



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**ODONTOLOGIA OPERATORIA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA**

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

**VICTOR HUGO CARTAGENA CORZO**



**MEXICO, D. F.**

**1985**



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

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

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

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

## I N D I C E

CAPITULO I . . . . .	HISTOLOGIA DENTAL
CAPITULO II . . . . .	PROCESO CARIOSO
CAPITULO III . . . . .	INSTRUMENTAL DENTAL
CAPITULO IV . . . . .	POSTULADOS DE BLACK
CAPITULO V . . . . .	METODOS DE SEPARACION DENTARIA
CAPITULO VI . . . . .	SELECCION DE MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.
CAPITULO VII . . . . .	PLANOS DENTARIOS.
CAPITULO VIII . . . . .	ANATOMIA BUCCO-DENTO-MAXILAR.
CAPITULO IX . . . . .	ENDODONCIA PEDIATRICA
CAPITULO X . . . . .	CEMENTOS MEDICADOS.

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

A pesar de sus inconvenientes, la ODONTOLOGIA moderna se destaca como uno de los mayores éxitos del esfuerzo humano, pero es una ciencia que progresa en base a los conocimientos y experiencias que se han adquirido con el paso del tiempo, y sobre las medidas curativas y restaurativas tradicionales, va construyendo columnas de métodos o técnicas perfeccionas tanto para la prevención como la curación y restauracion de los órganos dentales que han sido afectados por las enfermedades que se originan en la cavidad oral.

Es aquí donde entra en acción, la operatoria dental. Siendo esta una rama de la ODONTOLOGIA, nos enseña las -- técnicas y tienen la finalidad de devolver a las piezas -- dentales su equilibrio biológico cuando por distintas --- etiologías se ha afectado parcialmente su integridad conformativa, su fisiología y estética.

## CAPITULO I

### HISTOLOGIA DENTAL

Es muy importante el conocimiento de la histología de los dientes, pues es en ellos en donde vamos a trabajar y realizar cortes pequeños o profundos y sin el conocimiento exacto de -- ellos, pondremos en peligro su estabilidad, su conformación y y originaremos un gran daño son el esmalte, la dentina, la pulpa y el cemento, los tejidos que conforman el órgano-dentario.

**ESMALTE:** Es el tejido externo del diente, que en forma de funda o casquete, cubre a la corona en toda su extensión, hasta el cuello en donde se une con el cemento que cubre a la -- raíz. El cuello es la unión del esmalte con el cemento, tam---bién conocido como Unión Amelocementaria. El esmalte se rela--ciona en su parte externa con el tejido gingival, la cual toma su inserción en el esmalte, como en el cemento. Por su parte - interna, se relaciona en toda su extensión con la dentina.

Su espesor es mínimo a nivel del cuello, y a medida que -- avanza a la cara oclusal o borde incisal, se va engrosando hasta alcanzar su mayor espesor a nivel de las cúspides o tubérculos los molares y los premolares; y a nivel de los bordes cor--tantes de incisivos y caninos. Este espesor es de 2mm. a nivel del borde cortante de incisivos y caninos; de 2.3mm. a nivel - de las cúspides de los premolares; 2.6mm. a nivel de las cúspi--des de los molares; y de 0.5mm. a nivel del cuello de todas -- las piezas dentales.

Los elementos estructurales que encontramos en el esmalte son:

Cutícula de Nashmyth, prismas, sustancia interprismática, estrias de Retzius, Lamelas y Penachos, Husos y Agujas.

#### CUTICULA DE NASHMYTH:

Cubre al esmalte en toda su superficie. En alguna parte puede estar delgada o fisurada o incompleta, cosa que facilita la penetración del microorganismo cariogénico. Esta cutícula no tiene formación histológica, se forma por la queratinización externa e interna del órgano del esmalte. Su importancia clínica es de defensa, pues mientras esté completa, la caries no podrá penetrar pues su avance es siempre de fuera hacia adentro.

#### PRISMAS:

Pueden ser rectos o bien ondulados, Cuando son rectos forman el esmalte Malacoso, y cuando son ondulados, forman el esmalte Nudoso. Su importancia clínica de estos prismas es de dos sentidos: Los rectos facilitan la penetración de la caries; los ondulados, hacen más difícil su penetración pero, en cuanto a la preparación de cavidades, los prismas rectos facilitan los cortes, mientras que los ondulados hacen más dificultosos los cortes por medio de instrumentos filosos de mano.

Los prismas miden 4, 5, 6, micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho. El hecho de cortar al esmalte por medio de instrumentos filosos de mano, se llama CLIVAJE DEL ESMALTE.

La dirección de los prismas es en las superficies planas, perpendiculares en relación al límite amelodentinario, en las superficies cóncavas como fosetas y surcos, convergen a partir de ese límite, en las superficies convexas como cúspides, divergen hacia el exterior. Los prismas del esmalte están colocados radialmente en todo su espesor. En un corte se observó que estos, tienen forma pentagonales y hexagonales.

#### SUSTANCIA INTERPRIMATICA:

Llamado también cemento interprismático, une a los prismas, de ahí su nombre, tiene la propiedad de ser fácilmente soluble en ácidos diluidos; esto nos explica claramente, la facilidad de penetración de la caries.

#### LAMELAS Y PENACHOS:

Estructuras que favorecen también la penetración de la caries, son estructuras hipocalcificadas, además son altamente sensibles a diversos estímulos, pues se cree que son prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, sufren cambios de tensión superficial y reciben descargas eléctricas que transmiten a los odontoblastos.

#### ESTRIAS DE RETZIUS:

Son unas líneas se unen más o menos - una dirección paralela a la forma de la corona. Son estriaciones relacionadas con las líneas de incremento en el crecimiento de la corona, producidas por sales orgánicas depositadas durante el proceso de calcificación; son zonas de descanso en la mineralización, y por lo tanto, hipocalcificadas, lo cual favorece la penetración del proceso carioso.

La cara interna del esmalte está relacionada en toda su extensión con la dentina, y en la unión amelo-dentinaria, se encuentra la zona granulosa de Thomes, formada por la anastomosis de las fibras de Thomes, que parten de los Odontoblastos cruzan toda la dentina dentro de los túbulos dentinarios y terminan en dicha zona, dándoles sensibilidad.

El color del esmalte es blanco azulado, y los diversos tonos que hay, están dados por la dentina. El esmalte es el, tejido más duro del organismo por tener un contenido de sales calcáreas de 97% aproximadamente; pero al mismo tiempo es frágil. A esta propiedad del esmalte se le llama FRIABILIDAD, y no lo presenta ningún otro tejido.

## DENTINA:

Es el tejido básico de la estructura del diente, constituye su masa principal; en la corona, su parte externa está limitada por el esmalte, y en la raíz por el cemento. Por su parte interna, está limitada por la cámara pulpar y los conductos pulpares.

En comparación con el esmalte, su espesor, no presenta -- grandes cambios, como es bastante uniforme; sin embargo, es un poco mayor desde la cámara pulpar hacia el borde incisal, esto en los dientes anteriores, y de la cámara pulpar a la cara oclusal, en los posteriores, que de la cámara a las paredes laterales. Su dureza, es menor que la del esmalte, esta contiene un 72% de sales calcáreas y el resto de materia orgánica, fragilidad no tiene, pues la sustancia orgánica le dá cierta elasticidad frente a las presiones mecánicas.

No puede ser clivada, pues es tejido amorfo. Tiene mucha sensibilidad, sobre todo en la zona de Thomes. La dentina está formada por más estructuras histológicas que el esmalte, esta son: Matriz Calcificada de la dentina, Túbulos dentinarios, - Fibras de Thomes, Líneas Incrementales de Von Ebner y Owen, - Espacios Interglobulares de Czermac, Zona granulosa de Thomes y Líneas de Scherger.

## MATRIZ CALCIFICADA DE LA DENTINA:

Es la sustancia fundamental o intersticial calcificada que constituye la masa principal de la dentina.

## TUBULOS DENTINARIOS:

Es un corte transversal de la corona, aparece la dentina con un gran número de agujeritos que son -- los túbulos dentinarios. La luz de estos tubos, son de 2 micras de diámetro aproximadamente. Entre uno y otro tubo, se encuentra la sustancia fundamental o matriz de la dentina. En un corte longitudinal, se ven los mismos tubos pero en posición -

radial a la pulpa. En la unión amelodentinaria, se anastomosan y cruzan entre sí, formando la zona granulosa de Thomas. La -- separación entre los túbulos es de 4 a 6 micras. Estos están -- ocupados por las Vainas de Newman, en cuya parte interna y recubriendo toda la pared, se encuentra una sustancia llamada -- Elastina.

#### LINEAS DE VON EBNER Y OWEN:

Estas se encuentran muy marca-- das, cuando la pulpa se ha retraído, dejando una especie de -- cicatriz, la cual facilita la penetración de la caries. Se --- conoce también con el nombre de líneas de recesión de los cuer-- nos pulpaes.

#### ESPACIOS INTERGLOBULARES DE CZERMAC:

Son cavidades que se observan en cualquier parte de la dentina, especialmente en la proximidad del esmalte. Se consideran como defectos estructura-- les de calcificación, y favorecen la penetración de la caries.

#### LINEAS DE SCHERGER:

Son cambios de dirección de los túbu-- los dentinarios, y se consideran como puntos de mayor resisten-- cia a la penetración de la caries.

#### DENTINA SECUNDARIA O ESCLEROTICA:

También debemos consi-- derarla como un elemento más, pues esta no se encuentra de una manera normal, sino que se encuentra cuando, la pieza dental -- ha sufrido alguna irritación, es una neodentina, como respues-- ta de los odontoblastos a la agresión, es de forma irregular y esclerótica que taponan a los túbulos dentinarios, es una forma de defensa para protección de la pulpa. La penetración de la -- caries en la dentina es en forma de cono, pero con el vértice hacia la pulpa y la base hacia el esmalte.

#### PULPA:

Es llamada así, el conjunto de elementos histológicos encerrados dentro de la cámara pulpar. Constituye la parte vital de las piezas dentales. Se forma de tejido conjuntivo laxo especializado de origen mesenquimatoso. Se relaciona con la dentina en toda su extensión superficial, y con el o los forámenes apicales en la raíz, y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde procede.

Su estructura se considera en dos entidades: El parénquima pulpar, encerrado en mallas de tejido conjuntivo y la capa de odontoblastos que se encuentra adosada en las paredes de la cámara pulpar.

La conforman varios elementos como son: vasos sanguíneos, nervios, linfáticos, sustancia intersticial, células conectivas o de Korff e histiocitos.

#### VASOS SANGUINEOS:

El parénquima pulpar presenta dos conformaciones distintas en relación a los vasos sanguíneos, una para la raíz, y la otra para la corona. En la radicular, está -- constituida por un paquete neurovascular (arteria, vena, linfático, y nervio) que penetran por el foramen apical.

#### VASOS LINFATICOS:

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

#### NERVIOS:

Penetran por el foramen apical, están incluidos - en una vaina de fibras paralelas que se distribuyen por toda - la pulpa. Cuando los nervios se aproximan a los odontoblastos, pierden su vaina de mielina y quedan estas fibras desnudas, - formando el plexo nervioso de Raschow.

#### SUSTANCIA INTERSTICIAL:

Es típica de la pulpa, es una especie de linfa muy espesa, de consistencia gelatinosa. Se cree que su función es de controlar la presión o presiones que existen dentro de la cámara pulpar, favoreciendo la circulación.

Todos estos elementos, sostenidos en su posición y envueltos en mallas de tejido conectivo o conjuntivo, constituyen el parénquima pulpar.

#### CELULAS CONECTIVAS:

En el período de formación de la pieza dentaria, cuando se inicia la formación de la dentina, existen entre los odontoblastos, las células conectivas o células de Morff, las cuales producen fibrina, ayudando a fijar las sales minerales y contribuyendo eficazmente a la formación de la matriz de la dentina. Una vez formado el diente, estas células, se transforman y desaparecen concluyendo así su función.

#### HISTIOCIDOS:

Se localizan a lo largo de los capilares. En los procesos inflamatorios producen anticuerpos, tienen una forma redonda y se transforman en macrófagos ante la aparición de un proceso infeccioso.

#### ODONTOBLASTOS:

Se adosan a la pared de la cámara pulpar. Son células fusiformes polinucleares, que al igual que las neuronas tienen dos terminaciones; la central y la periférica. Las centrales se anastomosan con las terminaciones nerviosas de los nervios pulpares, y las periféricas constituyen las fibras de Thomea que atraviezan toda la dentina y llegan a la zona amelodentinaria, transmitiendo sensibilidad desde allí hasta la pulpa.

El dolor es señal de que la pulpa está en peligro. A esta

se le conocen tres funciones: **Formativa o Vital, Sensitiva y de Defensa.**

#### **Formativa o Vital:**

**Formación incesante de dentina, primeramente por la célula de Korff en la formación del diente, posteriormente por los odontoblastos que forman la dentina secundaria.**

**Mientras un diente dé muestras de vitalidad, producirá dentina, reaccionará ante las agresiones que se presenten, almacenará sales calcáreas en la sustancia fundente, dando como resultado que al paso de los años, la pulpa se vaya retrayendo y la cámara pulpar se calcifique y se estreche.**

#### **Sensorial o Sensitiva:**

**Como cualquier tejido nervioso, transmite sensibilidad ante cualquier excitante ya sea físico, mecánico, químico o eléctrico.**

**Cuando llega a morir la pulpa, los odontoblastos también mueren las fibras de Thomas se retraen y dejan vacíos a los túbulos dentinarios, los cuales pueden ser ocupados por sustancias extrañas, terminando así todo signo de vida del diente, pues cesa la calcificación, se interrumpe el desarrollo del diente, los forámenes apicales que hayan quedado abiertos, así quedarán, al mismo tiempo toda función sensorial desaparece.**

#### **De Defensa:**

**Esta función está a cargo de los Histiocitos, como ya se dijo, están presentes en cualquier proceso infeccioso, y en un proceso inflamatorio producen anticuerpos para su defensa.**

#### **CEMENTO:**

**Es un tejido duro calcificado, recubre a la dentina en su porción radicular; es menos duro que el esmalte pero más duro que el hueso. Su composición orgánica es, de 70% de -**

sales minerales y de 30-32% de materia orgánica. Recubre íntegramente a la raíz del diente, desde el cuello en donde se une con el esmalte, hasta el ápice, en donde presenta un orificio que es el forámen apical el cual atraviesa el paquete neurovascular que irriga e inerva a la pulpa dentaria. El espesor del cemento es variable, es más delgado en el cuello y logra su máximo grosor en el ápice, presenta un color amarillento y su superficie es rugosa (para inserción de ligamentos). Cuando el hombre envejece, también envejece el cemento y se forman los canales de Havers, que son aquellas canaladuras que se forman en las paredes de las raíces.

Normalmente el cemento está protegido por la encía, pero cuando se retrae esta, queda al descubierto, pudiendo descalcificarse, ser expuesta a la acción abrasiva de algún dentrífico, e inclusive producirse caries en esa zona.

Tiene dos funciones: Proteger a la dentina de la raíz y dar fijación al diente en su sitio por la inserción que en toda su superficie da a la membrana periodontal. El cemento se forma todo el tiempo que el diente permanezca dentro de su alvéolo, aún cuando este se encuentre despulpado.

El estímulo que hace que se forma el cemento, es la presión que se ejerce sobre el diente durante los movimientos de las fuerzas de la masticación, también a medida que avanza la vida, la punta de la raíz o porción apical, se vá desgastando y tomando una forma achatada y redondeada, esto, como ya se mencionó, es por efecto de las fuerza de masticación.

Si el cemento no se unen perfectamente en el cuello, con el esmalte, la retracción de la encía dejará ver la dentina, la cual es muy sensible, provocando dolor en esa zona.

#### MEMBRANA PERIODONTAL:

La menciona como una estructura No histológica, sino como Anatómica por la íntima relación que tiene con el diente. Se le conoce también como Membrana perio-

dentaria, periodonto, paradencio, o Membrana paradontal.

Tiene un espesor de 2 décimas de mm. Rodea toda la raíz o raíces de todas las piezas dentarias. Se le consideran dos caras, una externa y una interna, un fondo y un reborde alveolar o borde cervical.

La cara externa está en relación íntima con el periostio alveolar y el hueso donde toma también por haces su inserción fija. La cara interna está en íntima relación con la raíz, en donde se adhiere al cemento en forma de haces. Esta es la inserción móvil. El fondo se encuentra en relación con el foramen apical, el borde cervical en relación con la inserción epitelial que existe normalmente entre la encía y el cuello de los dientes. Las funciones que se le conocen a esta membrana, es de mantener fijo al diente en su alvéolo, sosteniendo relaciones con los tejidos duros y blandos. Otra función es destructiva, que consiste en reabsorber diversas sustancias, una función más es la formadora y por lo tanto forma cemento en la raíz y hueso en el alvéolo, también tiene función sensorial especial, que es la única que dá sensación de tacto.

La membrana paradontal, tiene unos grupos de fibras o ligamentos que tienen la función específica de sostener, afianzar al diente dentro de sus cavidades alveolares, también de amortiguar las fuerzas masticatorias; estas fibras en grupos son: APICAL, OBLICUO, HORIZONTAL, ALVEOLAR, CRESTO ALVEOLAR Y TRANCEPTAL.

## CAPITULO II

### PROCESO CARIOSO

La caries es considerada como un proceso químico-biológico que se caracteriza por la destrucción más o menos completa de los tejidos constitutivos del diente.

Se dice que es químico por la intervención de los ácidos que producen los microorganismos, y biológicos por la presencia de dichos microorganismos.

El esmalte no es un tejido inerte, sino que tiene cierta actividad y es permeable, lo cual indica que una injuria que reciba el esmalte, puede repercutir en la dentina e incluso en la pulpa, pues recordemos que todos los tejidos forman una sola unidad, el diente.

Según el Dr. G. V. Black, la caries penetra lenta y progresivamente al interior del diente, por lo que afecta a la pulpa; por lo que ideó una clasificación en grados:

1er. grado: Afecta el esmalte.

2do. grado: Perjudica el esmalte y la dentina.

3er. grado: Incluye esmalte, dentina y la pulpa, pero ésta conserva su vitalidad.

4to. grado: Abarca al esmalte, dentina pulpa, pero ésta ha perdido su vitalidad (Muerte Pulpar).

El mecanismo de acción de la caries se lleva a cabo cuando la capa exterior que protege al esmalte, llamada cutícula de Nasmyth, se desgasta o fractura en alguna parte del diente, o por coalescencia de los prismas del esmalte, por desgaste fisiomecánico de la masticación, o al nacer hace falta la formación de esta capa en algún sitio, o por la acción de los ácidos que la desmineralizan.

Para la protección del esmalte podemos hacer una aplica-

ción tónica de Gel de fluoruro, este fluoruro al combinarse con los iones calcio en forma lábil o libres, y con los iones flúor y carbonato, etc, vuelven al esmalte más resistente, a este fenómeno le llamamos Diadoquismo.

### Factores Etiológicos de la Caries.

Dos factores intervienen en la producción de la caries: El coeficiente de resistencia del diente y la fuerza de ataque de los agentes químico-biológicos.

Otros factores son la herencia, la edad, el sexo, la alimentación, las glándulas de secreción interna, malposición dental, autolimpieza o autoclisis, etc.

**HERENCIA:** Factores que crean un medio favorable para la instalación de microorganismos productores de caries como son puntos y fusuras profundos en las que se forman las caries en forma de un cono de vértice externo y base interna.

**EDAD:** La caries es más común en la juventud, disminuyendo en la edad madura y cambiando a otras afecciones tales como: la erosión, la abrasión y parodontales.

**SEXO:** Se cree que la caries es más frecuente en el sexo femenino debido a las alteraciones que sufre su organismo durante el período de embarazo y de lactancia.

**ALIMENTACION:** Es indudable que una buena alimentación tiene una gran importancia e influencia en la predisposición de la caries. Una dieta adecuada que contenga, además de los alimentos básicos y energéticos, que requiere todo el organismo la suficiente cantidad de sales de calcio y vitaminas, suficientes para hacer más resistentes a los dientes frente a la acción de los productos bacterianos, además para asegurar una buena calcificación dental.

**GLANDULAS DE SECRECION INTERNA:** Nos interesa principalmente la fisiología normal de las glándulas encargadas del metabolismo de el calcio, en especial importancia la tiroides y la paratiroides.

**MALPOSICION DENTAL:** Debemos mencionar a las malas posiciones de los órganos dentarios, como favorecedores de la producción del proceso carioso, según estadísticas, las caries son más frecuentes en el maxilar que en la mandíbula, estas malposición crea superficies de contacto anormales que escapan fácilmente de la limpieza o autoclisis.

**AUTOLIMPIEZA O AUTOCLISIS:** En las caras expuestas a la autoclisis no se han observado caries a no ser que existan defectos estructurales, fisuras o disposiciones anatómicas particulares como son el ángulo muerto gíngivobucal o gíngivolingual.

Otras causas son el agua fluorada, el pH ácido de la saliva, el embarazo y la lactancia, algunos ejercicios profesionales, y algunas enfermedades predisponentes, como las infecciones, la raza, pues se dice que las razas blanca y amarilla son menos resistentes que la raza negra, también la mala técnica o ausencia del cepillado dental.

Por todo esto recomendamos a los niños que sigan una buena técnica de cepillado, según les indiquemos, tres veces al día, una aplicación de fluoruro estañoso dos veces por año, -- hasta antes de los nueve años, una revisión periódica también de dos veces por año con su dentista, una alimentación balanceada y buena en calidad y suficiente en cantidad.

## TEORIAS ACERCA DE LA PRODUCCION DE LA CARIES.

El estudio minucioso del proceso carioso es del dominio - de la patología anatómica, pero le mencionamos por aplicación en la operatoria dental al realizar las preparaciones de las cavidades.

Las teorías que se conocen son:

1ero.: TEORIA ACIDURICA

2do.: TEORIA ACIDOGENICA

3ro.: TEORIA PROTEOLITICA-QUELACION

La primer teoría: Los ácidos producidos por la fermentación de los hidratos de carbono, en los cuales viven las bacterias acidúricas y al mismo tiempo se desarrollan, penetran - en el esmalte, desmineralizando y destruyendo en combinación - (bacterias-ácido) los tejidos del diente.

La segunda teoría: Los ácidos producidos por las bacterias acidogénicas, en conjunto, provocan exactamente lo mismo.

La tercera teoría: La desintegración de la dentina se lleva a cabo por bacterias proteolíticos o por sus enzimas. No se conocen el tipo ni número de estas bacterias, pero se han encontrado del género Clostridium que tiene poder de lisis y digieren a la colágena de la dentina, por sí y por su enzima la colagenasa. Es indispensable para la vida bacteriana, diversos factores como son: su desarrollo, multiplicación, su sistema - metabólico y enzimático. Esto aunado a la presencia de los iones calcio en estado lábil, estos elementos al ser secuestrados por un agente quelante, impiden que las bacterias las aprovechen para subsistir y a la postre mueren.

En la caries de primer grado, no hay dolor, se localiza - la caries a la exploración e inspección, el esmalte se ve de - color y brillo uniforme, pero donde la cutícula se encuentra - incompleta y algunos prismas se han destruido, dando el aspecto

de manchas blanquecinas granulosas. Otras veces se ven surcos tranversales oblicuos y opacos, blanco-amarillento, o de color café.

Microscópicamente iniciada la caries, se ve en el fondo de la pérdida de sustancia, detritus alimenticio, en donde pululan variedades numerosas de microorganismos.

Los bordes de la cavidad cariosa o grieta, son de color café más o menos oscuro y al limpiar los restos en la cavidad encontramos que sus paredes son anfractuosas y pigmentadas de café obscuro.

En las paredes se ven los prismas fracturados en tal grado que quedan reducidos a materia amorfa. Más profundamente, y aproximadamente cerca de la materia normal, se observan prismas disociados cuyas estrías han sido reemplazadas por granulaciones y en los intersticios prismáticos, se ven gérmenes, bacilos, y cocos por grupos y uno que otro disseminados. Más adentro apenas se inicia la desintegración y los prismas normales se encuentran tanto en color como en estructura. En este grado de caries no existe dolor.

En el segundo grado de caries, en la dentina el proceso es muy parecido aún cuando el avance es más rápido dado que no es un tejido tan mineralizado como el esmalte, pero su composición es de cristales de hidróxiapatita impregnando a la matriz colágena. Existen elementos estructurales que propician la penetración de la caries, como los túbulos dentinarios, los espacios interglobulares de Czermac, las líneas incrementales de Von Ebner y Owen, etc.

La dentina al ser atacada por la caries presenta tres capas definidas: en la primera formada por fosfato monocálcico, es la más superficial y se conoce con el nombre de Zona de Reblandecimiento. Se forma de detritus alimenticio y dentina reblandecida que tapiza las paredes de la cavidad y que se desprende fácilmente con un excavador manual, marcando así la siguiente zona.

La segunda zona químicamente formada por fosfato dicálcico que es la zona de invasión, tiene la consistencia de la dentina sana, microscópicamente han conservado su estructura, y solo -- los túbulos están ligeramente ensanchados sobre todo en las cer canías de la zona anterior y están llenos de microorganismos. El color de las dos conos es café, pero es menos acentuado en esta zona de invasión.

En la tercera zona, se encuentra formada por fosfato tricálcico y es llamada zona de defensa, en ella la coloración desaparece, las fibrillas de Ihomes están retraídas dentro de los túbulos y se han colocado en ellos nódulos de Neo-dentina, como una respuesta de los odontoblastos que obturan la luz de los tu bulos tratando de detener el avance del proceso carioso.

El síntoma patognómico de una enfermedad, es aquel que -- de por sí nos está indicando el diagnóstico de una enfermedad, -- este síntoma en la caries de segundo grado es, el dolor provocado por agentes externos como el frío, lo caliente, lo ácido, in gesta de azuceres o frutas que liberan ácido o algún agente mecánico. El dolor desaparece en cuanto desaparece el irritante.

En el tercer grado de caries, esta ha seguido su avance -- penetrando en la pulpa pero esta ha conservado su vitalidad, al gunas veces restringida, pero viva, produciendo infecciones e -- inflamaciones de la misma conocidas como Pulpitis. El síntoma -- patognómico en este grado de caries es el dolor espontáneo y provocado. El espontáneo no ha sido producido por ninguna causa externa, sino por la congestión de la pulpa, el cual al infla-- marse hace presión sobre las paredes de la cámara pulpar, y al comprimir a los nervios sensitivos pulpares, aparece el dolor. Este dolor se acerba o aumenta por las noches debido a la posición horizontal de la cabeza la cual se congestiona por la mayor afluencia de la sangre.

Agunas veces en este grado de caries, se produce un dolor fuerte que es posible aminorarlo, al hacer una succión -- del diente, pues se produce una hemorragia que descongestio--

tiona a la pulpa.

En el cuarto grado de caries, la pulpa ya ha sido destruída y pueden venir serias complicaciones. No existe dolor ni espontáneo ni provocado, la destrucción de la corona dental está casi totalmente destruída, formando lo que se conoce vulgarmente con el nombre de raigón, la coloración de la parte de corona que quede, en su superficie es de color café obscuro casi negro.

Se exploramos con un estilete fino los conductos radiculares encontramos ligera sensibilidad a nivel del ápex y a veces ni eso.

Dejamos asentado que no existe dolor, sensibilidad, vitalidad y circulación, pero las complicaciones, van desde la monoartritis apical, hasta la osteomielitis, pasando por la celulitis, osteitis, miocitis y periostitis.

La sintomatología de la monoartritis nos la proporciona tres datos que son: dolor de la percusión, sensación de alargamiento de la movilidad anormal.

La celulitis se presenta cuando la infección e inflamación se localiza en el tejido conectivo o conjuntivo.

La miocitis cuando la inflamación abarca los músculos masticadores principalmente en estos casos se presenta el trismus es decir la contracción brusca y dolorosa de estos músculos que impiden abrir normalmente la boca, (el masetero).

La osteitis y periostitis cuando la infección se localiza en el hueso o en el periostio y en la osteomielitis, cuando la infección ha llegado hasta la médula ósea.

En general debemos proceder hacer la extracción de la pieza en este grado de caries, sin esperar a que vengan complicaciones posteriores, pues de no hacerlo así, exponemos a nuestro paciente a problemas serios; o si las circunstancias lo permiten y tomando las precauciones debidas, hacer otro tipo de tratamiento, esto también dependerá del criterio del médico.

## CAPITULO III

### INSTRUMENTAL DENTAL

La práctica de la operatoria dental, requiere de el uso de gran número de instrumentos, cada uno de los cuales tiene una función determinada, por lo que es necesario tener un conocimiento muy minucioso para aplicarlo con mayor seguridad y tener el máximo de seguridad y eficiencia en el menor tiempo y con un mínimo de esfuerzo. El material con que se elaboran estos instrumentos, debe ser de buena calidad, por lo cual se utiliza el acero inoxidable con aleación de Carbono-Hierro.

Se clasifican según su uso en:

CORTANTES

CONDENSANTES

MISCELANEOS.

Dentro de los cortantes tenemos aquellos que nos ayudan a cortar tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, remover el tártaro dentario o sarro y realizar el acabado de las incrustaciones y obturaciones. Dentro de este grupo se consideran toda clase de fresas, piedras montadas o sin montar, discos de diversos materiales, cincales, azadones, alisadores del margen, cuchillos para oro cohesivo, bruñidores estriados, excavadores, rascadores o uñas para sarro, etc.

También forman parte de estos, los que nos sirven para cortar tejidos blandos como son las hojas para bisturí y las tijeras en sus variadas formas y funciones. Probablemente este grupo sea el más completo y extenso de los tres.

Entre los condensantes consideramos a los empacadores y obturadores, para amalgame y silicato, cementos, oro cohesivo, gutapercha, aquí entran los empacadores, condensadores, recorta

dores de amalgama, (portaamalgamas, matrices y portamatrices, bandas o cintas de celuloide, fundas) su forma puede ser espatulada o redondeada y pueden ser lisos o estriados, en la actualidad ya casi no se usan los estriados.

En los MISCELANEOS encontramos, matrices, portamatrices, -grapas, pinzas portagrapas, pinzas de curación, espejos concavos o planos, explorador, espátulas, perillas de aire y de agua, godete, lámpara de alcohol, receptáculo de algodón para limpio y sucio, mantenedores de espacio, portaimpresiones, tasa de hule, portavasos, mortero y pistilo, etc. Son muy numerosos, abarcan todos aquellos que no se encuentran incluidos dentro de los cortantes y los condensantes.

Los instrumentos dentales están diseñados en tal forma que se puede lograr el máximo de eficiencia, con el mínimo de esfuerzo, cuando se usan adecuadamente. Es recomendable el uso de instrumentos dobles, decimos dobles porque sus dos extremos son dos partes activas como los exploradores o excavadores.

Los instrumentos dentales tienen tres partes constitutivas, que son: Mango, Tallo y la Punta de Trabajo u Hoja.

#### Afilado de los Instrumentos.

Nuestros instrumentos con el uso diario, pierden su filo, - para que estos instrumentos cortantes trabajen bien, es necesario e indispensable que se encuentren bien afilados. Los cortantes rotatorios no los podemos afilar y por lo tanto al perder su filo, debemos desecharlos. Los instrumentos cortantes de mano si podemos afilarlos y para ello usamos en el caso de los cinceles, hachuelas, alisadores, etc. Utilizando piedras de --arkansas, rotatorias, muy finas y bien aceitadas, que giran en nuestra pieza de mano, y contra la cual aplicamos el instrumento por afilar, la dirección es muy importante, deben girar contrarias al filo del instrumento, y se debe comprobar después - que el filo es correcto, aplicándolo contra nuestras uñas.

En instrumentos cortantes cuya hoja es de mayor tamaño, - debemos usar piedras blancas de arkenses de unos 15 cm. de largo por 4 o 5 de ancho, aceitadas con una o dos gotas de aceite lubricante, y deberá pasarse el instrumento, con movimientos largos y firmes, siguiendo el bisel de la hoja de trabajo, para no formar biseles falsos.

### TOMA DE INSTRUMENTOS.

Existen varias maneras de tomar un instrumento, debemos optar por la que se nos acomode más de acuerdo a nuestra habilidad y tipo de trabajo a realizar. A manera de Porta-Pluma, - es la más indicada cuando se necesita gran delicadeza de tacto, el instrumento se toma como la pluma, salvo que el vástago --deba quedar en contacto con los pulpejos índice, pulgar y medio. Esta posición debe modificarse algo de acuerdo con las diversas posición de los prismas del esmalte, nunca podremos clvarlo correctamente si el dedo medio no se apoya correctamente cerca de la parte activa del instrumento, con mucha firmeza.

El trabajo con instrumentos de mano se realiza con el desplazamiento del brazo, nunca con el de la muñeca. Para dientes anteriores usaremos cinceles y hachuelas, y para dientes posteriores azadones.

Otra posición es parecida o igual a la anterior, pero invertida, el elemento operante o paciente está dirigido hacia - el operador, es poco usual.

Con la palma de mano y el pulgar. Es de mucha fuerza; tal como cuando tomamos una navaja para recortar una impresión de yeso, debemos tener mucho cuidado para que el instrumento no resbale y no causar una lesión. Debemos buscar siempre un buen apoyo lo más cerca posible de la pieza a tratar, de preferen--cia la pieza contigua como apoyo, pues si lo buscamos en otros lugares habrá inseguridad.

Otra técnica es la de empuje con la mano, (palma de la mano), no es usada en operatoria dental, pero en otras rama de -

la Odontología se usa como empuñar un estoque.

Nuestra mano izquierda nos es de mucha utilidad, pues sus dedos nos ayudan enormemente, pues sus labores son: separar - los tejidos blandos adyacentes, facilitan la visibilidad del - campo operatorio, proporciona apoyo o guía a la punta del ins- trumento auxiliar como un espejo, detiene la mandíbula para - evitar su desplazamiento.

la Odontología se usa como empuñar un estoque.

Nuestra mano izquierda nos es de mucha utilidad, pues sus dedos nos ayudan enormemente, pues sus labores son: separar - los tejidos blandos adyacentes, facilitan la visibilidad del - campo operatorio, proporciona apoyo o guía a la punta del in- strumento auxiliar como un espejo, detiene la mandíbula para - evitar su desplazamiento.

## CAPITULO IV

### POSTULADOS DE BLACK

Son un conjunto de reglas o principios formulados por el Dr. Black, para la preparación de cavidades que vayamos a efectuar. Estas reglas se basan en leyes de Ingeniería y más concretamente en leyes de Física y Mecánica las cuales nos permiten obtener magníficos resultados.

Estos postulados son:

- 1.- Relativo a la forma de la cavidad.
- 2.- Relativo a los tejidos que abarca la cavidad.
- 3.- Relativo a la extensión que debe tener la cavidad.

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

FORMA DE CAJA

PAREDES RECTAS O PARALELAS

PISO PLANO

ANGULOS RECTOS A 90º

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

PAREDES DE ESMALTE SOPORTADA POR DENTINA

- 3.- Relativo a la extensión que debe tener la cavidad.

EXTENSION POR PREVENCION.

- 1.- Relativo a la forma, esta debe tener forma de caja para que los materiales de obturación o restauración resistan el conjunto de fuerzas, que van a obrar sobre de ella, y para que evite el desalojamiento o fractura de estos materiales, es decir, que tenga estabilidad.

- 2.- Relativo a los tejidos, las paredes de esmalte soportadas por dentina, evita específicamente que el esmalte se --

fracture (friabilidad).

3.- Relativo a la extensión, (extensión por prevención). Significa que los cortes que tengamos que hacer en una cavidad cariosa, los debemos ampliar hasta zonas sanas, en donde no exista caries, se hace esta extensión por medidas preventivas y profilácticas para evitar una recidiva de caries. Debemos procurar que los cortes terminen en zonas en donde sean beneficiados por la autoclisis.

## PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES TERAPEUTICAS.

Para la preparación de estas cavidades se han formulado una serie de pasos, estos son en forma progresiva de trabajo.

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

### 1.- Diseño de la Cavidad.-

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

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

Cuando existan dos cavidades próximas en una sola pieza, deberá procurarse un puente fuerte y sólido de esmalte y dentina entre ambas cavidades, si éstas están muy próximas, lo conveniente será unir las para evitar fractura alguna posteriormente.

El diseño pues deberá de llevarse hasta áreas no susceptibles a la caries y que se beneficien con la autoclisis.

### 2.- Forma de Resistencia.-

Es la configuración que se dá a

las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la restauración u obturación. La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros y triedros bien definidos. El suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de construcción. Casi todos los materiales de obturación y restauración se adaptan mejor contra superficies planas. En estas condiciones queda disminuida la tendencia a resquebrajarse de las cúspides bucales o linguales de piezas posteriores. La obturación o restauración es más estable al estar sujeta por la dentina que es ligeramente elástica a las paredes opuestas.

### 3.- Forma de Retención.-

Es la forma adecuada que se dá a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palancas. 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 gato y los pivotes.

### 4.- Forma de Conveniencia.

En la configuración que damos a la cavidad para facilitar y mejorar nuestra visión sobre el campo operatorio, el fácil acceso de nuestros instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, etc.

Es decir aquello que vaya a facilitar nuestro trabajo.

### 5.- Remoción de la Dentina Cariosa.-

Los restos de la dentina cariosa, una vez efectuada la cavidad, removemos con fresas en su primera parte y después en cavidades profundas -

excavadores en forma de cucharillas para evitar una comunicación pulpar accidental, debemos remover toda la dentina profunda reblandecida, hasta sentir tejido duro.

#### 6.- Tallado de las Paredes Adamantinas.-

La inclinación de las paredes del esmalte, se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo, la resistencia del borde del material obturante, las fuerzas de mordida, etc. Interviene también en ello la clase del material obturante ya sea restauración u obturación. Cuando se bisela el ángulo cavo-superficial o el ángulo gingivo-axial y se obtura con materiales que no tienen resistencia de borde, es seguro que el margen se -- fracturará. Es necesario en estos casos que utilizemos materiales con resistencia de borde.

El contorno de la cavidad debe estar formado por curvas regulares y líneas rectas, por razones de estética. El bisel en los casos indicados deberá ser siempre plano, bien trazado y bien alisado.

#### 7.- Limpieza de la Cavidad.-

Esta se realiza con agua tibia, aire y sustancias antisépticas, esto es a presión para -- que evitemos el acúmulo de sustancias residuales que son resultado del tallado y preparación de la cavidad, esta debe quedar sin residuos y seca completamente para que se pueda proceder a la obturación y restauración.

## "PREPARACION DE CAVIDADES"

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

Se considera al Dr. G. V. Black, como el padre de la operatoria dental, pues antes de que agrupara las cavidades, les diera nombre, diseñara los instrumentos, señalara el uso, diera sus postulados y reglas necesarias para la preparación de cavidades, se operaba antes de una forma arbitraria, sin reglas, ni principios, ni instrumental adecuado, por lo cual los resultados eran funestos. En la actualidad desgraciadamente -- hay muchos operadores que siguen haciendo lo mismo simples agujeros, sin retenciones ni preparaciones adecuadas, obteniendo resultados pésimos, los cuales vemos a diario.

Después del Dr. Black, otros operadores han hecho modificaciones positivas a su sistema y se han logrado muchos éxitos, pero la base fundamental, sigue siendo obra de él.

Las cavidades cariogénicas se clasifican en tres partes por SITUACION, EXTENSION Y ETIOLOGIA.

Según su situación, se distinguen:

Proximales y Expuestas.

Proximales: Mesiales y Distales.

Expuestas: Oclusales, Bucales y Linguales.

Según su extensión:

Simples, Complejas y Compuestas.

Simples: Cuando la cavidad cariogénica abarca solo una superficie o cara del diente.

Complejas: Cuando la caries ha atacado dos o más superficies del diente.

Compuestas: Cuando el proceso carioso se extiende a dos -

caras o superficies contiguas del diente.

Según su etiología: Zonas Susceptibles y Zonas Inmunes.

Zonas susceptibles: Están representadas por puntos que escapan a los beneficios de la autolimpieza o autoclisis.

Zonas inmunes: Que por el contrario, estas se encuentran expuestas a la autoclisis o autolimpieza.

La técnica de operatoria dental, enseña a transformar por medios mecánicos y conservadores la cavidad patológica en cavidad terapéutica capaz de retener el material de restauración - devolviendo la conformación anatómica, la funcionalidad dentaria y evitar la recidiva de la caries.

Con fines aclaratorios decimos que la cavidad patológica es aquella que la produce la caries, y la cavidad terapéutica es la que hacemos sobre las piezas dentales con el fin de ser restauradas por medios de materiales adecuados para cada caso.

El Dr. Black dividió las cavidades en cinco clases, numerándolas con números romanos, la clasificación quedo así:

#### CLASE I:

Cavidades que se presentan en caras oclusales de molares y premolares. En fosetas y fisuras, depresiones o defectos estructurales. En el cingulo de dientes anteriores y en las caras bucal o lingual de todos los dientes en su tercio oclusal, siempre que existe depresión, surco, etc.

#### CLASE II:

Caras proximales de molares y premolares.

#### CLASE III:

Caras proximales de incisivos y caninos, sin abarcar el ángulo incisio-proximal.

#### CLASE IV:

Caras proximales de incisivos y caninos, abarcando el ángulo incisio-proximal.

CLASE V:

Tercio gingival de las caras bucal o lingual de todas las piezas.

Aparte de todas estas clases, existe una más que es la que se hacen por medio de traumatismos o fracturas, denominándose - CLASE VI.

CAVIDADES DE PRIMERA CLASE

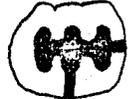
SIMPLES



COMPUESTAS



COMPLEJAS.



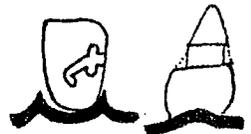
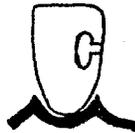
CARAS OCLUSALES DE PREMOLARES Y MOLARES.

CAVIDADES DE SEGUNDA CLASE



CARAS PROXIMALES DE PREMOLARES Y MOLARES.

CAVIDADES DE TERCERA CLASE



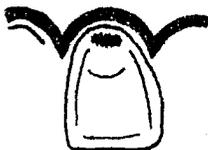
CARAS PROXIMALES DE INCISIVOS Y CANINOS SIN ABARCAR EL ANGULO INCISO-PROXIMAL.

CAVIDADES DE CUARTA CLASE



CARAS PROXIMALES DE INCISIVOS Y CANINOS  
ABARCANDO EL ANGULO INCISO-PROXIMAL.

CAVIDADES DE QUINTA CLASE



TERCIO GINGIVAL DE LAS CARAS LINGUAL O  
BUCAL DE TODAS LAS PIEZAS.

## PARTES CONSTITUTIVAS DE UNA CAVIDAD TERAPEUTICA.

Para simplificar la comprensión del estudio de las partes conformadoras de una cavidad dental, es necesario e indispensable conocer la nomenclatura de las distintas partes que las componen:

PAREDES: Son los límites internos de la cavidad, se designan con el nombre de la superficie del diente a la que corresponden o se encuentren más próximo. (Pared Mesial, Vestibular, Distal, Lingual etc.)

PARED PULPAR: Si ya ha sido removida la pulpa y la cavidad incluye la cámara pulpar, el piso de la misma recibe el nombre de pared subpulpar.

PARED AXIAL: Es aquella que pasa paralela al eje longitudinal del diente (Vestibular, Lingual o Palatino).

PARED PROXIMAL: Es aquella que pasa paralela al eje longitudinal del diente (Mesial, Distal). También se les llama AXIALES.

PARED GINGIVAL: Vé perpendicular al diente, pasa próxima o paralela al borde libre de la encía. (Línea Cervical).

ANGULOS: Se forman por la intersección de las paredes y se designan combinando el nombre de las paredes que lo forman. Pueden diedros o triedros, entrantes o salientes. El ángulo diedro está formado por dos paredes (Ángulo diedro Mesio-Vestibular, Diedro Pulpodistal, etc ).

El ángulo triedro es formado por la intersección de tres paredes, es el punto o vértice, resultado de la unión de las tres paredes (Ángulo triedro pulpo-axio-vestibular, - Ángulo triedro pulpo-mesio-vestibular).

Ángulo entrante y saliente; es el ángulo diedro o triedro

formado por la intersección de la pared pulpar con las axiales. El ángulo pulpoaxial es saliente, todos los demás son ángulos entrantes.

ANGULO INCISAL:

Es el ángulo diedro formado por las paredes axiales del diente y el borde incisal. (Ángulo inciso-mesial, -inciso-distal, inciso-vestibular o labial, inciso-palatino). - Esto en dientes anteriores únicamente.

ANGULO CAVO SUPERFICIAL:

Está formado por la intersección de las paredes de la cavidad con la superficie del diente. Se les denomina también borde cavo superficial y está constituido por esmalte o por tejido amelodentinario.

PUNTO DEL ANGULO INCISIVO:

Según el Dr. Black, es el ángulo triedro formado por las paredes axial, labial y lingual o palatino.

MARGEN O CONTORNO MARGINAL:

Es la unión de las paredes de la cavidad con la superficie en su totalidad, o sea es la forma de apertura de la cavidad.

PISO:

Asiento, piso o suelo de la cavidad, puede ser la pared axial o pulpar según sea el caso (en el caso de cavidades próximo-oclusales o próximo-incisales, dicho piso se llamará -pared gingival).

ESCALON:

Es la porción auxiliar de la forma de caja, compuesta por la pared axial y la pulpar, en las cavidades compuestas o complejas.

## CAPITULO V

### METODOS DE SEPARACION DENTARIA

Frecuentemente necesitamos hacer una separación de los dientes por varios motivos: examinar los espacios interproximales, preparación de cavidades proximales, reparación anatómica del contorno proximal y formación de los contactos naturales al efectuar las obturaciones, conservar sano y normal el tejido gingival correspondiente a la papila interdientaria.

Son dos los métodos que conocemos de separación dental: el mediato y el inmediato.

#### METODO MEDIATO:

Los dientes son forzados de manera lenta y gradualmente, por la dilatación de ciertos materiales insertados entre ellos. De estos materiales separadores mencionaremos los siguientes:

La gutapercha colocada en cavidades proximales de piezas contiguas y puesta en exceso para que con la masticación se comprima en pocos días y separe a los dientes.

El palito de naranjo o de nogal, en forma de cuña triangular y tallado, se inserta entre las papilas interdientarias - apretandole y forzandolo, procurando no lesionar las papilas y con la humedad se hincha y se obtiene el espacio deseado.

El hilo de torsal de seda, colocado entre los dientes con un doble nudo, para que al humedecerse la seda se apriete y el nudo separe a los dientes.

El alambre de latón calibre 28, pasado entre los dientes y después torcer los cabos con una pinza de Pean hasta que esté forzado pero lentamente para no lesionar las fibras periodontales.

Otra cosa que podemos usar son los recursos Elásticos, es tirados entre pieza y pieza y se dejan colocados donde exista mayor presión, pero se necesita práctica para colocarlos pues puede producirse la expulsión parcial del diente si no se hace correctamente.

#### METODO INMEDIATO:

Para ello se usan separadores mecánicos, basados en los principios de tracción y cuña. Existen varios tipos, entre los más conocidos están los de IVORY para dientes anteriores, los de PERRY para posteriores, además los de WHITE y los de ELLIOT.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA SEPARACION MEDIATA:

Las molestias para el paciente son mínimas y existe poco riesgo de romper las fibras periodontales, lo cual, es una ventaja. La desventaja es el tiempo empleado, pues algunas veces se requieren de varios días y aplicaciones repetidas del material separador.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA SEPARACION INMEDIATA:

Se efectua en unos cuantos minutos pero debemos colocar los separadores con mucho cuidado para no dañar a la encía ni a los ligamentos periodontales. Además de los riesgos señalados, hay presencia de dolor y el peligro de aflojar a los dientes.

Conviene en muchas ocasiones alternar los dos métodos -- para obtener mejores resultados.

## AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

La cavidad oral es el receptáculo de las secreciones de las glándulas salivales, la saliva facilita disgregación de los alimentos por el aparato masticatorio y al mismo tiempo realice la primera fase de la digestión de los hidratos de carbono (Ptialina). Las glándulas parótidas vierten su secreción en la cavidad a través del conducto de Stenon que tiene su orificio de salida a nivel de los cuellos de los primeros o segundos molares superiores.

Las glándulas submaxilares se encuentran situadas en el piso de la boca y vierten su secreción a la misma por los conductos de Wharton. La sublingual también vierte su contenido a la boca, pero lo hace por sus conductos llamados de Bartholin Rivinus.

Además existen glándulas accesorias en el paladar, labios, carrillos; que depositan la producción de saliva en su zona correspondiente por medio de conductos pequeños.

Cuando el paciente se haya con la boca abierta durante un buen rato, el sonido de nuestros instrumentos aumentan junto con la tensión nerviosa, una mayor producción de saliva, lo cual dificulta la labor operatoria del odontólogo y provoca molestias para el paciente por la necesidad de escupir o deglutir, para evitar la sensación molesta de ahogo.

El aislamiento del campo operatorio puede ser: Relativo o Absoluto.

El método relativo cuando impide el arribo de la saliva a la zona operante, ésta queda en contacto con la humedad, calor y respiración. Para un aislamiento relativo, se aíslan los dientes de saliva, pero como quedan en contacto con la humedad, los separamos con elementos absorbentes como algodón en rollos y también en cápsulas de hule. También se han utilizado servilletas de tela de hilo pero debido a su dificultad de manipulación, se han deshechado, también se pueden utilizar los rollos de algodón de confección industrial.

Los rollos de algodón son muy absorbentes, pero el inconveniente es de que hay que cambiarlos durante la sección varias veces estos pueden usarse solos pero existen unos aditamentos para mantenerlos en su sitio; tenemos Dispositivos de alambre para insertar el rollo. CLAMPS especiales con aletas para ubicar el rollo de algodón.

Con estos dispositivos podemos mantener a los rollos de algodón en su sitio, evitando el desplazamiento por los labios, carrillos y principalmente la lengua, todo esto se realiza con la ayuda del eyector de saliva que es de muy valiosa importancia para mantener con una mínima cantidad de saliva en la cavidad bucal.

En el aislamiento absoluto, los dientes quedan aislados o separados totalmente de la contaminación de la saliva, quedándonos una mayor visibilidad del campo operatorio, para esto nos auxiliaremos de el Dique de Hule o Goma, aditamento que nos dá la mayor sequedad del campo operatorio, este material se encuentra en el comercio en diferentes grosores y colores.

Para colocar este dique, necesitamos de otros aditamentos como son:

Pinza portagrapas o Portaclamps, grapas o clamps, arco de young o portadique, grass lubricante para la colocación del dique, hilo de seda dental para asegurar las grapas sobre el arco o portadique, pinza perforadora de dique, rollos o servilletas absorbentes que se colocarán debajo de la lengua para evitar que refluya la saliva a los carrillos y a la zona operante, el eyector de saliva de igual función que los rollos pero de mejor acceso y manipulación.

El tamaño de las perforaciones tiene mucha importancia porque si son demasiadas grandes, estas permitirán el reflujo de saliva, y si por el contrario, si la perforación es demasiado pequeña, el dique puede desgarrarse y no ajusta adecuadamente debido al exagerado estiramiento. Para los molares se emplea el orificio de mayor medida que tiene la pinza perforado-

ra, los orificios intermedios son para premolares, y los más pequeños son para los dientes anteriores.

Las grapas más usadas son la número 8 de Ivory para dientes anteriores de ambas arcadas; la número 27 de White para -- premolares, la número 212 de Ferrier para las clases y para -- amalgama y número 1 de Ivory para premolares.

## CAPITULO VI

### SELECCION DE MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

Cualquier material a utilizar, lo seleccionaremos de acuerdo a las necesidades del caso, los factores son:

- 1.- La edad del paciente.
- 2.- La friabilidad del esmalte.
- 3.- La hiperestesia dentinaria.
- 4.- Las condiciones higiénicas y físicas del paciente.
- 5.- La fuerza de mordida del paciente.
- 6.- La estética.
- 7.- La decisión y mentalidad del paciente.
- 8.- La situación económica del paciente.

La edad en algunos casos nos impide emplear el material que pudieramos considerar como el mejor. Así en el caso de los niños, teniendo en cuenta el tamaño reducido de la boca, la -- insalivación del campo operatorio, el temor al dentista, etc., nos impide en la mayor parte de los casos la preparación co---rrecta de la cavidad terapeutica y del uso del material óptimo como es la aleación de amalgama, así es que usaremos materia--les menos laboriosos y por lo cual el niño tenga la boca menos tiempo abierta, como los cementos de Oxifosfato o cemento de - plata o cobre.

Estas obturaciones son temporales, por lo que no van a - durar mucho tiempo dentro de la boca esto hay que advertirlo a los padres, se colocarán en piezas temporales, pero si se trata de piezas permanentes debemos usar materiales de mayor esta--bilidad. El dentista para tratar a estos pequeños pacientes -- con eficiencia, además de seleccionar bien el instrumental, -- los medicamentos y el material que necesite para ello, deberá

tener tino, astucia, conocer la psicología infantil, bondad, determinación, firmeza, destreza quirúrgica y sobre todo mucha paciencia. También debemos explicarles que se les vé hacer, nunca engañarlos para ganarnos su confianza.

Recordemos que el niño que le tien fé al dentista, nunca lo cambiará por otro. En personas de edad avanzada no tiene objeto realizar una obturación muy laboriosa, pues lógicamente no permanecerá mucho tiempo en funcionalidad.

Si el esmalte es frágil no es conveniente emplear en -- estos pacientes materiales del tipo de oro cohesivo, porque el martilleo de las fuerzas de oclusión sobre los dientes, - provocará su ruptura y dejará márgenes débiles , en estos -- casos es aconsejable el uso de materiales que tengan resistencia de borde como las incrustaciones y el margen biselado a  $45^{\circ}$ . Debe de extenderse por encima del ángulo cavo-superficial para la protección de las paredes friables de la cavidad.

La hipersensibilidad de la dentina, en cavidades de -- segundo grado incipiente, es decir que la caries apenas ha - penetrado a la dentina, existe muchas veces exceso de sensibilidad, debido a dos causas principales, la exposición de - la cavidad por mucho tiempo a los flúidos bucales o provocada por el dentista en el fresado de la cavidad al usar fre-- sas sin filo. En estos casos no debemos de usar materiales - de obturación que transmitan los cambios de temperatura como son los metálicos y si es indispensable su uso, debemos colocar óxido de zinc y eugenol y/o cemento de fosfato de zinc.

Las condiciones físicas y las condiciones higiénicas -- del paciente, debemos tener en cuenta la fortaleza y alimentación de cada paciente, no debemos someter a pacientes débi-- les a intervenciones largas, a pacientes nerviosos, aprehensivos, etc. Nos conformaremos con quitar todo inicio de caries y hacer una obturación provisional hasta que mejoren -- las condiciones del paciente. En personas muy susceptibles a

la caries, no usaremos silicatos, mejor utilizaremos oro, que es más resistente a la caries. No debemos olvidar la gran ayuda que nos presta la anestesia en los pacientes nerviosos, es nuestra labor saber convenserlos de que acepten su uso.

La fuerza de mordida es otro inconveniente que tomaremos en cuenta. Por ejemplo, en cavidades de IV clase usaremos de preferencia incrustaciones de oro o si queremos favorecer su estética, la combinaremos con frentes de silicato o acrílico y la incrustación.

Existen actualmente nuevos materiales estéticos más duros.

La estética. Entre los materiales obturantes que cumplen mejor con este requisito, se encuentran, los silicatos, la -- porcelana cocida, los acrílicos y algunos materiales nuevos - que son compuestos de resina y cuarzo, sumamente duros.

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

Al referimos al factor del gasto o costo de la opera--- ción, es conveniente que hagamos varios presupuestos, explicar al paciente los pro y los contras de cada tratamiento y señalaremos el porqué de el costo de ellos y la diferencia - del precio.

Señalamos en la preparación de cavidades muchos pasos - que en la actualidad son ya innecesarios contando con la tur bina que nos permite la preparación de ellas y sin gran es--- fuerzo ni pérdida de tiempo, pues la fresa o piedra de dia--- mante usada gira hasta 500 000 R.P.M. y el equipo de enfria--- miento nos permite trabajar sin dolor o casi sin él. Tallan--- do la cavidad en forma de pincelado con la fresa adecuada,

tendremos la preparación hecha en poco tiempo y sin esfuerzo para el operador, pero si queremos una muy buena terminación la obtendremos con motor de baja velocidad y los instrumentos adecuados.

El uso de los motores de baja velocidad, en la actualidad son de mucha utilidad, en cualquier preparación e incluso en cirugía de terceros molares. El uso de la alta velocidad o de motores de turbina, son de mucha utilidad por la rapidez de los cortes y su sistema de enfriamiento a base de aire y agua, pero esta requiere de mucha práctica y habilidad manual.

Actualmente se considera a la caries proximal como contagiosa es decir, si en una pieza dentaria existe caries en su cara mesial, contagiara a la cara distal del próximo diente. El modo inteligente como debemos actuar es, quitando todas las caries que existan en todas las caras, sin hacer preparaciones, solo quitar las caries, colocar luego cementos medicados y en la próxima cita preparar las cavidades por cuadrantes y obturar de una vez, si es posible.

MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.

CLASIFICACION: Los dividimos en dos grupos por su durabilidad y por sus condiciones de trabajo.

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

	Gutapercha
TEMPORALES:	Cementos.
	Oro incrustaciones.
	Oro orificaciones.
PERMANENTES.	Amalgama.
	Porcelana cocida.
	Silicatos
SEMIPERMANTES.	Acrílicos
	Resina-Cuarzo.

Por sus condiciones de trabajo: Se dividen en Plásticos y No Plásticos.

	Gutapercha
	Cementos
	Silicatos
PLASTICOS:	Amalgamas
	Orificaciones
	Acrílicos
	Resina-Cuarzo

## Incrustaciones de Oro

NO PLASTICOS:

Porcelana cocida.

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

PRIMARIAS: No ser afectados por los líquidos bucales.  
No contraerse o expanderse, después de su inserción en la cavidad.  
Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.  
Resistencia al desgaste.  
Resistencia a las fuerzas masticatorias.

SECUNDARIAS: Color o aspecto.  
No ser conductor térmico o eléctrico.  
Facilidad y conveniencia de manipulación.

### DIFERENCIAS ENTRE OBTURACION Y RESTAURACION

#### OBTURACION.

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

#### RESTAURACION.

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

Tanto la restauración como la obturación deben tener el

mismo fin:

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

Sabemos que las fosetas actúan como morteros y las cúspides como pistilos, que remuelen los alimentos y que cuando no tienen sus formas y funciones correctas, el resultado indebido repercute sobre el tejido parodontal ocasionando serios -- problemas.

Normalmente la cúspide del primer molar superior (lingual), debe chocar con la foseta central del primer molar -- inferior. Así es que si, en la reconstrucción de una pieza -- dentaria no se cumple con todos los requisitos, los resultados serán desastrosos, o cuando menos no cumplirán con el -- fin para el cual se hizo.

Por ejemplo una obturación alta, puede producir la artritis de una pieza dentaria, y hasta terminar en la formación -- de un absceso.

Una obturación baja no sirve para remoler los alimentos. Un área de contacto que no toca a la pieza contigua, permite el empaquetamiento de los alimentos con muchos daños y molestias para el paciente.

## A M A L G A M A

### Amalgama.-

Se le da el nombre de amalgama, a la unión de mercurio con uno o varios metales, se le da el nombre de aleación a la mezcla de varios metales pero sin mercurio. El mercurio tiene la propiedad de disolver los metales, formando con ellos nuevos compuestos.

Las amalgamas se clasifican en:

Binarias, Ternarias, Cuaternarias y Quinarias, esto es según el número de metales que tienen en su composición.

La amalgama que utilizamos pertenece al grupo de las quinarias. La aleación comunmente aceptada y que cumple con los requisitos necesarios e indispensables para obtener una buena amalgama es la que tiene la siguiente fórmula y pertenece a las cuaternarias.

Plata . . . . .	65-70	% mínimo.
Cobre . . . . .	6	% máximo.
Zinc . . . . .	2	% máximo.
Estaño . . . . .	25	% máximo.

Ventajas y Desventajas:

Ventajas:

La amalgama presenta una facilidad de manipulación, adaptabilidad a las paredes de la cavidad, es insoluble a los fluidos bucales tiene alta resistencia a la compresión de las fuerzas de masticación y puede ser pulida fácilmente después de 24 horas.

Desventajas:

No es estética, por lo tanto no podemos colocarlas en caras labiales de dientes anteriores. Tiene tendencia a la

contracción, expansión y escurrimiento. Tiene dureza y a la vez colocada en los bordes tiene poca resistencia por lo cual se -- fractura.

Es gran conductor termoleléctrico.

Una de las ventajas de la amalgama es la facilidad de manipulación con que se comprime dentro de la cavidad ya preparada y la facilidad con que se trabaja para darle anatomía adecuada durante el período de plasticidad, algunas causas que pueden ocasionar contracción podemos citar, el exceso de estaño, las partículas demasiado finas, excesiva moledura al hacer la mezcla y la presión exagerada al comprimir la amalgama dentro de la cavidad.

La expansión es culpa de la mala manipulación y son tres los factores que intervienen en ella.

a).- Contenido de mercurio.

Quando hay exceso de mercurio provoca expansión. Para evitar esto debemos calcular una proporción de 5 a 8 en la cual el mercurio será de 8 por 5 de aleación, y antes de empaçar la mezcla en la cavidad deberemos exprimirla de tal manera que quede en una proporción de 5 a 5.

b).- La humedad.

La amalgama debe ser empaçada bajo una estricta sequedad; para esto usaremos aditamentos como el dique de hule con arco de young, eyector de saliva, torundas de algodón etc.

La amalgama nunca debe ser manipulada con los dedos para evitar la contaminación y la expansión que provoca el cloruro de sodio del sudor de nuestras manos por lo tanto debemos amazarla con un trozo de manta para quitar el excedente de mercurio. Se debe comprimir la amalgama en la cavidad para evitar la --- expansión.

Las clases I y V en piezas posteriores no tenemos dificultad para la colocación de la amalgama sin embargo en las piezas de clases II compuestas y complejas deberemos usar bandas metálicas debido a la dificultad de que exista retención en el esca-

lón permaneciendo sobre la pieza el portamatriz hasta la cristalización de la amalgama.

c).- Esgurrimiento.-

Es otra desventaja de la amalgama la cual consiste en el cambio de forma lentamente y progresiva bajo presiones constantes y la expansión.

#### PROPIEDADES DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION.

Plata.- Le da dureza, por eso tiene el mayor porcentaje en su composición.

Estaño.- Aumenta la plasticidad y acelera la cristalización.

Cobre.- Evita que la amalgama se separe de los bordes de la cavidad (expansión).

Zinc.- Evita que la amalgama cambie de color

Debemos esperar un tiempo mínimo de 10 minutos para que se realice la cristalización de la amalgama, no debemos continuar trabajando después de éste tiempo ya que podemos ocasionar el desprendimiento o fracturación de la misma.

Para llevar a la cavidad la amalgama utilizamos el portaamalgamas instrumento con el cual haremos cierta presión sobre la preparación efectuada empezando por las retenciones y siguiendo por el piso hasta llenar las paredes para darle la anatomía a la pieza usamos el obturador wescott y en caras lisas usaremos obturadores spatulados. El endurecimiento de la amalgama se efectúa en un tiempo de dos horas, pero no debemos de pulirla antes de 24 horas.

El pulido se efectúa con fresas bruñidoras estriadas y luego lisas si se trata de caras oclusales y con discos finos de lija se se trata de caras lisas disminuyendo el grosor de ellas para dejar un acabado terso. A continuación con cepillos giratorios duros y con una pasta hecha de óxido de cerium (amagloss) y agua, o bien piedra pómez con agua o en su defecto blanco de españa con agua, pulimos perfectamente has-

ta quitar asperezas y quede brillante.

Es importante pulir las amalgamas tanto por estética como para evitar las cargas eléctricas que pueden producir dolor y corroer la amalgama. Es una amalgama que no ha sido pulida --- correctamente, sucede el fenómeno siguiente: durante la masticación se pulen algunos puntos por el continuo choque de las piezas antagonistas y otros quedan sin pulir, pues bien las partes sin pulir forman el ánodo o polo positivo y las zonas pulidas forman el cátodo o polo negativo en un medio ambiente ácido como es la boca, hay descargas eléctricas tal como sucede en una pila.

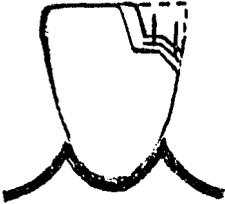
#### Retención a base de pernos metálicos para amalgama.

Existen piezas que por su destrucción cariosa no se encuentran dentro de la clasificación de Black y existiendo un grado de dificultad para la restauración y pudiendo salvar la pieza de la extracción recurriremos al uso de pernos para darle mayor retención y fijación al material de obturación.

Para la colocación de los pernos debemos hacer una o varias perforaciones dependiendo del número de pernos que se vayan a colocar, estas perforaciones las hacemos sobre dentina sana a una profundidad de 2 milímetros y el material debe de ser de acero inoxidable.

Para la colocación de la amalgama aún y cuando se usen -- los pernos debemos utilizar una banda de cobre ajustada y contorneada a la pieza por un período mínimo de 24 horas, con el fin de que la amalgama no se fracture en éste tiempo.

También se pueden utilizar los pernos en dientes anteriores y en las clases IV, en donde es necesario utilizar material estético como resinas acrílicas.



CLASE IV. Obturación con acrílico de -  
autopolimerización empleando 1 ó 2 --  
varillas metálicas como alma-sostén -  
del material obturante estético.

#### RESTAURACIONES EN ORO VACIADO.

Las incrustaciones son material de restauración construídos fuera de la cavidad oral y cementadas posteriormente en -- las cavidades hechas, para que desempeñen las funciones de las obturaciones.

Cabe aclarar que las incrustaciones pueden ser no solo de oro sino de otros materiales metálicos o de porcelana cocida. Entre las ventajas de las incrustaciones, tenemos, que no es -- atacada por los flúidos bucales, presenta resistencia a la pre sión masticatoria no se deforma ni cambia de volumen después - de colocada, es de fácil manipulación restaura perfectamente - la forma anatómica y es fácil de ser pulida.

Entre las desventajas tenemos:

Presenta poca adaptabilidad de la cavidad, es un material antiestético es un gran conductor termo eléctrico y necesita - un medio de cementación para fijarla. El oro no es afectado -- con los flúidos bucales pero el material cementante sí es solu ble en el medio bucal y con el tiempo se disgrega, admitiendo la humedad gérmenes y sustancias fermentables.

El oro que utilizamos no es puro necesita aleación con --

platino, cadmio, plata, cobre, zinc, etc. para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgastes a las fuerzas de masticación, estos metales -- están prácticamente libres de expansión, escurrimiento después de cementadas aún cuando pueden tenerlos en el momento vaciado y de su enfriamiento, pero una vez endurecido el metal no sufre alteraciones.

El defecto principal de ésta clase de restauraciones es que en la línea de cemento en las incrustaciones correctamente ajustadas es delgada, pero no queda eliminada totalmente de -- los márgenes.

Entre mayor tamaño tenga la incrustación, mayor será la -- línea de cementación a lo largo de la línea marginal y será -- mayor la tendencia a la disgregación del cemento.

Por falta de adaptación de la incrustación a las paredes de la cavidad no queda prendida por la fuerza elástica de las paredes dentinarias debemos aumentar las fuerzas de retención haciendo las preparaciones retentivas.

La conductibilidad térmica eléctrica queda disminuída en una incrustación colocada debida a la capa o línea de cemento la cual sirve como aislante entre las paredes y el piso de la cavidad y la incrustación, el uso de las incrustaciones está indicado en restauraciones de grandes extensiones, en las --- cuales es imposible la exclusión de la saliva por gran tiempo en cavidades de clase II y IV.

#### ORIFICACIONES.

Las orificaciones son otro tipo de obturación de oro puro que se efectúan directamente en piezas preparadas.

Desde el punto de vista de permanencia son inmejorables y vienen a solucionar problemas enormes que se presentan en -- obturaciones de clases III y V, tienen una ventaja enorme -- sobre las incrustaciones y es que no existe línea de cementa-

ción pero son difícilmente de efectuarlas por lo que se ha ~~+~~ abandonado mucho su uso.

Existen tres clases de Oro:

Oro mate debe llamarse oro esponjoso; oro cohesivo el cual viene en láminas o rollos pequeños; y el oro en polvo.

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

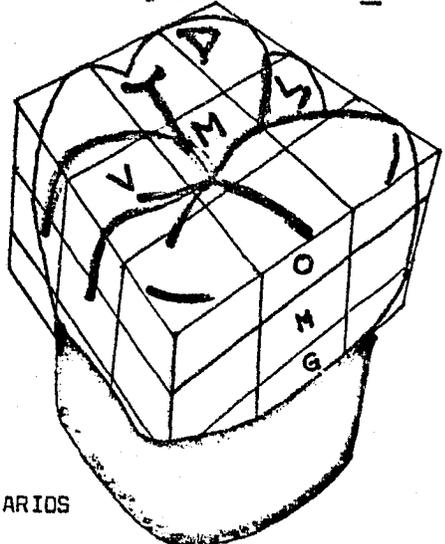
## CAPITULO VII

### PLANOS DENTARIOS

Para determinar especialmente el sentido de la inclinación y conseguir la denominación de las paredes que forman una cavidad se trazan líneas imaginarias que parten al diente en planos.

Antes de considerar la nomenclatura de las cavidades, veremos la forma en que han sido divididas las distintas caras o superficies de los dientes para determinar la determinación y localización de una caries o la situación de una cavidad que debe señalarse con precisión.

El Dr. Black hace la división de las cinco superficies de la corona dental en nueve cuadriláteros iguales. Esta división se hace en tres sentidos:



PLANOS DENTARIOS

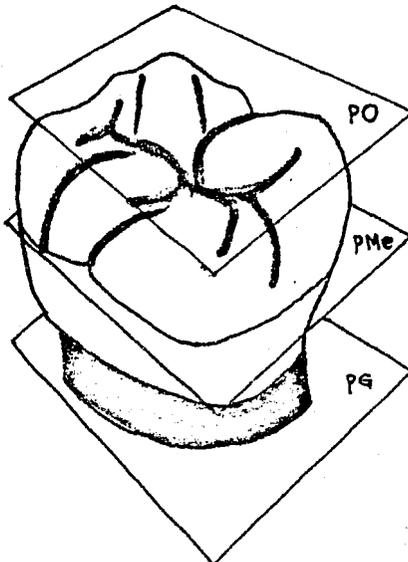
**MESIO-DISTAL:** Para las caras vestibulares, lingual, oclusal e incisal.

**GINGIVO-OCLUSAL:** Para las caras vestibular, lingual, mesial y distal.

**VESTIBULO-LINGUAL:** Para las caras oclusal, mesial y distal.

Si consideramos que el eje mayor o longitudinal del diente, es la línea que pasa por el centro de la pieza dental, desde la superficie incisal u oclusal hasta el ápice radicular, - se pueden formar tres planos horizontales.

- 1.- PLANO HORIZONTAL.
- 2.- PLANO VESTIBULO-LINGUAL O PALATINO.
- 3.- PLANO MESIO-DISTAL.



plano oclusal

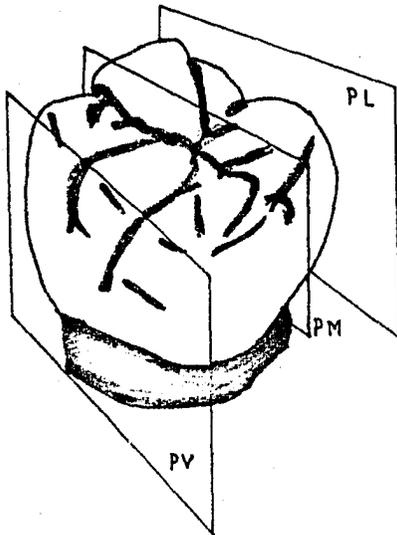
plano medio

plano gingival

PLANO HORIZONTAL.

Es perpendicular al eje longitudinal del diente y lo corta en cualquier punto de su longitud. Tome el nombre de la superficie por donde pasa.

PLANO VESTIBULO-LINGUAL O PALATINO.



plano lingual

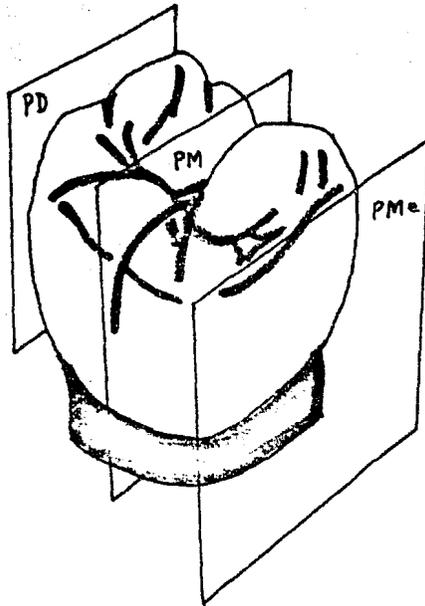
plano medio

plano vestibular.

PLANO VESTIBULO-LINGUAL

Llamado también Axio-bico-lingual, es paralelo al eje -- longitudinal del diente. Divide a la corona del diente en dos porciones una mesial y una distal.

## PLANO MESIO-DISTAL



PLANO MESIO-DISTAL

Es vertical y paralelo al eje del diente. Divide al diente en dos partes: una vestibular y otra lingual. Toma el nombre de esta superficie cuando pasa tangente a ellas. Se le llama también plano Axio-Mesio-Distal.

## C A P I T U L O   V I I I

### ANATOMIA BUCO-DENTO-MAXILAR.

El vocablo DIENTE es nombre genérico que designa la unidad anatómica de la dentadura, sea cual fuere la posición que guarda en las arcadas. Para identificar cada unidad en particular, se agrega un adjetivo que especifica su función correspondiente, diente canino, diente premolar y diente molar.

### D E N T I C I O N E S

Dentición es el cúmulo de circunstancias que ocurren para la formación crecimiento y desarrollo de los dientes, en sus distintas etapas hasta su erupción a fin de formar la dentadura.

Existen dos denticiones en el hombre. La primera conforma la DENTADURA INFANTIL, y consta de 20 pequeños dientes cuya forma y tamaño satisfacen las necesidades fisiológicas requeridas; a éstos se les llama DIENTES FUNDAMENTALES o DIENTES INFANTILES.

La SEGUNDA DENTICION es la que forma los DIENTES DEL ADULTO, los que sustituyen a los dientes infantiles, en tiempo apropiado para cubrir necesidades mayores.

### PRIMERA DENTICION DENTADURA INFANTIL

El grupo de dientes que aparecen en primer término durante el proceso de evolución del organismo humano, ha sido denominado de diferentes maneras, lo cual conduce frecuentemente a interpretación erróneas que redundan en perjuicio de la conservación saludable de estos órganos. El uso de estas nomenclaturas inadecuadas provoca confusiones lamentables.

Lista de algunos nombres dados a la primera dentición - que deben ser eliminados a pesar de su arraigo general:

**DIENTES DE LECHE:** Antiguamente se les llamó de ésta manera debido al color lechoso y además porque salen en la --- época de la lactancia.

**DIENTES MAMONES:** Porque en ocasiones provocan en el niño ciertos pruritos que lo obligan a chupar, mamar o morder cuanto encuentran a mano.

**DIENTES CADUCOS:** Porque al cumplir el tiempo normal de su función se mudan por los "permanentes".

**DIENTES DECIDUOS:** (Del latín DECIDERE, -caer). Muy frecuentemente llamados de esta manera en el idioma inglés.

**DIENTES FUNDAMENTALES:** Por ser la base del aparato mas ticatorio infantil. Este nombre si es adecuado porque no for ma ideas tendenciosas ni se presta a mala interpretación.

**DIENTES TEMPORALES:** Este nombre es el más inconveniente de todos los de esta inocente "dentadura infantil" porque da idea de provisionalidad, de poca importancia o de que no deben tomarse en cuenta. Algunas veces se ha llegado a designarla dentición provisional tan inadecuada como la anterior.

La primera dentadura o dentadura infantil alcanza un -- lapso hasta de 10 años en función, por lo que no puede ser considerada temporal. Es un período que cubre por completo -- la edad infantil. Por lo tanto deben tomarse en cuenta como determinarse en la salud general del niño, tan importante en la constitución futura del adulto.

Nosotros solo utilizaremos el nombre de "DENTADURA IN-- FANTIL O FUNDAMENTAL".

Además de la condición de aparecer en primer término y constituir el aparato masticatorio del niño, son comunes a los dientes de la primer dentición otras características, --

tales como tamaño, color y forma.

Estos pequeños dientes coinciden armónicamente con el tamaño de la boca, con los huesos y con todo el conjunto anatómico durante el período de vida en que cumplen su función.

Su color BLANCO LECHOSO ligeramente AZULADO los define a todos, así como su forma estrangulada en la región del cuello, y algunas otras características especiales.

SEGUNDA DENTACION  
DENTADURA DEL ADULTO.

Treinta y dos dientes forman la dentadura del adulto, y como a la dentadura infantil, se estudia en dos arcadas: una que corresponde a los maxilares y la otra a la mandíbula.

Los nombres que se conocen para designar a la dentadura del adulto, también son múltiples, por lo que veremos algunos de ellos con que se ha designado a la "Dentadura del Adulto o Dientes de la Segunda Dentición"

SUCEDANEOS: Porque sustituyen a la primera, aunque no - en todos los casos, los MOLARES no reponen ningún diente.

PERMANENTES: Porque deben permanecer el resto de la vida en servicio, lo que no siempre se cumple.

DIENTES DE REEMPLAZO: Porque, como su nombre lo dice, hacen lo propio con los llamados deciduos.

SECUNDARIOS: Este nombre es un tanto despectivo, les -- quita importancia.

DEFINITIVOS: Porque se supone deben durar toda la vida.

Ninguno de estos nombres es totalmente adecuado. En cambio, el nombre de "DIENTES DE SEGUNDA DENTACION O DENTADURA - ADULTO" si llena los requisitos apropiados y de este modo se les llamaré en adelante.

Los dientes de la segunda dentición son de volumen mayor que los de la primera y sus diámetros son más grandes en todos sentidos.

Son de color MARFIL, BLANCO-AMARILLENTO, la superficie del esmalte es menos lisa y brillante que los dientes infantiles. Sus contornos dan idea de mayor poder y resistencia al -- impacto de la masticación. Podría decirse que les corresponde talla de adultos.

### CARACTERISTICAS GENERALES.

Al iniciar el estudio de las características constantes a todos los dientes, se les coloca en dos grupos, tomando en cuenta la posición que guardan en las arcadas.

Estos son dientes ANTERIORES y dientes POSTERIORES.

#### DIENTES ANTERIORES.

Incisivos: Dientes unirradiculares, con borde cortante o incisal en la corona. Con función estética y fonética de un 90% y con función masticatoria de 10%.

Caninos: Dientes unirradiculares, cuya corona tiene la forma de cúspides y su borde cortante tiene dos vértices o brazos que forman un vértice. Con función estética y fonética de 80% y función masticatoria de 20%.

#### DIENTES POSTERIORES.

Premolares: Dientes unirradiculares en su mayoría, con cara oclusal en su corona que presenta dos cúspides. Los --- premolares son exclusivos de la dentadura del adulto. Fun--- ción estética 40% y masticatoria 60%.

Molares: Dientes multirradiculares, con cara oclusal - en la corona, con cuatro o más cúspides. Con función estética de 10% y función masticatoria en casi el 100%.

## CLASIFICACION

El grupo de incisivos está formado por ocho dientes, en total cuatro superiores y cuatro inferiores, dos en cada cuadrante o media arcada, un central y un lateral. Igual sucede en el lado derecho que en el lado izquierdo, en la arcada superior como en la inferior, en la dentadura infantil como la del adulto.

**CANINOS:** Grupo formado por un diente en cada cuadrante. Uno superior y otro inferior, uno del lado derecho y otro del izquierdo: en total cuatro dientes tanto en la dentadura infantil como en la del adulto.

**PREMOLARES:** Grupo formado por ocho dientes en total, dos en cada cuadrante y que son el primer premolar y el segundo - premolar, en el lado derecho como en el izquierdo, en la arcada superior como en la inferior. Estos dientes solo existen en la dentadura del adulto.

**MOLARES:** Grupo formado en la dentadura infantil por ocho pequeños dientes que corresponden dos para cada cuadrante y se llaman: Primer Molar y Segundo Molar.

En la dentadura del adulto, el grupo de molares está formado por doce dientes; corresponden tres a cada cuadrante, -- tanto del lado derecho como del izquierdo, en la arcada superior como inferior, y se llaman: Primer Molar, Segundo Molar y Tercer Molar.

## NOMENCLATURA.

Los dientes de la primera dentición se nombran de la -- siguiente manera:

EL PRIMER diente después de la línea media: INCISIVO -- CENTRAL .

EL SEGUNDO diente después de la línea media: INCISIVO LATERAL.

EL TERCER diente después de la línea media: CANINO.

EL CUARTO diente después de la línea media: PRIMER MOLAR.

EL QUINTO diente después de la línea media: SEGUNDO MOLAR.

Nomenclatura de los dientes de la segunda dentición:

EL PRIMER diente después de la línea media: INCISIVO CENTRAL.

EL SEGUNDO diente después de la línea media: INCISIVO -- LATERAL.

EL TERCER diente después de la línea media: CANINO.

EL CUARTO diente después de la línea media: PRIMER PREMOLAR.

EL QUINTO diente después de la línea media: SEGUNDO PREMOLAR.

EL SEXTO diente después de la línea media: PRIMER MOLAR.

EL SEPTIMO diente después de la línea media: SEGUNDO MOLAR.

EL OCTAVO diente después de la línea media: TERCER MOLAR.

Para referirse a un diente determinado, no es suficiente mencionar su nombre genérico; por ejemplo, por ejemplo cuando se dice incisivo no se determina si éste es superior o inferior, si se trata del central o del lateral y tampoco se sabe a cuál dentición pertenece, puede ser un diente infantil o un diente adulto. En este caso debe especificarse; incisivo central superior de la dentadura del adulto o de segunda dentición o bien puede ser lateral inferior de la dentadura infantil.

Otro ejemplo: Si se pretende localizar el diente de adulto que está en quinto lugar desde la línea media. Se trata desde luego de un premolar, ya que en la dentadura infantil no hay premolares. Entonces debe designarse con el nombre de segundo premolar. En seguida se debe nombrar la arcada, superior o inferior, y después el lado, derecho o izquierdo. El nombre completo quedará de esta manera: SEGUNDO PREMOLAR SU--

PERIOR DERECHO.

DIAGRAMAS DENTARIOS O DENTOGRAMAS.

Es obvio decir que resulta demasiado largo escribir el nombre completo de cada uno de los dientes. Por tanto para hacer referencia a ellos en las relaciones o historias clínicas, se han ideado algunas formas o diagramas para hacer su registro por medio de signos, que sustituyen sus nombres con toda precisión y, a la vez se ahorra espacio y tiempo. Desgraciadamente, estas formas son muy variadas y algunas más complicadas de lo que se deseara; por lo mismo solo se citarán las más usadas hasta la fecha.

El diagrama de ZSIGMONDY, conocido también como diagrama de cuadrante, tiene varias modalidades: UNA usa números arábigos; Otra usa números romanos; y otra usa letras mayúsculas - del alfabeto y es la más común por sencilla y accesible.

Los números arábigos sirven para designar la dentadura adulta y los romanos y las letra para designar la infantil.

8-7-6-5-4-3-2-1 | 1-2-3-4-5-6-7-8-  
8-7-6-5-4-3-2-1 | 1-2-3-4-5-6-7-8-

DIENTES ADULTOS.

V-IV-III-II-I | I-II-III-IV-V  
V-IV-III-II-I | I-II-III-IV-V

DIENTES INFANTILES.

Este diagrama es el más empleado, las dos rayas que se entrecruzan representan la posición de las arcadas. La línea horizontal corresponde a la división entre la arcada superior y la inferior, y la perpendicular a la línea media que demarca el lado derecho del izquierdo, efectuandose la observación

desde la proyeccion vestibular.

Los números designan a cada diente según su posición.

Para señalar un diente, se marca la perpendicular y la horizontal, que indica el ángulo cuya orientación determina el lado que se requiere, como se enseña en el siguiente cuadro:

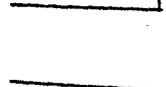
Asi se marca el lado superior izquierdo:



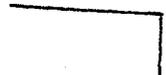
Asi se marca el lado inferior izquierdo:



Asi se marca el lado superior derecho:



Asi se marca el lado inferior derecho:



Otra forma es:

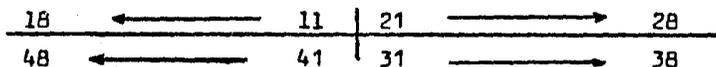
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16  
32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25 | 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17

Para designar los dientes de la primera dentición se usarán números arábigos con "primas" o números romanos del I al X en la arcada superior y del XI al XX en la arcada inferior.

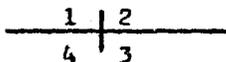
1'-2'-3'-4'-5'- | 6'-7'-8'-9'-10'-  
20'-19'-18'-17'-16'- | 15'-14'-13'-12'-11'

I=II=III=IV=V | VI=VII=VIII=IX=X  
XX=XIX=XVIII=XVII=XVI | XV=XIV=XIII=XII=XI

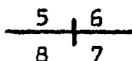
La forma universal es la siguiente: Consiste en anteponer el número para designar el cuadrante correspondiente:



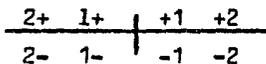
De tal manera que los cuadrantes se marcarán gráficamente así:



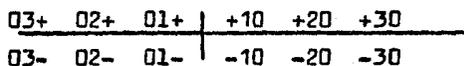
Para los dientes infantiles se sigue en la misma forma:



Otra modalidad puede ser el uso del signo más (+) para designar a los dientes superiores y el signo menos (-) para los inferiores y se coloca el signo hacia mesial:



Para los infantiles se usa el cero (0) antepuesto o pospuesto al número y debe señalar el lado distal.



## CAPITULO IX

### ENDODONCIA PEDIATRICA

Ciertamente, los niños son más pequeños, sus dientes temporales son más pequeños y su tratamiento por lo tanto es diferente al de los dientes permanentes. Pero existen otras diferencias: Histológicas y Anatómicas de pulpas temporales y también en el éxito del diente tratado. Existen estadísticas desalentadoras de las pérdidas prematuras de dientes temporales y permanentes, por lo cual nos vemos en la necesidad de salvar y prevenir todas aquellas enfermedades que perjudiquen a la dentición y aquellas pulpas expuestas ó comprometidas por caries, traumatismos ó materiales de restauración tóxicos, que deben seguir siendo el objetivo de la endodoncia pediátrica.

La pérdida prematura de molares y caninos temporales puede dar por resultado acortamiento del arco, espacio insuficiente para los permanentes, retención de premolares, migración mesial y extrusión de los molares permanentes, desplazamiento de la línea media con la posibilidad de que haya oclusión cruzada y adquisición de ciertas posiciones aberrantes de la lengua. Estas secuelas de la pérdida prematura de dientes sólo pueden prevenirse mediante el tratamiento pulpar inicial o el tratamiento ulterior ortodóntico ó de prótesis. El tratamiento pulpar es el más adecuado.

Se sabe que el tejido pulpar joven puede cicatrizar después de una lesión ó una irritación para ello debemos realizar un estudio sobre un tratamiento sensato destinado a fomentar dicha cicatrización. Para este tratamiento pulpar es esencial conocer la morfología y la anatomía celular de la pulpa de los dientes temporales y comprender como reacciona a la irritación. Es más debemos saber que los principios generales del tratamiento de la pulpa adulta no suelen ser aplicables a los dientes --

temporales.

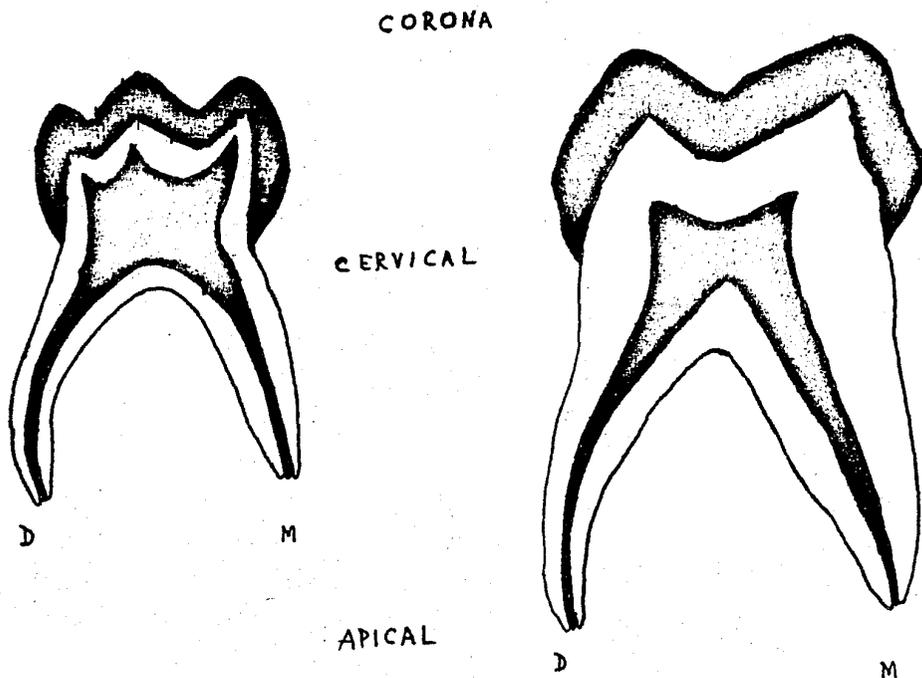
Los problemas especiales relativos a la dentición temporal se deben a diferencias en la anatomía pulpar así como a -- modificaciones originadas por el procesos de resorción normal, de la raíz.

### MORFOLOGIA PULPAR

Las cámaras pulpares de los dientes temporales como los - dientes permanentes, son de forma similar a las formas superfi ciales externas de los dientes. Sin embargo, los cuernos pulpa res mesiales de los molares temporales están más cerca de la - superficie exterior que los distales y por lo tanto están más expuestos que el proceso carioso o los traumatismos le afecten. También existen diferencias anatómicas entre los conductos radi dulares de los dientes permanentes y los temporales, por lo tan to existen diferencia de criterios para el tratamiento endodón- tico de éstas piezas.

### DIFERENCIAS ANATOMICAS

A la comparación anatómica de los conductos y cámaras -- pulpares entre las dentaduras temporal y permanentes jóvenes, observamos que; la cámara pulpar de la dentadura temporal está muy cerca de la superficie externa de la corona; En relación - con su coronas, la cámara pulpar de los dientes temporales son más grandes que los permanentes; los cuernos pulpares de los - temporales están más cerca de la superficie dental externa que la de los dientes permanentes; El cuerno pulpar temporal que - existe debajo de cada cúspide lo que sugiere la anatomía exter na; Las cámaras pulpares de los molares inferiores de los dien tes temporales son proporcionalmente más grandes que los mola- res superiores; Los conductos accesorios del piso de la cámara pulpar temporal conducen directamente a la bifurcación radicu- lar.



Anatomía comparada de molares temporales (izquierda) y permanentes (derecha). Los dientes temporales son más pequeños en todas sus dimensiones; su esmalte es más delgado, con menos estructuras dentarias que proteja la pulpa. Los cuernos pulpares temporales son más altos, particularmente los mesiales. -- Las raíces de los molares temporales son más largas y delgadas (scintadas), principalmente en cervical; además divergen en -- dirección apical para alojar los primordios de los dientes per manerites. Todos estos factores tiendnen a aumentar las lesiones pulpares o a complicar la preparación y la obturación del conducto.

La comparación de los conductos radiculares de los dientes temporales y de los permanentes jóvenes nos revela que; las raíces de los temporales son más largas y delgadas en relación con el tamaño de la corona que las de los dientes permanentes jóvenes; los conductos de los dientes temporales son más acintados que los de los dientes permanentes; la anchura mesiodistal de las raíces de los dientes anteriores temporales es menor que de las raíces de los permanentes; en la zona cervical, las raíces de los molares temporales divergen en mayor grado que las de molares permanentes y siguen divergiendo en dirección apical, esto sirve de guía a los dientes permanentes para su erupción.

### DIFERENCIAS HISTOLOGICAS PULPARES

Se han observado que las pulpas de los dientes temporales y permanentes reaccionan de forma diferente al traumatismo, invasiones bacterianas, irritación y medicación. Las diferencias anatómicas se cree que pueden contribuir en estas reacciones - pulpares.

Así por ejemplo: Las raíces de los dientes temporales tienen los agujeros o forámenes apicales grandes mientras que los de los permanentes son estrechos. Se cree que por lo tanto, que a menor aporte sanguíneo de los forámenes apicales grandes mientras que los de los permanentes son estrechos. Se cree que por lo tanto, que a menor aporte sanguíneo de los forámenes apicales de éstos últimos, mayor respuesta cálcica habrá para la cicatrización cálcica.

Esta hipótesis se basa en que encontramos más nódulos y sustancia fundamental calcificados en las pulpas más antiguas que en las jóvenes. Los dientes temporales, por otra parte, por su rica vascularización abundante, presentan una reacción inflamatoria más típica que en los dientes permanentes adultos. La frecuencia elevada de inflamación de los dientes temporales explicaría la mayor resorción tanto interna como externa por tratamientos pulpares (PULPOTOMIAS), con hidróxido de calcio. La -

alcalinidad del hidróxido de calcio produce una inflamación tan intensa y la consiguiente metaplasia que en las raíces de los dientes temporales ocurre una resorción interna. Se ha comprobado que en cuanto más grande es la infección o inflamación, más grande es la resorción.

Se cree que los dientes temporales no son tan sensibles al dolor como los permanentes, probablemente es debido a las diferencias en número y distribución de las fibras nerviosas o por ambas causas.

Al comparar los dientes temporales de los dientes permanentes se hallaron diferencias en la distribución final de las fibras nerviosas pulpares. En los dientes permanentes, estas fibras terminan principalmente entre los Odontoblastos y hasta la predentina, en los temporales las fibras nerviosas pulpares pasan a la zona odontoblástica, donde llegan a su fin como terminaciones libres. Si los dientes temporales no tuvieran tan corta vida en la cavidad bucal, sus terminaciones nerviosas llegarían a los odontoblastos y predentina como en los permanentes.

El tejido nervioso es el primero que se degenera cuando la resorción de la raíz se presenta, del mismo modo es el último tejido que se desarrolla a madura cuando se forma la pulpa. Los dientes temporales como permanentes, interfieren de forma diferente en sus reacciones celulares ante una irritación, traumatismos, y medicación. Se comprobó, por ejemplo: que la frecuencia de formación de dentina reformadora (Neodentina), debajo de las caries es mayor en dientes temporales que en permanentes.

Se cree que el foco de infección e inflamación es localizado en menor índice en los dientes con pulpa temporal que en las pulpas de los dientes permanentes.

## TRATAMIENTO DE CARIES PROFUNDAS Y DE LA INFLAMACION PULPAR EN DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES JOVENES.

Por años, el tratamiento pulpar de los dientes permanentes y temporales ha estado sujeto a cambios y controversias. Al mismo tiempo, medicamentos pulpares como el cemento de Oxido de Zinc, hidróxido de calcio y formocresol, han sobrevivido a estas controversias. Con el paso del tiempo hubo un mejor conocimiento de las reacciones pulpares a estos medicamentos y también de la dentina, gracias a las técnicas histológicas. La reacción pulpodentinaria es proporcional a la intensidad y duración del agente agresor, ya sea caries, traumatismo o algún medicamento, o algún material de restauración.

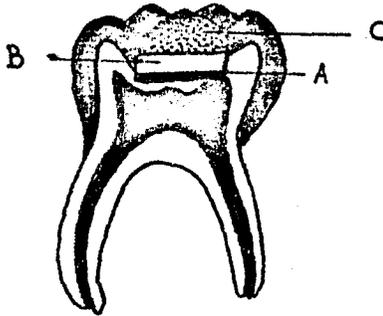
El tratamiento pulpar de los dientes temporales y permanentes jóvenes, cuenta con cuatro técnicas fundamentales y efectivas para la conservación de las piezas: 1.- Protección pulpar directa, 2.- Protección pulpar indirecta, 3.- Pulpotomía, 4.- Pulpectomía. Tres de estas técnicas están destinadas a la conservación de la dentina y de los tejidos pulpares vivos, y la última sirve para la conservación de los dientes despulpados tratados.

### PROTECCION PULPAR DIRECTA.

Se define protección pulpar directa como la protección de una pulpa expuesta por una fractura traumática o por tratamiento operatorio al remover el tejido carioso sobre dentina reblanecida y profunda. La protección se logra con la colocación de un material medicado o no medicado en contacto directo con el tejido pulpar para estimular una reacción reparadora.

## TECNICA DE PROTECCION PULPAR DIRECTA.

- A.- El material de protección cubre la exposición pulpar y el piso de la cavidad.
- B.- Base protectora de cemento de óxido de zinc y eugenol.
- C.- Restauración de amalgama.



Fueron muchos los medicamentos que se sugirieron para iniciarse reparación, tales como las cubiertas de oro en hojas, -- cristales de timol, dentina o hueso en polvo, hidróxido de calcio, polvo cerámico resorbible, cementos dentales puros o mezclados con diferentes antisépticos, antibióticos y corticoesteroides.

El fundamento de estos variados tratamiento se fundamenta en la capacidad de las pulpas dentinarias para formar el puente dentinario que aisle la zona de exposición pulpar.

### INDICACIONES:

Se hace hincapié en que la protección pulpar debe hacerse directamente cuando existan exposiciones pulpares pequeñas que se hayan producido mecánicamente. Se ha observado que en las exposiciones pequeñas con buena vascularización tie

nen el mejor potencial de cicatrización. Una regla práctica común limita el diámetro de la exposición debe ser menor de 1.5 mm., ya que la pulpa expuesta inadvertidamente, sin síntoma previo de pulpitis es más apta para sobrevivir si se le protege. - El pronóstico es mucho menos favorable si se trata de proteger una pulpa con inflamación o infección, o ambas cosas, debido a caries o traumatismos.

#### CONTRAINDICACIONES.

Las contraindicaciones de la protección pulpar directa, son: Antecedentes de dolor intenso por la noche dolo espontáneo, movilidad dental, ensanchamiento del ligamento periodontal, manifestaciones radiográficas de degeneración pulpar o periapical, hemorragia excesiva en el momento de la exposición salida de exudado purulento o seroso a través de la exposición.

#### EXITO O FRACASO.

La formación de dentina secundaria como -- pauta de éxito, aunque se ha demostrado que puede ser posible la existencia de un puente dentinario en una pulpa viva y sana debajo de una protección pulpar directa. En un estudio hecho -- con animales libres de gérmenes, se hallaron exposiciones que -- cicatrizaban con la formación de un puente, aún cuando se dejaban descubiertas.

Las características favorables y sobresalientes de una protección pulpar favorable, con formación del puente o sin ella, son; vitalidad pulpar, falta de sensibilidad o dolor anormal, - reacción inflamatoria pulpar mínima, capa odontoblástica visible, capacidad de la pulpa para no degenerarse progresivamente. Los ápices abiertos y amplios aunado esto a la abundante vascularización de los dientes permanentes y temporales son factores que favorecen a la protección pulpar directa.

#### SUBSTANCIAS UTILIZADAS PARA LA PROTECCION.

Los dos materiales más usados para este efecto son: cemento de óxido de zinc y eugenol y el hidróxido de calcio. Este último puede ser usado solo o combinado con una serie de sustancias que estimulan la neoformación de la dentina en la zona de la exposición y la cicatrización ulterior de la pulpa remanente. Se dice que el óxido de zinc y eugenol puesto en contacto directo con el tejido pulpar producía inflamación crónica, ausencia de barrera calcificada y finalmente necrosis pulpar. Pese a las faltas de resultados positivos con cemento de óxido de zinc y eugenol, se han dado resultados favorables con este medicamento en dientes temporales con exposición pulpar - en condiciones favorables de exposición. Al comparar al óxido de zinc y eugenol con el hidróxido de calcio, se halló el primero que era más beneficioso en pulpas expuestas inflamadas y -- que la formación de un puente calcificado no es necesario si - la pulpa no está inflamada después del tratamiento. El hidróxido de calcio produce necrosis de coagulación de la superficie pulpar y debajo de esta zona directamente, el tejido subyacente se diferencia en odontoblastos que luego forman una matriz en unas cuatro semanas.

El mayor beneficio que se obtiene con el hidróxido de calcio es la estimulación de un puente de dentina reparadora -- quizás causado por su propiedad irritante debido a la elevada - alcalinidad del Ph. En algunos casos, el uso del hidróxido de calcio como medicamento ha originado la metaplasia de los odontoblastos y la consiguiente resorción interna. Esto no constituye un problema cuando se hace la protección pulpar en exposiciones de superficies pulpares pequeñas, como tampoco lo es -- cuando se usa el hidróxido de calcio en las distintas formas - modificadas como Dycal, Pulpedent y MPC. Cuando el Ph es me---nor, es probable que el hidróxido de calcio sea menos caústico y las probabilidades de éxito a largo plazo sean mayores. Cuando se emplean estas mezclas de hidróxido de calcio modificadas la zona necrobiótica no existe y el puente de dentina se forma debajo de los materiales de protección que se hayan empleado.

Otros materiales sugeridos son: Fosfato de Calcio, Neomicina y la Hidrocortisona, todo en una sola pasta. Con esta mezcla las pulpas de los dientes temporales mostraron una mayor capacidad de cercar las zonas expuestas que las pulpas de los dientes permanentes. La formación del puente dentinario no fué necesario como requisito para que se produjera la cicatrización pulpar. También se uso una mezcla de corticosteroide, ledermix y un antibiótico, y se obtuvo un número elevado de resultados favorables, pero no superiores a los obtenidos con el hidróxido de calcio, en dientes con dolor o sin él. También se empleo cortisona con hidróxido de calcio para reducir la inflamación y se observó que reducía la sintomatología del paciente y favorecía el éxito del procedimiento de protección pulpar con hidróxido de calcio. El cianocrilato de insobutilo fué usado como protector pulpar y resultó ser un estimulador del puente dentinario de reparación sin causar necrosis.

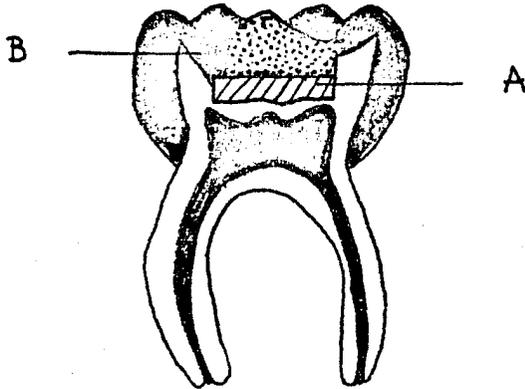
También hubo interés en el uso del formocresol con óxido de zinc y eugenol en pulpas permanentes vivas expuestas.

Al revisar el procedimiento de protección pulpar directa de los dientes temporales, se observa que la selección rígida de los casos asegura un éxito pequeño. En los dientes temporales, la protección pulpar directa es menos satisfactorio que la protección pulpar indirecta o la amputación coronario (PULPOTOMIA), con cicatrización inducida con hidróxido de calcio.

Recordemos, además, que las exposiciones pulpares son causadas por las caries que por exposiciones mecánicas. Esto significa que se crea una situación no ideal, hay que emplear criterios prácticos.

La protección pulpar indirecta es definida como un procedimiento por el cual se conserva una pequeña cantidad de dentina cariada en las zonas profundas de la preparación cavitaria para no exponer la pulpa. Luego se coloca un medicamento para estimular y favorecer la recuperación pulpar. Posteriormente se vuelve a abrir la cavidad, se retira la dentina cariada y se restaura el diente.

## TECNICA DE PROTECCION PULPAR INDIRECTA



A.- Medicamento, óxido de zinc y eugenol, o hidróxido de calcio o ambos, contra la caries remanente.

B.- Restauración provisional duradera.

Después de la reparación se quitan ambos materiales junto con la caries reblandecida y se coloca la restauración definitiva.

La protección pulpar indirecta no es un concepto nuevo, -- antes se aconsejaba que no debía quitarse toda la caries de las cavidades profundas sensibles para no exponer el nervio y hacer que el remedio fuera más dañino que la enfermedad, es mejor dejar una capa de dentina manchada para proteger a la pulpa que -- correr el riesgo de sacrificar el diente. La protección pulpar indirecta se basa sobre el conocimiento del hecho de que la ---

descalcificación de la dentina precede a la invasión bacteriana hacia el interior de este tejido. Según resultados obtenidos de estudios resultados, se pudieron identificar tres capas dentinarias en la caries activa: Dentina parda, Blenda y Necrótica, -- llena de bacterias, que no duele al removerse; Dentina Pigmentada firme pero todavía reblandecida, con menor número de bacterias que duele al extirparse lo cual indica la extensión hacia los odontoblastos viables procedentes del paquete pulpar, y Dentina sana, Dura, Zona pigmentada, con mínima invasión y dolorosa a la instrumentación.

#### PROCEDIMIENTO EN DOS SESIONES.

Es elevado el número de los estudios clínicos, radiológicos e histológicos que revelan una reducción significativa en la frecuencia de las exposiciones pulpares gracias a la protección pulpar indirecta en dos sesiones. Este tipo de tratamiento es aplicable únicamente a dientes cuyo diagnóstico establezca que no tienen síntomas irreversibles. La selección del caso es el factor mas importante para el éxito de este tipo de terapia pulpar.

#### INDICACIONES:

La decisión de hacer la protección pulpar indirecta se -- base en los siguientes signos y síntomas:

##### 1.- Historia

a).- Dolor leve, sordo y tolerable relacionado con el acto de comer.

b).- Antecedente negativo de dolor espontaneo intenso.

##### 2.- Exploración Física.

a).- Caries grande

b).- Movilidad Normal

c).- Aspecto Normal de la encía adyacente.

d).- Color normal del diente.

### 3.- Examen Radiográfico.

a).- Caries grande con posibilidad de exposición pulpar.

b).- Lámina dura normal.

c).- Espacio Periodontal normal.

d).- Falta de imagenes radiolucidas en el hueso que rodea los ápices radiculares o en la bifurcación.

### CONTRAINDICACIONES:

Los hallazgos que contraindican éste procedimiento se enumeran a continuación:

#### 1.-Historia.

a).-Pulpalgia aguda y penetrante que indica inflamación - pulpar aguda y/o necrosis.

b).-Dolor agudo nocturno y prolongado

#### 2.Exploración física.

a).-Movilidad del diente.

b).-Abseso en la encía, cerca de las raíces del diente.

c).-Cambio de color del diente.

d).-Resultado negativo de la prueba pulpar eléctrica.

#### 3.-Exámen radiográfico.

a).-Caries grande que produce una definida exposición - pulpar.

b).-Espacio periodontal ensanchado

c).-Lámina dura interrumpida.

d).-Imágen radiolúcida en el ápice de las raíces o en - la bifurcación.

### JUSTIFICACIONES DEL TRATAMIENTO.

El tratamiento de la protección pulpar indirecto se - - justifica por los siguientes resultados favorables:

1.-Es más fácil hacer la esterilización de la dentina - residual cariada.

2.-Se elimina la necesidad de tratamientos pulpares más

difíciles al detener el proceso de la caries y permitir que se produzca el proceso de reparación pulpar.

3.- El bienestar del paciente es inmediato.

4.- Las caries irrestrictas se detienen sólo cuando son -  
tratados todos los dientes cariados.

5.- Pueden no precisarse procedimientos endodónticos ni -  
restauradores extensos.

### PULPOTOMIA.

La técnica de pulpotomía se ha convertido en el procedimiento más aceptado para tratar dientes temporales y permanentes jóvenes con exposiciones pulpares por traumatismos y/o caries. Pulpotomía es la extirpación o amputación quirúrgica de la totalidad de la pulpa coronaria; el tejido vivo de los conductos queda intacto.

Luego se coloca un medicamento con curación adecuada sobre el tejido remanente para tratar de favorecer la cicatrización y la conservación de éste tejido vivo. La pulpa amputada puede ser cubierta por un puente de dentina.

La finalidad de la técnica de la pulpotomía es la eliminación del tejido pulpar infectado e inflamado en la zona de exposición y al mismo tiempo permitir que el tejido pulpar vivo de los conductos radiculares cicatrice. La conservación de la vitalidad de éste tejido puede depender del medicamento usado y del tiempo de contacto con éste, además del tiempo de exposición de la pulpa.

### INDICACIONES.

Las pulpotomías que se hacen en los dientes temporales, con exposición pulpar, conservamos a la pieza; que es mejor que una extracción y la preparación de un aparato mantenedor de espacio. Por supuesto, los dientes deben ser restaurados y funcionar previsiblemente durante un período razonable y funcional, deben --- conservarse por lo menos dos tercios de la longitud radicular, -

para la restauración se emplean coronas de acero cromo (acero inoxidable). Se aconseja hacer la pulpotomía sistemática en dientes permanentes jóvenes con pulpas expuestas y ápices incompletamente formados.

#### CONTRAINDICACIONES.

Generalmente, las pulpotomías están contraindicadas en los dientes temporales si el diente sucesor permanente está en etapa de exfoliación, si las raíces están reabsorbidas en más de dos tercios; independientemente del desarrollo del diente con movilidad significativa, en lesiones periapicales, dolor persistente del diente, presencia del pus coronario, ausencia de hemorragia pulpar.

#### TECNICAS TERAPEUTICAS:

Actualmente, hay dos técnicas de pulpotomías. En una se utiliza hidróxido de calcio puesto sobre la pulpa amputada y en la otra se emplea formocresol se basa en la sobreesterilización de la pulpa remanente y la fijación del tejido subyacente. La pulpa llamada comunmente momificada es inerte, fija e incapaz de sufrir la destrucción bacteriana o autolítica. La magnitud de la momificación pulpar depende, de la concentración del medicamento y del tiempo de exposición pulpar.

#### PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL EN DIENTES TEMPORALES.

Para realizar una pulpotomía es necesario hacer un estudio clínico y radiográfico. Es necesario tomar radiografías periapicales y de alata mordible para observar las caries profundas y establecer el estado en que se encuentran los tejidos periapicales, para llegar a un buen diagnóstico.

Para tener éxito mediante la pulpotomía con formocresol en dientes temporales, hemos de saber las indicaciones y contraindicaciones como las razones de efectuar el tratamiento de una o dos secciones.

### PULPOTOMIA EN UNA SECCION

#### INDICACIONES:

Esta técnica sera realizada únicamente en dientes restaurables en los cuales se haya establecido que la inflamación se -- limita a la porción coronaria de la pulpa. Una vez amputada la porción pulpar coronaria, en los conductos radioculares solo - queda tejido pulpar sano y vivo.

#### CONTRAINDICACIONES:

Las pulpas con antecedentes de dolor espontáneo suelen san-- gar. Si al entrar en la cámara pulpar se produce una hemorragia profusa, la pulpotomía en una sección esta contraindicada. Otras contraindicaciones son la resorción radicular anormal y temporal la cual hay pérdida de los dos tercios de las raices o resorción interna, pérdida ósea interradicular, fístula o pus en la cámara pulpar.

#### PROCEDIMIENTO:

- 1.- Anesteciar el diente y los tejidos blandos.
- 2.- Aislar con dique de hule el diente a tratar.
- 3.- Eliminar la caries sin entrar en la cámara pulpar.
- 4.- Quitar el techo de dentina con una fresa 556 ó la 700 de alta velocidad.
- 5.- Eliminar la pulpa coronaria con una cucharilla o un ex-- cavador afilado o con una fresa redonda No. 6 ó 8.
- 6.- Hacer hemostasia.

7.- Aplicar formocresol sobre la pulpa con un torunda de algodón durante tres a cinco minutos, hasta inhibir la hemorragia y la superficie de la pulpa con el algodón cambie a un color obscuro.

8.- Colocar una base de óxido de zinc y eugenol.

9.- Restaurar el diente con una corona de acero inoxidable.

### PULPOTOMIA EN DOS SECCIONES.

#### INDICACIONES:

Las dos secciones estan indicadas si hay signos de hemorragia lenta o profusa difícil de controlar en el lugar de la amputación, si hay pus en la cámara pulpar pero no en la zona de amputación o si hay alteraciones óseas tempranas en la zona interradicular, ensanchamiento de ligamento periodontal o antecedentes de dolor sin otras contraindicaciones.

#### CONTRAINDICACIONES:

La pulpotomía esta contraindicada en dientes imposibles de restaurar o que estan a punto de caer o en dientes con necrosis pulpar.

#### PROCEDIMIENTO:

Hasta el paso número 6, el procedimiento es exactamente igual al del tratamiento en una sesión.

2.- Se coloca en la cámara pulpar una torunda de algodón impregnada en formocresol y se deja hasta menos de siete dias. Se sella con una curación provisional.

3.- En la segunda sesión, se retiran la curación provisional y la torunda de algodón.

4.- Se coloca una base de óxido de zinc y eugenol de consistencia blanda, luego otra capa de óxido de zinc y eugenol pero

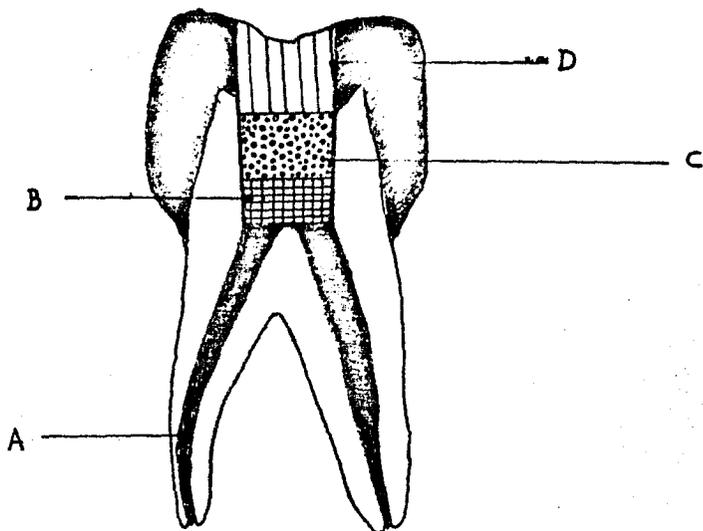
de consistencia dura y por último una capa de cemento de fosfato de zinc.

5.- Se restaura el diente con una corona de acero inoxidable.

Como se dijo anteriormente, el procedimiento en dos sesiones se hace cuando se necesitan dos sesiones cortas, como sucede cuando hay dificultad de manejo del paciente y hemorragia de la pieza.

#### PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO.

La pulpotomía realizada con hidróxido de calcio, fué una técnica muy aceptada, debido a las propiedades de este medicamento que se creía que era el más aceptable desde el punto de vista biológico, que conservaba la vitalidad pulpar y favorecía la formación del puente de dentina reparadora, por lo cual fué denominada esta técnica como "vital". Estudios histológicos realizados revelaron que el tejido pulpar que se hallaba más cerca del hidróxido de calcio sufría primero una necrosis debido al elevado Ph de este; esta necrosis iba acompañada por alteraciones inflamatorias agudas en el tejido subyacente. Al cabo de -- de cuatro semanas, aparecía una capa de odontoblastos, y luego se formaba el puente de dentina. Se encontraron tres capas histológicas debajo del hidróxido de calcio; al cabo de cuatro a nueve días; 1) Necrosis de coagulación, 2) Zonas basófilas muy teñidas, con osteodentina irregular, y 3) tejido pulpar relativamente normal, ligeramente hiperémico, debajo de la capa odontoblastica. La resorción interna puede deberse a la estimulación excesiva de la pulpa temporal por la elevada alcalinidad del hidróxido de calcio, que produce metaplasia del tejido pulpar lo que produce la formación de los odontoclastos. El hidróxido de calcio incorporado en una base de metilcelulosa, como es el pulpodent (PULPDENT), favoreció la formación precoz y constante del puente dentinario que otros tipos de preparaciones con hidróxido de calcio.



Pulpotomía con hidróxido de Calcio en molares permanentes jóvenes. Se talla la cavidad, se eliminan las caries y el techo pulpar y se amputa la pulpa hasta la entrada de los conductos. Una vez lograda la hemostasia, se coloca Hidróxido de Calcio y se protege con óxido de zinc y eugenol y una obturación de amalgama o una corona de acero inoxidable.

A.- Pulpa viva, B.- Hidróxido de calcio. C.- Cemento de óxido de zinc. y eugenol de fraguado rápido, D.- Amalgama.

#### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES:

Actualmente, no se recomienda la técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio para dientes temporales en razón de su baja proporción de éxitos. Sin embargo, debido a la anatomía celular diferente a la de los permanentes, se recomienda el hidróxido de calcio para exposiciones mecánicas, por caries, y traumática en dientes permanentes jóvenes, particularmente con cierre apical incompleto.

Además, algunos recomiendan que luego del cierre del ápice se haga la pulpectomía total para prevenir la calcificación completa del conducto radicular.

### PROCEDIMIENTO.

1.- Se coloca el dique de hule en el diente a tratar o en un cuadrante previamente anestesiado.

2.- Si es posible, se elimina toda la caries sin exponer a la pulpa y debe delimitarse la forma de la cavidad.

3.- Se lava la cavidad con agua destilada o suero fisiológico y se seca ligeramente con una torunda de algodón.

4.- Se quita el techo de la cámara pulpar con una fresa - de fisura de alta velocidad desplazándola de un cuerno pulpar a el otro cuerno pulpar, luego se levanta el techo pulpar.

5.- La pulpa coronaria puede ser amputada con una fresa redonda de baja velocidad en sentido inverso, una cucharilla afilada o una fresa de alta velocidad utilizada con mucho cuidado.

6.- La hemorragia se controla con una torunda de algodón impregnada en peróxido de hidrógeno y secado con otro algodón.

7.- Se coloca hidróxido de calcio en cualquiera de sus - presentaciones, introduciéndolo con cuidado en las entradas de los conductos y secando con una torunda de algodón.

8.- En seguida, se coloca óxido de zinc y eugenol sobre el hidróxido de calcio para rellenar la cámara pulpar.

9.- Para el caso de que la corona esté muy debilitada -- por la caries se coloca una corona de acero inoxidable y se cementa para evitar fracturas de las cúspides, en lugar de hacer una obturación de amalgama.

## PULPOTOMIAS CON FORMOCRESOL PARA DIENTES PERMANENTES JOVENES.

El creciente aumento de los resultados clínicos e histológicos, de la pulpotomía con formocresol en dientes temporales ha despertado gran interés en la aplicación a dientes permanentes jóvenes con exposición por caries. El tratamiento de los dientes PERMANENTES con caries o lesiones pulpares en niños o adolescentes ha creado un dilema. Lo ideal es el tratamiento -- endodóntico completo y restauración con corona colada completa. Sin embargo, esto lleva tiempo y es costoso en la dentición -- en crecimiento.

El tratamiento completo también presenta problemas en la terapéutica endodóntica debido a las raíces incompletas y ápices abiertos.

Como se dijo previamente, se recomendó la pulpotomía con hidróxido de calcio como el tratamiento más adecuado para dientes permanentes con vitalidad y lesiones pulpares. Asimismo, -- como también se mencionó previamente, la presencia de un puente dentinario debajo de la zona de amputación no siempre es un indicio de un buen resultado favorable.

### OTROS MEDICAMENTOS PARA PULPOTOMIAS.

No solo el formocresol, el hidróxido de calcio, el óxido de zinc y eugenol, son los únicos medicamentos, también la creatina se ha utilizado como un sellador y encima una capa de cavit.

El hidróxido de calcio se utilizó con glucocorticoides, -- el cemento de ledermix dió buenos resultados. En el grupo de piezas tratadas con hidróxido de calcio y glucocorticoides, se observó que la inflamación pulpar total se reducía, lo mismo con la resorción interna, siguió siendo insignificante.

## ELIMINACION DEL TEJIDO PULPAR NECROTICO Y OBTURACION DE LOS CONDUCTOS DESPULPADOS.

La eliminación del tejido pulpar necrótico y la consi-  
guiente obturación de los conductos radiculares de los dien-  
tes temporales han sido tratamientos de controversia, desde  
hace mucho tiempo. Esto se debe a la tortuosa y caprichosa --  
anatomía de estos dientes. Se creía que no era posible limpi-  
ar, ampliar y obturar apropiadamente los conductos radicle--  
res temporales, particularmente en los molares con sus ápices  
abiertos y en resorción. Además de los problemas anatómicos,  
se creía posible dañar a los dientes o aún primordios denta--  
les permanentes subyacentes. A pesar de estos temores y obje-  
ciones, no solo es aconsejable sino que se hacen con muy buen  
os resultados.

La endodoncia pediátrica tuvo que ser una modificación  
de la endodoncia para adultos en razón de las diferencias ana-  
tómicas entre las pulpas de los dientes temporales y permanen-  
tes que ya se mencionaron.

Así por ejemplo, en los dientes temporales se suele hacer  
la eliminación del tejido pulpar por medios químicos y no me-  
cánicos, además en las obturaciones se usan cementos resorbi-  
bles en lugar de materiales sólidos como los conos de plata o  
gutapercha, que no se reabsorben junto con las raíces tempora-  
les. Además, en la endodoncia pediátrica rigen normas menos e-  
strictas de éxito a largo plazo debido al tiempo limitado --  
que tienen de vida o de función de estos dientes.

Se recomienda hacer todo el trabajo mecánica de la si-  
guiente manera: En los conductos temporales se hace la extirpa-  
ción del paquete neurovascular se hace con tiranervios, lava-  
do se hace con hipoclorito de sodio, el secado, y la obtura-  
ción con pasta para conductos inyectada con una jeringa a pre-  
sión, especialmente diseñado para ello, a esta pasta se le -  
puede agregar cresatina si el diente había cursado sin sínto-  
mas.

## CONSIDERACIONES CLINICAS.

La revisión precedente nos muestra las técnicas variadas y que se confunden destinadas al tratamiento endodóntico de los dientes primarios. De todas ellas ha surgido una técnica bastante sistematizada.

Antes de mencionarla, es menester hablar de consideraciones, indicaciones, y contraindicaciones especiales.

### CONSIDERACIONES DENTALES:

- 1.- Deben haber coronas que se puedan sellar y restaurar adecuadamente.
- 2.- Hay que valorar la edad dental y cronológica del diente para saber que pieza puede ser salvada o sacrificada.
- 3.- Los factores psicológicos (dientes temporales anteriores) son importantes, casi siempre más para el padre que para el niño.
- 4.- El de dientes por tratar y ubicación pueden influir en el plan de tratamiento.
- 5.- Es difícil instrumentar en los molares temporales hasta el ápice. Las paredes de los conductos curvos y achatados son perforados fácilmente. El piso de la cámara es delgado y frecuentemente es perforado por conductos accesorios o por la instrumentación.

### CONSIDERACIONES GENERALES:

- 1.- El paciente debe estar sano y cooperar.
- 2.- Los padres deben conocer el procedimiento.
- 3.- Hay que obtener y hacer firmar el consentimiento con conocimiento.

## DIENTES TEMPORALES SALVABLES E INDICACIONES:

1.- Dientes temporales con inflamación pulpar que se extiende más allá de la pulpa coronaria, pero con raíces y hueso alveolar sin resorción patológica.

2.- Dientes temporales con pulpas necróticas y un mínimo de resorción radicular o pequeña destrucción ósea en la bifurcación o en ambas lesiones.

3.- Dientes despulpados y con fistulas.

4.- Dientes temporales despulpados y sin sucesores permanentes.

5.- Segundos molares temporales despulpados antes de la erupción del primer molar permanente.

6.- Dientes temporales despulpados de pacientes hemofílicos.

7.- Dientes anteriores temporales despulpados cuando interesa cuidar la fonación, la estética o hay aglomeración.

8.- Dientes temporales despulpados adyacentes a una fisura palatina.

9.- Molares temporales despulpados en bocas con arcos de longitud deficiente.

10.- Molares temporales despulpados que sostienen un aparato de ortodoncia.

11.- Dientes temporales despulpados en cuyo reemplazo no se puede colocar un mantenedor de espacio o no es posible vigilar al paciente constantemente.

## CONTRAINDICACIONES!

1.- Corona no restaurable.

2.- Lesión periapical que se extiende hasta el primordio permanente.

3.- Resorción patológica de por lo menos un tercio de la raíz, con fistula.

5.- Amplia apertura del piso pulpar hacia la bifurcación radicular.

6.- Pacientes de corta edad con enfermedades generales como cardiopatías reumáticas, o niños bajo tratamiento prolongado con corticoides.

7.- Dientes temporales con quistes dentígeros o folicul<sub>u</sub>res subyacentes.

#### PULPECTOMIA PARCIAL:

Generalmente, la pulpectomía parcial es efectuada como una extensión del procedimiento de pulpectomía, probablemente como una decisión instantánea -- cuando se perfora la cámara pulpar y se nota que la hemorragia es difícil de contener. Esta situación suele presentarse en dientes con dolor espontáneo pero sin fistulas ni manifestaciones radiográficas de lesión.

Tras dar la anestesia, colocamos el dique de hule y se hace la preparación coronaria, se amputa la pulpa con una fresa redonda de alta velocidad, luego se usa una lima tipo Hedstrom para eliminar el tejido pulpar hasta la mitad de los conductos o hasta que cese la hemorragia. Después, se irrigan los conductos y la cámara pulpar con hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno (este último se usa primero); finalmente se seca con conos de papel romos y torundas de algodón. Si es imposible inhibir la hemorragia, hay que extirpar la totalidad de la pulpa de los conductos. Entonces, se coloca en la cámara una torunda de algodón embebida de formocresol y se exprime hasta que quede seco y se sella la cavidad con Cavit o se coloca una corona de acero inoxidable cementada con óxido de zinc y vaselina para poder removerla fácilmente en la próxima sesión.

Una semana después, si no existen síntomas adversos, se retira el medicamento y se obturan los conductos y la cámara con una mezcla de óxido de zinc y eugenol.

Se introduce el cemento con una espiral de léntulo o se inserta con un instrumento y/o cono de papel. También se puede utilizar un tubo de plástico "Jiffy" o una jeringa para -- cemento. Para obturar la cámara y aumentar la densidad de las obturaciones de los conductos, se coloca en la cámara cemento de óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido a presión con -- una torunda de algodón húmeda y tapones de amalgama. Una gota de acetato de zinc al 10% acelerará el endurecimiento. Tomaremos una radiografía, y si se observa que los conductos se -- encuentran bien obturados, se colocará una corona de acero -- inoxidable como restauración permanente. La semana aquí recomendada de medicación de los conductos evita una posible in-- fección posoperatoria, también ha dado muy buenos resultados esta misma técnica en una sola sesión.

#### TRATAMIENTO DE CONDUCTOS CON NECROSIS PULPAR.

Al niño que presenta necrosis pulpar plantea un problema distinto para el tratamiento. En ciertas situaciones, el diente puede presentar absceso agudo o crónico: esta flojo, duele, y tiene los tejidos periodontales tumefactosos. En -- esta sesión el niño puede sentirse aprensible e irritado, -- de modo que el alivio del dolor y la tumefacción tiene pronta atención.

Tras anestesiar con delicadeza, se abre la cámara pulpar con cuidado, esto es para aliviar la presión. Se limpia la cámara pulpar con una fresa redonda de alta velocidad y con excavador en forma de cucharilla, luego se irriga. En -- este paso puede dejarse abierta la cámara de un diente con -- lesión aguda, tapada con una torunda de algodón, o si es un caso crónico, se puede cerrar con una torunda con formocresol sellada en la cámara pulpar. En ninguno de los dos casos se hará la instrumentación del conducto. Se deberá recetar al niño que presente síntomas agudos, antibióticos y luego analgésicos para aliviarle el dolor que presente.

Al cabo de una semana, o cuando los síntomas agudos desaparezcan, se vuelve a abrir la cámara colocando el dique de hule para evitar la contaminación con la saliva, y se quitan -- los restos pulpares del conducto mediante una irrigación copioso y cuidadosa limpieza con tiranervios y con limas Heds-- trom. Hay que hacer la conductometría exacta y no excederse. Una vez más, se deja una curación "seca" de formocresol en la cámara. Si existe una fístula, se pinza para favorecer el drenaje y aliviar la presión que produce dolor, este acto es indoloro.

De nuevo, al término de una semana, si todos los síntomas, incluida la fístula, han desaparecido, se completa la -- preparación definitiva del conducto irrigándolo con peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio para pasar luego a quitar los restos pulpares ensancharlos los conductos con limas --- Hedstrom.

Entonces los conductos pueden obturarse con pasta de óxido de zinc y eugenol. Asimismo, la pasta de obturación se coloca con una espiral de léntulo o con jeringa. Luego se toma una radiografía de las obturaciones de los conductos y se observan si han quedado espacios vacíos que se puedan corregir haciendo más presión sobre la pasta obturante de la cámara -- pulpar. Se hace por último la restauración definitiva con una corona de acero inoxidable.

Se han observado una rápida erupción de las piezas permanentes que están por debajo de piezas que han sido tratadas endodónticamente con hidróxido de calcio, además también se afirma que la presencia de caries grandes, inflamación pulpar y abscesos también pueden contribuir a acelerar el ritmo de la erupción, de los permanentes.

Parecería haber una tendencia al retraso de la erupción de los dientes permanentes sucesores que se hallan debajo de molares tratados endónticamente, con una pequeña desviación a

la trayectoria de erupción. Sin embargo, lo más importante no es el diente si erupciona tarde o temprano, sino que la infección se haya eliminado, el diente temporal haya permanecido en el arco dentario sano y en una posición adecuada, y que haya quedado espacio suficiente para la erupción del diente permanente.

Es evidente que se pueden obtener resultados favorables mediante varias técnicas. Si se observan principios endodónticos sanos al hacer la selección de la técnica y el caso, se torna la posibilidad de realizar esta técnica y obtener buenos resultados con ella.

Debemos tener en cuenta que el resultado positivo del --tratamiento endodóntico pediátrico se basa en la restitución de la normalidad de los tejidos periodontales y de la resorción radicular normal y no en la obturación completa de todos los conductos radiculares y accesorios.

## CAPITULO X

### CEMENTOS MEDICADOS

Las investigaciones con radiosótopos demostraron que ningún material de restauración nos da un sellado hermético en las cavidades. Por el contrario, todos los materiales hasta hoy amalgama, orificación, cementos (de silicato, de fosfato y silicofosfato), acrílico de autopolimeración permiten la -- entrada de agentes fluidos entre restauración y paredes cavitarias. Por lo general, la entrada se lleva a cabo en los ángulos cavo superficial, dirigiendo la dentina a la pulpa, esto sucede en ciertos casos.

Es motivo de preocupación e investigación, la búsqueda de protectores pulpares, que inhiban la acción destructora de la caries y al mismo tiempo ayudan a los odontoblastos a formar dentina secundaria que calcifica la capa profunda de la dentina cariada.

Es aconsejable quitar toda la capa de dentina coloreada por la caries aún cuando esta se encuentra dura, para proceder a obturar en un campo libre de bacterias y gérmenes, esto sería ideal si no se corriera el riesgo de provocar una comunicación pulpar franca o las líneas de recepción de los cuernos pulpares, produciendo con ello una vía rápida de invasión bacteriana a la pulpa.

Nosotros aconsejamos conservar esa dentina coloreada pero firme no removible, y colocar sobre ella medicamentos que protejan a la pulpa y a la vez, de una manera directa o indirecta, influyan en la calcificación de esta capa de dentina coloreada pero firme.

No todos los medicamentos han dado resultados positivos totalmente, pues han producido lesiones irreparables en la pulpa, aunque se esterilize la cavidad.

Es así como se formaron las bases y barnices cavitarios que si bién tienden ambos a impedir que las restauraciones por sí o por sus fallos provoquen lesiones pulpares, su finalidad es ligeramente distinta.

#### BASES CAVITARIAS.-

Son compuestos que se aplican por lo general sobre el piso de las cavidades preparadas y se usan para protección pulpar de la acción térmica, para provocar o ayudar a la defensa natural y en algunos casos, cuando llevan incluidos medicamentos, actúan como paliativo para la inflamación de la pulpa.

Los más usados son las bases de óxido de zinc y eugenol, el hidróxido de calcio y el cemento de fosfato de zinc. Las bases de cemento de policarboxilato se están empleando en los últimos y aunque está demostrada su biocompatibilidad con la pulpa dentaria; su uso no es muy común.

#### BASES DE OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.-

Su presentación viene en forma de polvo y líquido, se hace la mezcla con una espatula de cemento, secamos y esterilizamos la preparación cavitaria y se coloca sobre el piso de esta, el ZOE (Óxido de Zinc y Eugenol), tiene una marcada acción sedativa sobre la pulpa, pero tiene inconvenientes como son: a) poca resistencia a la compresión y b) es de fraguado lento. Para obtener un fraguado lento. Para obtener un fraguado rápido se le adiciona a la pasta un acelerador como el acetato de plata o de zinc. Esta puede emplearse en cavidades profundas como base, siempre que se le pueda agregar una capa de cemento de fosfato de zinc, cuya resistencia a la compresión del material obturante, es mayor. No puede ser utilizada como base cavitaria cuando se usa acrílico autopolimerizable, por la presencia del

eugenol que es de consistencia aceitosa.

Su composición química es:

OXIDO DE ZINC. (químicamente puro)

EUGENOL.

BASE DE HIDROXIDO DE CALCIO (Dycal).

El hidróxido de calcio se presenta comercialmente en dos formas:

a) Una sola pasta lista para usarse.

b) Dos pastas, una conteniendo la base y en el otro tubo el reactivo o catalizador para formar una sola pasta la cual al reaccionar seca en segundos.

Esta pasta la colocamos con una dicalera o aditamento usual para ello, o con una torundita de algodón o gasa, pero humedecida. Los compuestos de hidróxido de calcio pueden ser utilizados de dos formas: colocada como una ligera película o como base sólida. Se aconseja una combinación de hidróxido de calcio y óxido de zinc en una suspensión de cloroformo, con el agregado de poliestireno. Su fórmula química es la siguiente.

HIDROXIDO DE CALCIO: 5%

OXIDO DE ZINC: 5%

POLIESTIRENO: 2%

CLOROFORMO: c.s. 100%

Se aplica directamente sobre la dentina, en el piso, más no en las paredes. Según estudios realizados, el Dycal, ha demostrado que la película protege a la pulpa de la acción ácida del cemento de silicato y de fosfato, además incita a los odontoblastos a regenerar dentina secundaria o neodentina en un caso de comunicación pulpar. Este material puede utilizarse como base para restauraciones de III y V clase con cemento de silicato o acrílico autopolimerizable. Están contraindicadas bajo amalgama, por su escasa resistencia a la compresión.

## BASES DE CEMENTO DE FOSFATO (Oxifosfato).

Es el más usado debido a sus múltiples aplicaciones. Es un material refractario y quebradizo en los bordes. tiene solubilidad y acidez durante su fraguado, endurece por cristalización y una vez iniciada esta no la podemos interrumpir.

Su polvo es de polvo y líquido, existen diferentes colores como son amarillo oscuro, amarillo claro, gris oscuro, gris claro y blanco, el color lo da el reactivo líquido. La unión de el líquido y el polvo nos da como resultado un fosfato. Se emplea para obturaciones temporales o provisionales, e para cementar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, como base de cemento duro sobre base medicada cuando se trata cavidades profundas. Este medicamento tiene poca conductabilidad térmica, nula conducción eléctrica, armonía de color hasta cierto punto, dureza de condensación, y fácil manipulación. Entre las desventajas tenemos falta de adherencia o muy poca a las paredes de la cavidad, poca resistencia de borde, solubilidad a los fluidos bucales, no puede pulirse bien, produce calor exotérmico durante el fraguado lo cual puede producir una hiperemia o necrosis pulpar, esto sucede cuando se coloca en cavidades profundas sin protección medicada.

El cemento no pega a las incrustaciones, este actúa como un sellador, de manera tal que cualquier restauración que se cimente se sostendrá por medio de la retención y forma de la cavidad que se haya preparado. También se afirma que el "cemento" de fosfato de zinc, es irritante pero no produce lesiones irreversibles. En consecuencia puede ser usado para -- estimular la formación de dentina irregular, la cual actuaría como una barrera de defensa contra las cualidades irritantes del silicato y se aconseja obturar el diente con cemento de fosfato y restaurar el diente con cemento de silicato.

Su manipulación es sencilla, necesitamos sequedad absoluta que la podemos obtener mediante el empleo del dique, eyec

tores de saliva, rollos de algodón, aire, etc. Se toman dos porciones o gotas de líquido por una porción de polvo, en una loseta limpia y seca y con una espátula para cemento, se llevará el polvo hacia el líquido y se procede a espátular.

OXIDO DE ZINC CALCINADO. con modificadores como (Trióxido de bismuto, Bióxido de magnesio).

ACIDO ORTOFOSFORICO. neutralizado por (Hidróxido de aluminio).

### BARNICES.-

Son compuestos diluidos en un medio líquido de rápida evaporación, que permiten una película delgada que se aplica sobre toda la dentina de la cavidad. Su acción principal es impedir la penetración ácida de los materiales usados.

La sustancia que más se utiliza en estos momentos es la resina de copal (Barniz de Copal o Copalite), preferentemente fósil disuelta en diferentes solventes como acetona, éter, -- cloroformo, etc.

Da protección dentinaria, sirve como sellador de los túbulos dentinarios, como un aislante, varios sostienen sus propiedades, pero aseguran que las soluciones de isótopos radioactivos penetran con una intensidad variable.

La técnica de empleo de las bases y barnices, varía según la profundidad de la cavidad ya que ello presupone una proximidad de pulpa y con el tipo de material con que se restaurará la cavidad.

Los últimos estudios realizados modificaron la fórmula primitiva la nueva solución es:

RESINA COPAL (Pulverizada).	2grs.
ACETONA	10 c.c.

## BASES DE CEMENTO DE SILICATO.-

Los cementos de silicato son materiales de obturación considerados semipermanentes. Se presentan en el mercado bajo la forma de polvo y líquido. Al reaccionar estos, se forma el ácido silícico el cual se considera como un coloide irreversible. El resultado de la mezcla es una sustancia gelatinosa. El endurecimiento del silicato es por gelación, puesto que es un coloide, los demás cementos dentales endurecen por cristalización.

Una vez endurecido el silicato, tiene la apariencia del esmalte, circunstancia que es muy favorable sobre otros medicamentos de obturación o restauración que no cumplen con su cometido de estética.

Existe una gran variedad de colores, con su respectivo colorímetro, lo cual nos permite escoger el color adecuado para la pieza por obturar. Este material lo usamos en preparaciones de clase III y V, casi siempre por estética y por condiciones de permanencia puesto que no hay fuerzas de masticación que lo pudieran fracturar también se usa en cavidades clase IV combinado en oro, en clases I y en las caras palatinas o linguales de dientes anteriores. El endurecimiento de los silicatos se logra en un lapso de 15 minutos, esto es un medio húmedo como es la boca, pues de lo contrario se deshidrataría, también debemos tener presente que colocaremos una capa de barníz entre una base y otra para protección contra la percolación, sellando así a los túbulos dentinarios.

En su manipulación no debe espatularse ampliamente ni por más de un minuto, también se aconseja que la espátula sea ágata, de hueso o de acero inoxidable, con esto se evita el cambio del color del material, el cual deberá tener consistencia de camote cocido y deberá gelificar por sí solo, utilizaremos una tira de celuloide para separar el material de los dientes contiguos, una vez gelificados este, separaremos la tira de celuloide y procedemos a colocar vaselina só-

lida o manteca de cacao, luego se cita al paciente para el pulido final que se hará con discos de lija fina evitando el calentamiento de la pieza, y con cepillos finos y blanco de es-  
paña sacaremos el brillo a la superficie de este material

Su composición química es:

POLVO: SILICE, ALUMINA, CREOLITA, OXIDO DE BERILIO, FLUORURO DE CALCIO Y UN FUNDENTE.

LIQUIDO: SOLUCION ACUOSA DEL ACIDO ORTOFOSFORICO, FOSFATO DE ZINC Y AGUA (En mayor cantidad que otros cementos.

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

La operatoria dental, aplica los conocimientos adquiridos en clínica, directamente en el paciente con la única finalidad de preservación y restauración de las piezas dentarias.

Siendo la operatoria dental una rama extensa en su aplicación, menciono TEMAS BASICOS, para poder tomar un óptimo criterio en el desarrollo de la operatoria clínica, pues es bien -- sabido que cada paciente es un caso diferente por ello he descrito los pasos, procedimientos o técnicas adecuadas para cada restauración dental, haciendo uso de los conocimientos de -- diversas leyes físicas, de la metalúrgica, de la mecánica, de la habilidad y destreza manual, del buen gusto estético, de las -- afecciones comunes de los órganos dentarios; ello nos llevará a realizar un buen estudio o evaluación, un buen diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los órganos afectados dentro de -- la cavidad oral.

Deseo que esta obra sea de utilidad como una guía, para -- aquellas personas que aspiren ingresar al fantástico mundo de la ODONTOLOGIA.

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

1.- ANATOMIA DENTAL.

RAFAEL ESPONDA VILA, QUINTA EDICION, EDITORIAL MELO, S.A.  
MEXICO 1970.

2.- ANATOMIA FISIOLOGIA Y OCLUSION.

G. ROUSSELL WEELE, QUINTA EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA, 1980.

3.- APUNTES DE OPERATORIA DENTAL DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA.

CINAR CORZO VARGAS, GENERACION 1974-1978, U.N.A.M., ---  
MEXICO, 1981.

4.- LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES.

EUGENE SKINNER, RALPH W. PHILLIPS, SEPTIMA EDICION, --  
EDITORIAL INTERAMERICANA S.A. 1977.

5.- MATERIALES DENTALES.

FACULTAD DE ODONTOLOGIA 1980, SEGUNDA EDICION., U.N.A.M.  
DIVISION S.U.A.

6.- ODONTOLOGIA PARA NIÑOS.

JHON CHARLES BRAUER, CUARTA EDICION, EDITORIAL MUNDI, --  
BUENOS AIRES, ARGENTINA.

7.- OPERATORIA DENTAL.

FACULTAD DE ODONTOLOGIA, TERCERA EDICION, NUCLEO 1 1981  
U.N.A.M. DIVISION S.U.A.

8.- TRATADO DE HISTOLOGIA.

WILLIAM ARTHUR HAM, SEXTA EDICION, EDITORIAL INTERAMERICANA S.A., MEXICO, 1977.