos proteolíticos que destruyen la sustancia orgánica.

Es la enfermedad crónica del diente más frecuente que afecta a la raza humana. Una vez que se presenta, sus manifestaciones persisten a lo largo de toda la vida incluso cuando las lesiones son tratadas.

Afecta a personas de ambos sexos y de todas las razas, de todos los estratos socioeconómicos y a todos los grupos de edad.

##### B) MECANISMO DE LA CARIES.

El diente es atacado por la caries cuando la cutícula de Nashmith ha sido desintegrada en cualquier zona de la corona del diente. Esta desintegración de la cutícula puede ser ocasionada por traumatismo, por falta de higiene, por la acción de los ácidos que desmineralizan la superficie de la cutícula, cuando no hay coalescencia entre los prismas, o la falta de ella desde el nacimiento en algún punto.

Una vez rota la cutícula del esmalte, es más fácil la penetración de los ácidos y gérmenes a los demás tejidos calcificados o hipocalcificados del diente.

Los ácidos son producidos por la fermentación de hidratos de carbono donde se encuentran las bacterias acidóricas penetrando y ocasionando la descalcificación de la sustancia orgánica, siendo más fácil la entrada de gérmenes y ácidos a las estructuras del esmalte.

El esmalte contiene prismas que químicamente están formados por cristales de apatita a su vez constituidos por fosfato tricálcico y los iones calcio que lo forman se encuentran en estado lábil, es decir libres que pueden ser sustituidos a través de la cutícula por otros iones carbonatos y fluor, a este intercambio de iones se le llama -- Diadoquismo.

Explicando así la prevención de la caries por medio de la aplicación tópica de fluor que va a endurecer el diente con el inconveniente de que al mismo tiempo sucede lo contrario, se cambian iones de calcio por otros iones que no endurecen el esmalte como los carbohidratos.

El avance del proceso carioso en la dentina es semejante a la del esmalte. Cuando la caries penetra a la dentina se encuentran tres capas, siendo la primera superficial formada por fosfato dicálcico y la tercera más profunda y cercana a la pulpa formada por fosfato tricálcico, de ahí la importancia de remover las dos primeras capas en la -- preparación de cavidades y la de colocar cementos medicados para favorecer la formación de neodentina.

Al ser atacada la pulpa por la caries produce dentina nueva que a la vez reduce de tamaño a la cámara pulpar, pero cuando es atacada directamente la pulpa se ocasiona una pulpitis.

### C) ETIOLOGIA.

Por lo general se acepta que la etiología de la caries dental es un problema complejo, complicado por muchos factores indirectos que oscurecen la causa o causas directas. No existe una opinión universalmente aceptada acerca de la etiología de la caries dental. Sin embargo, dos teorías - importantes han evolucionado a través de años de investigación y observación:

1. Teoría Acidógena de Miller.

2. Teoría Proteolítica.

Hace poco se propuso una tercera teoría:

3. Teoría de la Proteólisis-Quelación.

1. Teoría Acidógena de Miller.

W.D. Miller, probablemente el más conocido de los primeros investigadores de la caries dental, publicó en forma extensa los resultados de dichos estudios, que empezaron en 1882. Culminaron en la siguiente hipótesis en la cual se estableció: "La caries dental es un proceso químico-parasitario que consiste de dos etapas, la descalcificación del esmalte, la cual da como resultado su total - destrucción, y la descalcificación de la dentina, como una etapa preliminar, seguida por la disolución de los residuos reblandecidos. El ácido que afecta a esta descalcificación primaria se deriva de la fermentación de los almidones y de los azúcares que se almacenan en los centros retentivos de los dientes". Miller encontró que el pan, la carne y el azúcar, incubados in vitro con la saliva a la temperatura del cuerpo, producían suficiente ácido en 48



horas para descalcificar a la dentina sana.

Desde su aparición, esta teoría ha sido aceptada sin cambios por la mayoría de los investigadores. Casi todas las pruebas científicas implican a los carbohidratos, a los microorganismos bucales y a los ácidos.

## 2. Teoría Proteolítica.

La teoría proteolítica se ofrece como una explicación alternativa. Se han acrecentado las pruebas de que la acción orgánica del diente puede jugar un importante papel en el proceso carioso.

Gottlieb (1944), Diamond y Applebaum (1946) postularon que la caries esencialmente es un proceso proteolítico: - los microorganismos invaden las vías orgánicas y las destruyen en su avance. Admitieron que la formación del ácido acompaña la proteólisis: entre menor cantidad de láminas esten afectadas, mayor número de vainas de los bastones del esmalte están lesionadas. Gottlieb sostuvo que la pigmentación amarilla era característica de la caries y - que ésta se debía a la producción de pigmento por gérmenes proteolíticos. Dreizen y colaboradores informaron que un tipo similar de pigmentación se podía producir in vitro por la acción de los productos intermedios de la degradación de carbohidratos en las coronas dentales no cariadas descalcificadas. También se produjo una pigmentación similar por la exposición de dientes sin caries a extractos de cultivos puros de lactobacilos en un medio sintético que contenía glucosa. Si ésta no estaba presente, no ocurría la pigmentación.

### 3. Teoría de la Proteólisis-Quelación.

La teoría proteólisis-quelación de la caries dental, como fue propuesta por Schatz, establece que el ataque bacteriano al esmalte, iniciado por los microorganismos queratinolíticos, consiste en un trastorno de las proteínas y otros componentes orgánicos del esmalte, principalmente de la queratina. Esto produce sustancias que pueden formar quelatos solubles con el componente mineralizado del diente y por tanto descalcifica el esmalte en un pH neutro e incluso alcalino.

El esmalte también contiene otros compuestos orgánicos junto con la queratina, como los mucopolisacáridos, los lípidos y el citrato, que pueden ser susceptibles al ataque bacteriano y actuar como quelantes.

La teoría proteólisis-quelación resuelve los argumentos en cuanto a que si el ataque inicial de la caries dental es en la porción orgánica o inorgánica del esmalte, estableciendo que ambos pueden ser atacados en forma simultánea.

El aumento en la frecuencia de caries concomitante con el incremento en el consumo de carbohidratos puede ocurrir por la acción del carbohidrato en: 1) estimular o aumentar la proteólisis; 2) producir condiciones bajo las cuales - las proteínas queratinosas son menos estables, y 3) en hacer complejo al calcio.

El aumento en la frecuencia de caries acompañado por la elevación en el número de lactobacilos se puede explicar porque los microorganismos son el resultado del proceso de caries más que su causa. Así, Schatz ha sugerido que: 1)

La proteólisis puede proporcionar amoníaco el cual impide una caída de pH que tendería a inhibir el crecimiento de los lactobacilos; 2) La liberación de calcio a partir de la hidroxapatita por quelación puede alentar el crecimiento de lactobacilos, ya que se ha informado que el calcio produce este efecto, y 3) El calcio ejerce una acción de ahorro de vitaminas en algunos lactobacilos.

La poca frecuencia de caries concomitante con la administración de fluoruro puede ocurrir por la formación de fluorapatita, la cual fortalece las uniones entre las fases orgánicas e inorgánicas del esmalte, e impide o reduce de esta manera su complejidad.

#### D) FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA CARIES DENTAL.

##### DIENTE.

1. Composición.
2. Características morfológicas.
3. Posición.

##### SALIVA.

1. Composición
  - a) Inorgánica.
  - b) Orgánica.
2. pH
3. Cantidad.
4. Viscosidad.
5. Factores antibacterianos.

##### DIETA,

1. Factores físicos.
  - a) Cantidad de la dieta.

## 2. Factores locales.

- a) Contenido de carbohidratos.
- b) Contenido de vitamina.
- c) Contenido de flúor.

## E) CLASIFICACION CLINICA DE LA CARIES.

Se ha clasificado a la caries dental en distintas formas, dependiendo de los aspectos clínicos que caracterizan a la lesión en particular. Así tenemos:

### 1. Según su localización en el diente:

- a) Caries de fisuras o fosetas.
- b) Caries de las superficies lisas.

### 2. Según la rapidez del proceso:

- a) Caries dental aguda.
- b) Caries dental crónica.

### 3. Según el tiempo del proceso carioso:

- a) Caries primaria (virgen).
- b) Caries secundaria (recurrente).

### 4. De acuerdo al tejido que es atacado (Black):

- a) Caries de 1<sup>o</sup>.
- b) Caries de 2<sup>o</sup>.
- c) Caries de 3<sup>o</sup>.
- d) Caries de 4<sup>o</sup>.

### 1. Según su localización en el diente.

La caries de fosetas o fisuras del tipo primario se desarrolla en la superficie oclusal de los molares y de los premolares, en la superficie lingual y bucal de los molares y en la superficie lingual de los incisivos maxilares. Las fosetas o fisuras angostas profundas favorecen

la retención de los restos alimenticios y de los microorganismos, y la caries puede resultar de la fermentación - de esta comida y de la formación del ácido.

La caries de las superficies lisas del tipo primario es una caries que se desarrolla sobre las superficies proximales de los dientes o en el tercio gingival de las superficies linguales o bucales.

## 2. Según la rávidez del proceso.

### a) Caries dental aguda.

Es aquella forma de caries que sigue un curso clínico rápido y que da como resultado participación pulpar temprana del proceso carioso. Es más frecuente en niños y adultos jóvenes. El dolor es más un aspecto de la caries aguda que de la caries crónica.

### b) Caries dental crónica.

Es la forma que progresa con lentitud y que tiende a afectar la pulpa mucho después que la caries aguda. Más común en adultos.

## 3. Según el tiempo del proceso carioso.

### a) Caries primaria (virgen).

Cuando la lesión es nueva y ataca superficies previamente sanas.

### b) Caries secundaria (recurrente).

La caries recurrente es el tipo que se presenta en la vecindad inmediata de una restauración. Por lo general se debe a una extensión inadecuada de la restauración original, que favorece la retención de residuos, o la mala adaptación del material de obturación a la cavidad, que produce un "margen de escape".

#### 4. De acuerdo al tejido que es atacado (Black).

##### a) Caries de primer grado.

Es la caries en el esmalte, es fácil de localizar con un explorador o a simple vista. En este grado de caries - no existe dolor ni provocado ni espontáneo.

##### b) Caries de segundo grado.

Es la caries que penetra a la dentina, el avance es - más rápido que en el esmalte porque es tejido menos mineralizado. Histológicamente se observan tres capas: una ca pa reblandecida, una zona de descalcificación, y una zona de infección.

##### c) Caries de tercer grado.

Quando ha penetrado la caries a la pulpa pero conservan do vitalidad, siendo el dolor una característica, produciendo pulpitis.

##### d) Caries de cuarto grado.

La pulpa ha sido destruida y existen muchas complicaciones en la pieza. Generalmente no existe dolor ni espon táneo ni provocado.

#### F) MÉTODOS DE CONTROL DE CARIES.

El control de la caries dental presenta uno de los mayores desafíos que debe enfrentar en la actualidad la pro fesión dental.

Los métodos de control se pueden clasificar en tres ti pos generales:

1. Químicos.
2. Nutricionales.
3. Mecánicos.

### 1. Medidas químicas de control de caries.

Aquí se incluye un grupo de sustancias químicas con el propósito de controlar la caries dental:

- a) Las que alteran la superficie o la estructura del diente.

El fluor se parece ser el más prometedor. El fluor se ha administrado principalmente en dos formas: por medio de suplemento del agua comunitaria y por aplicaciones tópicas. También se ha comprobado la eficacia de dentríficos fluorados, enjuagues bucales fluorados.

- b) Sustancias que interfieren con la degradación de los carbohidratos por medio de alteraciones enzimáticas.

La vitamina K impide la formación de ácido en las mezclas incubadas de glucosa y saliva.

- c) Sustancias que interfieren con el crecimiento y metabolismo bacteriano.

### 2. Medidas nutricionales para el control de la caries.

En base a un programa de prevención masivo es imposible obtener el control de la caries dental por medios nutricionales o dietéticos y, por esta razón, relativamente no es importante este aspecto en la odontología preventiva de salud pública, en contraste con la fluorización de los abastecimientos de agua. La principal medida nutricional para el control de la caries dental es la restricción de la ingestión de carbohidratos refinados.

### 3. Medidas mecánicas para el control de la caries.

El control de la caries dental mediante medidas mecánicas se refiere a procedimientos diseñados en forma específica para y con el objeto de retirar la placa de las su-

**superficies dentales.**

Entre estas medidas se encuentran:

- a) Profilaxis a cargo del odontólogo.
- b) Cepillado y enjuagatorios bucales.
- c) Hilo dental y palillos.
- d) Ingestión de alimentos de fibras naturales.
- e) Selladores de fosetas y fisuras.



## V. OPERATORIA DENTAL.

### A) DEFINICION.

Es la rama de la Odontología que trata de conservar en buen estado a los dientes y a sus tejidos de sostén, o bien les devuelve la salud, funcionamiento y buen aspecto cuando están enfermos o no cumplen correctamente con sus funciones.

La Operatoria Dental se divide en:

- a) Operatoria Dental Preventiva.
- b) Operatoria Dental Curativa o Restaurativa.

#### a) Operatoria Dental Preventiva.

Sobre la función preventiva de la odontología el Dr. - Phillip Blackerby dice: que la Operatoria Dental Preventiva es una filosofía de la Odontología, comprende la prevención de enfermedades, distrofias, disfunciones y trastornos dentales.

Comprende la aplicación de todas las medidas que pueden prevenir, interpretar o controlar con eficacia el avance de las anomalías dentales ya existentes, promover la óptima salud dental en general, y por estos medios a través - de la educación se ayuda al paciente a lograr su máxima eficiencia y ajuste dentro de la sociedad.

Entre los medios de prevención tenemos los siguientes:

Lo primordial es impartir una buena educación dental en los pacientes.

1. Técnicas de cepillado.
2. Aplicaciones tónicas de fluor en niños.
3. Los métodos dietéticos.

b) Operatoria Dental Curativa o Restaurativa.

Es una de las partes más importantes, porque el problema ya es existente e implica la presencia del paciente en el consultorio dental, donde el cirujano dentista tendrá que intervenir quirúrgicamente, que consiste en quitar tejido dentario enfermo y posteriormente restaurar los tejidos dentarios que se eliminaron quirúrgicamente.

## VI. PREPARACION DE CAVIDADES Y SU CLASIFICACION.

### A) CLASIFICACION DE CAVIDADES DE BLACK.

El proceso patológico que es la caries, al atacar el diente hace una cavidad irregular, obligando así a la técnica de la operatoria dental a clasificar éstas cavidades.

La clasificación según su finalidad se divide en:

- a) Finalidad terapéutica (lesión dentaria).
- b) Finalidad protética (preparaciones para puentes fijos).

Según Black, al que se le reconoce como el padre de la Operatoria Dental, hace la clasificación terapéutica en cinco clases que son:

Clase I. Preparaciones que se hacen en los defectos estructurales de los dientes como las fosas y los surcos, localizados en las superficies oclusales de molares y premolares, en los dos tercios oclusales de las superficies vestibulares de molares, en las caras linguales y bucales de todas las piezas.

Clase II. Preparaciones que se hacen en las caras proximales de molares y premolares.

Clase III. En caras proximales de incisivos y caninos, que no abarcan el ángulo incisal.

Clase IV. En caras proximales de incisivos y caninos, que abarcan el ángulo incisal.

Clase V. Cavidades que se localizan en el tercio gingival de las caras vestibulares y linguales de todos los dientes.

## B) POSTULADOS DE BLACK.

Los postulados son principios para la preparación de cavidades, que debemos seguir, están basados en reglas de ingeniería, leyes de física y mecánicas para la obtención de buenas restauraciones.

### 1. Relativo a la forma de la cavidad.

La forma que debe tener la cavidad es la de caja, con paredes paralelas, piso plano y paredes rectas formando - ángulos rectos de  $90^{\circ}$ ; ésto es para que el material de obturación o restauración resistan las fuerzas que obrarán sobre ellos y no se fracture.

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

Que las paredes de esmalte deben estar soportadas por dentina sana, evitando así que el esmalte se fracture.

### 3. Relativo a la extensión.

Que debe tener la cavidad extensión por prevención, para evitar la caries recidivante.

## C) PREPARACION DE CAVIDADES.

Es el conjunto de procedimientos operatorios que se hacen sobre los tejidos de las piezas dentales que son afectadas por la caries, con el fin de empacar el material de obturación o restauración.

Los pasos para la preparación de cavidades en general son:

1. Diseño de la cavidad.
2. Forma de resistencia.
3. Forma de retención.
4. Forma de conveniencia.
5. Remoción de la dentina cariosa.

6. Tallado de las paredes adamantinas.

7. Limpieza de la cavidad.

1. Diseño de la cavidad.

Consiste en llevar la línea marginal a la posición - que ocupara al ser terminada la cavidad; llevándose a cabo este diseño hasta áreas no susceptibles a la caries.

2. Forma de resistencia.

Es el terminado en forma de caja que lleven las paredes de la cavidad, para que resistan las fuerzas que se ejercerán sobre la restauración u obturación.

3. Forma de retención.

Es la forma que se le da a la cavidad, para que el material de obturación no se desaloje, se mueva o bescule e jemplo: cola de milano, pivotes, etc.

4. Forma de conveniencia.

Es el diseño que se le da a la cavidad para facilitar la visión del campo operatorio, la inserción del material de obturación, la remoción de la caries o la toma de patro nes de cera.

5. Remoción de la dentina cariiosa.

Después de la apertura de la cavidad removemos la dentina cariiosa con fresas redondas lisas y en las partes - más profundas con cuharillas, para evitar una comunicaci- ón con la cámara o

gar.

6. Tallado de las paredes adamantinas.

Se efectuará de acuerdo con la relación de los prismas del esmalte y de acuerdo al material de obturación que se empleará. Ejemplo: cuando se utiliza un material resistente (incrustación), se le da a las paredes una ligera in--

clinación, se bisela y se alisa el ángulo cavo superficial.

#### 7. Limpieza de Cavidad.

Se lleva a cabo con agua tibia e presión, aire y sustancias antisépticas, se puede usar agua bidestilada, agua oxigenada, benzal, etc.

#### a) Cavidades para amalgama.

Cuando el cirujano dentista diseña una cavidad para amalgama tiene que basarse en los tiempos preparatorios de una cavidad para evitar que el material sea desalojado o fracturado. En la preparación de cavidades para amalgama se empieza con una fresa de bola para hacer la apertura de la cavidad y remoción del tejido carioso, posteriormente cambiamos la fresa por una troncoconica dentada, para obtener una ligera divergencia de las paredes hacia oclusal.

Esta inclinación la hace a veces de un bicel extendido a toda la región de la pared lateral; la función del bicel es para que proteja los prismas adamantinos del esmalte en el ángulo cavo superficial. Si la cavidad es pequeña y su perímetro externo es igual o menor que la profundidad de la cavidad es de por si retentiva y no necesita retenciones accesorias aunque éstas puedan tallarse para mayor seguridad.

Pero si el ancho es mayor que la profundidad deben detallarse siempre retenciones en la zona de los surcos, en ángulo diedro de la unión piso de la cavidad, las paredes laterales, esto evita poner líneas recessionales de la pulpa que siempre se hayan en la zona de la cúspide, para po

der lograr esto se emplean fresas de cono invertido.

No se debe proceder al aislado de las paredes porque, - las rugosidades dejadas en la dentina por la fresa dentada facilita la retención de la amalgama. Este tipo de cavidades se utilizan en primeras y quintas clases en la clasificación etiológica de Black.

b) Cavidades para oro.

Este tipo de cavidades se deben prescribir, cuando hay caries grandes, fracturas de la corona, paredes delgadas - provocadas al desgastar con una fresa.

Primeramente se comienza a tallar con una fresa de bola como primer paso para la apertura de la cavidad y remoción de tejido cerioso, una vez hecho esto, se cambia la fresa de diamante troncocónica de corte liso para evitar las rugosidades en las paredes laterales de la cavidad o en su defecto con fresas troncocónicas de tamaño grande obtendremos una ligera divergencia de las paredes laterales, que nos será muy útil en la toma de impresión ya que no deja rugosidades, además, debemos de formar ángulos de  $90^{\circ}$  en relación a la cavidad paredes lateral. En cuanto a las prolongaciones el escalón debe de ser redondeado para evitar que la fuerza de la masticación le fracture la pieza, este tipo de cavidades las podemos prescribir en primeras, segundas, terceras, cuartas y quintas clases en la clasificación de Black, siempre y cuando se les de la retención necesaria para que no se desaloje el material con el cual se va ha restaurar esa cavidad.

c) Cavidades para resinas.

Este tipo de cavidades no están específicamente indicadas, pero en algunos casos nos vemos obligados a utilizarlas por razones estéticas en las caras oclusales de molares y premolares, la cavidad que se debe diseñar es similar a la de las amalgamas, pero es necesario advertir al paciente que estos materiales no son permanentes, que se deben renovar con cierta frecuencia ya que se decoloran, se desgastan y se fracturan fácilmente.

Si la caries se localiza en las fosas vestibulares de los molares, las fosas linguales de molares inferiores o en las fosas palatinas de molares superiores se tallan cavidades simples con forma redondeada en sus márgenes.

Los tiempos operatorios son los mismos descritos anteriormente y se emplean los mismos elementos rotatorios para su preparación. No es necesario realizar una amolía extensiva preventiva, ya que por lo regular este tipo de cavidades están en zonas de autoclisis.

Este tipo de cavidades están indicadas en primeras, terceras y quintas clases de la clasificación etiológica de Black.



### VII. CIMENTOS DENTALES.

El término cementación, infiere la unión química entre dos superficies. Los productos usados como cementos en O--dología no tienen esa propiedad, ya que retienen una -- restauración en posición debido a las rugosidades que presentan tanto las paredes de la restauración como las paredes de la cavidad; esto es, retienen la restauración por -- traba mecánica y no por cementación. Por otra parte, el es -- pacio comprendido entre la restauración y los tejidos den -- tarios es sellado por éste material evitando la filtración; por lo anteriormente expuesto, el nombre más apropiado para éstos materiales es el de selladores.

Dentro de ésta clasificación incluimos una serie de materiales que se usan para:

- Protección pulpar.
- Promoción en la formación de dentina secundaria.
- Inhibición en el avance del proceso carioso.
- Bacteriostáticos.
- Bactericidas.

Todos ellos deben tener como característica indispensable el ser capaces de sellar las cavidades cuando menos -- temporalmente, para evitar la percolación de saliva, res -- tos alimenticios y microorganismos patógenos, así como para aislar la cavidad de la conductividad térmica o eléctri -- ca de los metales.

También sirven como material adherente ayudando a rete -- ner las obturaciones dentales.

## A) CLASIFICACION.

Podemos clasificar a los cementos dentales en medicados y no medicados.

### a) Cementos Medicados:

1. Hidróxido de calcio.
2. Oxido de zinc y eugenol.
3. Barniz.

### b) Cementos no Medicados:

1. Cemento de fosfato de zinc.
2. Cemento de policarboxilato.
3. Cemento de silicato.

### a) Cementos Medicados.

#### 1. Hidróxido de calcio.

Un material del tipo de los cementos que se usan para proteger la pulpa de un diente inevitablemente expuesto durante una maniobra odontológica es el hidróxido de calcio. Se cree que el hidróxido de calcio tiende a acelerar la formación de dentina secundaria sobre la pulpa expuesta. La dentina secundaria es una barrera eficaz a los irritantes. Por lo común cuanto más espesa es la dentina primaria y secundaria entre el piso de la cavidad y la pulpa mejor es la protección del trauma químico y físico. El hidróxido de calcio se usa con frecuencia como en base en cavidades profundas aunque no haya una exposición pulpar obvia. En tales cavidades puede haber aberturas microscópicas hacia la pulpa invisibles desde el punto de vista clínico. En la práctica se esparce sobre la zona tallada una suspensión acuosa o no acuosa de hidróxido de calcio. El espesor de esta capa es de unos 2 milímetros. Esta capa de hidróxido de

calcio no adquiere suficiente dureza para que se le pueda dejar como base. Se suele cubrir con cemento de fosfato de zinc.

La composición de los productos comerciales varía. Algunos son meras suspensiones de hidróxido de calcio en agua destilada. Otro producto contiene 6% de hidróxido de calcio y 6% de óxido de zinc suspendido en solución de cloroformo de un material resinoso. Algunos cementos por ejemplo emplean un sistema de dos pastas y contienen seis a siete ingredientes además del hidróxido de calcio. Por lo general son muy eficaces en la estimulación del crecimiento de la dentina secundaria. Estas formas también producen dureza y resistencia considerables después del fraguado.

## 2. Oxido de zinc y eugenol.

Es el cemento medicado usado con mayor frecuencia en Odontología ya sea como base previa a la obturación definitiva, como obturación temporal y para aislar al diente de los cambios térmicos que se suceden en la boca y para el sellado de conductos radiculares.

Viene en forma de polvo y líquido que deben mezclarse en una loseta hasta obtener una pasta que puede tener consistencia variable de acuerdo a las necesidades de cada caso.

Existen en el mercado distintas marcas de éste producto cada uno con pequeñas modificaciones a la siguiente fórmula básica:

### Composición Polvo :

Oxido de zinc	70%
Resina	28.5%
Estearato de zinc	1.0%
Acetato de zinc	.5%

## Líquido :

Eugenol 85%

Aceite de semilla de algodón 15%

Su resistencia se controla en gran parte por la proporción que se emplea de polvo y líquido durante la preparación de la pasta de tal manera que si empleamos demasiado eugenol, disminuirá notablemente su resistencia, también el tamaño de las partículas del polvo están en relación directa con la resistencia. La adición de sustancias químicas - como el ácido etoxibenzoico, aumentan considerablemente la resistencia.

Para su preparación, se colocan sobre una loseta el número de gotas de líquido y una porción de polvo que deberá incorporarse lentamente con una espátula hasta obtener la consistencia deseada.

En prótesis se emplea para la cementación provisional - de restauraciones.

3. Barniz.

El barniz para cavidad típico, es principalmente una goma natural como el coval, o resina sintética disuelta en un solvente orgánico, cloroformo, acetona o éter.

Estas resinas son sustancias suficientemente fluidas para ser barnizadas en la superficie de la cavidad. El solvente se evapora rápidamente dejando una película que protege las estructuras dentales subyacentes.

Aunque el barniz puede ayudar a reducir la sensibilidad postoperatoria, cuando la restauración metálica permanente es sometida a cambios bruscos de temperatura de los alimentos ó líquidos fríos o calientes, su efectividad se rela--

ción más comúnmente, con su tendencia a minimizar la filtración marginal alrededor de la restauración. En éste aspecto el comportamiento del barniz cuando se usa conjuntamente con la amalgama es de particular interés.

La penetración del ácido a través de la dentina hasta llegar a la pulpa es un problema serio en cuanto a la preservación de la salud pulpar. Al igual que las membranas semipermeables, los barnices se comportan de diferente manera en presencia de distintos tipos de iones permitiendo que algunos penetren libremente e impidiendo el paso de otros, las capas de barniz entre cualquier tipo de cemento en la dentina, reducen significativamente la difusión de ácido. Así, es recomendable usarlo previamente a la restauración con materiales tales como amalgamas evita la filtración marginal o selladores no medicados evitando la difusión de ácidos en la estructura dentinaria.

Deberán emplearse para la aplicación del barniz un vinil o una pequeña torunda de algodón y con alguno de ellos aplicar varias capas delgadas.

Los barnices convencionales no deberán emplearse bajo ninguna restauración de resinas acrílicas. El solvente del barniz puede reaccionar o suavizar la resina.

#### b) Cementos No Medicados.

##### 1. Cemento de fosfato de zinc.

Este cemento se presenta para su utilización en forma de un polvo y un líquido que deben ser mezclados. El polvo es principalmente óxido de zinc, el líquido contiene 60 a 65% de ácido fosfórico y el resto es agua. Tiene también pequeñas cantidades de aluminio y/o fosfato que actúan como amor

tiguadores del ácido fosfórico.

Para mezclar éste cemento utilizamos una loseta de cristal (que en climas cálidos es conveniente haber enfriado -- primero en agua y después secado perfectamente) una espátula de acero inoxidable y un dispensador que proporciona -- exactamente la cantidad de polvo con respecto a las gotas de líquido.

Para mezclarlo ponemos el polvo en el cristal y lo dividimos en cuatro pequeñas porciones.

Colocamos después el líquido (debemos cuidar de no tener el líquido expuesto al aire porque pierde agua ó si el clima es húmedo absorberá la humedad alterando sus propiedades).

Una vez colocado el líquido se lleva hacia él una pequeña porción del polvo y con movimientos circulares lo incorporamos tratando de hacer la mezcla sobre un área de cristal lo más amplia posible. A continuación una vez que se ha incluido perfectamente la primera porción del polvo llevamos una segunda y así hasta terminar nuestra espatulación que no debe durar menos de uno y medio minutos.

El principal problema con éste material es su acidez, -- hecho que puede resolverse en parte en el momento del espatulado empleando el mayor tiempo posible en él mismo, con lo que lograremos reducir al mínimo el grado de acidez del material al llevarlo a la cavidad.

También controlamos la acidez, incorporando la mayor -- cantidad posible de polvo al líquido dentro de lo que la -- consistencia permita.

El tiempo de endurecimiento de éste cemento es aproximadamente de dos a 3 minutos.

El cemento de fosfato de zinc se emplea principalmente como medio cementante, como base protectora de cementos medicados y como base de cavidad por sus excelentes cualidades aislantes térmicas y eléctricas.

## 2. Cemento de policarboxilato.

El cemento de policarboxilato se emplea como material cementante de incrustaciones para coronas y puentes (prótesis) mantenedores de espacio (Odontología Preventiva) bandas y brackets (Ortodoncia), etc.

Constituido por polvo y líquido:

Polvo: Óxido de zinc con modificadores.

Líquido: solución en agua de ácido poliacrílico.

Se deben mezclar entre sí, valiéndose de espátula metálica y loseta de cristal. Agregando el polvo al líquido, no tendremos que el material presentará tres fases definidas durante el mezclado:

- Fase adhesiva.- Es en éste momento cuando debe emplearse para fijar restauraciones ó prótesis.

- Fase viscosa.- Es en éste momento cuando debe emplearse para base térmica y eléctrica en cavidades dentarias.

- Fase final.- El material, comienza a polimerizar y se dificulta su uso. Tiene éste cemento la propiedad de aumentar su viscosidad a medida que se le aplican cargas (espatulado) dicha propiedad se denomina tixotrópica y es el único cemento sellador que la presenta.

### 3. Cemento de silicato.

Se presentan también en forma de polvo y líquido para mezclarlos. El polvo es principalmente dióxido de sílice, alúmina, creolita y el líquido es ácido fosfórico y agua.

Para el mezclado utilizamos una loseta de cristal seca y una espátula de ágata o de una aleación de cromo cobalto. Nunca se use una espátula de acero inoxidable porque modifica el color del cemento.

Para mezclarlo colocamos el polvo en la loseta, lo dividimos en dos partes iguales y una de éstas porciones se divide también en dos, a continuación colocamos el líquido, comenzamos a efectuar nuestra mezcla colocando primero las dos porciones pequeñas por separado y a continuación la mayor, el tiempo de espátulado no deberá exceder de un minuto. Cada una de las partes deberá ser mezclada por no más de 20 segundos; la consistencia adecuada de una mezcla de silicato es cuando la mezcla no se adhiere ya a una porción limpia de la espátula y cuando al presionar la mezcla con la espátula no se observe que sale ó expulsa líquido.

El endurecimiento de un cemento de silicato es por gelificación en un tiempo aproximado de 3 minutos. Los factores que alteran el tiempo de endurecimiento son los mismos que los del cemento de fosfato de zinc.

Para colocar un cemento de silicato en una cavidad, ésta debe estar totalmente circunscrita por tejido dental y no expuesta a las fuerzas de masticación (III y V clases).

Deberá procurarse colocar el material en el menor número posible de intentos, para no romper la estructura del gel. Colocando el cemento en la cavidad, presionamos con u



na cinta de celuloide para obtener una correcta condensación y después de cinco minutos se deberá remover la misma.

Es conveniente proteger la obturación con gresca neutra ó barniz para evitar la pérdida ó incorporación de líquidos. De preferencia no se hule porque al hacerlo se rompe la estructura superficial y se deja libre el polvo que no habrá reaccionado.

A las 24hrs. no antes se debe pulir para obtener una superficie tersa y mejor estética. Para evitar sobre calentamiento se debe poner siempre una pequeña cantidad de vaselina ó manteca de cacao sobre el silicato en el momento de esterarlo puliendo.

Muchos fracasos en la utilización de los silicatos ocurren por:

- Una mezcla defectuosa.
- Alteración de polvo-líquido.
- Que el líquido se contamine con la humedad del ambiente ó bien que se deshidrate.

Es de especial cuidado que no exista nada de humedad cuando se esté colocando el cemento de silicato en la boca, por lo tanto siempre deberá colocarse el dique de hule antes de realizar la obturación, es también causa de fracaso, colocar éste material en respiradores bucales, debido a la deshidratación que sufre.

### VIII. MATERIALES DE OBTURACION.

Para rehabilitar anatómica y funcionalmente a un diente que ha sufrido alguna lesión, se debe además de eliminar - el tejido afectado, preparar la cavidad de acuerdo a las - propiedades del material que utilizaremos para restauración.

Los materiales de obturación son aquellas sustancias ó elementos que estén siendo utilizados para restaurar ó -- reemplazar los tejidos dentarios devolviendo al diente su función y forma anatómica.

#### A) PROPIEDADES DESEABLES DE LOS MATERIALES DE OBTURACION.

1. Insoluble a los fluidos bucales.
2. Resistencia a la distorsión bajo las fuerzas masticatorias.
3. Adaptabilidad a las paredes de la cavidad para impedir filtraciones en el punto de unión del tejido dentario con el material restaurativo.
4. Coeficiente de expansión térmica similar al del diente (distorsión a los cambios de temperatura).
5. Conductividad térmica baja.
6. Armonía en el color.
7. Sencillo de pulir y retener ese pulimento.
8. De fácil manipulación.
9. No ser tóxico a la pulpa dental y a los tejidos que lo rodean. Desde luego que éstas propiedades son consideradas como ideales, sin embargo como veremos más adelante no todos los materiales las poseen.

B) CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION DE ACUERDO CON LA DURACION QUE PRESENTEN.

Temporales	}	Gutapercha.	}	Medicados.
		Cementos		No medicados.
Semipermanentes	}	Cementos de silicato.		
		Resinas acrílica y compuesta.		
Permanentes	}	Amalgama de plata.		
		Oro cohesivo.		
		Incrustaciones de oro.		
		Porcelana cocida.		

a) Resinas.

Las resinas generalmente se moldean bajo presión y calor. Se clasifican en termoplásticas y termocurables. Las resinas termoplásticas son aquellas que cambian de forma sin cambiar su composición química. Las resinas termocurables son aquellas que durante el proceso de moldeo, sufren una reacción química que hace el producto final uno químicamente diferente a la sustancia original.

En odontología se usan para la obturación de dientes, para la construcción de prótesis parciales y totales.

De las resinas sintéticas, la que más frecuentemente se

usa en Odontología, es una resina acrílica: El Polimetacrilato de metilo.

Los requisitos de las resinas acrílicas para usos dentales son:

1. Ser transparentes o translúcidas para reemplazar estéticamente los tejidos bucales.
2. No experimentar cambios de color fuera o dentro de la boca.
3. No sufrir contracciones dilataciones o distorsiones durante su curado, ni con el uso posterior en la boca.
4. Posee resistencia adecuada a la abrasión.
5. Tener poca adhesión a los alimentos o a otras sustancias ocasionales para que cuando haya restauración, se pueda limpiar de la misma manera que los tejidos bucales.
6. Ser insípidas, atóxica y no irritante para los tejidos bucales.
7. Ser completamente insoluble en los fluidos bucales o en otras sustancias.
8. Tener poco peso específico y una conductibilidad térmica relativamente baja.
9. Poseer temperatura de ablandamiento que este por encima de la temperatura de cualquier alimento que se lleve a la boca.
10. Ser de fácil compostura en caso de fractura.
11. No necesitar técnicas, ni equipos complicados para su manipulación.

Las resinas sintéticas, no fraguan, ni endurecen, sino que polimerizan.

Para que una resina pueda tener uso dental debe poseer propiedades óptimas sobre todo lo que se refiere a su estabilidad química y dimensional. Además debe ser dura, re-

sistente, poco frágil y fácil de manipular. Hay diferentes tipos de resinas, entre las cuales las de más interés Odontológico son:

#### Resinas vinílicas.

Como la mayoría de las resinas polimerizables, las vinílicas derivan del etileno.

#### Resinas acrílicas.

Existen por lo menos dos resinas acrílicas de interés Odontológico. Una de ellas deriva del ácido acrílico y la otra del ácido metacrílico.

El metacrilato de metilo es un líquido transparente a la temperatura ambiente y hierve a los 100.8 grados C, es un excelente disolvente orgánico.

El poli-metacrilato de metilo es una resina sumamente transparente, es muy estable, no se decolora bajo la acción de la luz ultravioleta y tiene la propiedad de estabilizarse químicamente a medida que transcurre el tiempo. El calor no modifica su composición, se ablanda a 125 grados C, y se puede moldear como material plástico.

#### Resinas apóxicas.

Otra resina de interés en Odontología es la resina apóxi- ca. Esta resina termocurable se puede polimerizar a la temperatura ambiente y tiene características unicas en lo referente a la adhesión a ciertos metales, a la madera y al vidrio; a la estabilidad química y a la resistencia.

Hay varias técnicas para la inserción de la resina acrílica directamente en la cavidad dentaria. Se hablará de tres de ellas por ser las más usadas:

- 1.- La técnica compresiva.
- 2.- La técnica de pincel.

3.- Una combinación de las técnicas compresivas y las - no compresivas.

1.- Técnica compresiva.

Esta técnica tiene el inconveniente de que pueden quedar en su interior burbujas de aire que debiliten la restauración.

La técnica consiste en que una vez hecha la mezcla, se inserta en la cavidad de una sola vez. Sobre ella se aplica una tira de celuloide y se hace presión. Se sostiene en esta posición hasta que se produzca la polimerización.

2.- Técnica de pincel.

Consiste en que en vez de insertar la resina en masa, - se hace por medio de aplicaciones progresivas de pequeñas porciones de mezcla de monómero-polímero. Se toma un pincel se humedece en el monómero y luego se satura la cavidad; se sumerge luego el pincel otra vez en el monómero, luego en el polímero y de ahí se lleva a la cavidad. Esta operación se repite tantas veces como sea necesario, hasta que la cavidad quede completamente saturada. Una vez obturada la cavidad, se cubre la obturación con algún material inerte.

Esta es la técnica más usada y la que ha dado mejores - resultados.

3.- Técnica compresiva y no compresiva.

Esta técnica consiste en obturar una parte de la cavidad siguiendo la técnica de pincel, para que el material llegue perfectamente a las retenciones de la cavidad el resto se completa empleando el procedimiento de la inserción en masa utilizando una matriz.

Resinas compuestas.

Es la unión de las resinas acrílicas con las resinas apóxicas. Entre los componentes se encuentran cristales de cuarzo.

Se presentan en forma de dos pastas:

- Pasta universal, en la cual se encuentra el polimetacrilato de las resinas acrílicas y el Bifenol A y Metacrilato de Glicol. El cuarzo es un material de relleno que no entra en la reacción.

- La otra pasta, catalizadora contiene peróxido de Benzoino.

El sulfato de Bario se utiliza para que los tejidos dentales aparezcan en las radiografías.

Se utilizan dos pastas (universal y catalizador), y una espátula de plástico.

Se bate entre 30 y 45 segundos; el tiempo de empaquetado y el terminado final de la obturación es de aproximadamente dos minutos.

En un block de papel se colocan las dos pastas, se lleva a la cavidad y se hace presión por medio de un condensador o con una torunda de algodón para empaquetarla perfectamente.

Para recortarlos o darle anatomía se utilizan piedras - de diamante, freses o discos de lija.

#### b) Amalgamas.

Es uno de los materiales que con mayor frecuencia es empleado para las restauraciones dentales.

La amalgama es una aleación donde uno de los componentes es el mercurio y los otros componentes en orden de calidad y cantidad son:

Plata 65% Le da dureza y por eso tiene mayor porcentaje.  
 Estaño 28% Aumenta la plasticidad y acelera el endurecimiento.

Cobre 6% Evita que la amalgama se separe de los bordes.

Zinc 2% Evita que la amalgama se ennegresca.

Las ventajas de una amalgama son:

- a) Fácil manipulación.
- b) Buena adaptación a las paredes de la cavidad.
- c) Fuerza de compresión.
- d) Insoluble a los fluidos bucales.
- e) Facilidad de pulido.

Las desventajas de una amalgama son:

- a) No es estética.
- b) Tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento.
- c) Poca resistencia de borde.
- d) Gran conductividad térmica y eléctrica.

Está indicada en cavidades de primera y segunda clase - cuando están muy amplias estas cavidades se usan pernos, en todos los dientes posteriores que ameriten este material - también en molares temporales.

Respecto a su manipulación:

1. Selección.- Existen disponibles en el mercado gran cantidad de productos comerciales de amalgamas. Seleccionar la amalgama que tenga las cualidades de trabajo e indicaciones del caso, según el criterio del cirujano dentista.

2. Contenido.- Pesar el mercurio y la aleación ya que controlar el contenido de mercurio es el éxito de la restauración.



Se coloca en el mortero o en el amalgamador eléctrico, (este último tiene la ventaja de dar el tiempo y la energía adecuada) se coloca la pastilla de amalgama y el mercurio en una cápsula, en el caso del mortero de cristal con su mano, se colocan en éste las cantidades de mercurio y de aleación adecuadas después se procede a hacer la mezcla procurando que la velocidad y la presión ejercidas son constantes, (esta mezcla debe de hacerse durante 2 minutos).

Ya sea que se haya utilizado el amalgamador o el mortero la mezcla obtenida se colocará en un pedazo de paño limpio exprimiendo el exceso de mercurio.

3. Condensación.- Es la adaptación del material a la cavidad ya preparada. Ya que se tenga la mezcla lista, se condensa en la cavidad para esto hay condensadores para amalgama, de preferencia se usan condensadores pequeños.

Durante la condensación hay que controlar las fuerzas que se ejercen sobre la cavidad.

La cavidad se debe sobre empastrar para después bruñir y eliminar por tallado el mercurio.

La condensación está terminada cuando el sobre empastrado sea firme.

4. Tallado.- Es el siguiente paso que se lleva a cabo, una vez que se ha empastrado y endurecido el material. Para llevar a efecto éste paso, se da la anatomía funcional propia de la pieza, dejando un ligero exceso de material que será eliminado cuando se efectúe el siguiente paso que es el pulido.

5. Pulido.- Se lleva a cabo después de 24 hrs. de incrustado el material para ello se usan fresas de acabado, brochales estriados y lisos; después con cepillos giratorios y amaglos (óxido de serium).

c) Incrustaciones.

Las incrustaciones pueden ser de oro, porcelana cocida u otro material metálico. Las incrustaciones están indicadas en restauraciones de gran superficie en cavidades subgingivales y cavidades de clase I, II y V.

Presenta las siguientes ventajas:

1. Resistencia a la compresión.
2. No es atacada por los fluidos bucales.
3. No cambia de volumen después de colocadas.
4. Facilidad para pulirse.
5. Permite restaurar perfectamente la forma anatómica.

Sus desventajas son:

1. Es antiestética.
2. Tiene poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
3. Tiene alta conductibilidad térmica y eléctrica.
4. Dificultad de manipulación.

Para las incrustaciones se usa una aleación de oro, platino, plata y cobre, ya que el oro puro (24 kilates) no tiene resistencia a la compresión.

En las incrustaciones se requiere de mucha habilidad, conocimiento de los materiales y de los detalles.

La línea de cementación de una incrustación sirve de aislante, entre paredes y pisos de la cavidad y de la incrustación.

ESTA TESIS DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Para la construcción de las incrustaciones se efectúan los siguientes pasos:

1. Construcción del modelo de cera.
2. Involucramiento del modelo de cera.
3. Eliminación de la cera del cubilete, por medio del calor, previo retiro de los cuclios quedando el negativo del modelo dentro de la investidura que contiene el cubilete.
4. Colado y vaciado del oro dentro del cubilete.
5. Terminado, pulido y cementación dentro de la cavidad.

Existen tres métodos para la construcción del modelo de cera:

1. Directo.

El modelo de cera se construye directamente en la boca.

2. Indirecto.

Se toma una impresión de la pieza en el cual está preparada la cavidad y se vacía yeso o piedra sobre la impresión obteniendo una réplica y sobre este modelo se hace el patrón de cera.

3. Semidirecto.

En este también se obtiene una réplica y se construye el patrón de cera, pero una vez construido lo llevamos a la boca para ser rectificado en la cavidad original.

### CONCLUSIONES.

Al desarrollar este tema se ha pretendido abarcar en una forma general los conocimientos básicos de la Operatoria Dental ya que esta es una de las ramas más empíicas e importantes de la Odontología, ya que en ella se tratan en general con más frecuencia los padecimientos dentales del paciente, por esto y otros motivos esta área siempre seguirá siendo de gran significado en el ejercicio profesional de la Odontología.

La Operatoria Dental es una disciplina odontológica -- que como en todas las demás requiere mucho estudio y practicarla constantemente. Ya que en la actualidad es posible restaurar los problemas que van dejando la caries, -- cuestión que enfoca la atención de los estudiosos al respecto, para desarrollar nuevas técnicas en favor de la sociedad.

Es para el cirujano dentista una gran responsabilidad mantener la salud de sus pacientes aplicando sus conocimientos y todos sus principios o conceptos para lo cual es necesario estudiar y practicar con detenimiento todas sus disciplinas.

En este tiempo se trata de concientizar a la comunidad con programas de salud dental por medio de instrucción -- preventiva que día con día gana terreno en favor de futuras generaciones, obteniendo magníficos resultados para prevenir las enfermedades bucales.

**BIBLIOGRAFIA.**

GILMORE H. William.

**"ODONTOLOGIA OPERATORIA"**

Editorial Interamericana.

PARULA Nicolas.

**"TECNICA DE OPERATORIA DENCAL"**

Editorial Oda Buenos Aires.

PHILLIPS Ralph W. SKINER Eugene.

**"LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES"**

Editorial Interamericana.

CRAIG Robert, OBRIEN William, POWERS John.

**"MATERIALES DENTALES PROPIEDADES Y SU MANIPULACION"**

Editorial Mundi.

SHAFFER William, HINE Waynard, LEVY Barnet.

**"TRATADO DE PATOLOGIA BUZAL"**

Editorial Interamericana.

ESFONDA VIJA Rafael.

**"ANATOMIA DENTAL"**

Dirección General de publicaciones UNAM.

**"HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES DE ORBAN"**

Revisión de Harry Sicher.

Ediciones La Prensa Médica Mexicana.