

286  
2ej



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA  
presenta

MARIA GUADALUPE SALAZAR GOMEZ



México, D. F.

1987



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

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

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

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

# INDICE

	Pag.
Introducción .....	1
Capitulo I	
Anatomía de la Cámara Pulpar y Conductos .....	4
Generalidades de la cámara pulpar y conductos .	4
Morfología de los grupos individuales superiores e inferiores .....	6
Fisiología pulpar .....	14
Histología pulpar .....	15
Fisiología dentinaria .....	19
Histofisiología dentinaria .....	19
Histofisiología apical .....	22
Capitulo II	
Diagnóstico pulpar .....	24
Sintomatología subjetiva .....	24
Examen clínico radiográfico .....	24
Diagnóstico y orientación del tratamiento .....	27
Diagnóstico del dolor pulpar .....	28
Tratamiento pre-operatorio .....	29
Historia medicodental .....	29
Capitulo III	
Patología pulpar .....	31
Estados regresivos de la pulpa .....	31
Alteraciones inflamatorias progresivas de la pulpa .....	32

Pulpitis serosa aguda .....	35
Pulpitis supurativa aguda .....	37
Pulpitis crónica de la pulpa expuesta con ulceración .....	38
Necrosis y gangrena pulpar .....	40
Gangrena .....	42

#### Capitulo IV

Esterilización del instrumental de endodoncia	46
Instrumental para tratamiento pulpar .....	46
Definición .....	51
Desinfección química .....	51
Esterilización por calor seco .....	52
Esterilización por vapor y presión .....	53

#### Capitulo V

Obturación de conductos radiculares .....	54
Definición .....	54
Finalidad .....	54
Objetivos .....	54
Momento apropiado para la obturación .....	55
Obturación ideal para conductos radiculares ..	55
Límite de la obturación .....	56
Sobreobturación .....	56
Sobreextención .....	56
Subobturación .....	57

#### Capitulo VI

Técnicas de obturación .....	58
Generalidades .....	58

	Pag.
Obturación radicular .....	59
Materiales usados en la obturación de conductos radiculares .....	60
Capitulo VII	
Técnica de condensación lateral .....	69
Técnica operatoria .....	69
Accidentes y fracasos endodónticos más frecuen- tes .....	73
Conclusión .....	75
Bibliografía .....	77

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

Dentro de la clínica odontológica la endodóncia requiere el conocimiento previo de la biología pulpar y de la región periapical, contribuyendo al estudio de la etiología y prevención de los trastornos que afectan a los tejidos.

Mediante la sintomatología se adquiere el diagnóstico y orientación del tratamiento aplicando técnicas operativas precisas; eliminando la pulpa en caso de claudicación pulpar, como medida preventiva en caso de complicaciones periapicales.

El dolor casi siempre es el principal síntoma que presenta el paciente, su alivio y localización depende del relato del paciente, exámen radiográfico, percusión y pruebas de vitalidad pulpar.

La pulpa es de origen mesenquimático que ocupa la cámara pulpar en conductos radiculares, se nutre a través de forámenes apicales y funciona en forma constructiva y defensiva encargándose de la producción de la dentina.

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado.

Está formado por sustancia intercelular y fibroblastos. Cualquier agente irritante a la acción tóxica infecciosa, de la caries llega a la pulpa afectandola y desarrollando un proceso inflamatorio, recobrando difícilmente la normalidad.

Todos estos cambios degenerativos de la pulpa se mani

fiestan con la presencia de pequeñas partículas de grasa que se depositan en los odontoblastos y en las paredes de los vasos, pueden ir en aumento las alteraciones inflamatorias progresivas de la pulpa: pasando por varios estadios, como de la hiperemia a la gangrena de la pulpa que son las fases terminales de los procesos inflamatorios sufridos por la misma, posteriormente se orienta al paciente en su tratamiento endodóntico, que es la eliminación de la pulpa, incluye la preparación quirúrgica del conducto y la obturación del mismo por medio de la técnica de condensación lateral de gutapercha.

La técnica de condensación lateral de gutapercha, es una extensión de la técnica de gutapercha de cono único, y acepta el hecho de que el cono único solo ajusta con precisión dos o tres milímetros apicales. Se hará entonces un intento para obturar los espacios vacíos a rededor de la punta primaria principal de gutapercha, mediante puntas secundarias adicionales se condensan sin calor contra la punta principal.

Los protagonistas de esta técnica explican que es posible comprimir la gutapercha mediante presión solamente, de tal manera que los espacios entre las puntas individuales se obliteren.

De hecho los tan importantes dos o tres milímetros apicales, se obturan con un cono único, como se hace con la técnica seccional y en la de cono

único.

Sin embargo, la obturación del conducto radicular no consiste en una masa homogénea de material, sino más bien en un gran número de puntas de gutapercha individuales comprimidas apretadamente juntas, y unidas mediante una presión friccional y sustancia cementante.

La ventaja de esta técnica es que el conducto se obtura con un llenado radicular denso, al parecer de estabilidad dimensional, el cual es menos probable que sea alterado en comparación con la obturación de la técnica de cono único en caso de que se requiera posteriormente una restauración sostenida con postes.



## C A P I T U L O I

### ANATOMIA DE LA CAMARA PULPAR Y SUS CONDUCTOS

#### A) GENERALIDADES DE LA CAMARA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS:

El estudio clínico radiográfico de la topografía de cámara pulpar demuestra que tiene la particularidad de ser única, de encontrarse aproximadamente en el centro de la corona y de prolongarse y comunicarse exclusivamente en el piso con el conducto o conductos radiculares. Su techo y sus paredes están constituidos por dentina recubierta en condiciones normales por esmalte y cemento radicular.

En los dientes uniradiculares la cámara pulpar se continúa gradualmente con el conducto radicular, no pudiendo establecerse clínicamente una diferenciación. En los dientes multiradiculares la diferenciación entre la cámara pulpar y los conductos radiculares están bien limitados, y el piso de la misma se ven generalmente con claridad. Los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

La forma y tamaño de la cámara pulpar varía constantemente, una de las condiciones más importantes es que el ápice radicular se encuentra abierto en el momento de la erupción del órgano dentario. Como es sabido, en el momento de llegar --

la erupción la raíz presenta una abertura en forma de embudo, la cual convierte el tratamiento radicular clásico en una tarea extremadamente difícil. Por otra parte el ápice abierto permite una circulación sanguínea mejor, aumentando así el poder de recuperación y cicatrización de la pulpa. Esto indica que en los dientes jóvenes los procedimientos tales como la protección pulpar y la pulpotomía tienen más probabilidad de éxito que en los órganos dentarios adultos.

Debido a que existen grandes dificultades para sellar herméticamente los conductos radiculares de los dientes permanentes jóvenes, usamos más frecuentemente la protección pulpar y la pulpotomía para tales casos.

Calcificación de la pulpa.

A medida que el paciente crece todas las cavidades pulpares de los órganos dentarios vivos se irán calcificando poco a poco. Dentro de la misma boca, diferentes factores influyen sobre el grado de calcificación de cada diente. Los golpes estimulan a veces muy rápidamente la calcificación de cada diente. En ciertos casos, esto nos puede llevar hasta una completa obliteración de la cavidad pulpar, quedando el órgano dentario indefinitivamente en estado de salud como si fuera un órgano dentario desvitalizado, otras veces el conducto puede encontrarse solo parcialmente obliterado antes de la muerte de la pulpa.

### Cierre del ápice.

Después de la erupción del órgano dentario permanente su ápice se desarrolla y calcifica hasta llegar a un estado comunmente llamado "ápice cerrado" sin embargo este término es correcto, puesto que el ápice de un diente vivo nunca se cierra por completo, y siempre están presentes uno o más foraminas apicales. Cortes seriados de ápices radiculares nos demuestran gran numero de ellas, y a veces las ramificaciones de conductos radiculares en la zona ápical, adquieren la apariencia de una red con muchas aberturas.

A veces se observan también foraminas aberrantes a cierta distancia del ápice.

A medida que el ápice se cierra, también en el conducto tiene lugar una contracción; esta se situa de preferencia a una distancia que varia de uno a dos milímetros, de lo que en el estudio radiográfico parece ser ápice. A medida que el paciente crece, tal contracción se nota cada vez más distante del ápice siendo esto debido a la continua aposición de cemento en dicha zona ápical.

### B) MORFOLOGIA DE LOS GRUPOS INDIVIDUALES SUPERIORES E INFERIORES.

Dientes anteriores superiores.

Central superior: presenta longitud promedio de 23 mm, presenta tres cuernos pulpares con dirección a los mamelones que se encuentran a ni -

vel incisal.

La cámara pulpar, cuando es vista labiolingualmente se observa que apunta hacia la posición incisal, y la parte más ancha a nivel del cuello. Mesiodistalmente sigue el diseño de su corona y más ancho en incisal. presente tres cuernos pulpares, estos en paciente joven se extiende mucho en dirección al esmalte, en paciente de edad avanzada suelen calcificarse. Se observa una constricción del diámetro del conducto en la base de la cámara pulpar y luego el conducto vuelve a ensancharse en dirección apical. El conducto tiende a ser de mayor diámetro en el plano vestibulo lingual que en el mesio distal. En un corte transversal el conducto suele ocupar la posición central en la raíz y sigue con bastante uniformidad el mismo contorno que la superficie externa, siendo más irregular cerca de la base de la corona y mediante por debajo de la línea cervical el conducto se estrecha progresivamente y uniformemente en dirección al ápice. El conducto del central suele ser recto pero en raras ocasiones curvo, el ápice radicular suele estar situado por debajo de la lamina vestibular del hueso.

Lateral superior: la cavidad pulpar es estrecha en sentido mesio distal rara vez tiene más de dos cuernos pulpares. En plano vestibular lingual tiene un diámetro mucho mayor en el conducto, es de aspecto filiforme, hacia labial es bas -

tante ancho en sentido vestibulo lingual, tiende a curvarse hacia distal en el tercio apical de la raíz suele tener el ápice junto a la lámina ósea vestibular.

Canino superior: es de mayor longitud su raíz en el plano mesial, el conducto es muy estrecho - con un cuerno pulpar situado en la parte central de la corona, este se extiende bastante hacia el borde incisal, en el paciente joven es muy puntigudo conforme avanza la edad se va redondeando y retrocede hacia la corona. En la cámara pulpar el plano vestibulo lingual es muy ancho en el área cervical la cámara se extiende bastante por debajo del cingulo; mantiene su anchura hasta el tercio medio y suele estrecharse lentamente hacia la constricción apical. La punta de la raíz disminuye de diámetro gradualmente y es difícil determinar el final exacto radiográficamente. El ápice se encuentra inmediatamente debajo de la lámina ósea vestibular.

Primer premolar superior: tiene dos conductos - generalmente independientes y dos raíces separadas vestibular y palatina. Sin embargo no extraña encontrar dos raíces soldadas pero con dos conductos distintos. En algunos la raíz vestibular se bifurca en dos raíces dando un diente de tres raíces. En sección transversal se observa una cámara pulpar común en la base de la corona, pero con dos conductos distintos circulares en la po-

sición media y apical de la raíz estos disminuyen gradualmente de diámetro hacia el estrechamiento apical bien definido.

Suelen presentar un cuerno pulpar muy prominente en el paciente joven.

Segundo premolar superior: tiene solamente una raíz y un conducto radicular, esta tiende a descomponerse en múltiples orificios cerca del ápice. La variación más frecuente del conducto ancho único es que se divide en dos, en el tercio medio a consecuencia de la presencia de un islote de dentina pero vuelve a reunirse en un sólo conducto en el tercio apical. En un corte transversal el conducto suele ser muy estrecho en dirección mesio distal y ancho en la vestibulo lingual. El estrechamiento no siempre está bien definido dificultando la localización del ápice. El ápice suele apoyarse directamente en el suelo del seno

Primer molar superior: presenta tres raíces y tres conductos, el mesio vestibular, el disto vestibular y el palatino.

Las raíces están separadas la raíz palatina es unos milímetros más larga que las vestibulares, la raíz disto vestibular suele ser bastante recta de tamaño pequeño y forma redonda. Posee un conducto también redondeado y bastante pequeño, la raíz mesio vestibular tiende a ser más ancha en dirección vestibulo lingual que en mesio distal. El conducto mesio vestibular con frecuencia se -

curva hacia distal, el conducto lingual suele tener el diámetro mayor que los conductos vestibulares en la base de la cámara de éste canal a menudo se ensancha en dirección mesio distal pero casi siempre estrecha para convertirse en un pequeño conducto redondeado en el ápice.

Toda la cámara pulpar se sitúa insinuándose hacia mesial. Se encuentra en íntima relación con el seno maxilar.

Segundo molar superior: presenta tres raíces y tres conductos, el mesio vestibular, el disto vestibular y el palatino. La cámara pulpar es más estrecha en sentido mesio distal, la abertura del conducto disto vestibular se encuentra en la misma posición la abertura del conducto lingual está directamente lingual a la fosa vestibular este guarda relación con el seno maxilar, solamente una delgada capa de hueso separa las raíces vestibulares del seno.

Tercer molar superior: su acceso es muy deficiente y su anatomía demasiado variable, rara vez se interviene en los conductos de este molar.

#### Dientes anteriores inferiores.

Presentan menos trastornos endodónticos, pero no deja de excluirse accidentes que provocan la necrosis pulpar.

Central inferior: es el diente de menor tamaño de la boca, tiene un diminuto conducto radicular

cuya forma corresponde a la silueta de la raíz visto en un corte el conducto es casi capilar, los cuernos mesial y distal son muy cortos, mesialmente el conducto es muy ancho en la porción media del diente y en la cavidad pulpar forma una punta hacia el borde incisal y se estrecha progresivamente hacia el ápice. A veces el conducto se divide en el tercio medio y las dos ramas se unen en el tercio apical. La raíz por lo general es recta en ocasiones el tercio apical se desvia hacia distal.

Lateral inferior: el diente y conducto radicular son algo mayores, más anchos y más largos es frecuente, la curvatura hacia distal tiende a dividirse el conducto en el tercio medio cuyas ramas se unen antes de llegar al ápice, este se aproxima al llegar a la placa ósea lingual.

Canino inferior: es de menor tamaño que el superior, igual en su conducta, su raíz en ocasiones suele ser tan larga como el superior, su cavidad pulpar es puntiaguda es ancha en el tercio medio y en el tercio apical en punta, visto de vestibular el conducto aparece más pequeño y realmente lo es, en el diametro mesio distal la variación más frecuente es una bifurcación del conducto en el tercio apical.

Puede ser completa conformación de dos raíces distintas o una bifurcación del conducto en el interior de la raíz única. El ápice está situado ce



rca de la lámina ósea vestibular.

Primer premolar inferior: presenta una raíz, un conducto. vestibularmente es muy pequeño y en sentido mesio distal sumamente estrecho. Mesialmente el conducto es muy ancho, en sentido vestibulo lingual en el tercio coronal y a veces en esta zona se extiende hacia el tercio ápical antes de convertirse en un conducto pequeño y redondo, tiene cuernos pulpares vestibulares muy prominentes, presentan estrechamientos apicales bien definidos, puede curvarse en el tercio ápical. En sección transversal el conducto es generalmente ancho en sentido vestibulo lingual, en el tercio coronal se estrecha hasta ser un conducto pequeño casi redondo en el tercio medio y ápical. Suele tener la punta de la raíz junto a la lámina ósea vestibular.

Segundo premolar inferior: presenta una raíz y un conducto, su cámara y cavidad pulpar es muy similar al primer premolar inferior presenta estrechamiento ápical con curvatura en el tercio ápical, sólo que este tiende a curvarse hacia distal la bifurcación del conducto es menos frecuente - la raíz guarda estrecha relación con el agujero mentóniano.

Primer molar inferior: presenta dos raíces y tres conductos llamados mesio vestibular, mesio lingual y distal. La raíz mesial tiende a curvarse hacia distal en mayor o menor grado lo mismo

ocurre con los conductos. La raíz y el conducto distal son casi siempre muy rectos y su curva - más frecuente hacia distal en el tercio apical a veces se curva hacia mesial, casi siempre se encuentra la abertura del conducto mesio vestibular directamente debajo de la cúspide mesio vestibular, mientras que la abertura del conducto mesio lingual cae aproximadamente debajo de la fosa central. El conducto mesio vestibular suele salir de la cámara pulpar en dirección mesio vestibular. El conducto mesio lingual suele salir de la cámara pulpar casi perpendicularmente al suelo de ésta, estos conductos acostumbran a permanecer separados y desembocan en la superficie de la raíz por agujeros independientes aunque a veces se unen cerce del ápice y desembocan como conducto único. El conducto distal generalmente sale de la cámara pulpar inmediatamente distal a la fosa vestibular en dirección ligeramente disto vestibular. Su abertura suele estar cerca de la pared vestibular de la cámara pulpar que da la pared lingual siendo mayor que el conducto mesial, el conducto distal a menudo es muy ancho, en sentido vestibulo lingual en la base de la cámara pulpar y continúa en sentido apical.

A veces presenta una cuarta raíz distal tiene relación con el conducto dentario inferior.

Segundo molar inferior: presenta dos raíces -- tres conductos existe una mayor tendencia a que

los dos conductos mesiales se unan en un conducto único cerca del ápice y tenga una sola salida guarda relación con el conducto dentario inferior.

Tercer molar inferior: es muy parecido a los anteriores pero con la variación mucho mayor en el número, tamaño y curvatura de los conductos.

### C) FISILOGIA PULPAR:

Las funciones de la pulpa son varias pero las principales se pueden clasificar en cuatro:

1.-Función formativa: la pulpa forma dentina durante el desarrollo del diente, las fibras de korff dan origen a las fibras y fibrillas colágenas de la sustancia intercelular o matriz de la dentina.

2.-Función sensorial: es llevada a cabo por los nervios a la acción de los agentes externos como las terminaciones nerviosas son libres, cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa expuesta siempre dará como respuesta una sensación dolorosa. El órgano pulpar en este caso, no es capaz de diferenciar entre calor, frío, presión o irritación química. La única respuesta a los estímulos aplicados sobre la pulpa es la sensación de dolor

3.-Función nutritiva: los elementos nutritivos circulan con la sangre; los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa

4.-Función defensiva: ante un proceso inflamatorio se movilizan los elementos celulares en reposo y se transforman en macrófagos libres principalmente esto ocurre con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas. Si la inflamación se vuelve crónica se escapan de la corriente sanguínea varios linfocitos que se convierten en macrófagos libres con gran actividad fagocítica, en tanto que 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. La formación de dentina secundaria esclerótica en dientes seniles en donde la infección no juega papel importante, es casi siempre debido a dos factores que son trauma y atrición.

#### D) HISTOFISIOLOGIA PULPAR:

Es de origen mesenquimático que ocupa la cámara pulpar y conductos radiculares se nutre a través de los forámenes apicales y funciona en forma constructiva y defensiva encargándose de la producción de dentina. Comienza a la octava semana de vida embrionaria, en la región de los incisivos, en el resto de los dientes su desarrollo es más tardío. La papila dentaria se convierte en pulpa al principiar la dentificación. En indi-

viduos jóvenes la pulpa dentaria es grande reduciéndose con la edad causada por estímulos fisiológicos como alteraciones patológicas, no siendo simétrica la reducción pues existen zonas donde se depositan mayor cantidad de dentina fisiológica, como en el techo pulpar que aparece comprendida en dirección oclusal. sobre todos los órganos dentarios multiradiculares. Donde el aumento del espesor dentario es considerable alcanzando la pulpa su máximo volumen.

Elementos estructurales: la pulpa dentaria es un tejido conjuntivo laxo especializado formado por células, fibroblastos y una sustancia intercelular.

Dentinoblastos u odontoblastos: son células encargadas de formar la dentina. Aparecen primero en los cuernos pulpares dispuestos en forma de hilera columnar con prolongaciones citoplasmáticas hacia la dentina (fibras dentinarias de Thomas) que desde el cuerpo celular se extiende a través de los canalículos para terminar en límite amelodentinario en la pulpa coronaria puede ser encontrada una capa libre de células, bordeando los odontoblastos hacia la pulpa está capa conocida como zona de Weill tiene abundantes fibras nerviosas el llamado plexo nervioso subodontoblastico.

Fibroblastos: constituyen parte de la sustancia intercelular disminuyendo en tamaño y número

conforme el individuo avanza en edad. Son productores de fibras de substancia intercélular y probablemente productores de la mayor parte de componentes amorfos de la substancia intercélular.

Histiocitos:llamados también células adventicias las células aberrantes,éstas células son generalmente localizadas a lo largo de los capilares,su citoplasma tiene una apariencia irregular los núcleos son ovales y oscuros.se supone que producen anticuerpos y por lo tanto tienen una relación importante con las reacciones de inmunidad.Durante un proceso inflamatorio recortan sus prolongaciones citoplasmáticas asumen la forma redonda,imagen hacia el sitio de la inflamación y se conviertén en macrófagos.

Sistema linfático de la pulpa:está reconocido como una realidad anatómica.Su presencia se ha demostrado mediante la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa,que son transportados hacia los linfáticos regionales.

Sistema nervioso pulpar se divide en :

1.-Fibras mielínicas;la mayoría se introduce por el forámen y se distribuyen por la pulpa totalmente.

2.-Fibras amielínicas del sistema simpático;acompañan a los vasos.

Pericitos:presentan un núcleo redondo u oval poseen prolongaciones ramificadas como largos tentáculos rodeando la pared capilar se cree que

su posible papel es el de la contractilidad capilar.

Células aberrantes amiboideas:esté tipo de células no puede considerarse como pertenecientes estrictamente al sistema retículo endotelial,pero juega un papel importante en las reacciones de defensa ,son solamente migratorias que probablemente se originan en el torrente sanguíneo su citoplasma es escaso y presenta extenciones en forma de seudópodos muy finos lo que explica su migración en las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia el sitio de la lesión y se transforman en macrófagos o poliblastos.se pueden transformar en plasmacelen,el cual es un tipo de células características de la inflamación crónica.

Sistema vascular de la pulpa:esté es muy rico ya que de una o dos arterias entran por el forámen,se alojan en el centro del conducto y dan ramas laterales hasta que se divide en una fina red capilar por debajo de los dentinoblastos donde principia la red venosa está aumenta de calibre para salir por el forámen en número de dos venas sin válvula por cada arteria.

Células mesenquimales indiferenciadas:están asociadas con capilares,presentan un nucleo alargado similar al de los fibroblastos o células endoteliales así como un cuerpo citoplásmatico largo,dificilmente visible que se encuentran próxi-

mos a las paredes vasculares. En una reacción inflamatoria se transforman en macrófagos, tal como los histiocitos.

#### E) FISILOGIA DENTINARIA:

Entre las cuatro funciones más importantes de la pulpa, encontramos el de la formación de la de ntina. Existen tres tipos de dentina que se disti nguen por su origen, tiempo de aparición, motivaci ón, estructura, tonalidad, composición química, resi stencia y sin embargo los efectos de las influen cias de la edad o patológicas, se expresan por de pósito de capas nuevas de dentina (dentina regular o reparadora) y mediante alteración de la den tina original (dentina transparente o esclerótica).

#### F) HISTOFISIOLOGIA DENTINARIA:

Se encuentra tanto en la corona como en la ra íz del diente, constituyendo el macizo dentario; forma de caparazón que protege la pulpa contra la acción de los agentes externos. La dentina coronaria está cubierta por el esmalte, en tanto -- que la dentina radicular está cubierta por cemento por su carácter físico - químico, este teji do es de color amarillento formado por un 70% de material inorgánico y un 30% de substancia orgánica y agua. La substancia orgánica consiste fundamentalmente de una matriz orgánica colágena --



que se dispone bajo la forma de fibrillas, así como de mucopolisacáridos distribuidos por la sustancia fundamental o cementosa. El componente inorgánico lo forma principalmente el mineral apatita el elevado porcentaje de material orgánico hace que la dentina sea un tanto comprimible sobre todo en personas jóvenes. Este tejido tiene gran parecido con el tejido óseo siendo la principal diferencia morfológica entre dentina y hueso, los osteoblastos formadores de tejido óseo están incluidos dentro de la matriz, en tanto que la dentina contiene sólo procesos protoplasmáticos de los odontoblastos. también se concidera como un tipo especial de tejido conjuntivo. Siendo un tejido de soporte o de sostén presenta algunos caracteres semejantes a los tejidos conjuntivos fibrosos, cartilagosos, óseo y cementoso. El contorno periferico de la dentina de la corona despojado de esmalte a diferencia de éste, la formación de la dentina continua mientras la pulpa se conserva viva, el promedio de espesor de la dentina es de 2 a 3 mm. sobre las cúspides de la longitud de los cuernos pulpares. Este tejido es muy importante por considerarse como órgano receptor y trasmisor de los estímulos:

Sensibilidad dentinaria: las reacciones dolorosas de la dentina durante las manipulaciones dentales son debidas a su mecanismo de conducción de sensibilidad, ya sea por medio de las fibri -

llas de thomes o por otros elementos en ellas en globados y cuya existencia no a sido comprobada. Solamente hay un espacio entre las fibrillas de thomes y la pared del tubulo dentario, el que frecuentemente esta agrandando durante la preparaci<sup>o</sup>n histol<sup>o</sup>gica debido a la contracci<sup>o</sup>n de la fibrilla.

Matr<sup>iz</sup> dentaria: est<sup>a</sup> constituida por fibras col<sup>o</sup>genas unidas por una sustancia homog<sup>e</sup>nea parecida a la mucina y que se calcifica en un grado similar al del hueso. Estas fibras provienen de las ramificaci<sup>o</sup>nes de las fibras de Von konff est<sup>a</sup> delicada rama de fibrillas est<sup>a</sup> impregnada de sustancia calcica por precipitaci<sup>o</sup>nes sucesivas de calcosferitos (gr<sup>o</sup>nulos que se forman durante la calcificaci<sup>o</sup>n de la uni<sup>o</sup>nde calcio y la sustancia interc<sup>e</sup>lular) En precesos cariosos de descalcificaci<sup>o</sup>n lenta est<sup>a</sup> matr<sup>iz</sup> se pone en evidencia pues ofrece mayor resistencia a la acci<sup>o</sup>n de los <sup>o</sup>cidos que las sales de calcio.

Tubulos dentinarios: la matr<sup>iz</sup> es atravesada en toda su extenci<sup>o</sup>n, por finos tubulos o tubos que se sit<sup>u</sup>an en forma paralela y tienen comunicaci<sup>o</sup>n con la cavidad central dentro del diente. es decir, la c<sup>a</sup>mara pulpar, los que antes de llegar al esmalte se ramifican y anastom<sup>o</sup>san a medida que se acercan a la periferia de la dentina estas anastom<sup>o</sup>sis son m<sup>a</sup>s frecuentes en la porci<sup>o</sup>n radicular que en la corona donde algunas ve-

ces pueden no existir.

Las anastómosis pueden llegar a constituir verdaderas cadenas terminando en diversidad de formas por fondo de saco esférico en el esmalte, penetrando a veces en forme de aguja por anastómosis -- con sus vecinos en los espacios interglobulares que invaden por diferencia o por falta de maduración en la matriz orgánica en la zona granular - de thomes cerca de la unión amelodentinaria o -- por terminaciones ciegas de la sustancia intercelular de cemento pueden compararse a los procesos anastomóticos de los osteocitos. Los tubulos dentinarios al nivel de las cúspides bordes incisales y mitad ápical de las raíces son rectilíneos casi perpendiculares a las líneas de unión amelo y cemento dentinarias. En las áreas restantes de la corona y la porción cervical de la raíz describen trayectorias en forma de " S " la primera convexidad de esta trayectoria se encuentra orientada hacia el ápice del diente. Los tubulos dentinarios están ramificados en la periferia.

#### G) HISTOFISIOLOGIA APICAL:

La forma del ápice radicular es consecuencia de la proliferación terminal de la vaina de Hertwing, y de las perturbaciones regresivas que en las mismas se producen, posteriormente a la época en que el diente entra en oclusión. La acción masticatoria sobre el extremo de la vaina de Hert-

wing en el final de su evolución normal constituye a su desaparición total. A partir de este momento sólo se forma cemento en la parte externa de la raíz. El forámen apical suele estrecharse a expensas de este tejido hasta dejar pasar por orificios muy estrechos los vasos y nervios de la pulpa. de acuerdo con lo anterior el extremo radicular puede estar constituido por cemento que constituye a aumentar el largo de la raíz.

## C A P I T U L O   I I

### DIAGNOSTICO PULPAR

Cuando la enfermedad de la pulpa está avanzada intentemos diagnósticar la existencia de un foco infiltrativo o hemorrágico o de un absceso. si en lugar de estar ante una pulpitis cerrada - nas encontramos una pulpitis abierta averiguamos si se trata de una ulceración primitiva, pulpitis hiperémica o ulceración secundaria con necrosis parcial.

#### A) SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA:

Prinz, aconsejó seguir un orden determinado.

1.-Antecedentes del caso; la anestesia contribuye a reconstruir la evolución del proceso mórbico. No siempre puede confiarse a la historia del caso, hay pacientes pusilámines que exageran y tergiversan la historia de dolor.

2.-Manifestación de dolor; está nos orienta sobre el estado de la enfermedad de pulpar.

#### B) EXAMEN CLINICO RADIOGRAFICO:

I. Exploración e inspección; los bordes de esmalte sin apoyo dentinario deben eliminarse, para visualizar la cavidad en toda su extensión retirando los restos de dentina desorganizada, lavando la cavidad con agua templada y secar con bolitas de algodón, con precaución necesaria se inspe -

cciona el piso de la cavidad, para saber si hay tejido duro o reblandecido si la exploración es dolorosa, si la cámara pulpar está comunicada macroscópicamente con la cavidad de la caries. Si un cuerno pulpar está cubierto, en comunicación con la cavidad debemos saber si hace emergencia de la cámara pulpar y si sangra con facilidad. cuando la cámara pulpar está abierta y la pulpa parcialmente gangrenada debe procederse con suma precaución para no llevar la infección detrás de la zona limitante de defensa.

2.-Color; las coloraciones anormales de la corona clínica aporta datos de utilidad para el diagnóstico advirtiéndolo si la coloración está circunscrita a la zona de la caries o si afecta a toda la corona, observando si se trata de un diente con tratamiento endodóntico o si el oscurecimiento es consecuencia del proceso de gangrena pulpar. Posiblemente parte de la corona vecina al cuello dentario, presenta coloración rosada por transparencia de la pulpa en un caso de reabsorción dentinaria interna.

3.-Transiluminación; nos revela zonas de descalcificación en las caras proximales que no pueden apreciarse a simple vista, igual que las obstrucciones en los conductos radiculares y las lesiones extensas en la zona periapical.

4.-Conductividad de la temperatura; la aplicación adecuada de frío y de calor en la cavi -

dad de la caries o en la superficie de la corona en el caso de no existir caries visible.

El frío se aplica de distintas maneras (aire, hielo, agua, alcohol, cloruro de etilo, bioxido de carbono) observando la rapidez y la intensidad con la que se produce la reacción dolorosa y su persistencia el alcohol y el cloruro de etilo se aplican con una bolita de algodón, un pequeño trozo de hielo envuelto en una gasa se aplica sobre la superficie dentaria, el bioxido de carbono se lleva a la cavidad con tenedores especiales.

Al aplicar aire o agua caliente la reacción dolorosa no siempre es inmediata

5.-Percusión y palpación; estos anotan datos sobre el estado del periodonto en íntima relación con el estado pulpar. La percusión se realiza por medio de un golpe suave o moderado aplicado con el dedo o el mango de un instrumento, debe observarse si existe reacción dolorosa a la percusión horizontal o vertical.

6.-Electrodiagnóstico; el diagnóstico pulpar por medio de la corriente farádica es un método rápido y eficaz de control de vitalidad de la pulpa. Los pulpómetros o vitalómetros modernos trabajan como la base de la corriente alterna de canalización o de transistores. La posibilidad de poder conseguir por este método, el diagnóstico diferencial de los distintos estados inflamatorios de la pulpa es remota.

7.-Radiografía; es un método irremplazable para comprobar la evolución histopatológica de los tratamientos endodónticos en la placa de celuloide se distinguen todas las matices radiográficas que proporciónan todos los tejidos humanos lo cual nos permite apreciar la topografía de zonas que por su ubicación, resultan inaccesibles a la visión normal, la posición correcta de la placa radiográfica del paciente, la distancia adecuada del tubo de rayos "x" y el tiempo de exposición, así como el revelado y fijación. Minuciosos son los factores responsables del éxito de una radiografía, algunos detalles radiográficos pueden resultar de utilidad para conocer la evolución del proceso de calcificación de la cámara pulpar ante el avance de caries o cualquier otro agente que provoque irritación dado que la radiolucidez de la cámara pulpar delimita el contorno de la misma en relación con la dentina, se toma en cuenta como factor diagnóstico la disminución de su volumen. Así como es importante conocer la amplitud normal de la cámara pulpar en dientes jóvenes y la posibilidad de que se trate de geminación o de una cámara pulpar gigante excesivamente amplia pudiendo ser consecuencia de una reabsorción dentaria interna.

C) DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO:  
La acumulación de datos obtenidos en el estu-



dio de la sintomatología subjetiva y en el examen clínico radiográfico del diente afectado. permite diferenciar los distintos estados de la enfermedad pulpar y orientar su tratamiento. En las hiperemias el dolor provocado por la acción de los estímulos es agudo y fugaz.

En los estados agudos de las pulpas, pulpitis cerrada, el dolor persiste aunque deje de actuar el estímulo. En las pulpitis inflamativas parciales la sintomatología dolorosa puede ser menos acentuada que las totales. En estímulos generales cuanto mayor es la persistencia del dolor más grave es la lesión. Pulpa que duele espontánea es pulpa inflamada. En la pulpitis abscedosas el dolor aumenta intensamente con el calor y frecuentemente alivia el frío. Las pulpitis infiltrativas totales y las abscedosas pueden doler a la percusión horizontal (pulpo-periodontitis). Las pulpitis ulcerosas secundarias pueden tener complicaciones periapicales visibles radiográficamente. La radiografía aunque un poco ayuda en el diagnóstico de la pulpitis, es indispensable para su tratamiento. En la necrosis y gangrenas pulpares deben estudiarse siempre las zonas apicales y periapicales de la radiografía.

#### D) DIAGNOSTICO DEL DOLOR PULPAR:

Pulpitis aguda; característica del dolor, agudo y pulsátil, tiende a ser intermitente con frecuen

cia se exsacerba en posición horizontal.

Ubicación en ocaciones difícil respuesta normal en prueba de vitalidad eléctrica y térmica, respuesta a la percusión - puede ser sensible, posición del diente - ningún cambio, cambio de color - pérdida de translucencia ninguno, rayos "x"- negativo, tratamiento - eliminar la causa, apósito sobre la pulpa (ZOE), hidróxido de calcio + óxido de cinc y eugenol y barniz de copalite. o hidróxido de calcio + cresatina y corticoesteróides + óxido de cinc y eugenol.

#### E) TRATAMIENTO PREOPERATORIO:

Consiste en que el diente por tratar y tejidos vecinos se encuentran en mejores condiciones para favorecer la intervención operatoria. Debe procurarse que el paciente no sienta dolor y que los tejidos que rodean a la pieza, el órgano dentario no presenta un estado inflamatorio agudo - que entorpesca la intervención, previa remoción de prótesis que impidan el aislamiento del campo operatorio o el acceso a la cámara pulpar y conductos radiculares. Una maniobra preliminar es la eliminación del tejido cariado en cavidades subgingivales y en cementado de bandas metálicas -- para reconstrucción de paredes coronarias.

#### F) HISTORIA MEDICO DENTAL:

El operador debe informarse del estado gene--

ral del paciente, con la finalidad de conocer pl  
namente el tipo de paciente y su estado clínico.

Fecha de historia clínica; la historia del pa-  
ciente detrmna al operador los factores etioló-  
gicos que lo condujerón al estado clínico actual  
Se ayuda al paciente a hacerse un autoanálisis -  
de su estado actual de salud.

Anestesia; está suprime el dolor y constituye  
una ayuda escencial en los tratamientos de endo-  
dóncia. La descripción de las técnicas de aneste-  
sia, local o regional, no son de incumbencia en el  
desarrollo de éste tema.

Podemos aclarar que en algunas ocaciones, la anes  
tesia convencional no es suficiente, por tanto po  
demos infiltras directamente en la pulpa después  
de haber hecho el acceso y aún más pequeñas can-  
tidades directamente en los conductos con lo que  
seguramente podemos obtener una anestesia adecua  
da.

## C A P I T U L O   I I I

### PATOLOGIA PULPAR

Cualquier agente irritante a la acción tóxico infecciosa de la caries ,llega a la pulpa afectandola y desarrollandose un proceso inflamatorio defensivo recobrando dificilmente la normalidad.

#### A) ESTADOS REGRESIVOS DE LA PULPA:

El comienzo de los cambios degenerativos de la pulpa se manifiestan con la presencia de pequeñas partículas de grasa que se depositan en los odontoblastos y en las paredes de los vasos. Los nódulos pulpares y la degeneración cálcica de la pulpa son cambios regresivos más comunes clínicamente normales.

Estos son libres, adherentes o intersticiales según su localización dentro de la cámara pulpar, se concideran nódulos verdaderos a los constituidos por dentina irregular y falsos los que simplemente son precipitación cálcica en forma de láminillas concéntricas.La formación de nódulos pulpares se asocia con la presencia de irritaciones prolongadas, como sobre cargas de oclusión, antiguas caries no penetrantes y obturaciones en cavidades profundas.Clínicamente son las causantes de neuralgías de etiología dudosa.

Los nódulos pulpares jamás producen estados in--

flamatorios en la pulpa, ni se concideran como focos infecciosos.

Reacción dentinaria interna; se inicia radiográficamente con un aumento de espacio por la pulpa en la cámara pulpar o del conducto radicular. Cuando se presenta en cámara pulpar, especialmente en dientes anteriores, el aumento del volumen de la pulpa, permite verla por transparencia a través del esmalte, adquiriendo la corona clínica una coloración rosada.

En reabsorción de las paredes del conducto radicular, la pulpa puede continuar su labor constructiva a través del cemento y comunicarse con el periodonto. Un correcto diagnóstico radiográfico es triba que cuando la reabsorción está limitada a las paredes de la dentina sin llegar al periodonto, la pulpectomía total elimina la causa del trastorno. En cámara o en conducto radicular aparecen ensanchados en una parte de su recorrido y con la forma típica de una ampolla. también se concidera como reabsorción dentinaria interna la provocada por una pulpa hiperplástica (polipo pulpar).

#### B) ALTERACIONES INFLAMATORIAS PROGRESIVAS DE LA PULPA:

Hiperemía; es un incremento en la cantidad de sangre contenida en los vasos de la pulpa anato-

mopatológicamente puede ser reversible.

Etiología; factores bacterianos, las caries profundas con invasión de los tubulos dentinales -- por los microorganismos salivales, es un síntoma que anuncia el límite de la capacidad para mantener intacto su aislamiento y defensa.

Factores térmicos; fresas rápidas insuficientemente enfriadas, calor generado durante el pulido de las obturaciones, conductibilidad térmica de los elementos calientes a través de las restauraciones extensas, desecación excesiva de la dentina con el alcohol y chorro de aire, contacto prolongado con la fresa durante la preparación de la cavidad..

Lesión traumática; el trauma oclusal resulta de obturaciones prominentes puede causar hiperemia de la pulpa. Un golpe moderado puede causar alteraciones circulatorias en la pulpa y producir una hiperemia temporal.

Irritación química; la irritación ácida producida por los empastes de silicato durante la primera semana después de la inserción. Las drogas muy irritantes, como el trióxido de arsénico o el nitrato de plata, shock galvánico. Si se coloca una obturación de amalgama que este haciendo contacto con una obturación de oro, pueden producirse dolorosos shocks agudos, si se continúan se -- produce una hiperemia activa.

Síntomas de la hiperemía; los cambios de temperatura corriente durante la comida, producen dolor agudo, generalmente de corta duración especialmente si la causa es la caries o la abrasión cervical; los alimentos ácidos y dulces producen dolor agudo. No se experimenta dolor si no lo inicia alguna forma irritante.

Diagnóstico radiográfico; puesto que la hiperemía de la pulpa queda limitada a la propia pulpa y no afecta a los tejidos periapicales, la radiografía revelará una membrana periodontal y una lámina dura normales.

Pruebas de vitalidad; las pulpas hiperémicas suelen responder con lecturas de vitalómetro -- más bajas que de las pulpas normales. debido al hecho de que al aumentar la sangre en el interior de los vasos pulpares, se produce un aumento de presión en toda la pulpa encerrada entre paredes de dentina que no ceden y todas las respuestas son más agudas.

Tratamiento; consiste en la eliminación o corrección de la causa. Los factores del tratamiento son: La protección de la irritación pulpar en las cavidades profundas con el adecuado barniz o cemento. No se deben de poner obturaciones de amalgama adyacentes u opuestas a las orificaciones. se a de comprobar la oclusión después de hacer las obturaciones. Si la hiperemía se debe a una obturación de silicato o de acrílico, se retira y

se hace un tratamiento de reposo con óxido de cinc y eugenol hasta que el diente recupere su normalidad.

### C) PULPITIS SEROSA AGUDA:

Etiología; invasión bacteriana en el proceso de la caries. La pulpitis se inicia con una hiperemia y evoluciona hacia la resolución o hacia la necrosis de acuerdo con la intensidad del ataque y con la capacidad defensiva de la pulpa.

Síntomas; la intensidad y duración del dolor son proporcionales a la extensión de la lesión pulpar. El dolor puede aparecer y desaparecer alternativamente sin una causa definida... después de un periodo prolongado, el dolor puede difundirse. El paciente a veces incapaz de localizarlo en un diente determinado.

Diagnóstico radiográfico; puesto que solo puede informarse la porción coronal de la pulpa la porción restante puede ser normal, por lo tanto no se ha producido afectación periapical. La membrana periodontal y la lámina dura son normales. Una radiografía ayudará a determinar la profundidad de la caries o la extensión de la obturación en relación con la pulpa.

Pruebas de vitalidad; la pulpa presentara hipersensibilidad y responderá con lecturas bajas en el vitalómetro. Las pruebas con hielo despertarán una respuesta rápida, mientras que la aplica-



ción de calor no se notará mucho.

Tratamiento; si la causa primaria es la caries se elimina superficialmente se barniza con una torunda de algodón con eugenol o clorobutanol y eugenol. Si no se alivia el dolor, se cubre la cavidad con una mezcla espesa de un comprimido de penicilina soluble de 50 000 UI disuelto en una gota de paramonoclorofénol alcanforado. Sino desapareciera el dolor puede ser necesario la extirpación inmediata de la pulpa.

Los vasos pulpares probablemente estarán engurgitados de sangre a consecuencia del proceso inflamatorio y al abrir la cámara pulpar puede producirse una hemorragia importante. Al extirparse todo el tejido pulpar se evita toda aplicación innecesaria de instrumentos, previendo el empuje de gérmenes infecciosos por fuera de los límites -- del conducto.

Al extirparse la pulpa se hace un cultivo bacteriológico para determinar si la pulpitis es de origen bacteriano. Se irriga el conducto con hipoclorito sódico agitando en sentido circular con una lima pequeña, eliminando los microorganismos y ayuda a aliviar la congestión de la región ápical. se pone una cura de paraclorofénol alcanforado en una punta de papel que se inserta en el conducto.

#### D) PULPITIS SUPURATIVA AGUDA:

Etiología; la causa más corriente de inflamación aguda con formación de absceso en una lesión extensa de caries muy próxima a la pulpa, si está todavía permanece cubierta por dentina cariada - correosa, no existe salida posible para el exudado del absceso pulpar producido por los microorganismos de la lesión de caries. En estos casos el paciente suele sufrir episodios intermitentes de dolor agudísimo. Sin embargo si la caries a expuesto realmente la pulpa, no habra dolor a no ser que la cavidad queda tapóneada por impactación de alimentos.

Síntomas; el dolor es agudísimo, pulsátil y continuo y se agrava especialmente por la noche, el dolor puede ser periodico en los comiensos y se hace continuo con el tiempo. En muchos casos se despierta al introducir alimentos sólidos o líquidos calientes a la boca. Un síntoma corriente es la sensibilidad exagerada a la percusión.

Exámen radiográfico; puesto que sólo es capaz de inflamarse la porción coronal de la pulpa, el tercio ápical del conducto puede contener aún alguna porción de tejido normal por lo cual no se observan signos de alteración periapical. Se muestra el tamaño o proximidad de caries en la pulpa.

Pruebas de vitalidad; generalmente el diente presenta sensibilidad dolorosa a la percusión

la lectura del vitalómetro, con frecuencia induce a confusión pueden ser bajos o totalmente negativos según la fase de pulpitis en aquel momento. Las pruebas térmicas son más orientadoras. El dolor suele iniciarse o agravarse con la aplicación de calor y aliviarse temporalmente con la aplicación de frío.

Tratamiento; se crea un drenaje para el absceso pulpar suprimiendo la dentina cariada que la cubre. Puede ser necesaria la anestesia por infiltración. Al abrir la cámara pulpar brota sangre y pus del punto expuesto. En muchos casos se debe hacer la pulpectomía total en este momento. En caso de urgencia especialmente por la noche se proporciona alivio temporal al paciente poniendo una torunda de algodón humedecida con clorobutanol y aceite de clavo directamente sobre la pulpa recién expuesta la cura se cubre con otra torunda de algodón humedecida con barniz sandárica transcurridos de 24 a 48 horas pudiendo extirpar la pulpa bajo anestesia local y hacer un tratamiento similar descrito en la pulpitis aguda. Si la pulpa a sido expuesta durante el tratamiento de urgencia, se puede prescindir del cultivo bacteriano al hacer la pulpectomía por que la pulpa ya a estado expuesta a los gérmenes bucales.

E) PULPITIS CRONICA DE LA PULPA EXPUESTA CON ULCERACION:

Etiología; la pulpitis supurativa aguda, si no se elimina mediante la pulpectomía puede convertirse en una pulpitis crónica, con formación de úllcera en el interior del tejido pulpar, Las células defensivas de la pulpa puestas en acción por las fases previas de la pulpitis, posiblemente se establece una zona bien organizada de células inflamatorias. La barrera calcificada y la formación de dentina secundaria, son pruebas evidentes de la acción retardadora y defensora por parte de la pulpa.

Síntomas; los dientes con pulpitis úlcerativa crónica suelen ser asintomáticos, excepto por accesos ocasionales de dolor cuando se enclavan alimentos en la cavidad. Si la exposición queda taponada y se impide la salida de pus en la pulpa se experimenta un dolor más intenso.

Diagnóstico radiográfico; la radiografía tiene poco valor porque no revela nada que no se conozca en clínica. La porción periapical de la pulpa no presenta signos de alteración excepto en casos aislados. El tejido pulpar del conducto debe su vitalidad a la eficacia de las células defensivas que forman la barrera leucocitaria polimorfo nuclear, que aísla la porción ulcerada de la pulpa.

Pruebas de vitalidad; las pruebas térnicas despiertan en casos tanto al frío como el calor cuando los alimentos fríos o calientes entran en co

ntacto directo con la pulpa expuesta, el paciente experimenta una sacudida súbita de dolor.

tratamiento; el único tratamiento posible para un diente en el cual la pulpa se ha deteriorado hasta la fase de la pulpitis ulcerativa crónica, es la pulpectomía completa. Puesto que la porción coronal de la pulpa está sumamente afectada con organismos salivales es de mayor importancia eliminar la infección de esta zona en cuanto sea posible antes de penetrar en el conducto con limas y escariadores del conducto radicular. Después de extirpar la porción coronal de tejido pulpar lavar con hipoclorito sódico, antes de introducir instrumentos en el propio conducto. Reduciendo al mínimo el paso forzado de organismos infectantes al área apical.

#### F) NECROSIS Y GANGRENA DE LA PULPA:

Es muerte de la pulpa sin infección bacteriana pueden ocurrir de dos maneras:

1.-Necrosis gaseosa; el tejido pulpar toma una consistencia parecida a la del queso debido a la coagulación de proteínas o sustancias grasas.

2.-Necrosis licuefactiva; se produce por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por los leucocitos en el sitio de la inflamación y muerte de las células pulpares.

Etiología; como la necrosis y la gangrena de la pulpa presentan simplemente las fases termi -

nales de los procesos inflamatorios anteriores sufridos por la pulpa.

Síntomas; cuando una pulpa llaga a la fase en la que ya se a desarrollado la necrosis total, - es poco probable que se manifieste ningún síntoma notable en los casos en que la desintegración del tejido pulpar a sido gradual, las células de la inflamación han podido encargarse de la eliminación de los productos de desecho de la descomposición proteínica, si la causa de la inflamación inicial a sido un traumatismo la hemorragía de los vasos pulpares producirá una coloración pardogrisacea en los tubulos dentinales. Obedece a la descomposición de la hemoglobina de la sangre.

Pruebas de vitalidad- las pruebas pulpares eléctricas son negativas, las pruebas de frío también son negativas. el calor puede despertar una respuesta en los casos en que existen gases producidos por la putrefacción del tejido pulpar.

Diagnóstico radiográfico; el aspecto radiográfico de los tejidos periapicales dependerá del tiempo transcurrido entre la necrosis pulpar y la obtención de la radiografía. Como la necrosis de la pulpa es asintomática es posible que se haga una radiografía mucho tiempo después de la necrosis, por tanto se puede observar todos los estadios de la alteración periapical. Si la radiografía se ha hecho poco después de -

la necrosis pulpar, el tercio apical de la raíz. puede presentar un engrosamiento de la membrana periodontal.

#### G) GANGRENA:

Se define como la descomposición orgánica de la pulpa producida por una infección bacteriana hay dos tipos de gangrena;

1.-La gangrena húmeda con abundante exudación serosa.

2.-La gangrena seca debido a una insuficiente irrigación sanguínea.

Etiología; el factor causal es la infección bacteriana de la caries. La gangrena presenta el estadio terminal de los trastornos inflamatorios crónicos progresivos.

Síntomas; el paciente puede permanecer totalmente asintomático durante largo tiempo, si la gangrena pulpar es consecutiva a una pulpitis aguda, puede haber un cese temporal del dolor al necrosarse la pulpa pero el dolor vuelve a aparecer cuando la infección del conducto se extiende a los tejidos periapicales dando origen a un absceso alveolar agudo o a una periodontitis.

Pruebas de vitalidad; negativas con el vitalómetro si el contenido del conducto es líquido, cabe observar a veces una prueba positiva, porque el líquido es conductor de la electricidad. El olor es capaz de despertar dolor agudo, espe-

cialmente si está taponada la abertura cariosa. El frío alivia temporalmente el dolor, el diente es sensible a la percusión.

Diagnóstico radiográfico; la radiografía revela la presencia de una gran lesión de caries -- que afecta a la pulpa. El aspecto radiográfico de los tejidos periapicales dependerá del tiempo transcurrido entre el momento de la necrosis pulpar y la obtención de la radiografía. Como el mecanismo de defensa de los tejidos periapicales se pone en marcha mucho antes que la pulpa muerta del todo, la formación del tejido de granulación alrededor del agüjero apical debería manifestarse por un engrosamiento de la membrana periodontal en esta región. Sin embargo si la radiografía se a hecho mucho tiempo después de que la gangrena haya invadido la pulpa pueden haberse producido notables alteraciones periapicales.

Tratamiento; la atención del dentista se concentra en la eliminación del olor fétido emanando por los conductos cuya pulpa sufre gangrena o necrosis. las fuertes drogas usadas tales como yodoformo, la creosota de haya, el fenol yodado o el formocrésol. Substituían el olor o putrefacción, pero anulaban su objetivo causando efectos nocivos en los propios tejidos. La descomposición proteínica consecutiva a la necrosis pulpar tiene por resultado la formación de



diversos productos de degradación proteínica. La licuefacción de las proteínas es provocada por enzimas liberadas por la desintegración de los leucocitos y por la acción bacteriana constituyen a la putrefacción de las moléculas de proteína, tanto las bacterias aerobias como las anaerobias. Productos tóxicos formados por la descomposición de las proteínas.

1.- productos bacterianos.

2.- productos de la descomposición proteínica. La putrecina y la cadaverina hayados en la descomposición del tejido proteínico de la pulpa. A ellos se deben principalmente los olores fétidos de las pulpas putrecientes. Otros productos terminales de la descomposición proteínica son el indol, escatol y el triptófano, también de olor nauseabundo. En su mayor parte otros productos terminales son nocivos y cuando se fuerza su paso a otros tejidos periapicales por actuación intempestiva con los instrumentos pueden desencadenar una intensa reacción hística.

Precaución;

A). Cuando se abre la cámara pulpar con una fresa se a de evitar al máximo las vibraciones porque fuerzas el contenido pulpar hacia el forámen apical y le hacen atravesarlo.

B). No se debe actuar con los instrumentos en un conducto que tiene material proteínico tóxico o infeccioso.

Las limas y ensanchadores a los cuales se imprimen movimientos de vaiven, fuerzán el contenido del conducto a pasar por el forámen apical e infectán a los tejidos periapicales.

## C A P I T U L O   I V

### ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL DE ENDODONCIA

#### A) INSTRUMENTACION PARA TRATAMIENTO PULPAR:

El instrumental que se utiliza en odontología para realizar el tratamiento pulpar, se divide en dos grupos de instrumentos;

- 1.- Instrumental ordinario de odontología.
- 2.- Instrumentos especiales.

Dentro de los instrumentos ordinarios para uso, odontológico, hay gran variedad; mencionare los más importantes que se utilizan en un tratamiento pulpar.

Fresas; pudiendo ser de carburo o de diamante ambas son útiles, para eliminar tejido duro como esmalte, se recomiendan fresas de diamante que hay de diferentes números, cuando existe dentina reblandecida o se elaborará un acceso son utilizadas fresas de carburo generalmente las fresas de bola se utilizan para el acceso a la cámara pulpar.

Limas; son usadas con la finalidad de limar un conducto con el propósito de ensanchar, alisar y limpiar las paredes del conducto radicular. Estos instrumentos efectúan al limado, utilizando los movimientos de impulsión, vaiven y tracción.

Lima tipo "K" es la más utilizada para el tra

tamiento de conductos, están hechas de igual manera que los ensanchadores, pero su espiral es mucho más cerrado en el paso de cuerda aumentando el número de bordes cortantes. Estos pueden ser usados con acción ensanchadora, pero debido al aumento en número de espirales, con facilidad se encajan en las paredes de la dentina del conducto radicular pudiendo fracturarse si se usa una fuerza exagerada. Todos los restos blandos de dentina y tejido necrótico deben ser removidos de las canaladuras del instrumento antes de introducirlo nuevamente a los conductos.

Lima Hedstroem; están hechas de conitos maquinados de metal, que dan forma cónica al instrumento, compuesto por una serie de conos. Los bordes de los conos son extremadamente filosos y tienen espiral mucho más apretado que los ensanchadores o la lima tipo "K". Es cuatro veces menos rígido que los ensanchadores o limas tipo "K" por la flexibilidad que presenta este instrumento es admirable tratar los conductos curvos y delgados. Es muy útil para retirar los instrumentos fracturados dentro de los conductos radiculares.

Lima cola de rata; estas se parecen a los tiranervios se encuentran en tamaño pequeño en números del 15 al 40 generalmente son usados en conductos curvos porque el metal del instrumento es blando por eso la perforación con este ti

po de limas durante trabajo biomecanico es rara.

Ensanchadores;son usados para ampliar y darle forma a conductos irregulares, a una forma circular en sentido transversal.Cortan básicamente en la punta y sólo puedan ampliar el conducto ligeramente más que a su diámetro original.El instrumento se coloca en el conducto radicular y se le da cuerda media vuelta en sentido de las manecillas del reloj,de tal modo que los bordes cortantes muerdan la dentina, en la práctica los ensanchadores se usan solamente en conductos casi totalmente circulares

Tiranervios;llamados sondas barbadas están hechos de alambre de acero de diferentes diámetros.Son usados principalmente para la remoción de tejido pulpar necrótico,hilos de algodón,puntas de papel y puntas de papel que no se encuentran bien empacadas y se puede utilizar en la remoción de una lima o ensanchador fracturado en el conducto radicular.

#### INSTRUMENTOS OPERADOS POR MAQUINAS:

Se pueden mencionar dos categorias que se utilizan para cualquier tipo de tratamiento pulpar;

1.-Instrumentos convensionales;podemos mencionar las fresas convensionales que se utilizan en aparatos de alta velocidad.

2.-Instrumentos especialmente diseñados;enco

ntramos el tipo Gates y Peeso como ensanchadores

El ensanchador tipo Gates: tiene una forma cortante en forma de capullo montado sobre un tallo fino y rígido su punta es chata y fina la cal actúa como busca conductos dentro del conducto radicular sin dañar a las paredes y crear falsos conductos.

El ensanchador de máquina Peeso: tiene la forma de un taladro torcido con su punta afilada - esto lo hace menos útil ya que existe el peligro de una perforación radicular. Este instrumento generalmente es usado para ampliar un conducto con el fin de preparar adecuadamente una raíz para recibir una restauración vaciada en metal.

Los instrumentos que fueron diseñados especialmente para pieza de mano especial, llamados instrumentos Giromatic fueron introducidos en 1964 Consisten en una pieza de mano con una angulación hacia la derecha la cual acepta limas y transforma la rotación continua en movimientos alternativos de cuarto de vuelta .

Las ventajas de esté sistema sobre los instrumentos operados manualmente son que permite buena visibilidad haciendo mucho más el acceso a la entrada del conducto es menos difícil y si más rápido que por el método convencional

## INSTRUMENTOS USADOS EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES:

El objeto de la obturación de los conductos radiculares es el de sellar los contenidos del conducto de los tejidos periapicales.

Obturadores espirales o léntulos; son instrumentos en forma de espiral son usados para obtener un conducto radicular con pasta medicamentosa o con un sellador de conductos radiculares. Sin embargo cuando son operados por máquinas, son peligrosos debido a que se atascan en las paredes del conducto, fracturándose. Manualmente es más seguro ya que se coloca la pasta sobre las paredes del conducto metiendo el instrumento en él y girándolo en sentido inverso a las manecillas del reloj, también se pueden utilizar los ensanchadores dos números menores que le usado para la preparación final evitando así fractura del instrumento o forzar el sellador através del orificio ápical.

Espaciadores o condensadores; presenta una punta agúa, está diseñado para condensar la gutapercha lateralmente contra las paredes del conducto radicular, logrando así un espacio para introducir puntas accesorias de gutapercha a veces se recomienda calentar ligeramente el instrumento para condensar bien la gutapercha en los conductos accesorios.

Atacadores y obturadores; tienen misma forma

que los espaciadores pero su punta es roma y su función es la de condensación vertical.

Pinzas portaconos; sirven para llevar los conos de plata y de gutapercha a los conductos, tanto en procedimiento de prueba como de obturación final.

#### B) DEFINICION:

La esterilización puede definirse como la destrucción o eliminación de todas las formas de vida, especialmente de los microorganismos. Los factores limitantes habitualmente en la esterilización son las esporas de las bacterias, hongos y virus.

#### C) DESINFECCION QUIMICA:

Desinfectante químico o esterilizadores "fríos"; estos son de uso bastante común, pero no tiene cabida en la parte endodóntica, debido a que sus propiedades desinfectantes están inhibidas con el suero y otros materiales orgánicos.. Su acción es selectiva y su efecto en esporas y virus es a menudo pobre y no pronosticable los agentes químicos pueden causar la corrosión de los instrumentos metálicos y no pueden ser usados para la desinfección de materiales de algodón y puntas de papel.



#### D) ESTERILIZACION POR CALOR SECO:

Este es el método de elección debido a su eficacia en todos los instrumentos de endodóncia tanto los instrumentos de mano y otros materiales como torundas de algodón y puntas de papel, pueden ser colocados en una caja, esterilizadas y selladas y permanecieran así estériles por un periodo indefinido. La desventaja de este método esta en el hecho de que requiere temperaturas relativamente altas si se desea que el tiempo de esterilización sea razonablemente corto, lo cual puede afectar el terminado y templado de los instrumentos que se han esterilizado repetidamente, la temperatura es de  $160^{\circ}$  C durante 45 minutos. Esta elección se debe a que las torundas de algodón y las puntas de papel se carbonizan a temperaturas más altas, de tal manera que el tiempo de calentamiento previo y de enfriamiento después de la esterilización, el tiempo requerido para el ciclo es de aproximadamente 90 minutos.

Si no se encuentra a la mano un esterilizador la esterilización se puede llavar acabo en un horno doméstico ordinario. Un horno de gas puede ser colocado en el número 3, lo cual dá una temperatura de  $163^{\circ}$  C.

Los modernos hornos eléctricos puede ser más aconsejable, debido a que la temperatura contro--

lada es más exacta y la distribución de calor es más efectiva, debido a la incorporación de un ventilador el cual circula el aire caliente.

#### F) ESTERILIZACION POR VAPOR Y PRESION.

Este es un sistema muy efectivo, y tiene la ventaja de tener un ciclo razonablemente corto de tres minutos a  $134^{\circ}\text{C}$ . Sin embargo, para que se lleve a cabo una esterilización, efectiva, todo el aire debe ser removido de la cámara de esterilización, e idealmente se debe de establecer un vacío, esto hace aún a las máquinas más sencillas, muy costosas.

## C A P I T U L O V

### OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

#### A) DEFINICION:

La obturación de conductos es el reemplazo del contenido pulpar (normal o patológico), por materiales inertes y/o antisépticos que aislen, en lo posible el conducto radicular, obturándolo de la zona periapical.

#### B) FINALIDAD:

La finalidad de la obturación, es la de sellar los contenidos del conducto de los tejidos periapicales, así como los túbulos y canalículos accesorios, con el objeto de impedir que penetren y salgan del conducto toxinas y microorganismos.

Un conducto incompletamente obturado permite la infiltración del exudado de los tejidos hacia la porción no obturada del conducto.

#### C) OBJETIVOS:

El objetivo de la obturación de conductos es la incomunicación entre ambas zonas (conductos y periapice) para impedir el paso de gérmenes - exudado, toxinas y alérgenos en un sentido y en otro, es decir, del periapice al conducto y del conducto al periapice.

#### D) MOMENTO APROPIADO PARA LA OBTURACION:

Siete puntos deben ser satisfechos antes de la obturación final del conducto radicular que-  
son:

- 1.-El diente debe estar asintomático.
- 2.-El conducto debe estar libre de todo teji-  
do y exudado.
- 3.-El conducto debe estar suficientemente e-  
nsanchado.
- 4.-El conducto debe estar copiosamente irri-  
gado (comenzando en la profundidad del ápice) -  
para lograr su esterilización.
- 5.-El conducto debe se estar seco.
- 6.-Que no exista fístula.
- 7.-El diente no debe de estar en supraoclu-  
sión y su movilidad debe ser normal dentro de -  
la dentición del paciente.

#### E) OBTURACION IDEAL PARA CONDUCTOS RADICULARES:

La obturación ideal para conductos radricula-  
res debe ser:

- 1.-Radiopaca.
- 2.-Resistente a los cambios dimensionales.
- 3.-No irritantes para el tejido pariapical.
- 4.-No apta para el desarrollo microbiano.
- 5.-Fácil de colocar y quitar..
- 6.-Capaz de tomar la forma del conducto ra-  
dicular.
- 7.-Incapaz de absorber la humedad.

8.-No ser conductor térmico.

9.-Insoluble en los líquidos tisulares.

#### F) LIMITE DE OBTURACION:

El límite de obturación va a estar dado por la unión cemento dentinaris apical.

Vale la pena recordar que el conducto no necesariamente termine en el ápice anatómico o radiográfico de la raíz, de hecho, más frecuentemente se abre hacia un lado, y el orificio apical se encuentra de 0.5 a 1 mm, antes del ápice anatómico. Esta es probablemente la longitud ideal a la que se debe de llegar y la mayoría de las encuestas han demostrado que los dientes obturados exactamente arriba del ápice radiográfico tienen éxito más a menudo que aquellos obturados en exceso.

#### G) SOBROBTURACION:

Es cuando el cemento sellados traspasa el foramen apical.

#### H) SOBREEXTENCION:

Es cuando el o los conos de obturación sobrepasan la unión cemento-dentina-conducto o foramen anatómico.

### I) SUBOBTURACION

Es cuando la pasta, ni el cono obturante llegan al forámen anatómico, dejando espacios.

## C A P I T U L O VI

### TECNICA DE OBTURACION

#### A) GENERALIDADES:

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cemento dentinaria. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos.

1.- Selección del cono principal y conos adicionales.

2.- selección del cemento para la obturación de conductos.

3.- Técnica instrumental y manual de obturación

#### SELECCION DE LOS CONOS:

Se denomina cono principal o punta maestra al cono destinado a llegar hasta la unión cemento dentinaria, y es por lo tanto el eje de la obturación. El cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y en el más voluminoso.

Los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando de desee -- comprobar con la radiografía de conometría que alcanza debidamente la unión cemento dentinaria.

Conviene recordar que cuando se desee sellar, conductos laterales o un delta ápical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor al poderse reblandecer, por el calor o por disolventes y los más conocidos son: cloroformo, xilol, eucalipto y otros. Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la reparación de conductos o acaso de un número menor, En algunas ocasiones se podrá obturar un diente que no reúna estrictamente las condiciones antes señaladas especialmente cuando dificultan en lograr esta rilización, una completa preparación o eliminación de síntomas finales y persistentes obligan a terminar la conductoterapia sin esperar más tiempo, con la convicción de que una correcta obturación logre la mayor parte de las veces una reparación periapical y que los microorganismos que eventualmente pudiesen quedar atrapados en el interior del conducto desaparecen en breve plazo. Esto, de ninguna manera puede constituir una norma, sino un último recurso antes del fracaso o la frustración.

#### B) OBTURACION RADICULAR:

Se denomina obturación de conductos el relleno completo y permanente del espacio vacío dejando por la pulpa cámara l y radicular al --



ser extirpada y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

Los objetivos de la preparación de los conductos son los siguientes:

1.-Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigenico, desde el conducto a los tejidos peridentales.

2.-Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto, de sangre, plasma y exudados.

3.-Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que ningún momento pueda estar colonizado por microorganismos que pudieran llegar de la región apical o peridental.

4.-Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos. La obturación de conductos se practicará cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y que se reúnan las condiciones que fueron mencionadas en el capítulo anterior.

### C) MATERIALES USADOS EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES:

Cementos, pastas y plásticos. Los cementos de mayor aceptación son fundamentalmente los cementsos de óxido de cinc y eugenol, las pilicetonas y las resinas epóxicas.

Las pastas universales usadas en la actualidad

son la cloropercha y la eucopercha así como las pastas con yodoformo que incluyen los tipos rápidos resolubles y lentamente resolubles pese a sus desventajas las pastas tienen aplicación en determinados casos. Los plásticos están aún en la fase experimental pero los resultados son muy promisorios.

Actúalmente las técnicas usadas con mayor frecuencia comprenden el empleo de conos sólidos preformados que se insertan junto con un material de cementación. La gutapercha y la plata no son considerados materiales de obturación adecuado a menos encementarlo en el conducto.

Los selladores crean un cierre hermético en el ápice al obturar los pequeños intersticios entre la pared del conducto y el material sólido y al llenar también los conductos accesorios y forámenes múltiples.

Estudios por medio de inmersión en colorantes han comprobado la necesidad de cementación ya que sin ella el colorante vuelve a penetrar en el conducto después de la condensación; esto ocurre en todas las técnicas conocidas de obturación de conductos con conos sólidos preformados.

## CEMENTOS Y PLASTICOS:

El empleo de cemento de óxido de cinc y eugenol, fué por años norma para la profesión. Cumple admirablemente los requisitos establecidos por Grossman, excepto que mancha intensamente el diente. La plata agregada para conferir radiopacidad manchaba los dientes, y creaba una imágen pública desfavorable en la endodóncia. La eliminación de todo el cemento de la corona dentaria hubiera evitado estos inconvenientes.

La formula del cemento de Grossman que no mancha los dientes es:

### Polvo:

óxido de cinc reactivo	42 partes.
resina "staybelite"	27 partes.
subcarbonato de bismuto	15 partes.
sulfato de vario	15 partes.
borato de sodio anhidro	1 parte.

### Liquido:

eugenol.

Este cemento se adquiere en el comercio bajo el nombre de [Procosol Nonstaining Sealer]. Todos los cementos de Zo-E tienen un tiempo de trabajo prolongado pero fraguan más rápidamente en el diente que sobre la loseta. Si el eugenol usado en este cemento se óxida y se torna pardo, el cemento fragua con demaciada rapidez.

y no se le puede manipular fácilmente. Si se ha incorporado demaciado borato de sodio el tiempo de fraguado se prolonga de manera exagerada. Las ventajas más importantes de está cemento es la plasticidad y el tiempo de fraguado -- lento cuando no hay humedad junto con una buena capacidad de sellado debido a la pequeña variación volumétrica durante el fraguado.

Sin embargo el eugenato de cinc tiene la desventaja de -- ser descompuesto por el agua debido a una continua pérdida de eugenol. Esto hace del óxido de cinc y eugenol un -- material inestable, debil y excluye el uso en volúmenes -- conciderables como obturaciones hechas por el ápice atravez de un absceso quirúrgico.

Otros cementos como el "Diaket" químicamente similar al óxido de cinc y eugenol, es un quelato reforzado de resina formado por la combinación de óxido de cinc y disetona. La resina epóxica formada pos el éter de gliserilico de -- bisféñol y tetramina de hexametileno. El tiempo de fraguado la plasticidad y las propiedades físicas de todos es -- tos cementos para conductos radiculares son muy diferentes. Clínicamente, el tiempo de fraguado de los materiales, que se usan como obturación radicular pueden necesitar ajustes despues de la verificación radiográfica.

La resina epoxica (AH 26), fragua extremadamente lento en aproximadamente 48 horas. El diaket, por otro lado fragua -- aproximadamente en 5 minutos en la loseta y más rapidamente en boca.

Se sugiere el empleo de cementos de policarbixilato como selladores para conductos aunque suelen ser de fraguado -

muy rápido y demasiado viscosos como para servir para esa función. Compuestos de un polvo de óxido de cinc y líquido de ácido poliacrílico, tienen la ventaja de unirse a la estructura dentaria (esmalte) y fraguar en medio húmedo. Una mezcla menos espesa y el óxido de cinc modificado, proporcionan el tiempo de fraguado adecuado, necesario para los selladores endodónticos la reacción de los tejidos fué menor con los policarboxilatos que con el óxido de cinc y eugenol y hasta inhibe la proliferación bacteriana.

Sanders hizo un estudio sobre el uso de cementos de polycarboxilato como selladores para conos de plata y llegó a la conclusión que es mal sellador de conductos radiculares y por lo tanto no sirve para uso clínico con la técnica de cono de plata, pese a los resultados negativos siguieron estudios para modificar la fórmula del policarboxilato se compararon los resultados con los obtenidos con selladores comerciales. Los autores declaran que las fórmulas del policarboxilato presentaron decididas ventajas sobre los selladores de conductos de marcas comerciales en cuanto a propiedades de resistencia, adherencia y solubilidad. La fuerza de unión del policarboxilato a la dentina radicular fue el doble que la del AH26. A las propiedades de escurrimiento del policarboxilato fueron buenas, pero la radiopacidad es menor que la de los selladores comerciales.

#### PASTAS REABSORVIBLES:

Se refiere a aquellas pastas que nunca endurecen al ser introducidas dentro del conducto radicular y son rá-

pidamente removidas del tejido periapical por los fagocitos. El yodoformo fue usado en cirugía general, como un antiséptico que promovía el tejido de granulación, mucho antes que fuera introducido como un material de obturación. Este gosa de gran popularidad y se encuentra comercialmente bajo el nombre de pasta "Kri - 1" la cual consiste de:

Paraclorofenol ----- 45 partes.

Alcanfor ----- 49 partes.

Mentol ----- 6 partes.

Esto esta mezclado con yodoformo en una proporción de --- 40-60 para dar una pasta amarilla y espesa y con un olor característico. esta pasta en usada tanto como revestimiento antiséptico como obturación radicular final. En los dientes de pulpa necrótica se sugiere que el material sea forzado dentro de los tejidos periapicales con el objeto de esterilizarlos.

Si hay alguna fístula la pasta se inyecta dentro del conducto y pasa el orificio ápical hasta que resume fuera de conducto fistuloso.

Es rapidamente removida de los tejidos por los macrófagos y que ocurre una intensa reacción inflamatoria inicial la cual persiste después de aproximadamente 3 meses.

radiográficamente la pasta desaparece en un periodo mucho más corto, no solo del tejido periapical, sino también de la porción ápical del conducto radicular. Se dice que la pasta es remplasada por tejido de granulación y que hay invasión de tejido periodontal dentro del conducto radicular. La técnica puede ser criticada, ya que fuerza la pasta al interior de los tejidos periapicales y puede in-

roducirse material infectado del conducto radicular en una zona que es normalmente estéril.

Más aún, la pasta siendo reabsorbible, no soporta un sellado ápical efectivo.

#### PUNTAS PARA OBTURACION:

Esta generalmente reconocido que los cementos y pastas no pueden ser usados por si solos, debido a que forman un sellado inadecuado contra las paredes irregulares. Para obtener un sellado adecuado es necesario forzar el cemento contra las paredes del conducto radicular y esto generalmente usando puntas de gutapercha o plata. Las puntas de plástico también están disponibles pero estas no son -- tan populares por ser quebradizas, y no presentan ventaja alguna sobre las puntas convencionales.

Se han llevado a cabo para verificar las propiedades de -- sellado de la gutapercha o de las puntas de plata usadas sin sellador el uso de un sellador es esencial para una o bturación efectiva de los conductos radiculares ✓

#### PUNTAS DE PLATA:

Estas son rígidas y de diámetro pequeño, y pueden fácilmente curvarse en conductos muy delgados debido a su rigidez y radiopacidad ellas pueden ser colocadas con exactitud en los conductos radiculares, dependiendo que se recubran con sellador son estables.

Se han reportado enfermos con corrosión de las puntas de plata dentro de los conductos radiculares pero esto solo sucedera si la punta esta suelta dentro del conducto e i-

adecuadamente cubiertas por el sellador y no fijada a las paredes del conducto por cemento. Si la punta hace contacto con el tejido periapical cualquier sellador que esta cubriendo la punta se corroera.

#### PUNTAS DE GUTAPERCHA:

Estas son difíciles de usar especialmente a diámetros más pequeños debido a que no son rígidas y se tuercen fácilmente. la gutapercha es considerada generalmente como inerte.

La ventaja principalmente estriba en su compresibilidad - la cual las capacita para adaptarse más cerca de las paredes irregulares de los conductos radiculares, otra ventaja es un material soluble en cloroformo, éter, xilol y un poco menos en eugenol y por lo tanto puede ser retirada del conducto si esto fuera necesario.

#### GUTAPERCHA CON SOLVENTES:

Se ha sugerido que una mejor condensación y adhesión a las paredes de los conductos radiculares se puede obtener si se usa la gutapercha en unión con alguno de los solventes mencionados anteriormente. Esta técnica da excelentes resultados en manos expertas, pero ha sido criticada debido a que los solventes que se usan son volátiles y la obturación radicular se encogé al evaporarse los solventes. Existe el peligro que si el conducto se sobrellena con cloroformo en la mezcla, esto puede causar daño al tejido periapical debido a que es un irritante bastante peligroso y también citotóxico.



**AMALGAMA:**

Este material a sido usado muy ampliamente como material de obturación en conductos radiculares previas a la apicectomía, también como sellante en las técnicas de obturación retrograda. El uso de amalgama como obturación convencional de los conductos radiculares no ha sido reportado todavía, y esto es algo extraño, debido a que todos los materiales disponibles para el dentista es el que más se emplea. Si se concideran las propiedades ideales de los materiales de obturación de los conductos radiculares, este llena la mayoría de los requisitos. La cristalización de la amalgama es estable y probablemente el único material de obturación disponible para conductos radiculares, que es en realidad reabsorbible. Es opaco en los rayos x, barato y tiene una larga vida de almacenamiento el material permite que este sea condensado dentro de zonas irregulares dentro del conducto radicular se expande ligeramente, y aumenta la eficacia del sellado apical.

El numero de fracasos con esta técnica es muy pequeño si este fracasa es posible salvar el diente con una apicectomía.

Se ha demostrado que es bien tolerado por los tejidos periapicales cuando ya ha cristalizado totalmente.

## CAPITULO VII

### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

La eliminación de la pulpa, incluye la preparación quirúrgica del conducto y la obturación del mismo.

Conciderando la diferencia anatómica definida entre pulpa coronaria y la radicular, la extirpación de ambas se hace, conjuntamente.

La anestesia se debe administrar, resolviendo la dificultad que pudiese presentar.

#### A) TECNICA OPERATORIA:

1.-La radiografía preoperatoria muestra un conducto accesible y normal, se presenta a medir el largo aproximado de la raíz.

2.-Se procede a la sedación de la pieza a tratar.

3.-Aislamiento del campo operatorio, y el dique de hule, asegura un campo operatorio amplio y aséptico.

4.-Apertura de la cámara pulpar, para el acceso a la misma, eliminando el techo de la cámara, quitando la totalidad del tejido cariado con una fresa de carburo #556. Los bordes del esmalte sin apoyo dentinario y el tejido reblandecido deben eliminarse también, preferentemente con cucharillas, preparando una cavidad conveniente para proceder a la búsqueda del acceso a la cámara pulpar, se empieza la apertura lingual perpendicularmente a la superficie dentaria directamente encima del ángulo. La fresa en ángu-

lo de 45° con respecto al diente ( eje ).hasta penetrar con la dentina modificada la dirección hasta persivir la sensación táctil de disminución de resistencia.

Después de penetrar a la cámara pulpar con fresa redonda se cambia por una forma de flama rebajando las paredes hasta visualizar,todas las partes de la cámara pulpar eliminando los ángulos muertos (espolones) al alisar las paredes hasta dejar practicamente sin solución de continuidad las paredes de la cavidad con respecto a la cámara pulpar.

5.-Pulpectomía,el conducto radicular se muestra accesible en toda su extensión,empleando un tiranervios. (si en ese momento se encuentra algo de sensibilidad se puede aplicar anestesia directamente en el nervio),por la pared del conducto se profundisa.hasta encontrar resistencia en el ápice se retira uno o dos milímetros,se gira a dos o tres vueltas para enganchar la pulpa que se elimina por tracción.Se irriga el conducto cada vez cesada la hemorragía,con hilpoclorito de sodio y agua oxigenada.Para proceder a la conductometría y preparación quirúrgica del conducto.

6.-Para proceder a la conductometría y preparación del conducto,se visualiza con un espejo bucal si no está ubicada en los límites del piso con las paredes de la cámara se emplea un explorador recorriendo el piso cameral hasta encontrar una depresión que indique la entrada del conducto.

7.-Conductometría,con el conducto radicular ya accesible se obtiene la longuitud límite del ensanchamiento y de la obturación de los conductos en la región del ápice,

radicular, mediante la conductometría, obteniendo una determinada medición en longitud controlándose está por medio de una segunda radiografía, observando la lima ya que tope dentro del conducto estableciéndose el borde incisal como punto de control para la utilización, de los demás instrumentos. Se irriga nuevamente el conducto y se comprueba la conductometría que sea correcta, aumentando o disminuyendo la longitud si sobrepasaran el forámen apical.

8.-Preparación biomecánica del conducto, con la medida inicial se labra el conducto, ensanchando y alisando a la vez sus paredes, rectificando la curva existente y aumentando así su diámetro, con limas en números progresivos - sin pasar por alto ningún tamaño, actuando la lima a la misma altura que su predecesora, dando un cuarto de vuelta. Los tres primeros instrumentos trabajan a la misma altura y los siguientes instrumentos de mayor calibre se recortaran un milímetro hasta obtener el ensanchado necesario sin dejar escalones, debe recordarse que cada lima al usarse debe lavarse el acceso con hipoclorito de sodio ya que permite la eliminación de las virutas de dentina liberadas por la lima.

9.-Prueba de punta, se usa una punta maestra que corresponde al diámetro de la última lima usada a conductometría. Una vez limadas las paredes y limpio el conducto se prueba con la punta de gutapercha que al colocarse en el conducto y cortarla al nivel del borde incisal la longitud debe ser la misma que la lima última usada, tomando una tercera radiografía con la finalidad de rectificar.-

10.-Secado del conducto, se irriga el conducto y se se ca con algodón por fuera introduciendo puntas de papel - una tras otra hasta dejar bien secas las paredes del con ducto.

11.-Obturación del conducto, se cubre la punta de guta percha con óxido de cinc y eugenol, se hace llegar la pun ta maestra hasta el ápice, comprobando la punta con la me dida previa con los condensadores y espaciadores ya mili metrados. Se introduce con fuerza haciendo presión para - condensar la gutapercha hasta el ápice y luego hacia los lados; se lleva al conducto otra punta de gutapercha cubi erta igualmente con óxido de cinc y eugenol, se introduce el espaciador y así sucesivamente, hasta que sea imposi - ble insertar el condensador.

12.-Se toma una cuarta radiografía para comprobar que estamos sellando el ápice en la condensación lateral, en muchas ocasiones podemos comprobar que hemos sellado con ductillos accesorios, que ni siquiera habíamos observado en la radiografía, se corta el exeso de los conos que so bresalen del orificio del conducto con el recortador de conos de gutapercha (previamente calentado).

13.-Se quita el resto de gutapercha de la cámara pul par haciendo presión (con el recortador de gutapercha) hasta el cuello del diente.

14.-Se limpia con una torunda de algodón humedecida en xilol, hasta dejar libre de cemento, se cierra la entra

da de la abertura del conducto con cemento de fosfato de cinc, y posteriormente se termina la rehabilitación con otro material de obturación.

#### B) ACCIDENTES Y FRACASOS ENDODONTICOS MAS FRECUENTES:

La intervención endodóntica puede presentar trastornos previstos por la dificultad del caso o espontáneos que entorpezcan la el tratamiento.

1.-Selección inadecuada de los casos:al no determinar un diagnóstico anatómico del conducto inoperable radiográficamente.

2.-Fracaso de corona clínica:por la debilidad de sus paredes como consecuencia del proceso de la caries o de un tratamiento anterior.

3.-Escalóns de las paredes de los conductos:producto de la mala maniobra y uso de los instrumentos poco flexibles y de espesor inadecuado.

4.-Perforaciones de los conductos:por falsas maniobras operatorias,por instrumentos inadecuados,o la dificultad de las calcificaciones,anomalías anatómicas y viejas obturaciones de conductos ofrecen a la búsqueda del acceso del ápice,dependiendo del lugar donde esta ubicada la perforación sera el plan de tratamiento adecuado e incluso se llega a realizar como último recurso una apicectomía.

5.-Rotura del instrumento:al romperse una lima su complicación depende de la ubicación del instrumento fracturado y del momento de la intervención operatoria,cuando la lima sobrepasa del ápice se extrae por medio de una -

resección de la raíz, previa reobtención del conducto, atajando el instrumento roto.

6.-Obtención inadecuada del conducto: la sobreobtención es provocada con materiales lentos o rápidamente reabsorbibles, siendo frecuentes la introducción en seno maxilar, fosas nasales o conducto dentario. La obtención deficiente desde el punto de vista clínico presenta una cantidad considerable de dentina en el conducto y puede causar alguna alteración posterior.

7.-Un problema grave sería la caída accidental del instrumento en las vías digestivas o respiratorias, llegando a ocurrir en circunstancias especiales del tratamiento sin dique de hule, al soltarse el instrumento de los dedos del operador por un movimiento brusco del paciente. Siendo necesario que éste no se mueva y tratar por todos los medios de localizar el instrumento para sacarlo al instante.

## CONCLUSION

Una correcta obturación depende del pronóstico del --- tratamiento endodóntico, ya que nada servirá una preparación impecable de un conducto estéril: una obturación de conductos bien hecha y tolerada es la etapa final de una técnica, y hacer una buena obturación es la prueba de habilidad de los buenos operadores.

Debido a las limitaciones que tiene el profesional tanto en el conocimiento de donde está realmente la unión cemento-dentinaria, como precisar con exactitud hasta -- donde quiere o puede llegar con la obturación de los conductos lo que realmente interesa ya no es quedar corto o largo (subextendido o sobreextendido) con el cono principal, preocupación que toma la atención de profesionales, profesores y alumnos, sino de lograr el objetivo de condensar en las tres dimensiones sin dejar espacios vacíos

La endodoncia es una de las ramas de la odontología - que nos permite tener satisfacciones personales porque - contribuye a evitar el dolor y exodoncias indiscriminadamente de los órganos dentarios especialmente el primeros molares inferiores, que conducen casi inevitablemente a graves trastornos periodónticos y de oclusión traumática aunque es necesario hacer notar que el resto de los órganos dentarios no dejan de tener la menor importancia para su preservación, para lo cual dependerá del tipo de -- tratamiento que se lleve a cabo para su rehabilitación y - reconstrucción total, y de esta forma evitar la destrucción bucal, situación que debe tener presente el profesio -



nal dedicado a la odontología.

Así pues al ser objetivo en nuestros conocimientos - actuando con responsabilidad, obtenemos logros tan valiosos como el de la conservación de nuestros dientes.

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

## 1.-Endodoncia.

Los caminos de la pulpa. Stephen Cohen, Richard C. Burns. Editorial Inter-Médica. Buenos aires, 1979.

## 2.-Endodoncia.

Dr. Angel Lasala. Endoodncia 3a, Edición. Salvat. Bar celona, 1979.

## 3.-Endodoncia.

Ingle Beveside. 2a Edición. Traducido por la Dra. Mariana G. de Gandi. 1a Edición en español, 1979. Editorial Interamericana. México 1979.

## 4.-Journal of Endodontics Vol.7, N°4. Abril 1981, Thomas E. Harvey, DDS, MSD, PDT. Lateral Condensation -- Stress in Root Canals.

Journal of Endoodntics. American Association of - Endodontics. Published by the American Dental -- Association. México, 1981.

## 5.-Journal of Endodontics Vol.7, N°1. January 1981.

Peter Brothman, DDS. a Comparative Study of the - Vertical and the Lateral Condensation of Gutaper cha.

Journal of Endoodntics. American Association of - Endodontics. Published by the American Dental -- Association. México, 1981.

- 6.-Endodoncia Clínica.  
F.J.Harty, Traducido por la Dra. Bertha Turcott.  
Editorial, El Manual Moderno S.A. 1971.
- 7.-Endodoncia.  
Oscar A. Maisto. 2a Edición. Editorial, Mundi S.A.  
Buenos Aires 1979.
- 8.-Endodoncia Practica.  
Louis I. Groman. Editorial Mundi S.A.  
Buenos Aires 1973.
- 9.-Diagnóstico y Tratamiento Endodontico.  
Dr. Donal L. Mc. Elroy, Dr. Williams F. Malone.  
Traducción Dr. José Luis García. México, 1971.
- 10.-Endodoncia Sistemática.  
Yoshiro Shoji. Traducido por el Dr. Bernardo Schwarz.  
Edición Científica y Cultural de México.  
Berlín y Chicago 1974.
- 11.-Clínicas Odontológicas de Norteamérica.  
Endodoncia.  
Director Huesped Dr. Seymour Oliet. Traducido por  
Dr. José Luis García. Interamericana. 1a Edición.