

24 677

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



Conceptos Básicos de Operatoria Dental

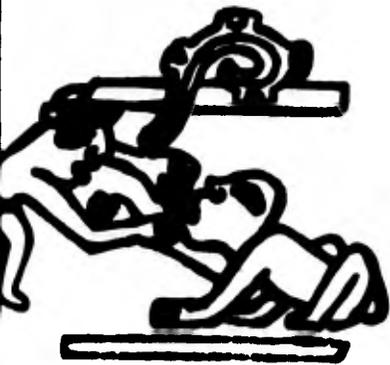
TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**Cirujano Dentista**

PRESENTA:

**Marco Antonio Pereira Solis**



MEXICO, D. F. 1982.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# I N D I C E

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

### Capítulo I ANATOMIA DENTAL

Generalidades . . . . .	1
Incisivo Central Superior . . . . .	2
Incisivo Central Inferior . . . . .	5
Incisivo Lateral Superior . . . . .	6
Incisivo Lateral Inferior . . . . .	7
Canino Superior . . . . .	7
Canino Inferior . . . . .	9
Primer Premolar Superior . . . . .	11
Primer Premolar Inferior . . . . .	13
Segundo Premolar Superior . . . . .	14
Segundo Premolar Inferior . . . . .	15
Primer Molar Superior . . . . .	16
Primer Molar Inferior . . . . .	20
Segundo Molar Superior . . . . .	23
Segundo Molar Inferior . . . . .	24
Tercer Molar Superior . . . . .	25
Tercer Molar Inferior . . . . .	25
Cuadro Cronológico . . . . .	26

### Capítulo II COMPONENTES HISTOLOGICOS DEL DIENTE

Estmalte . . . . .	27
Dentina . . . . .	32
Pulpa . . . . .	34
Cemento . . . . .	36
Parodonto . . . . .	38

### Capítulo III CARIES DENTAL

Definición . . . . .	40
Mecanismo de Caries . . . . .	42
Teoría Acidogénica . . . . .	44
Teoría Proteolítica . . . . .	48
Teoría de la Quelación . . . . .	49
Teoría Endógena . . . . .	50
Teoría Biofísica . . . . .	51
Teoría del Glucógeno . . . . .	51

### Capítulo IV PATOLOGIA PULPAR

Clasificación de Grossman . . . . .	53
Hiperemia . . . . .	53
Pulpitis . . . . .	55
Pulpitis Aguda Serosa . . . . .	56
Pulpitis Aguda Supurada . . . . .	57
Pulpitis Crónica Ulcerosa . . . . .	59
Pulpitis Crónica Hiperplástica . . . . .	60
Degeneración Pulpar . . . . .	62
Degeneración Cálctica . . . . .	63
Degeneración Atrófica . . . . .	64
Reabsorción Interna . . . . .	64
Reabsorción Externa . . . . .	65

Necrosis Pulpar . . . . .	65
Necrosis por Licuefacción . . . . .	66
Necrosis por Coagulación . . . . .	66

Capítulo V INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION

Clasificación . . . . .	68
Instrumentos Activos Cortantes . . . . .	69
Instrumentos Cortantes de Mano . . . . .	69
Instrumentos Cortantes Rotatorios . . . . .	70
Clasificación de Fresas . . . . .	73
Instrumentos Condensantes . . . . .	73
Instrumentación o Toma de los Instrumentos . . . . .	76
Clasificación del Instrumental por Números . . . . .	78

Capítulo VI PREPARACION DE CAVIDADES

Definición . . . . .	80
Postulados del Dr. Black . . . . .	80
Pasos para la Preparación de Cavidades . . . . .	81
Pasos para la Apertura de Cavidades . . . . .	84
Tipo de Preparación de Cavidades . . . . .	86

Capítulo VII MATERIALES DE OBTURACION

Clasificación . . . . .	88
Materiales Temporales . . . . .	89
Cementos Dentales: Ventajas y Desventajas . . . . .	89
Cementos de Fosfato de Zinc: Ventajas y Desventajas . . . . .	90
Cementos de Oxido de Zinc y Eugenol: Ventajas y Desventajas . . . . .	92
Cementos de Silicatos: Ventajas y Desventajas . . . . .	93
Materiales Permanentes . . . . .	94
Amalgama de Plata . . . . .	95
Componentes de la Amalgama . . . . .	96
Ventajas y Desventajas . . . . .	100
Instrucciones . . . . .	101
Materiales Semipermanentes . . . . .	104

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

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

La Operatoria Dental es una rama de la Odontología que se fundamenta en enseñar a restaurar la salud, la función -- anatómica y la estética de los dientes que han sufrido lesiones en su estructura ya sea por caries, por traumatismos, -- por erosión o por abrasiones mecánicas.

Como se desprende de la definición el objeto de la Operatoria Dental es resguardar la estructura dentaria ya que -- por diferentes causas se modifican o alteran el funcionamiento normal de su órgano central: El tejido pulpar.

Por este motivo hemos realizado el siguiente trabajo -- sobre Operatoria Dental, ya que es una disciplina que todo Odontólogo debe saber. Y en relación al párrafo anterior se requiere de gente con buenos conocimientos para llevar a cabo una buena labor comunitaria.

Los principios básicos de la operatoria Dental están -- contenidos en la estructura morfológica del diente, pero necesitamos unirlos a conocimientos biológicos, histológicos, -- físicos ect.

Para la preparación de cavidades sólo se puede dictar -- normas generales, ya que el propio operador es quien debe --

aplicar su criterio clínico ajustándolo al caso individual - después de un análisis consciente de todos los factores que influyen en la forma definitiva y también nos enseña a preparar dientes que sirven como sostén de piezas artificiales.

GENERALIDADES:

Definición.- Anatomía Dental es la rama de la anatomía que se encarga del estudio de la formación, y función de la aparatología dental. La cual tiene como función la masticación, y contribuye a la fonación (habla). El hombre está dotado de dos tipos de dentadura, dentadura primaria o de leche y dentadura secundaria o permanente.

La dentadura primaria consta de 20 dientes ya que carece de premolares y terceros molares. La dentadura secundaria consta de 32 dientes, encontrándose colocados al igual que en la dentadura primaria la mitad en la arcada superior y la otra mitad en la arcada inferior o mandíbula. Estos dientes reciben distintos nombres, así tenemos los incisivos, que sirven para incidir (cortar) los alimentos, los caninos que sirven para desgarrar los alimentos, y los molares que sirven para triturar los alimentos. Cada diente se divide anatómicamente en dos porciones que son: Corona y Raíz, que están formadas por 4 tejidos que son de afuera hacia dentro; esmalte, cemento, dentina y pulpa. La corona a su vez se divide en raíz clínica, que es la parte del diente que se encuentra dentro de los tejidos de sostén; y raíz anatómica que es la raíz que se encuentra cubierta por el cemento.

Para su estudio la raíz se divide en tres tercios: Tercio apical ó ápice, tercio medio ó cuerpo, y tercio cervical

ó cuello. La corona a su vez se divide en tres tercios: Tercio cervical, tercio medio y tercio incisal. La corona también presenta cuatro caras y un borde: Cara mesial, labial ó bucal, lingual ó palatina y cara distal, el borde será incisal si se trata de anteriores y borde o cara oclusal si se trata de posteriores.

### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Es el primer diente a partir de la línea media, el diámetro mesiodistal está dividido en tres partes: que corresponden a los lóbulos de desarrollo separados entre sí por las líneas segmentales.

**CORONA.**- La corona tiene forma de pentágono, con cuatro caras o planos axiales, un borde incisal y el plano cervical imaginario que une la corona con la raíz. Las caras axiales, en cierta forma al eje longitudinal, paralelas son cuatro: anterior o labial, posterior o lingual, mesial y distal.

Presenta cuatro lóbulos de crecimiento: tres labiales y uno lingual. De los tres labiales el central es el más largo le sigue el mesial y el más pequeño que es el distal.

**CARA LABIAL.**- De forma cuadrangular o trapezoidal con base mayor en incisal y superficie ligeramente convexa tanto longitudinal como transversalmente, acentuándose ésta en el tercio cervical.

Existen en el tercio cervical una línea a manera de escamas, que se orientan casi paralelas a la línea cervical, las cuales constituyen los perenquimatos o líneas de imbricación. Su número varía de tres a cuatro.

En los tercios medio o incisal la superficie es regularmente aplanada en ambos sentidos. En esta parte se encuentran dos surcos que corren paralelos al eje longitudinal del diente, son las líneas de unión de los lóbulos de crecimiento; se extienden desde el tercio medio hasta alcanzar el borde incisal, donde se marcan notoriamente ayudando a señalar más los mamelones del borde incisal

Las caras de este diente se le estudian cuatro perfiles o líneas:

MESIAL.- Es bastante recto en sentido cervicoincisal, con una curvatura pequeña en la unión del tercio medio y tercio incisal.

DISTAL.- Es convexo cervicoincisalmente, más corto que el mesial forma un ángulo en incisal ligeramente romo.

INCISAL.- Presenta tres curvaturas correspondientes a los mamelones, la orientación de este perfil de mesial a distal es ligeramente debajo a arriba.

Cervicalmente; es curvo con radio hacia incisal.

### CARA MESIAL.

De forma triangular con base cervical y vértice incisal convexa de labial a lingual, ligeramente plana de cervical a incisal, en la línea cervical se eleva uno o dos milímetros - en dirección incisal de la mitad del tercio medio al borde - incisal, la superficie se angosta convirtiéndose casi en un - borde.

En algunos casos, en la región del tercio medio, hace - una giba que provoca una convexidad o eminencia, la que pue - de ser el área de contacto., incisalmente forma un vértice - con una curvatura con radio hacia lingual, converge de cervi - cal a incisal ligeramente, forma una curva en forma de "S" - contorneando el cingulo.

### CARA DISTAL

Más corta que la mesial en dirección cervicoincisal es - muy convexa en todos sentidos, presenta forma triangular con vértice en incisal y base en cervical, incisalmente es poco - redonda, cervicalmente es curva con radio hacia apical, más - corto que en mesial. Labialmente presenta una curvatura diri - gida hacia lingual; lingualmente forma una "S" alargada igual a mesial pero más corta.

### CARA LINGUAL

Más pequeña que la cara labial, en el centro de esta ca - ra se encuentra una cavidad concava llamada fosa central o - lingual, ésta se encuentra limitada cervicalmente por el ta -

lón del diente o cingulo formado por las crestas marginales — que son bandas en mesial y distal que bajan desde incisal — hasta unirse con el cingulo dando apariencia de cazuela, algunas veces se encuentran una elevación en la fosa central — llamada eminencia lingual, cervicalmente es curvo con radio — hacia incisal.

#### **BORDE INCISAL**

Se inclina de mesial a distal y de labial a palatino.

#### **RAIZ**

Unica, recta y de forma cónica, se inclina hacia distal, es más larga que la corona y sus caras mesial y distal convergen hacia lingual, la cara lingual es más angosta que la labial.

### **INCISIVO CENTRAL INFERIOR**

Es considerado el diente más pequeño de todos lineal y volumétricamente.

#### **CORONA**

Es esbelta angosta y alargada comparada con el central superior; desaparecen las líneas de crecimiento, son cuatro lóbulos unidos uno con otro.

#### **CARA LABIAL**

Es casi totalmente plana, son poco frecuentes los peri

quimatos; el borde incisal es recto en sentido mesiodistal y tiene una inclinación hacia labial en sentido labiolingual.

#### CARA LINGUAL

Es más angosta que la cara labial, de forma triangular con base incisal y vértice cervical, el ángulo es menos prominente que el de los centrales superiores, quedando así una superficie bastante lisa.

#### CARA MESIAL

Forma triangular con base cervical y vértice incisal, es muy semejante a la del central superior, converge notoriamente hacia lingual, al igual que la cara distal.

#### CARA DISTAL

Poco convexa comparada con el central superior.

La corona no se encuentra en el eje longitudinal del diente ya que se inclina marcadamente hacia lingual.

#### RAIZ

Es única y bastante aplanada en sentido mesiodistal y es la más delgada de todos los dientes, presenta una forma triangular se dirige ligeramente hacia distal.

### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

La diferencia entre el incisivo lateral y el central -

es únicamente en tamaño ya que el lateral es menor en todas sus dimensiones; aunque existen pequeñas diferencias como son:

La raíz es recta pero muy estrecha en sentido mesiodistal, también se inclina ligeramente hacia distal, en el tercio cervical de la cara mesial se encuentra una falla de esmalte en forma de agujero. En conjunto es igual que el central.

### INCISIVO LATERAL INFERIOR

Al contrario de lo que sucede en los incisivos superiores, el lateral inferior es más grande en todas sus dimensiones que el central inferior, es muy parecido a éste teniendo pocas diferencias como son:

El borde incisal es recto en sentido mesiodistal y tiene una inclinación hacia la cara distal en sentido mesiodistal. Presenta una pequeña eminencia en este borde; la cara distal es un poco más prominente en el tercio disto-incisal, la raíz es poco más ancha en su cara labial, converge hacia lingual.

### CANINO SUPERIOR

Es de mayor volumen que todos los incisivos, se considera junto con el primer molar los dientes más importantes ya que este acostumbra dar la forma al labio, es considerado el

pilar de los incisivos y junto con ellos forma los seis dientes estéticos.

#### CORONA

El borde incisal presenta una cúspide que divide en dos tramos llamados brazos del borde incisal, el lóbulo central está ostensiblemente desarrollado tanto hacia incisal como hacia cervical.

#### CARA LABIAL

Es convexa de mesial a distal; tanto que muchas veces parece dividirse en dos vertientes una distal y otra mesial, inicialmente se observa dos tramos del cual es más corto el mesial que el distal, el mesial puede ser ondulado o recto y el distal es ondulado o curvo, mesialmente forma una línea recta, distalmente casi forma una línea recta; los perinquitos a veces son muy marcados.

#### CARA LINGUAL

Esta no presenta fosa lingual ya que se encuentra en una eminencia que unida al cingulo señala un surco transversal; las crestas marginales son más cortas que en el incisivo central, pero más gruesas; las caras proximales convergen notoriamente hacia lingual; presenta un lobulillo extra entre el lóbulo distal y el lóbulo central.

#### CARA MESIAL

Presenta una forma triangular con base en el cuello y -

vértice en el área de contacto; se presenta casi totalmente convexa.

#### CARA DISTAL

Es más pequeña que la cara mesial, es bastante convexa, al igual que la cara mesial converge hacia lingual.

#### RAIZ

Es recta y única la más poderosa y larga de todos los dientes, es de forma conoide o de bayoneta; con el ápice completamente hacia distal o lingual, el diámetro labiolingual es mayor que el mesiodistal; las caras proximales convergen hacia lingual; es de una forma de triangulo isósceles en todas sus caras con vértice en el ápice y base en cervical.

### CANINO INFERIOR

Es muy semejante al canino superior tanto en forma como en posición y función, está orientado ligeramente hacia mesial y un poco a lingual.

#### CORONA

Se diferencia del canino superior en que éste presenta una corona muy angosta de mesial a distal.

## CARA LABIAL

10

Es más alargada y convexa, se marcan más los periquimatos y el surco longitudinal que divide el lóbulo central del distal. Las vertientes no son tan marcadas.

## CARA LINGUAL

Es concava; no presenta la eminencia que presenta el canino superior se observan la convergencia de las caras proximales.

## CARA MESIAL

Es bastante recta y converge hacia lingual.

## CARA DISTAL

Es convexa en incisal y concava hacia cervical; también converge hacia lingual.

## RAIZ

Algunas veces se encuentra bifurcada es casi plana y en todo lo demás seemeja bastante a la raiz del canino superior.

## PREMOLARES

Exclusivos de la segunda dentición sistituyen a los molares de la primera dentición. Son caracterizados porque el

cíngulo se desarrolla constituyendo la segunda cúspide; la cara oclusal es apta para la masticación que es su principal función antes que lo estético como en los anteriores, presenta la misma cantidad de lóbulos que los anteriores (cuatro).

### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

#### CORONA

Es de forma cuboide, sus caras proximales convergen hacia cervical y un poco hacia lingual mientras que las caras lingual y vestibular convergen hacia oclusal. Es aproximadamente una cuarta parte más corta que el diámetro cervicoincisor de la corona del canino el diámetro mesiodistal es más pequeño que el vestibulo lingual.

#### CARA VESTIBULAR

Equivale a la cara labial de los anteriores, presenta una convexidad más notable mesiodistalmente; es muy parecida a la cara labial del canino, también presenta líneas segmentales y periquimatosas; presenta dos brazos al igual que el canino.

#### CARA LINGUAL

Es muy semejante a la cara vestibular, pero más pequeña que ésta es convexa mesiodistalmente; presenta dos brazos de los cuales el mesial es más corto que el distal, es curvo -- por distal y recto por mesial.

Existe un surco que divide la cara en dos porciones que es la prolongación del surco medio, de estas dos porciones - una es vestibular y hace contacto con el canino; la otra es lingual y es más pequeña y convexa.

Se observan las dos vertientes mesiales de las cúspides vestibular y lingual siendo la vestibular más larga que la lingual, por vestibular y lingual se observan líneas rectas.

#### CARA DISTAL

Es convexa en ambos sentidos, en ocasiones presenta la misma línea de continuación del surco medio; se distinguen - al igual que en mesial las dos cúspides pero menos marcadas.

#### CARA OCLUSAL O MASTICATORIA

Tiene una forma pentagonal alargada vestibulolingualmente; presenta dos cúspides una vestibular y otra lingual, también presenta una profunda depresión mesiodistal o surco fundamental que separa las dos cúspides. Tres lóbulos vestibulares forman la cúspide vestibular y el cuarto forma la cúspide lingual; el surco fundamental corre de mesial a distal -- más cerca de lingual; presenta dos surcos más, uno en mesial y otro en distal formando las llamadas fosetas triangulares que tienen tres vertientes y una fosa (motivo de caries). -- Las cúspides presentan vertientes lisas y semejan una pirámide cuadrangular; las crestas marginales son dos eminencias - distal y mesial que unen lateralmente las cúspides provocando las fosetas triangulares.

**RAIZ**

Presenta raíz bífida en más del 50 % de los casos, desde una pequeña insinuación hasta formar dos raíces una vestibular y otra lingual o palatina; las caras vestibular y lingual tienen aspecto triangular; convexa en sentido mesiodistal, recta cervicoapicalmente, en ocasiones se desvia el tercio apical hacia mesial o distal; las caras proximales convergen ligeramente hacia lingual; la raíz vestibular es más voluminosa que la lingual que es más pequeña delgada y regularmente es la que se desvia hacia distal.

**PRIMER PREMOLAR INFERIOR**

Presentan gran similitud con respecto a los superiores, sin embargo, presenta algunas diferencias como son:

- 1.- La corona y la raíz de los inferiores son más reducidas.
- 2.- La corona en inferiores es esferoide; la de los superiores es cuboide.
- 3.- Las eminencias de la corona de los inferiores son bulbosas o redondeadas en los superiores son piramidales.
- 4.- El eje longitudinal de la corona se continua hacia lingual en relación con la raíz en inferiores, en cambio en superiores sigue la misma dirección.
- 5.- La cara oclusal en inferiores semeja un círculo la de los superiores un pentágono.
- 6.- Las caras proximales en inferiores son convexas en superiores son más grandes y aplanadas.
- 7.- La superficie de trabajo en inferiores son la cara oclusal y el tercio oclusal de la cara vestibular,

en superiores es la cara oclusal y el tercio oclusal de la cara lingual.

- 8.- La raíz es de diámetro más equilibrado y normalmente uniradicular.
- 9.- Pueden existir variaciones en cuanto a las cúspides (se pueden encontrar unidas), o de forma no totalmente definida; o variaciones del surco fundamental dando forma de H, U, Y; ó agrandamiento de la fose-ta triangular, distal regularmente.

### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Es sumamente semejante al primero por lo que solo se --  
mencionará sus pequeñas diferencias.

#### CORONA

De contornos más regulares y simétricos en todos senti-dos; de menor tamaño; las cúspides son de menor longitud y -- más superficiales. El curso fundamental es más superficial y más corto.

#### CARA VESTIBULAR

Es casi exactamente igual a la del primero varía en que las líneas de crecimiento casi no se notan.

#### CARA OCLUSAL

Las cúspides son bastanes iguales a diferencia del pri-mero en que la lingual es más pequeña; presenta forma ovoide no pentagonal como el primero. Las crestas marginales son -- más anchas y más resistentes.

Más larga que la del primero, más plana mesiodistalmente, se acentúa la inclinación hacia distal, es uniradicular-- aunque puede haber biburcación.

Las caras proximales y la cara lingual no son descritas por no presentar alguna diferencia notoria con respecto a -- las caras del primer premolar superior.

### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Varía con respecto al primer premolar inferior más en -- la corona que en la raíz, en la cual son muy parecidos en di-- mensiones y forma. Llega a presentar tres cúspides, dos lin-- guales y una vestibular.

En la cara vestibular es casi exactamente igual al pri-- mer premolar inferior. En la cara lingual, es más grande en-- todos los sentidos sobre todo cuando son dos tubérculos lin-- guales divididos por un surco. Las caras proximales son muy-- parecidas al primer premolar inferior. La cara Oclusal puede sufrir las mismas variaciones explicadas en el primer premo-- lar inferior, además de la cúspide extra y de tener una su-- perficie mayor que la del primero inferior.

### MOLARES

Su forma es más complicada; de mayor volúmen, cúspides

más grandes y numerosas; surcos más profundos y más largos, los superiores tienen la corona de forma cuboide; presentan cuatro cúspides excepto el primer molar que llega a presentar cinco; la dimensión vestibulo lingual es mayor que la mesiodistal, la raíz es trifurcada; los inferiores tienen la dimensión mesiodistal más ancha que la vestibulo-lingual, menos elevadas las cúspides y la raíz es bífida.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR

#### CORONA

Presenta una forma cuboide.

#### CARA VESTIBULAR

De forma trapezoidal, es mayor mesiodistalmente que cervicoclusal, es convexa, presenta pequeños surcos o líneas - una transversal de mesial a distal y el otro que nace de la foseta vestibular y se dirige a oclusal separando cúspides.- La línea oclusal de ésta cara toma una forma de "W".

#### CARA LINGUAL

Forma trapezoidal, presenta una pequeña línea de oclusal a cervical que llega hasta el tercio medio separando así en dos porciones dicha cara siendo la mesial más grande que la distal; en su tercio oclusal llega a presentar un tubérculo inconstante o de Carabellí; algunas veces solo es una depresión que marca el lugar donde debería estar; son mayores-

los brazos de la cúspide mesial lingual que los de la distal y es en este, la mesial, donde se encuentra el tubérculo de carabellí.

#### CARA MESIAL

Amplia en sentido vestibulolingual, de forma cuadrilátera; con una convexidad poco notable, presenta un contorno de la cresta marginal, prolongación del surco medio.

#### CARA DISTAL

De forma trapezoide, más pequeña que la mesial, convexidad homogénea, curva en su ángulo disto-oclusal y presenta un pequeño surquillo continuación del surco fundamental.

#### CARA OCLUSAL

Presenta un aspecto romboidal, es mayor vestibulo-lingualmente; presenta varios surcos, depresiones, cuatro cúspides y un tubérculo a veces.

La fosa central junto con la foseta triangular mesial y la distal son las que separan las eminencias vestibulares de las linguales. En el fondo de la fosa central se encuentra el agujero central que describe los surcos de esta cara, ya que de él salen o concurren los surcos que separan las -- eminencias uno es el surco fundamental mesial que termina en la foseta triangular mesial dividiéndose en dos surquillos, -- otro es el ocluso vestibular que separa las cúspides vestibulares, mesial y distal; llegando hasta la cara vestibular. -- Otro es el fundamental distal que llega a la foseta triangu-

lar distal y el distolingual que llega hasta la cara lingual.

Presenta cuatro eminencias y tres crestas:

#### EMINENCIAS MESIOVESTIBULAR

Cúspide en forma piramidal cuadrangular presenta cuatro vertientes (2 oclusales y 2 vestibulares) y cuatro aristas (2 forman el borde oclusal una es oclusal y la otra es vestibular).

#### EMINENCIA MESIOLINGUAL

Tiene forma de pirámide triangular con dos vertientes - linguales lisas y una oclusal en el lado mesial existe la -- cresta marginal y del lado distal está la cresta oblicua. En esta eminencia se encuentra el tubérculo de carabellí.

#### EMINENCIA DISTOLINGUAL

Casi presenta un tubérculo, presenta una vertiente.

#### CRESTA OBLICUA O TRANSVERSA

Es la cinta de tejido adamantino en forma de cresta que une a las eminencias distovestibular y mesiolingual, sir-- viendo a la cara oclusal como eje diagonal; tiene dos ver--- tientes una corresponde a la fosa central y la otra forma -- parte de la foseta disal y el surco distolingual. Esta cresa es cortada ligeramente por el surco fundamental.

#### CRESTAS MARGINALES

Son dos eminencias alargadas que se unen en forma de --

puente adamantino, las cúspides vestibulares con las linguales, una es mesial y la otra es distal.

#### TUBERCULO DE CARABELLI

Considerado como una marca hecha por la naturaleza posiblemente para señalarlo como prototipo de los dientes que representa.

#### RAIZ

Presenta tres cuerpos de raíz, unidos en un solo tronco separandose en la unión del tercio cervical con el tercio medio radicular son dos vestibulares y una lingual o palatina.

#### RAIZ MESIOVESTIBULAR

De forma piramidal, aplanada mesiodistalmente, se dirige ligeramente hacia distal; mesialmente se presenta triangular, lingualmente es curva, vestibularmente es ligeramente - curva, distalmente es concava.

#### RAIZ DISTOVESTIBULAR

Es la más pequeña de las tres normalmente es recta, algunas veces se presenta en forma de gancho hacia mesial, conserva la misma forma que la raíz mesial.

#### RAIZ LINGUAL O PALATINA

Es la más larga de las tres, es recta aunque con fre---cuencia toma forma de gancho hacia vestibular, la dimensión- mayor es mesiodistalmente la cara externa es concava.

## PRIMER MOLAR INFERIOR

Es el más voluminoso en los dientes mandibulares. Es mucho muy semejante al primer molar superior, solo que el eje longitudinal de la corona se continúa hacia lingual.

### CARA VESTIBULAR

Forma trapezoidal, alargada mesiodistalmente, es con---vexa; con dos líneas segmentales que separan los lóbulos de crecimiento, en la línea oclusal se observa la silueta de --tres cúspides.

### CARA LINGUAL

De forma trapezoidal, ligeramente convexa; las cúspides linguales son más escarpadas que las vestibulares. La línea oclusal lingual tiene la forma de una "M" abierta. La línea es ligeramente curva hacia distal. La línea distal es curva hacia mesial.

### CARA MESIAL

Convexa en todos sentidos, de forma romboidal; supefi--cie liza, presenta una pequeña ranura que es prolongación — del surco fundamental que va desde oclusal.

### CARA DISTAL

Más chica y convexa que la cara mesial, pero muy seme--jante a esta; no presenta la prolongación del surco fundamen tal.

## CARA OCLUSAL

Es semejante a la del primer molar superior, presenta forma trapezoide, más largo el lado vestibular que el lingual, los lados proximales convergen hacia lingual, el surco fundamental separa las tres eminencias vestibulares de las dos linguales, presenta tres depresiones, dos fosetas triangulares mesial y distal, y una foseta central.

Presenta cuatro surcos:

- 1.- Surco fundamental.- Va del agujero central a la foseta triangular mesial.
- 2.- Agujero de la foseta Mesial.- Aparenta ser dos surcos secundarios, uno hacia el ángulo punta mesio-ocluso-vestibular y el otro hacia el mesio-ocluso-lingual.

Porción Distal.- Del surco fundamental del agujero central hacia el agujero de la foseta triangular distal y se pierde en la cara distal.

Foseta Triangular Distal.- Salen dos surquillos cortos y poco profundos, que se dirigen hacia el ángulo punta disto-ocluso-vestibular y disto-ocluso-lingual.

- 3.- Surco Ocluso Vestibular.- Del agujero de la fosa central al agujero que está en el centro de la cara vestibular.
- 4.- Surco Ocluso Lingual.- Del agujero de la fosa central al tercio oclusal de la cara lingual.

Eminencias de la cara oclusal son cinco:

- 1.- Cúspide Vestibulomesial.- Es la más grande de las cúspides vestibulares, de forma de pirámide cuadrangular con la cima redondeada.
- 2.- Cúspide vestibulocentral.- Es más pequeña y escarpada que la mesial; la cima de esta cúspide coincide con la fosa central del primer molar superior.
- 3.- Tubérculo Vestibulodistal.- Es la más chica de las

tres eminencias vestibulares, presenta una forma lobulosa.

- 4.- Cúspide Linguomesial.- Es la más grande de las cúspides linguales, presenta forma escarpada.
- 5.- Cúspide Distolingual.- Es más pequeña que la anterior y de forma semejante a esta.

#### RAIZ

Está compuesta por un tronco que bifurca en dos cuerpos radicales, colocados uno en mesial y el otro en distal, el mesial es más voluminoso y de mayor longitud, el distal es de menor dimensión en todos sentidos; son de forma cono de base cervical y vértice romo en el ápice, laminado mesio-distalmente, presenta aspecto sinuoso.

#### RAIZ MESIAL

Curva en forma regular hacia distal, se le consideran cuatro caras.

Mesial.- No se observa la división entre el tronco y la raíz, es de forma triangular, existe algunas veces una canaladura amplia.

Distal.- Más reducida que la mesial, es concava de cervical a apical.

Vestibular y Lingual.- Tienen la misma forma las dos: convexa de mesial a distal, recta de cervical a apical.

#### RAIZ DISTAL

Menos voluminosa que la mesial, recta e inclinada hacia distal en ocasiones en forma de gancho, algunas veces se encuentra una tercera raíz, en disto lingual; sus caras son --

iguales a la raíz mesial.

### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Es muy parecido al primer molar superior, sus diferencias más notables son:

Es más pequeño en todas sus dimensiones el diámetro buco lingual es mayor que el mesio distal, no presenta tubérculo de carabellí. Se puede presentar en tres formas con respecto a su corona en general.

- 1.- Con la cara oclusal romboidea parecida a la del primer molar superior, aunque más angosta mesiodistalmente, con una prominencia en el tercio cervical mesial de la cara vestibular sin llegar a ser un tubérculo, presenta cuatro cúspides semejantes a las del primero pero desproporcionadas en tamaño.
- 2.- Forma trilobular.- Es decir, tres eminencias, dos vestibulares y una lingual tiene la característica del tubérculo mesiolingual, con mayor volumen las cúspides vestibulares, la mesial es más grande y la distal es más chica y ligeramente hacia lingual.
- 3.- Su cara oclusal es romboidal.- pero de mayor dimensión vestibulo-lingual y mucho menor mesiodistal, - por lo que da un aspecto laminado ó alargado y se le da el nombre de "molar de perro", presenta cuatro eminencias con agudas aristas.

#### CARA VESTIBULAR EN GENERAL

Muy semejante a la del primer molar superior solo que más reducida en sentido mesiodistal.

#### CARA LINGUAL EN GENERAL

Es igual a la del primero superior, su diferencia más notable es la ausencia del tubérculo de carabellí.

### CARAS PROXIMALES EN GENERAL

También son iguales a las del primero superior, solo que más pequeña en sus dimensiones.

#### RAIZ

Es trifurcada se presenta semejante a la del primer molar superior un poco más laminadas las vestibulares mesiodistalmente con frecuencia las raíces se encuentran soldadas entre si.

### SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Semejante al primer molar inferior, pero más reducido, con cuatro cúspides.

#### CARA VESTIBULAR

Forma trapezoidal, convexa, con el mismo agujero final del surco ocluso-vestibular en lo demás es igual al primer molar inferior.

Las caras lingual, mesial y distal, presentan las mismas características del primer molar inferior.

#### RAIZ

Son las mismas características del primero inferior solo que, exagera la curvatura y se desvia hacia distal, frecuentemente se encuentran fusionadas.

### TERCER MOLAR SUPERIOR

Su anatomía es muy semejante a la de los molares superiores, pero de dimensiones más reducidas tanto en la corona como en la raíz regularmente es de tres cúspides y sus raíces se hallan fusionadas.

### TERCER MOLAR INFERIOR

Cuando existe es totalmente semejante al tercer molar superior en todos sentidos.

**CRONOLOGIA DE LA DENTICION HUMANA**

Diente	La formación te jido duro comienza.	Cantidad de esmalte formado al nacer	Esmalte Completo	Erupción	Raíz Comple ta.
<b>Dentición Primaria</b>					
<b>Maxilar Superior</b>					
Incisivo Central	4 meses in utero	cinco sextos	1 1/2 meses	7 1/2 meses	1 1/2 años
Incisivo Lateral	4 1/2 meses in utero	dos tercios	2 1/2 meses	9 meses	2 años
Canino	5 meses in utero	un tercio	9 meses	18 meses	3 1/4 años
Primer molar	5 meses in utero	cúspide soldadas	6 meses	14 meses	2 1/2 años
Segundo molar	6 meses in utero	extremos cuspídeos aún separados.	11 meses	24 meses	3 años
<b>Maxilar Inferior</b>					
Incisivo central	4 1/2 meses in utero	tres quintos	2 1/2 meses	6 meses	1 1/2 años
Incisivo Lateral	4 1/2 meses in utero	tres quintos	2 meses	7 meses	1 1/2 años
Canino	5 meses in utero	un tercio	9 meses	16 meses	3 1/4 años
Primer molar	5 meses in utero	cúspides unidad	5 1/2 meses	12 meses	2 1/4 años
Segundo molar	6 meses in utero	extremos cuspídeos	10 meses	20 meses	3 años
<b>Dentición permanente</b>					
<b>Maxilar superior</b>					
Incisivo central	3 - 4 meses	.....	4 - 5 años	7 - 8 años	10 años
Incisivo lateral	10 -12 meses	.....	4 - 5 años	8 - 9 años	11 años
Canino	4 - 5 meses	.....	6 - 7 años	11 -12 años	13-15 años
Primer premolar	1 1/2 - 1 1/3 años	.....	5 - 6 años	10 -11 años	12-13 años
Segundo premolar	2 - 2 1/4 años	.....	6 - 7 años	10 -12 años	12-14 años
Primer molar	al nacer	a veces, trazas	2 1/2-3 años	6 - 7 años	9 -10 años
Segundo molar	2 1/2 - 3 años	.....	7 - 8 años	12 -13 años	14-16 años
<b>Maxilar inferior</b>					
Incisivo central	3 - 4 meses	.....	4 - 5 años	6 - 7 años	9 años
Incisivo lateral	3 - 4 meses	.....	4 - 5 años	7 - 8 años	10 años
Canino	4 - 5 meses	.....	6 - 7 años	9 -10 años	12-14 años
Primer premolar	13/4-2 años	.....	5 - 6 años	10 -12 años	12-13 años
Segundo premolar	21/4-21/2 años	.....	6 - 7 años	11 -12 años	13-14 años
Primer molar	al nacer	a veces, trazas	2 1/2-3 años;	6 - 7 años	9-10 años
Segundo molar	2 1/2-3 años	.....	7 - 8 años	11 -13 años	14-15 años

COMPONENTES HISTOLOGICOS DEL DIENTE

El diente en condiciones normales esta compuesto de varios tejidos que son:

- 1.- ESMALTE
- 2.- DENTINA
- 3.- PULPA
- 4.- CEMENTO
- 5.- PARODONTO

ESMALTE

El esmalte se encuentra cubriendo a la dentina en su porción coronaria y en donde encontraremos a la Cúticula de Nashmith que está formada y delimitada exteriormente por el esmalte, que a su vez esta estructura celular no tiene forma aunque algunos la describen con características de epitelio pavimentoso estratificado, en general es considerada como producto de elaboración del epitelio reducido del esmalte, una vez que este ha terminado, se forman los prismas adamantinos o -- prismas del esmalte.

Las características físicas del esmalte:

Estas propiedades físicas estan de acuerdo al grado de calcificación. El Esmalte bien calcificado que es muy duro, resistente a las tensiones y abraciones que también reciben el nombre de Esclerotica. Y si el esmalte esta mal calcificado es muy blando o poco resistente a los ácidos, tensiones durante la masticación y recibe el nombre de Esmalte Malacoso.

El color del esmalte varía de acuerdo al tipo de diente, si son primarios son ligeramente blancos azulosos y si el --- diente es permanente es de un color blanco amarillento o blanco grisáceo ya que el esmalte es de poco espesor y translucido y en realidad lo que se observa es la reflexión del color de la dentina.

El espesor del esmalte varía de acuerdo a su localiza--- ción en el diente y de acuerdo al tipo de diente, el espesor a nivel de cúspides en dientes posteriores y bordes anterio-- res es mayor que en caras proximales y superficies lisas.

**Relaciones.**— El esmalte tiene dos superficies una super--- ficie externa que esta en relación con la cutícula de nashmith en condiciones normales y presenta otra superficie interna -- Ésta esta en relación con la dentina para formar lo que se -- llama Unión Amelodentinaria y además de esta tenemos la rela--- ción en la parte cervical del diente que se le llama cemento--- dentinaria.

El esmalte es un tejido quebradizo recibiendo su estabi--- lidad de la dentina y es el tejido más duro del organismo lo--- cual se debe a que químicamente esta constituido en un 96 % - de material inorgánico bajo la forma de cristales de Apatita. Y el 4 % restante lo forman agua, proteínas, lípidos y carbo--- hidratos. Además de las sales de calcio y fósforo se han en--- contrado un número considerable de componentes inorgánicos en--- tre los cuales se puede mencionar el fluoruro, aluminio, ba--- rrio, estroncio, titanio, banadio, cobre, magnesio, níquel, -- plomo y selenio de estos los más importantes son el fluoruro--- y el zinc, a todos los elementos anteriormente mencionados se

conocen con el nombre de oligoelementos.

Histológicamente y bajo el microscopio se observa en el esmalte las siguientes funciones.

#### PRISMAS DEL ESMALTE

Fueron primeramente descritas por Retzius en el año de 1835, son columnas altas prismáticas que atraviezan el esmalte en todo su espesor en cuanto a su forma los prismas son -- exagonales en su mayoría y algunos pentagonales, por lo tanto presenta la misma morfología de las células que los originan o sea los ameloblastos. El diámetro medio de los prismas es de 4 micras. La mayoría de los prismas no son completamente rectos en toda su extensión si no que siguen un curso ondulado desde la unión amelo-dentinaria hasta la superficie externa del esmalte. Puede suceder que se encurven en varias direcciones entrecruzandose para dar origen al llamado esmalte NUDOSO que es bastante duro.

#### VAINAS DE LOS PRISMAS

Es una membrana que recubre a los cuerpos prismáticos - en toda su extensión y cerca de la unión amelodentinaria se pueden confundir con los usos y agujas por la posición que - tienen, y estan constituidas las vainas por un material hipo calcificado o sea material orgánico.

#### SUBSTANCIA INTERPRISMATICA

Se encuentra entre cuerpos prismáticos contituido por - material orgánico.

## BANDAS DE HUNTER

Son aposiciones de sales de calcio en forma de discos claros y oscuros de anchura variable que se encuentran sobre el esmalte y su presencia se debe al cambio de dirección de los cuerpos prismáticos.

Estas estructuras se observan en un corte longitudinal y se caracterizan por tener un color blanco grisáceo y algunas oscuro, a las bandas de color oscuro se le llaman parazonas y las de color blanco diazonas. Pero no se debe que se trate de líneas de calcificación del esmalte. Siempre van a estar en posición paralela a la unión amelodentaria, también se les llama líneas de LINDEREL, se llama así porque al seccionar los prismas van a desprender líneas de color oscuro.

## LINEAS INCREMENTALES Ó ESTRIAS DE RETZIUS

Reflejan el proceso rítmico de formación de la matriz del esmalte y aparecen como bandas o líneas de color café que se extienden desde la línea amelodentaria hasta la parte más externa del esmalte desde la región cervical tienen una dirección horizontal y a medida que se acerca a la región incisal ó oclusal se hacen oblicuas.

## LAMELAS Ó LAMINILLAS DEL ESMALTE

Son estructuras hipocalcificadas que se localizan desde la superficie del esmalte hacia la unión amelodentaria que se va a prolongar con los usos y agujas y como son hipocalcificadas favorecen la penetración del proceso carioso.

**PENACHOS**

Se aseman a un manojo de plumas que emergen desde la línea amelodentinaria y ocupa una cuarta parte de la distancia entre el límite amelodentinario y la superficie externa del esmalte, están formados por prismas y substancias interprismáticas no calcificadas o pobremente calcificadas.

**ROSOS--AGUJAS**

Son las terminaciones de las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos que emergen de las líneas amelodentinaria para insertarse en el esmalte.

DENTINA

Se localiza tanto en la corona como en la raíz del diente, constituyendo el mezio dentario. Forma el caparazon que protege a la pulpa contra cualquier agente externo, la dentina coronaria esta cubierta por el esmalte y la dentina radicular por el cemento.

Características Físico-químicas.- La dentina es de color amarillo palido y opaco y en preparaciones fijadas toma un aspecto sedoso debido al aire que penetra en los tubulos-dentinarios.

Químicamente se encuentra constituida en un 70 % por material inorgánico en forma de cristales de hidroxapatita y el 30 % restante por material orgánico fundamentalmente proteínas carbohidratos, lípidos y agua.

Las estructuras histológicas que constituyen a la dentina son:

Matriz calcificada de la dentina esta constituida por fibras colagenas y por sustancias amorfas dura o cemento.

## TUBULOS DENTINARIOS

Estos van desde la unión amelodentinaria hacia la unión de pulpa y dentina que se llama Capa de Odontoblastos.

Los tubulos dentinarios se caracterizan por estar en una posición de los prismas.

## FIBRAS DE THOMES O DENTINARIAS

Estas fibras son las prolongaciones citoplasmáticas de células pulpares altamente diferenciadas llamadas odontoblastos dichas fibras son más gruesas cerca del cuerpo celular -

pero a medida que se van alejando se hacen más angostas además presentan ramificaciones y anastomosis con las ramas de las fibras adyacentes.

#### LINEAS INCREMENTALES DE VON-EBNER Y OWEN

También reciben el nombre de recepción de la dentina - que se localiza cerca de la línea de los odontoblastos es común a observar en seniles y se forma por el estímulo que recibe de la dentina y como respuesta se van a formar la -- Dentina Secundaria.

Dentina Secundaria.- la formación de dentina puede ocurrir durante toda la vida siempre y cuando la pulpa se encuentra intacta. A la dentina neoformada se le conoce con el nombre de Dentina Secundaria que se caracteriza porque los túbulos dentinarios presentan un cambio brusco en su dirección son menos regulares y se encuentran en menor número, esta dentina eventualmente se deposita a nivel de la pared-pulpar y es menos permeable que la dentina primaria. Esta dentina puede ser originada por las siguientes causas: -- Atracción, Abrasión, Caries, operaciones practicadas sobre la dentina y la senectud.

## PULPA

Ocupa la cavidad pulpar lo cual consiste de camara pulpar, astas pulpares y conductos radiculares.

Composición química.- esta constituida fundamentalmente por material orgánico y de esta por tejido Conjuntivo -- Laxo en donde encontraremos fibroblastos, histiocitos, cálu las mesenquimatosas, indiferenciadas y células linfoides errantes, además elementos fibrosos tales como fibras colage nas, fibras reticulares y fibras de korff.

## VASOS SANGUINEOS

Son abundantes en la pulpa dentaria y son ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior que penetran a la pulpa através del foramen apical pasan por los conductores radiculares a la camara pulpar y así se dividen y se subdividen formando una red capilar bastante extensa en la perifería.

## VASOS LINFATICOS

Estos se han demostrado aplicando colorantes dentro de la pulpa para después localizar dichos colorantes en los ganglios regionales.

## NERVIOS

Son ramas de la Segunda y tercera división del quinto par craneal o nervio Trigemino, dichos nervios penetran por el foramen apical se continúan por el conducto radicular para llegar a la pulpa y distribuirse en finas ramas.

Existen 2 tipos de fibras nerviosas las mielinicas, sensoriales que son las más abundantes y un grupo de fibras nerviosas amielinicas (sin melina) que son escasas y cuya

función es:

**Cálculos Pulpares.**- Se conocen también con el nombre de Nódulos Pulpares o Dentículos y son de acuerdo a su estructura, cálculos pulpares verdaderos y dos calculos pulpares falsos y calcificaciones Difusas.

**Nódulos pulpares Verdaderos.**- Son raros y se localizan cerca del foramen apical y están formadas por dentina prevista de fragmentos de odontoblastos y tubulos dentinarios.

**Nódulos pulpares Falsos.**- Están formados por capas concéntricas de tejido calcificado así como restos de células necrosadas y calcificadas y se pueden originar a partir de un Trombo o coágulo sanguíneo.

**Calcificaciones Difusas.**- Son depositos cálcicos irregulares que también pueden localizarse en la pulpa y con frecuencia se observan siguiendo la trayectoria de los <sup>1</sup>ases fibrosas y de los vasos sanguíneos.

#### FUNCIONES PULPARES

- a) Función formativa
- b) Función Sensorial
- c) Función Nutritiva
- d) Función de Defensa.

CEMENTO

El cemento esta en la porción radicular y cubre a la dentina, hay tres formas de uniones de la línea amelocementaria.

- a) Cuando el cemento cubre en una pequeña porción de esmalte y se presenta en un 60 %
- b) Cuando el esmalte se une en una misma punta con el cemento y se presenta en un 30 %
- c) Cuando dejan una porción de dentina al descubierto esto quiere decir que no se unen el esmalte y el cemento y se presenta en un 10 %.

## Características del Cemento:

El cemento tiene un color amarillo palido, más pálido -- que la dentina de aspecto Pétreo, de aspecto o de superficie rugosa y de mayor grosor al nivel del ápice radicular.

Químicamente esta constituido de un 45-50 % de material inorgánico en forma de cristales de Apatita (cálcio, fósforo, y por ligo elementos) y el restante 50-55 % lo constituye material orgánico y agua.

De los tejidos duros del diente es el único que encierra células dentro de su constitución histológica, la colocación de ellas recuerda en cierto modo la del tejido laminar subperióstico del hueso. Cemento y hueso con igual dureza.

Se considera dividido en dos capas: una externa, celular y otra interna, acélular. Las células de la capa externa son los cementoblastos o cementocitos, aparentan una forma típica ovoide con prolongaciones filamentosas, como los osteocitos, aunque sin ser tan estrellados; sus ramificaciones llegan a anastomosarse con las de las otras células. La capa interna es compacta, más mineralizada, y de crecimiento normal muy lento, es más delgada y esta unida a la Dentina. La externa-

fija las fibras del ligamento parodontal; a éstas fibras del parodonto, que se deján atrapar por el cemento, se les da el nombre de fibras Perforantes.

La formación del cemento es posterior a la Dentina, se hace por capas superpuestas a expensas de la parte interna - del folículo ó saco dentario, que conserva en este momento - los cementoblastos o productores de cemento. Existe, además, otra capa de células también provenientes de la parte interna del folículo dentario las que dan origen al ligamento parodontal, que es el medio de sostén del diente.

El cemento tiene también la cualidad de crecer continuamente. Sigue formandose aún después de que el diente ha hecho erupción. Los apósitos del cemento se van superponiendo, engrosando la porción apical y robusteciendo el desmodonto - que se adapta a la función sin traumatizarse.

Las irregularidades de las superficie del cemento que - pueden ser observadas a simple vista como granulaciones, rugosidades ó hipertrofiás, son más notables en dientes de personas de edad avanzada . Se presentan en razón directa de -- ciertas anomalías funcionales; mala posición, movilización - patológica, etc.

En los casos de hipertrofias cementarias en el ápice generalmente de orígenes diversos, se consideran patológicos, - como los cementomas.

Las perlas del esmalte que se encuentran raramente en la bifurcación de las raices, son producto de los restos epite--  
liales de la vaina de Herwig, que probablemente guardaron tejido del retículo estrellado, y por tal motivo dieron lugar a

esta neoformación adamantina.

#### MEMBRANA PARODONTAL

Recibe varios nombres: Membrana periodental, Periodentaria, ligamento periodental, através de la estructura como - se fija al diente, al hueso alveolar. El tejido que la constituye es un tejido conjuntivo fibroso fundamentalmente constituido por fibras colagenas, encontramos en ocasiones en el seno de este tejido algunas células como cementoblastos, cementoclastos o bien osteoclastos. Esta membrana mide aproximadamente de 0.12 a 0.33 mm de grosor y esta constituida por seis grupos de fibras que son las siguientes:

**Fibras gingivales libres.**- Por su posición se incertan- por un extremo en el cemento a nivel de la porción superior- del Tercio Cervical radicular y de ahí se dirigen hacia arriba y afuera para terminar entrecruzandose con los elementos - estructurales del Tejido Conectivo Denso.

**Fibras Transeptuales.**- Se extienden desde la superficie mesial del tercio cervical del cemento de un diente hasta el mismo tercio de la superficie distal del cemento del diente-- contiguo, cruzando por ensima de la apófisis alveolar y su -- función es la de mantener la distancia entre uno y otro diente relacionandolos así de una manera armónica.

**Fibras Cresto Alveolar.**- Estas fibras van desde el ter-- cio cervical del cemento hasta la apófisis alveolar y su función consiste en dar resistencia al desplazamiento originado- por fuerzas tencionales laterales.

**Fibras Horizontales-dento-Alveolares.-** Se extienden horizontalmente desde el cemento hasta el hueso alveolar y su función es la resistencia a las presiones laterales y verticales apicales sobre el diente.

**Fibras oblicuas-dento-alveolares.-** Constituyen las fibras más numerosas de la membrana parodontal. Se extienden en sentido apical y oblicuamente desde el hueso alveolar al cemento formando un ángulo de  $45^{\circ}$ , en cuanto a su función esta disposición permite la suspensión del diente dentro del alvéolo de tal manera que fácilmente transforman la presión oclusal ejercida sobre el diente en otra tensional sobre el hueso alveolar.

**Fibras Apicales.-** Tienen una dirección radiada extendiéndose alrededor del ápice de la raíz dentaria y se dividen en dos subgrupos.

a) Las fibras apicales horizontales que se extienden en dirección horizontal desde el ápice dental hacia el hueso alveolar y su función es la de reforzar las funciones de las fibras horizontales-dento-alveolares.

b) El grupo de fibras apicales verticales se extienden verticalmente desde el extremo radicular apical hasta el fondo del alvéolo previniendo así el desalojamiento lateral de la región apical del diente y además resisten cualquier fuerza que tiende a levantar al diente de su alvéolo.

C A R I E S    D E N T A L

la caries dental es uno de los problemas más grandes de la Odontología debido a la gran frecuencia con que se presenta la enfermedad, como por su importante influencia sobre el valor estético de la cara, la alteración de la masticación y consecuentemente de la digestión y la introducción de infecciones a través del órgano vital del diente que es la pulpa, a los maxilares donde se pueden presentar infecciones más agudas y generalizadas.

DEFINICIONES

El diccionario del Doctor Ciro Durante Avellanal dice: - "Caries del latín carie, podredumbre dentaria, afección de los tejidos dentarios que marcha de afuera hacia dentro y que es de naturaleza químico-microbiana".

OTRA DEFINICION

"Es un proceso químico-biológico que desintegra más o menos completamente los elementos constitutivos del diente". Se explica que es un proceso químico, porque son sustancias químicas las que desintegran los tejidos del diente, nos referimos concretamente a los ácidos y procesos biológicos porque son los gérmenes los productores de ácidos.

La destrucción incluye al principio una descalcificación de la parte inorgánica después una desintegración de la sustancia orgánica.

Dichas zonas son fosas, fisuras, deformaciones estructurales y zonas de contacto proximal.

Existen diferentes factores que contribuyen al desarrollo de la caries, entre los más importantes podemos citar:

- 1.- Ingestión de cantidades elevadas de azúcar
- 2.- La fuerza de los agentes químico-biológicos que son: (ácidos, pH, Lactobacilos, Streptococos).
- 3.- El coeficiente de resistencia del órgano dentario.

El factor que se considera uno de los más importantes es la higiene bucal defectuosa.

Las bacterias se clasifican generalmente en tres grupos de acuerdo con el papel que tengan en la producción de la caries.

#### PRIMER GRUPO

Microorganismos acidógenicos y acidúricos que producen los ácidos necesarios sobre la superficie del diente para descalcificar los tejidos duros.

El lactobacilo acidófilo y ciertos Streptococos son los que encontramos más frecuentemente.

#### SEGUNDO GRUPO

Microorganismos proteolíticos, que digieren la matriz orgánica, después de la descalcificación.

#### TERCER GRUPO

Microorganismos como la Leptoporcicia y Leptoporic, que forman sobre la superficie de los dientes, placas que sirven para albergar y proteger a otros microorganismos.

Debemos tener en cuenta que los tejidos de que está constituido el diente, están íntimamente unidos o relacionados entre sí, de tal manera que una lesión que reciba el esmalte, tendrá repercusión en la dentina y hasta en la pulpa, ya que-

no están aisladas sino que forman una sola unidad que es el diente.

Además cabe señalar que para que estos bacilos ó microorganismos produzcan sus toxinas, es necesario que se encuentren en condiciones favorables, es decir que el medio sea favorable y propicio para su desarrollo dentro de la cavidad oral.

### MECANISMO DE LA CARIES

Cuando la cutícula de Nasmyth está completa, no puede haber caries y sólo cuando ésta ha sido perforada en algún punto, puede comenzar el proceso carioso.

Esta pérdida puede presentarse en algún surco, fisura o en algún punto en el cual no exista continuidad de los prismas del esmalte. En otras veces, falta por el desgaste mecánico, ocasionado por la masticación o por la acción de los ácidos que desmineralizan la superficie de la cutícula de Nasmyth y por traumatismos.

Además debe fijarse como un factor etiológico activo la placa microbiana de León Williams, la cual es una especie de protección contra los gérmenes mientras los ácidos desmineralizan la cutícula, la substancia interprismática y aún los prismas del esmalte.

Para clasificar el grado de penetración de la caries, el Dr. Black, tomo en cuenta la histología dental y lo ordenó en cuatro que son:

**PRIMER GRADO:** Destrucción que abarca solamente el esmalte

**SEGUNDO GRADO:** Destrucción que abarca: esmalte y dentina

**TERCER GRADO:** Destrucción que abarca: esmalte, dentina y pulpa ya que conserva ésta su vitalidad.

**CUARTO GRADO:** Es cuando la caries es penetrante y ha destruido todos los tejidos del diente y hay muerte pulpar.

En la caries del primer grado que afecta únicamente el esmalte no hay dolor, el esmalte se ve con un color y brillo uniforme, pero donde ha destruido, da el aspecto de manchas blanquesinas granuladas.

En la caries del segundo grado que abarca esmalte y dentina, el proceso carioso evoluciona con mayor rapidez pues -- las vías normales de entrada son más amplias ya que encontramos a los túbulos dentinarios y su tamaño es mayor que el de las estructuras del esmalte, y además, la dentina es un tejido menos calcificado que el esmalte, por lo que el índice de resistencia a la caries es menor.

En caries de tercer grado, llega hasta la misma pulpa, -- produciendole inflamaciones e infecciones con degeneraciones -- pero conservando su vitalidad; el síntoma característico de -- este grado de caries, es el dolor espontáneo y el dolor provo- cado.

El dolor espontáneo es debido a la congestión del órgano pulpar, porque hay presión sobre los nervios pulpares; los -- cuales quedan comprimidos contra las paredes de la cámara pul- par este dolor se exacerba por las noches debido a la posi--- ción horizontal del cuerpo, lo que aumenta la congestión que es causada por la mayor afluencia de sangre.

En la caries de cuarto grado, la pulpa ha sido destruida y no hay dolor ni provocado ni espontáneo.

Existen diferentes teorías acerca del modo en que se ini- cia la lesión de la caries dental, todas ellas probadas en la

boratorios y algunas, en vivo; describiremos las principales que se han enunciado.

### 1.- TEORIA ACIDOGENICA

Esta fue enunciada por la Escuela Francesa a principios del siglo XIX y posteriormente por Miller a finales de la década de 1890, está basada en que los ácidos provenientes del metabolismo de los microorganismos acidógenos de la placa bacteriana, son capaces de desintegrar el esmalte.

En estos estudios la desintegración bacteriana de los carbohidratos de la dieta, es indispensable para que se inicie el proceso patológico. Desde este punto de vista los ácidos son considerados como la llave de todo el fenómeno y los microorganismos acidogénicos esenciales para su producción.

Una amplia variedad de microorganismos, de la flora oral, pueden producir ácidos, el Streptococo Mutans y el Lactobacilo son los principales. Esta bien comprobado que el interior de la placa bacteriana es suficientemente ácido como para producir descalcificación; determinaciones electrométricas por medio de electrodos de antimonio ó antimonio y plata, muestran en el interior de la placa un promedio de pH de 5.5. Mediciones efectuadas inmediatamente después de la ingestión de carbohidratos hicieron descender la determinación electrométrica a un pH de 4.4.

El concepto de Miller que después de amplias investigaciones concluyó que los microorganismos que intervienen en el proceso carioso son múltiples (ya que muchos de los microorganismos de la flora oral pueden producir ácidos) no fue -

aceptado por sus contemporáneos, y hay investigaciones con la idea predominante de que una bacteria específica podría ser encontrada para la caries, igual que lo ha sido para otras enfermedades. Consecuentemente los que no siguieron la teoría de Miller, se apartaron de él en este punto y tratan de buscar una bacteria específica. El supuesto microorganismo de la caries debería de llenar una serie de requisitos, entre los cuales los principales serían los siguientes:

a) El microorganismo deberá estar presente en todas las etapas del proceso y debe ser especialmente abundante durante la iniciación del mismo.

b) Deberá ser aislado de todas las partes de la lesión cariosa y en todas sus etapas.

c) Los cultivos puros de este microorganismo deben ser capaces de producir caries cuando sean inoculados en la cavidad oral o sobre el diente.

d) Otros microorganismos que producen suficiente ácido para efectuar la descalcificación no deberán estar presentes en las del proceso carioso.

A pesar de las grandes evidencias que han mostrado algunas clases de microorganismos no se puede concluir sobre un agente etiológico específico, ya que son diversos los que han manifestado dichas evidencias y ninguno de manera definitiva. Uno de estos grupos es el de los Lactobasilos, otro el de los Streptococos; además otros microorganismos han sido considerados también como agentes etiológicos específicos aunque con menores evidencias.

Hay posibilidad de que los Streptococos proporcionen la-

gran parte del ácido que produce el descenso del pH de la placa; que éste descenso sea suficiente para que los lactobasi-- los se establezcan y proliferen y que una vez establecidos, - aumenten el ácido total cuando se ingieren carbohidratos en - la dieta; también aclaramos que todas las placas sobre la su- perficie del esmalte puede ocasionar caries al respecto - - - Williams dijo:

"Si las condiciones ambientales de los dientes son de -- tal naturaleza que favorecen el desarrollo y actividad de las bacterias productoras de ácidos y si se permiten a estas bac- terias pegarse a la superficie del esmalte, éste está condena- do aunque sea el más perfecto que se haya formado jamás, pero por otra parte si esas condiciones de desarrollo y actividad- no están presentes, el esmalte aunque sea de muy mala calidad no se cariará".

Las condiciones ambientales principales desde el punto - de vista de esa teoría es el sustrato que reciben a través de la dieta altamente enriquecida en carbohidratos.

El número de bacterias en una placa sobre diente normal- se calcula aproximadamente en 10 millones de microorganismos- por miligramo y en las iniciaciones del proceso de caries la población microbiana se incrementa hasta 100 millones por mi- ligramo o más. La formación de ácido depende no sólo del núme- ro de bacterias sino como se ha mencionado ya, del nutriente; por ejemplo: cuando se enjuaga la boca con una solución de -- glucosa al 10 % y se mide el pH antes, durante y después de - un período de aproximadamente una hora, se obtiene una curva- de pH con las características similares a esta curva le deno- minamos "Curva de Stefan".

La medición del pH se efectúa con relativa facilidad mediante microelectrodos colocados dentro de la placa bacteriana. Después de enjuagarse la boca con la solución mencionada, el pH puede descender en aproximadamente 5 minutos desde 7 a 5 permaneciendo en éste nivel aproximadamente 10 minutos comenzando después otra vez a ascender. La velocidad de descenso del pH, el tiempo que se mantiene constante y el ascenso a niveles normales, depende de la velocidad de eliminación del ácido; 2 propiedades de la placa permiten la acumulación de ácidos:

a) Una alta concentración de bacterias, permiten producción de grandes cantidades de ácidos en un período corto de tiempo.

b) La difusión de materiales a través de la matriz orgánica, es comparativamente lenta, de tal manera que los ácidos formados en la placa requieren un período mayor para difundirse en la saliva.

Debido a que la velocidad con la cual se produce el ácido, es mayor que la velocidad con que se difunde, es posible la acumulación ácida en la placa. Otro factor determinante ya mencionado es que mientras la saliva permanezca supersaturada con fosfato cálcico, el esmalte está protegido y puede tolerar la formación de alguna cantidad de ácido antes de que se provoque la desmineralización.

El avance más o menos rápido de un proceso de caries desde el punto de vista de la teoría acidogénica, se debería a la mayor o menor calcificación del esmalte así como a los defectos de éste (por ejemplo, a través de las líneas de Retzius

el avance de caries sería mayor aunque sea baja en carbohidrátos).

## 2.- TEORIA PROTEOLITICA

La teoría Proteolítica propuesta por Gottlieb y colaboradores, propone que la caries se inicia por la matriz orgánica del esmalte.

El mecanismo es semejante al de la teoría anterior únicamente que los microorganismos responsables serían proteolíticos en lugar de acidogénicos. Una vez destruido la vaina interprismática y las proteínas interprimática ese esmalte se desintegraría por disolución física. En la mayoría de los casos la degradación de las proteínas va acompañada de cierta producción de ácido el cual coadyuvaría a la desintegración del esmalte.

El principal apoyo a esta teoría procede de cortes histopatológicos en los cuales las regiones del esmalte más ricasen proteínas sirven como camino para el avance de la caries sin embargo, la teoría no explica la relación del proceso patológico con hábitos de alimentación y la prevención de la misma por medio de dietas.

Se ha hallado también que antes de que pueda presentarse una despolimerización de las proteínas (las glucoproteínas en particular) es necesaria una desmineralización que deje expuestos los enlaces de proteínas unidas a la fracción orgánica. Exámenes con microscopía electrónica demuestran una estructura orgánica filamentososa, dispersa en el mineral del esmalte, entre los prismas de esmalte y dentro de los mismos. Las fibrillas son aproximadamente de 50 milmicras de grueso-

a menos que se desmineralice primero la substancia inorgánica adyacente, parece ser que el espacio entre las fibrillas sería difícilmente suficiente para la penetración bacteriana.

### 3.- TEORIA DE LA QUELACION

Es una teoría enunciada principalmente por Schatz y colaboradores; atribuye la etiología de la caries a la pérdida de apatita por la disolución, debido a la acción de agentes de quelación orgánica algunos de los cuales se originan como productos de descomposición de la matriz. Sabemos que la quelación puede causar solubilización y transporte de material mineral que es ordinario insoluble. Esto se efectúa por la formación de enlaces covalentes coordinados en los que hay reacciones electrostáticas entre el metal y mineral y el agente de quelación. Los agentes de Quelación de calcio entre los que figuran aniones ácidos, aminas, péptidos, polifosfatos y carbohidratos, están presentes en alimentos, saliva y sarro y por ello se concibe que puedan contribuir al proceso de caries. Sabemos que el efecto solubilizante de agentes de quelación y de formación de complejo sobre las sales de calcio insoluble es un hecho, sin embargo, no se ha podido demostrar que ocurre un fenómeno similar en el esmalte vivo.

Al igual que la teoría Proteolítica, la Teoría de la Quelación no puede explicar la relación entre la dieta y la caries dental, ni en el hombre ni en los animales de laboratorio.

Se ha enunciado una teoría mixta de Proteolisis-Quelación, en la cual los dos factores contribuirán simultáneamente a la producción de caries.

Algunos investigadores de la Escuela Escandinava principalmente Czerney y colaboradores aseguran que la caries puede ser el resultado de cambios bioquímicos que se inician en la pulpa y se traducen clínicamente en el esmalte y la dentina.- El proceso tendría su origen en alguna influencia del sistema nervioso central principalmente en relación al metabolismo del Magnesio de los dientes y respectoa otros. En esa teoría el procedimiento de caries es de origen pulpógeno y emanaría de una perturbación en el equilibrio fisiológico entre los activadores de la fosfatasa, principalmente el Magnesio y los --- inhibidores de la misma, representados por el fluor en la pulpa. Cuando se pierde este equilibrio la Fosfatasa estimula la formación de ácido fosfórico el cual en tal caso disolvería los tejidos calcificados desde la pulpa hasta el esmalte.

Algunos hechos clínicos como el hecho de que la caries casi no se encuentre en dientes despulpados, apoya esta teoría así mismo, estos investigadores sostienen que la hipótesis de la fosfatasa explica los efectos protectores de los fluoruros.

Sin embargo, una relación exacta causa efecto entre fosfatasa y caries dental, no ha sido consignada experimentalmente.

Además de estas teorías que presentan hechos científicos existen algunas otras que son altamente especulativas y poco fundamentadas. Entre ellas mencionaremos la teoría del Glucógeno la cual afirma que la caries tendría relación con la alta ingestión de carbohidratos durante el período de amelogenesis, lo que se traduciría en un depósito de Glucógeno y ---

glucoproteínas en exceso en la estructura del diente. Estas dos sustancias quedarían atrapadas en la apatita del esmalte y aumentaría la posibilidad de ataque por las bacterias después de la erupción.

#### 5.- TEORIA BIOFISICA

Esta es otra teoría también especulativa y que no ha sido comparada, establecida por Newman y Disago, enuncia que las altas cargas de la masticación, produciría un efecto esclerosante sobre los dientes, estos cambios escleróticos se efectúan por medio de una pérdida continua del contenido de agua: y habrá una modificación en las cadenas de Polipéptidos, y un empaquetamiento de cristalitos. Los cambios estructurales producidos por esta compresión, aumentaría la posibilidad de ataque al diente.

#### 6.- TEORIA DEL GLUCOGENO

Egvide sostiene que la susceptibilidad a la caries ya que los ácidos del sarro convierten glucógeno y glucoproteínas en glucosa y glucosamina. La caries comienza cuando las bacterias del sarro invaden los tramos orgánicos del esmalte y degradan la glucosa y la glucosamina a ácidos desmineralizantes, esta teoría ha sido muy criticada por ser altamente especulativa y no fundamentada.

Finalmente debemos de recordar que los estudios de Cinética química muestran que la difusión de iones de hidrógeno y de moléculas de ácidos no disociados del esmalte, así como la velocidad de reacción entre ácido y mineral, son de suma importancia para el control de ataque, Barreras a la - - -

difusión en la superficie del diente o en la capa externa del esmalte, reducirían la velocidad de destrucción ácida y retardarían la desmineralización. Una vez que se pasa de esta capa superficial protectora, los iones ácidos y las moléculas de ácido reaccionarían más rápidamente con las estructuras minerales para disolverlas. La repetición clínica de estos procesos de difusión conduce a una descalcificación última de la estructura del diente.

Resulta bastante difícil incluir en este trabajo una -- clasificación de las enfermedades pulpares que fuera breve, -- práctica y que se ajustara a las necesidades de conocimiento que requiere el práctico general para diferenciar a los procedimientos pulpares uno de otro. Sin embargo, tomando en -- cuenta que se debe partir siempre de una base, y después de analizar varias clasificaciones se optó por la clasificación de Grossman(1973).

1.- HIPEREMIA

2.- PULPITIS (Plural-pulpitides)

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| a) Aguda Serosa   | c) crónica ulcerosa      |
| b) Aguda supurada | d) Crónica hiperplástica |

3.- DEGENERACION PULPAR

- |             |                         |
|-------------|-------------------------|
| a) Cálctica | d) Grasa                |
| b) Fibrosa  | e) Reabsorción interna  |
| c) Atrófica | f) Reabsorción externa. |

4.- NECROSIS O GANGRENA PULPAR

NOTA: Es necesario indicar que en la octava edición de Grossman inglés (1974) el autor reduce la pulpitis a tres, -- que son:

- a) Pulpitis aguda
- b) Pulpitis crónica
- c) Pulpitis crónica hiperplástica.

HIPEREMIA

Definición.- La hiperemia pulpar es la excesiva acumula

ción de contenido de los vasos sanguíneos, resultado de congestión vascular. Se considera una afección pulpar, sino un estado que al no ser atendido puede ocasionar lesiones pulpares severas.

Es un estado reversible, eliminando las causas del trastorno la pulpa normaliza su función Hay dos clases de hiperemia: La Arterial o Activa y la Venosa o Pasiva.

En la arterial aumenta el flujo arterial en la pasiva - disminuye el flujo venoso. Desde el punto de vista microscópico es posible hacer la diferenciación entre dos clases de hiperemia, pero desde el punto de vista clínico es algo imposible.

ETIOLOGIA.- La hiperemia puede presentarse como reacción a cualquier agente capaz de producir daño a la pulpa, - como pueden ser: Agentes físicos, químicos, bacterianos, térmicos y electrónicos cuando se ha llegado al límite de la capacidad pulpar.

Entre los agentes que provocan hiperemia tenemos: Traumatismos, irritación pulpar, debida a que la dentina esta en contacto con sustancias de obturación (acrílicos, resinas, - incrustaciones sin base adecuada etc.), problemas oclusales, deshidratación de la dentina, calentamiento al preparar cavidades, etc.

SINTOMATOLOGIA.- La hiperemia se caracteriza por un dolor agudo provocado, de corta duración que desaparece en cuanto es retirado el irritante.

La duración del dolor va desde un segundo hasta un minuto, desapareciendo gradualmente en este lapso.

Puede diagnosticarse mediante el vitalómetro pulpar, ya que la pulpa hiperémica requiere de menor corriente eléctrica para reaccionar, que la pulpa normal. El frío es el mejor medio para diagnosticarlo. La radiografía no muestra ningún signo y las respuestas a la percusión, palpación y movimientos son normales.

El pronóstico es favorable para la pulpa, si se elimina el agente irritante a tiempo, de lo contrario, puede evolucionar hacia una pulpitis.

TRATAMIENTO.- El mejor es el conservador preventivo, -- evitando la formación de caries, desensibilizando los cue---llos expuestos por retracción gingival, hacer obturaciones -- donde exista cavidad y tomar precauciones e irrigar perfecta-- mente el diente al preparar cavidades o pulir obturaciones.

### PULPITIS

La pulpitis o inflamación de la pulpa, puede ser aguda o crónica parcial o total, con infección o sin ella. Es difícil poder hacer una división drástica entre una pulpitis aguda serosa y una supurada, ya que en el mismo diente se pueden observar zonas con los dos tipos de pulpitis. En la clínica podemos diferenciar una pulpitis aguda de una crónica, basándonos en el hecho de que las formas agudas tienen una evolución rápida y dolorosa, a veces intensamente dolorosa, mientras que las formas crónicas son ligeramente dolorosas, o en algunos casos asintomáticos de evolución más larga. No siempre puede demarcarse claramente un tipo de inflamación de otro, sino que un tipo de pulpitis puede degenerar o evo

lucionar gradualmente hacia otro. Podemos considerar la inflamación pulpar como un proceso irreversible, es decir que la pulpa nunca, o muy rara vez puede retornar a la normalidad.

### PULPITIS AGUDA SEROSA

**DEFINICION.-** Se trata de una congestión intensa pulpar, es una hiperemia, avanzada, perteneciente al grupo de las -- pulpitis cerradas; pero se caracteriza por exacerbaciones intermitentes de dolor, el cual puede hacerse continuo. Si no se trata adecuadamente, puede convertirse en una pulpitis supurada o crónica, acarreandole la muerte pulpar.

**ETIOLOGIA.-** Se origina a partir de una hiperemia en la que el irritante no ha sido retirado, éste puede ser, como ya se menciona un agente químico físico o mecánico pero la causa más común es la invasión microbiana a través de una caries. Una vez que se ha declarado la pulpitis aguda, la reacción es irreversible. El signo característico de la pulpitis serosa es la gran cantidad de glóbulos blancos y suero sanguíneo a través de las paredes de los capilares.

**SINTOMATOLOGIA.-** El dolor puede presentarse por cambios bruscos de temperaturas, especialmente por el frío, alimentos dulces o ácidos por succión con la lengua y el carrillo, por presión de alimentos en una cavidad etc. El dolor continúa después de ser retirado el irritante y puede presentarse espontáneamente sin causa aparente.

El dolor es pulsátil e intenso, intermitente o continuo puede intensificarse el dolor cuando el paciente está acos--

tado y cambia de posición al darse vuelta.

**DIAGNOSTICO.**- El examen visual puede dar la pauta, al encontrar cavidades muy profundas, caries debajo de obturaciones. El vitalómetro puede ayudar al diagnóstico, ya que el diente responde con una mínima cantidad de corriente en relación al diente sano. La prueba térmica marcada reacción al frío en tanto que al calor la respuesta puede ser normal.

Las otras pruebas no aportan datos para el diagnóstico. El pronóstico es desfavorable para la pulpa, pero favorable para el diente.

**TRATAMIENTO.**- El tratamiento actual para la pulpitis aguda serosa es, la extirpación pulpar inmediata, o colocar una curación sedante en la cavidad durante algunos días, y después practicar la extirpación total de la pulpa.

#### PULPITIS AGUDA SUPURADA

**DEFINICION.**- Es una inflamación dolorosa aguda, que tiene como signo especial, la formación de un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

**ETIOLOGIA.**- La invasión bacteriana por caries, es la causa más frecuente de este padecimiento. No en todos los casos se observa una exposición microscópica de la pulpa, pero por lo general, la exposición existe aunque está cubierta por dentina reblandecida, alimentos o alguna obturación.

**SINTOMATOLOGIA.**- En este tipo de pulpitis el dolor es siempre intenso y se describe como pulsátil, como si existiera siempre una presión el dolor es particularmente inten-

so por la noche y los recursos para calmarlos son nulos.

El dolor se exacerba con el calor y se alivia con el frío aunque el frío continuo también puede provocar dolor o intensificarlo. Puede presentarse periodontitis cuando la infección ya ha alcanzado este tejido en etapas avanzadas.

A la exploración puede observarse la salida de una gota de pus, seguida de una ligera hemorragia, la cual sera de gran ayuda en el alivio del dolor.

DIAGNOSTICO.- En ocasiones la información del paciente es la base para el diagnóstico de este tipo de pulpitis, mediante la descripción del dolor y el examen objetivo realizado por el operador.

La radiografía puede revelar una caries profunda, la exposición de un cuerno pulpar. El diente puede ser ligeramente sensible a la percusión.

El frío alivia el dolor y el calor lo intensifica. La palpación y movilidad no aporta ningún dato.

HISTOPATOLOGIA.- Se observa dilatación sanguínea con formación de trombos y degeneración de los odontoblastos. Los tejidos adyacentes se momifican y se desintegran por las toxinas bacterianas y por las enzimas elaboradas por leucocitos polimorfonucleares.

El absceso o los abscesos pueden citarse en una zona de la pulpa o comprometerla en su totalidad. El pronóstico es favorable para el diente pero desfavorable para la pulpa.

TRATAMIENTO.- Drenar el pus contenido en el absceso, lavar la cavidad para quitar pus y sangre, secar y colocar cura

ción de creosota de haya. La pulpa se extirpa posteriormente.

En casos de emergencia puede extirparse la pulpa y dejar el conducto abierto para el drenaje, no debe instrumentarse el conducto en esta sesión pues puede provocarse debido a la infección una bacteriomía transitoria.

### PULPITIS CRONICA ULCEROSA

**DEFINICION.-** La pulpitis ulcerosa es una inflamación crónica de la pulpa caracterizada por la presencia de una úlcera en la superficie de la pulpa expuesta. Este padecimiento se observa con más frecuencia en dientes jóvenes que son capaces de resistir una infección no muy intensa. Puede presentarse como continuación de una pulpitis aguda supurada, en la que la pulpa se ha expuesto accidentalmente e intencionalmente.

**ETIOLOGIA.-** La invasión de microorganismos presentes en la cavidad oral a una pulpa expuesta, es la causa determinante de este padecimiento. Los gérmenes abordan la pulpa a través de una cavidad cariosa u obturación mal adaptada.

La úlcera formada tiene una barrera de células redondas pequeñas que corresponde a una pequeña invasión de linfocitos la cual separa la pulpa de la úlcera, sin embargo, puede observarse esta inflamación invadiendo los conductos radiculares cuando la afección ha evolucionado por mucho tiempo.

**SINTOMATOLOGIA.-** Debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales, el dolor es muy ligero y no se presenta espontáneamente.

Puede presentarse un ligerísimo dolor a los cambios tér-

nicos y a la corriente eléctrica.

El único estímulo capaz de producir dolor es la compresión de los alimentos dentro de la cavidad, o cuando con algún instrumento se explora la región afectada, y aun en estos casos el dolor es muy leve;

**DIAGNOSTICO.**- Este tipo de pulpitis se puede diagnosticar cuando al retirar una obturación se observa la pulpa expuesta y en la dentina adyacente, una capa grisácea de células en degeneración, además se percibe olor a descomposición en esta zona y a la exploración puede existir dolor y hemorragia.

**TRATAMIENTO.**- Extirpación inmediata de la pulpa o pulpectomía, cuando ya tiene largo tiempo de evolución patológica, cuando se presenta en dientes jóvenes y es asintomática, puede efectuarse pulpotomía. El pronóstico para el diente es favorable. En los casos en que se intente la pulpotomía ésta debe hacerse bajo la más estricta asepsia y con un control postoperatorio rígido, ya que de fracasar el tratamiento, la pulpa termina necrosándose y por lo consiguiente la corona dentaria cambia de color.

#### PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA

**DEFINICION.**- Se denomina pulpitis hiperplástica a una inflamación crónica de la pulpa debido a un irritante de baja intensidad y larga duración se le llama también pólipo -- pulpar y se presenta en pulpas expuestas. Se caracteriza por la formación de tejido de granulación en este tipo de pulpi-

tis se observa proliferación celular.

**ETIOLOGIA.-** La caries que avanza lentamente y va exponiendo la pulpa poco a poco es la causa más frecuente de este tipo de pulpitis, y para que ésta se instale se necesita que el estímulo sea leve y de larga duración además de que debe presentarse en pulpas jóvenes que tienen resistencia a los irritantes y en cavidades abiertas.

**SINTOMATOLOGIA.-** Solo presenta dolor cuando al masticar alimentos duros, o la exploración se provoca presión sobre el área afectada. Podría confundirse éste padecimiento con el pólipo de origen gingival de ahí una exploración minuciosa.

**DIAGNOSTICO.-** Este padecimiento pulpar se observa en dientes de niños y adultos jóvenes. Se observa una especie de carnosidad rojiza que ocupa la mayor parte de la cavidad cariosa, y puede aun estar fuera del diente en casos muy avanzados, presenta tendencia a la hemorragia si se explora con objetos punzantes y también dolor cuando se presiona. El examen visual en este caso no deja lugar a dudas sobre el diagnóstico.

**HISTOPATOLOGIA.-** Se ha observado con frecuencia, que la superficie del pólipo está recubierto de epitelio pavimentoso estratificado, el cual puede provenir de las encías o de las células epiteliales de la mucosa o de la lengua, este epitelio es más común que se observa en dientes jóvenes que en dientes adultos permanentes.

Se observan además fibras colágenas vasos sanguíneos dilatados. y poliblastos. Es muy frecuente observar que la pulpa de la región apical se encuentre vital o normal.

TRATAMIENTO.- En este caso la pulpa debe extirparse en su totalidad, removiendo primeramente el pólipo y después de desinfectar la zona hacer la pulpectomía. También puede intentarse la pulpotomía en casos muy seleccionados y con grandes precauciones.

Existen autores que señalan el hecho de tratar primero el pólipo con fármacos para lograr su desinflamación y posteriormente su extirpación, aunque éste no siempre sufre afecto y si retrase el tratamiento.

#### DEGENERACION PULPAR

La degeneración pulpar es un padecimiento que se observa generalmente en dientes de edad avanzada, aunque puede observarse en dientes jóvenes, como consecuencia de una irritación constante y leve de mucho tiempo de evolución. No es muy frecuente encontrar este tipo de alteraciones en la clínica, sin embargo, hay que saber reconocerles con precisión para no confundirlas con otros padecimientos pulpares y poder darles el tratamiento adecuado.

No existen síntomas clínicos, que pudieran ayudar al diagnóstico y es muy importante mencionar que la degeneración pulpar no está relacionada con una caries o una infección ya que se trata de un padecimiento independiente de los antes mencionados. El diente en sus etapas iniciales no presenta alteraciones en la sensibilidad a las pruebas de vita-

lidad pulpar; es decir, la pulpa reacciona normalmente a la prueba térmica y a la eléctrica sola en los casos de una degeneración pulpar total y de largo tiempo de evolución, asociado a un traumatismo severo o una infección secundaria, el diente presenta cambios de color en la corona y la pulpa no responde a las pruebas de vitalidad.

Hasta la fecha no se logra unificar un criterio en cuanto a la clasificación de las degeneraciones pulpares, en este caso se optó por la clasificación de Grossman que es el autor que menciona el mayor número de padecimientos así tenemos:

- a) Degeneración cálcica
- b) Degeneración fibrosa
- c) Degeneración atrófica
- d) Degeneración grasa
- e) Degeneración interna y externa

#### DEGENERACION CALCICA

Esta se caracteriza por la formación de dentículos pequeños o nódulos pulpares que consisten en masas de tejido calcificado que substituye el tejido pulpar en algunas regiones de la cámara pulpar o del conducto radicular; es más frecuente observarlos en la cámara. Se considera que el 60 % de los dientes de personas de edad avanzada presenta este tipo de degeneración la cual no da síntomas dolorosos precisos, sin embargo, puede relacionarse con dolores producidos por compresión de fibras nerviosas dentro de la cavidad. En ocasiones es tan avanzada la degeneración cálcica, que llega a-

ocupar toda la pulpa el tejido calcificado, y la radiografía puede observarse ausencia total de pulpa cameral y radicular.

#### DEGENERACION ATROFICA

En está se observa aumento de líquido intercelular y menor número de células estrelladas.

La pulpa es menos sensible que la normal en este padecimiento. Se presenta en dientes adultos.

#### DEGENERACION GRASA

En este tipo de padecimiento se observa que en las células de la pulpa y en los odontoblastos, se hayan depositados de grasa, probablemente debido a alteraciones histológicas, aunque también se ha mencionado que constituyen las primeras manifestaciones de cambios regresivos de la pulpa. Se observa en personas de edad avanzada.

#### REABSORCION INTERNA

Este tipo de degeneración es conocido con otros nombres como: "mancha rosada", "pulpoma", "granuloma interno de la pulpa" etc. Y consiste en la reabsorción interna de la pulpa. Puede presentarse en la corona o raíz de un diente o en ambos a la vez, y puede ser un proceso lento o de evolución rápida y perforar el diente en cuestión de meses.

No se ha precisado su etiología, sin embargo, se ha relacionado con traumatismos severos anteriores. Es más frecuente este padecimiento en los dientes anteriores superiores. Es un proceso indoloro y su tratamiento consiste en la-

extirpación total de la pulpa para poder detener el proceso de reabsorción y poder conservar la pieza dentaria. Cuando es detectado a tiempo, la destrucción puede ser tal, que sea necesario la extirpación dental, esta reabsorción es fácilmente identificable por medio de la radiografía periapical.

### REABSORCION EXTERNA

Esta consiste en la reabsorción que el periodonto hace el cemento y la dentina. Su etiología puede ser tratamiento endodóntico, traumatismos, reimplantaciones dentarias, etc., se diferencia de la reabsorción interna, en que la radiografía presenta lesión de forma convexa hacia la superficie de la raíz y la externa es concava hacia la superficie radicular. Este tipo de reabsorción no se detiene al extirpar la pulpa como en el caso de la interna, y el tratamiento se encamina a hacer un colgajo, preparar una cavidad en la zona reabsorbida y obturar esta con amalgama y suturar el colgajo. Cuando la lesión es muy extensa, se recomienda la extracción dentaria.

### NECROSIS PULPAR

La necrobiosis o necrosis pulpar es la muerte de la pulpa dentaria, cuando ante un proceso patológico o traumático. No ha podido reintegrarse a su función normal. Puede estar afectada una porción de la pulpa su totalidad. Generalmente es consecuencia de una inflamación pulpar crónica, a menos que un traumatismo severo la produzca sin pasar por el estado inflamatorio. Existen dos tipos de necrosis.

NECROSIS POP. LICUEFACCION

Cuando las enzimas convierten los tejidos en una masa blanda o líquida.

NECROSIS POR COAGULACION

En la que la parte soluble del tejido se transforma en material sólido constituido por proteínas coaguladas, grasas y agua.

ETIOLOGIA.- Cualquier tipo de irritante puede causar la necrosis pulpar, por ejemplo: Traumatismo, obturaciones sin base adecuada, agentes cáusticos, etc.

La necrosis se transforma en Gangrena cuando los gérmenes presentes en la cavidad oral invaden la pulpa necrótica, provocando importantes cambios en el tejido presentandose -- putrefacción por la descomposición de las proteínas, en la que intervienen productos intermedios como el índol, es-cattol cadaverina y putrescina de las pulpas putrefactas o gangrenadas.

SINTOMATOLOGIA.- Puede o no haber dolor en casos de necrosis. Puede ser asintomático por largo tiempo una de sus manifestaciones más características es el cambio de color de las coronas dentarias, el olor putrescente y cuando hay dolor, este se presenta por compresión de gases cuando se aplica calor al diente.

Las respuestas eléctricas y térmicas son negativas, el diente puede presentar movilidad y puede descubrirse la necrosis por la ausencia de dolor al preparar cavidades profundas.

En el caso de gangrena pulpar, el dolor puede presentar se debido a la comunicación de la afección con el periodonto, el cual también llega a afectarse.

TRATAMIENTO.- Cuando se trata de necrosis sin infección, el tratamiento consiste en la extirpación total de la pulpa-dental, sin exceso de medicamentos, seguida de esteriliza-ción del conducto.

En el caso de gangrena pulpar, lo mas importante es el drenado de la pieza y librar el diente de la oclusión.

Puede dejarse abierto el conducto o sellarlo con alguna solución antibiótica y sedante. En México se emplea con mu-cha frecuencia el paramonoclorofenol alcanforado para desinfectar. La instrumentación debe hacerse con mucha precaución con el objeto de no contaminar el periápice.

El ensanchado debe ser más amplio que el que se realiza con otros padecimientos pulpares, ya terminada la conductote-rapia, se produce el blanqueamiento de la corona, cuando és-ta sea posible o bien una preparación protésica para devol-ver la estética y funcionalidad del diente.

INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION

Los instrumentos están compuestos por el mango, el tallo y la hoja o punta de trabajo.

CLASIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS POR:

**ORDEN, SUB-ORDEN, CLASE Y SUB-CLASE**

**ORDEN.-** Denota el fin para el cual sirve el instrumento:

Ejemplo: Obturador, Excavador, Explorador.

**SUB-ORDEN.-** Define la manera o posición en el uso del instrumento:

Ejemplo: Martillo automático, obturador de mano.

**CLASE.-** Describe el elemento operante del instrumento:

Ejemplo: Fresa de cono invertido, obturador liso.

**SUB-CLASE.-** Indica la forma del vástago:

Ejemplo: Bi-angular.

Vamos a dar una ligera explicación de los instrumentos más usados en Operatoria Dental, sobre todo los que se utilizan para la preparación de cavidades, así como la forma en que debemos usarlos.

Los instrumentos los vamos a clasificar en:

- 1).- Instrumentos activos o cortantes: Rotatorios, manuales
- 2).- Instrumentos condensantes

- 3).- Instrumentos complementarios auxiliares o misceláneos.

### INSTRUMENTOS ACTIVOS O CORTANTES

Existen dos tipos de estos instrumentos.

- a) Cortantes de mano
- b) Rotatorios (fresa y piedras)

### INSTRUMENTOS CORTANTES DE MANO

Estan formados por el mango, el cuello y la hoja o parte activa, el mango es de forma recta y octagonal y estriado en su totalidad, excepto en uno o varios espacios que llevan grabado el nombre o iniciales de manufactura, la forma del instrumento y el número por el que se identifica el comercio.

El cuello representa la unión entre el mango y la hoja o parte activa, y es generalmente de forma cónica, recto en algunos y en otros monoangulados, biangulado o triangulado, dichas angulaciones obedecen al trabajo que realiza la hoja.

El Dr. Black enunció una serie de leyes de mecánica aplicables a los instrumentos bi y triangulares "si el extremo libre de la hoja se encuentra situado, con relación al eje longitudinal del instrumento (a su prolongación), a una distancia superior a tres milímetros no permite desarrollar un trabajo efectivo".

Por lo tanto, para hacer eficaz la acción del instrumento y evitar que éste rote o gire es que se hacen esas diversas angulaciones (Ángulos de compensación).

La hoja o parte activa es la hoja principal del instrumento, con la que se realizan las distintas operaciones, presenta forma variable.

Los instrumentos de mano están hoy en día en progresivo desuso, se utilizan para apertura de ciertas cavidades, la formación de paredes y ángulos cavitarios nítidos para el alizamiento de las paredes axiales y del piso para la remoción de la dentina cariada para el biselado de los bordes cavo-superficiales, para la resección de la pulpa coronaria, ect.

### INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS

Con la constante evolución de los conceptos de preparación de cavidades, el instrumental cortante de mano ha sido substituido casi en su totalidad por el uso de instrumentos rotatorios. Estos son de diversas formas y dimensiones y confeccionados con materiales distintos, de acuerdo con el uso a que están destinados.

Actúan por medio de la energía mecánica y permiten cortar el esmalte y la dentina en forma tan veloz y precisa, que la tarea del Odontólogo es simplificar en forma extraordinaria.

Por la preparación de cavidades se emplean fresas y piedras.

### FRESAS

Se componen de tres partes, tallo, cuello y parte activa o cabeza. El tallo es de forma cilíndrica, es un vástago que va colocado en la pieza de mano o contrángulo. Su longitud varía según se use en uno u otro instrumento (fresas de tallo largo, fresas de tallo corto). También presentan fresas de tallo reducido estas son conocidas con el nombre de fresas de miniatura y se emplean para la preparación de cavi

dades en dientes temporales, o en molares posteriores de --- adultos, en casos de abertura bucal reducida. También exis--- ten fresas extralargas, de tallo más largo que las comunes - de contrángulo, para ser colocadas en este instrumento para el abordaje de las cámaras pulpares de las piezas posterio--- res y para el tallado de anclajes, en conductos radiculares.

El cuello de forma cónica, une al tallo con la parte ac--- tiva y es la que nos permite "cortar" los tejidos duros del--- diente, son de formas y materiales distintos. Tienen el filo--- en forma de cuchilla lisa.

Su tamaño y posición revisten gran importancia, tanto - para la precisión de su trabajo, como para la eliminación -- del "polvillo dentario" según Rebel "si la cuchilla no es -- perpendicular a la dirección del movimiento, el ángulo que - forma el filo resulta prácticamente reducido en una cierta - porción". Esto facilita la operación de cortes; los residuos se eliminan mejor y por consiguiente, se aminora el choque - puesto, que el filo no entre de una vez en acción en toda su longitud, sino gradualmente.

De acuerdo con el uso a que están destinadas, existen - distintas formas de fresas: El comercial las agrupa en series que llevan nombre y número. Iremos describiendo sus caracte--- rísticas principales e indicaciones.

Redondas o Esféricas.- Como su nombre lo indica son de--- forma esférica y tienen sus estrias cortantes dispuestas en--- forma de S, y orientadas excéntricamente. Se distinguen dos--- tipos:

a).- Lisas

**b).- Dentadas**

CONO INVERTIDO.- Tienen la forma de un cono truncado, -  
cuya base menor está unida al cuello de la fresa.

También las hay de dos tipos, lisas y dentadas.

CILINDRICAS.- Según la terminación de su parte activa,  
se les agrupa en fisuras de dos tipos una de extremo plano y  
otras terminadas en punta, de acuerdo con sus estrias o cu--  
chillas, en lisas o dentadas.

TRONCO CONICAS.- Como su nombre lo indica, tienen forma  
de un cono, truncado alargado, con la base mayor unida al --  
cuello de la fresa. Pueden ser lisas y dentadas. Se utilizan  
única y exclusivamente para el tallado de paredes de cavida--  
des no retentivas en cavidades con finalidad protética, para  
el tallado de rieleras.

RUEDA.- Son de forma circular, achatada. Se emplea para  
realizar retenciones en casos de cavidades que sean prepara--  
das por oro en láminas.

TALADROS.- Son fresas especiales que se direrencian de--  
otras en que su parte activa se puede afectar en distintas -  
formas:

Planas(punta de lanza), cuadradas y en forma de espiral  
el operador puede, en casos necesarios preparar taladros par--  
tiendo de fresas nuevas o ya gastadas, redondas, cilíndricas  
o cono-invertido biselandolas adecuadamente por medio de dis--  
cos o piedras de carborundo.

FRESAS ESPECIALES.- Por último mencionaremos otros tí--  
pos de fresas utilizadas en circunstancias muy especiales, -

fresas de corte final (hoy en día muy poco usadas) para terminar orificaciones, para bruñir incrustaciones, etc.

### PIEDRAS

Las piedras para preparar cavidades son de dos tipos: -  
Carborundo y diamante.

### CLASIFICACIONES DE LAS FRESAS

Según su forma y uso, cada serie tiene determinados números y las más usuales son:

También son de corte grueso y de corte fino, según sea para iniciar el trabajo (grueso) o para darle un terminado terso (finas).

- 1.- Fresas redondas, en espiral o corte liso: de 1/4 al 11
- 2.- Redondas dentadas o de corte grueso: del 502 al 507
- 3.- Cono invertido: del 33 1/2 al 43
- 4.- Rueda: del 11 1/2, 12, 14 y 16
- 5.- Fisura corte liso: del 56 al 60
- 6.- Fisura chata dentada corte grueso cilíndrico del 556 al 566
- 7.- Fisura aguda: del 568 al 570
- 8.- Tronco-cónica: del 700 al 703.

### INSTRUMENTOS CONDENSANTES

El uso de instrumentos condensantes apropiados, es el método más antiguo de colocación de una restauración de amalgama.

Los condensantes que se emplean con mayor frecuencia, tienen caras lisas. Los condensantes con caras dentales se emplean menos y no parecen proporcionar ningún cambio impor-

tante en las propiedades físicas, ya que sean favorables o -  
desfavorables.

La amalgama que no ha sido condensada, tiende a obstruir los dientes y con frecuencia resulta difícil despegar este - metal.

Los condensadores más grandes, generalmente son más fáciles de usar y más eficaces que los más pequeños.

Se dispone de muchas formas y tamaños de condensadores, por ejemplo, condensadores para amalgama de Ward, número 1-6 de cara lisa y forma redonda y ovóide, bruñidor anatómico, - tallador inoxidable, modelador cleoide-discoide Wescotk además de las variaciones en:

- A) Tipo de cara del condensador (lisa o dentada)
- B) Su tamaño
- C) Su diseño

Los contornos generalmente son planos, sin embargo, las caras angulares y sus cavidades resultan adecuadas en ciertos casos como en aquellos en que afectan las superficies -- vestibulares y labial de los dientes y los surcos distolinguales.

#### INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS AUXILIARES O MISCELANEOS

Estudiaremos en este grupo los instrumentos indispensables para la realización de un examen clínico con fines de - exploración y diagnóstico así como los que se utilizan como coadyuvantes de la preparación de cavidades.

a) Espejos bucales.- Están formados por dos partes: El- mango de metal liso y generalmente hueco, para disminuir su-

peso y el espejo propiamente dicho. Este último es de forma circular de dos centímetros de diámetro aproximadamente.

Puede ser plano o cóncavo, según se desea reflejar la imagen de tamaño normal u aumentada.

Los espejos bucales, se utilizan como separadores de la bios, lengua o carrillos, para reflejar la imagen y para aumentar la iluminación del campo operatorio.

Se confecciona también en metal bruñido, especialmente- indicado cuando se trabaja con disco o piedra, porque las ra yaduras que pueden producirse, se eliminan con un solo pulir nuevamente el metal.

Como variante de estos espejos bucales, podemos consignar a los que se acoplan a las unidades dentales y que llevan una pequeña lámpara eléctrica para iluminar el mismo --- tiempo el campo operatorio.

Son desarmables para permitir su esterilización.

Existen además otros dispositivos de material plástico- que permiten prolongar el haz de luz proveniente de una lam para eléctrica.

Estas terminales proyectan la luz exactamente desde el- sitio en que se ha esmerilado su superficie.

b).- Fibra Optica.- Recientemente apareció en el merca- do dental una pequeña unidad de control, equipada con una -- lámpara de proyección de larga vida, unida de un ventilador- para su refrigeración.

La luz se trasmite a través de un cable delgado de fi-- bra óptica que se proyecta a la misma punta de la fresa, tan- to de turbina como de cono convencional, iluminado exactamen

te dentro del campo operatorio.

c) Exploradores.- Son instrumentos cuya parte activa -- termina en una punta aguda. Se usan para recorrer las superficies dentarias para descubrir caries, reconocer el grado de dureza de los tejidos, comprobar la existencias de retenciones en las cavidades, etc., son de forma variada, existiendo además exploradores simples y dobles.

d) Pinzas de Algodón.- Estan destinadas a la sujeción de distintos elementos, aunque su nombre la designa para el uso exclusivo del algodón. Pueden terminar en punta aguda -- roma y presentar distintas angulaciones.

#### INSTRUMENTACION O TOMA DE LOS INSTRUMENTOS

Se logra el máximo de efectividad operatoria con el mismo esfuerzo cuando se toma un instrumento en forma correcta.

Es conveniente para el estudiante, atenerse desde el comienzo a ciertas reglas para ejercitarse convenientemente en el manejo de los instrumentos, hasta conseguir el pleno dominio de la técnica de la que solo podrá apartarse como su habilidad y experiencia se los permitan.

En principio el instrumento puede manejarse de dos maneras:

- A) Toma a modo de lapicero
- B) Toma dígito palmar.

#### TOMA A MODO DE LAPICERO

Es la más corrientemente utilizada, porque se derivan de ella los mejores resultados. Es posible así ejercer una -

presión intensa (clivar el esmalte), como operar con suma de licadeza.

Se sostiene el instrumento con el pulpejo de los dos — dedos pulgar, índice y medio, los que se colocan lo más cerca posible de su parte activa. El mango se apoya en el pliege inter-digital de los dedos pulgar e índice.

El instrumento puede ser también tomado a modo de lapicero invertido, cuando el operador está ubicado a la derecha y detrás del paciente.

#### TOMA DIGITO PALMAR A MODO DE CUCHILLO

Es la que se emplea cuando es necesario ejercer una intensa acción, el mango del instrumento se apoya en la palma de la mano y es sujetado por los dedos índice, medio, anular y meñique.

El punto de apoyo está dado por el pulgar.

Se actúa teniendo como punto de apoyo los dientes del mismo maxilar.

PUNTOS DE APOYO.— No es de menor importancia la seguridad en el manejo del instrumento (evitar zafaduras). Por lo tanto es condición indispensable lograr siempre un firme punto de apoyo, para los dedos.

El mejor punto de apoyo se obtiene con el pulpejo del — dedo anular. Sólo en casos excepcionales deben ser empleados otros dedos para esa misión.

Para el que comienza a ejercer la especialidad, es suma mente beneficioso el adiestramiento del dedo anular. Prácticando el apoyo sobre una superficie dura o como preconica --

Bunting de Michigan "trazando círculos sobre un papel con un lápiz".

En caso de utilizarse el dedo medio como punto de apoyo, el instrumento se toma con los dedos pulpar e índice y deberá practicarse lo menos posible ya que brinda poca seguridad.

También hay casos en que se utilizan dos dedos para lograr el punto de apoyo: Cuando se practica una tartrectomía - en la cara lingual de los incisivos inferiores. Existen casos en que es posible utilizar los dedos de la mano izquierda como apoyo suplementario. Se le llama tartrectomía a la eliminación de Sarro.

Cuando se ejecuta la toma dígito palmar, el apoyo se consigue con el dedo pulgar, en tanto que el instrumento se acciona con los otros y la palma de la mano.

Complementando dicha toma se utilizan los dedos de la mano, izquierda para separar los labios y carrillo, aumentando así la visibilidad del campo operatorio (o para sostener el mango del espejo bucal).

En resumen:

- 1° El punto de apoyo deberá ser lo más cerca posible del diente sobre el cual se opera.
- 2° Tratar de ubicar el punto de apoyo sobre tejidos duros.
- 3° Solo en raros casos utilizar apoyo en tejidos blandos de la cara.
- 4° El apoyo más eficaz es el que encontremos por los -- dientes de la misma arcada donde se opera.

Hay ocasiones en que tienen cuatro números:

El primer número indica la longitud de la parte activa del instrumento.

El segundo número indica la anchura de la parte activa del instrumento.

El tercer número describe la forma del tallo o vástago que puede ser Recto, monoangulado y Biangulado.

Si es recto es el número 0

Si presenta un ángulo el número es 1

Si es con 2 ángulos tiene el número 2

El cuarto número indica alguna curvatura especial que -  
tenga cada uno de los instrumentos

Si es R, es derecho

Si es L, es izquierdo.

PREPARACION DE CAVIDADES

Para la preparación de cavidades, se emplean una serie de procedimientos para la remoción del tejido carioso y tallado de la cavidad devolviendole mediante una restauración u obturación salud, forma y funcionamiento normal.

Los sitios de localización de caries, son los que determinan la formación de cavidades y el operador debe obtener según su criterio.

CAVIDAD

Es la preparación que hacemos en un diente, ya sea por que este afectada de caries o por soporte de una prótesis.

OBTURACION

O restauración es el material que llena la cavidad regresandole a la pieza dentaria, su anatomía fisiológica y estética.

La preparación de una cavidad comprende la ejecución de una serie de operaciones que tienen por objeto eliminar los tejidos alterados por la acción de la caries; suprimir el foco infeccioso capaz de dar lugar a la contaminación del diente vecino (caries proximal) o la del organismo general (focos infecciosos apicales), impedir la recidiva de la lesión en el diente tratado; darle a la cavidad la retención superficial para que el material obturante no se desplace de su lugar.

POSTULADOS DEL Dr. G.V. BLACK

En cualquier preparación de cavidades hay varias perso-

nas que han hecho postulados pero el principal de todos es -- el Dr. Black.

El Dr. Black formuló tres principios o postulados que -- son para cualquier tipo como resina, silicato, restauración- y obturación.

- I.- Que toda cavidad debe tener forma de caja con paredes paralelas entre si y piso plano formando un ángulo de 90°
- II.- En toda cavidad las paredes de esmalte debe de ser -- soportada por dentina (si no se fracturará el esmalte durante la masticación ya que el esmalte es friable), sirve como amortiguador la dentina durante la masticación dándole elasticidad al esmalte.
- III.- En toda cavidad se debe de extender hasta zonas inmunes o resistentes al proceso carioso y le llamó Extensión- por Prevención siguiendo fisuras, fosetas y todos los procesos, pero siguiendo una trayectoria como sería -- perpendicular al piso.

#### PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES.

- 1) Diseño de la cavidad
- 2) Forma de resistencia
- 3) Forma de retención
- 4) Forma de conveniencia
- 5) Remoción de la dentina cariada
- 6) Tallado de las paredes adamantinas
- 7) Limpieza de la cavidad y obturación de la misma

DISEÑO DE LA CAVIDAD

Consiste en llevar la línea marginal a la posición que -- ocupará el material al ser terminada la cavidad. En general debe llevarse hasta áreas menos susceptibles a las caries (extensión por prevención) y que proporcione un buen acabado margi--nal a la restauración. Los márgenes deben extenderse hasta alcanzar estructuras sólicas (paredes de esmalte soportadas por dentina).

En cavidades donde se presentan fisuras, la extensión debe ser tal que alcance a todos los surcos y fisuras.

FORMA DE RESISTENCIA

Consiste en forma de caja con paredes de esmalte soportadas por dentina ya sea para una restauración u obturación, para que una cavidad sea retentiva la profundidad deberá ser i--gual a la anchura como mínimo para que sea retentiva la cavi--dad, en caso de obturación deben de ser paralelas entre si o -convergentes a la parte externa , las paredes de la cavidad para que el material de obturación sea resistente a la mastica--ción.

Para restauración las paredes deben de ser paralelas en--tre si o ligeramente divergentes hacia la parte externa y el -borde marginal o ángulo marginal o ángulo cabo superficial debe de ser bicelado a 45° solo cuando se trate de una restauración.

FORMA DE RETENCION

Es la adecuada que se da a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a -- -

Las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo, la forma de retención.

Entre estas retenciones mencionaremos, la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de caja, las orejas de raton y los pivotes.

### FORMA DE CONVENIENCIA

Se refiere a la posición del operador en relación de comodidad con su paciente, en este caso de 90-100 % debe ser para el operador y no para el paciente.

Es también la configuración que damos a la cavidad para facilitar nuestra visión el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, etc., es decir todo aquello que vaya a facilitar nuestro trabajo.

### REMOCION DE LA DENTINA CARIADA

Los restos de la dentina cariada, una vez efectuada la apertura de la cavidad, los removeremos con fresas en su primera parte y después en cavidades profundas con excavadores en forma de cucharilla para evitar hacer una comunicación pulpar.

Debemos remover toda la dentina profunda reblandecida, hasta sentir tejido duro.

### TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS

La inclinación de las paredes de esmalte, se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección-

de los prismas de esmalte, la friabilidad del mismo, las --- fuerzas de mordida la resistencia del borde del material obturante, etc., intervienen también en ello la clase de material obturante ya sea restauración u obturación. El contorno de la cavidad debe de estar formado por curvas y líneas rectas, por razones de estética. El bisel en los casos indicados, deberá ser siempre plano, bien trazado y bien alisado.

### LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Se efectua con agua tibia a presión, aire y substancias antisépticas.

### PASOS PARA APERTURA DE CAVIDADES

Son comunes y de estos principalmente la apertura de la cavidad la remoción de dentina cariosa y limitación de contornos, los demás pasos varían de acuerdo con el material obturante, también existe alguna diferencia en los tres primeros pasos, según se trate de cavidades pequeñas o amplias.

1er. Paso.- Cuando son cavidades muy pequeñas, empleamos en su apertura, fresas redondas del No. 1/2 ó 1, y hacer dos penetraciones en fisuras aproximadamente de 2 mm de profundidad.

En cavidades amplias comenzamos por eliminar el esmalte socavado por medio de instrumentos cortantes de mano, o bien piedras montadas.

2do. Paso.- Con una fresa de fisura unir los puntos que se hicieron anteriormente, siguiendo la forma de los surcos y fisuras, y esto da la forma de resistencia y retención con

fresas del No. 557 ó 558 y si se necesitan retenciones adicionales, usamos fresas de cono invertido del No. 33 1/2 ó - 34.

3er. Paso.- Para el biselado de bordes en incrustaciones, piedras montadas del No. 24 ó 27, y para estas mismas, se usan las fresas del No. 700 ó 701 que son tronco-cónicas.

4to. Paso.- En caras palatinas de los incisivos, usaremos de preferencia instrumentos de mano, por la cercanía de la pulpa los más indicados son azadones y hachitas del No. - 6, 2 y 2 y 12.

5to. Paso.- La remoción de la dentina cariosa en cavidades pequeñas al abrir la cavidad se remueve toda, pero si ha quedado algo de ella la removemos con fresas redondas de corte liso del No. 3 y 4, o por medio de excavadoras de cuchari~~lla~~lla como son las de Derby Perry del No. 6, 7, 8, 9 ó 10: ó - las de Black.

6to. Paso.- La limitación de contornos cuando son puntuales, sólo ratificar la cavidad de tal manera que queda desahogada bien asegurada la obturación ó restauración.

Si son fisuras, en estas debemos aplicar el postulado de Black de extensión por prevención.

En los premolares superiores se elabora una preparación en forma de  $\hat{\Delta}$  y cuando el segundo molar inferior se prepara en la cavidad circular en forma similar, esta cavidad se prepara en forma de  $\hat{\Delta}$ .

En los molares inferiores se prepara la cavidad en forma de  $\hat{\Delta}$ .

puente queda débil se unen haciendo una sola cavidad.

En el cingulo de dientes anteriores, se prepara la cavidad haciendo en pequeño la reproducción de la cara en cuestión.

En los puntos o fisuras bucales y linguales, si hay buena distancia hacia el borde oclusal, se prepara una cavidad independiente de la cavidad oclusal, pero si el puente de esmalte que los separa es frágil, se unen formando cavidades compuestas o complejas.

En general el Cirujano con respecto a la práctica y habilidad utilizará la forma de la fresa para la apertura de cavidades y diseño que a él convenga en el caso presentado y también a la que este más acostumbrado a utilizar.

#### HAY CINCO TIPOS DE PREPARACIONES DE CAVIDADES

##### CLASE I

Es la que se presenta en las caras oclusales de las piezas posteriores abarcando fisuras, fosetas y todos los defectos estructurales, se presenta también en piezas anteriores en su cara lingual o palatina a nivel del tercio medio (cingulo).

Solo hay dos excepciones al primer premolar inferior que tiene un puente adamantino, que si no está afectado no hay por que hacer la extensión y el primer molar superior cuando sus fosas central y distal están separadas por ese puente adamantino.

##### CLASE II

Es la que se presenta en las caras proximales de las

piezas posteriores.

Basicamente en la cara distal y mesial se presenta el proceso carioso y exclusivamente la preparación se hace representando la anatomía del diente.

### CLASE III

Es exclusiva de las piezas anteriores y se presenta en caras proximales sin abarcar el ángulo incisal proximal.

La forma de retención se hace a nivel de los ángulos axiales gingivales e incisal.

### CLASE IV

Es cuando la caries se presenta en caras proximales de dientes anteriores abarcando el ángulo incisal proximal.

### CLASE V

Se presenta en todos los tercios cervicales de caras linguales y vestibulares de todas las piezas. La conformación de la cavidad es de forma de media luna siguiendo la línea del esmalte.

En realidad todos estos pasos están a un nivel teórico, pues la caries sigue un trayecto inespecífico y en la práctica el Odontólogo tiene que hacer una serie de variantes según el caso que se presente.

CAPITULO VIIMATERIALES DE OBTURACION

El odontólogo de los tiempos presentes dedica especial atención a la caries dentaria, tanto en la teoría como en la práctica, aunque el tratamiento por medio de la obturación - presenta solo una etapa transitoria en el progreso profesional mientras nos encontramos con ella, es nuestro deber estudiar esmeradamente los métodos pertinentes y los materiales más adecuados.

Al estudiar los métodos y materiales de obturación nos encontramos con el hecho de que ninguno de ellos satisface - los requisitos de todos y cada uno de los casos, sin embargo poseemos para cada caso un material adecuado o al menos uno - cuyo podemos proseguir mientras no se encuentre otro mejor.

**I.- LOS MATERIALES DE OBTURACION SE DIVIDEN EN DOS:****I) DURABILIDAD****a) Temporales: Cemento****Gutapercha****b) Semipermanentes: Silicatos y****Resinas de Cuarzo****c) Permanentes: Incrustaciones****Amalgamas****Porcelana****II) CONDICIONES DE TRABAJO****a) Plásticos (son manipulables): Gutapercha****Cementos****Silicatos**

Acílicos

Resinas de

Cuarzo.

b) No Plásticos: Incrustaciones

Porcelanas.

### MATERIALES TEMPORALES

**Ventajas.-** De la gutapercha es relativamente aisladora de color, da fácil manejo y presenta ligera elasticidad.

**Desventajas.-** Poca resistencia a la presión está sujeta a la acción germicida del ácido láctico y los sulfuros en bocas sucias, se contrae al enfriarse y no puede pulirse.

### CEMENTOS DENTALES

Los cementos dentales se clasifican según su composición y se les considera dentro de los materiales estéticos por su duración como obturaciones temporales, por su manipulación se les ha considerado como material plástico.

Los cementos se clasifican en:

- a) Fosfato de zinc
- b) Oxido de Zinc y Eugenol
- c) Fosfato de cobre
- d) Cemento de Plata
- e) Cemento de oxiclорuro de zinc
- f) Silicato.

**Ventajas de los cementos dentales.-**

- a) Poca conductibilidad térmica
- b) Armonía de calor (excepto los óxidos fosfatos de cobre, algunos de los cuales son negros y rojos).

- c) Adherencia a las paredes de la cavidad (excepto los silicatos)
- d) Facilidad de introducción
- e) Acción antiséptica (especialmente el cobre y el de -  
nata).

#### Desventajas de los cementos dentales.-

- a) Falta de fuerza de bordes
- b) Baja resistencia a la presión
- c) Solubilidad en fluidos bucales
- d) No se puede pulir (excepto los silicatos)
- e) Tendencia a los cambios moleculares durante el fra--  
guado
- f) Producción de calor durante el fraguado.

#### CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

Es un material refractario, quebradizo, tiene solubilidad y acidez durante el fraguado, endurece por cristalización.

El componente básico del polvo de fosfato de zinc es el óxido de zinc. El principal modificador es el óxido de magnesio, presenta en una preparación de una parte de óxido de magnesio por nueve partes de óxido de zinc, además del polvo puede contener pequeñas cantidades de tres óxidos como el --  
óxido de Silice.

El líquido contiene esencialmente fosfato de aluminio, ácido fosfórico, y en algunos casos fosfato de zinc. También contiene sales metálicas que se agregan como reguladores del pH y para reducir la velocidad de reacción del líquido con -  
el polvo, contiene también el líquido un 33 % de agua.

El tiempo de fraguado a la temperatura bucal sera entre

cinco y nueve minutos.

Cuanto menor es la temperatura durante la mezcla, tanto más prolongado será el tiempo de fraguado.

En algunos casos la velocidad de incorporación del polvo hacia el líquido influyen sobre manera en el tiempo de -- fraguado del cemento, mientras más despacio se hace la incorporación, mayor es el tiempo de fraguado, y cuando más rápido se hace la incorporación menor es el tiempo de fraguado.-  
Cuanto mayor sea la cantidad del líquido empleado con el polvo, más lento será el fraguado.

#### COMPOSICION DE CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

POLVO	LIQUIDO
Oxido de Zinc	Acido Ortofosfórico
Oxido de Magnesio	Acido fosfórico
Bióxido de Silicio	Agua
Bióxido de Bismuto	Fosfato de Aluminio

#### Ventajas:

- 1) Poca conductibilidad térmica
- 2) Armonfa de calor
- 3) Facilidad de introducción
- 4) Facilidad de manipulación

#### Desventajas:

- 1) Falta de adherencia o muy poca a las paredes de la cavidad
- 2) Poca resistencia del borde
- 3) Poca resistencia a la compresión
- 4) Solubilidad en los fluidos bucales
- 5) No se puede pulir

- 6) Producción de calor durante el fraguado que puede incluso producir muerte pulpar.

### CEMENTO DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Tiene una amplia aplicación en la Odontología, pueden servir como material cementante, como cemento quirúrgico, como material para obturaciones temporales, para obturación de conductos radiculares para o como material para impresiones para pacientes desdentados.

#### COMPONENTES DEL CEMENTO DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

**Pasta.-** Tubo que contiene el óxido de zinc

- 1.- Oxido de zinc en un 80 %
- 2.- Resina en un 19 %
- 3.- Cloruro de Magnesio 1 %

De estos tres componentes, la resina hace que el polvo adquiera la consistencia de pasta.

**Líquido o Reactor.-** Es el cloruro de magnesio por que acelera el tiempo de fraguado.

- 1.- Esencia de clavo ó Eugenol en un 56 %
- 2.- Aceite de Oliva en un 16 %
- 3.- Gomoracina en un 16 %
- 5.- Aceite de lino en un 6 %
- 6.- Aceite mineral libiano en un 6 %

#### **COMPONENTES DE UN SELLADOR DE CONDUCTOS**

<b>POLVO</b>	<b>LIQUIDO</b>
Oxido de Zinc	Esencia de clavo
Plata Precipitada	Balsamo de Canadá

Resina

Timol Iodado.

También los cementos de polvo y líquido se pueden utilizar como materiales de obturación temporal, como bases para aislamiento térmico y como cementos de obturación de conductos radiculares. Es uno de los cementos menos irritantes.

Su tiempo de fraguado varía dependiendo del tamaño de las partículas, más rápido será el fraguado.

Cuanto mayor sea la cantidad de óxido de zinc incorporado al eugenol, con mayor rapidez fraguara la mezcla. A menor temperatura de la loseta será más prolongado el tiempo de fraguado. Su consistencia debe ser de migajón.

#### CEMENTO DE SILICATO

En 1871 Fletcher introdujo en Inglaterra un cemento de tipo translúcido, el Silicato, no obtuvo una reacción favorable de los profesionales de ese entonces, debido a la dificultad de su manejo y a su fragilidad.

En 1894 Paul Steenbock introdujo por segunda vez el silicato translúcido, esta vez en Alemania con una fórmula modificada bajo el nombre de esmalte Artificial de Ascher.

La composición de los Silicatos:

Los polvos se dividen en dos: Los que están preparados con carbonatos alcalinos como fundentes (tipo I). Y los que tienen como fundentes fluoruros metálicos (tipo II).

#### POLVO

Dióxido de Silice

Dióxido de Aluminio

#### LIQUIDO

Oxido fosfórico

Fosfato de Aluminio

Fosfato de Sodio

Fosfato de zinc

Fosfato de Calcio

La manipulación del cemento de silicato es de un minuto, aproximadamente, para alcanzar la consistencia necesaria para una condensación conveniente de la masa dentro de la cavidad y un modelado correcto de la obturación.

Para la mezcla más espesas de cemento de silicato en lugar de consistencias, más fluidas, se acrecentará la permanencia de la restauración, se debe tener una consistencia de migajón. La temperatura más baja disminuye la velocidad de reacción y prolonga el tiempo de fraguado, permitiendo de este modo que una cantidad mayor de polvo puede incorporarse para lograr la consistencia deseada.

Los polvos de silicato sufren el efecto de la exposición a ciertos medicamentos, especialmente a los aceites volátiles. Los polvos que han estado sometidos a la contaminación de estos materiales, daran un silicato con un tiempo de fraguado prolongado y con tendencia a la decoloración. Los polvos de silicato no deberán guardarse cerca de frascos que contengan drogas y que ya hayan sido abiertos.

### MATERIALES PERMANENTES

**Incrustaciones de porcelana.**— La porcelana por fusión -- está considerada dentro de la clasificación de los materiales estéticos y por su duración se le considera como material de obturación permanente.

#### Indicaciones para el uso de la incrustación de porcelana

1.- Cuando se requiere estética

- 2.- Como reemplazo conservador del tejido dentario
- 3.- Por compatibilidad con los tejidos de soporte (un márgen perfectamente terminado de la encía ayuda a conservar tejidos de soporte sano).

#### Contraindicaciones.-

- a) Forma parte de incomodidad insuficiente
- b) Relaciones de mordida impropias
- c) Cuando existen incisivos delgados en forma de pata. Clase IV, los dientes de este tipo carecen de masa y de comodidad en el contorno.
- d) El soporte dental insuficiente para incrustaciones de porcelana favorece la fractura del tejido dental y del dasalajamiento de incrustaciones.

### AMALGAMA DE PLATA

La amalgama de plata por su manipulación se le ha clasificado como un material de obturación de condensación. Es un material de obturación permanente antiestético.

La amalgama de que se provee el Odontólogo es bajo la forma de limaduras que se obtienen desgastando un lingote colado por medio de un instrumento cortante, en algunos casos las limaduras se presentan envasadas en pequeños sobres de plástico. En otros, las cantidades se prensan y se les da una forma de pastilla o píldora.

Se le da el nombre de amalgama a la unión de mercurio con uno ó más materiales.

La mezcla de la aleación y el mercurio se llama trituration, y esto se puede realizar con un mortero y un pístilo o con un aparato especial llamado amalgamador.

Después de la trituración se procede a empacar la amal-

gama con instrumentos especiales y a este procedimiento se le denomina condensación.

En la restauración clínica de amalgama es un excelente material que se utiliza con más frecuencia en Operatoria Dental no solo es el material que se utiliza con más frecuencia sino que también, el que presenta menores porcentajes de fallas con respecto a cualquier otro material para obturación.

#### COMPONENTES DE LA AMALGAMA

- a) Plata en un 65 %
- b) Estaño en un 28 %
- c) Cobre en un 5 %
- d) Zin en un 2 %

#### PLATA (65 %)

Es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye su escurrimiento, su efecto general es aumentar la expansión, pero si entra en exceso ésta puede resultar de mayor magnitud que la necesaria.

La plata contribuye a que la amalgama sea resistente a la pigmentación. En presencia del estaño, también acelera el tiempo de endurecimiento requerido por la amalgama.

Si el contenido de plata es demasiado bajo o el del estaño demasiado elevado, la amalgama se contrae.

#### ESTAÑO (28 %)

Se caracteriza por reducir la expansión de la amalgama o aumentar su contracción. Disminuye la resistencia y la dureza, debido a que posee mayor afinidad con el mercurio que-

con la plata y el cobre, tiene además, la apreciable ventaja de facilitar la amalgamación de la aleación.

#### COBRE (5 %)

Se añade en pequeñas cantidades reemplazando a la plata en combinación con ésta, tiende a aumentar las expansiones de la amalgama. Sin embargo, si se usa una proporción aproximadamente superior al 5 %, la dilatación puede ser excesiva. La incorporación de cobre aumenta la resistencia y la durciza de la amalgama y reduce su escurrimiento.

También hace que éste sea menos susceptible a las inevitables variaciones que se producen al hacer las manipulaciones el Odontólogo.

#### ZINC (2 %)

Esta pequeña cantidad solo ejerce una ligera influencia en la resistencia y el escurrimiento de la amalgama. Sin embargo, contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza de la amalgama durante la trituración y la condensación.

El zinc, desgraciadamente, aún en pequeñas proporciones produce una expansión anormal en presencia de humedad.

Este material actúa como un "borrador de óxidos", ya -- que durante la fusión se une el oxígeno y a otras impurezas presentes y evita de esta manera, la oxidación de los otros metales, en particular la del estaño.

Teóricamente, el zinc no es esencial para la amalgama.

#### ALEACIONES SIN ZINC

Su aplicación está justificada en aquellas zonas donde-

es virtualmente imposible mantener el campo operatorio seco, tal como es el caso de los dientes posteriores de los niños.

Hasta donde se conoce, no existen mayores diferencias - entre las propiedades físicas de estos dos tipos de aleaciones. Además, ensayos de laboratorio no indican con respecto a la resistencia a la corrosión, las aleaciones sin zinc difieren de las que lo contienen.

Mientras está insertándose la cavidad, no hay razón para que una amalgama sea contaminada con la epidermis y la transpiración de las manos del Odontólogo o con la saliva, la sangre y otros restos similares de la boca del paciente.

Las normas del Odontólogo sólo debe ser la de un campo operatorio seco e higienico con prescindencia de si la amalgama contiene zinc o no.

### Selección y Proporción de la Aleación y el Mercurio

Para el mercurio dental existe un solo requisito, que es el de su pureza, los elementos que comunmente lo contaminan, tal como el arsénico, pueden conducir a la mortificación de la pulpa. Así mismo, la falta de pureza afecta negativamente a las propiedades físicas de la amalgama.

En el mercurio, la aleación se puede conseguir en forma de polvo o de pastillas. La aleación del tamaño de la partícula y la consistencia o tersura de la mezcla, es por lo común un asunto de preferencia personal. Cuanto más gruesas son las partículas, tanto más tendencia hay a que la mezcla fresca es menos plástica, la tendencia actual es la de utilizar aleaciones de cortes más finos o de partículas que duren

durante la trituración se desmenucen fácilmente.

Las aleaciones de corte fino dan una mezcla de amalgama más suave, y una vez endurecida la restauración presenta una superficie lisa, factible de darle un alto brillo.

El régimen en endurecimiento de las amalgamas afectadas con diferentes aleaciones también varía considerablemente, - las aleaciones de grano fino, endurecen más rápido. Desde este punto de vista, el Odontólogo deberá escoger la aleación que más le convenga a su velocidad de trabajo individual y a la técnica particular más empleada.

Terminada la mezcla empieza la condensación y no se debe permitir que la amalgama permanezca mucho tiempo sin que se le condense en la cavidad. Toda mezcla que tenga más de - 3 1/2 minutos de preparada se deberá descartar, y de ser necesario, se preparará una nueva.

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

La condensación siempre debe hacerse entre 4 paredes y un piso, una o más de estas paredes pueden estar constituida por una lámina delgada de acero inoxidable que se llama ma-triz. La condensación se puede realizar con instrumentos de mano o mecánicos. El mecánico es por medio de una rápida vi-bración.

Si se ha seguido una técnica conveniente, la amalgama - se podrá tallar tan pronto como se haya terminado la condensación.

Sin embargo, no deberá comenzarse hasta que esté suficientemente dura como para ofrecer resistencia al instrumental de esculpido.

Antes de proceder al pulido final, por lo menos se dejarán transcurrir 24 horas y de preferencia una semana, lapso en que se supone que la amalgama ha endurecido completamente. Para ello se usarán bruñidores estriados o lisos para quitar excedentes.

Durante el pulido es sumamente importante evitar el calor, toda temperatura por encima de los 65°C, hará aflorar el mercurio a la superficie, y las zonas así afectadas sufrirán un debilitamiento y una predisposición a la fractura o a la corrosión.

Para el pulido se usará un polvo abrasivo húmedo en pasta.

#### Ventajas.-

- 1.- Facilidad de manipulación
- 2.- Adaptabilidad a las paredes de la cavidad
- 3.- Insolubilidad en los fluidos bucales
- 4.- Superficies lisas y brillantes
- 5.- Resistencia a la compresión
- 6.- Facilidad de ser pulida
- 7.- Ampliamente tolerado con el tejido gingival en contacto.
- 8.- Resistencia al desgaste
- 9.- Resistencia a fuerzas de masticación
- 10.- Se elimina fácilmente
- 11.- Conductividad térmica menor que los metales puros.

**Desventajas.-**

- 1.- Es antiestética en dientes anteriores
- 2.- Alta conductibilidad térmica y eléctrica.
- 3.- Poca resistencia de bordes
- 4.- No tiene armonía de color.

**INCRUSTACIONES**

Las incrustaciones están dentro de la clasificación - de los materiales de Obturación permanentes y según la clasificación de su manipulación se les considera un material de fusión

**Ventajas.-**

- a) No es atacado por los fluidos bucales
- b) Resistencia a la presión
- c) No cambia de volumen después de colocada
- d) Su manipulación es sencilla
- e) Facilidad para restaurar la forma anatómica
- f) Facilidad de pulido
- g) Resistencia de borde.

**Desventajas.-**

- a) Poca adaptabilidad en las paredes de la cavidad.
- b) Es antiestética
- c) Alta conductibilidad térmica y eléctrica
- d) Necesidad de un medio de cementación.

OROS

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas o coladas no es puro (24 K), sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata y cobre, para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a las fuerzas de masticación. Estas ligas están prácticamente libres de expansión, contracción y escurrimiento después de colocadas, en otras palabras no tiene cambios moleculares una vez colocadas aún cuando pueden tenerlos en el momento del vaciado y de su enfriamiento pero una vez endurecido el metal, no sufre alteraciones.

La incrustación evita al paciente el cansancio producto en la colocación de una orificación y más aún cuando el sitio es poco accesible.

El oro también confiere ductilidad a la aleación. Aumenta el peso específico y es un factor en el tratamiento térmico de la aleación principalmente en combinación con el cobre.

COBRE

Su contribución es la más importante en las aleaciones de oro y es la de aumentar la resistencia y la dureza.

La segunda contribución importante del cobre es la acción que, en combinación con el oro, el platino, el paladio y la plata tiene en el endurecimiento térmico. Para que el cobre actúe en el endurecimiento térmico es necesario que su preparación en la aleación sea superior al 4 %. Conviene tener presente, sin embargo, el cobre disminuye la resistencia de la aleación a la corrosión y a la pigmentación y que, por

esta razón, su proporción debe estar limitada. También tiende a comunicarle su color característico rojizo.

### PLATA

Tiende a blanquear la aleación y acentúa el color amarillo neutralizando el rojizo que confiere el cobre. En --- ciertas ocasiones, particularmente en presencia del paladio, puede contribuir a la ductilidad de la aleación.

### PLATINO

Endurece y aumenta la resistencia de las aleaciones de oro aún más que el cobre y, por consiguiente, se agrega con este propósito conjuntamente con el oro aumenta la resistencia de la aleación y la pigmentación y a la corrosión.

El platino tiende a blanquear a la aleación y reacciona con el cobre para producir un endurecimiento térmico efectivo.

### ALEACIONES DE ORO BLANCO

Todas las aleaciones descritas hasta ahora pertenecen a las de color "oro", en las que, por lo general, predomina el de este metal. Como ya se hizo notar, con el agregado de platino, paladio o plata, la aleación se torna blanca o plateada.

El blanqueador más efectivo es el paladio. Cuando el -- contenido de oro con respecto a que llega a un mínimo, las -- aleaciones resultantes, más que de oro, es más apropiado denominarlas "aleaciones de paladio".

En su condición de ablandadas, todas las aleaciones son

duras, con un número de dureza Brinell mayor que 100. En comparación con las aleaciones de color oro presentan una ductilidad baja y una resistencia a la pigmentación menor. Como es de suponer, debido a su alto contenido de paladio, el límite superior de sus intervalos de temperatura de fusión es elevado y está en las vecindades de 1025 °C.

Esto dificulta la fusión en cantidad cuando se utilizan el soplete de aire gas, y a menos que se tomen las debidas -- precauciones se corre el riesgo de oxidar la aleación.

### MATERIALES SEMIPERMANENTES

**Resinas compuestas y acrílicas:** Las resinas acrílicas están dentro de la clasificación de los materiales estéticos y por su manipulación se les ha clasificado como materiales-plásticos.

Las resinas acrílicas las podemos clasificar en dos tipos:

- a) Resinas termocurables
- b) Resinas auto curables o de autopolimerización.

### Indicaciones de las resinas acrílicas:

No deberán colocarse en cavidades muy profundas o que no estén debidamente protegidas, solo se indicaran en cavidades que no estén sometidas a las fuerzas masticatorias, por sus propiedades estéticas, se recomiendan sobre todo en dientes anteriores.

### Desventajas de las Resinas acrílicas:

La principal desventaja consiste en el cambio de dimensión ocasionada por el cambio de temperatura ya que es igual

a el 7 %, por cada grado además debido a los modificadores-  
del polímero se oxidan fácilmente, provocando que la obtura-  
ción cambie de color.

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

Vemos que es importante que el Odontólogo tenga una --- real convicción sobre el aparato masticatorio ya que requiere un cuidado especial para conservarse en las mejores condi ciones funcionales posibles, para preparar cualquier clase - de cavidad.

Debemos tomar en cuenta las etapas del crecimiento y de sarrollo como son en la niñez en la cual, durante esta etapa se requiere de ciertas necesidades alimenticias; para esto,- se debe conocer bien la hitología del diente para evitar le- sión en su parte vital.

El diagnóstico y el estudio del plan de tratamiento se- han de basar no sólo en la caries y en el estado periodontal de la boca, sino también en el estado de salud del paciente, Y esto lo logramos por medio de una historia clínica.

Se debe de conocer las ventajas y desventajas de los ma teriales de obturación y restauración, para hacer un mejor y correcto uso de ellos. Y conseguir el éxito deseado en las - restauraciones dentarias.

Por lo cual nosotros optamos por hablar sobre este tema pues pensamos que es uno de los conocimientos básicos para el Cirujano Dentista y esperamos que sirva de orientación pa- ra nuestros compañeros y de interes para nuestros parientes- y amigos.

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

- 1.- Histología  
Artur W. Ham  
Sexta edición 1970  
Edit. Interamericana
- 2.- Operatoria Dental. Modernas Cavidades  
Ritacco  
Cuarta edición 1975  
Edit. Mundi
- 3.- Operatoria Dental  
Nicolás Parula  
Dr. Moreyra Bernan  
Edit. Mundi
- 4.- Anatomía Dental  
Diamon  
Edición 1981  
Edit. Interamericana
- 5.- Odontología Pediátrica  
Sidney B. Finn  
Cuarta edición  
Edit. Interamericana
- 6.- Endodoncia  
Angel La Sala  
Tercera edición 1979  
Edit. Salvat.
- 7.- La Ciencia de Materiales Dentales  
Skinner, Ralph M. Phillips  
Septima edición, primera edición 1976  
Edit. Interamericana
- 8.- Apuntes de Operatoria Dental  
Dr. Mario Martínez Osorio  
Facultad de Odontología  
U. N. A. M.
- 9.- Apuntes de Anatomía Dental  
Facultad de Odontología U. N. A. M.