

2ej 132



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Patricia Calderon Bonilla', written over a horizontal line.

**Técnicas y Materiales para la Obturación del
Conducto Radicular.**

T E S I S

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N I

MA. PATRICIA CALDERON BONILLA

CATALINA JIMENEZ DELGADO



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**"TECNICAS Y MATERIALES PARA LA OBTURACION DEL
CONDUCTO RADICUALR."**

	PAG.
INTRODUCCION	1
TEMA I.- ANATOMIA DENTAL, HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA DENTAL	3
TEMA II.- MATERIALES PARA LA OBTURACION	26
TEMA III.- INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA	35
TEMA IV.- TECNICAS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS . . .	54
CONCLUSIONES	97
BIBLIOGRAFIA	99

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

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

El estudiante que va a dedicar su vida a la conservación y restauración de los dientes humanos, debe tener no solamente una visión clara de los hechos y de los principios básicos de la forma de los dientes, sino, además la habilidad manual suficiente para reproducir cualquier parte del aparato dental humano en su debida relación con el resto del mismo.

El objetivo que persigue la presente tesis, es el de lograr la descripción minuciosa de las diferentes técnicas y métodos de obturación, dado que esto nos va a dar el éxito del tratamiento endodóntico.

Para efectuar con éxito un tratamiento endodóntico, es necesario que conozcamos la morfología de la pulpa dental, -- sus características histológicas y las funciones que desempeña. Esto tiene como finalidad no fracasar en nuestro tratamiento; por falta de conocimientos, ya que estos conocimientos son la base principal ó el punto de partida para iniciar el tratamiento. Y así lograr el objetivo propuesto.

TEMA I

**ANATOMIA DENTAL, HISTOLOGIA Y FISILOGIA
DE LA PULPA DENTARIA**

A N A T O M I A . -

Es importante conocer la anatomía natural de cada pieza -- dental, ya que esto nos va a determinar la ubicación de la cavidad pulpar (la cual asemeja el contorno del diente), y la ubicación de los conductos.

La cavidad pulpar consta de dos partes principales que -- son:

- A) CAMARA PULPAR.
- B) CONDUCTOS RADICULARES.

A) CAMARA PULPAR.-

Su forma es semejante a la forma periférica de su corona, -- se halla parcialmente en la región central del cuello de la -- raíz del diente.

La cámara pulpar tiene pequeñas proyecciones filamentosas -- llamadas cuernos pulpares en el interior de la dentina corona-- ria, se encuentran en dirección a las caras incisales de los -- dientes anteriores y en dirección a las caras oclusales de los -- dientes posteriores, en estos encontramos (dependiendo de las -- cúspides que presenten) los cuernos pulpares correspondientes a cada cúspide.

La cámara pulpar de un diente con dos o más canales radicu -- lares tiene cuatro paredes, un cielo y un suelo. Las paredes -- tienen el mismo nombre y forma general que las respectivas ca-- ras de la corona del diente.

El cielo de la cámara pulpar sugiere la forma de la cara oclusal o incisal de un diente en particular. El suelo de la cámara pulpar de un diente que tiene dos ó más canales es irregularmente plano.

La actividad biológica de la corona y el progreso de la edad, reducen el tamaño de la cámara pulpar por la aposición de la nueva dentina. Progresando la edad del paciente, va disminuyendo la cavidad pulpar.

B) CONDUCTO RADICULAR.-

Es la continuación de la cámara pulpar, se encuentra en la porción central de la raíz del diente y sigue una trayectoria recta, longitudinal encorvada; según sea el contorno de la raíz la forma del conducto coincide en gran medida con la forma de la raíz. El orificio del canal esta generalmente en la región central de la raíz.

Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose la cual termina en una abertura estrecha al final de la raíz, llamado Orificio Apical el cual se abre de $\frac{1}{2}$ a 1 mm, antes del ápice anatómico del diente.

Cada raíz tiene sólo un conducto radicular, pero puede suceder que durante su desarrollo se fusione y por lo tanto tener dos o más conductos dentro de la misma raíz.

A estos conductos se les conoce como conductos accesorios, que se encuentran en el tercio apical de la raíz y son ramas del -- conducto radicular principal y se abren en ángulo recto respecto a la cavidad pulpar.

Las raíces tienden a ser más amplias labiolingual y buco-- lingual de lo que son mesiodistalmente las cavidades pulpares, -- por lo tanto las raíces tienden a ser ovales en el corte transversal y redondas en el tercio apical.

Los dientes anteriores temporales y permanentes tienen canales uniradiculares y se les designa con el nombre del diente-- correspondiente.

Los primeros premolares superiores tienen dos canales radi-- culares, llamados canales bucal y lingual.

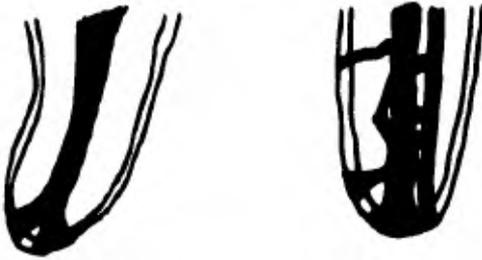
Los segundos premolares superiores y los premolares infe-- riores tienen canales uniradiculares.

Los molares superiores temporales y permanentes tienen --- tres canales, uno en cada raíz y se les da el nombre de canales mesiobucal, distobucal y lingual.

Los molares inferiores temporales y permanentes tienen -- tres canales dos en la raíz mesial y uno en la raíz distal, y -- son canal mesiobucal , mesiolingual y distal.

Un conducto puede tener ramificaciones, de las cuales Puc-- cí y Reig, con base a la clasificación de Okumura, han logrado una nomenclatura sencilla, que se presenta en la siguiente figu-- ra con la agregación del conducto cabo interradicular y de las--

dos clases de deltas.



El número de conductos depende del número de raíces y de las peculiaridades de las últimas; por eso es conveniente recordar la clasificación radicular.

Las raíces de los dientes se presentan en tres formas fundamentales:

- a) SIMPLES.
- b) BIFURCADAS.
- c) FUSIONADAS.

Las raíces divididas siempre tienen dos conductos o uno -- que se divide en dos. La gran mayoría de las raíces simples y buen número de las fusionadas presentan un solo conducto, raras veces dos.

Se puede dividir a los conductos en dos partes bien diferenciadas que son:

- 1. PORCION DENTINARIA,
- 2. PORCION CEMENTARIA,

1. PORCION DENTINARIA.-

El tramo del conducto en el seno de la dentina es gradualmente cónico con el diámetro mayor en su unión con la cámara y el menor en el punto donde se une con la porción cementaria.

Con la edad esta parte del conducto va reduciéndose de diámetro y su forma cónica se altera.

Es de vital importancia conocer bien las curvaturas que puede presentar el conducto.

2. PORCION CEMENTARIA.-

Es también cónica, pero invertida, es decir, con su base en el foramen y su vértice truncado en la unión con la parte estrecha de la porción dentinaria.

ANATOMIA DE LAS CAVIDADES PULPARES.

Para tener una noción exacta de la ubicación y longitud de los conductos debemos conocer la anatomía de cada una de las cavidades pulpares dependiendo del diente a tratar.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.

- Tiene un promedio de 23 mm. de largo.
- Presenta un conducto radicular amplio.
- La cámara pulpar es amplia, vista labiolingualmente - apunta hacia incisal y a nivel de cuello se amplia, - mesiodistalmente sigue la forma de su corona.
- Muestra tres cuernos pulpares.
- El conducto radicular mesiodistalmente es recto y delgado, bucolingualmente es amplio y muestra una constricción debajo del nivel cervical.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

- Mide 22 mm. de longitud.
- Tiene un conducto radicular.
- Cámara pulpar amplia.
- Tiene por lo general dos cuernos pulpares.
- El contorno incisal de la cámara pulpar tiende a ser más redondeado.
- El conducto radicular es semejante al del incisivo central.

CANINO SUPERIOR.

- Su longitud es de 26.5 mm.
- Presenta un conducto radicular.
- Su cámara pulpar es angosta, con un solo cuerno pulpar que apunta hacia incisal. Es muy amplia en el plano labiolingual.
- El conducto radicular es oval y se hace circular en el tercio apical.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

- Su longitud es de 21 mm.
- Presenta dos raíces que comienzan en el tercio medio de la raíz.
- También puede ser uniradicular, o en caso de patología puede presentar hasta tres raíces (dos bucales y una palatina).
- La cámara pulpar es amplia bucolingualmente con dos diferentes cuernos pulpares. El piso está redondeado.
- Los orificios dentro de los conductos radiculares tienen forma de embudo y se encuentran bucal y palatinalmente.
- Los conductos radiculares se encuentran separados y son rectos normalmente.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

- Su longitud es de 21.5 mm.
- Normalmente tiene una sola raíz con un conducto radicular único.
- Su cámara pulpar es ancha bucopalatinamente, con dos cuernos pulpares bien definidos.
- El conducto radicular es angosto mesiodistalmente y amplio bucopalatinamente, se estrecha en sentido apical.
- A menudo es recto, y a veces el ápice puede curvarse distalmente.
- A veces el conducto radicular se ramifica en dos ramas en el tercio medio de la raíz, los cuales se juntan para formar un conducto común, con un orificio amplio.

PRIMER MOLAR SUPERIOR.

- Es el diente de mayor volumen y más complejo en anatomía radicular.
- Tiene de longitud 21 mm.
- Tiene normalmente tres raíces, con sus respectivos conductos. La palatina es la más larga,
- La cámara pulpar tiene forma cuadrilátera, y es más amplia en sentido bucopalatino. Presenta cuatro cuernos pulpares, el mesiobucal es el más grande y más agudo; el distobucal es más pequeño que el mesiobucal,

pero más grande que los dos palatinos.

- El piso de la cámara pulpar esta normalmente por debajo del nivel cervical, es redondeado y convexo hacia-oclusal.
- Los orificios dentro de los conductos pulpares tienen forma de embudo y se encuentran a la mitad de su raíz.
- Los conductos radiculares, debido a que este diente - presenta tres raíces, encontramos por lo tanto tres - conductos y el orificio de los mismos los localizamos en diferentes posiciones.
- La abertura del conducto mesiobucal se encuentra cerca de la pared bucal.
- La abertura del conducto distobucal está más cercana a la mitad del diente que a la pared distal.
- El orificio del conducto radicular palatino se localiza a la mitad de la raíz palatina.
- El conducto mesiobucal, sale de la cámara pulpar en - dirección mesial, en corte transversal es elíptico, y y angosto en el plano mesiodistal, a menudo se puede abrir en dos ramas que pueden llegar a unirse antes - de llegar al orificio apical.
- El conducto distobucal, es el más corto y delgado de los tres conductos y sale de la cámara pulpar en dirección distal. Es de forma ovoide y más angosto en el plano mesiodistal. En corte transversal es circular y disminuye hacia el ápice.

- El conducto se curva mesialmente en la mitad apical - de la raíz.
- El conducto palatino es el más largo y ancho de los - tres conductos, sale de la cámara pulpar como conduc- to redondo que se estrecha gradualmente de tamaño ha- cia el ápice, está a menudo curvado en sentido vesti- bular.
- En corte transversal es plano y acintado.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

- Su rasgo morfológico característico son sus tres raf- ces agrupadas y a veces fusionadas. Las cuales suelen ser más cortas que las del primer molar y no tan cur- vas.
- Tiene de longitud aproximada 20.5 mm.
- El piso de la cámara pulpar es acentuadamente convexo.
- Los tres orificios de entrada a los conductos radicu- lares forman un ángulo obtuso, ya que el orificio del conducto distobucal se halla más cercano al centro -- del diente.
- Se puede decir que el segundo molar superior es una - copia más pequeña que el primer molar superior.

TERCER MOLAR SUPERIOR.

-La morfología de este diente es variable ya que puede ser uniradicular o multiradicular. Y por lo tanto el número de conductos también varía. Por dificultades de espacio está contraindicado el tratamiento de conductos.

INCISIVOS CENTRALES Y LATERALES INFERIORES.

- La morfología de ambos dientes es similar.
- Tienen 21 mm. de longitud.
- Presentan un solo conducto radicular recto.
- Algunas veces el incisivo lateral en el tercio medio de la raíz se puede dividir y dar una rama labial y otra lingual.
- La cámara pulpar es más pequeña que la de los incisivos superiores.
- Presenta tres cuernos pulpares puntiagudos hacia incisal.
- En corte transversal es oval. Es más ancha en sentido labiolingual.
- El conducto radicular, es recto pero puede curvarse hacia distal. Se constriñe en el tercio medio de la raíz.

CANINO INFERIOR.

- Su longitud promedio es de 22.5 mm.
- Presenta un conducto radicular, que es oval.
- La cámara pulpar es angosta, con un sólo cuerno pulpar, es amplia en sentido bucolingual.

PREMOLARES INFERIORES.

- Son similares tanto en su diseño externo como en el contorno de la cavidad pulpar.
- Presentan su solo conducto radicular.
- La cámara pulpar es amplia en el plano bucolingual, - presenta dos cuernos pulpares.
- El conducto pulpar en sentido bucolingualmente son -- más anchos. En un corte transversal circular se congtriñe a nivel del tercio medio de la raíz.
- El conducto puede estar curvo en el tercio apical de la raíz, en dirección distal.

PRIMER Y SEGUNDO MOLAR INFERIORES.

- Ambos dientes tienen dos raíces, una mesial y una distal que es más pequeña y redondeada.
- Tienen por lo general tres conductos.
- El primer molar tiene una longitud de 21 mm.
- El segundo molar tiene una longitud de 20 mm.
- La cámara pulpar es más amplia en sentido mesial que distal y tiene cinco cuernos pulpares el primer molar

- y cuatro el segundo molar; los cuernos pulpares linguales son más largos y puntiagudos.
- El piso es redondo y convexo hacia oclusal, y se localiza por debajo del nivel cervical.
 - Los conductos radiculares salen de la cámara pulpar - a través de orificios en forma de embudo, el mesial es más delgado que el distal.
 - La raíz mesial tiene dos conductos, el mesiolingual y el mesiobucal.
 - El conducto mesiobucal, sale de la cámara pulpar en - dirección mesial y en el tercio medio de la raíz cambia en dirección distal y al mismo tiempo hacia el -- plano lingual.
 - El conducto mesiolingual, es más largo en sentido -- transversal y sigue un curso más recto, y en la zona-apical se curva hacia mesial.
 - El conducto distal es más largo y oval en sentido --- transversal que los conductos mesiales. Generalmente es recto.

TERCER MOLAR INFERIOR,

- Su morfología es variable ya que presenta numerosas - cúspides y muy mal desarrolladas.
- Tiene tantos conductos como cúspides.
- Las raíces y por lo tanto los canales pulpares son -- cortas y mal desarrolladas.
- Esta contraindicado el tratamiento de conductos,

HISTOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR.-

La pulpa es de origen mesodérmico, es un tejido conjuntivo laxo especializado que llena la cámara pulpar, los canales pulpaes y los canales accesorios; su contorno periférico depende de la dentina que la cubre.

La pulpa esta formada por células, fibroblastos, una sustancia intercelular y celular de tejido conjuntivo por el cual corren abundantes arterias, venas, canales linfáticos y nervios que entran por los agujeros apicales y comunican con el aparato circulatorio generalmente.

La capa periférica de la pulpa esta formada de odontoblastos, en la cámara la capa de odontoblastos se encuentra sobre una zona libre de células llamada zona de Weil que contiene fibras. Las fibras precolágenas se vuelven colágenas al acercarse a los odontoblastos y forman el incremento homogéneo de predentina.

La arteria que entra por al agujero apical se divide en numerosos capilares que se extienden hasta los odontoblastos. -- Hay varios elementos celulares en la proximidad de la pared endotelial de los capilares, son histiocitos, células errantes, amiboideas o linfoideas, y células mesénquimales no diferenciadas.

En la pulpa abundan los nervios medulados y los no medulados.

Las fibras no meduladas del sistema nervioso simpático están contiguas a las paredes de los vasos sanguíneos para normar su acción muscular. Las fibras de los nervios medulados son -- más numerosos y sensibles.

FIBROBLASTOS Y FIBRAS.

A medida que aumenta la edad del paciente, hay reducción -- progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada por un aumento en el número de fibras en un diente plenamente desarrollado, los elementos celulares disminuyen en número hacia la re---gión apical y los elementos fibrosos se vuelven más abundantes.

Las fibras de Korff se originan entre las células de la -- pulpa como fibras delgadas, engrosándose hacia la periferia de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan en--tre los odontoblastos y se adhieren a la predentina. La por---ción restante de la pulpa contiene una red densa e irregular de fibras colágenas.

ODONTOBLASTOS.

El desarrollo de la dentina comienza aproximadamente en el quinto mes de vida intrauterina, poco después de diferenciarse los odontoblastos. El desarrollo de éstos comienza en la punta más alta del cuerno pulpar y progresa en sentido apical.

Los odontoblastos son células muy diferenciadas del tejido conjuntivo, cada célula se extiende como prolongación citoplasmática dentro de un túbulo en la dentina. Los odontoblastos están conectados entre sí y con las células vecinas de la pulpa - mediante puentes intercelulares. Los cuerpos de algunos odontoblastos son largos, otros son cortos y la ubicación de los núcleos es irregular. La forma y la disposición de los cuerpos - de los odontoblastos no es uniforme en toda la pulpa, son más - cilíndricos y alargados en la corona, volviéndose cuboides en la parte media de la raíz. Cerca del vértice del diente adulto son aplanados y fusiformes, y en las zonas cercanas al agujero-apical la dentina es irregular.

La función de los odontoblastos es la de formación de dentina y se encargan de su nutrición, tanto biologicamente como - histologicamente son las células de la dentina. Toman parte en la sensibilidad de la dentina.

CELULAS DEFENSIVAS.

Estos elementos que se encuentran en la pulpa dentaria, - se encuentran asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y capilares. Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria. En este grupo entran los histiocitos o células adventiciales, los cuales se encuentran a lo largo de los capilares, su citoplasma es irregular, tiene aspecto escotado, ramificado y el núcleo

es obscuro y oval. Se alteran morfológicamente cuando hay inflamación acuden al sitio de ésta y se vuelven macrófagos.

CELULAS MESENQUIMALES NO DIFERENCIADAS.

Son células asociadas a los capilares y tienen núcleo oval alargado parecido al de los fibroblastos, y cuerpos citoplásmicos largos. Se distinguen de las células endoteliales por estar fuera de la pared capilar, ya que se encuentran íntimamente relacionados con ésta. Pueden transformarse en cualquier tipo de célula de tejido conjuntivo.

En una reacción inflamatoria pueden formar macrófagos o células plasmáticas y después de la destrucción de odontoblastos, emigran hacia la pared dentinal, a través de la zona de Weil, y se diferencian en células que producen dentina reparativa.

CELULAS EMIGRANTES LINFOIDES.

Son elementos que provienen del torrente sanguíneo, de citoplasma escaso y con prolongaciones finas o pseudópodos. El núcleo de color obscuro, llena en su totalidad la célula y a menudo es ligeramente escotado.

VASOS SANGUINEOS.

En la pulpa dentaria entran los vasos sanguíneos por el agujero apical, y por lo general se encuentran una arteria y una o dos venas. La arteria se ramifica formando una red rica tan pronto entra al canal radicular. Las venas recogen la sangre de la red capilar y la regresan através del agujero apical hacia los vasos mayores. Las arterias pulpaes tienen una capa muscular circular.

Los capilares forman asas junto a los odontoblastos, cerca de la superficie de la pulpa y pueden llegar aún hasta la capa odontoblástica. A lo largo de los capilares se encuentran células ramificadas llamadas Periocitos o células de Rouget, que son elementos musculares modificados.

CELULAS INDIFERENCIADAS DE RESERVA.

Se encuentran por fuera de los periocitos y estan dotadas de proyecciones digitiformes. Si no hay periocitos, las células mesenquimatosas indiferenciadas se encuentran en íntimo contacto con la pared endotelial.

VASOS LINFATICOS.

Se necesitan métodos especiales para hacerlos visibles en la pulpa dental, estos métodos consisten en la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa.

NERVIOS.

La inervación de la pulpa es abundante, por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, donde se dividen en numerosos grupos de fibras, y finalmente dan fibras aisladas y sus ramificaciones.

Los haces nerviosos siguen a los vasos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capilares, las fibras nerviosas que penetran en la pulpa son meduladas y conducen la sensación del dolor.

El hecho por el cual la pulpa no transmita otra sensación que no sea la dolorosa, se debe específicamente a que en ella se encuentra solamente un tipo de terminaciones nerviosas, las terminaciones nerviosas libres, específicas para captar el dolor.

DESARROLLO DE LA CAMARA PULPAR.

El primer indicio de formación de la pulpa futura, da comienzo en la octava semana de vida intrauterina. Por medio de una proliferación y concentración de células de tejido conectivo (elementos mesenquimatosos), conocidos como papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario. Debido a la proliferación rápida de los elementos epiteliales, el germen dentario cambia hacia un órgano en forma de campana, y la futu-

ra pulpa se encuentra bien delimitada. Las fibras de la pulpa-
embrionaria son argirófilas. No hay fibras colágenas maduras, -
excepto cuando siguen el recorrido de los vasos sanguíneos. Conu
forme avanza el desarrollo del gérmen dentario, la pulpa aumen-
ta su vascularización y sus células se transforman en estrella-
das del tejido conjuntivo, o fibroblastos. En la periferia de-
la pulpa son más numerosas las células. La membrana basal es -
una capa sin células que contienen numerosas fibras que se encuenu
tran entre el epitelio y las células de la pulpa.

FISIOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR.

Las funciones básicas de la pulpa son cuatro:

- A. FORMADORA.
- B. NUTRITIVA.
- C. SENSORIAL.
- D. DEFENSIVA.

A. FORMADORA.-

La pulpa dental es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibroso encontrados en el tejido conjuntivo laxo. La función primaria de la pulpa dentaria, es la producción de dentina.

B. NUTRITIVA.-

Mediante los odontoblastos, la pulpa proporciona nutrientes a la dentina, utilizando sus prolongaciones, estos elementos nutritivos se encuentran en el líquido tisular,

C. SENSORIAL.-

Encontramos dentro de la pulpa nervios que contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conduciendo unicamente dolor. Su función --

principal es la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa.

La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras, que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpares.

D. DEFENSIVA.-

La protección pulpar contra agentes y lesiones -- externas depende en su totalidad de que se encuentre -- rodeada por la pared intacta de dentina. Si la pulpa es expuesta a irritaciones ya sean de tipo mecánico, -- térmico, químico o bacteriano, puede desencadenar una eficaz reacción inflamatoria. La neoformación de dentina frente a los irritantes es debido a la estimulación de nueva dentina para formar una barrera de tejido duro.

TEMA II

MATERIALES PARA LA OBTURACION

MATERIALES PARA LA OBTURACION.

Los límites anatómicos del espacio del conducto radicular son la unión cemento-dentinal por apical y la cámara pulpar coronariamente, por lo cual el objetivo principal de la intervención endodóntica es el establecimiento de un sellador hermético en el foramen apical y la obliteración total del espacio del -- conducto radicular.

La mayoría de los selladores para conductos usados, así como los materiales de obturación de núcleo sólido como la guta--percha y la plata son tolerados por los tejidos periapicales -- una vez fraguado el cemento. La reacción tisular que puede aparecer es una barrera fibrosa para rodear al cuerpo extraño.

Quando Obturar el Conducto.

El conducto radicular esta listo para ser obturado cuando:

- 1. El conducto esta ensanchado hasta un tamaño óptimo.
2. El diente no presenta sintomatología.
3. El cultivo bacteriológico dió resultado negativo.
4. El conducto está seco,

Materiales Empleados Para la Obturación.

Actualmente los materiales de obturación estan agrupados -- de la siguiente manera:

A) MATERIAL SOLIDO

- B) CEMENTOS.
- C) PASTAS.
- D) PLASTICOS.

Postulados de Kuttler para los materiales de obturación:

- 1.- Llenar completamente el conducto.
- 2.- Llegar exactamente a la unión cemento-dentina.
- 3.- Lograr un cierre hermético en la unión cemento--
dentina.
- 4.- Contener un material que estimule a los cemento-
blastos a obliterar biológicamente la porción ce
mentaria con neocemento.

Requisitos que deben de llenar los Materiales de Obturación pro
puestos por Grossman;

- 1) Ser fácil de introducir al conducto radicular.
- 2) Sellar el conducto en diámetro como en longitud.
- 3) No contraerse una vez instalados.
- 4) Ser impermeable a la humedad.
- 5) Ser bacterioestático, o al menos no favorecer la-
proliferación bacteriana.
- 6) Ser radiopaco.
- 7) No debe manchar la estructura dentaria.
- 8) No debe irritar los tejidos periapicales.

- 9) Ser estéril o de esterilización fácil y rápida in
serción.
- 10) Poder ser retirado facilmente si fuera necesario.

A) SOLIDOS.

Entre los materiales sólidos se puede mencionar el algodón el papel, el amianto, la fibra de vidrio condensada, el marfil, la gutapercha, la yesca, y los metales. Entre los metales, sólo la plata adquirió gran popularidad, aunque también se emplean conos de plomo y de iridio-platino en combinación con un cemento.

La gutapercha es la más usada y también es considerada --- plástico; desde el punto de vista químico, la gutapercha es un producto natural, polímero del isopreno y se cree que se deriva del caucho natural y del chicle que se emplea para la fabricación de la goma de mascar. La gutapercha es más cristalina que el caucho, por lo que es más dura, frágil y menos elástica que el caucho natural.

La gutapercha se dilata al ser calentada, esta es una buena propiedad para un material de obturación.

Es posible sobreobturar la preparación de un conducto radical mediante la aplicación de calor y condensación vertical, dado que el volumen de la obturación de gutapercha es mayor que el espacio que ella ocupa.

Aunque se cree que al condensar con fuerza el material se consigue reducir su volumen y en realidad el material no es -- comprimido sino "compactado" y que el aumento de volumen se debe al calentamiento.

Los conos de plata, son el material de obturación metálico sólido más usado, aunque también hay conos de oro, platino, irideo y tantalio. Son indicados en dientes maduros con conductos pequeños o cónicos de sección circular, bien calcificados y los conductos pequeños ideales son: primeros molares superiores con dos o tres conductos, o raíces vestibulares de molares superiores maduros y raíces mesiales de molares inferiores. En --- dientes adolescentes aún estos conductos son amplios y ovalados por lo tanto no es conveniente el uso de puntas de plata; tampoco para obturar dientes anteriores, premolares con conducto único y conductos únicos amplios en molares.

La plata tiene mayor rigidez que la gutapercha, por lo tanto se le puede empujar en los conductos estrechos y por las curvas donde es difícil introducir la gutapercha.

B) CEMENTOS.-

Los cementos de mayor aceptación son los de óxido de cinc, y eugenol las policetonas y las resinas epóxicas, o sus múltiples modificaciones, yeso de París y sustancias cristalizables.

Este grupo de materiales abarcan aquellos cementos que complementan la obturación del conducto, fijando y adhiriendo los conos rellenando todo el espacio restante y sellando la unión cemento-dentina.

Estos cementos son los materiales que deben de reunir los requisitos citados anteriormente.

Existen muchos cementos en el mercado y también se pueden fabricar por el profesional.

Una clasificación elaborada sobre la aplicación clinicoterapéutica de estos cementos, es la siguiente:

1. Cementos con base de eugenato de zinc.
2. Cementos con base plástica.
3. Cloropercha.
4. Cementos Momificadores.
5. Pastas reabsorbibles (antisépticas y alcalinas).

Los tres primeros se emplean en conos de gutapercha o plata y están indicados en la mayoría de los casos.

Los cementos momificadores tienen su principal indicación en los casos en que por diversas causas no se ha podido terminar la preparación de conductos como se hubiera deseado, o se tiene duda sobre la esterilización obtenida, están considerados como un recurso valioso.

Pese a las grandes cualidades de los cementos a veces ofrecen dificultad para introducirlos en los conductos estrechos tienen tendencia a sobrepasar el ápice en casos de foramen apical amplio. Además algunos son irritantes y fraguan demasiado rápido dificultando con ello la obturación del conducto radicular.

C) PASTAS.-

Estas pueden ser de dos tipos, blandas y duras, generalmente están compuestas por una mezcla de varias sustancias químicas a las que se les adiciona glicerina. Por lo general son fáciles de introducir en los conductos, pero pueden sobrepasar el foramen apical con mucha facilidad y son porosos.

La base de la mayor parte de las pastas para obturación de cementos es el óxido de zinc con el agregado de glicerina o de aceite esencial. Algunas pastas se colocan con el deliberado propósito de sobrepasar el foramen apical, donde pueden --

ejercer una acción estimulante sobre los tejidos periapicales y acelerar la reparación.

D) PLASTICOS.-

Comprenden el monómero de acrílico, las resinas epóxicas- la parafina, la cera, la brea, los bálsamos.

Los plásticos como el teflón no dieron resultado como materiales de obturación endodóntico. Sin embargo se vislumbran nuevos plásticos en el horizonte.

La amalgama de plata puede ser considerada como un material de obturación plástico. La gutapercha es el material de obturación sólido para conductos más usado y se le puede considerar o clasificar como plástico.

TEMA III

INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA

INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA.

El instrumental ocupa un lugar preponderante en la técnica minuciosa del tratamiento endodóntico.

Los instrumentos endodónticos son utilizados para tratar - los tejidos blandos pulpaes que contienen una red sanguínea y - aquellos que se hallan más alla del ápice.

Cada grupo de instrumentos tienen un propósito determinado ya que estan destinados a realizar una función en especial.

Cada paso de la intervención endodóntica requiere un instrumental determinado y esterilizado.

- 1) PARA DIAGNOSTICO.
- 2) PARA ANESTESIA.
- 3) PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO.
- 4) PARA LA PREPARACION QUIRURGICA.
- 5) PARA LA OBTURACION.

1) INSTRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO.-

Un espejo, una pinza para algodón y un explorador constituyen el instrumental esencial para el diagnóstico. Durante la - exploración de la cavidad de una caries pueden necesitarse para el objeto de eliminar los bordes del esmalte, cucharitas afiladas para remover la dentina desorganizada.

Para el diagnóstico del estado pulpar y periapical utilizamos la lámpara de transiluminación, el pulpómetro y elementos apropiados para la aplicación de frío y calor.

La radiografía intraoral sirve como complemento esencial para el diagnóstico.

2) INSTRUMENTAL PARA ANESTESIA.-

Para anestesiar la pulpa se utiliza, exclusivamente, jeringa metálica, con cartuchos apropiados que contienen soluciones anestésicas diversas.

De acuerdo con las necesidades de cada caso se emplean agujas de distinto largo y espesor. Actualmente se está generalizando el uso de las agujas desechables.

También se utilizan pulverizadores, pomadas y apósitos para la anestesia de superficie; antisépticos para el campo operatorio, bolitas de algodón y pequeños trozos de gasa.

Es indispensable disponer en todo momento de jeringas esterilizadas, con agujas largas y cortas, para la administración de los fármacos indicados en caso de accidentes por la anestesia.

3) INSTRUMENTAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO.-

El aislamiento del campo operatorio constituye una manobra quirúrgica ineludible en todo tratamiento y requiere un instrumental adecuado.

El aspirador para saliva (eyector) viene corrientemente -- instalado en la unidad dental, las boquillas que se colocan en su extremo son de metal o de material plástico.

La goma para dique se adquiere en rollos de distinto largo y grosor; los de 12 o 15 cm. de ancho y de espesor mediano son los más utilizados. Se presentan también en trozos de aproximadamente 14 X 12 cm. Puede utilizarse indistintamente la goma - de color claro (marfil) u oscuro (gris o negro).

La pinza perforadora es el instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique.

Las grapas son pequeños instrumentos, de distintas formas y tamaños, destinados a ajustar la goma para dique en el cuello de los dientes y mantenerla en posición.

El portagrapas es un instrumento en forma de pinza, que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos - de los dientes.

El portadique es un instrumento que se utiliza para mantener tensa la goma en la posición adecuada, y el más usado es el arco de Young; que está constituido por un marco metálico en --

forma de "U".

El hilo de seda encerado se utiliza para efectuar la ligadura de los dientes por la goma, impidiendo que ésta se desplace sobre la corona del diente.

Una tijera permite cortar la goma en trozos del tamaño adecuado.

4) INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA.-

El instrumental empleado para la preparación de la cavidad y para la apertura de la cámara pulpar y rectificación de sus paredes, comprende los instrumentos de mano y los accionados -- por la pieza de mano. Estos instrumentos accionados comprenden las piedras de diamante y las fresas de acero o de carburo.

Para el lavado de la cavidad y la irrigación de la cámara y de los conductos se utiliza una jeringa de vidrio con aguja -- acodada de extremo romo.

Los aspiradores de polvo y líquido, cuyo uso está generalizado en endodoncia constituyen un complemento esencial de la irrigación,

Para localizar y enzanchar la entrada de los conductos radiculares se utilizan exploradores, sondas, fresas e instrumentos fabricados especialmente para tal efecto.

Las sondas exploradoras, de distinto calibre, se emplean para buscar la accesibilidad a lo largo del conducto. Si la entrada del conducto es muy estrecha o esta calcificada, pueden utilizarse pequeños instrumentos de mano que ensanchan la entrada del conducto en forma de embudo, para permitir el paso de sondas o tiranervios.

Los tiranervios o extirpadores de pulpa son pequeños instrumentos con barbas retentivas donde queda aprisionado el filete radicular. Se obtienen en distintos calibres.

Los instrumentos clásicos empleados para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares son los escariadores y las limas.

Los escariadores o ensanchadores de conductos radiculares, trabajan por rotación e impulsión.

Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente al alisado de sus paredes, aunque contribuyen también al ensanchamiento. Trabajan por impulsión, rotación y tracción.

Además de los escariadores y limas convencionales y estandarizados, se utilizan corrientemente en la preparación quirúrgica de conductos las limas Hedström.

5) INSTRUMENTAL PARA OBTURACION.-

El instrumental que se utiliza varia de acuerdo con el material y técnica operatoria que se aplique.

Las pinzas portaconos son similares a las usadas para algodón, con la diferencia de que en sus bocados tiene una canaleta interna para alojar la parte más gruesa del cono de gutapercha.

Las alicatas o pinzas especiales para conos de plata toleran mayor presión y ajuste en la unión de sus bocados.

Los obturadores (léntulos) son instrumentos para torno en forma de espirales invertidas que girando a baja velocidad depositan la pasta obturadora dentro del conducto.

Los espaciadores, estos al ser introducidos entre los conos de gutapercha colocados en el conducto y las paredes del mismo, permite obtener espacio para nuevos conos.

Las pastas y cementos de obturar conductos se extiende o prepara sobre una loseta especial, con la ayuda de una espátula flexible.

Un porta amalgama o jeringas especiales enteramente metálicas, permiten llevar las pastas y cementos a la cámara pulpar y a la entrada del conducto radicular.

Los conos de plata y gutapercha se obtienen en medidas arbitrarias, convencionales o estandarizadas.

INSTRUMENTAL QUE SE EMPLEA DEPENDIENDO DEL METODO DE OB-
TURACION A ELEGIR.

Dependiendo que método de obturación, vamos a escoger el -
instrumental indicado.

En la obturación por condensación lateral el instrumento -
más utilizado y adecuado es el espaciador número 3.

El instrumento para la obturación con la técnica de guta--
percha reblandecida se van a utilizar los condensadores o ataca-
dores que son rígidos y de diámetro mayor que el espaciador nú-
mero 3.

En el método de instrumento fracturado generalmente vamos-
a utilizar una lima o tiranervios, dado que en esta técnica son
estos los que se fracturan y quedan en el conducto.

Método de obturación con pastas o cementos; unicamente a--
quí vamos a utilizar pieza de mano de baja velocidad con una es-
piral de léntulo o con un ensanchador.

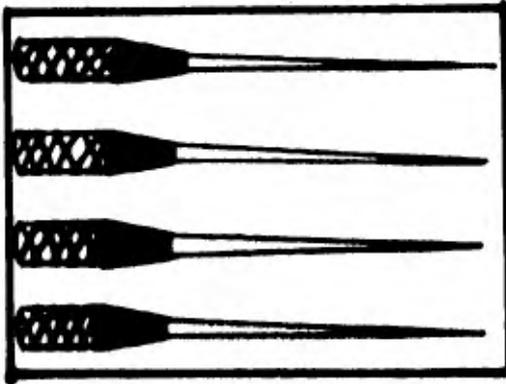
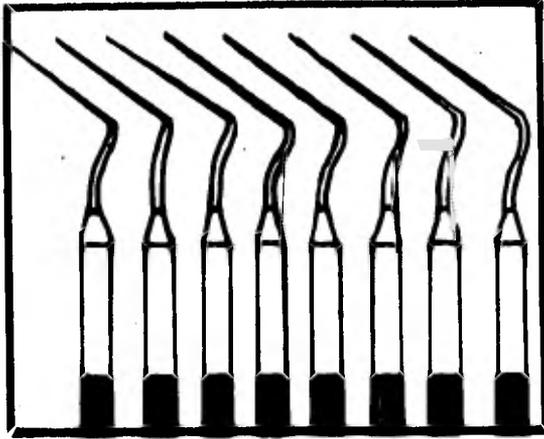
Otros instrumentos utilizados son las pinzas de curación -
cuando se trabaja con puntas de gutapercha, para marcar la lon-
gitud del diente correctamente y también con las puntas de pa-
pel para secar el conducto.

Pinzas hemostáticas las utilizamos cuando trabajamos con -
puntas de plata para marcar la longitud del dientes o conducto-
metría real y para evitar el deslizamiento de la punta y no per-
der la medida correcta del conducto.

ATACADORES O CONDENSADORES DE TAMAÑO GRADUADO
USADOS PARA LA CONDENSACION VERTICAL.

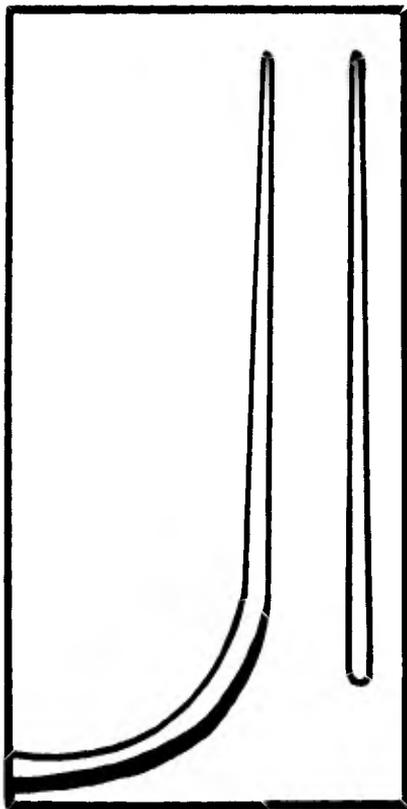
A, Atacadores "manuales", de tamaño 8, 9, 9½, -
10, 10½, 11, 11½ y 12 (de izquierda a derecha). Las partes activas están marcadas a
intervalos de 5 mm.

B, Atacadores "digitales", de tamaño A a D (de
abajo hacia arriba).



CONOS QUE SE USAN PARA LA CONDENSACION
LATERAL.

Los conos de gutapercha delgados, de tipo
"A" son del mismo tamaño y conicidad que el
el espaciador núm. 3.



IMPORTANCIA DE LA RADIOLOGIA DENTRO DE LA ENDODONCIA.

Las radiografías son ayuda inapreciable en la terapéutica endodóntica, y sin ellas la calidad del tratamiento puede ser muy deficiente. En endodoncia se emplean las placas corrientes, especialmente las periapicales, procurando que el diente en tratamiento ocupe el centro geométrico de la placa y que de ser posible, el ápice y zona periapical por controlar, no queden en el contorno o periferia de la placa radiográfica.

Los rayos X, se usan en el tratamiento endodóntico para:

1. Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras periradiculares.
2. Establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.
3. Estimar y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.
4. Localizar conductos difíciles de encontrar o descubrir conductos pulpares insospechados mediante el examen de la posición de un instrumento en el interior de la raíz.
5. Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada o muy retraída o ambos casos.

6. Establecer la posición relativa de las estructu--
ras en la dimensión vestibulo-lingual.
7. Confirmar la posición y adaptación del cono prin-
cipal de obturación.
8. Ayuda a evaluar la obturación definitiva del con-
ducto.
9. Complementar el exámen de labios, carrillos, y -
lengua, para localizar fragmentos dentarios frac-
turados u otros extraños después de lesiones trau
máticas.
10. Localizar un ápice difícil de encontrar durante -
la cirugía periapical, usando como referencia un-
objeto opaco colocado al lado del ápice.
11. Confirmar antes de suturar, que se han quitado too
dos los fragmentos dentarios y todo el exceso de
material de obturación de la zona periapical y --
del colgajo al concluir una intervención quirúrgica
periradicular.
12. Evaluar en radiografías de control de distancia, -
el éxito o fracaso del tratamiento endodóntico.

Limitaciones de las Radiografías.

Dado que la radiografía es una foto en dos dimensiones de un objeto tridimensional y se espera por lo tanto que haya sobreposición y pérdida del detalle, por eso nunca la vamos a tomar como prueba definitiva o final; sino como una sugerencia del caso que se este tratando. Por lo tanto las radiografías no son infalibles, varios estados de la patología pulpar no se distinguen a nivel radiográfico; tampoco dan una imagen las -- pulpas sanas o necróticas, infecciones en los tejidos blandos o duros. Las lesiones perirradiculares de los tejidos blandos diferencian del tejido inflamatorio crónico al tejido cicatrizal fibroso.

Es recomendable fechar y archivar en orden cronológico las secuencias radiográficas de cada tratamiento, en cada una de ellas se podrá observar lo siguiente:

- a) Estructura dentaria en sí y su relación con el parodonto.
- b) Presencia o ausencia de caries.
- c) Profundidad de caries.
- d) Integridad parodontal.
- e) Presencia de lesiones periapicales o laterales.
- f) Proporción corona-raíz.
- g) Número de raíces.

- h) Número de conductos.
- i) Morfología radicular.
- j) Curvaturas.
- k) Hipercementosis.
- l) Raíces fusionadas.
- m) Obturaciones.
- n) Reincidencia de caries.
- o) Desajuste de obturaciones.

Durante un tratamiento endodóntico tomamos las siguientes pruebas radiológicas:

1. PRUEBA DE DIAGNOSTICO.
2. PRUEBA DE CONDUCTOMETRIA.
3. PRUEBA DE PUNTAS.
4. PRUEBA DE OBTURACION.
5. OBTURACION DEFINITIVA.

1. PRUEBA DE DIAGNOSTICO.-

Estas deben ser las mejores radiografías posibles donde se pueden ver todas las estructuras dentales tanto las del diente como las de parodonto. Veremos también las lesiones patológicas como son: tamaño y forma de la cavidad o fractura, relación caries-pulpa, formación de dentina terciaria, presencia de granulomas, quistes, "dens in dente", reabsorción interna o externa.

También se pueden observar, obturaciones anteriores, modificaciones incorrectas (insuficientes o sobreobturadas), pulpotomías, lesiones periapicales diversas y reparaciones de cirugía periapical.

De esta prueba, vamos a sacar la conductometría aparente que consiste en medir la longitud del diente de incisal u oclusal hacia apical en la radiografía y vamos a restarle dos milímetros, para dar margen a no sobreinstrumentar.

2. PRUEBA DE CONDUCTOMETRIA.-

Es la radiografía que nos va a dar la medida exacta de la longitud del diente y por lo tanto del conducto, y la vamos a tomar con el instrumento dentro del conducto con la medida de la conductometría aparente y está nos va a revelar si estamos bien en la longitud del diente o si estamos cortos o sobrepasados.

3. PRUEBA DE PUNTAS O CONOMETRIA.-

Es la radiografía obtenida para comprobar la posición del cono de gutapercha o plata seleccionado, el cual deberá alojarse a 0.8-1 mm. del ápice.

La conometría al igual que la conductometría podrá repetirse las veces que se estimen necesarias, hasta verificar que no pudiendo progresar más en sentido apical, se encuentran en el lugar correcto.

4. PRUEBA DE OBTURACION O CONDENSACION.-

Mediante esta radiografía, se comprueba si la obturación ha quedado correcta, especialmente en su tercio apical, llegando al lugar deseado, sin sobrepasar el límite prefijado, ni dejar espacios muertos subcondensados. De esta manera y de ser-

necesario podrá rectificarse la obturación cuando no haya quedado como se había planeado.

5. PRUEBA DE OBTURACION DEFINITIVA.-

Es la radiografía que se toma una vez concluida la obturación del conducto. Es la que evalúa la calidad de la obturación conseguida ya que posee un carácter definitivo.

TEMA IV

**TECNICAS PARA LA OBTURACION DE
CONDUCTOS**

TECNICAS PARA LA OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

El objetivo principal de la intervención endodóntica es el establecimiento de un sellador hermético en el foramen apical y la obliteración total del espacio del conducto radicular.

Los límites anatómicos de este espacio son la unión cemento-dentinal por apical y la cámara pulpar coronariamente, evitando así de esta forma la entrada y salida de toxinas y microorganismos dentro del conducto.

El conducto radicular esta listo para ser obturado cuando:

1. Cuando el conducto esta ensanchado hasta un tamaño óptimo.
2. El diente no presente sintomatología'
3. El cultivo bacteriológico dió resultado negativo.
4. El conducto esta seco.

Diversas técnicas para obturar conductos abarcan desde la inyección de cementos y pastas unicamente, hasta la obliteración con materiales de medio sólido preformado introducidos con cierta presión y sellados con cementos. También se puede mencionar la inserción de conos múltiples de gutapercha por lo general condensado con fuerza lateral, o la inserción seccional de gutapercha reblandecida condensada por fuerza vertical.

ANATOMIA DE CONDUCTOS CLASE I.-

Conducto maduro simple, recto, o levemente curvo con estrechamiento en el foramen apical y estos son en general obturados con gutapercha, valiéndonos de un cono primario y se completa la obturación mediante compactación de otros conos de gutapercha contra el cono primario ejerciendo presión lateral. La compactación final se hace por presión vertical.

También pueden ser obturados con conos de plata o la combinación de plata con gutapercha. En todos los casos se debe usar un sellador.

En cualquiera de las técnicas es importante el ajuste del cono primario el cual lo vamos a elegir conforme al último instrumento que se utilizó en el conducto. A esto lo conocemos como ajuste de cono de prueba.

El cono de prueba antes de meterlo en el conducto lo vamos a esterilizar con un germicida cuando es gutapercha, y con un mechero si es plata, sumergiéndolo después en un germicida el cual lo va a enfriar y lo temple haciéndolo más flexible para recorrer las estructuras de los conductos.

Tanto los conos de gutapercha como los de plata después de probarse de tres maneras para estar seguros de que ajustan perfectamente, se les efectúan las siguientes pruebas:

- a) PRUEBA VISUAL.
- b) PRUEBA TACTIL.
- c) EXAMEN RADIOLOGICO.

a) PRUEBA VISUAL.-

Consiste en tomar el cono de gutapercha con unas pinzas - de curación y medir un milímetro menos que la conductometría, - después introducimos el cono hasta que las pinzas toquen la corona del diente por oclusal.

b) PRUEBA TACTIL.-

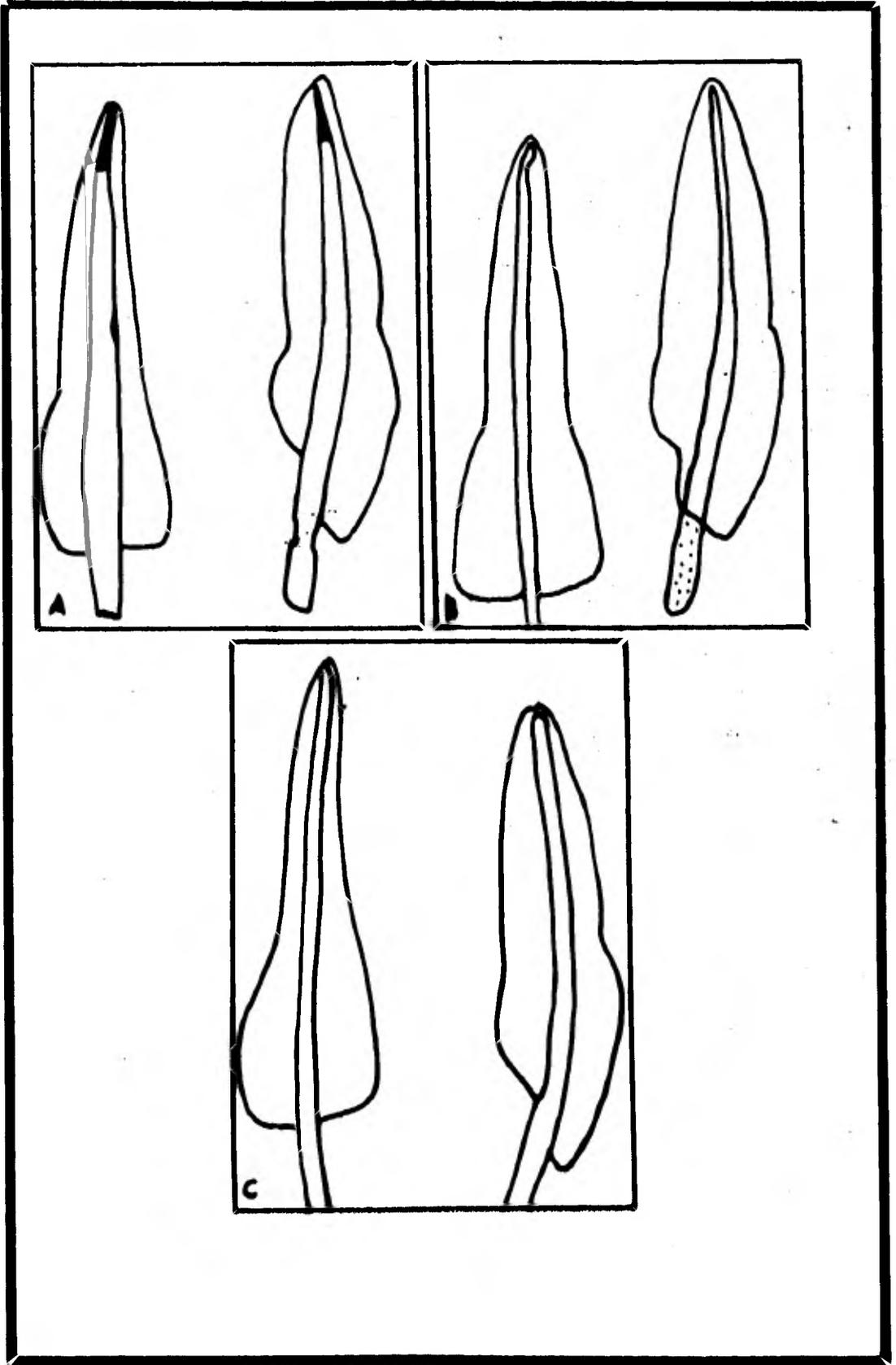
Se requiere de un cierto grado de presión para ubicar el cono y una vez en posición debemos aplicar tracción para retirarlo.

c) PRUEBA RADIOLOGICA.-

La vamos a realizar después de concluidas las pruebas visual y táctil. La película debe mostrar que el cono llega a un milímetro del extremo de la preparación.

IMPORTANCIA DE LA RADIOGRAFIA DEL CONO
DE PRUEBA.

- A, Cono de gutapercha que se traba y encorva en el conducto antes de llegar al ápice.
- B, Cono de gutapercha hasta el máximo de profundidad, pero demasiado delgado.
- C, Cono de prueba de gutapercha que llega -- hasta el fondo y oblitera totalmente el tercio apical del conducto al ser atacado por condensación lateral.



CEMENTACION DEL CONO PRIMARIO.

Antes de cementar el cono debemos de secar perfectamente el conducto, para esto nos valdremos de puntas de papel.

Se toma una loseta y espátula estériles y se va espatular el cemento según el fabricante lo indique.

El cemento debe tener una constancia cremosa pero bastante espesa y estirarse por lo menos 2.5 cm. cuando se levante la espátula.

Podemos llevar el cemento con espiral de léntulo o con ensanchador, el primero lo vamos a utilizar girandolo en sentido de las agujas del reloj, con los dedos o con pinzas llevar el cemento hasta el ápice; este método tiene el inconveniente que se puede fracturar el instrumento dentro del conducto.

Con ensanchador también podemos introducir el cemento al conducto y para ello vamos a tomar un ensanchador estéril, un número menor que el instrumento usado en último termino para ensanchar. Se carga una pequeña cantidad de cemento en la hoja del instrumento y se le lleva al conducto girando rapidamente el mango en sentido inverso a las manecillas del reloj.

El conducto queda listo para que se coloque el cono primario de gutapercha, es igual en la técnica de condensación lateral como en la de la gutapercha reblandecida.

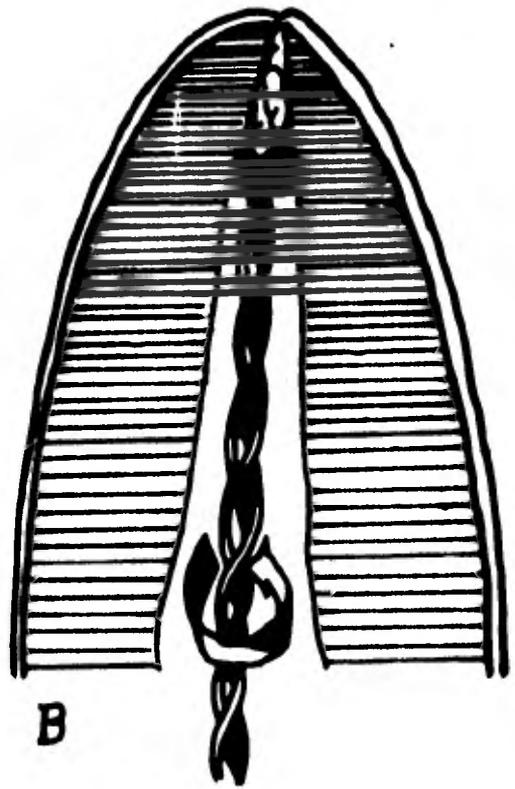
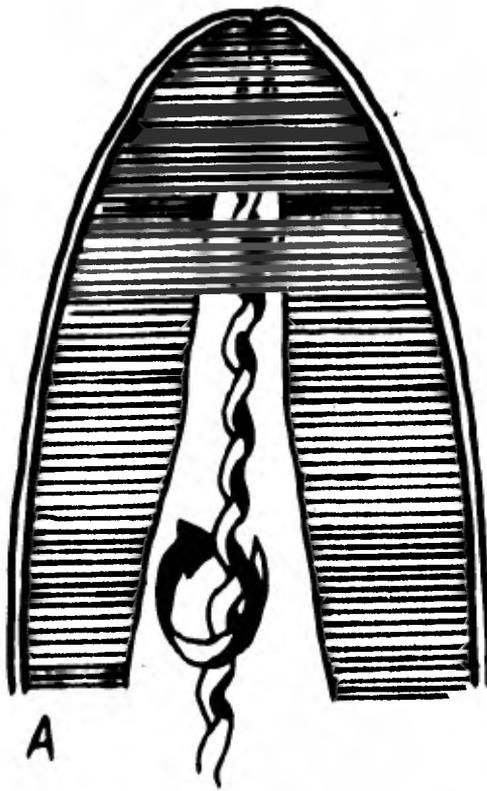
Se cubre el cono primario con cemento, se inserta en el conducto deslizándolo lentamente con pinzas hasta su posición correcta.

El cono primario bien adaptado no impulsa una cantidad - grande de cemento por el ápice, la respuesta reside en la forma cónica del cono y la forma correspondiente del conducto. Por - lo tanto cuando se le introduce con lentitud no lleva adelante gran cantidad de cemento sino que más bien lo desplaza corona-- riamente. Así que no hay que temer que haya una cantidad exce_ siva de cemento en el conducto antes de colocar el cono.

CEMENTACION DEL CONO PRIMARIO

A, La espiral de Léntulo girada en el sentido de las agujas del reloj llevará hacia la - porción apical del conducto el cemento.

B, El ensanchador de diámetro menor que la -- luz del conducto llevará el cemento hacia el conducto apical al ser girado en sentido contrario a las agujas del reloj.



OBTURACION CON CONOS MULTIPLES Y CONDENSACION LATERAL.

Los conductos indicados para ser obturados por condensación lateral de gutapercha son los de anatomía de clase I.

Obturación con conos múltiples: se selecciona el cono primario, se coloca en su lugar se hacen las pruebas visuales, táctiles y radiológicas para asegurar el ajuste óptimo en el tercio apical y se cementa. El cono primario debe ser seccionada en su extremo grueso a nivel de la cavidad coronaria para darle lugar al espaciador.

El ancho de los dos tercios coronarios del conducto ovalado es mayor que el cono primario, vamos a desplazarlo lateralmente con el espaciador y se agregarán más conos de gutapercha.

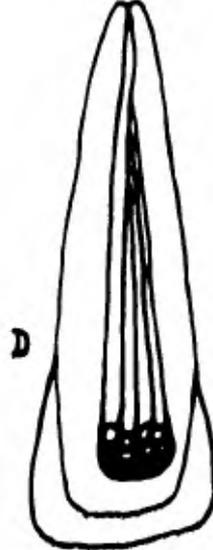
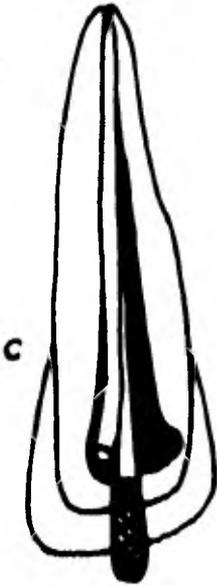
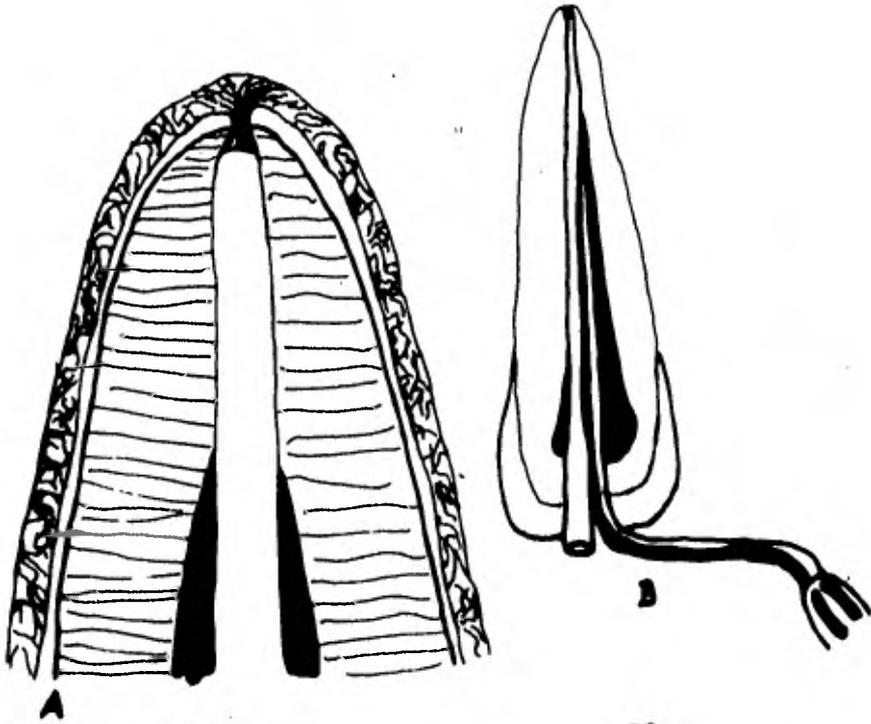
El espaciador es introducido apicalmente presionando con el dedo índice mientras es girado de un lado a otro. Hay que tener cuidado de no sobrepasar el foramen con el espaciador, para evitar esto vamos a colocar un tope de hule en el instrumento tomando la longitud del conducto.

Los conos utilizados para la condensación son diferentes al cono primario, estos son los conos de gutapercha "delgados-tipo A", tienen extremo cónico y punteagudo como el espaciador, los conos que se vayan agregando deben ser introducidos hasta el fondo del espacio cónico que prepara el espaciador y deben ser cubiertos de sellador adicional, que ocupará todos los pequeños espacios. La compactación vertical a presión fuerte asegura la obturación densa, que es la clave del éxito.

OBTURACION DE CONOS MULTIPLES.

- A, El cono primario de obturación se adapta a la cavidad apical cónica de sección circular preparado por escariado.
- B, Se introduce un espaciador núm. 3 a presión en el conducto, hasta el tercio apical. Este instrumento desplaza al cono primario hacia un costado y abre el camino para más conos. Se retira el espaciador con movimiento de rotación e inmediatamente se introduce otro cono.
- C, El primer cono que se agrega va hasta el fondo del trayecto preparado por el espaciador núm. 3.
- D, Mediante el constante espaciamiento y agregado de conos, se oblitera totalmente el espacio del conducto radicular.

Se quita todo exceso de gutapercha y cemento de la cámara pulpar hasta un punto debajo -- del nivel gingival. Finalmente, se hace compresión vertical con un atacador romo para compactar la gutapercha y el cemento y forma una masa sólida.



OBTURACION CON CONO UNICO DE PLATA.

Los dientes con anatomía de conductos de clase I, maduros y simples, relativamente rectos con foramen estrecho que se -- prestan para la obturación con cono único de plata, suelen ser los primeros premolares superiores con dos conductos, molares con conductos delgados en las raíces vestibulares superiores y mesiales inferiores, a veces también los conductos gruesos y -- rectos de molares de pacientes de edad avanzada.

Se prefiere utilizar plata si el foramen esta abierto debido a una perforación o resorción externa o sea anatomía de -- conductos de clase III.

Si el cono de plata queda muy ajustado en la preparación y no ocupa totalmente su lugar, vamos a volver a instrumentar el conducto hasta que obtengamos el ajuste perfecto del cono.

Se introduce el cono de plata hasta la longitud establecida en la ooductometría menos 0.5 mm. para compensar la forma achatada de la punta y se hacen las pruebas correspondientes -- a la del cono primario, si el cono esta adaptado procederemos a tomar la altura hasta la cúspide más alta, utilizando pinzas hemostáticas.

Hay que seccionar el extremo grueso del cono. El primer paso para esto, es tomar la medida de la longitud coronaria, de esta longitud que suele variar de 7 a 9 mm. se restan 2 mm. -- dando la medida de cantidad del extremo grueso que debe sobresalir en la cámara pulpar. Esto facilitará el retiro del cono en caso necesario.

Frotando el borde de la regla contra el cono hacemos una-
marca y vamos a cortar con un disco de carburundom hasta casi
seccionar el cono de modo que quede la suficiente cantidad de-
plata como para conservar el control del cono durante la cemen-
tación.

Una vez preparado el cono para ser seccionado hay que rees-
terilizarlo flameándolo sobre la flama baja de un mechero, te-
niendo cuidado de no fundirlo cuando es delgado, procederemos-
a cementarlo una vez hecho todo esto.

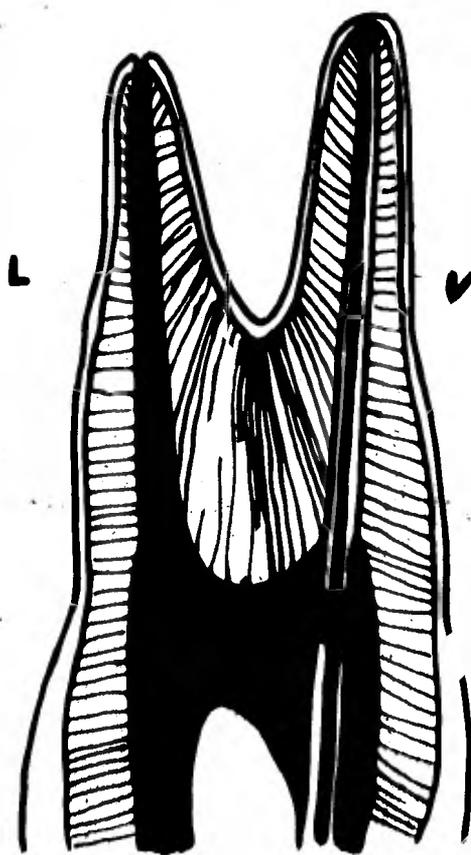
Vamos a secar perfectamente el conducto luego se le intro-
duce cemento en abundancia, también al cono. Con todo cuidado
y lentitud se inserta el cono en el conducto; hay que dar tiem-
po a que fluya el cemento a medida que se le desplaza. Cuando
las pinzas tocan la cúspide del diente el cono debe de estar -
en la posición correcta en el ápice, una vez que tenemos la se-
guridad radiográfica de haber logrado la obturación, secciona-
mos el extremo grueso del cono girandolo o moviendolo hasta --
que se separe. Se ejercerá presión hacia apical para no desa-
justar el cono,

OBTURACION DEL CONO UNICO DE PLATA.

Obturación con cono único de plata de un primer premolar superior con conductos rectos.

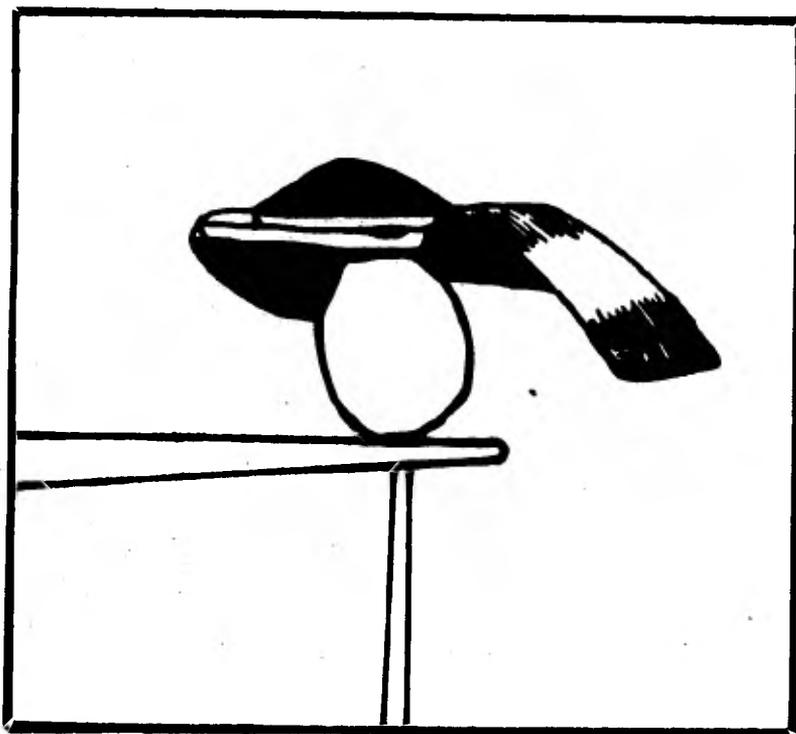
L, El conducto Lingual fué perfectamente tallado con forma cónica de sección circular para recibir el material preformado de igual forma.

V, El conducto Vestibular, está totalmente ob-
turado con un cono de plata único cementado, el cono será seccionado allí donde está desgastado,



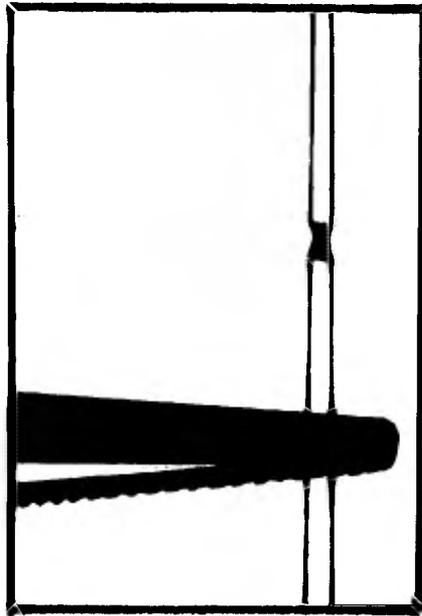
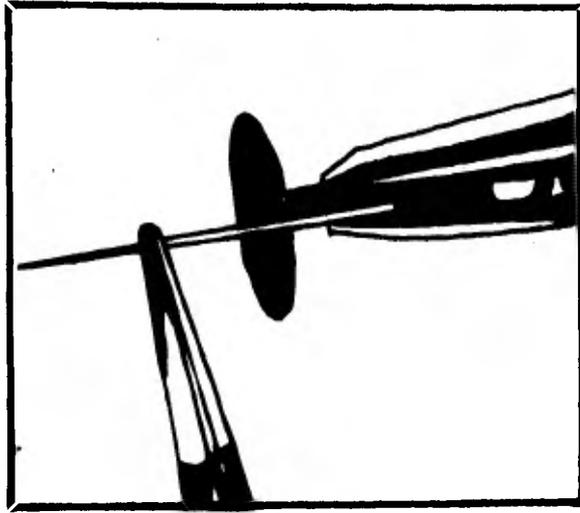
El cono de plata medido debe ser marcado a la altura de la punta cuspidada sujetándole con pinzas hemostáticas.

Para evitar deslizamientos, el cono ha de ser retirado con una segunda pinza.



A, Se sujeta el cono de plata con pinzas hemostáticas y se le hace una ranura con un disco de carborundom.

B, El disco de carborundom casi secciona la parte para establecer un punto donde fracturar el cono después de la cementación.



ANATOMIA DE CONDUCTOS CLASE II.

En esta entran los conductos maduros complicados, curvos, dilacerados, con bifurcación apical y conductos accesorios o laterales pero con estrechamiento del foramen apical.

Las preparaciones de cavidades endodónticas en los conductos con anatomía de clase II pueden ser obturadas con todas las técnicas que emplean materiales de núcleos sólidos preformados— más cementos o pastas.

Conductos Curvos Dilacerados.-

Curva apical, la presentan por lo general los incisivos laterales superiores y las raíces palatinas de los primeros molares superiores, para estos casos la preparación telescópica y la obturación con gutapercha por compresión lateral o vertical— brinda un sellado óptimo.

CONDENSACION LATERAL DE GUTAPERCHA.-

La técnica para obturar un conducto curvo con conos múltiples de gutapercha condensado por presión lateral, es la misma que para obturar un conducto recto. La diferencia más importante es la forma de la preparación.

En el conducto recto el tercio apical de la cavidad tiene paredes bastante paralelas en las cuales el cono estandarizado— encaja ajustadamente .

El conducto con curva apical ha sido tallado con la técnica telescópica que produce una preparación amplia y divergente curvada al final, pero con un conducto recto hasta la curva y el cono de gutapercha ajusta al final de la cavidad en el foramen apical. El cono primario se adapta a uno o dos milímetros de la cavidad. El cono estandarizado tiene igual forma y tamaño que el instrumento usado para dar la forma de resistencia y retención, el cono debe bloquear hermeticamente el foramen.

Una vez cementado el cono primario en su posición correcta se comprime lateralmente con un espaciador número 3, que entra hasta una profundidad apenas menor que la longitud de trabajo y se agrega un segundo cono con cemento. La obturación final se hace agregando más conos y cemento hasta que el espaciador ya no pueda penetrar en la masa.

TECNICA DE LA GUTAPERCHA REBLANDECIDA.-

Para obturar conductos de raíces muy curvas y raíces con conductos accesorios o laterales y forámenes múltiples.

La cavidad endodóntica ampliamente divergente se prepara de una manera muy similar a la técnica de condensación lateral. Hay que tener la resistencia adecuada para poder ejercer presión vertical sobre la gutapercha que ha de ser reblandecida por calor y condensada en la preparación apical y para permitir la introducción del condensador o atacador rígido grande, es necesario estender la forma de conveniencia bastante más allá del contorno para permitir la condensación lateral con un espaciador. La extensión puede exigir el ensanchamiento de la cavidad de acceso y la preparación telescópica del conducto para crear una mayor divergencia desde el ápice hasta la cavidad de acceso.

Por dos causas no se usan conos de gutapercha estandarizados en esta técnica:

A) El conducto ha sido preparado por la técnica telescópica generalmente y los conos hechos para coincidir con el tamaño del instrumento, no coinciden con la forma del conducto. La finalidad de esta técnica es obturar el conducto con un material reblandecido por calor y atacado con suficiente presión vertical como para hacerlo escurrir hacia el sistema de conductos radiculares.

B) Los conos de gutapercha no estandarizados son fabricados con una gran divergencia desde la punta hacia el extremo grueso

por lo tanto proporcionan un mayor volúmen de gutapercha para absorber el calor y la presión vertical.

El cono primario se ajusta 2 o 3 mm. antes del foramen apical.

Se prepara el sellador y se lleva al conducto y se inserta el cono primario hasta que llegue a la profundidad máxima y tope definitivo que esta a 2 o 3 mm. de la longitud de trabajo se secciona el cono coronariamente a la entrada del conducto con un instrumento caliente. Inmediatamente se usa un atacador para conductos frío para ejercer presión vertical sobre el extremo cortado de la gutapercha. Como la luz del conducto se le dió una divergencia mayor que la del cono de gutapercha, esta presión vertical obligará al cono a doblarse sobre sí mismo en el interior del conducto.

Se va a calentar al rojo cereza un espaciador número 3, - introduciéndose rapidamente en la gutapercha fría y se retira de inmediato, si el instrumento esta bien caliente la gutapercha no se va adherir, luego se inserta un atacador frío y se ejerce presión vertical sobre la masa reblandecida,

Después de que el cono primario es colocado a nivel apical vamos a terminar de obturar el conducto poniendo trozos de gutapercha de unos 3 o 4 mm. de longitud y procederemos igual que se hiciera con el cono primario.

TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL DE GUTAPERCHA
REBLANDECIDA POR CALOR.

- A, El cono romo, no estandarizado de gutapercha con sellador, se adapta ajustadamente en el conducto a 2 ó 3 mm. del foramen apical. El exceso coronario se corta con un instrumento caliente.
- B, El atacador para conductos frío aplasta el cono en el conducto bien divergente.
- C, Se introduce el espaciador núm. 3 caliente en la masa y se lo retira rápidamente.
- D, De inmediato, se condensa la gutapercha con un atacador frío.
- E, El uso alternado del espaciador caliente y atacador frío desplaza la gutapercha en dirección apical.
- F, Pequeños trozos de gutapercha reblandecida por calor componen la masa que obtura la totalidad del conducto radicular.



A



B



C



D



E



F

CONDUCTOS MUY CURVOS DILACERADOS O EN BAYONETA.-

Es una anatomía complicada debido a su obturación con conos múltiples de gutapercha por condensación lateral, dado que resulta difícil empujar el cono primario flexible de gutapercha hasta llevarlo al ápice. También cuesta trabajo introducir y girar el espaciador rígido en el conducto curvo hasta la zona apical, por lo tanto vamos a recurrir a una técnica de obturación que emplee un cono rígido o los instrumentos condensadores no tengan que salvar la curva o codo de la curva. Estos requisitos son satisfechos con la técnica de la gutapercha reblandecida, la inserción de un cono de plata o la combinación de plata y gutapercha o por la obturación con instrumentos nuevos para conductos y fracturados a propósito.

BIFURCACIONES APICALES DE CONDUCTOS LATERALES O ACCESORIOS.

Los conductos accesorios o laterales bifurcados plantean serios problemas de obturación. Un conducto lateral despulpado puede ser detectado antes del tratamiento por la presencia de una lesión ósea lateral a la raíz y no al ápice, pero estos conductos son vistos después de ser obturados secundariamente y esto se ve radiográficamente. Las técnicas que favorecen esto son las que fluyen bajo presión.

La condensación de gutapercha lateral de conductos rectos proyecta el cemento fuera de los conductos laterales formando un botón en la superficie radicular, también con la técnica de la gutapercha reblandecida da los mismo resultados.

Dado que los conductos laterales y accesorios son obturados inadvertidamente, se debe emplear una técnica que asegure la obturación de los mismos en caso de no estar obstruidos con tejidos vivos o restos pulpares.

Los conductos secundarios que se les descubren antes o durante la instrumentación, es sencillo preparar el conducto, pero obturarlo no; ya que el acceso de uno puede quedar bloqueado al estar obturando el otro. Lo mejor es obturar los dos al mismo tiempo con gutapercha reblandecida haciendo presión vertical hacia abajo de ambos conductos desde la entrada que tienen en común.

OBTURACION POR CONDENSACION LATERLA DE LA
PREPARACION TELESCOPICA.

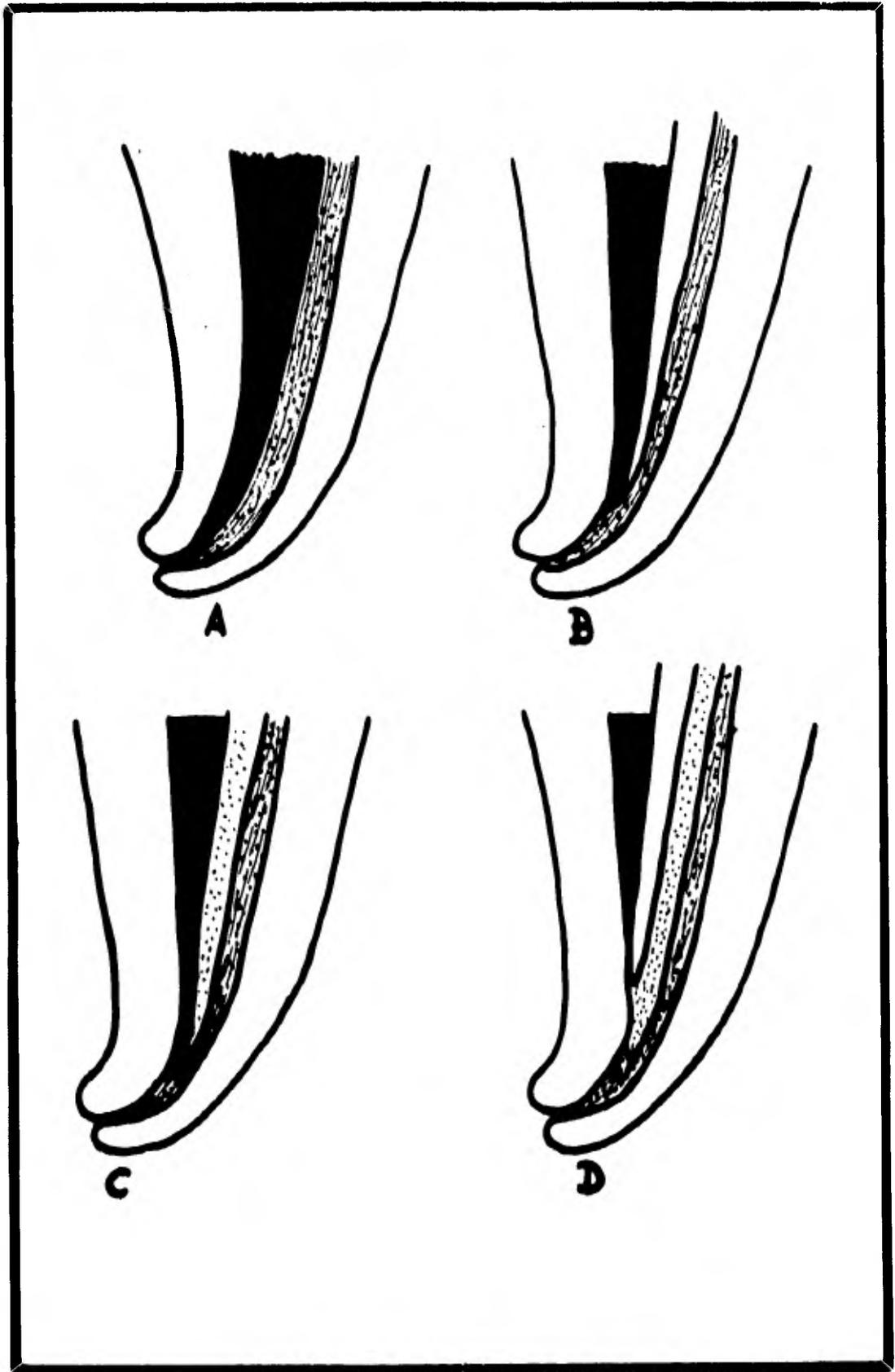
A, El cono maestro de gutapecha (Con sellador) se adapta al conducto en la porción apical de la preparación con forma de resistencia.

B, Se introduce un espaciador núm. 3, medido - con un tope de hule, casi hasta el ápice - para condensar la gutapercha en sentido la teral así como vertical.

C, Cada vez que se retira el espaciador, se - coloca un cono "Fino" complementario.

D, La obturación bien condensada comienza en - el ápice.

La compactación final se hace por atacado ver tical.



ANATOMIA DE CONDUCTOS CLASE III.

En esta categoría el conducto inmaduro presenta un foramen abierto, la abertura apical es la terminación sin estrechamiento de un conducto tubular o de un foramen en forma de embudo.

Hay que tratar de lograr que cierre genéticamente programado el foramen que quedo abierto, debido a la malformación pulpar temprana, esto puede ser logrado por medio de la apexificación técnica para reactivar el crecimiento potencial e inducir el crecimiento apical y el cierre del foramen.

Si la apexificación falta o es inapropiada se emplean técnicas especiales para obturar los conductos que no presentan un estrechamiento en el foramen que sirva de matriz limitativa contra la cual condensar. Ejemplos: incisivos centrales que hayan sufrido traumatismos y por lo general estan desvitalizados, forámenes trepanados para drenar un absceso o destruido por la erosión radicular externa, y el primer molar inmaduro con necrosis pulpar por caries temprana.

Estos casos pueden reaccionar favorablemente a la colocación de un cono primario de gutapercha grande, condensado por presión lateral para poder agregar más conos de gutapercha, a veces cuando el conducto esta perfectamente preparado se puede obturar con un cono de plata. No es recomendable usar la técnica de la gutapercha reblandecida por lo general hay una sobreobtusión.

CONDENSACION LATERAL CON GUTAPERCHA.

Cono Primario Grueso Romo.- El conducto tubular grande - con poco estrechamiento del conducto puede ser obturado mejor - con un cono primario de gutapercha gruesa recortada de la punta y este debe ajustar perfectamente en el foramen, obturandolo lo mejor que se pueda y los conos auxiliares son utilizados para - completar la obturación. Para no sobrepasar el ápice se marca - en el espaciador la longitud de trabajo.

Técnica de Cono Invertido.- Es aplicada al tipo tubular - de conductos que se encuentran en dientes que han sufrido la -- muerte temprana de la pulpa.

El cono primario se escogerá un cono de gutapercha grueso, se corta el extremo grueso estriado. Se invierte el cono, se - prueba en el conducto con la parte más gruesa hacia adelante, - se hacen las pruebas para un cono primario y si las pasa vamos a revestir el conducto con abundante cemento y se introduce len - tamente el cono también cubierto de cemento, hasta su posición - correcta y vamos a agregar más conos de gutapercha por condensa - ción lateral con un espaciador al cual vamos a marcar la longi - tud del conducto para evitar una sobreobturación .

Rollos de Gutapercha Hechos a la Medida.- Si un conducto - tubular es tan grande que aun el cono invertido queda holgado, - vamos a utilizar un cono primario hecho a la medida, este se -- prepara calentando varios conos de gutapercha y uniendolos ex -- tremo fino con extremo grueso, hasta formar un rollo del tamaño

y forma del conducto y a la vez enfriandola y endureciendola con cloruro de etilo antes de ajustarla en el conducto. Si queda holgado agregamos más gutapercha, si sólo es ligeramente más grande vamos a calentar el extremo y llevarla al conducto y así obtendremos una real medida del conducto.

Si el rollo pasa las pruebas del cono primario vamos a seccionarlo a nivel de la cámara pulpar, y a pesar de que está hecha a la medida vamos a condensar lateralmente para mejorar la obturación.

Hacemos mención de otras dos técnicas de obturación que se han introducido recientemente, y éstas son las siguientes:

Técnica de Ultrasonido.

Técnica por Cavitación.

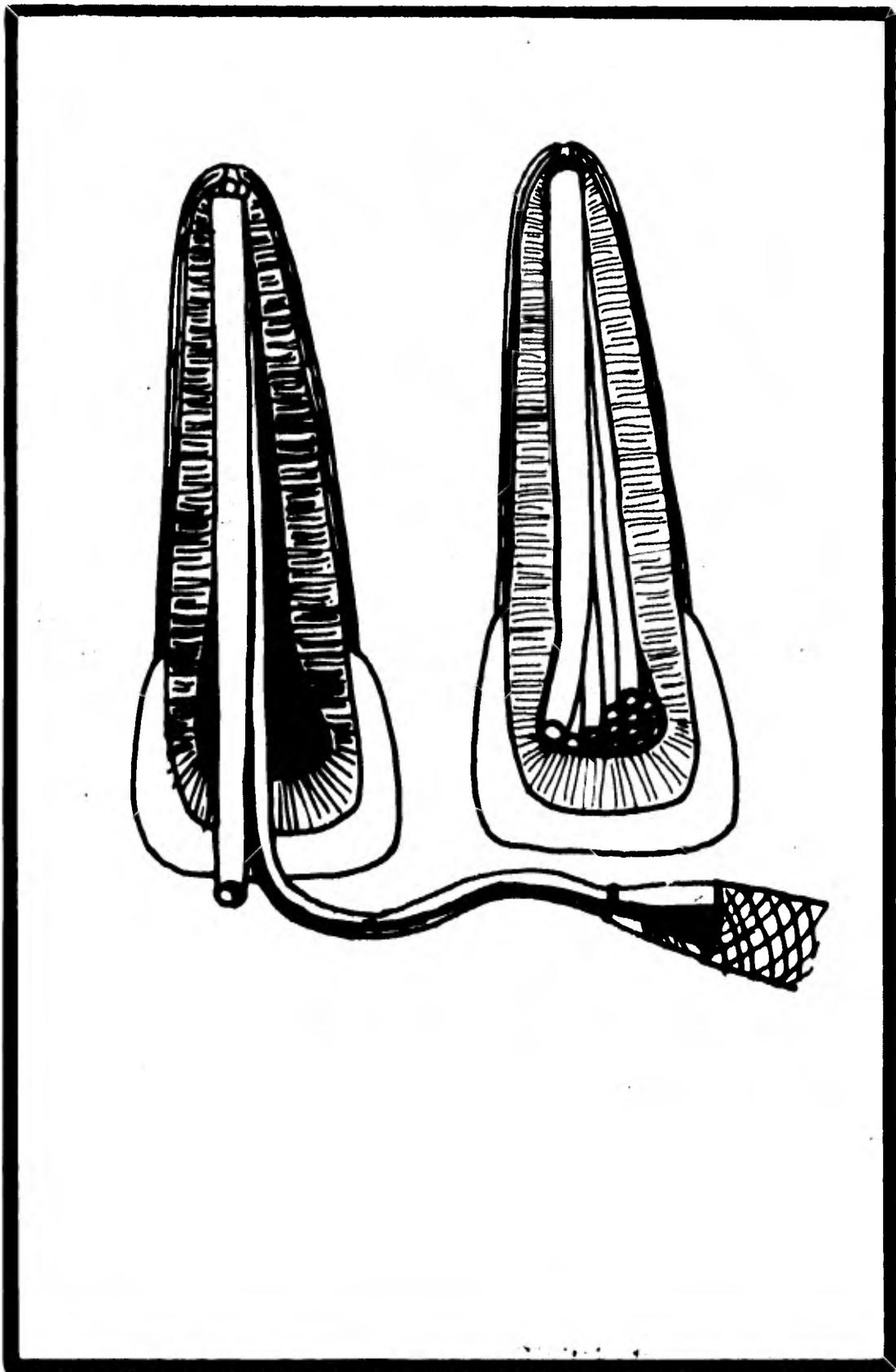
TECNICA DEL CONO INVERTIDO

Técnica de obturación para conductos grandes - en la cual se emplea un cono de gutapercha primario invertido.

- A, El cono invertido debe obturar el espacio -- del conducto apical adecuadamente. Con un - espaciador, se agregan conos múltiples de gutapercha.

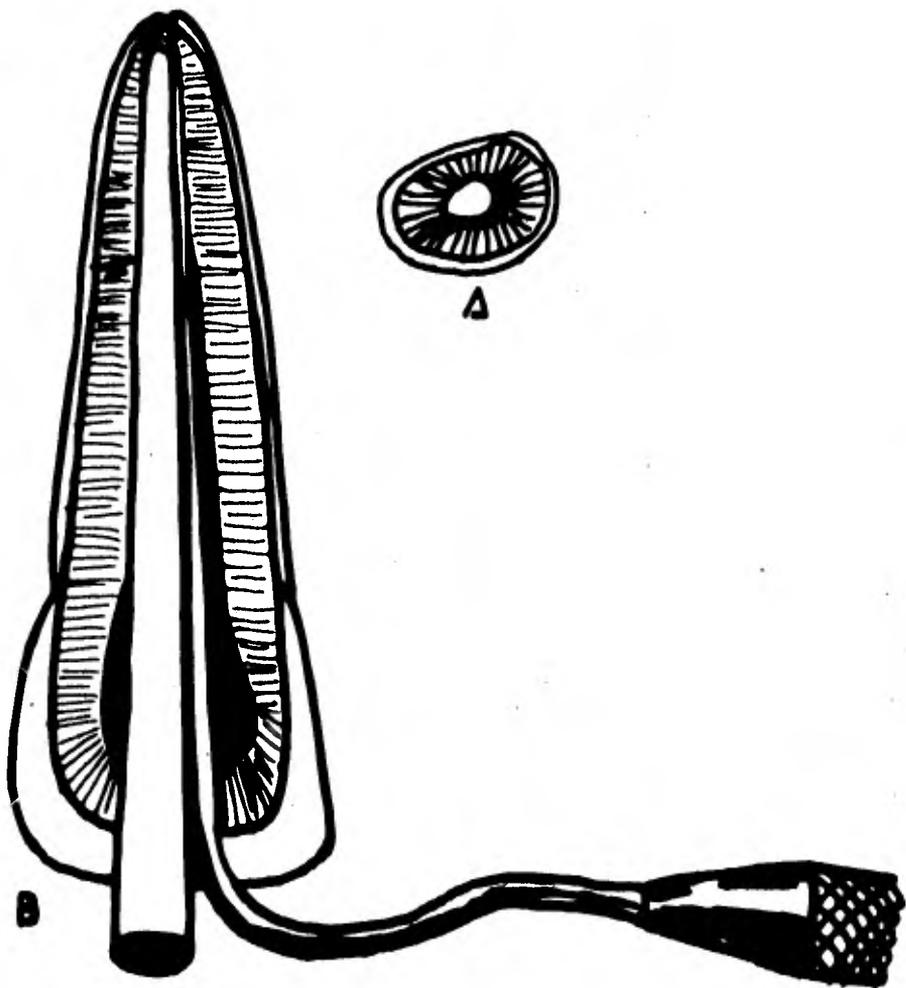
- B, Obliteración total del conducto grande con - un cono primario invertido y conos complementarios, todos de gutapercha.

El exceso de gutapercha se quita de la corona- con un instrumento caliente y a continuación se- hace la compresión vertical con un atacador grueso.



CONDENSACION LATERAL DE GUTAPERCHA

- A, Corte transversal de un conducto tubular de forma ovalada, en un diente "joven" que no debe de ser obturado mediante la técnica -- del cono único, ni con un cono primario de plata.
- B. Como cono primario de obturación se utilizará un cono de gutapercha grueso o un cono de gutapercha "hecho a la medida" seguido por espaciamiento y condensación lateral de conos complementarios, que obturarán completamente el espacio ovalado, la compactación definitiva se hace con un condensador romo grueso y presión vertical.



TECNICA DEL CONO DE PLATA.

Cuando encontramos un conducto bastante maduro sin estrechamiento en el foramen, son casos que resultan de la resorción radicular apical ó de la preparación del ápice con un instrumento grande para establecer el drenaje de un absceso por el conducto.

Estos conductos pueden ser obturados con un cono único de plata ó con un cono de plata en el ápice y condensación lateral de conos múltiples de gutapercha, en los dos casos hay que hacer una preparación minuciosa del conducto para tallar una cavidad cónica de sección circular.

El cono de plata debe de sellar perfectamente el foramen y pasar las pruebas de cono primario. Vamos a introducir el cemento con mucho cuidado en el conducto y se insertará el cono lentamente para que fluya el cemento, recordando que las paredes tubulares son casi paralelas y que el cono puede servir de émbolo si se le introduce y así evitaremos una sobreobturación.

TECNICA DEL CONO DE PLATA

Pinzas especiales para conos de plata usadas para dar rigidez a la introducción de los mismos.

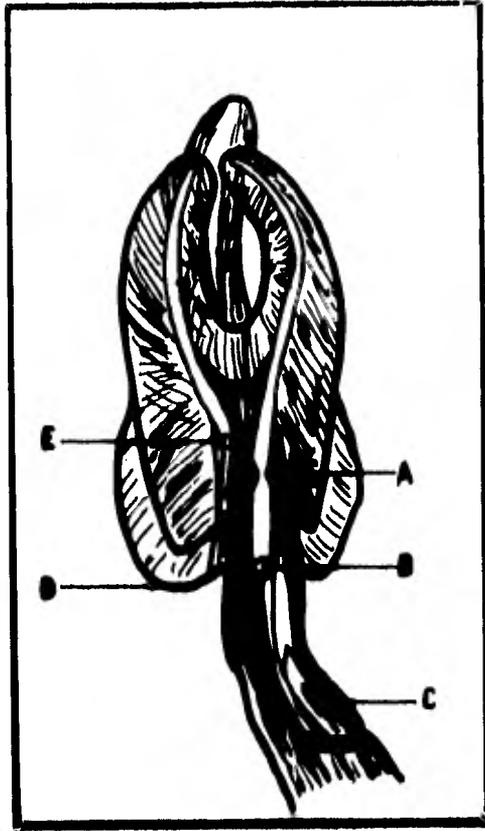
A, Cono de plata ranurado para poder seccionarlo.

B, Extremo grueso del cono de plata.

C, Pinzas.

D, Punto de referencia; punta de la cúspide

E, Cono cementado y seccionado.



ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS CLASE IV.

Diferencias anatómicas al comparar cámaras pulpares de los dientes temporales con los dientes permanentes jóvenes.

- a) La cámara pulpar del diente temporal está muy cerca de la superficie de la corona.
- b) En relación con sus coronas, las pulpas de los dientes temporales son aún más grandes que las de los dientes permanentes.
- c) Los cuernos pulpares de los dientes temporales están más cerca de la superficie dentaria externa, que los cuernos de los permanentes.
- d) El cuerno pulpar temporal que hay debajo de cada cúspide es más largo de lo que sugiere la anatomía externa.
- e) Las cámaras pulpares de los molares inferiores de los dientes temporales son proporcionalmente más grandes que la de los molares superiores.
- f) Los conductos accesorios del piso de la cámara pulpar temporal conducen directamente hacia la furcación interradicular.

La comparación de los conductos radiculares de los dientes temporales con los dientes permanentes son los siguientes:

- 1. Las raíces de los dientes temporales son más largas y delgadas en relación con el tamaño coronario que las de los dientes permanentes.

2. Los conductos de los dientes temporales son más acintados que los dientes permanentes.
3. La anchura mesiodistal de las raíces de los anteriores temporales es menor que la de las raíces permanentes.
4. La zona cervical, las raíces de los molares temporales divergen en mayor grado que la de los molares permanentes y siguen divergiendo a medida que se acercan a los ápices.

La obturación de conductos radiculares de los dientes temporales se ha llevado a cabo con excelentes resultados. En los dientes temporales se suele hacer la eliminación del tejido pulpar por medios químicos y no mecánicos. Además para la obturación se usan cementos reabsorbibles en lugar de núcleos sólidos como los conos de gutapercha ó de plata que no se reabsorben junto con las raíces temporales.

En la endodóncia pediátrica rigen normas menos exigentes de éxito a largo plazo debido al tiempo limitado que el diente permanece en función se considera que el tratamiento de conductos de un diente temporal es favorable si el diente está firme y funciona sin dolor, ni infección hasta que su sucesor permanente este listo para erupcionar.

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

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

La integración de la Odontología y la Medicina en el nivel educativo se ha convertido en una realidad. El estudio de la Endodóncia se está extendiendo rápidamente, en las ciencias fundamentales y en el terreno clínico del estudio. Esperamos que esta tesis contribuya en esta nueva orientación; ya que lo expuesto es solamente una reafirmación de conocimientos adquiridos en la práctica dental.

El último punto importante en la endodóncia es la obturación de los conductos, puesto que esto nos va a dar el éxito del tratamiento a largo plazo, dado que es importante escoger la técnica y el material adecuado dependiendo del caso que se esté tratando.

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

- 1) ENDODONCIA
ANGEL LASALA.
2a. EDICION.
EDITORIAL CROMOTIP.

- 2) ENDODONCIA CLINICA.
JOHN DOWSON.
1a. EDICION.
EDITORIAL INTERAMERICANA.

- 3) ENDODONCIA.
INGLE BEVERIDGE.
2a. EDICION.
EDITORIAL INTERAMERICANA.

- 4) ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA.
F. J. HARTY.
EDITORIAL "EL MANUAL MODERNO S.A."

- 5) PRACTICA ENDODONTICA.
LOUIS I. GROSSMAN.
3a. EDICION.
EDITORIAL MUNDI, S.A.

- 6] ENDODONCIA.
OSCAR A. MAISTO.
3a. EDICION.
EDITORIAL MUNDI.
- 7] TRATADO DE HISTOLOGIA.
HAM ARTHUR W.
7a. EDICION.
EDITORIAL INTERAMERICANA.
- 8] MANUAL DE ENDODONCIA.
VICENTE Z. PRECIADO.
CUELLAR DE EDICIONES.