

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**ELEMENTOS BASICOS  
EN OPERATORIA DENTAL**

**TESIS**

**Presenta:**

**Gerardo Vargas Rodríguez**

**México 1984**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

HISTOLOGIA DEL ORGANOC DENTARIO

CAPÍTULO II

PREPARACIÓN DE CAVIDADES

CAPÍTULO III

CEMENTOS MEDICADOS

CAPÍTULO IV

TERAPÉUTICA PULPAR

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

## INTRODUCCION

LA OPERATORIA DENTAL. ES LA RAMA DE LA ODONTOLOGÍA QUE ESTUDIA EL CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS, QUE TIENEN POR OBJETO - DEVOLVER AL DIENTE A SU EQUILIBRIO BIOLÓGICO, CUANDO POR DISTINTAS CAUSAS SE HA ALTERADO SU INTEGRIDAD ESTRUCTURAL, FUNCIONAL Y ESTÉTICA.

LA PREVENCIÓN CONSTITUYE LA PRIMERA Y - PRIMORDIAL OBJETIVIDAD DEL ODONTOLOGO - MODERNO.

PARA REALIZAR LA PRÁCTICA ADECUADA DE - LA ODONTOLOGÍA, EL CIRUJANO DENTISTA DE - BERÁ ESTAR AMPLIAMENTE DOTADO DE CONOCIMIENTOS BIOLÓGICOS Y MÉDICOS.

## CAPITULO I

### HISTOLOGIA DEL ORGANO DENTARIO

## ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA FORMACION DEL ORGANO DENTARIO Y SUS MEDIOS DE FIJACION

Los dientes están dispuestos en dos curvas parabólicas; una en el maxilar superior y otra en el inferior, cada una constituye una arcada, la superior es ligeramente mayor que la inferior y normalmente los dientes superiores quedan algo delante de los inferiores.

Cada diente esta formado por una masa especial de tejido conectivo calcificado llamado dentina; esta no suele quedar expuesta al medio que rodea al diente porque esta cubierta con una de otros dos tejidos calcificados. La dentina de la parte del diente que se proyecta a través de las encias hacia la boca, está revestida de una capa muy dura de tejido de origen epitelial calcificado llamado esmalte; esta parte del diente constituye la corona anatómica, está cubierto de tejido conectivo calcificado especial llamado cemento.

La unión y la línea visible de unión entre el esmalte y cemento recibe el nombre de línea cervical.

Dentro de cada diente hay un espacio de forma parecida a la del diente y se llama cavidad pulpar. Su parte más dilatada en la porción coronal recibe el nombre de cámara pulpar y la parte más estrecha que se extiende hacia la raíz se llama canal radicular.

La pulpa.- Está formada por tejido conectivo mesenquimatoso, está bien inervada y rica en pequeños vasos sanguíneos.

Los lados de la cavidad pulpar están revestidos de células tisulares conectivos llamados odontoblastos, cuya función es la de producir dentina.

El Nervio y Riego Sanguíneo.- De un diente entran en la pulpa a través de pequeños agujeros que hay en el vértice de la raíz llamado agujero apical.

Unión de las Raíces al Hueso de los Dientes.- Los dientes inferiores se fijan en un borde óseo que se proyecta hacia arriba desde el cuerpo de la mandíbula, los superiores en un borde óseo que se proyecta hacia abajo desde el cuerpo del maxilar superior.

Estos bordes óseos se llaman bordes alveolares. En ellos hay alveolos uno para la raíz de cada diente, por lo tanto los dientes estarán suspendidos y firmemente adheridos a sus alveolos por una membrana conectiva llamada membrana periodóntica, que está formada por haces de fibra colágena, que van a estar dirigidos desde el hueso de la pared alveolar hasta el cemento que reviste la raíz. Un extremo de las fibras colágenas está incluido en la sustancia intercelular calcificada del hueso alveolar y el otro en el cemento de la raíz.

Las fibras colágenas incluidas reciben el nombre de fibras de Sharpey que están dispuestas de manera que al ejercer presión sobre un diente esta suspendido por ellas y no sufra compresión dentro del alveolo que se va estrechando y al mismo tiempo permita ligeros movimientos dentro de su alveolo.

La mucosa de la boca forma un revestimiento externo para el hueso del borde alveolar; este revestimiento se llama encía, la parte del tejido de la encía que se extiende coronalmente más allá de la cresta del proceso alveolar se llama borde gingival.

La parte del diente que se extiende en la boca más allá del borde gingival recibe el nombre de corona clínica.

### DENTICIONES GENERALES EN EL HOMBRE

Durante la vida se desarrollan dos tipos de denticiones:

- a) **Primarias.**- Que se sirven durante la infancia o desiguos.

- b) **Permanentes.**- Que duran el resto de la vida y son los que sustituyen a los primarios cuando caen.

Hay veinte dientes en la dentición primaria: Diez en el maxilar superior y diez en el maxilar inferior. Cada uno de estos dientes está modificado para las diversas funciones masticatorias.

- a) **Centrales.**- Uno de cada lado de la línea media. (Sirve para incidir).
- b) **Laterales.**- Uno a cada lado adyacente al central. (Sirve para incidir)
- c) **Canino.**- Uno a cada lado se dirige hacia atrás de los incisivos. (Desgarra).
- d) **Molares.**- Dos de cada lado se dirige hacia atrás de los caninos. (Trituran).

La dentición permanente incluye 32 dientes, 16 en cada maxilar; el volúmen de los permanentes es mayor que los primarios.

- 1.- **Centrales.**- Uno a cada lado de la línea media.
- 2.- **Laterales.**- Uno a cada lado del central adyacente a este.
- 3.- **Caninos.**- Uno a cada lado adyacente al lateral.
- 4.- **Pre-molares.**- Dos a cada lado, es decir hacia atrás del canino.
- 5.- **Molares.**- Pueden ser dos o tres a cada lado hacia atrás de los premolares.

Algunas veces llega a faltar el 3er. molar por que no llega a hacer erupción y queda incluido en maxilar o mandíbula.



## DESARROLLO DEL DIENTE

Todo diente para alcanzar su madurez morfológica y funcional - atraviesa por diferentes etapas las cuales siguen una evolución cronológica, donde van a existir modificaciones morfológicas y bioquímicas, estas etapas son: Crecimiento, calcificación, erupción, abración, absorción y exfoliación de los dientes temporales.

Las etapas del crecimiento se divide en las siguientes fases:

- 1<sup>º</sup>      **Iniciación.-** Consiste en el comienzo de la formación del brote dentario del epitelio bucal.
- 2<sup>º</sup>      **Proliferación.-** Es la multiplicación de células y la elaboración del órgano del esmalte.
- 3<sup>º</sup>      **Diferenciación Histológica.-** Consiste en la especialización de células ameloblastos a odontoblastos.
- 4<sup>º</sup>      **Diferenciación Morfológica.-** Consiste en el alineamiento de las células formativas a lo largo de la futura unidad amelo-dentinaria y dentino-cementaria que van a bosquejar al futuro diente.

## DESARROLLO Y ERUPCION DE UN DIENTE

Son dos capas las que participan en la formación de un diente:

- a)      **Ectodermo.-** Dá origen al esmalte.
- b)      **Mesenquima.-** Dá origen dentina, cemento y pulpa.

El revestimiento de las encías es de epitelio plano estratificado que esta unido al esmalte alrededor de cada diente hasta una etapa muy adelantada de la vida, cuando se une al cemento que cubre la raíz.

La formación de un diente depende esencialmente del crecimiento del epitelio en el mesenquima adquiriendo la forma de capa invertida, entonces el mesenquima crece hacia arriba dentro de la parte concava de la copa epitelial. Aquí se producen fenómenos de inducción. Las células del epitelio que revisten la copa se transformarán en ameloblastos y producen esmalte. Las células mesenquimatosas de la cavidad de las copas vecinas en el desarrollo, de los ameloblastos se diferencian produciendo odontoblastos y formarán capas sucesivas de dentina para sostener el esmalte que las cubre. Por lo tanto la corona de un diente se desarrolla a partir de dos capas del epitelio diferente.

#### CRECIMIENTO DENTAL

Durante la vida pre-natal cuando el embrión tiene unas seis y media semanas; el maxilar en desarrollo cruza una línea de ectodermo bucal engrosado, entonces los dientes se desarrollarán por debajo y a lo largo de la línea de engrosamiento, en esta va a ver un anaqueíl epitelial llamado Lámina Dental que crece en el mesenquima; después desde la lámina se desarrollarán diez yemas dentales epiteliales y de cada uno se formará un diente desiduo.

Más tarde la lámina dental dara origen a yemas espiteliales similares que se desarrollarán produciendo dientes permanentes. La lámina dental crece y la yema dental que está produciendo al diente desiduo aumenta de volúmen y penetra profundamente en el mesenquima donde adopta la forma de escudilla invertida. Se necesitan dos semanas para que esta estructura se forme, entonces se denomina órgano del esmalte; mientras debajo del mesenquima llena de concavidad se denomina papila dental.

Durante las semanas siguientes el órgano del esmalte aumenta de volúmen y cambia de forma. Mientras el hueso del maxilar crece hasta incluirlo parcialmente.

En esta etapa la línea de contacto entre el órgano del esmalte y la papila adopta la forma y dimensión de la futura línea de contacto entre esmalte y dentina del diente adulto.

En el quinto mes de desarrollo el órgano del esmalte pierde toda conexión con el epitelio bucal, aunque algunas veces presente restos de la lámina dental que puede originar quistes.

Inmediatamente, antes las células de la lámina dental habrán producido una segunda yema de células apiteliales sobre la superficie lingual. Esta yema será la que más tarde se formará al diente permanente.

La papila dental más tarde se transformará en pulpa, esta formada de una red de células mesenquimatosas conectadas entre sí por finas fibras de protoplasmas separadas por una sustancia intercelular amorfa. - - Este tejido aumenta de vasos a medida que se va desarrollando.

#### DIFERENCIACION CELULAR DENTRO DEL ORGANISMO DEL ESMALTE Y COMIENZO DE LA FORMACION DEL TEJIDO DURO

Cuando las células del órgano del esmalte vecinas de la punta de la papila dental se vuelven alargadas y cilíndricas reciben el nombre de ameloblastos.

Amel - esmalte, blastos - germen que intervienen en la producción de esmalte dental.

Junto a las células del órgano del esmalte hay una capa de una a tres células de espesor denominado estrato intermedio, luego una masa de casquete dental denominado retículo estrellado, finalmente el borde externo de la cabeza dental que se forma de una sola capa de células llamadas epitelio externo del esmalte.

Los primeros ameloblastos que aparecen se hallan cerca de la punta de la papila dental y va teniendo lugar mayor diferenciación de ameloblastos hacia la base de las coronas. Cuando esto ocurre las células del mesenquima de la papila dental inmediatamente vecinas de los ameloblastos también se vuelven células cilíndricas altas que se denominan odontoblastos en la punta de la papila, después se deposita una delgada capa dentina y los ameloblastos empiezan a producir, matriz de esmalte.

#### FORMACION DE LA RAIZ Y SU PAPEL EN LA ERUPCION

A medida que se deposita dentina y esmalte va apareciendo la forma de la futura corona.

Aparecen nuevos ameloblastos que empiezan a formar esmalte a todo lo largo de lo que será la futura línea de unión de la corona anatómica y en la raíz mientras se inducen las células a la papila dental para diferenciarse en odontoblastos.

Hay que tomar en cuenta que las células del órgano del esmalte que se transforma en ameloblastos y constituyen su capa interna son continuas, en la zona de unión entre la corona y la raíz, en las células que se forman en su capa externa.

Las células que están alrededor del órgano del esmalte proliferan y se desplazan abajo en el mesenquima subyacente.

Como el borde del órgano del esmalte tiene forma anular (vista desde abajo) las células que proliferan o nacen de él forman un tubo que vá aumentando hacia abajo en el mesenquima cuando se alarga, este tubo se llama vaina radicular epitelial de Hertwig, esta vaina cruza hacia abajo establece la forma de la raíz y organiza las células más cercanas del mesenquima que rodea para que diferencien constituyendo odontoblastos.

Sin embargo como hay pocos espacios para que se desarrolle la raíz. Por lo tanto hay que dejar espacio para que la corona sea expulsada a través de la mucosa y salga la formación de la raíz, por lo tanto es un factor importante para poder producir la erupción del diente.

La vaina de la raíz crece hacia abajo por proliferación continua de las células en su borde anular. La parte más vieja del mismo hacia la corona después de cubierto el fin que se persiguió, se separa de la raíz del diente y sus células epiteliales quedan dentro de los límites de la membrana periodontal que rodea al diente esto se denomina restos epiteliales de Malasses.

La vaina radicular se separa de la raíz formada de dentina que hace que los tejidos conectivos mesenquimatoso del saco dental depositan en la superficie extrema de los dientes.

Una vez depositado el cemento incluye las fibras colágenas de la membrana periodontal, que está también formando las células de esta zona. Por lo tanto las fibras de membrana periodontal quedan firmemente a la dentina de la raíz.

#### DIENTE PERMANENTE

Cuando el diente desiduo se desarrolla y acaba su erupción la yema dental para el diente permanente ha estado formando esmalte de dentina de la misma manera que el diente desiduo. Por falta de espacio, el esmalte del diente permanente acaba comprimiendo la raíz del diente desiduo. En este caso la presión provoca la resorción del más blando de los dos tejidos en contacto o sea de la dentina del diente desiduo que es reabsorbido por los osteoclastos.

Cuando el diente permanente está a punto de hacer erupción la raíz del diente desíduo ha sido completamente reabsorbido, la corona se desprende de la encía y el diente cae para ser sustituido por el permanente.

## DENTINA

La dentina es de origen mesodérmica, es un tejido conectivo - avascular que constituye el volúmen principal del diente es un sustrato vivo y mineralizado integrado por células especializadas u odontoblastos y por sustancia intercelular.

Normalmente está cubierta por el esmalte en la corona del diente y por el cemento en el área de la raíz, además de presentar en su seno una cavidad habitada por la pulpa y así formar las paredes de la cavidad pulpar.

La anchura de la dentina es regular y de acuerdo a las diferentes zonas y edades, fluctúa entre 1.5 a 3mm., su mayor amplitud la ofrece por supuesto en los dientes más voluminosos, caninos y molares y en las cúspides o bordes, incisivos coincidiendo con lo ocurrido en el esmalte. El color dentinario es un común amarillo claro y en ciertas ocasiones grisáceo, es menos brillante y translúcido que el esmalte, signos que le dan opacidad y que le son administrados por los canículos dentinarios y espacios de CZERMAK prodigio en materia orgánica. La dentina tiene un peso específico de 2.10 y dureza inferior a la del esmalte, rasgo debido al contenido y disposición de fibras colágenas que le permiten disponer de contracciones y dilataciones ligeras que le facilitan la adaptación a las obturaciones artificiales.

Cuando los odontoblastos empiezan a formar matriz de dentina (sustancia intercelular) después de haber adoptado su forma típica. Al principio sólo están separados de los ameloblastos por la membrana basal pero pronto depositan una capa de sustancia intercelular; que le separa más de los ameloblastos.

La primera sustancia que se forma es un complejo de fibras reticulares y material de cemento amorfo. Las fibras reticulares se extienden en abanico para seguir paralelo a la membrana basal y continuarse con la misma. Los haces de fibra que se observan cuando se forma la primera pre-dentina se llaman fibras de KORFF y las fibras que se forman más tarde cuando continúa la producción de sustancia intercelular son fibras colágenas más que reticulares.

La sustancia intercelular tiene un contenido orgánico de 19 a 25% de su peso el cual es mayor que el del esmalte pero menos que el del hueso o el cemento; contiene una porción considerable de fibras colágenas, lo cual constituye el 18% del peso total de la dentina y el 0.2% de proteína insoluble, mucopolisacáridos y lípidos.

El contenido inorgánico de la dentina es de un 75% y el resto del peso total es agua,  $Ca_{10} (PO_4)_6 (OH)_2$  el contenido inorgánico de dentina son cristales de hidroxiapatita.

Las nuevas capas de dentina que se producen, sólo pueden añadirse a la superficie pulpar de la dentina ahí presente y por lo tanto la adición de capas de dentina disminuye el espacio pulpar.

Los odontoblastos están previstos de terminaciones alrededor de las cuales, se deposita sustancia intercelular orgánica.

Estas prolongaciones se extienden hacia afuera hasta alcanzar la membrana basal que reviste la concavidad del órgano del esmalte. Cuando se deposita sustancia intercelular entre la capa de odontoblastos y la membrana basal, la sustancia intercelular depositada rodeará estas terminaciones y quedarán incluidas en pequeños conductos denominados TUBULOS DENTINALES entonces las prolongaciones odontoblasticas quedan dentro de los tubos dentinales que las contiene dentro también se alarguen.

En el curso del desarrollo óseo se observan 2 capas:

- a).- Producción de la sustancia celular orgánica.
- b).- Calcificación.

La calcificación de la sustancia intercelular de la dentina en desarrollo no ocurre rápidamente, sino que es normal que la capa de dentina recientemente formada en un hueso en desarrollo siga sin calcificar durante breve tiempo. Esta capa no calcificada se llama pre-dentina.

Es una corona en crecimiento, la corona más vieja es la que se haya más cerca de la membrana basal que la separa del esmalte y la dentina, la más joven es la que esta cerca de los odontoblastos, entónces en un órgano en crecimiento es normal que la dentina calcificada más vieja esté separada de los odontoblastos por una capa de pre-dentina no calcificada.

La fosfatasa interviene en el mecanismo de calcificación de dentina y su distribución varía según la etapa de desarrollo del diente. También se encuentra fosfatasa alcalina en cantidades substanciales en las células odontógenas, de la papila dental durante el periodo de elaboración y calcificación del tejido duro; y en menor proporción en la pre-dentina y túbulos dentinarios.

La capacidad de la dentina para percibir estímulos se atribuye a las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos en la dentina porque en ella no se ha demostrado la existencia de fibras nerviosas, excepto cerca del borde de la pulpa. Esta sensibilidad disminuye en la edad como resultado de la calcificación dentro de los túbulos dentinarios.



## ESTRUCTURAS HISTOLOGICAS QUE CONSTITUYEN A LA DENTINA

a).- **Matríz Calcificada.**- Constituída por fibras colágenas y por sustancia amorfa fundamental dura o cemento calcificado. Esta contiene gran cantidad de agua, el proceso de calcificación está restringido a los mucopolisacaridos de la sustancia amorfa calcificada esta surcada en todo su espesor llamados túbulos dentinarios, en estas se lojan prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos o fibras de Thomes.

La sustancia intercelular fibrosa consiste en fibras colágenas muy finas que descansan entre las sustancias amorfa "cementosa-calcificada". Las fibras colágenas se caracterizan porque ramifican o se anastomosan entre sí y están dispuestas en ángulos rectos en relación a los túbulos dentinarios.

b).- **Túbulos dentinarios.**- Son conductillos de la dentina desde la pared pulpar hasta la unión amelo-dentinaria de la corona y hasta la unión cemento-dentinario de la raíz. Los túbulos dentinarios a nivel de cúspides, bordes incisales y tercios medio y apical de las raíces son rectilíneos, casi perpendicular a las líneas de unión amelo y cemento-dentinarias. En las áreas de la corona y el tercio cervical de la raíz describen trayectorias "S" y se encuentra orientada hacia el ápice radicular.

c).- **Fibras de Thomes o Dentinarias.**- Son prolongaciones citoplasmáticas de células pulpares altamente diferenciadas llamadas odontoblastos; dichas células son más gruesas cerca del cuerpo celular pero a medida que se alejan se hacen más angostas, además presenta ramificaciones y anastomosis entre sí a medida que se aproximan a los límites amelo y cemento-dentinarios y penetran en el esmalte ocupando la 4ta. parte de su espesor y constituir los usos y agujas.

- d).- Líneas incrementales de Von - Ebner y Owen.- Se caracterizan porque se orientan en ángulos rectos en relación a los túbulos dentinarios. La formación y calcificación de la dentina principia a nivel de la cima de las cúspides y se continua hacia adentro por un proceso de aposición de sus capas cóncavas. El crecimiento de la dentina se manifiesta en su estructura por medio de líneas finas, estas corresponden a los periodos de reposo que ocurren durante la actividad celular.
- e).- Dentina interglobular.- Se observa al microscopio de luz como una capa delgada de aspecto granuloso, se encuentra cerca de la zona cemento-dentinaria, al microscopio electrónico se observa que la estructura no es granulosa sino que está formada por espacios pequeños no calcificados atravesados por túbulos dentinarios y fibras de Thomes que pasan sin interrupción de un lado a otro.
- f).- Dentina Secundaria.- La formación de dentina puede ocurrir durante la vida siempre y cuando la pulpa se encuentre intacta. A la dentina neoformada se le conoce con el nombre de dentina secundaria y se caracteriza porque sus túbulos dentinarios presentan un cambio brusco en su dirección, son menos regulares y se encuentran en menor número, esta dentina eventualmente se deposita a nivel de la pared pulpar y es menos permeable que la primera. Esta dentina puede ser originada por las siguientes causas; Atracción, abración, caries, operaciones practicadas sobre la dentina y la senectud.
- g).- Dentina Esclerótica o Transparente.- Se considera como un mecanismo de defensa porque este tipo de dentina es impermeable y aumenta la resistencia del diente o la caries y otros agentes externos. La esclerosis dentinaria tiene gran importancia práctica porque constituye la disminución de la sensibilidad y -

permeabilidad de los dientes con el avance de la edad. La formación de la dentina secundaria actúa contra la acción abrasiva y erosiva de la caries previniendo así la irritación o infección pulpar.

Se llama dentina transparente porque aparece clara con la luz transmitida ya que esta para sin interrupción a través de este tipo de dentina pero es reflejada en la dentina normal.

### ESMALTE

El esmalte es un tejido dental de origen ectodérmico considerado como el elemento más duro del cuerpo humano que establece una cubierta protectora y resistente que reviste el total a la corona del diente sin experimentar mucha reparación biológica para ser fruto de una estructura que se retirará y atrofia ante la actividad dental. Es un tejido inerte sujeto a estímulos físicos y químicos que motivan cambios destructivos y sólo hay pequeños incrementos en su posesión mineral.

Ante tales hechos su actividad es totalmente pasiva en virtud de carecer de células vivas o prolongaciones citoplasmáticas, disponiendo únicamente de los cenículos del esmalte. Dado el predominio de sales minerales, dentro de la organización de su labor es francamente mecánica.

El esmalte es un tejido translúcido, de color blanco amarillento o blanco azulado, permite a través de él la visualización de la dentina que le dá a la corona un tono amarillento claro o blanco grisáceo en dientes bien calcificados, con excepción de la zona del borde incisivo formado solamente por una capa doble del esmalte y donde la ausencia dentinal hace que predomine el color transparente del mismo.

La translúcida esmáltica puede originarse en el grado variable de calcificación o bien en su unificación constructiva. Los diferentes tonos coronarios son consecuencia de la diversificación translúcida de tal modo que los dientes amarillentos tienen esmalte transparente y delgado que accede al paso de la luz hasta la dentina y la refleja, en cambio los dientes grisáceos poseen esmalte más opaco que frecuencia es muy delgado a nivel cervical por lo que demuestra en esa zona color amarillento.

El exterior del esmalte es liso y brillante, cruzado por fisuras cuyo origen obscuro puede deberse a procesos patológicos en laminitas y penachos de LINDERER o un fracaso en la fusión denticular de los dientes compuestos inferiormente, el esmalte está limitado por el cemento en el cuello del diente, donde los tejidos concluyen en extremo afilado. Esta asociación se realiza de 4 formas o casos de Choquet.

El primer caso es el más frecuente en un 65% de los casos es cuando el borde del cemento cubra al esmalte en corto trecho en orden de confluencia de los integrantes dentales duros es: en primer lugar la dentina, más tarde el esmalte y por último el cemento, cuando el epitelio del esmalte digemina en su extremo cervical, es obvio entonces que el esmalte tapice a la dentina y el cemento a ambos.

Dos más en que los tejidos de cemento y esmalte contactan sin recubrirse en un 3% o cuando se hayan separado dejando una franja de dentina al descubierto, esto se aclara cuando las células conceptuales del cemento y esmalte pueden cubrir parcialmente las superficies correspondientes.

El cuarto caso poco común se refiere al avultamiento cementario por el esmalte, la complicación para aclarar el suceso es que el cemento se deposita al desaparecer el órgano del esmalte y su ente, entonces el saco dentario es más extenso del folículo.

La línea ondulada del borde cervical en el esmalte, se dibuja convexa sobre las caras lingual y bucal, concava en las proximales.

Los dientes multiradiculares suelen presentar dilataciones alargadas que se colocan entre las raíces y es factible que tal hecho se deba a que mientras la vaina de HERTWING, crece y solda para dar hormona a - - unas raíces la capa anuloblástica persiste en su función.

El espesor del esmalte varía de acuerdo a su localización en el diente y de acuerdo al tipo de diente, el espesor a nivel de cúspides en dientes posteriores y borde incisal en anteriores es mayor que en caras - proximales y superficies lisas.

Dentro de las cualidades físicas del esmalte se cita a la permeabilidad que actúa como membrana semipermeable entre la línea intersticial de la dentina y la saliva normal dentro de la boca.

Otra característica física del esmalte es la dureza de acuerdo al grado de calcificación, en este caso el calcio que lo utiliza como sustancia base hasta donde le es posible y obtener una sustancia insoluble.

El producto analogénico es el tejido más rígido y así mismo el más frágil a las fuerzas de fractura por el contenido elevado en sales minerales. La fragilidad amortiguada por una estructura y destrucción prismática en una reducción Malla de Matraz orgánico.

Como el esmalte es el tejido más duro del organismo humano esto se debe a que químicamente está constituido por 96% de material inorgánico que se encuentra bajo la forma de cristales de APATITA. Hay una cantidad de sustancia orgánica del 0.2% compuestos principalmente de dos proteínas, una glicoproteína soluble y en alta cifra, una proteína simple insoluble parecida a la queratina y el resto de agua en un 8% aproximadamente, tomando en cuenta el peso total del tejido. También existen sales del calcio -

y fosforo y un número considerable de componentes: Fluoruro, aluminio, bario, Zinc, plomo, selenio, banadio, cobre, magnesio, níquel, un número pequeño en Hierro que se le relaciona con el substrato orgánico.

Según el grado de maduréz, la proporción orgánica varia disminuyendo al paso de la edad, sin dependencia del aumento inorgánico.

Los elementos estructurales del esmalte que se observan histológicamente bajo el microscopio desarrollan las siguientes funciones:

Prismas del esmalte.- Son columnas altas y prismáticas que atraviesan el esmalte en todo su espesor, su forma es exagonal y algunas veces pentagonales y por lo tanto representan la misma morfología de las células que lo originan o sea los ameloblastos. El diámetro medio de los prismas es de 4 micras. Los prismas del esmalte se extienden desde la unión amelo-dentinaria hasta la superficie externa del esmalte. La mayoría de los prismas no son completamente rectos en toda su extensión sino que siguen un curso ondulado.

En su trayectoria se incurvan en varias direcciones y se entrecruzan en los límites de la dentina con esmalte, el cual dá origen al esmalte nudoso, que es bastante duro y esmalte malacoso, aquél donde los prismas representan una dirección regular y rectilínea para asegurar la constancia del tejido.

En cortes transversales y a mayor aumento del microscopio los prismas no se observan redondos sino que aparecen con un lado irregular y difuso, lo que asemejan a las escamas de pescado, esto se debe a que la calcificación de los prismas no ocurre al mismo tiempo en toda la periferia.

Vaina de los Prismas.- Tiene una morfología parecida al prisma del esmalte, rodea al esmalte completamente o parcialmente presenta espacios más anchos y cortos donde se incluye la sustancia orgánica que posee en abundancia por lo que figura como el participante de menor clasificación en el esmalte, es esta vaina ácido resistente porque las vainas

están menos mineralizadas.

**Sustancia Interplasmática.-** Los prismas del esmalte no hacen contacto directo, unas con otras sino separadas por una sustancia intersticial cementosa llamada "INTERFRISMATICA", que se caracteriza por tener un índice de refracción ligeramente mayor de escaso contenido en sales minerales. Las vainas que son terminal de gran cantidad de canículos dentinarios tienen formas de arcos y les conceden perfectamente su porción central a los cabos caniculares. Incluidas en la sustancia INTERPLASMATICA se localizan dos formaciones; La primera, los puentes intercolumnares son prolongaciones aliformes de un prisma que se anata<sup>s</sup>o man con los del contiguo cruzado dichas sustancias, la segunda, túbulos del esmalte que son dilataciones de las fibras de Thames dentinarias cuya importancia residen en la vitalidad del esmalte y sin firmeza ante la caries.

**Bandas de Hunter - Schereger.-** Son aposiciones de sales de calcio en forma de discos claros y oscuros de anchura variable que se encuentran sobre el esmalte y su presencia se debe al cambio de dirección de los cuerpos prismáticos se alsivan en cortes longitudinales y empleando luz refleja oblicuo.- presenta bandas claras (parazonas) y oscuras (diazonas), pero no se dice que se trate de líneas de calcificación del esmalte, siempre van a estar paralelas a la unión amelo-dentinaria; se les llama también líneas de LINDEREL, se llama así porque al seleccionar los prismas van a desprender líneas de color oscuro.

**Líneas de color café.** Reflejan el proceso rítmico de formación de la matriz del esmalte que se extiende desde la línea amelo-dentinaria hasta la parte más externa del esmalte desde la región cervical tiene una dirección horizontal ya medida que se acerca a la región incisal u oclusal se hacen oblicuas.

**Lamelas.-** Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro, puede ocupar unicamente el tercio externo del espesor del esmalte o bien atravesar todo el tejido, cruza la línea amelo-dentinaria y penetra en la dentina, está constituida por varias capas de material -

Inorgánico como resultado de irregularidades que ocurren en el desarrollo de la corona. Se encuentran en el esmalte del cuello del diente, en los surcos del desarrollo como las depresiones y fisuras. Otras se extienden hacia la superficie y continúa con la cutícula del esmalte - otras no lo hacen, se relacionan con los penachos, también se prolongan con los usos y agujas que son hipocalcificados, favorecen la penetración del proceso carioso.

Penachos.- En cortes transversales se asemejan a un manejo de hierbas o plumas que emerjen desde la línea amelo-dentinaria y ocupa una cuarta parte de la distancia entre el límite amelo-dentinaria y la superficie externa del esmalte, están formadas por prismas y sustancias interplasmáticas no clasificadas o pobremente calcificadas.

Usos y agujas.- En cortes longitudinales, son túbulos ciegos que se llenan de aire y desechos durante el proceso de amolar y preparar la muestra. Representan las terminaciones de las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos emergen de las líneas amelo-dentinarias para insertarse en el esmalte.

Son estructuras no calcificadas.

Cutículas de Nasmyth.- Cutícula Primaria.- Es una capa no calcificada, envuelve a la corona anatómica de un diente ya que es una estructura orgánica, las fuerzas de trituración y fricción masticatoria hacen que se desgaste después de la erupción del diente. Las áreas más protegidas es el cuello que la conserva durante largo tiempo.

Por encima de la cutícula primaria hay otra cutícula secundaria esta es resistente a los ácidos se cree que es queratinosa y más gruesa que la primaria, se encuentra en el esmalte como en el cemento.



## PULPA

PERIQUIMATIAS.- Se encuentran en las superficies de los dientes que no han sido expuestos a las fuerzas abrasivas de la masticación durante largo periodo, se ven corrugadas. Se presentan como elevaciones. Se piensa que son extremos de los grupos de las prismas que constituyen las estrias de Retzius. En los cuellos son más numerosos que en las regiones incisal y cuspideas. De perfil se ven como TEJAMANTES de ahí al término de líneas de imbricación de PICKERILL.

La pulpa dentinaria consiste de tejido conjuntivo Laxo, se encuentra entre los muros rígidos de la cavidad formada por esmalte y dentina del que reproducen la superficie externa y al que proyecta dilataciones en dirección cúspides denominados cuerpos pulparenses visibles generalmente en dientes jóvenes.

Su ordenamiento adjudica un sector coronal determinado como pulpa coronaria residente en la cámara pulpar y un sector radicular, que recorre longitudinalmente a la raíz, incluido en los canales radiculares conocidos como pulpa radicular.

En dientes maduros el canal radicular tiene opción para adoptar un sin número de forma dentro de su considerable estrecho y el conducto principal casi siempre es acompañado por conductos accesores que son originados por un defecto en la vaina radicular de HERTWING durante el desarrollo del diente y se localiza al nivel de un gran vaso sanguíneo aberrante. Además en dientes multiradulares es posible advertir ramificaciones laterales, principalmente sobre o en las inmediaciones del piso en la cámara pulpar y en los dientes humeradiculares se revelan a cualquier distancia de su andar. El foramen apical elige infinidad de tamaño, fisura y localización, lo más común es que su trazo sea circular o ramo. El Foramen base, en el 50% a 70% se descubren 2 o más orificios accesorios de menor tamaño situado a los lados de los ápices y se llaman foraminas, se encuentran claramente y apartadas por puentes de dentina y cemento o sólo de este último.

La composición química de la pulpa es de un 25% de materia orgánica y el 75% de agua.

Su estructura histológica es que es una variedad de tejido conjuntivo Laxo bastante diferenciado que se deriva de la Papila Dentaria - del diente en desarrollo como pulpa, está formada por sustancias intercelulares y por células.

**SUSTANCIAS INTERCELULARES.**- Por sus características singulares se conforma de sustancia fundamental abundante con textura gelatinosa en cuyo seno transitan fibras, precolágenas, colágenas y elásticas; estas unificadas con la primera constituyen a la sustancia intercelular en donde - organizadas confusamente las células pulpares asumen diversidad. La sustancia fundamental contiene Hidratos de Carbono, complejas que exponen - mayor cantidad en el período-incremental del diente, hecho asociado tal vez al aumento fibrilar colágeno, determinado por el progreso de la edad.

Las FIBRAS ARGIROFILAS o de RETICULINA se hayan repartidas por todo el espesor pulpar y se encuentran en dientes que han aplicado su - progreso y constituyen fibras colágenas sùtiles cuya argirofilia se debe a la adhesión con un cargohidrato. Estas fibras se encuentran y elevan - el número, en la periferia pulpar uniendose en haces voluminosos que cruzan el manto odontoblástico intercelularmente y se fijan divergiendo en - la sustancia fundamental. Su sustantia es evidente en las Fibras de Van Korff, que son estructuras onduladas en forma de tirabuzón que se encuentran entre los odontoblastos y son originados por la condensación de la sustancia fibrilar colágena pulpar inmediatamente por debajo de la capa - de odontoblastos. Las fibras de Korff, juegan un papel ovoide de límites bien definidos, situado en el extremo pulpar de la célula y previsto de un nucleolo. Su citoplasma es de estructura granular, puede presentar mitocondrias y gotas lipoidicas así como una red de golgí. En células jóvenes la membrana citoplasmática es poco pronunciada siendo más impreciso a

nivel pulpar o proximal, donde se esfumaron dando origen a varias prolongaciones citoplasmáticas irregulares.

La extremidad periférica o dental está constituida por una prolongación de su citoplasma, a veces se bifurca antes de penetrar al túbulo dentario a esta prolongación del odontoblasto se le llama fibra dentaria de Thomes, los odontoblastos en pulpas jóvenes tienen aspecto de una célula epitelial grande, bipolar y nuclear con forma columnar. En pulpas adultas son más periformes. En dientes seniles están reducidas a un haz fibroso en la porción periférica de una pulpa se localiza una capa libre de células precisamente dentro y lateralmente a la capa de los odontoblastos, a esta capa se le llama zona de WEILL, que está constituida por fibras nerviosas.

**VASOS SANGUINEOS.-** Son abundantes en la pulpa dental joven son ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior. Las arterias penetran en una pulpa a través del foramen apical, pasan por los conductos radiculares a la cámara pulpar donde empiezan a ramificarse formando una red capilar bastante extensa. La sangre cargada de carboxihemoglobina es recogida por las venas que salen fuera de la pulpa por el foramen apical o los capilares sanguíneos forman asas cercanas a los odontoblastos más aún, pueden alcanzar la capa odontoblástica y situar los próximos a la superficie pulpar.

**VASOS LINFATICOS.-** Se demuestra su presencia mediante aplicaciones tópicas e inyecciones colorantes e indican el pasaje por las que fluyen líquidos tisulares en el área de los túbulos dentinarios, zonas zub-odontoblásticas, centro de la pulpa, conducto radicular y agujeros apicales.

También se supone la existencia de una vía de corriente efectiva e importante en la formación de matriz de dentina al penetrar a la zona de predentina se extiende en abanico y dá origen a las fibras colágenas de matriz dentinaria.

CELULAS.- En general son fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas y células linfoides errantes, células pulpares especiales (odontoblastos).

FIBROBLASTOS.- Elementos estrellados que tienen prolongaciones y se encuentran enlazados por medio de desmosomas con su homólogo constituyendo puentes protoplásmicos que conservan apariencia embrionaria, su medio es amplio oval cromatina fina y uno o dos núcleos, su función es formar elementos fibrosos INTERCELULARES (fibras colágenas).

HISTIOCITOS.- Su importancia es la protección que realiza una pulpa cuando hay procesos de inflamación se convierte en macrófagos errantes en el sitio de la lesión.

CELULAS MESENQUIMATOSAS INDIFERENCIADAS.- Forjan una agrupación distinguible de los fibroblastos únicamente por su situación íntima y circunscrita a los vasos sanguíneos tienen la virtud de modificarse, son inducidas aproximadamente de acuerdo a los requerimientos tisulares, convertidos en macrófagos, es factible que posteriormente se dirijan al manto odontoblástico y tienen el lugar de los integrantes destruidos.

CELULAS LINFÓIDES ERRANTES.- Son emigrados de los vasos sanguíneos, los linfocitos están provistos de pseudópodos sutiles que le proporcionan movilización y contribuyen a la defensa del tejido pulpar cuando van al sitio de la lesión.

ODONTOBLASTOS.- Se localizan en la periferia de la pulpa, sobre la pared pulpar y cerca de la pre-dentina son células que forman una sola hilera formada de dos o tres células.

Tienen forma cilíndrica plasmática, tienen un diámetro longitudinal mayor de 20 micras y un ancho de 4 a 5 micras a nivel cervical del diente le tienen un núcleo voluminoso aferente y eferente entre las estructuras linfáticas y los ganglios linfáticos.

**NERVIOS.-** Son ramas de la 2da. y 3ra. división del Quinto par craneal (trigémico), penetran a la pulpa por el forámen apical, contiene fibras mielínicas sensitivas y fibras amilínicas que pertenecen al sistema nervioso autónomo que inervan entre otros elementos a los vasos sanguíneos regulando sus contracciones y dilataciones. Las haces de fibras nerviosas mielínicas, según de áreas a las arterias y se dividen en la periferia - pulpar en ramas más pequeñas. Las fibras individuales forman una capa - subyacente a la zona subodontoblásticas de Well, atraviesan esta, ramifi- can y pierden su vaina de mielina. Sus arborizaciones terminales se localizan sobre los cuerpos de los odontoblastos.

**FUNCIONES DELA PULPA.-** Se manifiestan biológicamente determi- - nadas a preservar la vitalidad dentro de su residencia y la de su vecino - inmediato al tejido dentinario.

**A).- Función Formativa.-** La pulpa establece la formación de - los depósitos iniciales de dentina. En el caso de la corona es la capa superficial de la dentina y en la raíz, la capa granulosa de Thomes. Duran te el desarrollo del diente, las fibras de Korff dan origen a las fibras - y fibrillas colágenas de la sustancia fibrosa de la dentina.

**B).- Función Nutritiva.-** Depende de los vasos sanguíneos de - la pulpa para su nutrición y necesidades metabólicas, así como la distribu ción de los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

**C).- Función Sensitiva.-** Es llevada a cabo por los nervios de la pulpa mielizados y no mielenizados abundantes y sensibles a los agentes externos. Como las terminaciones nerviosas son libres, cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa expuesta dará una respuesta dolorosa. El indivi- duo en este caso no es capaz de diferenciar entre el calor, frío, presión, e irritación química. La única respuesta a estos estímulos aplicados so- bre la pulpa es un dolor continuo pulsátil, agudo y más intenso durante la noche.

D).- Función Protectora.- Las células protectoras de la pulpa son los odontoblastos que forman a la dentina secundaria y los macrófagos para combatir la inflamación, esto ocurre principalmente con los Histiositos y las células mesenquimatosas indiferenciadas. Si la inflamación se vuelve crónica se escapa de la corriente sanguínea una gran cantidad de linfocitos que se convierten en células linfoides errantes y estas en macrófagos libres de gran actividad fagocítica, en tanto las células de defensa controlan el proceso inflamatorio, otras formaciones de la pulpa producen esclerosis dentinaria además de dentina secundaria a lo largo de la pared pulpar. Esto ocurre con frecuencia por debajo de lesiones cariosas y desgaste natural.

## CAPITULO II

### PREPARACION DE CAVIDADES

## PREPARACION DE CAVIDADES

La técnica de Operatoria Dental para la preparación de cavidades enseña a transformar por medios mecánicos y conservadores, la cavidad patológica (o con caries), en una cavidad terapéutica (la que prepara el dentista) capaz de alojar el material de obturación, recuperar la conformación anatómica dentaria y evitar la reincidencia de caries.

Desde el punto de vista clínico, la Operatoria Dental realiza la restauración en relación armónica con los tejidos vecinos a fin de evitar lesiones periodontales.

Para lograr tal finalidad, conviene seguir un orden y ajustarse a un método preconcebido, aunque en algunos casos cuando el dentista cuenta con la habilidad necesaria, es posible alterarlos.

## NOMENCLATURA DE LAS CAVIDADES

Como ya se dijo, una cavidad terapéutica es el resultado del tratamiento mecánico que se practica en los tejidos duros del diente para



extirpar la caries y alojar el material de obturación.

Según el lugar donde están situadas y la extensión o caras del diente que abarcan las cavidades se dividen en:

A) Simples

B) Compuestas

A) CAVIDADES SIMPLES.- Son las que se encuentran situadas en una de las caras del diente, de donde toman su nombre, por ejemplo: - Oclusal, cuando está situada en la cara triturante de molares y premolares; Vestibular, Lingual, Mesial y Distal, cuando se encuentra en la cara del mismo nombre. Las dos últimas se denominan también CAVIDADES PROXIMALES.

B) CAVIDADES COMPUESTAS.- Son las que se tallan en dos o más caras del diente. Por ejemplo cavidad Mesio-Ocluso-Distal, cavidad Mesio-Oclusal.

Es necesario que en cada caso además del nombre de la cavidad, especificar el diente, el cuadrante y la arcada respectiva. Por ejemplo cavidad Disto-Ocluso-Bucal en el primer molar inferior derecho.

#### NOMENCLATURA DE LAS PARTES CONSTITUTIVAS DE LAS CAVIDADES

Para facilitar el estudio de las cavidades, es necesario conocer el nombre de las distintas partes que las componen:

PAREDES.- Son los límites internos de la cavidad; se designan con el nombre de la cara del diente a la que corresponden o se encuentran más próximas (pared mesial, vestibular, lingual o palatina, distal).

PARED PULPAR.- Recibe este nombre el plano perpendicular al eje longitudinal del diente y que pasa encima del techo de la cámara pulpar.

ANGULOS.- Están formados por la intersección de las paredes y se designan combinando el nombre de las paredes que los constituyen. Pueden ser diedros y triedros.

ANGULO DIEDRO.- Es el formado por la intersección de dos paredes (ángulo diedro mesio-vestibular).

ANGULO TRIEDRO.- Es el punto o vértice formado por la intersección de tres paredes (ángulo triedro pulpo-disto-vestibular).

ANGULO CAVO-SUPERFICIAL.- Está formado por la intersección de las paredes de la cavidad con la superficie o cara del diente, se le denomina también borde cavo-superficial.

ANGULO INCISAL.- Es el ángulo diedro formado por las paredes labial y lingual en las cavidades de los dientes anteriores.

#### PRINCIPIOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES

El doctor Grenn Valdiman Black simplifica la operación mediante principios fundamentales que son generales para todas las cavidades, éstas son:

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

El primer tiempo del diseño de la cavidad está destinado a lograr el acceso a la cavidad de caries y abrir una brecha que facilite la visión.

2.- Forma de resistencia.- Configuración que se da a las paredes para que resista las presiones que se ejerzan sobre la restauración u obturación.

3.- Forma de retención.- Consiste en dar la forma adecuada a una cavidad para el material de obturación, para evitar que ésta sea desplazada por las fuerzas de oclusión.

Entre las retenciones hay una gran variedad como la cola de milano, el escalón auxiliar en forma de caja, los pivotes, etc...

Según el doctor G. V. Black los requisitos indispensables para obtener las formas de resistencia y retención, se basan en la correcta planimetría, es decir, ángulos diedros y triedros bien definidos por paredes planas.

4.- Forma de conveniencia.- Es la configuración que se da a la cavidad a fin de facilitar la visión, el acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patrón de cera, la toma impresiones, etc...

5.- Remoción de la dentina cariosa.- Los restos de dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de la cavidad, se remueven con fresas en su primera parte y después con excavadores para evitar una comunicación pulpar.

6.- Tallado de la pared adamantina.- La inclinación de las paredes (biselado), se regula por la situación de la cavidad; las fuerzas de mordida, la friabilidad del mismo y la resistencia de bordes del material obturante.

7.- Limpieza de la cavidad.- Esta se efectúa con agua tibia, aire y sustancias antisépticas. Tiene por objeto eliminar cualquier resto de tejido alojado en la cavidad.

El doctor Zobotinsky considera seis tiempos operatorios para la preparación de las cavidades:

- 1.- Apertura de la cavidad
- 2.- Remoción de dentina cariosa
- 3.- Delimitación de los contornos
- 4.- Tallado de la cavidad
- 5.- Biselado de los bordes
- 6.- Limpieza de la cavidad

Otro ordenamiento para la división de los tiempos operatorios es el descrito por los doctores Moreyra y Carrier, quienes basados en las técnicas propuestas por distintos autores dividen la operación en cinco tiempos, éstos son:

- 1.- Apertura de la cavidad
- 2.- Extirpación del tejido cariado
- 3.- Conformación de la cavidad :
  - a) Extensión preventiva
  - b) Forma de resistencia
  - c) Base cavitaria
  - d) Forma de retención
  - e) Forma de conveniencia
- 4.- Biselado de los bordes cavitarios
- 5.- Terminado de la cavidad

1.- Apertura de la cavidad.- Está destinado a lograr acceso a la cavidad eliminando el esmalte no soportado por dentina sana. El objeto de este primer tiempo es abrir una brecha que facilite la visión amplia de toda la zona cariada para el uso del instrumento que corresponda.

2.- Extirpación del tejido cariado.- En caries clínicamente pequeñas, la consistencia de la dentina descubierta después de la apertura de la cavidad exige el empleo de instrumentos rotatorios, pues con los excavadores no es posible eliminar el tejido cariado.

En consecuencia, se inicia la extirpación de la dentina dura pero patológica, con fresas redondas grandes y a velocidad convencional, hasta llegar a tejido sano.

En caries con gran destrucción de tejido la diferente consistencia de la dentina cariada exige el empleo de distinto instrumental. En base a ésto se consideran los siguientes pasos:

(1) Limpieza de la cavidad de caries. Los restos alimenticios que llenan la cavidad deben ser eliminados, ésto resulta fácil proyectando agua a presión con lo que se eliminan también los restos de esmalte - que han caído en el interior de la cavidad después de la apertura. Esta operación resulta sin dolor si el diagnóstico de la lesión ha sido correcto.

Por otra parte se aconseja el uso de anestésicos en Operatoria Dental para evitar el dolor durante la preparación de cavidades.

(2) Uso de instrumental cortante de mano. Eliminados los restos alimenticios nos encontramos con dentina desorganizada, de consistencia blanda (denominada cartilaginosa por Feuler), que debe eliminarse mediante el empleo de instrumentos de mano, éstos son los excavadores.

(3) Empleo de instrumentos contantes notatorios. Cuando la dentina ofrece cierta resistencia a la acción de los excavadores es necesario emplear fresas redondas que terminarán la acción de los instrumentos de mano.

(4) Conformación de la cavidad. Comprende la serie de maniobras que tienden a darle a la cavidad una forma que evite la reincidencia de caries, que soporte las fuerzas masticatorias y mantenga cualquier material de obturación.

Estas maniobras son:

a) Extensión preventiva o profiláctica. Tiene por finalidad - llevar los márgenes de la cavidad hasta la superficie dentaria que presente inmunidad natural o autoclisis (acción masticatoria, movimiento de lengua, labios y carrillos).

Esta técnica, que en muchos casos debe hacerse sacrificando tejido sano, corresponde al axioma de "extensión por prevención", del doctor G. V. Black.

b) Forma de resistencia. Es la conformación que se da a las paredes cavitarias para que soporten los esfuerzos masticatorios.

Realizada la extensión preventiva, la forma de resistencia se obtendrá en las cavidades simples tallando las paredes de contorno y el piso, ~~aplanos~~ y formando ángulos diedros y triedros bien definidos. En las cavidades compuestas, se proyectarán las paredes pulpar y gingival : planas, paralelas entre sí y perpendiculares al eje longitudinal del diente.

El piso en las cavidades II, formará con la pared axial un escala lón de ángulo axio-pulpar redondeado, para evitar la concentración de fuerzas a ese nivel. Las paredes de contorno formarán ángulos diedros y triedros bien definidos.

Las paredes laterales de la caja proximal se tallan, en sentido axio-pulpar, divergentes en su mitad externa y perpendiculares a la pared axial en su mitad interna.

En sentido ocluso-gingival se preparan divergentes en las cavidades para amalgamas y convergentes para incrustación.

c) Base cavitaria. Son compuestos que se aplican preferentemente sobre el piso de las cavidades y/o paredes axiales y se usan para proteger la pulpa de la acción términa, para ayudar a la defensa natural y, en algunos casos, cuando llevan incorporados medicamentos, actúan también como paliativos de la inflamación pulpar.

Los más usados son las bases de óxido de cinc y eugenol, el hidróxido de calcio y el cemento de fosfato de cinc.

d) Forma de retención. Es la forma que debe darse a una cavi-

dad para que la obturación no sea desplazada por las fuerzas de oclusión o sus componentes horizontales.

Para la forma de retención de cavidades simples se puede aplicar el principio del doctor G. V. Black: Cuando la profundidad de una cavidad es igual o mayor que su ancho, es por sí sola retentiva. Cuando la profundidad es menor que el ancho, la forma de retención se consigue proyectando paredes de contorno divergentes hacia pulpar. (o axial) condicionadas al material de obturación.

Según Mc Math, en las cavidades oclusales de premolares y molares, la forma de retención se obtiene mediante el correcto escuadrado o inclinación de las paredes, con el delineamiento de ángulos bien definidos.

En las cavidades compuestas el problema es mayor, hay que aportar a la cavidad elementos de anclaje o retención que compensen la ausencia de una o más paredes eliminadas.

En las cavidades de clase III, cuando se elimina la pared lingual, se talla una cola de milano, en esta última cara, formandose un escalón axio-pulpar de ángulo diedro de unión bien definido.

La retención lingual se proyectará en la mitad de la cavidad y el istmo tendrá un ancho equivalente al tercio de la longitud de la caja proximal.

e) Forma de conveniencia. Es la característica que debe darse a la cavidad para facilitar el acceso del instrumental, conseguir mayor visibilidad en las partes profundas y simplificar las maniobras operativas.



(5) Biselado de los bordes cavitarios. Es la forma que debe darse al borde cavo-superficial de la cavidad para evitar la fractura de los prismas adamantinos y al mismo tiempo conseguir el sellado periférico de la obturación.

(6) Terminado de la cavidad. Consiste en la eliminación de todo resto de tejido acumulado en la cavidad durante los tiempos operatorios y en la esterilización de las paredes dentarias antes de su obturación definitiva.

Se deben distinguir dos casos:

- a) La cavidad ha sido expuesta al medio bucal.
- b) La cavidad fué preparada en un campo operatorio aislado.

a) En el primer caso se lava la cavidad con agua tibia a presión y luego de aislar el campo operatorio con dique de hule se saca la misma con algodón. Para desinfectar la dentina es aconsejable usar tinal puro como final del trabajo operatorio, éste es un medicamento de gran penetración, acción germicida intensa y escasa causticidad. Como la pared pulpar tiene una base de cemento no hay riesgo de inflamar la pulpa.

b) En cambio, si la cavidad fue preparada en un campo operatorio aislado, se seca suavemente con aire, evitandose el resecado y se coloca alcohol yodado al 1% secando el exceso con algodón.

#### CLASIFICACION DE CAVIDADES

El doctor G. V. Black clasifica las cavidades teniendo en cuenta los sitios más frecuentes de localización de la caries.

CLASE I. Cavidades que se preparan en los defectos estructurales de los dientes (fosas y surcos), localizados en las superficies oclusales de premolares y molares, cara palatina de los incisivos y caninos - superiores y superficies vestibulares de molares.

CLASE II. Cavidades proximales de molares y premolares.

CLASE III. Cavidades proximales en los incisivos y caninos, que no afectan el ángulo incisal.

CLASE IV. Cavidades en las caras proximales de incisivos y caninos, que afectan el ángulo incisal.

CLASE V. Cavidades en el tercio gingival de las caras vestibulares y lingual de los dientes.

#### POSTULADOS DEL DOCTOR G. V. BLACK

Son un conjunto de reglas o principios que se deben seguir en la preparación de cavidades.

Estos postulados son:

- 1.- Relativo a la forma de la cavidad. Forma de caja con paredes paralelas, pisos planos y ángulos rectos de 90 grados.

- 2.- Relativo a los tejidos que abarca la cavidad. Deben tener paredes de esmalte soportadas por dentina.
- 3.- Relativo a la extensión que se debe dar a la cavidad. Esto se refiere a la extensión por prevención.

### CAVIDADES DE CLASE I

Algunos pasos en la preparación de todas las clases de cavidades son iguales, de estos los principales que se pueden mencionar son: - La apertura de la cavidad, remoción de la dentina cariosa, limpieza de la cavidad. Los demás pasos pueden variar de acuerdo con el tipo de cavidad y el material de obturación.

Para la apertura de la cavidad en dientes con caries pequeñas, esta se inicia con fresa dentada que pueden ser número 502 ó 503 para - después proseguir con fresas de mayor grosor para aumentar el ancho de la cavidad, con esto se profundiza hasta el límite amelo-dentinario donde se sentirá que corta con más facilidad, si se trata de un surco profundo se pueden usar piedras redondas de diamante para eliminar toda la dentina ca riosa, aunque cuando son cavidades pequeñas casi siempre al hacer la aper tura de la cavidad, prácticamente se remueve toda esta dentina cariosa, - otra forma de eliminar la dentina es con excavadores de cucharilla como - los de Darby-Perry o de Bronner, con esto se disminuye el riesgo de una - comunicación con la pulpa cuando se está trabajando cerca de esta.

Al efectuar la conformación de la cavidad y se trata de superficies expuestas a la fricción alimentaria se debe de hacer una extensión preventiva, llevando los contornos marginales de la cavidad hasta incluir todas las fosas y surcos para impedir la recurrencia de caries.

Algunas consideraciones respecto a la conformación de la cavidad son: En el primer premolar inferior debido al puente de esmalte de gran espesor que separa las fosas mesial y distal, se preparan dos cavidades independientes, siempre que el puente no esté lesionado.

En caso de que el puente esté socavado por el proceso carioso se le dá a la cavidad una forma de 8, uniendo las fosetas, esta misma forma se le dá a los premolares superiores.

En el segundo premolar inferior se le dá una forma semilunar, cuya concavidad abraza a la cúspide bucal.

En los puntos de caries bucales o linguales si hay buena distancia con la cavidad oclusal, se preparan independientemente, pero si el puente de esmalte es débil se unen las cavidades formando una cavidad compuesta.

En la cara palatina de los anteriores se preparan las cavidades haciendo en pequeño una reproducción de la cara en cuestión.

Con respecto a la forma de retención y de acuerdo al material restaurador, algunas reglas que se deben de tomar en cuenta son:

- A) Cuando la profundidad de la cavidad es igual o mayor que su ancho, la planimetría cavitatoria es suficiente para lograr la retención del material de restauración.
- B) Cuando el ancho excede a la profundidad, las paredes externas o laterales deben formar con la pulpa, un ángulo bien marcado.

Ritacco sostiene que cuando "el ancho es mayor que la profundidad deben tallarse retenciones adicionales en las zonas de los surcos, - en el ángulo diedro de unión del piso y las paredes laterales".

Con respecto a lo que dice Ritacco, Parula sostiene que en ningún caso es aconsejable practicar retenciones a nivel de los ángulos diedros que forman las paredes proximales, mesial y distal, con el piso de la cavidad, pues por la morfología de la cara proximal de los dientes, - las paredes proximales de la cavidad quedarían muy debilitados y con riesgos de fractura.

Según el doctor Ward las paredes laterales deben prepararse divergentes hacia oclusal por razones histológicas y para facilitar el tallado, ésto se consigue tallando las paredes con fresas de forma troncocónica.

En incrustaciones, el biselado de los bordes se hace con una piedra verde montada en forma de pera, teniendo en cuenta que el éxito de la restauración depende también del sellado periférico.

Si el borde cavitario no está bien biselado se producirá una solución de continuidad que provocará la localización de caries o la caída de la restauración.

El biselado se realiza a baja velocidad, ya que la alta velocidad produce en el esmalte rugosidades que están contraindicadas.

En muchas ocasiones, la gran destrucción de tejido hace que una pared o una cúspide quede debilitada, entonces es necesario incluir la pared o la cúspide en la cavidad, desgastando tejido sano para que quede protegida por la incrustación.

Esta después debe efectuarse calculando ofrecer a la acción de las fuerzas masticatorias una cantidad proporcional de metal, a fin de evitar fracturas posteriores o desgaste del metal.

Se debe de recordar que el biselado de los bordes no se practica en las cavidades para amalgama, la inclinación de las paredes laterales es suficiente para proteger los prismas adamantinos.

### CAVIDADES DE CLASE II

Por su situación (caras proximales de molares y premolares), es excepcional el poder preparar una cavidad simple, pues la presencia de la pieza contigua impide la intervención directa, la separación de los dientes en estos casos no proporciona espacio suficiente, en consecuencia se inicia la apertura desde la cara oclusal.

Se debe hacer notar que en el caso de que exista ausencia del diente contiguo o diastemas naturales, se abre la cavidad directamente haciendo una reproducción en pequeño de la cara en cuestión, sin embargo, si la cavidad está muy cerca del borde, es decir, que abarca todo el tercio oclusal, se debe hacer una cavidad compuesta.

La apertura de la cavidad se realiza desde la cara oclusal, eligiendo una fosa o un surco lo más cercano a la cara proximal en cuestión. En este punto se socava el esmalte con fresa que puede ser redonda o de cono invertido, en dirección a la cara proximal afectada hasta eliminar el reborde marginal proximal, consiguiéndose el acceso directo a la cavidad de caries. El esmalte socavado puede clivarse con cinceles o con la misma fresa, por tracción.

Si la caries está localizada por debajo del punto de contacto - a nivel del espacio interdental, con una fresa redonda lisa, colocada en forma perpendicular o la cara oclusal y paralela a la proximal, se profundiza hasta encontrar la cavidad de caries, procediendo así a la remoción del tejido carioso.

Una precaución que se debe tomar en la preparación de las cavidades de clase II, es que se debe evitar lesionar la cara proximal del diente vecino, ésto se consigue mediante el empleo de un portamatríz y matríz circular de "stock", éste envuelve el diente vecino protejiendolo.

Con respecto a la extensión preventiva se pueden establecer las siguientes reglas :

- 1) Las paredes laterales de la caja proximal deben extenderse en sentido vestibulo-lingual (o palatino), hasta encontrar tejido sano.
- 2) Se debe de incluir la relación de contacto con el diente vecino.
- 3) En personas con predisposición a la caries, el doctor G.V. Black sugiere que el margen gingival debe llevarse por debajo de la papila interdentaria.

CAVIDAD DE WARD. El tramo oclusal se prepara igual que las cavidades clase I, es decir, haciendo paredes laterales divergentes hacia oclusal, piso pulpar plano y formando con las paredes de contorno, ángulos diedros marcados.

**CAVIDAD DEL GABEL.-** La variante principal la establece en las formas de resistencia y retención, tanto en oclusal como en la caja proximal.

En la caja oclusal que quedó después de la extensión preventiva coloca una fresa de fisura cilíndrica sobre las paredes laterales y las talla paralelas entre sí y perpendiculares al piso pulpar, luego alisa estas paredes con azadores y cinceles.

En la caja proximal talla paredes divergentes en sentido ocluso gingival y también axio-proximal, para aumentar la superficie. La forma de retención la obtiene haciendo retenciones alrededor de todas las paredes, en los ángulos diedros que estas forman con el piso de la cavidad en oclusal.

En la caja proximal y teniendo en cuenta que la divergencia de las paredes vestibular y lingual (o palatina) de esta caja, genera fuerzas compresivas desplazantes, Gabel prepara en el ángulo diedro axio-proximal dos áreas triangulares con base en cervical y el vértice a nivel del esca-lón axio-pulpar.

### CAVIDADES DE CLASE III

Estas se localizan en las caras proximales de incisivos y caninos, pero sin que afecten el ángulo incisal.

Algunos factores que se deben de tener en cuenta en la preparación de estas cavidades son:



a) La extensión de los contornos de la cavidad hasta la zona de limpieza natural (autoclisis) o mecánica, debe hacerse teniendo en cuenta el factor estético y el material restaurador.

b) La profundidad de la pulpa exige la preparación de una cavidad con la menor profundidad posible en dentina.

c) El reducido tamaño de campo operatorio y la poca accesibilidad a la cavidad de caries por la presencia del diente contíguo.

d) Los materiales de elección son resinas autopolimerizables, silicatos o incrustaciones.

e) El acceso necesario se obtiene por la separación previa de los dientes o por la extensión de los márgenes de la cavidad.

En cavidades simples, la forma de la cavidad ya terminada debe de ser una reproducción en pequeño de la cara en cuestión, esto es, más o menos triangular.

La retención se logra tallando un surco en la pared gingival a lo largo del ángulo axio-gingival siguiendo la dirección de la pared axial. Los ángulos triedros gingivo-axio-labial y gingivo-axio-lingual se profundizan y conforman utilizando hachuelas.

El ángulo incisal ya formado durante la preparación no requiere mayor retención.

Si son cavidades compuestas, se hace la apertura de la cavidad por lingual y se prepara una doble caja proximal pero con retención con cola de milano, teniendo en cuenta que el cuello de la cola de milano deberá extenderse de modo que ocupe el tercio medio de la pared lingual. Si son cavidades para incrustación se bisela todo el ángulo cavo-superficial.

#### CAVIDADES DE CLASE IV

Se presentan en las caras proximales de incisivos y caninos que se encuentran afectando el ángulo incisal.

Algunas precauciones que se deben de tener en cuenta son:

1) Estudio radiográfico para determinar la extensión y forma de la cámara pulpar, así como su relación con el espesor de la dentina, lo cual determina la extensión y situación del anclaje de la obturación.

2) Como las restauraciones de esta clase deben soportar una considerable carga de oclusión, la forma de resistencia y retención son muy importantes.

3) En dientes inferiores, debe cuidarse la dirección de la fuerza masticatoria, que actúa en sentido labio-lingual.

4) La caja lingual o palatina en forma de cola de milano, debe situarse tan próxima del borde incisal como lo permita la estructura del tejido remanente.

En las cavidades de clase IV el único material que tiene resistencia de borde es la incrustación, si se quiere mejorar la estética se combina la incrustación con frente de acrílico. La retención en estas cavidades varía mucho, las más conocidas son: cola de milano, escalón y pivotes y refuerzos de alambre.

En cuanto a la retención de cola de milano, existen dos variantes fundamentales:

1.- La porción incisal del istmo de la cola de milano, al incluir el borde incisal, proyecta un pequeño escalón axio-lingual o palatino, esta pared se prepara empleando una fresa de fisura dentada.

2.- El cuello o istmo de la cola de milano debe ser algo mayor que el tercio de la longitud de la caja proximal.

Para el material plástico como el acrílico autopolimerizable - lleva retenciones adicionales que se preparan con fresas de cono invertido para evitar que el material se desaloje.

#### CAVIDADES DE CLASE V

Estas se presentan en el tercio gingival de las caras vestibulares y lingual de los dientes.

Según el doctor G. V. Bick, el perimetro marginal externo de estas cavidades se debe extender en la siguiente forma:

La pared gingival, por debajo del borde libre de la encía, hasta encontrar dentina sana, (muchas veces es necesario extenderlo hasta el cemento radicular).

Las paredes mesial y distal hasta los ángulos correspondientes, sin invadirlos.

La pared oclusal (o incisal), hasta el sitio de unión del tercio gingival con el medio (en sentido horizontal).

Los factores que se deben de tener en cuenta en la selección de los materiales de obturación para este tipo de cavidades son:

1.- El primer factor que se debe de tomar en cuenta es la higiene del paciente, cuando el paciente tiene una higiene defectuosa el material a elegir es oro o amalgama a pesar de su aspecto antiestético.

2.- El segundo factor es la edad del paciente, la cual en ocasiones impiden emplear el material que se pudiera considerar como el mejor. Así en el caso de los niños, teniendo en cuenta la exfoliación de sus dientes, el temor al dentista impiden casi siempre la preparación correcta de la cavidad y el uso del material adecuado. Así es que se usarán materiales menos laboriosos y que requieran tener la boca abierta menos tiempo como son los cementos de fosfato de cinc, o bien, cementos de cobre o plata.

### CORONA ENTERA TERAPEUTICA

La razón de incluir las coronas enteras en el terreno de la Operatorio Dental es que son numerosos los casos de dientes muy destruidos por la caries, en los que es imposible de llevar a cabo una restauración convencional (intracoronaria).

Aunque aquí se vá a describir la corona entera terapéutica metálica, esta puede llevar frente estético de porcelana fundida sobre metal o de acrílico (coronas veneer) o totalmente de cerámica.

**INDICACIONES:**

- 1.- Dientes vitales con gran destrucción de tejidos que dificultan una correcta Operatoria Dental intracoronaria.
- 2.- Dientes vitales con caries en distintas caras del diente y muy extendidas en superficie.
- 3.- Dientes desvitalizados donde la ausencia, debilitamiento - de paredes o caries múltiples dificultan una buena Operatoria intracoronaria.
- 4.- Dientes con caries que afectan varias caras, en sujetos - predisuestos o de higiene oral deficiente.
- 5.- Finalidad protética.

**CONTRAINDICACIONES:**

- 1.- En dientes anteriores .
- 2.- En dientes con puipas grandes.
- 3.- En dientes de sujetos jóvenes.

**VENTAJAS:**

- 1.- Es una preparación conservadora.

- 2.- Preserva y protege la pulpa.
- 3.- Resistente en espesores pequeños.
- 4.- Bien tolerada por los tejidos blandos.
- 5.- Es muy durable.

#### INCONVENIENTES:

- 1.- Cuando tiene frente estético (coronas veneer con frente de acrílico), si no se tiene mucho cuidado, la resina puede caer.
- 2.- Provoca lesiones gingivales si no se tiene cuidado en cervical.

#### PROCEDIMIENTO OPERATORIO

En todos los casos en que sea necesario realizar una corona entera de protección, las caries deben tratarse y restaurarse con amalgama.

Para la descripción se empleará como diente "tipo" un molar inferior.

PRIMER TIEMPO. DESGASTE OCLUSAL.- El desgaste de la cara oclusal debe seguir los delineamientos de las cúspides y debe llegar hasta los

rebordes marginales proximales. El desgaste total de la cara oclusal debe ser de 2 mm., empleando una piedra cilíndrica, con este desgaste se logra un espesor suficiente para el metal.

**SEGUNDO TIEMPO. DESGASTE DE LAS CARAS PROXIMALES.-** Previa protección de las caras proximales de los dientes vecinos con bandas metálicas, para evitar lesionarlos, se aplica una piedra cilíndrica o troncocónica, de pequeño diametro sobre las caras proximales próximo a las zonas de contacto, y se desgasta el diente en sentido vestibulo-lingual.

Estos cortes de las caras proximales deben ser ligeramente convergentes hacia oclusal, tratando de dejar un escalón y hombro gingival.

**TERCER TIEMPO. DESGASTE DE LAS CARAS VESTIBULAR Y LINGUAL.**

**DELIMITACION DEL HOMBRO O DEL CHAMFER.-** Se debe decidir si la preparación terminará en un hombro o con chamfer cervical.

Para realizar el hombro se coloca una piedra redonda ubicandola en forma casi paralela a las caras vestibular y lingual, se procede a practicar un surco a nivel de la zona cervical junto al borde libre de la encía, éste surco se extiende hasta las superficies proximales ya desgastadas.

Si se decide por el chamfer, se usa una piedra troncocónica de extremo redondeado y se procede a desgastarlas caras vestibular y lingual, partiendo del borde del surco previamente realizado, de ésta manera, el borde cervical de la preparación tendrá una forma redondeada.

En el caso del hombro, este debe tener un ángulo diedro bien definido y en ambos casos, el desgaste debe efectuarse ligeramente convergente hacia oclusal.

CUARTO TIEMPO. TERMINACION PROXIMAL.- Una vez preparado el hombro o chamfer en las caras vestibular y lingual, es necesario continuarlo a nivel proximal. Para ésto se usan las mismas piedras cilíndricas o troncocónicas y se continúa el hombro o el chamfer a nivel de las caras proximales.

QUINTO TIEMPO. TERMINADO DE LA PREPARACION.- Todos los desgastes dejan superficies rugosas, lo que dificulta la toma de impresiones y la obtención de un colado liso en su parte interna. En este tiempo operatorio se alisan todas las superficies desgastadas, empleando piedras de diamante de grano fino, además se redondean ligeramente los ángulos que forman las paredes entre sí y se repara el hombro o el chamfer.

También se debe efectuar un bisel redondeado en los ángulos que forman las paredes ocluso-vestibular y ocluso-lingual.



## CAPITULO III

### CEMENTOS MEDICADOS

## CEMENTOS USADOS EN OPERATORIA DENTAL

Estos se usan principalmente como agentes cementantes para restauración metálicas coladas, como aislantes térmicos, protección pulpar y para modificar las paredes internas de las preparaciones de las cavidades.

Los cementos dentales se clasifican según su composición.

Los cementos de fosfato de cinc se usan principalmente para la cementación de incrustaciones y otras restauraciones confeccionadas fuera de la boca.

El cemento de silicofosfato se usa principalmente para la cementación de materiales de obturación translúcido como la porcelana.

Los cementos de policarboxilato constituyen la innovación más reciente, hay pruebas de que este cemento tiene una cierta adhesividad a la estructura dentina. Se usan como agentes cementantes de restauración, también se suelen utilizar como material de base.

El hidróxido de calcio se utiliza como protector pulpar y aislante térmico, otra propiedad importante es que es estimulante del odontoblasto.

Los cementos de óxido de cinc-eugenal son de uso difundido como material para base y para la cementación permanente de restauraciones, ejercen acción paliativa sobre la pulpa y también son buenos aisladores térmicos.

Todos los cementos que se conocen se contraen al fraguar y se -

desintegran lentamente en los líquidos bucales. Esto se debe de tener en cuenta cuando se usan estos materiales.

A continuación se dará una descripción detallada de cada uno de los cementos dentales:

#### CEMENTO DE FOSFATO DE CINC

##### COMPOSICION.-

##### POLVO

- Óxido de cinc (componente básico)
- Óxido de magnesio, como principal modificador —presente en una proporción de una parte de óxido de magnesio a nueve partes de óxido de cinc—.
- Además pequeñas cantidades de óxido de bismuto y sílice.

##### LIQUIDO

- Compuesto esencialmente de fosfato de aluminio y ácido fosfórico.
- En algunos casos fosfato de cinc.
- Las sales metálicas se agregan como reguladores del pH para reducir la velocidad de la reacción del líquido con el polvo.
- El contenido promedio de agua en los líquidos es de 33 5 por 100. (La cantidad de agua es un ingrediente importante en la velocidad y tipo de reacción entre líquido y polvo.

Cuando se mezcla un polvo de óxido de cinc con ácido fosfórico, se forma una sustancia sólida con gran rapidéz y considerable generación de calor.

REGULACION DEL TIEMPO DE FRAGUADO.- Es importante regular el tiempo de fraguado del cemento. Si el cemento fragua con excesiva rapidéz, se perturba la formación de cristales quebrándolos durante la mezcla, o al colocar la incrustación. Si el tiempo de fraguado es prolongado, alargamos innecesariamente la maniobra.

Un tiempo de fraguado conveniente a temperatura bucal para este cemento, está entre cinco y nueve minutos.

La mejor manera para regular el tiempo de fraguado es modificando la temperatura de la loseta, ésta se debe enfriar hasta el punto de rocío del medio ambiente porque si se enfría más recoge humedad sobre la loseta y las propiedades del cemento disminuyen.

La acidéz del fosfato de cinc es bastante elevada en el momento de ser colocado en el diente. Tres minutos después de comenzada la mezcla, el pH del cemento es de 3.5, después el pH aumenta alcanzando la neutralidad entre 24 y 48 horas.

RETENCION.- No hay retención entre el cemento y la estructura dentaria o cualquiera de los materiales de restauración con los que se emplea.

La unión retentiva que se forma con este cemento y la mayoría de los cementos dentales es mecánica, ya que el cemento en estado plástico como de la incrustación. Una vez que endurece, estas extensiones actúan como retención y mantienen las dos partes en estrecho contacto.

El espesor de la película que queda entre la incrustación y el diente también es un factor de retención. Cuanto más fina es la película, mejor es su acción cementante.

La resistencia a la compresión del cemento de fosfato de cinc no debe ser inferior a 700 Kg/cm<sup>2</sup> al cabo de 24 horas de hecha la mezcla.

**SOLUBILIDAD.**— Esta propiedad es una de las consideraciones prioritarias en el uso y la elección de cualquier material dental.

La solubilidad del cemento de fosfato de cinc se relaciona básicamente con el tipo y el pH de los ácidos a los que está expuesto dentro de la cavidad bucal.

Esta solubilidad se mide por inmersión en agua destilada durante 24 horas y según las especificaciones de la Asociación Dental Americana, la solubilidad máxima no debe exceder de 0.20 por ciento.

**CONSIDERACIONES TECNICAS.**— Al preparar los cementos dentales, se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

1.- No es necesario usar aparatos medidores para determinar las proporciones de polvo y líquido, ya que la consistencia adecuada varía con las necesidades clínicas. Sin embargo se debe de incorporar el máximo de polvo para reducir la solubilidad y acrecentar la resistencia de cemento.

2.- Es necesario conservar el líquido bien tapado. Este líquido del cemento puede desequilibrarse químicamente mientras el frasco está abierto.

3.- Hay que utilizar una loseta fría. Esta retarda el fraguado y permite al operador incorporar la máxima cantidad de polvo antes que la cristalización avance hasta el punto en que la mezcla se torna rígida.

#### LIQUIDO

- Eugenol (85.0 ml.)
- Aceite de semilla de algodón (15.0 ml)

Estos cementos vienen en forma de polvo y líquido. Su concentración de ion hidrógeno es de aproximadamente pH 7, incluso cuando se están colocando en el diente, es uno de los cementos dentales menos irritantes.

La resina que se agrega a la mezcla tiene como función mejorar la consistencia del cemento y hacer que la mezcla sea más suave. El este arato y el acetato de cinc aceleran la reacción de fraguado.

USOS.— Es uno de los materiales más eficaces para obturaciones temporales. El eugenol ejerce efecto paliativo sobre la pulpa del diente también se usa como base para aislamiento térmico y obturación de conductos radiculares.

#### CEMENTO DE POLICARBOXILATO

Como ya se mencionó antes, el policarboxilato es el más nuevo de los sistemas de cemento dental y el único que presenta adhesión a la estructura dentaria.

Este se presenta como polvo y líquido. El líquido es una solución acuosa de ácido poliacrílico y capolímeros, el polvo es de composi--

ción similar a los utilizados con el cemento de fosfato de cinc, principalmente óxido de cinc con algo de óxido de magnesio.

También puede contener pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, fluoruros y otras sales que modifican el tiempo de fraguado y mejoran las características de manipulación.

MANIPULACION.— La relación polvo-líquido necesaria para obtener un cemento de consistencia adecuada, es del orden de 1.5 partes por 1 parte de líquido por peso.

El polvo debe ser incorporado rápidamente al líquido en cantidades grandes. La mezcla debe estar terminada entre 30 y 40 segundos, con objeto de dar tiempo para realizar la operación de cementación.

Aunque la mezcla es espesa en comparación con el fosfato de cinc el cemento de policarboxilato se escurre rápidamente y se convierte en una película delgada al ser sometida a presión. Sin embargo, hay que usar el cemento mientras la superficie se halla aún brillante. La pérdida del brillo y de la consistencia elástica indica que la reacción de fraguado ha avanzado hasta el punto de que ya no se obtiene el espesor de película satisfactoria ni la humectación adecuada de la superficie dentaria por parte del cemento.

#### HIDROXIDO DE CALCIO

La composición de los productos comerciales varía, algunos son meras suspensiones de hidróxido de calcio en agua destilada.

Otro producto contiene 6 por 100 de hidróxido de calcio y 6 por 100 de óxido de cinc suspendido en solución de cloroformo de un material resinoso. La metilcelulosa es también un solvente común de algunos productos.

Para su presentación también se emplea un sistema de dos pastas y contienen seis o siete ingredientes, además del hidróxido de calcio.

El hidróxido de calcio es muy eficaz en la estimulación del crecimiento de la dentina secundaria, es sumamente alcalino, tiene un pH de 11.5 13.0.

Este se debe colocar en una cavidad cuando exista menos de 1mm. de dentina entre la pulpa y el piso de la cavidad.

El espesor de la película adecuada es de 2 mm., ésta capa de hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza para que se la pueda dejar como base, es necesario colocar otro cemento como el óxido de cinc o fosfato de cinc.

#### BARNICES Y FORROS CAVITARIOS

El barníz cavitario se compone principalmente de una goma natural, tal como el copal, resina, o una resina sintética disuelta en un solvente orgánico como acetona, cloroformo o éter.

El forro cavitario es un líquido en el cual se halla suspendido hidróxido de calcio y óxido de cinc en soluciones de resinas naturales o sintéticas.



Las formulas de los dos tipos de materiales están preparadas para proporcionar una substancia fluída que se pinte con facilidad sobre la superficie de la cavidad. El solvente se evapora rápidamente, dejando una película que protege la estructura dentaria subyacente.

**BARNICES CAVITARIOS.**— La película de barniz colocada bajo una restauración metálica no es un aislante térmico eficaz, aunque estos barnices presentan baja conductividad térmica, la película aplicada no tiene espesor suficiente para brindar aislamiento térmico.

Su eficacia está estrechamente relacionada con su tendencia a reducir la filtración marginal alrededor de la restauración.

**APLICACION DEL BARNIZ.**— Es muy importante obtener una capa uniforme y continua en todas las superficies de la cavidad, si la capa es desigual o si hay burbujas, los resultados son inciertos.

No se debe colocar barnices bajo restauraciones de resina acrílica. El solvente del barniz reacciona con la resina, o la ablanda. Asimismo el barniz impide que la resina moje adecuadamente la cavidad.

**FORROS CAVITARIOS.**— Estos difieren principalmente de los materiales de base en que el hidróxido de calcio o el óxido de cinc está disperso en una solución o resina. Por lo tanto es posible aplicarlos sobre la superficie cavitaria en capas relativamente delgadas.

Igual que con los barnices el espesor de estas películas no es suficiente para proporcionar aislamiento térmico.

### CEMENTO DE SILICOFOSFATO

Son una combinación de polvo de cemento de silicato y polvo de óxido de cinc y óxido de magnesio. La composición del líquido no es muy diferente de la del líquido del cemento de fosfato de cinc. Así, el cemento fraguado que se obtiene es una combinación híbrida de cementos de silicato y fosfato de cinc. El procedimiento para mezclarlo es similar al de otros cementos.

Estos se utilizan como sustancias cementantes y de restauración temporal de los dientes posteriores.

Existen tres tipos de cementos de silicofosfato:

- (1) Los cementos de tipo I son destinados como material cementante.
- (2) Los cementos de tipo II usados para restauración temporal de dientes posteriores.
- (3) Los cementos de tipo III recomendados para cualquiera de los dos casos.

Este tipo de cemento es más resistente que el cemento de fosfato de cinc como sustancias cementantes. Aunque la solubilidad al cabo de 24 horas de los cementos de silicofosfato es mayor que la del cemento de fosfato de cinc.

## CAPITULO IV

### TERAPEUTICA PULPAR

## TERAPEUTICA PULPAR

Las técnicas más empleadas en el tratamiento de las enfermedades de la pulpa son las siguientes:

- a) Recubrimiento Pulpar Directo
- b) Pulpotomía
- c) Momificación Pulpar
- d) Pulpectomía

A) Recubrimiento Pulpar Directo.

Denominado también "protección pulpar directa".

Es una intervención terapéutica que tiene por objeto proteger una pulpa - expuesta accidentalmente debido a la acción de un traumatismo, o bien durante la preparación de una cavidad en el trabajo rutinario de operatoria o durante la elaboración de muñones para coronas y puentes.

Se logra mediante el uso de pastas y sustancias especiales con la finalidad de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad y el funcionamiento de la pulpa.

### INDICACIONES :

Esta especialmente indicado en dientes juvenes, en los cuales - hay una rica vascularización y una buena resistencia que ofrecen probabilidades favorables para su reparación, cuando la pulpa no esté previamente infectada y siempre y cuando se realice inmediatamente después de haber ocurrido el accidente o la comunicación.

**CONTRAINDICACIONES :**

Está contraindicado cuando haya pasado mucho tiempo después de la exposición pulpar o bien basándose en los siguientes hallazgos clínicos.

- a) Dolor intenso por la noche, del diente afectado.
- b) Dolor espontáneo
- c) Movilidad del diente
- d) Ensanchamiento del espacio parodontal
- e) Manifestaciones radiográficas de degeneración pulpar periapical
- f) Hemorragia excesiva en el momento de la exposición
- g) Salida de exudado purulento o seroso de la exposición

**TECNICA OPERATORIA :**

El recubrimiento pulpar directo debe hacerse sin pérdida de tiempo, y si el accidente o exposición se ha producido durante nuestro trabajo clínico, se hará en la misma sesión. Si la pulpa ha sido expuesta por accidente deportivo, laboral automovilístico, juego infantil, etc., el paciente será atendido de emergencia lo antes posible y la cita no será propuesta para otro día.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1.- Elaboración de una historia clínica, (dónde, cuándo y cómo se produjo el accidente.)
- 2.- Obtención de un diagnóstico clínico radiográfico de las condiciones en que se encuentra el diente afectado.
- 3.- Propuesto el tratamiento (recubrimiento pulpar directo), se procede al bloqueo del diente afectado con alguna solución anestésica.

- 4.- Aislamiento del campo operatorio con el dique de goma.
- 5.- Eliminación de la mayor cantidad posible de tejido cariado, reblandecido o afectado.
- 6.- La cavidad o superficie expuesta se riega perfectamente con agua oxigenada al 3% (10 volúmenes) o con suero fisiológico para eliminar los coágulos de sangre y otros restos de tejido.
- 7.- Se seca la cavidad o superficie expuesta con torundas de algodón estril, sin traumatizar la pulpa. Si persiste la hemorragia, esta deberá chibirse con bolitas de algodón empapadas en una solución de epinefrina al 1:100.
- 8.- Se aplica sobre la superficie expuesta una capa de hidróxido de calcio, que es el medicamento de elección en este tipo de intervención ya que por su gran alcalinidad (11-12ph) estimula la cicatrización pulpar por calcificación.  
  
La capa de hidróxido de calcio se coloca sin hacer presión y con un instrumento previamente esterilizado (aplicador de dycal, explorador, cucharilla, etc.)
- 9.- Colocamos, por encima del hidróxido de calcio, una segunda capa de óxido de cinc y eugenol y posteriormente una tercera del cemento de fosfato de cinc como obturación temporal.
- 10.- Esperamos un lapso de 6 a 8 semanas para observar la evolución del tratamiento. Si durante este periodo el paciente no manifiesta dolor o algún otro signo clínico, se procederá a la obturación definitiva del diente. Por el contrario la aparición de síntomas clínicos de

pulpitis indicarán el fracaso del tratamiento y la necesidad de una intervención inmediata para eliminar parcial o totalmente el órgano pulpar.

B) Pulpotomía.

**Definición:** Es la intervención realizada en una pulpa viva, con el objeto de conservar su vitalidad en la porción radicular.

La pulpotomía consiste en la extirpación de la porción coronaria de una pulpa no infectada.

Cuando la intervención se realiza con éxito, la porción radicular de la pulpa permanece con vitalidad y la superficie amputada de la misma se recubre nuevamente con odontoblastos que forman un "puente" o barrera de dentina secundaria que protege la pulpa.

La pulpotomía difiere del recubrimiento pulpar.

En que en el recubrimiento la pulpa no sufre extracción por lo contrario - se le deja en su totalidad y se le protege de todo traumatismo a fin de - mantener su vitalidad.

**Ventajas de la Pulpotomía.**

a). No hay necesidad de penetrar en los conductos radiculares, lo cual - es particularmente ventajoso cuando se trata de dientes de niños con el foramen amplio o de dientes o adultos con conductos estrechos.

b). Las ramificaciones apicales difíciles de limpiar mecánicamente y de obturar, quedan con una obturación natural de tejido pulpar vivo.

- c). No existe riesgos de accidentes tales como: rotura de Instrumentos o perforaciones en el conducto.
- d). No hay peligro de irritar los tejidos periapicales con drogas o traumatismos durante el manejo de los instrumentos.
- e). Se evitan obturaciones cortas o sobreobturaciones del conducto.
- f). Si no diera resultado después de un tiempo de realizada la intervención todavía podría hacerse el tratamiento de conductos. Durante ese lapso los dientes cuyo ápice no se hubiera formado completamente, habrán tenido oportunidad de completar su calcificación.
- g) Puede realizarse en una sola sesión.

**Materiales empleados para la obturación :**

Los materiales habitualmente empleados para la pulpotomía son: El cemento de óxido de cinc y eugenol o el hidróxido de calcio. De estos materiales es preferible el hidróxido de calcio pues el cemento de oxido de cinc-eugenol puede producir inflamación crónica y además las probabilidades de que se forme el puente dentinario son menos. El hidróxido de calcio puede emplearse en forma de polvo seco; con el agregado de una substancia radiopaca como el hueso o el sulfato de bario, como pasta que se prepara en el momento mediante adición de agua, o en pasta que se expende preparada como el "PULPDENT" o el "DYCAL".

Según PHANEUF estos dos productos mostraron ser adecuados, tanto desde el punto de vista clínico como el histológico, cualquiera que sea la forma empleada, los resultados serán satisfactorios si la pulpotomía está realmente indicada y se realiza la técnica del tratamiento en forma correcta.



HUNTER. Encontró que sobre un grupo de agentes estudiados experimentalmente, los únicos capaces de determinar la formación de un puente dentinario eran el hidróxido de calcio, el hidróxido de magnesio y el óxido de cinc-eugenol.

La pulpotomía es una operación segura y útil para mantener la vitalidad de la pulpa radicular, la operación debe limitarse a las pulpas no infectadas de dientes de niños y adultos jóvenes donde todavía existe una capacidad óptima para la reparación.

Los casos deben escogerse con gran cuidado si se quiere obtener éxito. En igualdad de condiciones cuanto más joven sea el paciente y menos alteraciones presenta la "pulpa" tanto mayores serán las posibilidades de éxito.

La Pulpotomía está indicada en:

- 1.- En dientes de niños cuando el extremo apical no ha terminado su formación, en este caso, tanto la extirpación pulpar como la obturación ofrecen dificultades debido a la amplitud de foramen apical y la extirpación pulpar como la obturación ofrecen dificultades debido a la amplitud del foramen apical y la extracción no estaría justificada por las consecuencias que trataría sobre la erupción de los dientes vecinos y el desarrollo de los arcos dentarios.
- 2.- En exposiciones pulpares de dientes anteriores causados por la fractura coronaria de los ángulos mesiales o distales.
- 3.- Cuando la eliminación completa de la caries expondría la pulpa.
- 4.- En dientes posteriores en que la extirpación pulpar completa sea difícil.

- 5.- Debe realizarse sólo en pulpas sanas con hipecamias persistentes, - pulpas ligeramente inflamadas.

CONTRA-INDICADA EN:

- 1). Pulpitis crónica
- 2). Cuando existe infección
- 3). Cuando existe movilidad dentaria.
- 4). absorción radicular

TECNICA PULPOTOMIA VITAL :

- 1). Probar la pulpa de un diente y registrar el índice numérico de respuestas en la ficha del paciente y una radiografía preoperatoria.
- 2). Anestésiar el diente con anestesia regional o infiltrativa.
- 3). Colocar el dique y esterilizar el campo operatorio.
- 4). Remover la dentina cariada con fresas o excavadores y esterilizar la cavidad abundantemente con cresantina y secar.
- 5). Obtener accesos a la cámara pulpar a lo largo de limas rectas y remover el techo traumatizado lo menos posible el tejido pulpar.
- 6). Remover la porción coronaria de la pulpa confinada en la cámara pulpar sin perturbar el tejido pulpar alojado en el conducto.
- 7). Limpiar la cámara pulpar de sangre y restos o irrigar con jeringa - que contenga solución salina estéril.
- 8). Cohibir la hemorragia con solución de epinefrina al 1.1000.

- 9). Secar la cavidad y la cámara pulpar. Aplicar hidróxido de calcio en polvo o en pasta.
- 10). Poner el hidróxido de calcio en contacto íntimo con la pulpa amputada.
- 11). Obturar el resto con óxido de cinc-eugenol sin ejercer presión.
- 12). Transcurrido un mes de ausencia de síntomas clínicos, probar la vitalidad pulpar si reacciona dentro de los límites normales podrá colocarse la obturación permanente.

TECNICA DE LA PULPOTOMIA VITAL CON FORMOCRESOL :  
(Indicada en dientes primarios)

- 1). Radiografía posoperatorias, probar la pulpa del diente.
- 2). Anestesiarse al diente.
- 3). Remover dentina cariada con fresa o escavador.
- 4). Acceso a cámara pulpar.
- 5). Extirpación de la porción de la pulpa hasta la desembocadura de los conductos (1mm. dentro de los conductos radiculares).
- 6). Controlar la hemorragia y aplicar un algodoncito impregnado con formocresol durante 5 minutos.
- 7). Retirar los algodones con formocresol y obturar la cavidad corona--

ria con un cemento cremoso espeso preparado con una mezcla de óxido de cinc y partes iguales de formocresol y eugenol. Como base se utiliza un cemento de fraguado y rápido; y a continuación podrá efectuarse la obturación de amalgamas.

#### CONDICIONES PARA LA UTILIZACION DE LA TECNICA PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL.

- 1.- Vitalidad pulpar.
- 2.- Campo acéptico.
- 3.- Cavidad que pueda prepararse con suficiente amplitud como para visualizar claramente la entrada de los conductos.

#### CONTRAINDICADO EN:

- 1). Dientes con dolor espontáneo.
- 2). Sensibilidad a la percusión o manifestaciones periapicales.
- 3). Marcada reabsorción.
- 4). Infecciones.

#### INDICADA EN:

Comunicaciones pulpares hechas por la existencia de caries profundas o por accidentes.

#### C). Momificación Pulpar.

Denominada también terapéutica que consiste en la eliminación de la pulpa cameral previamente desvitalizada y en la aplicación de fármacos que momifiquen, fijen o mantengan un ambiente especial de antisepsia en la pulpa radicular residual.

Esta intervención se realiza en dos etapas distintas que se complementan entre sí.

**PRIMERA.-** Desvitalización de la pulpa mediante el uso de fármacos llamados desvitalizadores (trióxido de arsénico, formocresol paraformaldeído) de fuerte acción tóxica y que aplicados durante algunos días, actúan sobre el tejido pulpar dejándolo insensible, sin metabolismo ni vascularización.

**SEGUNDA.-** La momificación propiamente dicha, que consiste en la eliminación de la pulpa cameral previamente desvitalizada y en la aplicación de una pasta momificadora o fijadora para que, actuando constantemente sobre la pulpa radicular residual, mantenga un ambiente ascéptico y proteja al tejido remanente.

#### **INDICACIONES:**

La momificación pulpar es una terapéutica de recurso o urgencia y sólo debe emplearse en aquéllos casos en que no pueda instituirse un tratamiento endodóntico más completo, como por ejemplo:

- a) Cuando el profesional no disponga del equipo e instrumental necesario para la preparación biomecánica de los conductos radiculares y su obturación, tal como puede suceder en zonas rurales, situaciones de guerra emergencias, etc...
- b) En pacientes con enfermedades hemáticas (hemofilia, leucemia, agranulocitosis) o en aquéllos casos en que no está indicado el uso de anestésicos locales.

- c) En dientes posteriores que presentan conductos inaccesibles, cancificados o excesivamente curvos.
- d) En dientes que no tengan un proceso muy avanzado de pulpitis total o de necrosis radicular.
- e) En odontopediatría principalmente.

#### Contraindicaciones.

- a) En dientes con procesos pulpares infectados avanzados, como lo son la pulpitis con necrosis parcial o total y las pulpitis gangrenosas.
- b) En dientes anteriores, porque se altera su color y translucidez.
- c) En aquellos dientes con amplias cavidades (proximales, bucales o linguales) en los que no se tenga la seguridad de lograr un perfecto sellado de la pasta desvitalizadora, dando el peligro que existe de una infiltración gingival o periapical que acarrearía complicaciones irreversibles sobre estos tejidos.

#### Técnica Operatoria.

1. Aislamiento del campo operatorio, de preferencia con dique de goma.
2. Preparación del diente eliminando obturaciones previas, el esmalte socavado y la dentina reblandecida, no importando provocar una exposición pulpar.

Si la cavidad es oclusal, se dejará abierta para el siguiente paso; si es interproximal o se extiende hasta gingival por vestibular o lingual, se obturará con cemento de fosfato de cinc cuidadosamente para tener la seguridad de que no habrá infiltración o comunicación cavo-gingival del material desvitalizador.

3. Apertura y acceso a la cámara pulpar. Si la cavidad fue obturada con fosfato de cinc, se prepara por oclusal una nueva cavidad que alcance la dentina profunda.
4. La cavidad oclusal se irriga perfectamente con suero fisiológico o con agua tibia previamente hervida, se seca con bolitas de algodón estéril.
5. Se coloca sobre la cavidad trióxido de arsénico, adaptándolo perfectamente sobre el fondo de la misma. Enseguida se coloca una torunda de algodón y se sella con Cavit o algún otro material temporal.

Se retira el dique de goma y se citará al paciente de 3 a 7 días después.

Se emplea el paraformaldehído (trióximetileno) como desvitalizante, el lapso a esperar de 15 a 20 días.

#### Segunda sesión:

1. Aislamiento del campo operatorio, preferentemente con dique de goma.
2. Eliminación del material de obturación temporal y de la cura arsenical. Se lava con suero fisiológico o con agua tibia previamente hervida.
3. Eliminación de la pulpa cameral con fresas redondas del No. 8 al 11 estériles y legrado, con escavadores en forma de cucharilla, de la entrada a los conductos.
4. Lavando la cavidad con suero o con agua.

5. Aplicación de la pasta de paraformaldehído (pasta trio, oxpara, etc.), procurando que se adapte bien al fondo de la cavidad y a la entrada de los conductos.
6. Lavado de la cavidad y eliminación de los restos de pasta que pudiesen haber quedado adheridos a la dentina marginal.
7. Obturación con fosfato de cinc.
8. Después de algún tiempo, se colocará la obturación o restauración definitiva.

Si se prefiere utilizar la técnica con anestesia o sea, sin previa - desvitalización química y en una sola sesión, la técnica es la siguien te.

- 1.- Bloqueo del diente por tratar.
- 2.- Aislamiento del campo operatorio, preferentemente con dique de goma.
- 3.- Eliminación de obturaciones previas y de todo el tejido cariado y - reblandecido.
- 4.- Apertura y acceso a la cámara pulpar.
- 5.- Eliminación de la pulpa cameral con fresas redondas del No. 8 al 11 y legrado en la entrada de los conductos con excavadores.
- 6.- Control de la hemorragia con bolitas de algodón estéril y en caso - de no cohibirse con epinefrina. Se lava con suero fisiológico o - con agua tibia previamente hervida.
- 7.- Aplicación opcional de tricresol-formol o de líquido de oxpara, - bien sea llevado en un torunda humedecida con el fármaco o colocan- do unas gotas del mismo en el fondo de la cavidad pulpar durante 5 a 10 minutos.
- 8.- Lavado de la cavidad y aplicación de la pasta de paraformaldehído - (pasta trio, oxpara, etc.), adaptándola bien al fondo de la misma.



- 9.- Eliminación de la pasta que haya quedado en la dentina marginal y lavado de la cavidad con suero o con agua.
- 10.- Obturación con fosfato de cinc.
- 11.- Después de algún tiempo, se colocará la obturación o restauración definitiva.

Entre las sustancias momificantes podemos distinguir:

Trióxido de arsénico.

Es un polvo blando, cristalino y muy venenoso.

Es el mejor desvitalizador pulpar conocido hasta ahora.

La posología es de 0.8 mg., llega a usarse hasta 2 mg.

Puede ser tomado del producto puro con una torundita de algodón empapado de eugenol o bien a emplearse en pastas en las que el trióxido de arsénico - se mezcla con fenol, timol, lanolina y anestésicos que sirven para aliviar las primeras horas de aplicación, que son eventualmente dolorosas.

La mayor parte de los profesionales prefiere emplear las patentadas comercialmente como el Necronerve, el Caustinerf, etc.

**Paraformaldehído:**

Conocido también como tricimetileno o paraformo.

Es un polímero de formaldehído.

Se presenta en polvo blanco, es soluble en agua y con un olor a formol.

Su acción es doble, ya que actúa tanto como desvitalizador así como momificante.

**Pasta Trio y Gysi:**

Es la más conocida universalmente, siendo su fórmula:

Paraformaldehído	20 partes
Tricresol-formol	10 partes

Creolina	20 partes
Glicerina	4 partes
Oxido de cinc	60 partes

Oxpara:

Este preparado consta de un líquido (formalina, fenol, timol y creosota) y de un polvo (paraformaldehído, sulfato de bario y yodo).

El líquido puede emplearse como antiséptico en curas seriadas de conductos.

La pasta puede hacerse con la consistencia más conveniente y emplearse - como momificadora y como cemento de obturación de conductos.

#### D). Pulpectomía.

**Definición:** La pulpectomía es el acto quirúrgico consistente - en la remoción total de una pulpa viva, normal o patológica de la cavidad pulpar de un diente.

Las indicaciones de la Pulpectomía son:

- 1) Pulpitis.
- 2) Exposición pulpar por caries, erosión, abrasión o traumatismo.
- 3) Extirpación pulpar intencional para colocar una corona o un puente.

**Técnica de Pulpectomía.**

**Primera sesión:**

Consultar la radiografía, todos los instrumentos que se emplean en el conducto, deben prepararse con topes para no sobre pasar el ápice.

- 1) Anestésiar la pulpa (infiltrativa o regional).
- 2) Colocar el dique de goma y esterilizar el campo operatorio.
- 3) Esterilizar la cavidad con cresantina.
- 4) Abrir la cámara pulpar con fresas hasta obtener acceso directo a todos los conductos. Extirpar el contenido de la cámara pulpar.

- 5) Explorar conductos con sondas lisas marcados según la longitud del diente, y extirpar la pulpa de los conductos con un tiranervios de tamaño adecuado.
- 6) Tomar una radiografía con el instrumento en el conducto radicular ajustado a la longitud del diente, registrar la longitud en la historia clínica del paciente, comparar las radiografías y si es necesario ajustar instrumentos a la longitud corregida.
- 7) Irrigar el conducto con una solución de agua oxigenada y de hipoclorito de sodio.
- 8) Ensanchar el conducto con escariadores y limas.
- 9) Lavar y secar el conducto con puntas de papel.
- 10) Colocar un antiséptico o poliantibiótico adecuado en una punta absorbente y colocar en cámara pulpar.
- 11) Sellar la curación con una capa interna de gutapercha y una segunda de cemento temporario.

Segunda sesión:

- 1) Colocar dique y esterilización.
- 2) Retirar la curación y si las condiciones clínicas son satisfactorias, tomar un cultivo.
- 3) Técnica del cultivo:
  - a) Limar con alcohol la superficie del diente y secar.
  - b) Introducir en el conducto una punta de algodón para eliminar los restos de medicamentos.
  - c) Introducir en el conducto una punta de papel lo más que se pueda sin traumatizar tejidos pariapicales, dejarla un minuto, si al retirarla esta humedecida colocarla en un tubo con medio de cultivo estéril luego de flamear los bordes reponer el tapón.

- d) Pegar una etiqueta al tubo y colocarlo en la incubadora.
- 4) Colocar curación temporaria.
- 5) Pedir al paciente que vuelva después de 4 o más días.

Tercera sesión:

- 1.- Examinar el tubo de cultivo.
- 2.- Si está estéril y el diente no tiene sintomatología obturar el conducto.
- 3.- En caso necesario ensanchar más el conducto.
- 4.- Irrigar el conducto radicular y secar.
- 5.- Obturación definitiva del conducto.

## PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

El esmalte y la dentina sanos son los mejores protectores de la vitalidad pulpar. La responsabilidad inicial del Odontólogo para la prevención de enfermedades pulpares es la conservación de una estructura dentaria sana. Pero no sólo es responsabilidad del Odontólogo ya que el control personal de la placa bacteriana, los hábitos de alimentación adecuados y la prevención de los traumatismos debe ser preocupación personal del ciudadano. Motivar a la gente para que lo haga, no es cosa fácil.

Para evitar las enfermedades pulpares es necesario dividir los medios de prevención en protección coronaria y protección pulpar.

### Protección Coronaria :

- a). Educación del paciente.
- b). Higiene bucal en el hogar y control de placa.
- c). Fluoruros y prevención de caries.
- d). Diagnóstico y Obturación de caries de esmalte.
- e). Protectores bucales para la prevención de traumas.

### Protección Pulpar :

- a). Preparación cavitaria conservadora.
- b). Refrigeración durante la preparación cavitaria.
- c). Protección contra el daño químico.
- d). Barnizado o forrado cavitario.
- e). Sub-base de óxido de cinc-eugenol en cavidades profundas.
- f). Protección Pulpar indirecta.

### Protección Coronaria:

Es la protección de los tejidos duros del diente contra su principal enemigo que es la caries y los traumatismos, para tal efecto se utilizan los siguientes medios:

a).- Educación del Paciente.

El objetivo principal de la educación del paciente es, motivarle a que -  
azuma actividades positivas y responsables para establecer una buena sa-  
lud dental. El paciente a quien se instruye en el control de placa y se  
aconseja en materia de dieta tendrá menos problemas dentales.

b).- Higiene Bucal en el hogar y control de placa.

El control mecánico de placa, comprende básicamente el cepillado de dien-  
tes y uso de la seda dental. Por supuesto que es el paciente el encarga-  
do de llevar a la práctica estos procedimientos, el Odontólogo por su -  
parte debe demostrarle al enfermo la presencia de placa en su boca, defi-  
nir su significado y potencial patológico, instruirlo en la manera más -  
eficáz para remover la placa y motivarlo a practicar el control de ésta -  
con escrupulosidad, regularidad y constancia.

c).- Fluoruros y Prevención de Caries.

Con el nombre de terapia con fluor se conoce una serie de procedimientos  
caracterizados por la ingestión de fluor, en particular durante el perio-  
do de formación de los dientes.

El método más eficaz y económico para ingerir fluor sistemáticamente es -  
el uso de aguas fluoradas a una concentración óptima.

Esta medida es poco costosa, no requiere la participación activa de los -  
beneficiarios y produce una reducción de caries del 50 al 60%. Cuando -  
la fluoración del agua no es posible, pueden considerarse las alternativas  
siguientes: empleo de suplementos de fluor en forma de tabletas que son -  
tan efectivas como el agua fluorada siempre que se los ingiera diariamen-  
te, pero también el inconveniente que los padres deben estar motivados en  
forma extrema y la suplementación con fluor del agua de las escuelas.

Se ha demostrado que la resistencia a la caries producida por el fluoruro  
está relacionada con el depósito de fluoruro como fluorapatita en la super-  
ficie del esmalte.

#### Aplicaciones tópicas de fluoruro:

La experiencia con los efectos inhibidores de la caries de los fluoruros aplicados tópicamente indican que producen un beneficio potencial en la prevención de caries. Las aplicaciones repetidas de fluoruros por topicación son más eficaces contra la caries que las aplicaciones aisladas. Esto se debe, probablemente, a que la fluorapatita se forma lentamente del fluoruro por topicación y su formación es favorecida por las exposiciones múltiples al fluoruro.

Los tratamientos tópicos deben aplicarse de tal manera que los dientes sean expuestos a la acción del fluoruro enseguida, después de su erupción, pues la mayor respuesta al tratamiento es en el comienzo del estado poseruptivo.

#### b). Diagnóstico y Obturación de Caries de Esmalte:

El descubrimiento de caries de fosas y fisuras suele ser un procedimiento sencillo. A medida que prosigue el exámen, las superficies de los dientes en cada región premolar deben secarse con chorros de aire para tener la mejor visión. Debe usarse un explorador, con un extremo afilado agudo, pequeño para probar las posiciones de todas las fosas, aún cuando parezcan no ser cariadas. La punta debe aplicarse con alguna presión, y si penetra un poco el esmalte, de manera que se necesite un tirón muy leve para retirarlo, la fosa debe ser marcada para restauración, aún cuando no haya signo de caries.

La caries de esmalte interproximal se diagnóstica por exámenes radiográficos interproximales y periapicales.

El tratamiento preferido para la caries de esmalte no es la terapia restauradora y consiste en:

- 1.- Eliminar la placa bacterifiana de todas las superficies del esmalte.
- 2.- Impregnar el esmalte con fluoruro.
- 3.- Obturar fosas y fisuras con un secante de fisuras.
- 4.- Ayudar al paciente a reducir la ingestión de alimentos cariogénos.
- 5.- Enseñarle un método eficaz de cuidado hogareño.
- 6.- Continuar la terapia en visitas periodicas de control.

e). Protectores Bucales para la Prevención de Traumas.

Para evitar traumatismos se recomienda el uso de protectores bucales en deportes violentos y protectores nocturnos individuales en los casos de bruxismo.

Protección Pulpar:

a).- Preparación Cavitaria Conservadora.

La profundidad de la preparación es el factor más crítico para producir inflamación de la pulpa; la inflamación aumenta con la profundidad de la cavidad.

El tallado excesivo de las cavidades, se exponga o no la pulpa es sin duda, una de las agresiones mayores a la pulpa.

Debe quedar bien claro que las preparaciones para coronas completas seccionan uno por uno los odontoblastos coronarios.

Antes de decidir desaprensivamente que hemos de colocar una corona completa en un diente, cuando existe la posibilidad de hacer una



restauración menos extensa, es preferible recurrir a ésta última, teniendo en cuenta así la pauta preventiva. La integridad de la pulpa es afectada a medida que los instrumentos rotatorios se acercan a la predentina, no sólo debido a la lesión inmediata de la pulpa sino también en razón de la proximidad de los materiales de obturación tóxicos.

b).- Refrigeración durante la Preparación Cavitaria.

El calor producido mientras se elimina estructura dentaria sana a altas velocidades puede literalmente quemar la pulpa hasta matarla. El daño término puede reducirse usando agua como refrigerante. Una mezcla - aire-agua es un refrigerante más eficaz para la eliminación de tejido dentario. Sin embargo, el espesor remanente de dentina sigue siendo el factor más crítico en la protección pulpar. El corte intermitente y unos pocos minutos más de tiempo corto brindan protección adicional.

c).- Protección Contra el Daño Químico.

La pulpa debe ser protegida. Los medicamentos fuertes como el fenol, nitrato de plata y similares, están contraindicados pues no hacen sino irritar la pulpa. El debridamiento final se logra mejor limpiando - la preparación con una torunda de algodón y agua.

d).- Barnizado o Forrado Cavitario.

Cuando la preparación es superficial una base intermedia ayuda a aislar la pulpa de un ulterior daño químico y térmico.

Los barnices cavitarios y los protectores con hidróxido de calcio reducen el daño pulpar ocasionado por las obturaciones.

e).- Sub-base de OCE, en cavidades profundas.

El óxido de cinc-eugenol se usa como sub-base después del hidróxido de calcio ha que este no adquiere suficiente dureza o resistencia, - como para que pueda servir como base.

El óxido de cinc-eugenol se usa por sus cualidades antisépticas y como aislante térmico debajo de obturaciones.

f).- Protección Pulpar indirecta.

El recubrimiento pulpar indirecto, es la terapeutica que tiene - por objeto evitar la lesión pulpar irreversible y curar la lesión pulpar - reversible, cuando ya existe.

Se admite que esta defensa de la vitalidad pulpar, implica también devolver al diente el umbral doloroso normal.

Es la caries dental avanzada la que abarca, la casi totalidad de los casos clínicos en los que se práctica el recubrimiento pulpar indirecto, pero en muchos casos, causas traumáticas y yatrogénicas pueden motivar el empleo de esta terapeutica.

La protección pulpar indirecta es una intervención que se realiza en una sesión operatoria y para aplicarlo correctamente deben seguirse los siguientes pasos.

1.- Obtención de un diagnóstico clínico-radiográfico de las condiciones en que se encuentran tanto la dentina como la pulpa.

2.- Propuesto el tratamiento (Recubrimiento pulpar indirecto), se procede al bloqueo del diente por tratar, con alguna solución anestésica.

3.- Aislamiento del campo operatorio con el dique de goma.

4.- Eliminación de todo el tejido afectado y reblandecido con instrumentos rotatorios (fresas), teniendo cuidado en no provocar una irritación por fricción o presión, o bien con instrumentos de mano (cucharillas) perfectamente afiladas.

5.- Lavado de la cavidad con agua tibia previamente hervida o con suero fisiológico. Se seca con torunditas de algodón estéril.

6.- Si la cavidad es muy profunda, se coloca primero una capa de hidróxido de calcio sobre la dentina remanente, la cual servirá de estímulo para la formación de dentina secundaria.

Por encima de ésta, se colocará una segunda capa de cemento de óxido de cinc-eugenol, y posteriormente otra de fosfato de cinc.

Si la cavidad no es muy profunda se colocan solamente las dos últimas.

Quando la obturación definitiva va a ser de silicato de resina, esta contraindicado el uso de óxido de cinc-eugenol, pues puede mancharla y decolorar el diente, debiéndose emplear en este caso solamente el hidróxido de calcio y el fosfato de cinc como base protectoras.

## CONCLUSIONES

CON LA PRESENTE QUIERO DECIR QUE SI TODOS NUESTROS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS DURANTE NUESTRA CARRERA - LOS SABEMOS APLICAR A LA PRÁCTICA Y LOS ARMONIZAMOS CON LAS DIFERENTES ACTUALIZACIONES, PODRÉMOS DAR - LAS VALORACIONES INDICADAS A LOS PACIENTES. CON - ESTO ESTAREMOS SEGUROS DE TENER UN ÉXITO COMPLETO, DENTRO DE LA OPERATORIA DENTAL, QUE ES RAMA DE LA ODONTOLOGÍA TIENE DOS ATRIBUTOS:

PREVENTIVOS Y CURATIVOS.- LO IDEAL SERÍA PREVENIR LAS DIFERENTES ENFERMEDADES DE LOS ORGANOS DENTARIOS Y SUS TEJIDOS DE SOSTÉN, CON ESTO LOGRARIAMOS UNA BUENA EDUCACIÓN DENTAL.

EL ATRIBUTO CURATIVO DE LA OPERATORIA DENTAL ES CON SERVIR LOS ORGANOS DENTARIOS Y TEJIDOS DE SOSTÉN, - FUNCIONAMIENTO, Y ESTÉTICA DE LOS MISMOS QUE SE ENCUENTREN, CON ALGUNA ALTERACIÓN.

PARA ESTO ES IMPORTANTE EL TRATAMIENTO DE MEJOR EJE CUCIÓN PARA NUESTRO PACIENTE.

## BIBLIOGRAFIA

### TRATADO DE HISTOLOGIA

ARTHUR HAR. WORTH

SÉPTIMA EDICIÓN

EDITORIAL INTERAMERICANA

### HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA

ORBOM BOLINT

TERCERA EDICIÓN

### OPERATORIA DENTAL (MODERNAS CAVIDADES)

ARAIDO ANGEL RITACO

EDITORIAL MUNDI

### ODONTOLOGIA OPERATORIA

M. WILLIAM GILMORE

MELVIN R. LUND

EDITORIAL PANAMERICANA

### LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES

EUGENE W. SKINNER

DR. RALPH W. PHILPS

SÉPTIMA EDICIÓN

EDITORIAL INTERAMERICANA