

989  
Universidad Nacional Autónoma de México  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



*Revisé y Autoricé tesis*



**PULPECTOMIA**

**GENERALIDADES**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A**

**SANDRA DALILA SOTELO GIRON**

**MEXICO, D. F.**

**1979**

**183115**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## S U M A R I O . -

INTRODUCCION.-

TEMA I .- ANATOMIA INTERNA DE LA DENTICION  
PERMANENTE.-

TEMA II .- PATOLOGIA PULPAR.-

TEMA III.- HISTORIA CLINICA.-

TEMA IV .- PREPARACION BIOMECANICA DE LOS -  
CONDUCTOS RADICULARES.-

TEMA V .- CONOMETRIA Y MATERIALES DE OBTU-  
RACION.-

TEMA VI .- DIFERENTES TECNICAS DE OBTURACION  
DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.-

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

El presente trabajo de tesis que expongo ante el jurado que ha de examinar me para obtener el título de Cirujano Dentista, lo he realizado, no con el fin de aportar nuevos datos, o avances que revolucionen la práctica endodóntica, debido a mi poca experiencia, sino con el fin de exortar a las nuevas generaciones de Cirujanos Dentistas y a mi misma, el ejercer una Odontología preventiva y restauradora con toda dignidad y responsabilidad, tratando de evitar hasta donde nos sea posible toda mutilación dentaria que tantos problemas ocasiona a nuestros pacientes.

## T E M A I

### ANATOMIA INTERNA DE LA DENTICION PERMANENTE.

El conocimiento de la anatomía interna de cada una de las piezas dentales, es factor indispensable para realizar con el mayor éxito posible cualquier tipo de tratamiento endodóntico, ya sea desde un recubrimiento pulpar indirecto hasta un tratamiento total de los conductos radiculares.

Los dientes están formados por cuatro clases de tejidos, de los cuales tres son duros mineralizados, siendo éstos: Esmalte, Dentina y Cemento. Éstos tejidos constituyen la cubierta del cuarto tejido, que es el tejido pulpar, el cual es de consistencia blanda y se encuentra situado en la porción central del diente en una cavidad llamada cámara pulpar.

En el presente trabajo de tesis únicamente describiré la anatomía de la cámara pulpar de cada una de las piezas dentales, ya que la descripción de los tres tejidos duros del diente corresponde a otra materia especializada.

#### CAMARA PULPAR .

La cámara pulpar es una cavidad que se encuentra en el centro del diente y circundada por la dentina. Esta cavidad se encuentra totalmente ocupada por la pulpa dentaria.

El estudio de la cámara pulpar lo haremos en dos partes: La porción coronaria y la porción radicular.

La porción coronaria es una cavidad que toma la misma forma de la corona mas o menos cúbica, existiendo en el techo de la misma unas prolongaciones de la cámara pulpar, llamadas cuernos pul-

pare, las cuales se dirigen hacia las cúspides de la corona.

En los dientes anteriores unirradiculares, - la cámara pulpar no presenta techo ni piso, pero si existen los cuernos pulpares.

La porción radicular, es ligeramente conoide o tubular, iniciandose en el piso de la porción coronaria y terminando en el forámen apical, -- que es el sitio por donde penetra el paquete -- vasculonervioso que nutre y sencibiliza a la -- pulpa.

El forámen apical es único para cada conducto, pero con frecuencia termina con un número - indeterminado de conductillos colaterales, que se les conoce con el nombre de foraminas o delta apical.

#### FORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR.

La morfología de la cámara pulpar de cada - - uno de los dientes que constituyen el aparato - masticatorio en el adulto, es la siguiente:

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.- La porción coronaria se presenta con sus paredes cóncavas y el extremo incisal angosto labiolingualmente. Se - observan tres prolongaciones o cuernos pulpares que son los siguientes: Mesial, Central, y Distal, de los cuales el central es el menos largo.

Las paredes del conducto radicular se orientan en la misma forma interna del conducto cilindrocónica. En el corte transversal su forma es elíptica mesiodistalmente y redonda en el -- ápice.

El agujero apical está orientado hacia distal, siguiendo la cronología de la formación radicular.

**INCISIVO LATERAL SUPERIOR.**- Presenta su cámara pulpar en la misma forma que el contorno exterior del diente. La luz del conducto es helicoidal labiolingualmente. La porción apical presenta cierta curvatura en el conducto hacia distal.

**INCISIVO CENTRAL INFERIOR.**- Tiene la forma externa del diente. En la porción coronaria está aplastada labiolingualmente, siendo ancha en sentido mesiodistal. La porción radicular tiene menos diámetro mesiodistal y puede bifurcarse.

**INCISIVO LATERAL INFERIOR.**- La cámara pulpar tiene la forma externa del diente. Es de mayor volumen que la del central inferior. Su conducto radicular es de igual forma pero más amplio que el del incisivo central inferior.

**CANINO SUPERIOR.**- La cavidad coronaria es solo un engrosamiento del conducto radicular. En la región del borde incisal se encuentran los cuernos pulpares, siendo el central el más desarrollado y los laterales solo están señalados. El conducto radicular tiene forma elíptica con diámetro mayor de labial a lingual, en su recorrido longitudinal pueden observarse pequeñas curvaturas.

**CANINO INFERIOR.**- Su cámara pulpar es muy semejante a la del canino superior pero de menor diámetro. Con frecuencia encontramos bifurcación en el conducto radicular, uno labial y el otro lingual.

**PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.**- El primer premolar superior presenta raíz bifida en más del 50% de los casos. Su cavidad coronaria tiene forma cuboide, alargada de vestibular a lingual. El techo de la cámara tiene dos prolongaciones o cuernos pulpares orientados hacia la cima de las cúspides, el cuerno vestibular es más voluminoso y largo que el cuerno lingual.

El piso de la cámara presenta dos agujeros - uno vestibular y otro lingual, uno para cada -- raíz, en forma de embudo. La raíz de los conductos radiculares es de forma circular y son ligeramente cónicos desde la cavidad coronaria hasta el forámen apical. Con frecuencia encontramos forámenes.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR. La cámara pulpar es alargada en sentido vestibulolingualmente. - Los cuernos pulpares son casi de la misma longitud entre sí el conducto radicular es único y - amplio en sentido vestibulolingual. El agujero apical está ligeramente orientado hacia distal.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.- Su cavidad pulpar es parecida a la del primer premolar inferior, pero más grande. El cuerno labial lo presenta un poco más insinuado; su mayor diámetro está a nivel del cuello anatómico. El conducto radicular es amplio en el tercio medio de la -- raíz y se reduce en apical, su luz interior es circular. Su forámen está colocado hacia distal.

PRIMER MOLAR SUPERIOR.- La porción coronaria presenta una forma cuboide. El techo pulpar presenta cuatro cuernos pulpares, uno para cada -- cúspide, el piso de la cavidad es de forma trapezoidal y presenta tres agujeros que comunican con los conductos los cuales son: Mesiovestibular, distovestibular y el palatino. El conducto distovestibular es recto y es el que tiene menos diámetro de luz. El conducto mesiovestibular en ocasiones se bifurca en sentido vestibulolingual. El conducto palatino es redondo o de forma elíptica con mayor diámetro mesiodistal.- El forámen apical es redondo orientado hacia -- distal.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.- La cavidad pulpar - y conductos radiculares del segundo molar superior, pero con diámetro más pequeño. En ocasiones la dimensión del techo al fondo de la cavidad pulpar es mayor en el segundo molar superior que en el primer molar superior.

**TERCER MOLAR SUPERIOR.**- Propiamente no puede hacerse una descripción cabal, pues su inconstante conformación da como resultado que tome fisonomías caprichosas y sea difícil una descripción anatómica real. Muchas veces se presenta unirradicular, aunque ésta raíz se considera trifurcada semejante en todo a la de los primeros y segundos molares superiores.

**PRIMER MOLAR INTERIOR.**- La cavidad pulpar toma la forma exterior del diente, se observa de forma cuadrangular alargada mesiodistalmente, en el techo de la misma se encuentran los cuernos pulpares que corresponden uno para cada eminencia. En el fondo o piso de la cavidad se observa la entrada de los conductos radiculares que son tres, de los cuales dos corresponden a la raíz mesial y uno para la raíz distal; los dos primeros son estrechos y el distal es amplio en sentido vestibulolingual.

**SEGUNDO MOLAR INFERIOR.**- La cámara pulpar del segundo molar inferior es igual que la del primer molar inferior, pero de menor dimensión lateral y de mayor longitud entre el piso y el techo. Presenta cuatro cuernos pulpares.

Al igual que el primer molar inferior presenta dos conductos radiculares en la raíz mesial y uno en la raíz distal. Cuando existe fusión en los cuernos radiculares puede existir proporcionalmente un solo conducto amplio.

**TERCER MOLAR INFERIOR.**- Los terceros molares inferiores al igual que los terceros molares superiores, presentan dificultades para describirlos anatómicamente por la inconstancia de su forma.

## TEMA I I

### P A T O L O G I A P U L P A R

La pulpa dental es un conjunto de elementos - encerrados dentro de la cámara pulpar y viene a constituir la parte vital del diente.

Está formado por tejido conjuntivo laxo especializado de origen mesenquimatoso se relaciona con la dentina en su superficie y con el foramen o forámenes apicales en la raíz y tiene relación de continuidad con los tejidos periapicales de donde procede.

La pulpa dental posee las siguientes funciones:

1.- Vital.- ésta función está destinada a la formación de la dentina. Durante la formación -- del diente las células formadoras de dentina son las células de KORFF, y posteriormente los odontoblastos son los encargados de la formación de dentina secundaria.

2.- Sensorial.- Transmite sensibilidad ante -- cualquier agente ya sea físico, químico, mecánico o eléctrico.

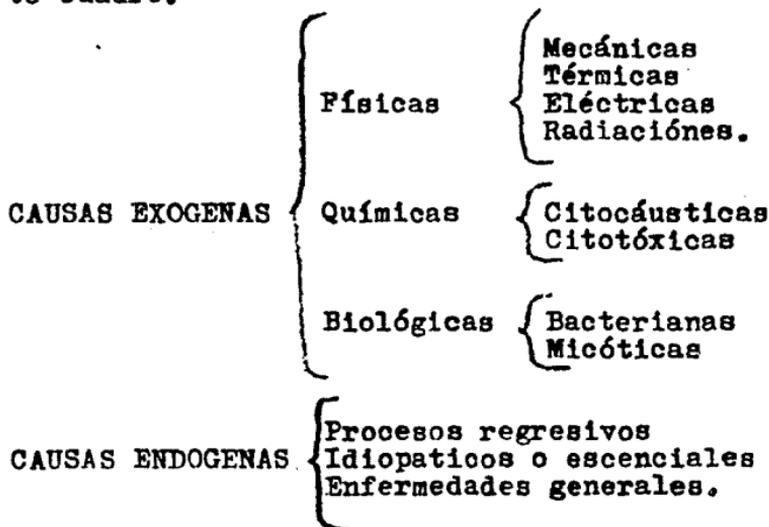
3.- Defensa.- Está a cargo de los histiocitos que se encuentran a lo largo de los capilares. -- en los procesos inflamatorios producen anticuerpos' .

Las enfermedades de la pulpa pueden ser enfermedades primitivas del sistema vascular, causadas por estimulación excesiva de los nervios sensitivos y vasomotores y son de naturaleza progresiva, a menos que sean tratados por medio de un tratamiento oportuno.

Si las lesiones son de naturaleza aguda y se dejan que continuen sin ser tratadas, viene el representante de la sangre que aluye en mayor volumen al sistema arterial, congestionando las venas y produciendo extravasación de la linfa y de los eritrocitos dando como resultado presión sanguínea aumentada, pérdida de tonicidad y con siguiente ruptura de los vasos, escapando a través de ella, leucocitos, eritrocitos y plaquetas a los intersticios del tejido pulpar, produciendo la inflamación. La inflamación comprime los nervios contra las paredes inextensibles de la cámara pulpar, produciendo dolor agudo. - Si éste estado continúa puede llegar a producir la muerte pulpar.

#### ETIOLOGIA DE LAS ENFERMEDADES PULPARES.

El conjunto de las causas que producen alteraciones pulpares pueden resumirse en el siguiente cuadro.



## CAUSAS EXOGENAS FISICAS.

1.-Mecánica.- Son traumatismos de variado -- origen, generalmente son daños provocados por -- una mala operatoria dental.

2.- Termicas.- Es el calentamiento que se -- produce con el empleo de instrumentos rotato- -- rios en la preparación de cavidades o muñones, -- puede ocasionar alteraciones pulpares.

3.- Eléctricas.- Es la corriente galvánica - producida entre dos obturaciones metálicas, o - entre una obturación metálica y un puente fijo- o un removible en la misma boca.

4.-Radiaciones.- Pueden ocasionar necrosis - de los odontoblastos y otras células pulpares a - los pacientes sometidos a éste tipo de trata- - miento debidos a tumores malignos de la cavidad bucal.

## CAUSAS EXOGENAS QUIMICAS.

1.- Citocauticas.- La acción citocáustica - de algunos fármacos antisépticos y obtundantes- como el alcohol, cloroformo, fenol, nitrato de plata etc. y de silicatos y resinas acrílicas - autopolmerizables, crean lesiones pulpares irre- versibles.

2.- Citotóxicas.- Entre éstas tenemos el tri óxido de arsénico, el cual produce una agresión irreversible que conduce a la necrosis pulpar-- química. Se utiliza para la desvitalización pul- par.

## CAUSAS EXOGENAS BIOLOGICAS

1.- Bacterianas.- Entre éstas se encuentran- principalmente los Streptococos alfa y gama y - el estafilococo dorado.

2.- Micóticas.- Entre los cuales se encuen--

transmisión de los gérmenes candida y actinomicetos.

## CAUSAS ENDOGENAS

La edad senil, procesos regresivos o idiopáticos y enfermedades generales como diabetes e hipofosfemina, pueden causar lesiones pulpares.

## CLASIFICACION DE ENFERMEDADES PULPARES

1.- Hiperemia.

2.- Pulpitis.

A) Aguda Serosa.

B) Aguda Supurada

C) Crónica Ulcerosa

D) Crónica Hiperplástica

3.- Degenerativas:

A) Cálctica.

B) Fibrosa

C) Grasa

D) Atrófica

E) Reabsorción Interna.

4.- Necrosis o Gangrena de la pulpa.

## HIPEREMIA PULPAR.

**DEFINICION.**- La hiperemia pulpar consiste en el acumulo excesivo de sangre con la consiguiente congestión de los vasos pulpares a fin de dar lugar al aumento de irrigación, parte del líquido es desarrojado de la pulpa.

Es una de las alteraciones mas frecuentes de la pulpa a la que se le ha prestado poca atención por lo que raramente recibe el tratamiento que requiere.

La hiperemia puede ser: Arterial o activa y venosa o pasiva.

Arterial o activa por el aumento del flujo arterial, y venosa o pasiva por la disminución del flujo venoso.

**ETIOLOGIA.**- Casi todas las causas agresivas pueden originar una hiperemia.

Ejemplos:

1.- Traumática, un golpe o mala oclusión.

2.- Térmica, como usar fresas gastadas en la preparación de cavidades, por mantener la fresa en contacto del diente mucho tiempo, o durante el pulido de una obturación que hagamos sobrecalentamiento de la misma, por excesiva deshidratación de la cavidad con alcohol o cloroformo, por irrigar la dentina expuesta en el cuello del diente o por una reciente obturación de amalgama en contacto proximal u oclusal con una restauración de oro Etc.

3.- Químicos, alimentos dulces o ácidos, obturaciones con cemento de silicato o resinas acrílicas autopolimerezables.

#### 4.- Pacteriano, caries.

**SINTOMATOLOGIA.**- La hiperemia pulpar es un síntoma o sea señal de peligro por lo tanto, no es una entidad patológica. En la hiperemia, la resistencia normal de la pulpa ha llegado a su límite extremo. No siempre es fácil diferenciar la hiperemia de una inflamación aguda de la pulpa, sin embargo a fin de evitar la extirpación-indiscriminada de pulpas se hace necesario la diferenciación, pues en la hiperemia está indicado el tratamiento conservador.

Los síntomas de la hiperemia son, dolor agudo de corta duración que pueden ir desde un instante hasta un minuto. Generalmente, están provocados por los alimentos o el agua fría, el aire frío los dulces o los ácidos, no se presenta espontáneamente y cesa tan pronto se elimina la causa.

El diente con hiperemia arterial es más doloroso al frío que al calor, a veces es exclusivamente al frío.

El diente con hiperemia venosa es más doloroso al calor.

El diente con hiperemia mixta, el dolor se presenta igualmente con el frío, calor, dulce y ácido y dura unos segundos después de que se elimina la causa.

**DIAGNOSTICO.**- Interrogando al paciente se pueden lograr los datos para llegar al diagnóstico y a través de la sintomatología y test clínicos. El dolor agudo y de corta duración y casi siempre desaparece al suprimirse el estímulo generalmente es provocado por el frío, los dulces o los ácidos.

Cuando los accesos de dolor son de corta duración pueden repetirse durante semanas y aún meses, la pulpa puede recuperarse o por lo contrario los accesos dolorosos pueden ser cada vez más prolongados y con intervalos menores --

hasta que acaba por sucumbir.

Las pruebas térmicas y eléctricas, pueden dar respuesta, estímulo por estar el umbral doloroso debajo de lo normal.

#### DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Hiperemia.- Aquí el dolor es pasajero, dura de unos segundos a unos minutos,

Pulpitis aguda.- El dolor puede persistir varios minutos más.

PRONOSTICO.- Puede ser benigno en la hiperemia arterial, dudosa en la venosa y desfavorable en la mixta.

EVOLUCION.-La hiperemia arterial correctamente se cura, mal atendida evoluciona hacia la venosa o mixta y puede pasar hacia la degeneración pulpar o franca pulpitis, y a veces terminar en muerte pulpar con rápida pigmentación del diente.

TRATAMIENTO.- Es preventivo, una vez instalada la hiperemia, se debe resolver el estado hiperémico o sea descongestionarse la pulpa.

De ser posible debe determinarse la causa, algunas veces la protección de el diente contra el frío excesivo será suficiente para normalizar la pulpa, en otros casos será necesario colocar una curación sedante en contacto con la dentina que cubre la pulpa para ese fin podemos usar, esencia de clavo o cemento de óxido de zinc eugenol.

Debe dejarse la curación durante unos días -- para que el estado pulpar vuelva a la normalidad, dicha obturación debe quedar fuera de oclusión-- para no irritar la pulpa.

## P U L P I T I S .

Es el conjunto de procesos inflamatorios del tejido pulpar. La inflamación puede ser aguda o crónica, parcial o total, con infección o sin ella. Estas dos últimas contingencias presentan problemas para establecerlas, por lo cual solo describiré clínicamente la diferenciación entre pulpitis aguda y crónica.

**MECANISMO DE ACCION DE LA PULPITIS.-** Al haber un aumento en la luz de los vasos sanguíneos y persisten aún más los agentes agresores, encontramos que los elementos celulares, leucocitos o de defensa se marginan dentro de la luz de los vasos y cruzan las paredes vasculares sea lo que llamamos extravasación o diápedesis, constituyendo este período un pronóstico desfavorable para la pulpa ya que es incapaz de eliminar éstos elementos junto con los microorganismos o toxinas invasoras la lucha entre los microorganismos, invasores y las células de defensa producen exudado purulento, para entonces ya está constituida una verdadera inflamación de la pulpa, la cual es una reacción de defensa normal del organismo, pero desgraciadamente el caso de la pulpa es mortal debido a la anatomía de la cámara pulpar, y los conductos radiculares, ya que están constituidos por un tejido inextensible de modo tal que la inflamación pulpar queda circunscrita dentro del diente sin abarcar los tejidos circundantes, y esto sucede desde que se inicia la inflamación pulpar en forma incipiente, hasta abarcar toda la pulpa, si la inflamación pulpar no es tratada aparecerá después una inflamación de los tejidos vecinos.

### PULPITIS AGUDA SEROSA.

Este tipo de pulpitis es una inflamación aguda pulpar que se caracteriza por exacerbaciones intermitentes de dolor, el cual puede hacerse continuo, si no es atendido a tiempo puede evolucionar hacia una pulpitis supurada o crónica y posterior

mente hacia la muerte pulpar.

**ETIOLOGIA.**- La pulpitis aguda serosa se desencadena principalmente por agentes bacterianos a través de una caries profunda, así como también por factores químicos térmicos o mecánicos.

**SINTOMAS.**- El dolor se presenta por los siguientes factores: Por cambios bruscos de temperatura principalmente por el frío, por alimentos ácidos o dulces, por presión de restos alimenticios en la cavidad cariosa o traumatizada, por succión ejercida por lengua y carrillos y por posición en decúbito que produce una congestión en los vasos pulpares.

El dolor se caracteriza por ser agudo punzante y muy intenso; puede ser intermitente o continuo. Generalmente continúa después de eliminar la causa y desaparece espontáneamente sin causa aparente.

**DIAGNOSTICO:**- El diagnóstico lo obtendremos inicialmente por el examen visual complementado posteriormente con el examen radiográfico, también recurriremos a las pruebas eléctricas, de las cuales obtendremos que un diente afectado por pulpitis responderá a una intensidad de corriente menor que con pulpa normal, a la prueba técnica el diente afectado tendrá una respuesta marcada al frío, mientras que al calor la respuesta será normal.

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:**- Los síntomas pueden aproximarse a los patognómicos de una pulpitis aguda supurada. En ésta última el test pulpar eléctrico puede requerir mayor intensidad de corriente y la respuesta ser igualmente dolorosa al calor que al frío.

**HISTOPATOLOGIA.**- Los leucocitos aparecen rodeando a los vasos sanguíneos y los odontoblastos destruidos en la vecindad de la zona afectada.

PRONOSTICO.- Este puede ser, favorable para el diente y desfavorable para la pulpa.

TRATAMIENTO.- Extirpación pulpar.

### PULPITIS AGUDA SUPURADA.

Esta entidad es una inflamación dolorosa -- aguda de la pulpa dental. Se caracteriza por -- la formación de un absceso en la superficie o -- en la intimidad de la pulpa.

ETIOLOGIA.- La causa más común es la infección bacteriana por caries y la exposición pulpar que generalmente está cubierta por dentina careada o por obturaciones metálicas.

SINTOMATOLOGIA.- El dolor es muy intenso. -- En la etapa inicial el dolor puede ser intermitente, pero en las finales se hace más constante, aumenta con el calor y en ocasiones se alivia con el frío, aunque éste si es continuo -- puede intensificarlo. Si el absceso pulpar es -- superficial al remover la dentina puede drenar una gota de pus seguida de hemorragia, lo que disminuye el dolor; éste solo se presentará -- cuando la exploración es más profunda, además del dolor se observa sangre o pus.

DIAGNOSTICO.- Generalmente no es difícil -- hacer el diagnóstico sobre la base de la información del paciente, la descripción del dolor y el examen objetivo. El umbral de respuesta a la corriente eléctrica puede ser bajo en los periodos iniciales y alto en los finales. La -- prueba técnica es la de más utilidad, pues el frío generalmente alivia el dolor mientras el calor lo intensifica.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.- Debemos realizar el diagnóstico diferencial, entre pulpitis supurada, pulpitis serosa y absceso alveolar agudo. En los primeros estudios puede confundirse con una pulpitis serosa, de la cual se diferencia por un dolor más intenso y sordo, respuesta --

doloroso al calor, la respuesta a la corriente-eléctrica es más elevada y la pulpa evidentemente no está expuesta. Posteriormente puede confundirse con un absceso albiolar agudo, del cual -- se diferencia en que el absceso presenta tumefacción, dolor a la percusión, palpación y movilidad dental.

**HISTOPATOLOGIA.**-Se presenta una marcada infiltración de piocitos en la zona afectada, dilatación de los vasos sanguíneos conformación de trombos y degeneración o destrucción de los odontoblastos.

**PRONOSTICO.**- Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa.

**TRATAMIENTO.**- Extirpación pulpar.

#### PULPITIS CRONICA ULCEROSA.

Es una inflamación crónica caracterizada por la formación de una ulceración en la superficie de una pulpa expuesta.

**ETIOLOGIA.**- La causa principal es por una herida pulpar, seguida de invasión de microorganismos provenientes de la cavidad bucal. La ulceración se limita a una parte del tejido pulpar coronario pero la zona de inflamación puede extenderse hasta los conductos radiculares.

**SINTOMAS.**- El dolor puede ser ligero en forma sorda o no existir, excepto cuando existe -- compresión de alimentos en la cavidad o por debajo de una mala obturación.

**DIAGNOSTICO.**- Observamos sobre la pulpa y -- dentina una capa grisacea. La superficie pulpar se presenta erocionada con un olor a descomposición. La excavación de la dentina no produce dolor, éste se produce cuando se llega a una capa más profunda de tejido pulpar, y además del dolor, se presenta hemorragia. La respuesta al-

calor y al frío es débil. Electricamente requiere mayor intensidad de corriente que la normal para obtener respuesta.

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.**- Debemos diferenciarla de la pulpitis serosa y de la necrosis parcial. De la pulpitis serosa se diferencia en que el dolor es ligero o nulo y requiere más intensidad de corriente para provocar dolor. En la necrosis no se encuentra tejido con vitalidad en la cámara pulpar, aún cuando exista en el conducto radicular y el umbral de respuesta a la corriente eléctrica es más alto que en la pulpitis ulcerosa.

**HISTOPATOLOGIA.**- Existe infiltración de células redondas. Se presentan zonas de degeneración cálcica. Ocasionalmente zonas con absesos. Cuando la ulceración abarca la mayor parte de la pulpa coronaria, la pulpa radicular puede presentar un cuadro normal o una infiltración de linfocitos.

**PRONOSTICO.**- Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa.

**TRATAMIENTO.**- Extirpación pulpar. En casos seleccionados de dientes jóvenes, asintomáticos puede intentarse la pulpotomía.

#### **PULPITIS CRONICA HIPERPLACICA.**

Es una inflamación de tipo proliferativo de una pulpa expuesta, caracterizada por la formación de tejidos de granulación, y a veces de epitelio causada por una irritación de baja intensidad y larga duración.

**ETIOLOGIA.**- La respuesta inflamatoria es debida a una exposición lenta y progresiva de la pulpa a consecuencia de la caries.

**SINTOMAS.**- Es asintomática excepto durante la masticación.

**DIAGNOSTICO.**- El aspecto del tejido polipoide se presenta como una excrecencia carnosa y roja que en los estadios iniciales puede tener el tamaño de alfiler, pero a veces puede ser tan grande que llega a dificultar la oclusión. Radiográficamente muestra una cavidad grande y abierta, en comunicación directa de la cámara pulpar. El diente puede responder muy poco o no responder a los cambios termicos. A la prueba eléctrica requerirá mayor intensidad de corriente de la normal para provocar una respuesta.

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.**- Se puede confundir con una hiperplasia gingival, pero su aspecto característico se reconoce facilmente.

**HISTOPATOLOGIA.**- La superficie pulpar se presenta cubierta con epitelio pavimentoso estratificado. El tejido de la cámara pulpar con frecuencia se transforma en tejido de granulación. También pueden observarse células pulpares en proliferación, numerosas poliblastos fibras colágenas y vasos sanguíneos dilatados.

**PRONOSTICO.**- Favorable para el diente y desfavorable para la pulpa. Aunque puede ser favorable, intentandose la pulpotomía.

**TRATAMIENTO.**- Eliminar el tejido polipoide y posteriormente la pulpa.

### DEGENERACION PULPAR.

La degeneración pulpar es un tipo de afección que raramente se presenta, cuando llega a observarse generalmente lo hace en personas de avanzada edad, aunque puede presentarse en dientes jóvenes. Cuando la degeneración es total el diente puede presentar cambios de color y la pulpa no responde a los estímulos.

La degeneración pulpar se divide en los siguientes tipos:

**DEGENERACION CALCICA.**-Es una de las degeneraciones más importantes. Se caracteriza por el --reemplazo del tejido pulpar por el tejido calcificado, como nódulos pulpares o denticulos, apareciendo como una estructura laminada, pudiendo alcanzar un tamaño bastante grande dentro de la cámara pulpar y en ocasiones de los conductos radiculares. Se considera como concreciones inocuas, aunque en algunos casos se les atribuyen dolores irradiados por compresión de las fibras --nerviosas adyacentes.

**DEGENERACION ATROFICA.**- Este tipo de degeneración se observa en personas mayores. Se caracteriza por presentar menor número de células estrelladas y aumento de líquido intercelular. El tejido pulpar es menos sensible que lo normal.

**DEGENERACION FIBROSA.**-Este tipo de degeneración presenta un reemplazo de elementos celulares por tejido conjuntivo fibroso.

**DEGENERACION GRASA.**- Es uno de los cambios regresivos que se observan histológicamente. Se caracteriza por la aparición de pequeñas gotitas de grasa en las células.

**REABSORCION INTERNAL.**- Es la reabsorción de la dentina, producida por cambios vasculares de la pulpa. Puede abarcar la corona o la raíz de un diente, o bien, puede abarcar ambas partes. - Puede ser un proceso de evolución lento o rápido perforando el diente en algunos meses, su etiología es desconocida, pero se atribuye a un traumatismo anterior. Esta reabsorción es en forma convexa en relación con la superficie de la raíz, --mientras que la reabsorción externa es algo cóncava. La reabsorción interna se detiene al extirpar la pulpa, mientras que la reabsorción externa no obedece a la remoción pulpar.

## N E C R O S I S

Es la muerte pulpar con el cese de todo metabolismo y de toda capacidad reaccional. Cuando la muerte es rápida y aséptica, se le llama necrosis. Cuando es el resultado de un proceso degenerativo y atrófico produciéndose lentamente, se le llama Necrobiosis. Si la necrosis es seguida de invasión de micro-organismos se produce -- gangrena pulpar, aquí los gérmenes pueden alcanzar la pulpa a través de caries o fractura -- transdental, por vía linfática periodontal, o -- por vía hemática en el proceso de anacoressis.

Principalmente la necrosis se produce por invasión microbiana producida por caries profunda -- pulpitis o traumatismos penetrantes pulpares, -- otras causas pueden ser procesos degenerativos, -- atróficos o periodontales avanzados.

A la inspección se observa una coloración -- pardo, verdoso o grisáceo, a la transluminación -- presenta pérdida de la translucidez y la opaci -- dad se extiende hasta la corona.

No se obtiene respuesta con el frío y la co -- rriente eléctrica, pero el calor puede producir -- dolor.

El estudio microbiológico demuestra que un -- elevado número están estériles.

DIAGNOSTICO.- Puede ofrecer dudas en los pe -- ríodos finales de la pulpitis crónica y total y -- de los estados regresivos; no obstante puede co -- menzarse de inmediato la conductoterapia, elimi -- nando los restos pulpares e iniciando la medica -- ción antiséptica.

En la gangrena los síntomas son mas violentos con dolores intensos provocados a la masticación y percusión. La inspección y vitalometría son i --

denticas a la necrosis. Pudiendo estar el diente más movable a la percusión.

La cámara pulpar será abierta para producir un sechague a los líquidos, exsudados y gases resultantes a la desintegración pulpar. Luego se deja la cura abierta sin sello alguno o iniciará la terapéutica anti-infecciosa sellando antibióticos o productos formulados con oxpara. En los días sucesivos se hará el tratamiento de rutina de los dientes con pulpa necrótica.

## T E M A    I I I

### H I S T O R I A    C L I N I C A . -

Una terapéutica efectiva se basa en un diagnóstico exacto y éste en una semiología hecha -- con orden y método.

La semiología endodóncica estudia los síntomas y signos que tengas relación con una afección pulpar o de diente con pulpa necrótica, los que serán obtenidos mediante el interrogatorio y exploración sistemática del paciente.

HISTORIA CLINICA.- Se dispondrá una historia-clínica especial destinada a contener todos los datos semiológicos, diagnósticos de evaluación-clínica y la terapéutica, hasta la obturación final del diente. La historia clínica deberá ser individual para cada diente.

En el anverso serán anotados los datos de identificación motivo de consulta, departamento que lo envió y restauración proyectada e insertada, así como los datos obtenidos en el interrogatorio y exploración, los diagnósticos etiológicos y definitivos, la morfología y longitud de los conductos y plan de tratamientos.

En el reverso las fechas de comienzo y finalización del tratamiento, así como la lectura de los cultivos.

Los roentgenogramas serán archivados y seriados por orden cronológico: preoperatorio, conductometría, conometría, control de condensación y post-operatorio inmediato, dejando espacio para los post-operatorios de reparación que deben tomarse a los seis, doce y veinticuatro meses después de la obturación de conductos.

**INTERROGATORIO.-** El interrogatorio debe preceder a la exploración.

El interrogatorio debe adaptarse no solo al temperamento y carácter del paciente sino a su educación y cultura, las preguntas serán precisas y pausadas.

Generalmente se comienza por el motivo de consulta para que nos orienten,

Después el interrogatorio se dirigirá a obtener datos sobre alguna enfermedad orgánica que pudiera tener relación con la infección focal o contraindicara el tratamiento.

En el cuestionario de salud, el paciente anotará los datos que puedan tener gran valor clínico en la conductoterapia, ejemplo: tendencia a la lipotimia, alergia a la procaina o penicilina, tendencia a la hemorragia.

Se averiguará la higiene bucal, si se ha hecho tratamientos endodónticos anteriores y sus resultados, si tiene más dientes con pulpa necrótica especialmente vecinos al diente motivo de consulta.

**SEMILOGIA DEL DOLOR.-** El dolor como síntoma subjetivo e intransferible es el signo de mayor importancia. En endodoncia, el interrogatorio destinado a conocer el dolor debe ser ordenado y metódico para que el paciente nos lo detalle.

**Cronología.-** Aparición, duración en segundos-minutos u horas, periodicidad, diurno, nocturno-intermitente, etc.

**Tipo.-** Si es sordo, pulsátil, lancitante, tebrante, urente, ardiente o de plenitud.

**Intensidad.-** Apenas perceptible, tolerable, agudo, intolerable y desesperante.

**Estímulo que lo produce o modifica.-**

I.- Espontáneo, en reposo absoluto, despiertan

de durante el sueño, o en reposo relativo si -- aparece durante la conversación o la lectura.

2.-Provocado por la ingestión de alimentos, -- bebidas frías o calientes, provocado por alimentos dulces o salados, provocado por penetración de aire frío ambiental, provocado por presión alimenticia, por succión de la cavidad o durante el cepillado, provocado por el contacto del diente antagonista o al ser golpeado por cualquier objeto.

Ubicación.- El paciente nos ubica exactamente en el diente que dice dolerle, otros manifiestan sus dedos y otros nos describen la región pero sin definir los límites precisos del dolor.

Otras veces en dolores intensos, pueden existir sinealgeas dentodentarias del mismo maxilar o del opuesto, dentomucosas o dentocutaneas y dolores referidos o reflejos, siendo los principales dolores semiales oculares, auditivos, y cefalargeas.

EXPLORACION.- En endodoncia la exploración se divide en tres partes:

- 1.- Exploración clínica médica o general.

2.- Exploración de la vitalidad pulpar, llamada también vitalometría.

3.- Exploración por métodos de laboratorio.

#### EXPLORACION CLINICA GENERAL. -

Consta de seis partes; Inspección, Palpación percusión, movilidad, transluminación y roentgenología.

INSPECCION.- Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos, estructuras parodontales y la boca en general del paciente, que será ayudado por los instrumentos dentales de--

exploracion, espejo, sonda, lámpara, hilo de seda separadores, lupa de aumento etc.

Se comenzará con una inspección externa para ver si existe algún signo de importancia, Ejemplo: Edema.

Al eliminar restos de alimentos, dentina reblandecida o restos de operaciones anteriores fracturadas o movedizas, se debe tener especial cuidado en no provocar vivos dolores, cuando el dolor no se ha localizado, se deben inspeccionar varios dientes incluso los antagonistas finalmente se explorará la mucosa peridental.

**PALPACION.**-Mediante la percepción táctil se pueden apreciar los cambios de volumen, dureza, temperatura, fluctuación etc., así como la reacción dolorosa del enfermo, la comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos completan los datos.

**PERCUSION.**- Se realiza corrientemente con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal o vertical. Tiene dos interpretaciones:

1.- Auditiva o sonora; En pulpas y parodencias sano el sonido es agudo firme y claro, en dientes despulpados el sonido es mate y amortiguado.

2.- Subjetiva por el dolor producido; Se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodontitis, abceso albiolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados.

**MOVILIDAD.**- Con ella percibimos el deslizamiento o máxima amplitud del diente dentro del alveolo Se puede hacer bidigitalmente con un instrumento dental o de manera mixta.

Se interpreta como una periodontitis aguda a una paradenciopatía siendo sencillo el diagnóstico diferencial evaluando los otros síntomas.

**TRANSLUMINACION.**- Los dientes sanos tienen una-

translucidez clara mientras los dientes necróticos pierden translucidez, a menudo se decoloran tomando un aspecto pardo, oscuro y opaco.

Se aconseja colocar la lámpara dental atrás del diente o por reflexión con el espejo bucal, para apreciar fácilmente la translucidez del diente sospechoso.

GROSSMAN aconseja colocar la lámpara bajo el dique de goma, para encontrar conductos difíciles de localizar.

ROENTGENOGRAMAS.- Se emplean fácilmente las placas periapicales procurando que el diente a tratar quede bien centrado y de ser posible el ápice y zona periapical no quede en la periferia.

En casos especiales cuando se desea conocer la topografía cámera con exactitud se usarán las placas y la técnica interproximal, (biopulpectomía parcial).

Las placas oclusales son necesarias, cuando el tratamiento endodóntico va acompañado de cirugía.

Se usarán las siguientes placas:

Preoperatoria.- En esta placa podremos observar las características anatómicas del diente, tamaño, forma y disposición de las raíces. Tamaño y forma de la pulpa, volumen mesio-distal de los conductos relacionados con el seno maxilar, conducto dentario inferior, agujero mentoniano, también veremos lesiones patológicas, tamaño y forma de la cavidad o fractura, relación caries-pulpa, reabsorción interna o externa, granulomas, quistes etc.

Conductometría.- Es la placa obtenida para medir la longitud del diente y por lo tanto del conducto. Se obtiene después de insertar en cada conducto una lima o ensanchador procurando que la punta del mismo quede a 0.8mm. del ápice roentgenográfico.

En dientes posteriores se harán varios roentge-

nogramas cambiando la angulación horizontal (otorradiar, mesiorradiar y distorradiar).

Conometría.- Es la obtenida para comprobar la posición del cono de gutapercha o plata seleccionado el cuál deberá alojarse a 0.81 mm. del ápice roentgenográfico, en dientes con varios conductos después de insertar cada uno de los conos seleccionados se harán varios roentgenogramas cambiando la angulación horizontal.

Condensación.- Con este roentgenograma se comprueba si la obturación ha quedado correcta, y si ha llegado al lugar decaído, sin dejar espacios muertos, sin sobrepasar el límite prefijado, para así si es necesario se rectifique la obturación.

Preoperatorio inmediato.- En ella se valúa la calidad de la obturación conseguida pero posee un carácter definitivo a partir del cuál se comprobará ulteriormente la reparación, Las placas en el postoperatorio mediato (6, 12, y 24 meses después) nos indicarán los procesos de cicatrización y reparación.

## EXPLORACION VITALOMETRICA.

Así como en la exploración clínica general, los datos obtenidos son mayormente anatomicos.

La vitalometría tiene por objeto evaluar la fisiopatología pulpar tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo hostil que en ocasiones puede medirse.

Las modificaciones fisiopatológicas en la percepción y umbral del dolor en la pulpa viva pero afectada es un proceso inflamatorio hiperémico o degenerativo puede interpretarse como signo de enfermedad de gran valor diagnóstico.

PRUEBAS TERMICAS.- Se puede utilizar frío o calor.

El paciente comunica que siente dolor al ingerir bebidas frías.

La reacción dolorosa al calor se puede observar usando gutapercha caliente o utilizando un bruñidor llevado a la flama; la desventaja de los métodos térmicos es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

**PRUEBAS ELECTRICAS.**- Llamada también pulpometría eléctrica, se puede medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo, en este caso una corriente eléctrica.

Hay varios aparatos que pueden ser de corriente galvánica o farádica, o de baja o alta frecuencia- y en ocasiones vienen anexados a las unidades dentales.

De los independientes el Vitalómetro de BURTON- y el DENTOTEST son muy conocidos.

**EXPLORACION MECANICA.**- Se obtiene al irritar -- con una sonda exploradora, cucharilla o fresa redonda, las zonas más sencibles como la caries profunda prepulpar, la unión amelodentinaria y el cuello del diente. En los dientes sin caries se prepara una cavidad con una fresa número uno, para obtener respuesta por la cara lingual para anexarla u obturarla según fuere el resultado.

**PRUEBA ANESTESICA.**- Es muy práctica aunque excepcional, y aplicable cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara, una anestesia pterigo-mandibular, - si cambia el dolor nos demuestra que el diente causal es el del maxilar inferior; dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de un diente sospechoso deben disminuir o calmar el dolor.

**EXPLORACION FISIOMETRICA.**- Son nuevos métodos; - actualmente en investigación y no llevados a la -- práctica general según TAYLOR. Uno de ellos consiste en un control electrónico mediante termisores, - que al recoger cambios mínimos de la temperatura pulpar, son interpretados como el comienzo o evolu

ción de diversas inflamaciones pulpares. Otro consiste en una fotocelula que muestra los fenómenos dinámicos de la pulpa sana o enferma.

## EXPLORACION POR METODOS DE LABORATORIO.

Por orden de importancia:

**CULTIVO.-** La muestra de sangre, sueros o exsudados pulpares o periapicales que se obtienen con una punta de papel estéril, depositada en el conducto, puede ser sembrada en un medio de cultivo especial, colocada en una estufa o encuvadora a -37 grados para su posterior lectura u observación

**FROTIS.-** Se emplean en trabajos de investigación y cuándo se deca la identificación de gérmenes. La técnica es la corriente en bacteriología.

**ANTIBIOTICOGRAMA.-** Se emplea para conocer las sensibilidades de los gérmenes y poder usar un antibiótico más activo y eficaz.

Su ventaja es que nos da a conocer con exactitud la terapéutica a seguir y su desventaja es -- que es laborioso y antieconomico. ZEDOW e INGLE emplean el medio blood agar baso, con 5 % de sangre de oveja, se colocan los discos de antibióticos equidistantes entre si y leyendo las zonas de inhibición 18 a 24 horas después.

**PULPOHEMOGRAMA.-** PRADER propuso obtener una gota de sangre al abrir la cámara y examinarla al microscopio, la presencia de una neutrófila masiva mayor de un 70% y ciertos cambios cualitativos aconsejarían una pulpectomía total; por el contrario el predominio de formas mononucleares, monocitos, y linfocitos, significaría un medio favorable para practicar una pulpometría vital.

**BIOPSIA.-** El estudio fisiopatológico de la biopsia pulpar, puede ser de gran utilidad en el ---

diagnóstico de una grave enfermedad nerviosa. Según GARDNER, Vancouver Canada, la biopsia se haría bien por extracción o con la pulpa obtenida en una pulpectomia de un diente temporal (la enfermedad se diagnóstica en niños) el cual se -- obturara despues con oxido de zinc-eugenol o pasta de oxpara.

## T E M A I V

### PREPARACION BIOMECANICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Despues de haber realizado nuestra historia - clínica del paciente y en particular del diente - problema, haber llegado a un diagnóstico correcto y habernos decidido por un plan de tratamientos que de acuerdo al título de esta tesis en este caso será un tratamiento de conductos; nuestro paso a seguir será la preparación biomecánica de los conductos radiculares previa anestesia y aislado del campo operatorio.

Este procedimiento lo debemos llevar a cabo - siguiendo los pasos que a continuación se mencionan.

1. Abordaje
2. Localización de los conductos
3. Extirpación de la pulpa radicular
4. Conductometría
5. Ampliación y alisamiento de los conductos -  
(ensanchado y limado)
5. Irrigación de los conductos.

1. ABORDAJE.- Antes de buscar el abordaje a la cámara pulpar es indispensable eliminar la totalidad del tejido cariado si lo hubiera y preparar - una cavidad retentiva adecuada para el material - temporaneo de obturación.

El acceso debe ser lo suficientemente amplio - para poder hacer un trabajo correcto, pero no tan grande que debiliten o pongan en peligro los tejidos o estructuras atravesadas, se aprovecharán -- los factores anatómicos que faciliten el abordaje para lograr una buena obturación y cicatrización-- se buscará el acceso de tal manera que la ulterior obturación sea estética y lo menos visible.

En los dientes posteriores es conveniente especializar todas las aperturas y accesos oclusales para obtener mejor campo visual de observación directa y facilitar el empleo de los instrumentos -- para conductos. En dientes insisivos y caninos se hará la apertura y acceso pulpar por lingual con lo cual lograremos una mejor preparación biomecánica y una obturación completamente estética.

Se eliminarán esmalte y dentina necesaria para alcanzar los cuernos pulpares, enseguida eliminaremos la totalidad del techo pulpar para evitar -- la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina. El piso pulpar debemos respetarlo con el fin de evitar escalones camerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos -- hacia los conductos.

A continuación se indica el lugar ideal donde debe hacerse el abordaje para cada diente.

**DIENTES ANTERIORES.** - En insisivos y caninos, ya sea inferiores o superiores, la apertura se hará partiendo del cíngulo y extendiéndola de dos a -- tres mm. hacia incisal para eliminar el cuerno -- pulpar. El diseño se hará circular o ligeramente ovalado en sentido cervico-incisal, pero en dientes muy jóvenes se le puede dar una forma triangular de base incisal. En caso de caries vestibulares profundas o en dientes que soportan coronas -- es aconsejable hacer la apertura por vía vestibular, teniendo cuidado de que los instrumentos no penetren forzados. Por vía proximal no es aconsejable pues el instrumento al entrar curvado o tropezar con las paredes trabajaría en el tercio apical lateralmente de manera indecada.

**PREMOLARES SUPERIORES.**- La apertura debe tener forma ovalada o elipsoidal casi las cúspides en sentido vestibulo lingual alcanzandolas. Generalmente los premolares presentan caries mesiales o distales profundas, en estos premolares presentan caries mesiales o distales profundas, en estos casos eliminaremos la dentina afectada y obturaremos con cemento de fosfato de zinc; para posteriormente lograr la apertura de la cara oclusal en forma ovalada. No obstante podemos mesializar la apertura para lograr mejor visibilidad y mejor preparación de los conductos.

**PREMOLARES INFERIORES.**- La apertura se hará en la cara oclusal de forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular hasta el surco interscuspideo. Puede hacerse ligeramente mesializado. Al igual que sucede en los dientes anteriores se recomienda en caries cervicales muy amplias, utilizar la vía de acceso por vestibular.

**MOLARES SUPERIORES.**- La apertura se llevará a cabo en la cara oclusal, desde el centro de la corona hacia vestibular y mesial con un contorno en forma aproximadamente triangular con dos vértices vestibulares y uno lingual. Es de suma importancia que el ángulo mesiovestibular de éste triángulo alcance la parte donde ha de localizarse la parte del conducto mesiovestibular, que en ocasiones son dos en sentido mesiovestibular hacia palatino.

**MOLARES INFERIORES.**- Realizaremos su apertura sobre la cara oclusal desde el centro de la corona hacia mesial contorneando aproximadamente en forma triangular con dos vértices mesiales y uno distal.

**2. LOCALIZACION DE LOS CONDUCTOS.**- Una vez eliminada la pulpa coronaria y rectificadas las paredes de la cámara pulpar, la búsqueda de la entrada y acceso de los conductos radiculares se realiza generalmente sin mayor dificultad.

En los dientes anteriores que comunmente presen tan conductos amplios, la entrada de los mismos se visualiza en forma directa. Los conductos linguales de los molares superiores y los distales de los molares inferiores son tambien dificiles de localizar ya que generalmente se inician en forma de embudo en el piso de la cámara pulpar. Lo mismo ocurre en los premolares superiores con un sólo conducto y en premolares inferiores, donde basta eliminar la pulpa coronaria para que aparezca la entrada del conducto.

Los conductos mesiales de molares inferiores y vestibulares superiores presentan dificultad en su localización debido a su estrechez y sólo se distinguen en su nacimiento por la presencia en el piso de la cámara pulpar, de un punto más obscuro o sangrante.

En ocasiones nos es de mucha utilidad colocar dentro de la cámara pulpar una bolita de algodón con tintura de yodo, aproximadamente durante un minuto, que impregne la pulpa radicular coloreandola enseguida se lava con alcohol y así se podrá observar un punto o puntos oscuros que corresponden a la entrada de cada conducto.

3. EXTIRPACION DE LA PULPA RADICULAR.- La extirpación de la pulpa radicular se efectúa con una sonda barbada cuyo tamaño sea aproximado al conducto. Se introduce dicho instrumento en el interior del conducto procurando que no rebase la unión con ducto-dentina-cemento, enseguida se gira lentamente una o dos vueltas y se tracciona hacia afuera con lentitud.

En los dientes con un sólo conducto, o en los palatinos o distales de molares superiores o inferiores, la pulpa sale atrapada a las puas o barbas de la sonda y enroscado a la misma. En los demás conductos, más estrechos, por lo general se rompe y esfacela por lo tanto tiene que complementarse la extirpación pulpar durante la preparación biomecánica con limas y ensanchadores.

Si el conducto sangra por la herida o sangrado apical, se aplicara rapidamente una punta absorbente con solución al milésimo de adrenalina o con agua oxigenada, evitando que la sangre alcance la cámara pulpar y pudiera decolorar al diente en un futuro.

4. CONDUCTOMETRIA.- Una de las mayores dificultades que se presentan durante el desarrollo de la técnica operatoria es la falta de un método simple que permita controlar con exactitud el límite longitudinal de ensanchamiento y de la obturación del conducto en la región del ápice radicular.

La conductometria es un proceso mediante el cual obtenemos la longitud del diente por intervenir, tomando como extremos del mismo su borde incisal en dientes anteriores, o cúspides en los dientes posteriores y el extremo anatómico de la raíz hasta la unión conducto-dentina-cemento.

El método más simple para lograr la conductometria, consiste en introducir en el conducto un cono de gutapercha a cuyo extremo alcance la unión conducto-dentina-cemento. Enseguida con una espátula caliente se corta y aplasta la gutapercha a nivel del borde incisal o triturante de manera que constituya un tope o punto de referencia. En casos de conductos estrechos, se utilizan conos de plata o instrumentos con topes metálicos o de goma. Una vez colocada la gutapercha o instrumento de la forma antes mencionada en el conducto; proseguiremos a tomar una radiografía con el dique colocado, y si la posición es correcta se retira el cono o el instrumento obteniéndose así, la longitud correcta.

5. AMPLIACION Y ALISAMIENTO DE LOS CONDUCTOS (ENSANCHADO Y LIMADO).- Cuando hemos realizado una total extirpación de la pulpa y obtenido la longitud correcta del diente en tratamiento, pasaremos a la siguiente etapa del tratamiento, lo cual se refiere a la ampliación y alisamiento de los conductos radiculares.

Los objetivos de este procedimiento son los siguientes:

- A) Eliminar la dentina contaminada
- B) Facilitar el paso de otros instrumentos
- C) Preparar la unión cemento dentinaria en forma redondeada
- D) Favorecer la acción de los fármacos, antibióticos, antisépticos, irrigadores etc.
- F) Facilitar una obturación correcta.

La ampliación y alisamiento de los conductos - la llevaremos a cabo con la de instrumentos especializados para tal efecto, entre los cuales tenemos a los ensanchadores o escariadores y a las limas. Los ensanchadores tienen como objetivo el de ensanchar o ampliar el conducto, trabajando en tres tiempos; impulsión rotación y tracción; el movimiento de rotación debe ser pequeño de 45 a 90 grados y no sobrepasar nunca más de media vuelta o sea 180 grados, deben ser los primeros y últimos instrumentos que entren en el conducto para su ampliación y alisamiento, además de estos instrumentos tenemos a las limas, cuyo fin es el de ayudar a los escariadores a ampliar el conducto, trabajan en dos puntos; impulsión y tracción, el movimiento de tracción debe ser más fuerte apoyando el instrumento sobre las paredes del conducto hasta alcanzar la unión cemento-dentinaria.

Ambos instrumentos escariadores y limas, deben usarse en forma alternada de acuerdo a la numeración de estos, lo cuál quiere decir que al utilizar un escariador por ejemplo del número 10 enseguida debemos utilizar una lima también del número 10, posteriormente usaremos un escariador número 15 y luego una lima número 15; y así sucesivamente hasta que tengamos la seguridad de haber alcanzado la unión conducto-dentina-cemento.

La numeración de estos instrumentos deben ser de tipo convencional o de tipo estandarizado siendo ésta última la más utilizada. La numeración de este tipo se inicia con el número 10 aumentando 0.05 mm. entre un instrumento y el que le sigue hasta llegar al número 60, de esta numeración aumenta 0.1 mm. hasta llegar al número 100 y posteriormente de esta numeración aumentan 0.2 mm. hasta el último número que corresponde a el número 140.

La ampliación y alisamiento del conducto debe iniciarse con un instrumento cuyo calibre entre hólidamente hasta la unión conducto-dentina-cemento, y se proseguirá trabajando gradualmente con el instrumento de número inmediato superior.

El momento indicado para cambiar de instrumento es cuándo al hacer los movimientos de impulsión rotación y tracción no halla impedimento a lo largo del conducto.

Todos los instrumentos tendran ajustados el tope de goma o metálico, manteniendo la longitud del trabajo obtenida en la conductometría; pues de esta forma lograremos una posterior obturación del conducto en forma adecuada sin sobrepasar el límite de ceado.

Debemos procurar siempre darle forma cónica y circular al conducto, especialmente en el tercio apical, para facilitar la obturación.

En conductos curvos y estrechos no se emplearan ensanchadores, pues estos al girar tienen tendencia a invertir el sentido de la curva y buscar salida artificial en el apice; por lo tanto en estos casos es mejor utilizar limas.

Para elegir el momento en que debemos finalizar la ampliación del conducto, nos debemos guiar por la morfología del conducto, la edad del diente y su dentinificación. Además de estos factores existen otros por los cuales nos damos cuenta del momento en que debemos detener la ampliaci

ción que son los siguientes:

a) Al notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto sin ningún impedimento en su trayectoria.

b) Al observar que al retirar el instrumento del conducto, no arrastre restos de dentina fangosa, coloreada o blanda; sino polvo finísimo y blanco de dentina pulida y alisada.

PREPARACION DE LOS CONDUCTOS POR SUBSTANCIAS QUIMICAS.- En caso de que exista dificultad para avanzar y ampliar debidamente un conducto radicular, debemos utilizar sustancias químicas que actúen disolviendo los restos pulpares y dentinarios, entre los cuáles tenemos: El dióxido de sodio y el EDTAC (ácido etilendiamino tetracético). - Su aplicación deberá hacerse minuciosamente con limas finas, bombeándolo dentro del conducto lo más profundamente posible, e inmediatamente después se sellara, permanecerá así de 24 a 72 horas.

6. IRRIGACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.- - La irrigación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares es una intervención indispensable durante toda la preparación de conductos y como último paso antes del sellado temporal u obturación definitiva.

La irrigación de los conductos radiculares tiene cuatro objetivos, que son los siguientes:

a) Limpieza y arrastre físico de restos pulpares, virutas de dentina, plasma, exudados etc.

b) Acción detergente y de lavado por la formación de espuma y burbujas de oxígeno naciente desprendido de los medicamentos usados.

c) Acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados.

d) Acción blanqueante debido a la presencia de oxígeno naciente de los fármacos utilizados.

Las soluciones más utilizadas para éste fin son: Peroxido de hidrogeno (agua oxigenada) al 3 %, y una solución de hipoclorito de sodio al 5 %. Estas dos soluciones se utilizan alternando las, pues de esta manera se produce más efervescencia, más oxígeno naciente y por lo tanto más acción terapéutica. La irrigación fina siempre debemos hacerla con hipoclorito de sodio.

Por último debemos secar completamente el conducto radicular con la ayuda de puntas de papel absorbente y posteriormente colocar un sellado temporal.

## T E M A V

### CONOMETRIA Y MATERIALES DE OBTURACION

La conometría es un procedimiento mediante el cual se comprueba la posición del cono de guta--percha o plata seleccionado, dentro del conducto en tratamiento. Dicho cono será el definitivo para la posterior obturación permanente del conducto. Para tal efecto debe seleccionarse un cono - cuyo tamaño coincida con el espesor del último - instrumento que se utilizo en la preparación bio mecánica del conducto radicular, además debe poseer exactamente la misma longitud que obtubimos del conducto durante la sesión de conductometría

Una vez seleccionado el cono en la forma antes descrita, procederemos a insertarlo en el -- conducto procurando que su extremo apical alcance la unión conducto-dentina-cemento, enseguidat--tomaremos una radiografía para verificar si el - cono llena completamente la luz del conducto pre parado y llegue hasta la unión conducto-dentina-cemento. Si el cono reúne estas condiciones, se - retira y se procede a escoger el material y la - técnica usada adecuada para cada caso en particu lar.

### MATERIALES DE OBTURACION

La obturación de los conductos radiculares de be realizarse con dos tipos de materiales que se complementan entre si.

1) MATERIAL SOLIDO.- En forma de conos o pun--tas cónicas prefabricadas que pueden ser de dife--rente material, tamaño, longitud y forma.

2) CEMENTOS.- Pastas o plasticos diversos que pueden ser productos patentados o preparados por el Cirujano Dentista.

Un material de obturación aplicable a la gran mayoría de los conductos debería reunir las siguientes condiciones:

a) Ser fácil de manipular y de introducir en los conductos y tener suficiente plasticidad para adaptarse a las paredes del mismo.

b) Ser antiséptico para neutralizar alguna falla en el logro de la esterilización.

c) Tener un P H neutro y no ser irritante a los tejidos periapicales.

d) Ser mal conductor de cambios termicos.

e) No sufrir contracciones.

f) Ser radiopaco

g) No producir cambios de coloración en el diente

h) No reabsorberse dentro del conducto

i) Poder ser retirado con facilidad para realizar un nuevo tratamiento o colocar un perno

j) No provocar reacciones alergicas.

Como el material que cumpla con todos estos requisitos aún no ha sido encontrado, algunos autores combinan distintos materiales y técnicas para que el Cirujano Dentista con conocimiento del problema y criterio adecuado, decida en cada caso el mejor camino para alcanzar el éxito.

## MATERIALES SOLIDOS

Los conos que ya hemos mencionado, constituyen el mejor material preformado que se introduce en el conducto como parte esencial o complementaria de la obturación, siendo los más utilizados los -

de gutapercha y los de plata.

CONOS DE GUTAPERCHA.- La gutapercha es una resina que se presenta como un material sólido amorfo, se ablanda fácilmente por la acción del calor y rápidamente se vuelve fibrosa, porosa y pegajosa, para luego desintegrarse a mayor temperatura. Es insoluble en agua y ligeramente soluble en eucaliptol. Se disuelve en cloroformo éter y xilol.

A los conos de gutapercha se les agregan distintas sustancias para mejorar sus propiedades y permitir su fácil manejo y control. El óxido de zinc les da mayor dureza disminuyendo así la excesiva elasticidad de la gutapercha, el agregado de sustancias colorantes les otorga un color rosado, y a veces rojizo, que permite visualizar fácilmente a la entrada del conducto. Además se les agregan sustancias radiopacas para permitir un mejor control radiopaco. Un estudio sobre la posible acción bacteriostática sobre los conos de gutapercha permitió comprobar que están relativamente libres de microorganismos y que aún algunos pueden ejercer poder bacteriostático sobre ciertos microorganismos gram positivos, en razón de la acción germicida de algunas de las sustancias que los componen. Estos conos son bien tolerados por los tejidos fáciles de adaptar y condensar y al poder reblandecerse por el calor o algunos disolventes como el cloroformo, el xilol o el eucaliptol, constituyen un material tan manuable que permite en las técnicas de obturación. El único inconveniente de estos conos es su falta de rigidez. Lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o doble al tropezar con un impedimento.

Se obtienen en el comercio en tamaños del 25 al 140, de acuerdo con las medidas establecidas en los instrumentos especialmente diseñados y producidos para la técnica estandarizada.

CONOS DE PLATA.- La plata prácticamente pura (995 a 999 milésimos) es la empleada en la fabricación de los conos de plata, aunque algunos au-

tores aconsejan el agregado de otros metales para conseguir mayor dureza. La plata posee un cierto poder bactericida, el cual se origina en su acción oligodinámica, que es la ejercida por pequenísimas cantidades de sales metálicas disueltas en agua. Se calcula que 15 millonésimos de gramos de plata ionizados en un litro de agua, pueden matar aproximadamente un millón de bacterias por centímetro en dicha agua.

La esterilización de los conos de plata no constituye un problema, se pueden utilizar en la estufa a calor seco, aunque no es indispensable y su repetida esterilización por este medio así como el flameado los puede perjudicar aumentandoles su flexibilidad; en el momento de utilizarlos pueden ser sumergidos por algunos segundos, de la misma manera que los conos de gutapercha, en antisépticos potentes como el clorofenol alcanforado y lavados luego con alcohol.

Los conos de plata por ser menos flexibles que los conos de gutapercha, se utilizan en conductos estrechos y curvados, en caso de que sea necesario preparar el conducto para perno, puede emplearse siempre que sea posible la técnica seccional de obturación de conductos con conos de plata.

Estos conos se fabrican en medidas que van de el número 25 al 140 correspondientes a la numeración de los instrumentos estandarizados, que se emplean en la preparación biomecánica del conducto.

## CEMENTOS PARA CONDUCTOS

En este grupo de materiales se abarcan aquellos cementos, pastas o plásticos que complementan la obturación del conducto, fijando y adheriendo los conos rellenando todo el vacío restante y sellando la unión cemento-dentinaria.

Entre estos materiales tenemos los siguientes:

- 1) Cementos con resinas
- 2) Gutapercha
- 3) Amalgama de plata

1) CEMENTOS CON RESINAS.- Estos materiales endurecen en tiempos variables de acuerdo con la composición y características de cada uno; no son radiopacos, siendo necesario agregarles sustancias de peso atómico elevado, y son muy lentamente reabsorbibles por lo que la obturación no debe sobrepasar los límites del apice radicular. Entre estos cementos tenemos los siguientes que son los más conocidos:

a) AH-26.- Es una apoxi-resina. Endurece muy lentamente. Demora de 36 a 48 hs. sobre el vidrio y acelera su fraguado en presencia del agua. Según LASALA, cuando esta apoxi-resina se polimeriza, resulta adherente, fuerte resistente y muy dura. En estado plástico puede ser llevada con espinales de léntulo al conducto radicular para evitar la formación de burbujas.

b) DIAKET.- Es una resina polivinilica con un vehículo de policetona. Es un material muy lentamente reabsorbible. Cuando se mezcla en determinadas proporciones da como resultado un material duro, resistente y fracturable, preparado se mantiene en condiciones de trabajo durante 6 minutos, aunque se coloque en el conducto fragua más rápidamente.

c) CEMENTO R (RIEBLER).- Es un cemento formolico con una resina sintética se utiliza en casos de complicaciones periapicales preoperatorias, se indica realizar una fístula artificial inmediatamente después de la obturación del conducto.

2) GUTAPERCHA.- La gutapercha plastica es llevada al conducto en forma de pasta o de conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo y el agregado de un elemento obturante y adhesivo, la resina. Este material presenta algunas contraindicaciones en su empleo ya que sufre cierta contracción por evaporación del solvente y por la falta de una substancia antiséptica.

3) AMALGAMA DE PLATA.- La amalgama libre de zinc tiene la ventaja de que no trastorna su endurecimiento por la presencia de un medio humedo, por lo cual se emplea en la obturación del extremo radicular por vía apical, después de realizada una apicectomía.

#### MATERIALES CON ACCION QUIMICA

Entre estos materiales tenemos los siguientes:

- 1.- Pastas antisépticas
- 2.- Pastas alcalinas
- 3.- Cementos medicamentosos

1.- PASTAS ANTISEPTICAS.- La utilización de estas pastas se basa en la acción terapeutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical. Su acción estimulante y beneficiosa, o toxica y necrotizante, depende de la cantidad de concentración de las drogas así como especialmente de su velocidad de reabsorción, las sobreobturaciones con pastas antisépticas deben ser eliminadas o reabsorvidas en la zona periapical al cabo de un tiempo prudente. Entre estas pastas tenemos las siguientes.

a) Pasta yodoformada de walkhoff.- Esta pasta es ta compuesta por yodoformo y paramonoclorofenol al canfómentol.

El yodoformo es marcadamente radiopaco y se reabsorbe rápidamente en la zona periapical y más lentamente dentro del conducto radicular. Sin el agregado de estos antisépticos, es perfectamente tolerado en el periapice. Su valor como antiséptico es relativo.

El paraclorofenol es ligeramente soluble en agua y tiene un olor predominante a fenol, la liberación del cloro al estado naciente contribuye a la acción antiséptica. Con el agregado de alcanfor se obtiene un líquido claro y aceitoso estable a la temperatura ambiente, más antiséptico y menos irritante que el fenol rápidamente penetrable en la dentina. Con el mentol se forma el clorofenol alcanforado que aún en solución concentrada tiene poca acción cáustica.

Para el tratamiento de gangrenas pulpares y los conductos obstruidos e impenetrables, se le agrega timol al cloroformo alcanforado. La pasta así preparada no debe emplearse para los casos de sobreobturación.

b) Pasta antiséptica lentamente reabsorbible (MAISTO)..- Maisto considerando los trabajos de Wolkhoff, actualmente utiliza una pasta lentamente reabsorbible compuesta por: Oxido de zinc, yodoformo, timol, clorofenol alcanforado y linolina anhidra. Esta pasta ya preparada no endurece y sólo su plasticidad por la lenta volatilización del clorofenol alcanforado. Se reabsorbe lentamente en la zona periapical, y dentro del conducto. Es fuertemente antiséptica por la acción del clorofenol alcanforado, pero puede producir irritación y dolor en la zona periapical durante algunos días.

El oxido de zinc es menos radiopaco que el yodoformo, ligeramente antiséptico y algo astringente, insoluble en agua y alcohol. Mezclado con el yodoformo se reabsorbe lentamente en la zona periapical.

La lanolina anhidra se utiliza como vehiculo para la preparación de la mezcla, es ligeramente antiséptica y muy penetrante.

2.- PASTAS ALCALINAS.- Estas pastas contienen esencialmente hidróxido de calcio, medicación - que fue introducida por HERMANN, es un preparado llamado CALXIL, que se emplean en protecciones - pulpares directas o indirectas, y en biopulpectomías parciales. El éxito del hidróxido de calcio en estos tratamientos alento su empleo como material de obturación de conductos radiculares.

MAISTO ha realizado obturaciones y sobreobturaciones con pastas de hidróxido de calcio-yodoformado en conductos con ápices incompletamente calcificados, y ha obtenido el cierre del foramen apical con osteocemento, a pesar de la reabsorción del material dentro del conducto. La parte-alcalina de obturación que utilizo es la sig.:

#### POLVO

Hidróxido de calcio  
Yodoformo

En igual proporción

#### LIQUIDO

Solución acuosa de carboxilato metilcelulosa-  
o agua destilada.

La pasta debe prepararse en el momento de utilizarla. No endurece y se reabsorbe aún dentro de el conducto.

BERNARD utiliza un producto llamado BIOCALEX a base de óxido de calcio, que actúa dentro del conducto en forma de pasta alcalina por la acción de el hidróxido de calcio. Este producto se utiliza en el tratamiento de gangrena pulpar.

## CEMENTOS MEDICAMENTOSOS

Los cementos medicamentosos contienen en su fórmula substancias antisépticas con la característica de que la unión de algunas de estas substancias permite el endurecimiento de los cementos, despues de preparados estos.

Pueden utilizarse como obturación definitiva pero comunmente se les utiliza para cementar conos de gutapercha o plata.

Son muy lentamente reabsorbibles en la zona periapical, por lo tanto se aconseja limitar la obturación al conductor radicular hasta la unión conducto-dentina-cemento.

Contienen substancias radiopacas de elevado peso molecular, para obtener una imagen más definida.

Entre estos cementos tenemos los siguientes:

Cemento de BADAN. - Este cemento según BADAN, reúne todas las condiciones esenciales de todo un buen material de obturación, ya que se introduce con facilidad en el conducto en estado plástico, contiene excelente adhesión y constancia de volumen, es insoluble y permeable, antiséptico y radiopaco, no irrita tejidos periapicales y es de reabsorción lenta.

Cemento de GROSSMAN. - GROSSMAN ha presentado desde 1936 diversas fórmulas de un cemento para conductos hasta que en 1965, sin modificar los componentes de su fórmula anterior, introdujo un ligero cambio en sus proporciones, con lo cuál obtuvo un retardo en el tiempo de endurecimiento del cemento. La fórmula es la siguiente:

### LIQUIDO

Eugenol..... C. S.

## P O L V O

Oxido de zinc proanálisis o químicamente duro.....	40 partes
Resina Stay Belite.....	27 partes
Subcarbonato de bismuto.....	15 partes
Sulfato de bario.....	15 partes
Borato de sodio anhidro.....	2 partes

Cemento N2.- Este cemento viene en dos presentaciones; N2 normal y N2 apical.

El N2 normal se utiliza para la obturación definitiva del conducto radicular, sin el agregado de conos de gutapercha o plata.

El N2 apical se utiliza en caso de que exista gangrena pulpar en la pieza a tratar cuando halladas en el diagnóstico del mismo. Este cemento debe permanecer en el conducto hasta dos semanas. Este cemento contiene una mayor proporción de óxido de titanio, por lo cual el cemento no endurece dentro del conducto y puede ser retirado con facilidad.

Cemento de RICKERT.- Este cemento al igual que el de GROSSMAN, se utiliza como medio de unión entre los conos sólidos y las paredes del conducto.

Cemento de ROBIN.- Este cemento está constituido esencialmente por óxido de zinc eugenol con el agregado de trioximetileno y minio.

Cemento de ROY.- Este cemento está compuesto -- por óxido de zinc eugenol con el sólo agregado de aristol.

Cemento de WACH.- Esta fórmula está compuesta -- esencialmente por óxido de zinc y balsemo de cana da.

## T E M A V I

### TECNICAS DE OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

La obturación de los conductos radiculares, es la etapa con la cuál culmina todo tratamiento de conductos, y consiste en el relleno total del conducto radicular previamente ensanchado, limado y esterilizado; con materiales inertes o antisépticos.

Esta etapa de culminación del tratamiento deberá realizarse cuándo el conducto por obturar reuna los siguientes requisitos:

- a) Que este correctamente ensanchado y limado
- b) Que este asintomático
- c) Que este perfectamente esteril.

Antes de llevar a cabo la obturación de conductos deben seleccionarse los conos, el cemento y la técnica, que requiera cada conducto en particular.

Los conos y los cementos ya fuerón descritos - en el capítulo anterior, por lo tanto a continuación sólo mencionare las técnicas existentes para la obturación de los conductos, son las siguientes:

#### OBTURACION Y SOBROBTURACION CON PASTAS ANTISEPTICAS, ALCALINAS Y MATERIALES PLASTICOS.

Técnica de WALKHOFF.- Para su pasta yodoformica rápidamente reabsorbible. Esta técnica se inicia con la desvitalización previa de la pulpa con arsenico o cobalto, aunque tambien puede realizar

se con anestesia local.

Una vez preparado y ensanchado el conducto con escariadores especiales montados con mandriles en la pieza de mano, la pasta yodoformica es llevada al interior del conducto con la ayuda de una espiral o lentulo, hasta su completa obturación. La cámara pulpar y la cavidad de la pieza ya obturada debe ser liberada de la pasta sobrante, se lava con alcohol, se seca y por último se obtura -- hermeticamente, con cemento.

Un control radiografico posterior comprueba -- que esta pasta se reabsorbe totalmente en la zona periapical al cabo de un breve lapso, dejando una reparación osea en los casos de lesiones periapicales preoperatorias.

Tecnica de MAISTO.- Para su pasta lentamente -- reabsorbible antiséptica. El uso de esta pasta -- tiene por finalidad el relleno permanente del conducto desde el piso de la cámara pulpar hasta donde pueda invaginarse el periodonto apical para realizar la reparación posterior del tratamiento.

La técnica operatoria consiste en llegar con -- la pasta hasta el extremo anatómico de la raíz, -- procurando en los casos corrientes no sobrepasar -- más de 0.5 a 1 mm. cuadrados de superficie. En el caso de existir extensas lesiones periapicales es aconsejable una mayor sobreobturación.

La pasta ya preparada se lleva al conducto con un escariador fino y girando el sentido inverso -- a las manecillas del reloj, se deposita la pasta -- a lo largo de sus paredes. Con una espiral o lentulo fina se deposita otra pequeña cantidad de -- pasta a la entrada del conducto y haciendo girar lentamente con el torno se moviliza la pasta hasta el apice. El paciente que no ha sido anestesiado puede experimentar un pequeño dolor a la altura del apice lo cual comunmente indica que la pasta alcanzo el extremo de la raíz. La pasta debe -- eliminada totalmente de la cámara pulpar y de las paredes de la cavidad y luego ser lavada y secada

la dentina para evitar su posterior coloración y favorecer la adhesión del cemento que sellará la cámara y la cavidad.

La pasta lentamente reabsorbible debe ser comprimida sobre las paredes del conducto, para lo cual podemos usar un cono de gutapercha que ocupe no más de los dos tercios coronarios del conducto radicular.

Técnica de las pastas alcalinas.- Las pastas alcalinas deben utilizarse en casos de conductos amplios e incompletamente calcificados, donde la obturación con conos y cementos medicamentosos resulta dificultosa.

La técnica empleada por MAISTO consiste en obturar y sobreobturar el conducto con la pasta de hidróxido de calcio yodoformo. Cuando el conducto está listo para su obturación, se procede en forma semejante a la que se ha indicado para la pasta lentamente reabsorbible, Aunque en estos casos debe sobreobturarse sin preocuparse por la cantidad de material que atraviesa el foramen. - La sobreobturación es rápidamente reabsorbida y no provoca reacciones dolorosas postoperatorias apreciables.

#### TECNICA DE LOS MATERIALES PLASTICOS:

a) Cementos con resinas.- estos cementos pueden construir por si solos la obturación del conducto, pero en la práctica se les utiliza con el agregado de conos de gutapercha para lograr una mejor condensación del material sobre las paredes del conducto.

b) Gutapercha.- Esta técnica está indicada en aquellos conductos que presentan conductillos laterales. La gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta o conos de gutapercha que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo, este solvente ablanda el cono de gutapercha introducido en el conducto, lo cual constituye en definitiva una masa, que comprimida dentro del mismo, logra

obturarlo herméticamente.

c) Obturación por vía apical con amalgama de plata.- Esta técnica consiste en el cierre o sellado del extremo radicular por vía apical, para ello es necesario descubrir el extremo radicular por vía apical, y efectuar una resección previa a la preparación de una cavidad adecuada en el extremo remanente de la raíz para retener el material de obturación. Esta técnica está indicada en dientes con raíces incompletamente calcificados.

La técnica operatoria previa a la obturación por vía apical propiamente dicha es la que corresponde a toda apicectomía.

Una vez realizado el curetaje de la cavidad osea, el corte de la raíz y la preparación de la cavidad apical, debe hacerse una irrigación abundante aspirando la sangre y el líquido del lavado hasta conseguir una sequedad del campo operatorio. Se coloca una gasa o esponja de gelatina con solución de adrenalina al 2 % en el fondo de la cavidad osea, y se seca la raíz con aire a poca presión. Enseguida la amalgama es llevada en pequeñas porciones con un porta amalgama especial de tamaño reducido y la condensación del material se realiza con atacadores adecuados, ya obturado el ápice se retira la gasa, se lava y se sutura.

#### OBTURACION CON MATERIALES SOLIDOS REFORMADOS.

Técnica del cono único.- Esta técnica consiste en la obturación del conducto radicular con un sólo cono ya sea de gutapercha o de plata. - dicho cono puede por sí sólo constituir el relleno total del conducto, pero generalmente se le utiliza con el agregado de un material blando y adhesivo como son los cementos para conductos.

El cono que utilizaremos en esta técnica, ya sea de plata o de gutapercha, lo seleccionaremos guiandonos por el último instrumento estandarizado que utilizamos al terminar la preparación biomecánica de los conductos, el cono deberá reunir las mismas características tanto de longitud como de espesor de estos instrumentos. Una vez elegido el cono se prueba en el conducto cerciorandonos de su adaptabilidad por medio de una radiografía, el cono reúne los requisitos decaados proeguiremos a preparar el cemento para conductos el cuál ya preparado se introduce al conducto, Y enseguida se cubre el cono con el resto del cemento y se inserta en el conducto. Terminada esta operación, debemos seccionar su base a nivel del piso de la cámara pulpar e inmediatamente despues se rellena la cámara con cemento de fosfato de zinc. Por ultimo debemos tomar una radiografía para verificar si el cono se adaptó perfectamente a las paredes y ademas si su extremo apical llegó exactamente hasta la unión conducto-dentina-cemento.

Esta técnica esta indicada en insisivos superiores con conductos ligeramente cónicos, en insisivos inferiores, premolares de dos conductos molares superiores y conductos mesiales de molares inferiores.

Técnica de condensación lateral.- Esta técnica de obturación de los conductos radiculares constituye un complemento de la técnica anteriormente descrita. En esta técnica una vez que ya ha sido insertado el cono principal, con un escariador se busca campo para nuevos conos, introduciendo este instrumento entre el cono principal y las paredes del conducto, al retirar el instrumento quedara un espacio libre donde se alojara un nuevo cono. esta operación se repetira cuantas veces sea nesesario hasta conseguir una total obturación del conducto tanto en longitud como en espesor, lo cua<sup>l</sup> se comprueba por medio de una radiografía de condensación. Al igual que en la técnica anterior los conos se cortan a nivel cameral y se obtura con cemento-

q

de fosfato de zinc.

Esta técnica esta indicada en incisivos superiores, caninos premolares de un sólo conducto y raíces distales de molares inferiores.

Técnica seccional del tercio apical y de condensación vertical.- La técnica de obturación del tercio apical consiste en la obturación del conducto por secciones longitudinales desde el foramen hasta la altura decaída.

Esta indicada en conductos cilíndricos y es trechos donde una parte del conducto servira de anclaje para una corona o perno. Se pueden utilizar conos de plata o de gutapercha.

Si se utilizan conos de gutapercha, estos prueban asegurandose que adapten correctamente en el conducto en largo y ancho, se retira y se corta en trozos de 3 a 5 mm. de largo, se elige un atacador flexible que penetre en el conducto hasta 3 a 5 mm. del foramen apical y se le coloca un tope de goma a nivel del borde oclusal o incisal, en el extremo del atacador ligeramente calentado a la llama, se pega el trozo apical del cono de gutapercha y se lleva al conducto hasta la máxima profundidad o sea hasta la unión conducto-dentina-cemento. Se presiona fuertemente el instrumento, se gira y se retira, dejando comprimido en su lugar el cono de gutapercha cuya posición correcta podra controlarse radiográficamente.

Cuándo se deca obturar el tercio apical con conos de plata, se adapta al cono de prueba y antes de cementarlo se corta con un disco a la altura decaída hasta la mitad de su espesor, cementado el cono en posición se comprime y gira la parte correspondiente a su base con el mismo alicate que se utilizo para llevar el cono. De esta manera, el extremo apical del cono queda fijado en el apice, dejando el resto del conducto libre para colocar un perno.

Técnica de obturación por condensación lateral.

### Técnica de obturación por condensación lateral

La finalidad de esta técnica es la de obturar hermeticamente el conducto en sus tres dimensiones. - La técnica se inicia con la preparación y cemento de un cono de gutapercha con una conocida menor acentuada que la del conducto, es decir que haga topes en la porción más estrecha del mismo y se adapte a lo largo de una de sus paredes. El cemento se lleva en pequeña cantidad con una espiral de léntulo y el extremo del cono se embadurna con el cemento antes de introducirlo. Con un espaciador caliente se elimina la parte coronaria del cono y el extremo resultante se adapta dentro de la cámara pulpar con un atacador. En esta técnica se emplean los atacadores de extremo romo fríos y los espaciadores de extremo aguzados calientes. - el espaciador se lleva al conducto calentado al rojoceresa, se le introduce primero 3 o 4 mm. de gutapercha y luego con el atacador frío se condensa el material hacia el apice. Después de repetidas maniobras la gutapercha se adapta a las complejidades anatómicas del conducto, que en la parte central queda vacío y se rellena con segmentos de 2 a 4 mm. de gutapercha caliente.

Técnica del cono invertido. - Esta técnica de obturación de conductos radiculares está indicada en conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados. La técnica consiste en introducir un cono de gutapercha en el conducto cuya base o parte más ancha del cono haga contacto con el foramen apical y la parte más delgada se oriente hacia incisal. La base del cono de gutapercha elegido debe tener un diámetro transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más amplia del conducto en el extremo apical de la raíz. Elegido y provado el cono dentro del conducto, se fija en este definitivamente con cemento de obturar, procurando que la base del cono este exento de dicho cemento. Enseguida se ubican a un costado del primer cono tantos conos finos de gutapercha como sean posibles con la técnica de condensación lateral.

## CONCLUSIONES

De lo anteriormente expuesto en éste trabajo de tesis, podemos llegar a la conclusión de que la conductoterapia constituye sin lugar a dudas uno de los tratamientos que más dignifican y enorgullecen a la Odontología Moderna, ya que por medio de éste tratamiento logramos mantener el mayor número de piezas dentales posibles, en sus respectivos alveolos dentro de la cavidad oral de nuestro paciente.

El éxito del tratamiento de conductos reside primordialmente en el buen desarrollo de cada uno de los pasos o etapas de que esta constituido dicho tratamiento, los cuales ya han sido descritos en el desarrollo de este trabajo de tesis.

**BIBLIOGRAFIA.**

- ANATOMIA DENTAL..... MOISES DIAMOND**  
Uteha  
Edición 1962
- ENDODONCIA..... OSCAR A. MAISTO**  
Editorial Mundi,  
S.A.  
Buenos Aires, 1973
- ENDODONCIA..... ANGEL LASALA**  
Cromotip C.A.  
Segunda Edición  
Caracas, 1971
- PRACTICA ENDODONTICA..... LOUIS I. GROSSMAN**  
Editorial Mundi,  
S.A.  
Segunda Edición  
Buenos Aires 1963



**TESIS**

**Tesis por computadora  
único sistema en el país**

Paseo de las Facultades No. 32-C  
Ciudad Universitaria

Tels. 548-62-29 548-32-17