



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD NACIONAL DE ODONTOLOGIA

TRATAMIENTOS DE CONDUCTOS Y TECNICAS  
DE OBTURACION

TESIS

Que para obtener el Titulo de:

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

ROSA MARIA VARGAS FLORES

MEXICO, D. F.

Abril de 1987.



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## INDICE

	Página
CAPITULO I Introducción	1
CAPITULO II Consideraciones Generales	2
CAPITULO III Etiología de las Enfermedades de la pulpa dental	10
CAPITULO IV Anatomía pulpar y acceso a las cavidades	15
CAPITULO V Anestesia y aislado del campo operatorio	37
CAPITULO VI Instrumental e Instrumentación	53
CAPITULO VII Técnicas y Tratamientos endodóncicos con indicaciones y contraindicaciones	61
CAPITULO VIII Técnicas de Obturación	115
CAPITULO IX Cuidados Postoperatorios y vigilancia	132
CONCLUSIONES	135
BIBLIOGRAFIA	138

## CAPITULO I

### INTRODUCCION

A través de los años la Odontología ha estado evolucionando en lo referente al conocimiento de las causas de los problemas del órgano pulpar así como del establecimiento del diagnóstico y tratamiento adecuado para resolverlos satisfactoriamente en beneficio del enfermo.

Las enfermedades pulpares son en sí los daños más frecuentes en los dientes, por lo cual, basándome en la experiencia, así como en el abundante material clínico recuperado por los distintos investigadores a través de su práctica e investigación clínica, he desarrollado este trabajo intentando exponerlo de la manera más sencilla, clara y concisa posible con el fin de obtener los conceptos fundamentales sobre las distintas enfermedades del órgano pulpar periapice y tratamientos endodónticos, y poder llevar a cabo un correcto diagnóstico, elaborar un pronóstico e instituir el tratamiento adecuado para cada problema en particular.

## CAPITULO II

### CONSIDERACIONES GENERALES.

#### A) HISTOLOGIA DE LA PULPA DENTAL.

La pulpa dental es un sistema de tejido conjuntivo compuesto por células, substancia fundamental y fibras. Las células producen una matriz básica que entonces actúa como -- asiento precursora de complejo de fibras: el producto final y principal, y relativamente estable de este sistema: el - complejo de fibras está integrado por colágeno y reticulina

La mayor parte de sus células tienen los cortes en forma estrellada y están unidas entre sí por grandes formaciones citoplasmáticas, la pulpa se halla muy vascularizada, los vasos principalmente entran y salen por los vasos apicales, - los vasos de la pulpa, incluso los más voluminosos tienen - paredes muy delgadas, esto hace que el tejido sea muy sensible a los cambios de presión porque las paredes de la cámara pulpar no pueden dilatarse.

#### B) LAS CELULAS DE LA PULPA

Las células básicas de la pulpa son los fibroblastos, simi-

lares a los observados en cualquier otro tejido conjuntivo del cuerpo

En la pulpa joven hay gran preponderancia de fibroblastos en relación con las fibras colágena. Al envejecer, las células disminuyen. En los tejidos viejos hay más fibras y menos células. Esto tiene importancia clínica en cuanto una pulpa más fibrosa es menos capaz de defenderse contra las irritaciones que una pulpa joven y altamente celular.

Los fibroblastos pulpares son responsables del aumento de tamaño de los dentículos en cuanto el material dentinoide elaborado en torno de los dentículos proviene de ellos y no de los odontoblastos.

Tanto fibroblastos como odontoblastos derivan del mesénquima pero los odontoblastos son células mucho más diferenciadas que los fibroblastos.

La diferenciación puede ser explicada así:

En proceso de maduración, las células adoptan formas especiales y características, así como tamaños y funciones, algunas

células mesenquematosas inmaduras se desarrollan de tal manera que se convierten en fibroblastos, células capaces de producir colágeno.

#### ODONTOBLASTOS:

Son células pulpares altamente diferenciadas. Los esfuerzos dirigidos al desarrollo de odontoblastos en cultivo de tejidos están logrando éxito creciente y, con el tiempo, se aprenderá más sobre el comportamiento de estas células, la función principal de los odontoblastos es la producción de la dentina.

En la porción coronaria de la pulpa, donde los odontoblastos son más cilíndricos, elaboran dentina reguladas con túbulos dentinarios regulares.

La pulpa consta de una concentración de células de tejido -- conjuntivo, entre las cuales hay un estroma de fibras precolágenas de tejido conjuntivo. Por el tejido conjuntivo corren abundantes arterias, venas y canales linfáticos y nervios, que entran y salen por los agujeros apicales y comunican a la pulpa con el aparato circulatorio general.

Las fibras precolágenas se vuelven colágenos al acercarse - los odontoblastos y forma el incremento homogéneo de la pre dentina.

C) CELULAS DE DEFENSA Y OTRAS MAS:

Algunas de las células de la pulpa son células defensivas, los histiocitos o células migratorias en reposo, suelen estar cerca de los vasos, tiene largas y finas prolongaciones y convertirse rápidamente en macrófagos cuando surge la necesidad.

Otras células transicionales de la pulpa incluyen células - ameboidales de los diversos tipos y células migratorias lin foideas.

La presencia de mastocitos en la pulpa dental humana fué ob servada en un diente. Los mastocitos en la pulpa de un dien te de mono y han sido descritos en las encías normales de - seres humanos y monos.

No se suelen hallar linfocitos en la pulpa no inflamada, pe ro es dable observar formas transicionales que pueden dar - en linfocitos maduros.

No se encuentran plasmocitos ni eosinófilos en la pulpa no inflamada pero si después de una lesión.

Se encuentra periocitos en las paredes de los precapilares y metarteriolas. Antes se creía que estaban relacionados con la contracción de las paredes vasculares. Pueden ser células de tipo muscular, pero se desconoce su función precisa.

D). FIBRAS:

Las fibras de la pulpa son como las de otros tejidos conjuntivos. En torno de los vasos se encuentran fibras reticulares y también alrededor de los odontoblastos.

Los espacios intercelulares contienen una fina pared de fibras reticulares que pueden transformarse en colágenas.

Finas fibrillas argirófilas, surgidas de la pulpa, forman haces en forma espiral que pasan entre los odontoblastos y se abren en abanico hacia la dentina no calcinada o predentina en delicada red.

Las fibras precolágenas se vuelven colágenas al acercarse a

los odontoblastos y forman el incremento homogéneo de la predentina.

E) DESARROLLO DE LA PULPA DENTAL:

El primer indicio de formación de la pulpa es una concentración de células de tejido conjuntivo junto a la lámina dental primaria. Al desarrollarse la capa interna de células epiteliales del órgano del esmalte se incluye una -- área mayor de células activadas de tejido conectivo dentro del área de los ameloblastos, la papila dental, como se llama ahora contiene ya vasos sanguíneos, fibras nerviosas y fibras precolágenas, además de las células mesenquimatosas no diferenciadas.

F) SUBSTANCIA FUNDAMENTAL:

La sustancia fundamental de la pulpa es parte del sistema de sustancias fundamentales del organismo. Influye sobre la extensión de las infecciones, modificaciones metabólicas de las células, estabilidad de los cristaloides y efectos de las hormonas, vitaminas y otras sustancias metabólicas.

La sustancia fundamental de la pulpa es similar a la --

substancia fundamental del tejido conjuntivo de cualquier otra parte del organismo, está compuesta por proteína asociada a glucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos.

#### G) ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR:

La cavidad pulpar es la cavidad central del diente, está totalmente rodeada por dentina, con excepción del foramen apical.

Puede dividirse en una porción coronaria "La cámara pulpar", y una porción radicular, el o los "conductos radiculares".

El techo de la cámara pulpar está constituido por dentina que limita la cámara pulpar hacia oclusal o incisal.

El techo del cuerno pulpar es una prolongación del techo directamente por debajo de una cúspide o lóbulo de desarrollo.

El piso de la cámara pulpar corre más o menos paralelo con el techo y está formado por la dentina que limita la cámara pulpar a nivel del cuello. Las entradas de los conductos radiculares son orificios que están en el piso de la cámara pulpar en los dientes multiradicales.

Las paredes de la cámara pulpar reciben el nombre de las caras correspondientes del diente.

El conducto radicular es la porción de la cavidad pulpar y termina con el foramen apical que es la abertura situada en el ápice de la raíz.

### CAPITULO III

#### ETIOLOGIA DE LAS ENFERMEDADES DE LA PULPA DENTAL.

Las causas capaces de provocar una lesión a la pulpa dental pueden ser diversas y las podemos mencionar de la manera siguiente:

##### 1. CAUSAS FISICAS

###### MECANICAS

###### a) TRAUMATISMO:

Accidentes: Caídas, golpes, deportes, etc.

Intervenciones operatorias: separación de dientes, -  
preparación de cavidades, etc.

###### b) DESGASTE PATOLOGICO: Atricción, abrasión, etc.

###### c) VIBRACIONES DE LA PRESION ATMOSFERICA: Aerodontalgia

###### d) TERMICAS:

- Preparación de cavidades y aseo a alta y baja velo  
cidad.

- Fraguado de cemento.

- Obturaciones profundas, sin aislación

- Pulido de obturaciones

e) ELECTRICAS:

- Obturaciones con metales distintos.
- Corriente galvánica

2. CAUSAS QUIMICAS

- Acido fosfórico, nitrato de plata, monómero del acrílico, etc.
- Erosión (ácidos)

3. CAUSAS BACTERIANAS

- Toxinas vinculadas al proceso de la caries.
- Invasión directa de la pulpa.

Las causas físicas: pueden ser mecánicas, térmicas o eléctricas.

LAS LESIONES DE ORDEN MECANICO:

Se debe a trauma o desgaste patológico de los dientes. Los traumas pueden o no provocar fractura de la corona. Estas lesiones pueden deberse a una caída, un golpe, accidente, durante algún deporte. Ciertas técnicas operatorias son causas de provocar alguna lesión pulpar, entre estas se pueden nombrar por ejemplo: La exposición de la pulpa -- mientras se remueve la dentina cariosa, la rápida separación de los dientes con separadores mecánicos.

El desgaste patológico de los dientes, ya sea por abrasión mecánica o patológica pueden exponer la pulpa o dejarla muy próxima a la exposición.

La aerodontología es una odontología provocada por la baja presión atmosférica que se experimenta durante el vuelo a la altura de 1500 m., pero es más probable que se presente a alturas de 3000 m., o más.

El dolor puede ser leve o momentáneo, pero en la mayoría de los casos es constante e intenso.

#### - LESIONES TERMICAS.

Se ha demostrado que durante la preparación de cavidades, el corte de las fibrillas dentinarias pueden provocar la degeneración de los odontoblastos, correspondientes en la zona del corte.

La preparación de cavidades a alta velocidad, o aún más mediante turbina, de aire, por empleo incorrecto de éstos aparatos, es decir usarlos sin enfriamiento suficiente con agua por medio del atomizador, puede dañar la pulpa.

También puede producir una lesión pulpar transitoria al ca

lor generado de acidez del líquido del silicato que antes contenía arsénico puede en cierto casos provocar lesiones pulpares si el cemento no se mezcla bien y queda ácido libre en la obturación.

Se ha observado que algunos de los nuevos materiales plásticos autopolimerizables producen hiperemia de la pulpa poco después de colocada la obturación y aún la muerte pulpar una o dos semanas después.

- CAUSAS BACTERIANAS:

La causa más frecuente de las lesiones pulpares es bacteriana. Los microorganismos o sus productos pueden llegar a la pulpa por una solución de continuidad de la dentina (caries, exposición) como por programación de una infección gingival o por corrientes sanguíneas.

Una vez que los microorganismos invaden la pulpa provocan un daño irreparable. Los microorganismos que probablemente se encuentren con mayor frecuencia en pulpas vitales infectadas son estreptococos y estafilococos.

Los microorganismos pueden penetrar en la pulpa por las siguientes vías:

1. Invasión directa a través de la dentina: (caries, fractura de la corona o raíz, exposición pulpar, abrasión fisiológica y patológica, erosión, etc.).
2. Los linfáticos, en casos de enfermedades periodontales infecciones gingivales, remoción de tártara de los dientes, etc.
3. La corriente sanguínea, durante las enfermedades infecciosas o bacteremias transitorias.

#### CAPITULO IV

##### ANATOMIA PULPAR Y ACCESO A LAS CAVIDADES

###### INCISIVO CENTRAL Y LATERAL SUPERIOR.

Estos se consideran juntos debido a los contornos de estos dientes son similares, y consecuentemente las cavidades pulpares lo son también. Hay por supuesto variaciones en tamaño, y los incisivos centrales tienen un promedio de 23 mm. de largo, mientras que los incisivos laterales son aproximadamente de 22 mm. Es extremadamente raro que estos dientes tengan más de un conducto radicular.

La cámara pulpar, cuando es vista labiolingualmente, se observa que apunta hacia la posición incisal y la parte más ancha hacia el nivel del cuello. Masidistalmente ambos dientes siguen el diseño general de su corona y son, por lo tanto, mucho más anchos en sus niveles incisales.

Los incisivos centrales de los pacientes jóvenes normalmente muestran tres cuernos pulpares. Los incisivos laterales tienen por lo general, dos cuernos pulpares y el contorno incisal de la cámara pulpar tiende a ser más redondeada que el contorno del incisivo central.

El conducto radicular difiere mucho en contorno, cuando se hacen cortes masiodistales y bucolinguales. El primer corte anterior, generalmente muestra un conducto recto y delgado. Bucolingualmente el conducto es mucho más amplio, y a menudo muestra una constricción justo por debajo del nivel cervical, la cual debe ser instrumentada mecánicamente limpada y preparada para recibir el material de obturación final.

El conducto va estrechándose gradualmente hasta llegar a una forma oval y transversal irregular y se sigue reduciendo en el ápice.

Generalmente hay poca curvatura apical en los incisivos centrales y en caso de haberla es usualmente distal o labial, sin embargo el ápice de los incisivos laterales está a menudo curvado y, por lo general en dirección distal.

A medida que el diente envejece, la anatomía de la cavidad pulpar se altera por el depósito de dentina secundaria. El techo de la cámara pulpar retrocede y se pueden encontrar hasta el nivel del margen cervical. El conducto aparenta ser más estrecho mesio distalmente en una radiografía, sin

embargo, si se recuerda que el diamante labiolingual es mucho más amplio que en el plano mesio distal, se apreciará que a menudo es posible tratar el conducto que aparece muy fino o está aparentemente inexistente en la radiografía - preoperatoria.

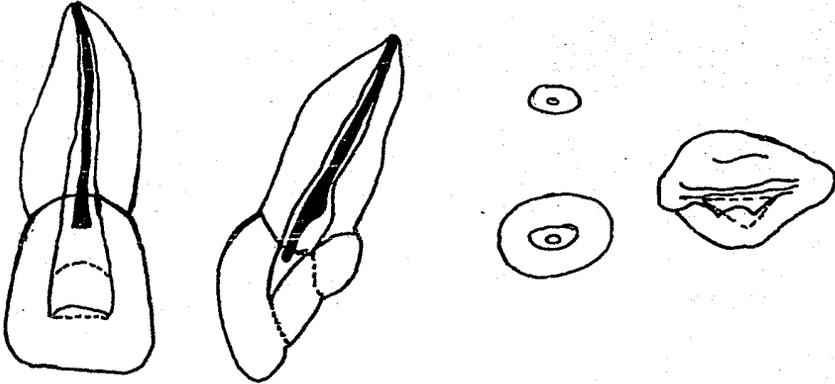
Dibujos página:

#### CANINO SUPERIOR.

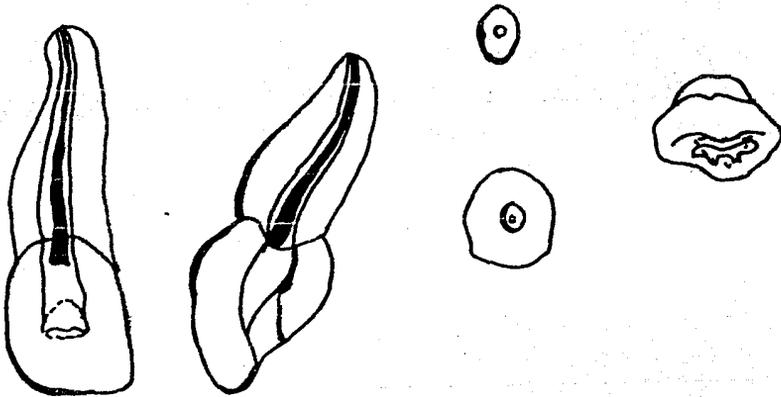
Este es el diente más largo de la boca, posee una longitud promedio de 26.5 mm. y muy rara vez tiene más de un conducto radicular.

La cámara pulpar es bastante angosta y como solo hay un - cuerno pulpar, este apunta hacia el plano incisal. La forma general de la cavidad pulpar es similar a la de los incisivos centrales y laterales pero como la raíz es mucho - más amplia que el plano labiolingual, la pulpa sigue este - contorno, y es mucho más amplia en este plano que en el - plano mesio distal.

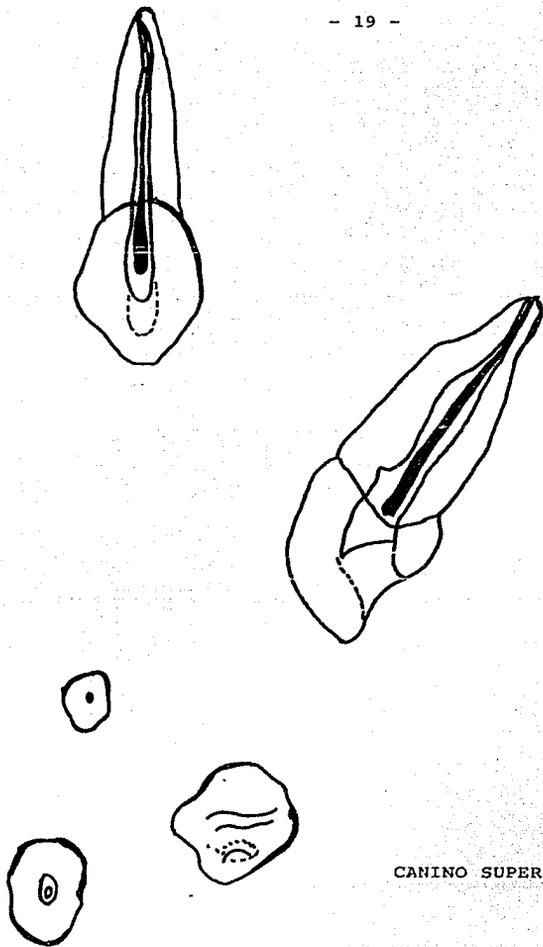
El conducto radicular es oval y no comienza a hacerse circular en el corte transversal, sino hasta el tercio apical.



INCISIVO CENTRAL SUPERIOR



INCISIVO LATERAL SUPERIOR



CANINO SUPERIOR DERECHO

La constricción apical no está bien definida como en el incisivo central y lateral. Esto junto con el hecho de que a menudo el apice radicular se estrecha gradualmente y llega a ser muy delgado, hace la medición del conducto muy difícil. El conducto es recto, por lo general, pero puede mostrar apicalmente una curvatura distal y muchos menos frecuente, una curvatura labial.

Dibujos página 19:

#### CAVIDADES DE ACCESO A LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES:

Los accesos de los dientes anteriores variarán en tamaño y forma de acuerdo a las dimensiones de la pulpa. Deberían estar diseñadas en forma tal, que los instrumentos para la terapéutica radicular alcancen a llegar hasta -- 1 mm., del orificio apical sin doblarse ni pegarse contra las paredes de la cavidad de acceso o del conducto radicular, la limpieza a través de una cavidad clase III, muy rara vez tiene éxito, debido a que el instrumento se atasca contra la cavidad de acceso, pudiendo formarse falso conducto apical, el cual pueden conducir a la perforación. Con este tipo de cavidad, por lo general, no es posible incluir en los cuernos pulpaes dentro de la preparación, por lo que este sitio permanece como una fuente de infec-

ción para el resto del conducto radicular.

El acceso correcto se realizará por palatino, se hará en forma triangular con la base hacia incisal, el vértice hacia cervical con los ángulos redondeados, y a 1 mm. ó 1.5 mm. del círculo hacia incisal sobre el eje longitudinal -- del diente que no exceda más de 1.5 mm hacia mesial y 1.5 mm. hacia distal.

Dibujos página : 18-19

#### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Este diente tiene dos raíces bien desarrolladas y completamente formadas, las cuales normalmente comienzan en el tercio medio de la raíz, puede ser también uniradicular. Independientemente de su forma externa, el diente, por lo general, tiene dos conductos, pueden abrirse a través de un orificio apical común. En un pequeño porcentaje de enfermos, el diente puede tener tres raíces, con tres conductos distintos, dos bucales y uno palatino. La longitud promedio de los primeros premolares es de 21 mm., es decir, sólo un poco más corto que los segundos premolares.

La cámara pulpar es amplia bucolingualmente, con dos dife-

rentes cuernos pulpares, en el corte mesiodistal la cámara pulpar es mucho más angosta. El piso está redondeado, con su punto más alto en el centro, generalmente por abajo del nivel del margen cervical. Los orificios dentro de los conductos radiculares tienen forma de embudo y se encuentran bucal y palatinamente.

Los conductos radiculares están normalmente separados, y muy claramente se unen en el conducto acintado frecuentemente visto por el segundo premolar. Son usualmente rectos, con un corte transversal circular.

Al envejecer el diente, las dimensiones de la cámara pulpar no se alteran apreciablemente, excepto en dirección cervioclusal. Se deposita dentina secundaria en el techo de la cámara pulpar y esto tiene el efecto de acercar el techo al piso.

#### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Tiene normalmente una raíz con un conducto radicular. Rara vez puede haber dos raíces, a pesar que su apariencia externa es similar a la del primer premolar y la del piso de la cámara pulpar se extiende bien apicalmente del nivel

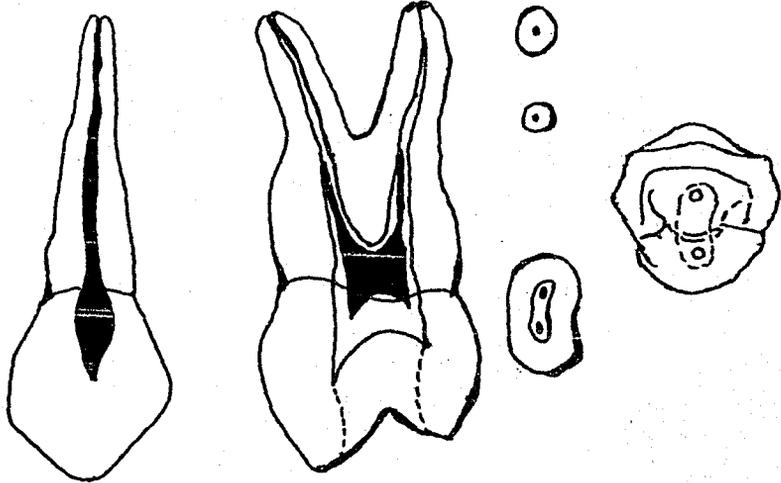
cervical. La longitud promedio del segundo premolar es ligeramente más grande que el primero y promedia 21.5 mm. La cámara pulpar es ancha bucopalatinamente y tiene dos cuerpos pulpares bien definidos a diferencia del primer premolar, el piso de la cámara pulpar se extiende apicalmente por debajo del nivel cervical.

Conducto Radicular, es amplio bucopalatinamente angosto mesiodistalmente, se estrecha gradualmente en sentido apical, pero rara vez desarrolla un conducto circular observable al corte transversal. A menudo el conducto radicular de este diente uniradicular se ramifica en dos en el tercio medio de la raíz. Estas ramas se juntan casi invariablemente para formar un conducto común con un orificio relativamente amplio.

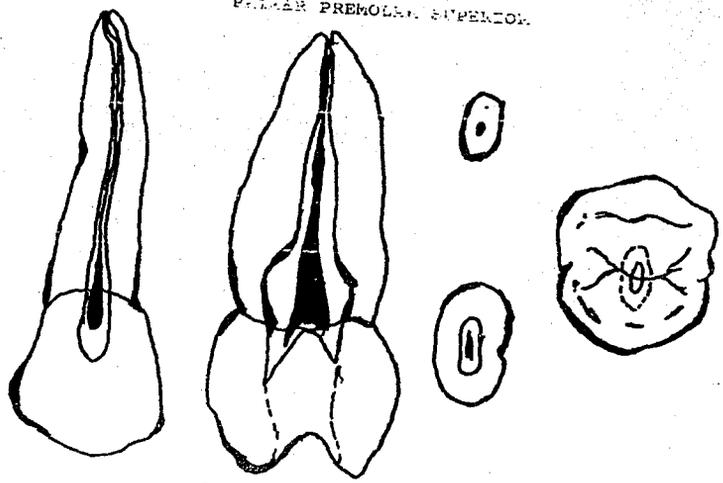
Es usualmente recto pero el ápice puede curvarse distalmente.

#### CAVIDADES DE ACCESO PARA PREMOLARES SUPERIORES.

Deberán ser siempre a través de la superficie oclusal. Se realizarán en forma ovoide de vestibular a palatina.



PRIMAR PREMOLAR SUPERIOR



SECUNDAR PREMOLAR SUPERIOR

En el caso del primer premolar se hará una cavidad "mesializada" y en el caso del segundo se hará "centrobucaal".

Dibujos páginas: 24

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Tiene normalmente tres conductos radiculares, correspondientes a tres raíces. De éstos el conducto palatino es el más largo y en promedio tiene una longitud de 21 mm.

#### LA CAMARA PULPAR

Es de forma cuadrilátera y más amplia en sentido bucopalatino que mesiodistalmente, tiene cuatro cuernos pulpares, de los cuales el mesiobucaal es el más grande y de diseño más agudo. El cuerno pulpar distobucaal es más pequeño que el mesiobucaal, pero más grande que los dos cuernos palatinos.

El piso de la cámara pulpar está normalmente por abajo del nivel cervical y es redondeado y convexo hacia el plano oclusal. Los orificios dentro de los conductos pulpares tienen forma de embudo y se encuentran en la mitad de la respectiva raíz.

Dibujos página: 27

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Es por general una réplica en pequeño del primer molar, a pesar de que las raíces son más esbeltas y proporcionalmente más largas - la raíz palatina tiene un promedio de 20.5 mm. de longitud, como las raíces no se separan de manera tan pronunciada como el primer molar, los conductos radiculares son por lo general menos curvados, y el orificio del conducto distobucal, se haya por lo general más cercano al centro del diente, las raíces pueden estar fusionadas pero independientemente de esto, el diente casi siempre tiene tres conductos radiculares.

#### TERCER MOLAR SUPERIOR.

Difiere considerablemente, y puede variar de una réplica del segundo molar hasta un diente uniradicular con una sola cúspide. Inclusive cuando el diente está bien formado, el número de los conductos radiculares varía considerablemente.

Si el imperativo es que se conserve el diente, puede ser de utilidad alguna técnica de momificación.

#### CAVIDADES DE ACCESO MOLARES SUPERIORES.

El acceso se realizará en forma triangular con base a vestibular y el vértice hacia palatino. Será una cavidad "mesializada" con los ángulos mesializados.

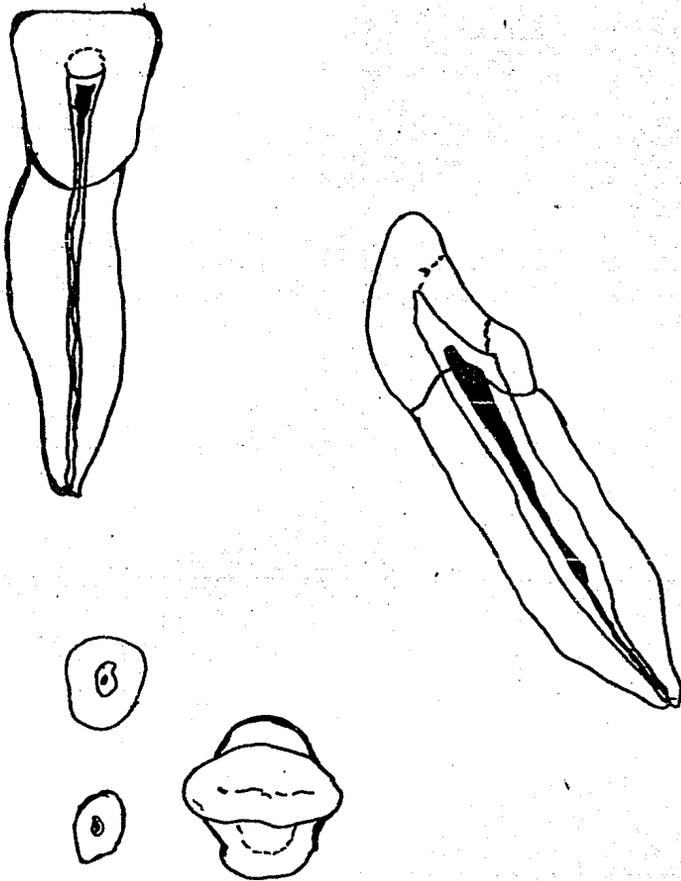
El conducto mesio-vestibular se encuentra abajo de la cúspide mesio-vestibular, y el conducto disto-vestibular se encuentra a 1 mm. del surco medio hacia distal, el conducto palatino se encuentra en la intersección de las líneas triangulares en mesial.

Los conductos siempre se encuentran entre el piso y la pared.

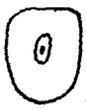
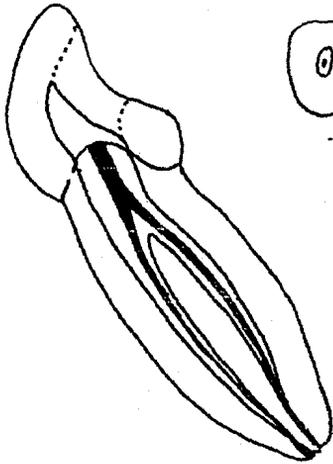
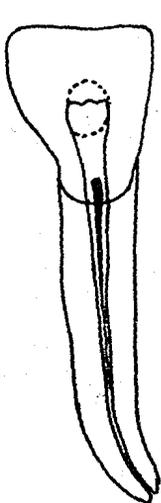
#### INCISIVO CENTRAL Y LATERAL INFERIORES.

Estos los consideramos juntos debido a que tanto su diseño exterior como interior son similares y, por consiguiente, también lo son sus cavidades pulpares.

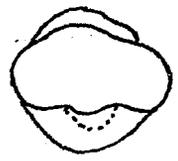
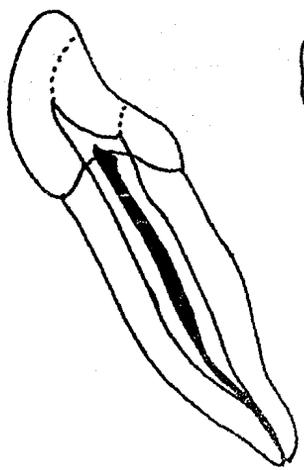
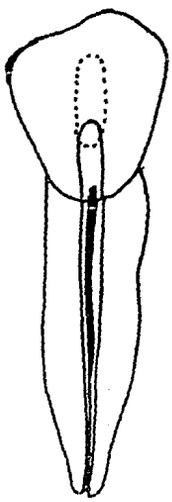
Ambos tienen un promedio de 21 mm. de longitud, a pesar de que el incisivo central es un poco más corto que el lateral.



INCISIVO CENTRAL INFERIOR



INCISIVO LATERAL  
INFERIOR



CANINO INFERIOR

Usualmente se encuentra sólo un conducto único y recto, sin complicaciones.

Sin embargo, el incisivo lateral en especial, a menudo se divide en tercio medio de la raíz para dar una rama labial y una lingual.

Debido a su posición, estas ramas no son visibles en las radiografías y este segundo conducto puede ser la causa del fracaso inexplicable de la terapéutica de los conductos radiculares.

La cámara pulpar es una réplica más pequeña de la cámara de los incisivos superiores.

Conducto Radicular. Es normalmente recto, pero puede curvarse hacia el plano distal y menos frecuente hacia el plano labial.

Dibujo Página.

#### CANINO INFERIOR.

Se parece al canino superior pero en dimensiones menores.

Tiene una longitud de 22.5 mm.

La cámara pulpar y el conducto radicular son, por lo general parecidos al canino superior y la única diferencia es que el conducto tiende a ser recto con raras curvaturas - apicales hacia el plano distal, muy poco frecuente es que este conducto radicular se divida en dos ramas, de la misma manera que los otros incisivos inferiores.

Dibujo página. 34

#### CAVIDADES DE ACCESO DE LOS INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES

De igual manera se realizará, como en los dientes superiores, quitando .5 mm. de cingulo hacia incisal y dirigiéndose máximo 1 mm. hacia mesial y hacia distal.

#### PREMOLARES INFERIORES.

Normalmente existe un conducto radicular, que en un porcentaje muy pequeño de enfermos, se divide temporalmente en el tercio medio, para formar dos ramas que se reúnen cerca del orificio apical.

-La cámara pulpar es amplia en el plano bucolingual, y aún

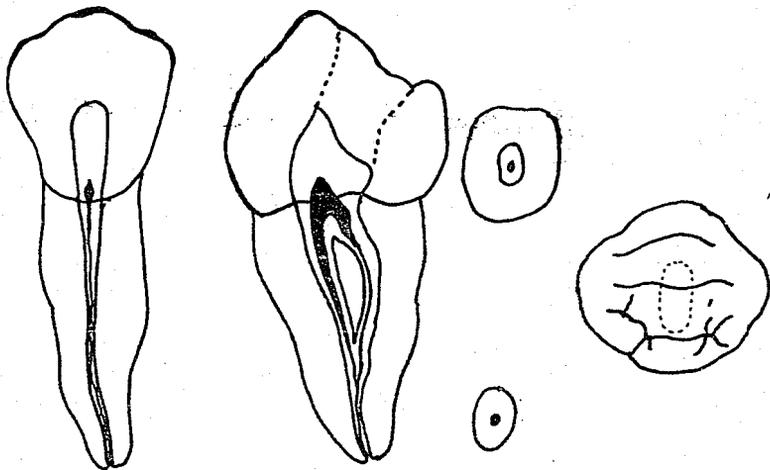
que hay dos cuernos pulpares, sólo el cuerno pulpar está bien desarrollado. El cuerno pulpar lingual está muy poco pronunciado en el primer molar, pero en el segundo está mejor desarrollado.

El Conducto Pulpar. Los conductos pulpares de éstos dos dientes son similares, aunque son más pequeños que los caninos, y por lo tanto son más anchos bucolingualmente hasta alcanzar el tercio medio de la raíz, cuando se -- constriñen en un corte transversal circular, como se mencionó anteriormente, el conducto puede ramificarse temporalmente en el tercio medio, y reunirse cerca del orificio apical. El conducto puede estar bastante curvo en el tercio apical de la raíz, usualmente en dirección distal

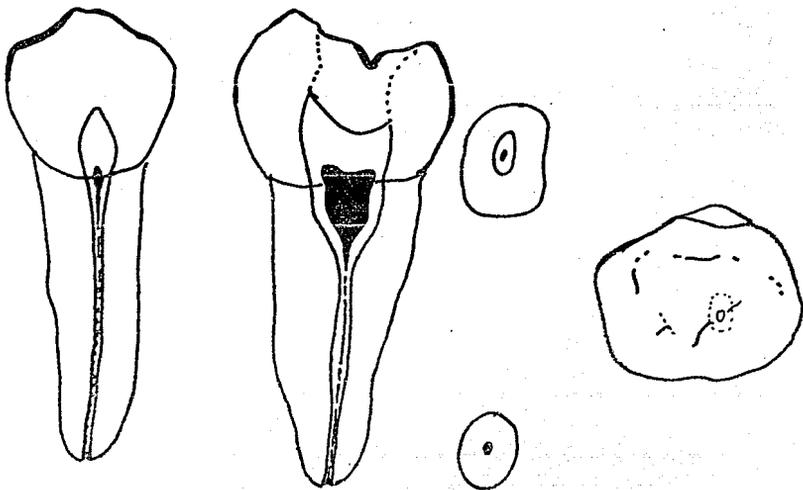
#### CAVIDADES DE ACCESO EN PREMOLARES INFERIORES.

Son esencialmente como los premolares superiores y también deben llevarse a cabo a través de la superficie oclusal.

Dibujos páginas



PRIMER PREMOLAR INFERIOR



SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

#### PRIMERO Y SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Generalmente ambos dientes tienen dos raíces, una mesial y una distal. Esta última es más pequeña y redondeada que la mesial. Ambos tienen por lo general, tres conductos. El primer molar tiene una longitud promedio de 21 mm., mientras que el segundo es usualmente 1 mm. más corto.

La Cámara Pulpar. Más amplia en sentido mesial que distal, y tiene cinco cuernos pulpares en el caso del primer molar y cuatro en el segundo molar, los cuernos pulpares linguales son más largos y más puntiagudos.

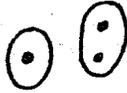
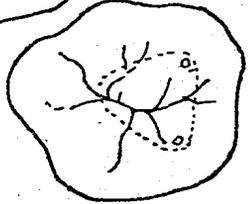
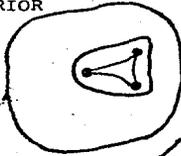
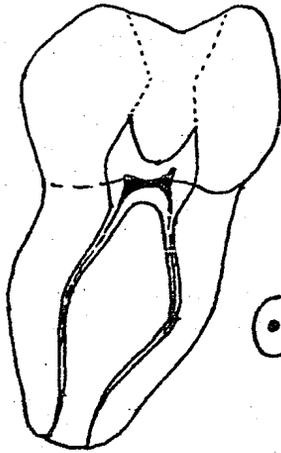
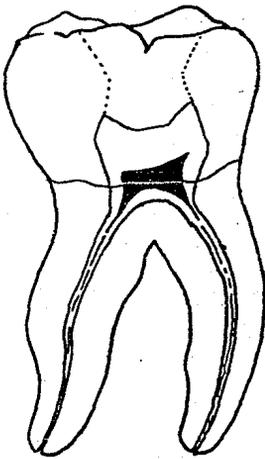
A medida que el diente envejece, los conductos se constriñen más, y como sucede con los molares superiores, el techo de la cámara pulpar se retira de la superficie oclusal

#### TERCER MOLAR INFERIOR.

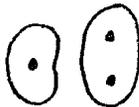
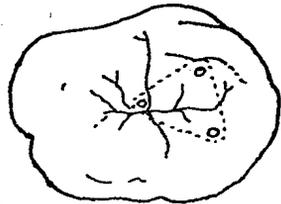
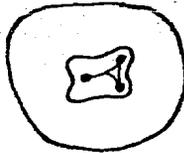
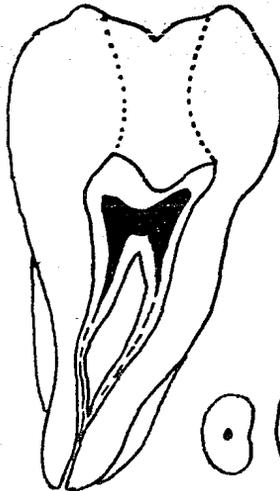
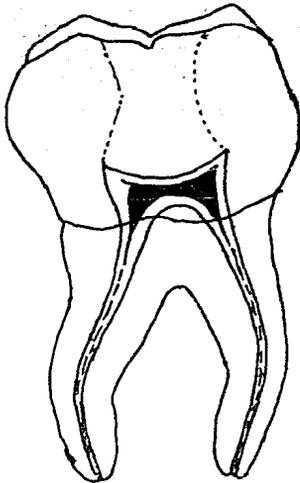
Diente que a menudo está malformado con numerosas cúspides o muy mal desarrolladas. Por lo general tiene tantos conductos como cúspides, las raíces son largas, y por lo tanto los canales pulpares, son cortos y mal desarrollados.

Son difíciles de instrumentar y obturar los terceros, molares aunque más sencillos que los superiores.

PRIMERA MOLAR INFERIOR



SEGUNDO MOLAR INFERIOR



CAVIDADES DE ACCESO EN MOLARES INFERIORES.

El principio básico es otra vez la conservación de la mayor parte del diente como sea posible. Idealmente la cavidad deberá de ser en forma triangular, con la base del triángulo hacia plano mesial. Se debe tener cuidado de retirar todo el techo pulpar de la cámara, para quitar todo el material infectado que se encuentra atrapado por debajo de los cuernos pulpares remanentes. Sin embargo, el vértice situado distalmente, no necesita extenderse más allá de la fosa central, debido a la angulación distal del conducto radicular distal que lo hace relativamente fácil de instrumentar.

## CAPITULO V

### ANESTESIA Y AISLADO DEL CAMPO OPERATORIO

#### CONSIDERACIONES ANATOMICAS

Los nervios de la región gingivodental provienen del quinto par craneal llamado trigémino, el cual como se sabe da sensibilidad en toda la cara. Esto nos explica las irradiaciones dolorosas atendidas a toda una mitad de la cara que acusan a veces los enfermos afectados de caries de un solo diente.

Dos de las tres ramas del trigémino que son el nervio maxilar superior y maxilar inferior se dividen en numerosas ramificaciones de las cuales las más importantes para el objeto que nos ocupa son: para el maxilar superior los nervios dentarios posteriores que dan inervación a los dos molares superiores derechos, y dos molares superiores izquierdos, el nervio dentario medio para los premolares y canino y el nervio dentario anterior para los incisivos y caninos. El nervio eseno palatino se divide en siete ramas de las cuales las tres últimas palatino anterior, medio posterior van a dar a la inervación del paladar.

El tronco posterior da origen a cuatro ramas de las cuales las más importantes es el nervio dentario destinado a inervar los molares inferiores, los premolares y caninos. Las ramas terminales del dentario inferior son el nervio incisivo y el nervio mentoniano.

#### CONSIDERACIONES FISIOLOGICAS

La función del sistema nervioso consiste en transmitir el estado de excitación de una parte a otra del organismo.

El impulso nervioso es una onda transitoria de excitación eléctrica que viaja de un punto a otro a lo largo de la fibra nerviosa. Histológicamente la fibra es semejante a un cable con un núcleo citoplásmico de baja resistencia alta. Por fuera de la membrana aislante de resistencia alta. Por fuera de la membrana se encuentra el medio formado por líquido lisulares y con electrolitos disueltos y por sello de baja resistencia.

#### MODO DE ACCION

Todos los anestésicos locales importantes son sales de sustancias básicas. La base libre en presencia del medio alcal-

lino de los tejidos se libera, retardando a pequeñas dosis pero deteniendo a dosis apropiadas el paso de los iones a través de la membrana.

Se supone que el mecanismo de acción es un fenómeno de superficie. La solución anestésica provee una gran superficie libre con iones de la base con carga positiva que son bien absorbidos por las fibras y terminaciones nerviosas que tienen carga negativa, los iones positivos son selectivamente absorbidos por el tejido nervioso.

#### Acetil colina

La estructura relativamente simple de la acetilcolina, que es el éster acético de la colina. Existe unida a las proteínas y es por tanto inactiva en grandes concentraciones en los botones terminales de las neuronas colinérgicas. Por un mecanismo desconocido, la llegada del impulso al botón sináptico causa la liberación de acetil colina hacia la fisura sináptica. El transmisor cruza, este espacio y actúa sobre la membrana subyacente para aumentar su permeabilidad a todos los iones pequeños incluyendo al sodio.

La acetil colina se encuentra en el encéfalo, especialmente en la corteza motora y en el tálamo. Se encuentra en grandes concentraciones en las terminaciones nerviosas. La acetilcolina se encuentra unida a las proteínas en las terminales sinápticas de las neuronas colinérgicas.

Los anestésicos son sustancias químicas de síntesis, las cuales por su estructura molecular tienen características y propiedades particulares que los hacen diferir unos de otros y gracias a lo cual el odontólogo podrá hacer una selección idónea en cada caso en particular. Una de tales propiedades por ejemplo: la duración, podrá ser una ventaja indiscutible de un anestésico en operaciones prolongadas, pero no deja de ser inconveniente y molesto para el paciente si se usa el mismo anestésico en una operación sencilla.

En el bloqueo mandibular, Citanest Octapresin, por ejemplo es la solución anestésica indicada para obtener una duración -- prolongada, anestesia profunda y el mínimo de efectos colaterales.

#### PERIODO DE LATENCIA.

Es el tiempo comprendido entre la aplicación del anestésico y el momento en que se instala la analgesia satisfactoria.

Un período de latencia corta elimina pérdidas de tiempo innecesario. En la práctica odontológica moderna es de gran importancia una espera mínima entre la inyección y el establecimiento de la anestesia, aunque la diferencia en latencia de la mayoría de los anestésicos locales es secundaria, vale la

pena hacer notar que las drogas anestésicas en combinación con los vasopresores adecuados tienen en cuanto al tiempo de latencia, pero en términos generales es excepcionalmente corto. La duración debe ser adecuada para terminar los procedimientos odontológicos que deseen realizarse.

Es bien sabido que los anestésicos locales en odontología, se usan en combinación con soluciones de vasoconstrictores entre otras razones para prolongar la duración de la anestesia y para hacer más profunda la analgesia, con una buena localización bloqueadora de acuerdo con el tiempo que se presume que vaya a durar el procedimiento.

No todos los vasopresores conocidos son útiles para combinarlos con la solución anestésica.

#### DIFUSION.

El buen poder de difusión compensa las variaciones anatómicas. La inyección de un anestésico local no siempre asegura un contacto completo con las ramificaciones nerviosas apropiadas. Esta puede tener como causa las variaciones anatómicas o bien en la precisión en localizar el anestésico en los tejidos, cualquiera de estos factores puede llevar al fracaso en obtener anestesia.

Para obtener éxito, el anestésico local debe tener una capa cidad de difusión a través de los tejidos a tal punto que - se inhiba el paso de la conducción de los impulsos nervio-- sos, aún cuando se deposite el anestésico a cierta distan-- cia del nervio.

#### TECNICAS DE ANESTESIA.

No es posible obtener una anestesia eficaz si no se emplea una técnica adecuada para la inyección independientemente del agente anestésico que se utilice.

Para lograr una analgesia completa, hay que depositar el anestésico en la proximidad inmediata de la estructura nerviosa que va a anesthesiarse. Las variaciones que pudiera haber en la posición de la aguja, se compensarán en parte con las cualidades excelentes, en cuanto a profundidad y difusión, que son características de las buenas soluciones anestésicas (lidocaina prelaína).

Como la más común es que se inyecta de 1 a 2 ml. solamente siempre conviene asegurarse de que la aguja sea colocada con la mayor exactitud posible. Al inyectar en el pliegue bucal (anestesia por infiltración) puede lograrse que la solución sea depositada correctamente en el ápice si se procura que la posición de la aguja tenga la misma dirección que el eje longitudinal del diente en el que se va a intervenir. En la anestesia por infiltración, el volumen limitada de la solución que se utiliza, tiene que difundir se desde el sitio de la inyección, a través del periostio y

del hueso compacto, hasta llegar a las estructuras nerviosas que inervan la pulpa, el ligamento periodontal.

Después la aguja se dirige hacia el tubérculo del maxilar.

#### LAS RAMAS ALVEOLARES SUPERIORES MEDIAS Y ANTERIORES.

Se bloquean separadamente para cada diente en particular - introduciendo la aguja en la mucosa gingival que rodea el diente y buscando la extremidad de la raíz.

#### EL NERVIO PALATINO ANTERIOR.

Se bloquea inyectando una (pequeña cantidad en  $\text{cm}^3$ ) de lidocaína o prilocaína en o al lado del conducto palatino posterior situado a la altura del segundo molar, 1 cm. por en cima del reborde gingival.

#### NERVIO NOSOPALATINO

Se bloquea en cero inmediatamente al lado del conducto incisivo situado en la línea media por detrás de los incisivos.

## BLOQUEO DE LAS RAMAS DEL NERVIIO MAXILAR INFERIOR.

### TECNICAS.

#### NERVIO DENTARIO INFERIOR.

Con el dedo índice izquierdo se localiza la línea oblicua es decir, el borde interno de la rama del maxilar inferior. Se hace la punción inmediatamente por dentro de ese punto a 1 cm. por encima del plano oclusal del tercer molar. La jeringa debe mantenerse paralela al cuerpo de la mandíbula inferior.

#### NERVIO MENTONIANO

El foramen mentoniano se encuentra en el repliegue inferior del vestibulo oral por dentro del labio inferior e inmediatamente por detrás del primer premolar, con el dedo índice izquierdo se palpa el paquete vasculonervioso a su salida del agujero mentoniano.

AISLADO DEL CAMPO OPERATORIO

EL DIQUE DE HULE.

El propósito del dique de hule es:

1. Proteger al paciente de la inhalación o ingestión de instrumentos, medicamentos, restos dentarios y de obturaciones y posiblemente bacterias y tejido pulpar necrótico. Los dispositivos de seguridad descritos anteriormente son un sustituto para el dique de hule y no protegen al paciente totalmente.
2. Proporcionar un campo seco, limpio y esterilizable para operar libre de la contaminación salival.
3. Para impedir que la lengua y los carrillos obstaculicen el campo operatorio.
4. Para impedir que el paciente hable, se enjuague y en general que interfiera con la eficacia del operador.

El dique de hule se encuentra disponible en diferentes groso

res (delgado, mediana, pesado y extrapesado) y colores (natural, gris, gris oscuro y negro)

La elección del hule, es por supuesto una cuestión de preferencia personal, pero por lo general, se usa el color gris oscuro y el espesor grueso o extragrueso, ya que este último tiene la ventaja de que ajusta apretadamente alrededor del cuello del diente por lo que da un sellado hermético sin el uso de ligaduras individuales.

Una variedad básica consiste en lo siguiente:

Patrón de Ash - Ivory

1 y 2A para premolares generalmente

6 y 9 para dientes anteriores superiores

SA y 27A para molares

Seda dental, orobase, cuñas de madera y plástico aplastado (no. 166).

ARTICULO SOBRE CIANOVACRILATO COMO ADHESIVO AUXILIAR PARA AISLAMIENTO EN ENDODONCIA.

De acuerdo con la literatura que existe acerca de la aplicación de cianoacrilato de cadena lateral larga, éste no tiene efectos nocivos sobre el tejido epitelial, sin embargo

go, persiste la incertidumbre de el daño de este material podría provocar al utilizarlo como medio de aislamiento en endodoncia.

Dicho daño consistiría en un desprendimiento de tejido al retirar el agente adhesivo.

Durante el tratamiento endodóncico, una de las medidas más indispensables es la prevención de contaminación en el campo operatorio, que causa la precolación de la saliva. Para evitarla el dique de hule es el único medio de aislamiento absoluto.

En ocasiones la mal posición dentaria, la pérdida excesiva de tejido coronario, las prótesis extensas en funcionamiento adecuado y falta de dientes hacia distal, dificultan la utilización convencional del dique de hule, éstas son situaciones en la técnica de aislamiento.

El empleo de cianoacrilato, en la terapia endodóncica, se debe principalmente a que permite un sellado adecuado entre el dique de hule y el tejido gingival, impidiendo la percolación salival y, como consecuencia la contaminación.

Existen en la actualidad dos grupos de cianoacrilatos, el metilcianoacrilato y los cianoacrilatos de cadena lateral larga. La polimerización de el monómero de cianoacrilato - se lleva a efecto en presencia de pequeñas cantidades de - agua o bases débiles, sin embargo la humedad excesiva, los ácidos diluidos o las soluciones alcalinas, son factores - que pueden interferir con la unión adecuada de el polímero. Se menciona que el calor liberado no causa daño significativo en el tejido.

#### CONCLUSIONES DE ACUERDO A SU TOXICIDAD.

- . La aplicación del cianoacrilato sobre epitelio gingival no provoca infiltrato inflamatorio ni formación de abscesos.
- . La adhesión del dique de hule al epitelio por medio del cianoacrilato, en períodos de treinta minutos y una hora, provoca al ser retirado un desprendimiento irregular y - localizado de la capa queratinizada.
- . En la aplicación del dique de hule con cianoacrilato, en periodo de dos horas no existe dicho desprendimiento.

- . La recuperación total de la capa queratinizada se lleva a cabo en un periodo máximo de cuarenta y ocho horas.
- . No existe contraindicación en el uso de cianoacrilato como agente adhesivo entre el dique de hule y el epitelio, utilizado en el aislamiento del campo operatoria para la terapia oncológica.

#### GLOSARIO.

Cianoacrilato: Polímero orgánico con propiedades adhesivas, contiene grupos químicos derivados del ácido acrílico y grupos derivados del cianuro.

Cadena lateral. Una parte de la molécula del cianoacrilato es variable sin afectar su propiedad adhesiva, este grupo químico variable es conocido como cadena lateral. La cadena lateral puede tener extensión diferente, dependiendo del número de moléculas de carbono que contenga, existen dos tipos de cadena lateral:

- a) Cadena lateral corta con una molécula de carbono, ejemplo: metilcianoacrilato;

b) Cadena lateral larga, contiene más de una molécula de carbono, ejemplo: isobutil cianoacrilato, butilcianoacrilato y eticianoacrilato.

Polímero: Sustancia formada por moléculas simples iguales que se repiten, formando largas cadenas o redes de alto peso molecular.

Monómero: Cada una de las moléculas simples iguales se combinan formando un polímero.

Polimerización: Unión de dos o más moléculas simples iguales que forman un polímero.

Capa Epitelial Queratinizada: Capa más extensa del epitelio constituida principalmente por una proteína fibrosa insoluble, muy resistente a la acción de ácidos alcalis y enzimas proteolíticas.

Capa Epitelial paraqueratinizada: Capa más extensa del epitelio constituida por una proteína fibrosa llamada queratina, que conserva núcleos de las células precursoras epiteliales.

DINORFINA COMO ANALGESICO EN PULPAS DENTARIAS.

En la práctica odontológica, la aplicación clínica de la di  
norfinina abre una etapa en el control del dolor pulpar, ya  
que elimina tanto problemas y riesgos asociados con el mane  
jo de anestésicos locales, como el uso de la jeringa carpu-  
le.

## CAPITULO VI

### INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION.

Hay un gran número de diferentes instrumentos, pero sin em bargo, se puede fracasar en la apreciación y la valoración de sus limitaciones y función. Cada grupo de instrumentos tiene su propósito específico el cual por lo general, puede ser realizado por un instrumento diferente. Por ejemplo un ensanchador, está diseñado para perforar un orificio - circular, y no puede ser usado eficientemente como una lima. Un tiranervios barbado es admirable para la extirpa--- ción en bulto del tejido pulpar, pero es inútil en el aislamiento de las paredes del conducto radicular.

Instrumentos que están disponibles y que generalmente son utilizados en endodoncia.

1. Tiranervios            lisos  
                              barbados
2. Ensanchadores
3. Limas: en las cuales encontraremos varias clases:
  - a) Tipo "K"

- b) Hedstroem
  - c) Cola de ratón
4. Instrumentos operados mediante máquinas
- a) Convencionales usados en una pieza de mano conven  
cional.
    - 1. Fresas
    - 2. Ensanchadores mecánicos
    - 3. Obturadores con espiral invertidos para conduct  
os radiculares o léntulos.
  - b) Diseñados específicamente, usados con piezas de -  
mano igualmente específicas.
5. Auxiliares
- a) Dispositivos de seguridad y dique de hule.
  - b) Topes de medición, calibradores y rejillas para ca  
libradores.
  - c) Para retirar instrumentos rotos.
  - d) Usados en la obturación de conductos radiculares.
6. Instrumental y equipo para el almacenaje y esteriliza  
ción.
7. Instrumentos estandarizados.

#### TIRANERVIOS.

Hay tiranervios lisos y barbados.

Tiranervios lisos: No son ampliamente usados, pero si muy útiles en localizar conductos en conductos muy finos y delgados debido a su flexibilidad y a su diámetro tan pequeño

Tiranervios barbados. Estan hechos de alambre de acero - suave, de diversos diámetros y las barbas están formadas - por cortes dentro del metal y forzando las partes de la - barba señale hacia el mango del instrumento. Son usados - principalmente para la remoción de tejido pulpar vital de los conductos radiculares. Ocasionalmente, éstos son tam- bién útiles en la remoción de una lima o ensanchador roto.

Se presentan en el mercado como instrumentos doble acero o triple acero, es decir número 8 ó 10, son muy frágiles, no se utilizan para instrumentación.

Acción: intrucción y tracción.

Limas.

Cola de ratón.

Su parte activa se asemeja a las colas de los ratones. Limpia poco el conducto, no alisa y se fractura fácilmente.

Acción: Introducción y Tracción.

Limpia Tipo K.

Limpia y alisa las paredes, son las más utilizadas de mayor resistencia.

Su parte activa, raspa y recoge lo que se desprende del conducto.

Acción: Introducción y Tracción.

Lima Hedstroem.

Limpia pero no alisa las paredes, son más frágiles que las tipo K. Está indicada en los conductos estrechos o para empezar a instrumentar. Su forma es triangular.

Acción: Introducción y Tracción.

Ensanchadores: Penetran fácilmente a los conductos. Por la rotación se facilita la instrumentación y el paso de calcificaciones en el conducto.

Su forma se asemeja a la de un tirabuzón.

Acción: Rotación - tracción.

Orifice Openers. (abridores de orificios)

Está indicada en conductos calcificados, nódulos cálcicos, agujas cálcicas y conductos inaccesibles.

Su forma varía en su parte activa, forma de navaja triangular.

Acción: Giratoria.

Fresas Gates: Están indicadas en conductos rectos. Se utilizan con baja velocidad, también tienen colores establecidos y se van introduciendo igual que las manuales.

Acción: Introducción y Tracción.

Fresas Pesso. Su parte activa es de 16 mm. al igual que los instrumentos tradicionales.

Se utilizan en prótesis, cuando ya hecha la obturación del conducto, se va a desobturar la necesaria para colocar la prótesis.

#### LIMAS

#### Colores

Violeta o rosa	Blanco	Del 15 al 60 los números van de 5 en 5.
Gris	Amarillo	
	Rojo	
6 - 0	Azul	Del 70 al 200 los números en 10 en 10.
8 - 00	Verde	
10 - 000	Negro	

	10					
Blanco	15	-	45	-	90	- 150
Amarillo	20	-	50	-	100	- 160
Rojo	25	-	55	-	110	- 170
Azul	30	-	60	-	120	- 180
Verde	35	-	70	-	130	- 190
Negro	40	-	80	-	140	- 200
	(1)		(2)		(3)	(4)

(1) 15 al 40 (A) 10 al 35

(2) 45 al 80 (B) 40 al 70 Los juegos son de 6

(3) 90 al 140 (C) 80 al 130 instrumentos

(4) 150 al 200 (D) 140 al 190

Equipo envuelto en una toalla y caja de instrumentos preesterilizados preparados para una intervención endodóncica.

Los instrumentos usados en el interior del conducto se guardan mejor en una caja metálica.

Los instrumentos de mano de un equipo preesterilizado envuelta en una toalla comprenden (en sentido contrario a las agujas del reloj) platillos, goteros, jeringa para irrigación, espejo bucal, piezas para medir, piezas endodóncicas, excavador endodóncico, instrumento plástico de glick, calibrador, hemóstata, tijeras, rollos de algodón y compresas de gasa.

El equipo quirúrgico de talla comprende (en sentido contrario a las agujas de reloj) jeringa de anestesia, sonda periodontal, explorador, espejo, lima, mango bisturí, material de sutura, fresas quirúrgicas, espejo bucal, pinzas para algodón, elevador de periostio, cureta pequeña, cureta grande excavadores pequeños, hemóstato, tijeras de sutura, boquilla aspiradora, hojas de bisturí, compresas de gasa.

Equipo para retroobtención con amalgama comprende:

Para irriar, revólver para canal radicular de messing con dos puntas extras, pasillo de amalgama, piezas de algodón explorador con dos puntas, atacadores de amalgama de doble extremo, fresas de pieza de mano rectas números 556 y 33.5.

## CAPITULO VII

### TECNICAS Y TRATAMIENTOS ENDODONCICOS CON INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

El mejor tratamiento endodóncico y también el más simple es el que previene la enfermedad de la pulpa, preservando su integridad anatómica y su vitalidad por medio de la - protección o recubrimiento pulpar indirecto y la protec-  
ción pulpar directa.

Cuando el trastorno pulpar es irreversible pero está loca-  
lizado en la pulpa coronaria, se realizan pulpectomías -  
parciales o pulpotomías, que consistirá en la eliminación de la parte afectada y en la protección del muñón pulpar remanente vivo o bien en su momificación.

En los casos que la enfermedad pulpar se encuentra genera-  
lizada, sin probabilidad de recuperación se lleva a cabo la pulpectomía total, que es la eliminación de la pulpa -  
como medida preventiva de problemas periapicales.

### TRATAMIENTOS ENDODONCICOS

- A) Recubrimiento Pulpar indirecto
- B) Recubrimiento Pulpar directo
- C) Pulpotomía vital
- D) Necropulpotomía
- E) Pulpectomía vital
- F) Pulpectomía no vital
- G) Apicectomía
- H) Blanqueamiento de dientes despulpados con alteración de color.

#### A) RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

Tratamiento por medio del cual se protege a la pulpa cuando esta no ha sido expuesta, con medicamento - bases medicadas

Es una intervención que se lleva a cabo en una sesión operatoria. Esto indica que inmediatamente eliminando el tejido dentario reblandecido por el proceso de la caries y comprobado el estado de salud de la pulpa, procede a la protección y aislamiento de la misma a través de dentina - que la cubre, con una substancia frecuentemente medicamentosa que anula la acción de los posibles gérmenes remanentes en los conductillos dentarios, estimula la pulpa para to--

mar dentina secundaria y la preserva de la posible acción deletérea de los diversos materiales utilizados para la - rehabilitación estética y funcional de la corona clínica.

INDICACIONES:

1. Caries dentaria profunda.
2. Fractura sin exposición pulpar.
3. Pulpa ligeramente inflamada
4. Cavidad profunda con dentina ya sea sana, sea calcificada o contaminada.

CONTRAINDICACIONES:

Ante toda patología pulpar.

TECNICA OPERATORIA:

1. Diagnóstico clínico.
2. Radiografía
3. Prueba eléctrica para obtener la vitalidad del diente
4. Anestésiar
5. Aislar con dique de hule
6. Eliminación de detritus, con cucharilla y fresa de bola a baja velocidad.
7. Eliminación de dentina cariosa o tejido carioso.

8. Lavar la cavidad con suero fisiológico.
9. Secar perfectamente la cavidad.
10. No es necesario colocar antisépticos.
11. Colocación de los medicamentos:
  - a) Hidróxido de calcio. Una capa ligera
  - b) Oxido de zinc y eugenol a consistencia cremosa.
  - c) Oxido de zinc y eugenol a mayor consistencia.
12. Hecho esto se retira el dique de hule.
13. Tomar radiografía de control.
14. Después del tratamiento el diente no debe presentar molestias, puede haber una pequeña hipersensibilidad a los cambios térmicos durante los primeros días.
15. A la sexta u octava semanas se puede colocar la obturación definitiva.

B) RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO.

DEFINICION:

Tratamiento que tiene por finalidad mantener la vitalidad y la función de la pulpa, accidental o intencionalmente expuesta, y lograr su cicatrización mediante el cierre de la brecha con tejido conectivo.

La pulpa expuesta que va hacer recubierta puede estar -

lesionada en grado variable por un traumatismo y contaminada por los microorganismos de la cavidad bucal.

El recubrimiento de la pulpa se hará por medio de una - substancia antiséptica o sedante que permita su recuperación, manteniendo normal su función y vitalidad.

La causa más común de exposición es la eliminación de la última capa de dentina descalcificada o cariada, por un fresado descuidado o muy minucioso durante la preparación de una cavidad y, con menor frecuencia, al trabajar con instrumentos de mano tales como los excavadores; la fractura de una parte de la corona también puede exponer la pulpa, generalmente en la zona de los cuernos pulpares.

El recubrimiento pulpar directo se realiza en una sesión operatoria y siempre que sea posible en el momento en - que se produce la exposición pulpar.

#### INDICACIONES:

1. Fractura de la corona con pulpa expuesta.
2. Al resecar dentina en la preparación de una cavidad.
3. Comunicación accidental al preparar un muñón con fi--

nes protésicos.

4. Ausencia de dentina afectada.
5. Si la pulpa está hiperémica pero no infectada.
6. Si la calcificación del ápice redicular no se ha completado y existe un foramen amplio, para mantener la función dental.

#### CONTRAINDICACIONES:

1. Ante toda patología bucal.
2. En caso que la exposición pulpar es muy grande.

#### TECNICA OPERATORIA:

1. Diagnóstico clínico.
2. Radiografía.
3. Prueba eléctrica para obtener la vitalidad del diente a tratar.
4. Anestesia cuando sea necesario.
5. Aislar el diente con dique de hule.
6. Eliminación de tejido carioso, eliminandolo primero - de las paredes y posteriormente del piso.
7. Lavar la cavidad con suero fisiológico.
8. Secar la cavidad con bolitas de algodón esterilizadas.
9. En caso de que exista hemorragia se aplicarán bolitas

- de algodón esterilizadas con agua oxigenada el 3%.
10. Luego de aspirado el líquido, se seca el campo operatorio y la cavidad con bolitas de algodón, sin traumatizar la superficie expuesta de la pulpa.
  11. Colocación de los medicamentos:
    - a) Hidróxido de calcio-con suspensión o pulp-dent.
    - b) Hidróxido de calcio en polvo nos valemos de porta amalgama esteril para llevarlo a la cavidad el polvo al penetrar se mezcla con la sangre o plasma.
    - c) Hidróxido de calcio en pasta.
    - d) Oxido de zinc con eugenol - cremoso.
    - e) Oxido de zinc con eugenol - a mayor consistencia
  12. Se retira el dique de hule.
  13. Tomar radiografía de control.
  14. Se cita al paciente a las dos semanas y se hacen pruebas de vitalidad térmicas y radiografía.
  15. Si al mes no presenta ningún cambio se puede poner obturación definitiva.

Después del recubrimiento pulpar el diente no debe presen

tar molestias o sólo una pequeña hipersensibilidad a los cambios térmicos durante corto tiempo después de la operación.

Si la pulpa reaccionara al calor o al frío deberá considerarse fracasada al recubrimiento directo y debe efectuarse la pulpectomía.

C) PULPOTOMIA VITAL

Se puede llamar también biopulpectomía cameral, pulpectomía parcial o amputación cameral.

Es una intervención endodóncica que consiste en la extirpación o remoción quirúrgica de la porción coronaria de una pulpa viva no infectada, bajo anestesia y la protección de la porción radicular de la pulpa viva y libre de infección con un material que permita y contribuya a la cicatrización de la herida pulpar con tejido calcificado; ya que la superficie de la pulpa amputada se recubre nuevamente de odontoblastos que forman el "puente" o barrera de dentina secundaria que protege a dicha pulpa.

Los materiales usados para proteger la pulpa radicular luego de eliminada la parte de la pulpa coronaria, son los mismos empleados para el recubrimiento pulpar directo. La acción nociva, indiferente o benéfica de cada uno de ellos se manifiesta en forma semejante al actuar sobre la pulpa íntegra a través de la zona expuesta o sobre la pulpa radicular.

INDICACIONES:

1. Pulpa infectada hiperémica.
2. Pulpas en estado de transición entre hiperemia y pul  
pitis.
3. Pulpitis incipientes perfectamente bien definidas.
4. Piezas fracturadas, cuando la fractura involucra la  
cámara pulpar pero a condición de que la pulpa esté  
vital.
5. Exposiciones pulpares por caries, cuando la vitali-  
dad de la pulpa no se encuentra comprometida.
6. En las pulpas sanas por necesidad protésica.
7. En los dientes jóvenes cuando la raíz no ha sido -  
completamente formada.
8. En dientes temporales cuando se ha iniciado la re--  
sorción apical.
9. En los dientes posteriores, en que la extirpación -  
pulpar completa es difícil.
10. Cuando se obtiene un buen efecto anestésico.
11. Casos en que se disponga de más de una sesión para  
el tratamiento.

CONTRAINDICACIONES:

1. Inseguro diagnóstico diferencial de la pulpitis in-

ciente cameral.

2. Ante toda infección, aún ligera en la intimidad de la pulpa.
3. Imposibilidad anestésica.
4. Cuando la reacción del diente temporal sea tal que el permanente esté próximo a hacer erupción.
5. Lesión pariapical.
6. Fractura radicular
7. Que no esté vital el diente.
8. Evidencia de enfermedad parodontal u ósea.
9. En reabsorción radicular de más de 2/3.
10. Cuando a mal olor en el momento de la comunicación.
11. Pacientes con hemofilia.
12. Pacientes con leusemia.

#### VENTAJAS:

1. Conservación de la vitalidad de la pulpa radicular.
2. Posibilidad de continuar la formación radicular en los casos de raíces incompletas.
3. Ahorro de tiempo, ya que se puede llevar a cabo en una sesión.
4. No se irrita el ápice con sustancias químicas.
5. No hay necesidad de penetrar en los conductos radicu

lares.

6. Las ramificaciones apicales difíciles de limpiar mecánicamente y de obturar, quedan con una obturación natural de tejido pulpar vivo.
7. No existen riesgos de accidentes, tales como la rotura de instrumentos o perforaciones en el conducto
8. No irritar los tejidos pericápicales durante el manejo de instrumentos.
9. Si no diera resultado después de realizada la intervención, todavía podría hacerse la pulpectomía.

#### REQUISITOS PARA LA PULPOTOMIA.

1. La pulpa debe ser vital.
2. Obtener un diagnóstico tan exacto como sea posible, empleando todos los medios a nuestro alcance.
3. Determinar su indicación y contraindicación.
4. Si está indicado, la cavidad cariosa debe medicarse lo mínimo 48 hrs. con un agente antiséptico, como es el óxido de zinc y eugenol o esencia de clavo antes del curetaje pulpar.
5. Seguir una técnica que esté de acuerdo con los principios de la cirugía moderna.
6. Condiciones asépticas quirúrgicas, campo operatorio,

instrumental, apósitos.

7. Dique de goma obligatorio.
8. No debe dejarse en ningún sitio huellas de tejido -  
carioso.

TECNICA OPERATORIA:

1. Diagnóstico clínico.
2. Radiografía peiapical, e interoclusal para determi-  
nar el acceso a la cámara pulpar.
3. Prueba de vitalidad del diente y su homólogo.
4. Aplicación de un anestésico local o regional, según  
la pieza de que se trate.
5. Aislamiento del campo operatorio con dique de goma.
6. Esterilización del campo operatorio con un antisép-  
tico.
7. Con un excavador o fresa, se elimina la mayor canti-  
dad posible de dentina cariada, teniendo cuidado de  
no contaminar la pulpa con una exposición inmediata  
La fresa debe trabajar a baja velocidad para evitar  
calentamientos.
8. Una vez eliminado el tejido cariado, se esteriliza  
la cavidad colocando clorofenol alcanforado con un  
gotero o bolita de algodón durante un minuto antes

- de abrir la cámara pulpar.
9. Acceso a la cámara pulpar haciendo la comunicación en los cuernos pulpares.
  10. Unir los cuernos pulpares con una fresa de fisura.
  11. Levantar el techo de la cámara con un excavador o pinza.
  12. Cuando se presenta hemorragia, puede cohibirse con torundas de algodón estéril impregnadas en una solución de epinefrina.
  13. Eliminación de la pulpa cameral con cucharilla o fresa de bola del núm. 6 - 9. Para la remoción es mejor la cucharilla de cuello largo que la fresa, pues permite un corte más preciso del tejido pulpar entre la porción coronaria y la radicular. Sin embargo, en los dientes anteriores en los cuales la cámara pulpar es pequeña y se continua con el conducto radicular, sin límites precisos, puede necesitarse una fresa para extirpar la porción coronaria. Sin comprimir la pulpa se puede llegar a cortar la pulpa con fresa a la altura deseada.
  14. Se lava abundantemente la cámara pulpar con agua estéril, con agua oxigenada, con una solución de procaína o suero fisiológico tibio. Esto se hace para

- el control de la hemorragia y eliminar al mismo -- tiempo los restos de la pulpa coronaria que pudie-- ran quedar adheridos a las paredes de la cámara.
15. Meter una cucharilla delgada y afilada en los con-- ductos de 1 a 1.5 mm.
  16. Se llena la cámara pulpar con bolitas de algodón y se esperan 2 ó 3 minutos hasta que la hemorragia se detenga o se impregnan con epinefrina las bolitas - de algodón.
  17. Colocación de los medicamentos:
    - a) Hidróxido de calcio en suspensión o polvo.
    - b) Hidróxido de calcio en pasta, adosándolo con - una bolita de algodón.
    - c) Oxido de zinc y eugenol a consistencia cremosa.
    - d) Oxido de zinc y eugenol a mayor consistencia.
    - e) Cemento de fosfato de zinc hasta ángulo cabo su perferficial.
  18. Se retira la grapa y el dique de hule y se toma la primera radiografía de control.
  19. Transcurrido un mes, si la prueba pulpar eléctrica responde dentro de los límites normales y el diente no ha presentado molestias, se pueden preparar una cavidad removiendo algo de cemento, y colocar una -

obturación definitiva.

**SINTOMATOLOGIA POSTOPERATORIA:**

Los síntomas son los mismos que los del recubrimiento - directo, si acaso son más marcados.

Aproximadamente al cabo de dos meses de realizada la - pulpotomía coronaria se puede observar en la radiogra- - fía la formación del puente dentario.

Pueden ocurrir fracasos:

1. Por un mal diagnóstico
2. Por encontrarnos ante un estado general patológico del paciente.
3. Por acceso deficiente.
4. Por mal aislado
5. Falta de asepsia en el instrumental
6. 'Uso de material inadecuado
7. Por una técnica inadecuada
8. Por una obturación provisional que no llene los re- - quisitos para permanecer lo suficiente mientras dure el tratamiento.

D) NECROPULPOTOMIA

Es la intervención endodóntica por la cual se elimina la pulpa coronaria previa e intencionalmente desvitalizada y se momifican los filetes radiculares para transformarlos en un tejido inerte.

El objeto de la momificación de la pulpa radicular es conservar esta pulpa en estado inerte y aséptico, por la acción de un agente medicamentoso, evitando así el tratamiento y la obturación del conducto, y permite la reparación del ápice a expensas del tejido conectivo periapical.

La pasta medicamentosa para momificar la pulpa radicular es a base de paraformaldehído, que desprende lentamente vapores de formol. La sustancia química utilizada casi con exclusividad para eliminar la vitalidad - pulpar es el arsénico, el cual actúa inicialmente sobre los capilares y se difunde rápidamente en los tejidos.

La Necropulpotomía es un tratamiento que requiere por lo menos dos sesiones operatorias:

1. La primera para colocar el agente desvitalizante de la pulpa.
2. La segunda para extirpar su parte coronaria y modificar los filetes radiculares.

Indicaciones:

1. En piezas posteriores.
2. En dientes cuyos conductos están calcificados y no localizados en la rayos x.
3. Pulpitis incipiente cameral de piezas posteriores.
4. En piezas cuyas raíces son sumamente irregulares, lo cual hace imposible la técnica de la pulpectomía.
5. Casos de imposibilidad anestésica como son:
  - a) Inversible nerviosidad del paciente.
  - b) Falta de cooperación del paciente.
  - c) Intolerancia química.
  - d) Fracaso de la anestesia.
6. En dientes que hayan completado su calcificación de la raíz.

CONTRAINDICACIONES.

1. Dientes anteriores porque pueden presentar cambios de color.

2. Pacientes que no cooperan asistiendo a sus citas fi  
jadas para la eliminación de la pasta desvitalizado  
ra.
3. En casos de sentir una molestia en la zona del ápice.
4. En dientes que no brinden la seguridad del sellado  
hermético del desvitalizador.
5. En casos de que la pulpa esté infectada, necrosada  
desintegrada o putrescente.

VENTAJAS:

1. Omisión de la anestesia.
2. Posibilidad de salvar piezas en las cuales no es po  
sible aplicar anestesia.
3. Evita la instrumentación mecánica de los conductos.
4. Economiza tiempo.
5. No se traumatizan los tejidos periapicales por acción  
de instrumentos o agentes químicos y no se corre el  
riesgo de romper un tiranervios en los conductos.

DESVENTAJAS:

1. Pérdida de la vitalidad pulpar.

2. Posibilidad de pigmentar las piezas.

TECNICA OPERATORIA:

1. Diagnóstico clínico.
2. Radiografía periapical e interoclusal.
3. Aislar el campo operatorio con dique de hule.
4. Asepsia del campo operatorio.
5. Con excavador o fresa se elimina la mayor cantidad de tejido carioso posible o hasta eliminarlo totalmente.
6. Descubrir un cuerno pulpar.
7. Desinfectar la cavidad con clorofenol alcanforado - antes de colocar la pasta desvitalizadora.
8. Se coloca la pasta desvitalizadora que puede ser el trióxido de arsénico o formaldehído (usado en odontología infantil), acompañado con una bolita de algodón embebida en clorofenol alcanforado para evitar la penetración de gérmenes posteriormente a la modificación pulpar.

El trióxido de arsénico actúa de 24 a 48 horas y se coloca siguiendo las indicaciones del fabricante.

Pasta S.S.W. de 48 a 72 horas. Se debe formar la -

pasta empleando eugenol para que sea más rápida la difusión.

Es recomendable usar cristales de pantocaína para disminuir el dolor que provoca el desvitalizador.

9. La cavidad debe ser retentiva y permitir un sellado hermético del trióxido de arsénico para evitar los peligros de su difusión a través de una solución de continuidad hacia los tejidos de la boca.
10. Se sella la cavidad con cemento temporal como cavit u óxido de zinc y eugenol.
11. Se elimina el aislado de la pieza y se cita al paciente a los dos o tres días. De ningún modo deberá permanecer más de una semana el desvitalizador en el diente pues podría provocar una periodontitis.

SEGUNDA CITA:

12. Después de 48 horas, se vuelve a aislar con dique de hule.
13. Se retiran los medicamentos y la pasta desvitalizadora.
14. Se lava la cavidad para quitar los restos del arsénico.

15. Apertura de la cámara pulpar. Se comunican los cuer- nos pulpares con fresa de fisura y se levanta el te- cho pulpar.
16. Se elimina la pulpa cameral, cuya característica es que carece de hemorragia. Se elimina con una cucha- rilla bien afilada o con fresa de bola a baja velo- cidad.
17. Eliminar 1 mm. de la pulpa radicular con una cucha- rilla pequeña.
18. Se lava perfectamente bien la cavidad.
19. Colocación de los medicamentos:
  - a) Primero se coloca la pasta momificante, la más - empleada es la de Gysi.
  - b) Colocar una capa de óxido de zinc y eugenol.
  - c) Cemento de fosfato hasta ángulo cabo superficial.
20. Esto permanecerá cuatro o cinco días antes de la ob- turación final.
21. Se toma radiografía de control.

Fines que persiguen las pastas desvitalizadoras:

- a) Insensibilización
- b) Desvitalización limitada de la pulpa

- c) Conservación aséptica y seca
- d) No irritar el periodonto.

La acción del trióxido de arsénico es un gran tóxico celular y por consiguiente produce:

1. La destrucción de las células
2. Congestión vascular
3. Degeneración nerviosa y por consiguiente
4. Necrosis pulpar
5. Hemorragia

En los niños el desvitalizador más comunmente usado es el paraformaldehído que posee las siguientes ventajas:

- a) Ser menos tóxico
- b) De acción momificante
- c) Ser un intenso bactericida
- d) Tiene la ventaja de poder ser aplicado directamente sobre la pulpa cameral.

Los inconvenientes o desventajas pueden ser:

- a) Obra más lentamente y con menor regularidad
- b) En ocasiones se necesitan varias aplicaciones del mé

dicamento.

c) Solo actúa colocandolo directo sobre la pulpa.

La momificación pulpar es el procedimiento o proceso que tiende a fijar el resto de la pulpa desvitalizada en los conductos.

La finalidad que persigue la momificación pulpar es:

1. Completar la desvitalización pulpar
2. Conservar la pulpa en condiciones estériles, y evitar su desintegración y putrefacción.
3. Mantener a la pulpa seca y sin contracción.

Requisitos que debe tener la pasta momificante para la conservación, en condiciones óptimas, de la pulpa radicular necrótica y son:

1. Mantener estéril la pulpa necrótica remanente.
2. Fijar la albumina y endurecer los filetes radiculares
3. Tener acción antiséptica perdurable
4. No irritar el periodonto
5. Ser radiopaca
6. No colorear la corona del diente
7. Acción rápidamente defensible

8. Compatibilidad de los ingredientes.

Para prepararla se pulverizan en un mortero limpio los cristales de timol, se agrega el trioximetileno, el yodo formo y el óxido de zinc, mezclando los ingredientes durante 5 minutos.

Después se incluye el clorofenol alcanforado y se mezcla nuevamente hasta obtener una pasta bien espesa y homogénea.

## PULPECTOMIA

Se divide en tres partes:

1. Pulpectomía vital. Se hace en dientes vitales.
2. Pulpectomía no vital. Se hace en piezas con necrosis o en piezas despulpadas.
3. Necropulpectomía. En aquellos casos en que previamente vamos a desvitalizar la pieza.

### E) PULPECTOMIA VITAL.

Es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar o amputar la pulpa de la cámara pulpar y del conducto radicular. Esta pulpa puede estar normal o patológica. Cuando la pulpa está sana o inflamada se hace bajo anestesia.

### INDICACIONES:

1. Está indicada en todos los casos de pulpitis (infiltrativa hemorrágica, abscedosa, ulcerosa secundaria e hiperplásica).
2. En grandes exposiciones pulpares ya sea causada por caries, erosión, abrasión o traumatismo.
3. Fracagos de pulpotomía.

4. Extirpación intencional de la pulpa por razones protésicas.
5. Fracaso de necropulpotomía, pero en el caso que los conductos sean accesibles.
6. Lesión periapical.
7. Evidencia de complicación paradontal u ósea.

**CONTRAINDICACIONES:**

1. Pérdida de substancia en el ápice por reabsorción.
2. Reabsorción alveolar.
3. Existencia de falsos conductos.
4. En casos de ápices muy abiertos.
5. En ápices o raíces exageradamente curvas.
6. En piezas con destrucción amplia en su corona, en éste caso requiere una valoración.
7. Cuando se ha fracturado un instrumento dentro de un conducto. En éste caso las posibilidades de éxito son pocas.
8. En casos de fractura radicular.
9. Pacientes con hemofilia.
10. Pacientes con leucemia.
11. En reabsorción radicular de más de 2/3.
12. En piezas con raíces cortas.

TECNICA OPERATORIA:

Primera Cita:

1. Historia clínica
2. Diagnóstico clínico
3. Prueba de vitalidad
4. Tomar tres radiografías de la pieza (mesial, central y distal).

Segunda Cita:

1. Asepsia y antisepsia de la cavidad bucal.
2. Aplicación de la anestesia ya sea local o regional. Siendo suficiente para piezas anteriores superiores anestesia por vestibular y para posteriores en vestibular y palatino.
3. Aislado de la pieza con dique de hule.
4. Asepsia y antisepsia de la pieza por tratar.
5. Apertura de la cavidad hasta establecer la comunicación con la pulpa (En caso de caries, previa eliminación del tejido carioso).
6. Abrir la cámara pulpar con fresas estériles hasta obtener acceso directo a los conductos.
7. Explorar el conducto con sondas lisas, marcadas se--gún la longitud correcta del diente tomada en la ra-

diografía inicial.

8. Con un tiranervios de tamaño adecuado extirpar la pulpa de los conductos radiculares. El tiranervios no debe ser muy grueso ya que no extirpará todo el tejido pulpar, lo forzará apicalmente a medida - que penetra en el conducto, o puede travarse cuando se rota en el conducto y romperse.

En cambio si es muy delgado no enganchará el tejido pulpar lo suficiente para removerlo.

Para extirpar la pulpa debe darse una vuelta completa al tiranervios dentro del conducto para enganchar fuertemente la pulpa y luego extirparla.

Cuando el conducto es excepcionalmente amplio como sucede en los dientes jóvenes, en estos casos deben introducirse en el conducto dos tiranervios rotando uno alrededor del otro, hasta enganchar todo el tejido pulpar y luego removerlos simultáneamente.

9. La hemorragia que sigue a la extirpación de la pulpa se cohibe con torunda de algodón estéril por la vía de acceso, y puntas de papel estériles por el conducto. Si la hemorragia es abundante se puede humedecer la torunda y la punta de papel en epine-

frina al 1:1000.

10. Hacemos un lavado con solución anestésica, agua bi destilada, suero fisiológico, agua hervida, para quitar todo lo que se haya pegado en las paredes y secamos con puntas de papel estériles.
11. Obtener la conductometría de la pieza (medida co-- rrecta de la pieza). Por medio de sondas lisas, re donda o triangulares con su tope colocado a la al-- tura que se considere que tenga la pieza.
12. Tomando en cuenta que está aislado con dique de hu-- le, eliminamos solamente el arco y con todo y la - grapa procedemos a tomar una radiografía con la - sonda puesta. Observar la radiografía y en caso ne cesario ajustar la sonda a la longitud correcta.

Conductometría:

$$MRC = \frac{MRS \times MAC}{MAS}$$

MRC. Medida real del conducto.

MRS. Medida real de la sonda. Medida de la son-- da que se introduce en el conducto para to mar la segunda radiografía.

MAC. Medida aparente del conducto. Medida apa-- rente de la pieza (conducto) tomada de la

primera radiografía (sin sonda).

MAS. Medida aparente de la sonda. Medida de la sonda tomada de la segunda radiografía (con sonda).

13. La medida obtenida de la conductometría se pasará a los ensanchadores y limas y se les pone topes.
14. Irrigar el conducto con una solución de agua oxigenada y de hipoclorito de sodio.
15. Ensanchar y limar el conducto. Comenzar siempre con los instrumentos de tamaño menores y alternando ensanchador-lima. La limpieza de los ensanchadores y limas se hace con un cepillo de cerda, colocado en una solución antiséptica.
16. Se lava periódicamente el conducto cada 4-5 instrumentos con solución de hipoclorito de sodio y agua oxigenada. La última solución empleada debe ser hipoclorito de sodio.
17. Secar el conducto con puntas de papel.
18. Una vez seco el conducto se introduce una punta de papel embebida ligeramente en paramonoclorofenol alcanforado, se llega hasta la unión del tercio medio con el apical. Se recorta la punta de papel a nivel de la cámara pulpar; debe tener más o menos

el mismo diámetro para que la punta entre en contacto con las paredes.

19. Se introduce una torunda de algodón seca y se sella la cavidad con una curación temporal.
20. Se retira el dique de hule y se cita el paciente a las 48 ó 72 horas después.

TERCERA CITA:

1. Aislar la pieza con dique de hule.
2. Retirar la curación y la punta de papel.
3. Se lava nuevamente el conducto y si las condiciones son satisfactorias se toma el cultivo.

TECNICA DEL CULTIVO:

- a) Limpiar con alcohol la superficie de la pieza y secar con una bolita de algodón.
- b) Con unas pinzas estériles introducir puntas de papel en el conducto para eliminar los restos de medicamento. Usando una punta por vez.
- c) Introducir en el conducto una punta de papel calibrada del número menor al último ensanchador tomando en cuenta la conductometría. Dejarla por lo menos un minuto; si al retirarla estuviera humedecida con exudado, colocarla en el tubo con medio cultivo estéril luego de flamearle los bordes; flamear

el tubo nuevamente y colocar el tapón de algodón.

- d) Se pega una etiqueta al tubo de cultivo para su - identificación y colocarlo en la incubadora durante 72 hrs. a 37°C.
4. Se coloca una punta con paramonoclorofenol en el - conducto y una bolita de algodón en la cámara y cu ración temporal para sellar la cavidad.
5. Pedir al paciente que vuelva a los tres días.

#### CUARTA CITA:

1. Examinar el tubo de cultivo.
  - a) Si está estéril y el diente no tiene sintomatología obturar el conducto radicular.
  - b) Si hubiera proliferación bacteriana efectuar otro cultivo.
2. En caso necesario ensanchar aún más el conducto.
3. Irrigar el conducto radicular.
4. Sellar los antibióticos con curación temporal.
5. Cuando se obtenga el cultivo negativo y el diente no presente sintomatología, se podrá obturar el -- conducto a la sesión siguiente.

#### OBTURACION DEL CONDUCTO:

1. Se aísla la pieza con dique de hule.
2. Se retira la curación provisional y la punta de pa pel.
3. La punta puede ser de plata o de gutapercha, puede ser calibrada o según las características del dien te. La punta de gutapercha se empleará un número menor del ensanchado. En caso de que el conducto sea demasiado amplio, haremos la punta de gutapercha tomando dos o tres puntas de gutapercha, se tuer cen entre si y se colocan entre dos cristales caliente, se hace girar y se obtiene una sola de diámetro mayor.
4. Se penetra la punta principal en el conducto tratando de hacerla llegar en la longitud obtenida de la conductometría, y se toma una radiografía. A es to se le llama "prueba de punta".
5. Se revela inmediatamente la radiografía y se obse rva si llegó al sitio deseado, en caso de quedar co rta se adelgaza la punta principal o se ensancha más el conducto. Cuando la punta de gutapercha so brepasa el ápice se puede usar el siguiente número o se recorta la punta.
6. Una vez teniendo la precisión correcta de la punta principal se procede a obturar.

7. La lozeta y la espátula con la que batiremos el cemento deben estar desinfectadas y estériles. El material con que se cementa puede ser:
  - a) Oxido de zinc y eugenol químicamente puro.
  - b) Cemento de Kerr que se presenta en cápsulas, - las cuales están calculada para un conducto y para mezclarse en una gota de líquido de cemento.
8. Una vez hecha la mezcla se lleva al conducto con:
  - a) Una lima o ensanchador
  - b) Con un léntulo el cual debe ser de menor diámetro que el conducto, no debe ir más allá de la unión del tercio medio y del apical.
9. Una vez teniendo el cemento en el conducto se impregna la punta de gutapercha y se lleva al conducto, se impregnan de cemento las puntas accesorias y se introducen en el conducto una a una hasta que ya no se pueda meter una punta más.
10. Con un instrumento caliente se recorta la punta de gutapercha y las accesorias a nivel de la iniciación del conducto.
11. Se pone curación temporal y se toma una radiografía central.

12. A las cuarenta y dos horas se puede poner una obturación definitiva.
13. Al mes, seis meses y al año se toman radiografías para ver el proceso del trabajo.

F) PULPECTOMIA NO VITAL

TECNICA.

La técnica de la pulpectomía no vital es igual a la anterior, sólo se elimina el paso de la anestesia.

La pieza presenta contaminado el ápice, realizando un mayor ensanchado para eliminar la zona de infección y dejar que las zonas de regeneración y tóxicas realicen la eliminación del absceso y retirar toda la parte afectada del conducto.

Tiempo de operación mayor.

Para drenar el absceso se puede dejar totalmente abierto el conducto de una a otra cita, previniendo al paciente de colocar una torunda de algodón para evitar el empaquetamiento de alimento en la vía de acceso.

### G) NECROPULPECTOMIA

Es la intervención endodóntica por medio de la cual se elimina la pulpa coronaria y radicular previa e intencionalmente desvitalizada.

#### INDICACIONES

1. Está indicada en piezas posteriores unicamente.
2. En aquellos casos en que no es posible anestésiar.
3. Al fracazar la anestesia.

#### CONTRAINDICACIONES

1. Piezas anteriores
2. Apices muy amplios
3. En casos de pulpitis total purulenta
4. En caso de pacientes incontrolables.

#### TECNICA OPERATORIA

##### PRIMERA CITA:

1. Diagnóstico clínico
2. Radiografía periapical y oclusal.
3. Aislar el campo operatorio con dique de hule
4. Asepsia del campo operatorio
5. Con excavador o fresa se elimina la mayor cantidad de tejido carioso posible.

6. Descubrir un cuerno pulpar
7. Desinfectar la cavidad con clorofenol alcanforado
8. Colocar la pasta desvitalizadora (trioxido de arsénico) con cristales de pantocafina.
9. Sellar herméticamente la cavidad con curación temporal.
10. Dejar la pasta setenta y dos horas.

SEGUNDA CITA:

11. Se vuelve a aislar la pieza.
12. Se retira la curación y la pasta desvitalizadora.
13. Se lava la cavidad para quitar los restos de arsénico.
14. Apertura de la cámara pulpar. Se comunican los cuernos pulpares con una fresa de fisura y se levanta el techo pulpar.
15. Se elimina la pulpa cameral. No hay hemorragia.
16. Con tiranervios de tamaño adecuado extirpar la pulpa de los conductos radiculares.
17. Lavar los conductos con agua oxigenada o hipoclorito de sodio.
18. Obtener la conductometría de la pieza.
19. Ensanchar y limar el conducto.
20. Lavar el conducto cada cuatro o cinco instrumentos.

21. Secar el conducto con puntas de papel
22. Colocar una punta de papel estéril impregnada de paramonoclorofenol en el conducto, una bolita de algodón en la cámara y sellar la cavidad con duración temporal.
23. Se retira el dique de hule y se cita al paciente a las cuarenta y ocho o setenta y dos horas.

#### TERCERA CITA

24. Aislar la pieza con dique de hule.
25. Retirar la curación y punta de papel.
26. Lavar el conducto y secarlo perfectamente.
27. Si las condiciones son satisfactorias tomar el - cultivo.
28. Se vuelve a colocar una punta de papel con paramonoclorofenol, una bolita de algodón y curación - temporal. Se cita al paciente a las cuarenta y - ocho horas.

#### CUARTA CITA

29. Si el cultivo está negativo y el diente no presenta sintomatología, se procede a obturar el conducto.

#### H. APICECTOMIA

La apicectomía o resección apical es la intervención quirúrgica que consiste en amputar el ápice radicular y curetear los tejidos periapicales adyacentes.

Puede realizarse en una o dos etapas.

Para realizar la operación en una etapa "apicectomía inmediata", se hará primero la preparación biomecánica, la esterilización electrolítica y la obturación del conducto, e inmediatamente después la amputación radicular.

Para realizarla en dos etapas: Se hace la preparación biomecánica del conducto en la sesión inicial y se sella de la manera usual una pasta poliantibiótica. En la sesión siguiente, se obtura el conducto y se hace la amputación radicular.

Los dientes más indicados para la apicectomía son los unirradiculares. Los premolares superiores pueden intervenir siempre que sus raíces no estén próximas al seno, los inferiores, cuando el ápice no se haya cerca del agujero mentoniano o del conducto dentario inferior.

### INDICACIONES

1. Destrucción extensa de los tejidos periapicales, - hueso o periodonto, que abarque hasta 1/3 del ápice radicular.
2. Quistes voluminosos en continuo crecimiento.
3. Fracaso en un tratamiento de conductos con presencia de una zona de rarefacción.
4. Rotura de instrumento en el tercio apical del conducto.
5. En caso de que el conducto esté bloqueado por un - nódulo pulpar.
6. Perforación en el tercio apical del conducto.
7. Apice radicular con reabsorción en forma de cráter por destrucción de cemento radicular.
8. Fragmento de obturación radicular en la zona periapical donde actúa como irritante.
9. Un conducto inaccesible con una raíz en forma de - bayoneta, que presenta una zona de rarefacción.
10. Marcada sobreobturación del conducto radicular que actúa como irritante de los tejidos periapicales.
11. Fractura del ápice radicular con mortificación pulpar.
12. Conducto radicular aparentemente calcificado, que

- presenta una zona de rarefacción.
13. Cuando no es posible retirar un perno en prótesis fija y existe una zona de rarefacción.
  14. En caso de pequeños granulomas localizados en el extremo apical, bien organizados, encapsulados por tejido fibroso y rodeados por una zona osteoesclerótica.

#### CONTRAINDICACIONES

1. Cuando la remoción del ápice radicular y el curetaje no dejan suficiente soporte alveolar para el diente.
2. En enfermedades periodontales con gran movilidad dentaria, que no pueden tratarse estabilizando el diente.
3. En abscesos periodontales.
4. En caso de acceso difícil al campo operatorio.
5. En enfermedades generales como diabetes activa, sífilis, tuberculosis, nefritis o anemia.
6. En personas de más de cincuenta años.

Indicaciones de la Apicectomía y la Intervención Operatoria que corresponde a cada caso:

Intervención Inmediata:

(Apicectomía y obturación del conducto)

- a) Conductos infectados con forámenes apicales amplios.
- b) Conductos infectados inaccesibles por calcificación curvas pronunciadas o escalones operatorios.
- c) Conductos con instrumentos fracturados, sondas metalicas o pernos de prótesis fijas que no pueden retirarse.

Tratamiento y Obturación previa del conducto:

(Tratamiento previo y Apicectomía)

- a) Quistes apicales voluminosos
- b) Pequeños granulomas localizados en el ápice, con - cápsula fibrosa y osteoesclerosis.
- c) Reabsorción radicular con infección cemento dentina ria y granuloma periapical.
- d) Hiper cementosis apical y granuloma periapical.
- e) Persistencia de un delta apical infectado y granuloma periapical.
- f) Perforaciones radiculares infectadas en el extremo apical de la raíz.

El conducto deberá obturarse posteriormente a la apicec

tomía, cuando el líquido quístico o el pus de un absceso puedan penetrar en el conducto durante su obturación.

#### TECNICA OPERATORIA

##### Premedicación:

Consiste en administrar Seconal Sódico para la sedación y relajación; y Bantina o Sulfato de Atropina para el control de la salivación.

La acción del Seconal sódico comienza entre los veinte y treinta minutos y se mantiene efectiva durante cuatro o cinco horas. Ingerir la cápsula quince minutos antes de la cita.

Para niños menores de doce años debe administrarse solamente la mitad de la dosis mencionada, o también Elixir de Seconal, una cucharada de té por cada diez kg. de peso.

##### APICECTOMIA INMEDIATA:

Puede ser realizada unicamente sin sintomatología dolorosa. Si existe sintomatología aguda deberá evacuarse -

el contenido y dejarse abierto el conducto para facilitar el drenaje, y la resección podrá realizarse una vez que el diente no moleste y siempre que no presente tumefacción.

**TECNICA:**

1. Anestesia. Si se trata de diente anterosuperios inyectar por labial 3.5 c.c. de solución de Xilocaina al 2% con 1:50,000 de epifefrina; y por lingual 0.3 c.c. en el agujero palatino anterior. Si es pieza posterior se inyecta por bucal y palatino.
2. Se aísla la pieza.
3. Se hace el acceso a la cámara pulpar.
4. Se depositan unas gotas de solución de hipoclorito de sodio en la cámara pulpar. Explorar el conducto con una sonda lisa.
5. Extirpar la pulpa radicular con los tiranervios.
6. Obtener la conductometría.
7. Se ensancha el conducto con escariadores y limas usándolos conjuntamente. Lavándolo cada cuatro o cinco instrumentos.

8. Se esteriliza la superficie del conducto con medicación electrolítica, empleando como electrolito la solución de hipoclorito de sodio. Se lleva la corriente hasta cinco miliamperios durante seis minutos.
9. Secar el conducto con puntas de papel.
10. Se prueba un cono de gutapercha en el conducto radicular, recortándolo hasta la longitud de la conductometría.
11. Una vez seleccionado el cono, se cubre el cono y el conducto con cemento y se lleva el cono hasta el ápice ejerciendo cierta presión.
12. Con un atacador para gutapercha se empuja el cono hasta obtener un ajuste perfecto en el conducto. Es preferible sobreobturar el conducto para facilitar la localización del ápice durante la operación.
13. Se retira el exceso de gutapercha de la cámara y se sella la cavidad con cemento. Se retira el dique de hule.
14. En caso necesario se inyecta una dosis de anestesia de refuerzo.

15. La apicectomía se realiza de la manera corriente aislando el campo operatorio con gasa estéril.
16. Esterilización de los dientes y la mucosa con tintura de Metafén incolora.
17. Se hace incisión en forma semilunar, hasta el hueso desde el centro de cada diente adyacente o más extendida.
18. Se separa el colgado del hueso y se le sostiene.
19. Se establece una ventana de hueso con fresa de fisura para hueso, a fin de exponer el extremo del ápice y los tejidos blandos adyacentes.
20. Con una fresa cilíndrica se remueve de dos a tres milímetros del ápice radicular desgastándolo o seleccionándolo.
21. El lecho óseo debe curetarse totalmente.
22. La herida se irriga con una solución salina estéril o con una solución de procaína a fin de ---arrastrar los pequeños fragmentos de hueso y dentina.
23. En caso necesario se provoca una hemorragia me--diante un curetaje adicional, y se espolvorea ligeramente la zona con polvo de penicilina sulfa-mida.

24. Se coloca esponja de gelatina (Geolfoam).
25. Se vuelve el colgajo a su posición original.
26. Se sutura el colgajo con hilo de seda.

La intervención en dos etapas:

Es obvio que el conducto estará limpio y ligeramente ensanchado y que se habrá colocado en la sesión anterior una curación antibiótica.

En la segunda sesión:

1. Se coloca el dique.
2. Se esteriliza el campo operatorio.
3. Se retira la curación anterior, y se seca cuidadosamente el conducto.
4. Se siguen los pasos de la técnica inmediata a - partir de la prueba de punta de gutapercha (paso núm. 10).

Tratamiento Post Operatorio:

- a) Las instrucciones al paciente deberán ser dadas verbalmente y por escrito.
- b) Debe indicársele que se aplique una bolsa con hielo en la zona durante veinte minutos cada hora el

primer día y cada dos horas durante el segundo día.

- c) No debe traccionar o levantar el labio para observar la intervención, pues las suturas pueden desprenderse.
- d) No debe comer alimentos duros ni cepillarse en la zona intervenida hasta que se retiren los puntos.
- e) Se le recomendará el uso de enjuagatorios con una solución salina después de las comidas.
- f) Se le prescribirá dieta semisólida el primer día, y dieta normal los días siguientes, con agua o jugo de frutas en abundancia.
- g) Prescribáanse compresas calientes y frías alternadas una vez que ha remitido la mayor parte de la tumefacción.
- h) Prescribir antiinflamatorios y analgésicos.
- i) Las suturas deberán quitarse después de cinco a siete días.

G) BLANQUEAMIENTO DE DIENTES DESPULPADOS.

Consiste en devolverle a la corona hasta donde sea posible su color y translucidez normal.

Causas de alteración de color de los dientes:

1. Descomposición del tejido pulpar.
2. Hemorragia intensa después de una extirpación pulpar.
3. Traumatismos.
4. Medicamentos.
5. Material de obturación.

Agentes Blanqueantes.

El superoxal. Solución de agua oxigenada al 30% en peso, y al 100% en volúmen, en agua destilada pura.

Pirosono. Solución de agua oxigenada al 25% en eter. Es un cáustico poderoso y debe de manejarse con precaución.

TECNICA OPERATORIA.

1. El diente deberá aislarse con dique de hule para evitar la acción caústica del agente oxidante sobre las

mucosas. Se ajustará con ligadura en el cuello de la corona por encima de la grapa.

2. Se elimina todo resto de materia orgánica, dentina muy obscurecida y sustancias de obturación.
3. Deshidratar cuidadosamente la dentina con alcohol o cloroformo y aire caliente.
4. Colocar en la cámara pulpar la solución de superoxol en bolita de algodón para que retenga la solución.
5. La superficie labial del diente puede cubrirse con una bolita de algodón con superoxol.
6. Aplicar el superoxol mediante una jeringa pequeña con aguja de platino o acero inoxidable sobre la bolita de algodón de la cámara pulpar y sobre la superficie labial.
7. Previa protección de los ojos del paciente con anteojos de vidrio ahumado bien adaptados, como los empleados para las aplicaciones de los rayos ultravioleta. Debe haber protección de los ojos del dentista con anteojos amarillo claro.
8. Exponer el diente a la luz de una lámpara para fotografía durante cinco minutos, concentrando los rayos

sobre la superficie del diente, la lámpara se mantendrá a 60 cms. de la cara del paciente. De vez en cuando se agregan una o dos gotas de superoxol o quirosono.

9. Transcurridos los primeros cinco minutos, se retira el algodón y se seca la cámara pulpar antes de colocar nuestras fibras de algodón, hacer una nueva aplicación de superoxol
10. Completar cuatro o seis periodos de cinco minutos.
11. Secar completamente la porción expuesta del conducto y colocar una bolita de algodón humedecida en superoxol en la cámara pulpar.
12. Obturar la cavidad con una capa de fosfato de zinc blanco. Sellando la cavidad perfectamente bien, para esto se debe presionar el cemento hasta que frague.
13. El máximo efecto blanqueante se obtiene después de veinticuatro horas de efectuado el tratamiento.
14. Un diente podrá aparecer algo más claro que lo deseado, pero al cabo de uno o dos días recobrará el tono natural. Por lo que se advertirá al paciente.
15. Una vez transcurrida una semana desde la primera -

aplicación se decidirá la conveniencia de repetirla.

16. En caso satisfactorio se removerá la curación y se -  
podrá colocar la obturación definitiva.

## CAPITULO VIII

### TECNICAS DE OBTURACION

Existen dos técnicas que comunmente son más usadas:

1. Técnica de Obturación seccional o del cono hendido.
2. La obturación completa del conducto.

#### 1. Técnica Seccional o del Cono Hendido.

En esta técnica sólo los tres o cuatro milímetros apicales están obturados y es particularmente útil en los dientes con conductos radiculares rectos, los cuales podrían usarse para restauraciones retenidas con postes. La práctica de obturar tales conductos completos y ulteriormente retirar parte de la obturación radicular para acomodar un poste, está totalmente en peligro de la posibilidad de una perforación radicular y el riesgo de alterar todo el importante sellado apical.

Materiales comunmente más usados en esta técnica son:

- a) Puntas de plata
- b) Puntas de gutapercha

En combinación con el sellador.

c) Recientemente la amalgama por si sola ha sido sugerida.

a) Cono seccionado del Dr. Kant.

Es importante que se seleccione al tamaño correcto de la punta, y que el extremo final de la punta ajuste a la porción apical del conducto de manera estrecha.

Idealmente debe ser posible seleccionar una punta de plata estandarizada que se ajuste con exactitud al conducto preparado con el correspondiente ensanchador estandarizado.

La punta seleccionada debe entrar herméticamente en el tercio apical en tres o cuatro milímetros, de tal manera que se puede evaluar el ajuste apical de esa sección.

Por lo tanto, puede hacerse necesario el adelgazar la porción coronal de la punta con discos de papel de lija.

Esto se hace muy fácilmente montando cara a cara, en un mandril, dos discos de papel de lija de dos centímetros.

Con el motor girando muy lentamente, la punta que se va a tornearse y se sostiene con las pinzas hemostáticas, se inserta y se rota entre las caras activas en los discos.

La punta ya preparada, sostenida firmemente con las pinzas hemostáticas, se desinfecta en alcohol isopropílico a 70%, se seca y se coloca al lado.

El conducto es secado con mucho cuidado, con puntas de papel, y la porción apical es barnizada, ligeramente -- con una capa de sellador de conductos, y el sellador es llevado a su posición con un sellador en espiral del -- léntulo o con un ensanchador o lima.

Si se usa un obturador se debe tener mucho cuidado para que el obturador no se atasque de manera accidental y se fracture dentro del conducto. Se debe recordar, que debido a la fuerza impulsora relativamente fuerte creada por la rotación del obturador en espiral, el espiral el sellador puede ser forzado a través de un orificio que no se encuentre todavía "sellado" con el esmerilado dentinario.

La porción apical tiene ahora que ser separada de la parte principal de la punta de plata, y esto se lleva a cabo alejando las pinzas hemostáticas, aproximadamente 0.5 a 1.0 mm. de la superficie dentaria, prensando de nuevo la punta de plata mientras se aplica una prensión apical sobre la punta, rotando la pinza alrededor de la misma hasta que la porción apical se secciona y se deja en su sitio.

Una radiografía final de diagnóstico puede ser tomada -- ahora, la porción vacía de las paredes del conducto ha sido limpiada de sellador con xilol o cloroformo, y el acceso a la cavidad de la corona se sella temporal o permanentemente.

b) Técnica de Messing de la Obturación apical precisa con puntas de plata.

Esta técnica sufre una desventaja, debido a la mameabilidad de la plata, la cual algunas veces impide la ruptura de la punta de plata in situ a pesar del surco cuidadoso en el sitio del punto proyectado de ruptura.

Para superar esto se sugirió la fabricación de conos apicales de plata que portan una cuerda de tornillo para engancharse en tallos cilíndricos huecos, los cuales se encontraban fijos a un mango. También se sugirió que los conos deberían ser estandarizados y comparables con los ensanchadores y limas estándar.

Estos conos se encuentran ahora disponibles como puntas apicales de plata "P.D." en longitudes de tres y cinco milímetros y en doce números estandarizados.

c) Técnicas Seccional de las puntas gutapercha. Es similar a la técnica seccional de puntas de plata en sus pasos preliminares; por ejemplo: en la selección, juicio de ajustes y verificación radiográfica. Esta técnica difiere del método de seccionar la punta y llevarla al conducto radicular.

La punta seleccionada de gutapercha se secciona con una hoja de bisturí, aproximadamente a tres o cuatro milímetros de su punta. Esta pequeña pieza es fijada a un empujador recto de conductos radiculares o a un pedazo de --

La amalgama se mezcla en proporción de 1:1 y no se exprime para secarla. Antes de usarse, el talla del portaamalgama se marca con pasta o con un tope de hie, en un punto --- igual a la longitud de conductor radicular preparado. Se toma cantidades pequeñas crecientes de amalgama con el por taamalgama y se introducen en el conducto, hasta que la -- marca en el tallo coincide con el punto de referencia en - el diente.

Como ya se ha sido mencionado la desventaja principal de ésta técnica, es que la obturación del conducto radicular no puede ser retirada fácilmente en caso de que fracase - el tratamiento.

## 2. OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR.

Las técnicas usadas en tales casos son:

1. Puntas de plata y sellador
2. Técnicas con gutapercha
  - a) Cono único de gutapercha
  - b) Gutapercha condensada lateralmente
  - c) Gutapercha condensada verticalmente

alambre de acero inoxidable, de menor diámetro que la pun  
ta de gutapercha mediante el calentamiento ligero del --  
alambre, de tal manera que la gutapercha más el alambre  
igualen la longitud del conducto preparado.

Las paredes del conducto radicular y la punta de gutaper-  
cha se recubren con sellador de la misma manera que se hi  
zo anteriormente, y el alambre de acero, junta con la pun  
ta de gutapercha es introducido dentro del conducto radi-  
cular hasta alcanzar el nivel adecuado. La punta seccio-  
nal se desengancha del alambre mediante un leve empujón -  
apical, al mismo tiempo que se gira el alambre.

d) Técnica Seccional de Obturación Radicular mediante  
Amalgama.

Aunque es técnicamente posible colocar amalgama en la zo-  
na apical del conducto radicular con deslizadores para --  
conductos radiculares, la operación se facilita ampliament  
e mediante el uso de los portaamalgamas endodóncicos dis  
ponibles. Estos esencialmente son similares en diseño pe  
ro varían en tamaño.

La amalgama se mezcla en proporción de 1:1 y no se exprime para secarla. Antes de usarse, el talla del portaamalgama se marca con pasta o con un tope de hle, en un punto --- igual a la longitud de conductor radicular preparado. Se toma cantidades pequeñas crecientes de amalgama con el por taamalgama y se introducen en el conducto, hasta que la -- marca en el tallo coincide con el punto de referencia en - el diente.

Como ya se ha sido mencionado la desventaja principal de ésta técnica, es que la obturación del conducto radicular no puede ser retirada fácilmente en caso de que fracase - el tratamiento.

## 2. OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR.

Las técnicas usadas en tales casos son:

1. Puntas de plata y sellador
2. Técnicas con gutapercha
  - a) Cono único de gutapercha
  - b) Gutapercha condensada lateralmente
  - c) Gutapercha condensada verticalmente

- d) Gutapercha con solventes.
3. Pastas selladoras usadas solas.
1. Puntas de plata y sellador. Su rigidez comparativa y su facilidad para tratar a los conductos muy delgados y curvos las hace ideales para usarse en dientes posteriores en donde el uso de la gutapercha o la amalgama es casi imposible aún en manos expertas.
2. Técnicas de gutapercha.
- a) Técnica del cono único de gutapercha.

Se elige un cono principal del tamaño adecuado y se ajusta exactamente a la porción apical del conducto radicular de modo que se perciba una resistencia franca cuando se quiere retirar. Si en los tres o cuatro milímetros apicales el sellado no será hermético.

Luego se seca cuidadosamente el canal, y el cono primero que se ha ajustado previamente se reviste con material de obturación y se ajusta a su vez. Para obturar el resto del canal se inserta un condensador, instrumento parecido a una sonda pero de mayor tamaño, al lado del cono primero, con el fin

de que forme un espacio para un pequeño cono secundario de gutapercha. Se aprieta lateralmente este segundo cono y se añade otro secundario. El proceso se va repitiendo hasta que la resistencia a la inserción del condensador indica claramente que se ha obturado totalmente el espacio del canal. Para evitar que la corona cambie de color se quita el exceso de gutapercha, de la cámara pulpar con un instrumento de plástico calentado y una fresa redonda grande, hasta una punta apical a la unión cemento-esmalte.

- b) Técnica de la condensación lateral de gutapercha. Esta técnica es una extensión de la técnica de gutapercha del cono único, y acepta el hecho de que un cono único sólo ajusta con precisión en los dos o tres milímetros apicales. Se hará entonces un intento para obturar los espacios vacíos alrededor de la punta primaria principal de gutapercha, mediante puntas secundarias adicionales. Estas se condensan sin calor, contra la punta principal.

Los protagonistas de esta técnica asumen que es posible comprimir la gutapercha, mediante presión

solamente, de tal manera que los espacios entre las puntas individuales se obliteren.

A pesar de críticas, la técnica es útil en conductos ovales muy grandes, y particularmente cuando se sospecha - que existen conductos accesorios o laterales.

Las etapas iniciales de esta técnica, son las mismas que para la técnica de cono único, es decir, se selecciona - la punta maestra de tal manera que ajuste apretadamente y con exactitud en los dos o tres milímetros apicales. El nivel apical del cono maestro debería estar 0.5 a 1 m.m. más corto que el nivel final al cual al cono será finalmente asentado. Esto es necesario debido a que la presión vertical usada para condensar la gutapercha, tiende a forzar la porción apical de la gutapercha en dirección apical, y si la punta principal está demasiado cerca del orificio, apical, hay peligro de una sobreobturación.

Cuando la punta maestra está asentada en posición los - instrumentos espaciadores, se colocan en el conducto tan lejos en sentido apical de la punta como sea posible, y la punta principal se condensa lateralmente contra las - paredes del conducto radicular. La presión se aplica va-

rias veces y la gutapercha se mantiene bajo presión aproximadamente por quince segundos.

El espaciador se retira rápidamente ~~es~~ reemplazado por una punta de gutapercha, ligeramente cubierta con sellador, de la misma forma y dimensiones generales que el espaciador. El procedimiento se repite hasta que no se pueda acuñar más puntos dentro del conducto. El exceso en la porción coronal se retira con un instrumento caliente y la cavidad del acceso se rellena con obturación temporal o permanente.

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

A pesar de las críticas, esta técnica ha sido utilizada - por muchos años con éxito considerable.

c) Técnica de Condensación Vertical de la gutapercha caliente.

Esta técnica ha sido desarrollada en un intento para superar todas las deficiencias de la técnica de condensación lateral. Busca que el uso de calor reblandezca la guta--percha, la cual se condensa entonces verticalmente formando una obturación radicular homogénea de mayor densidad a través del conducto todo, pero particularmente en la zona apical. La instrumentación requerida difiere de la técnica anterior, y consiste sólo de un espaciador de punta - muy delgada, el cual Schilder lo ha "rebautizado" con el nombre de "conductor de calor". Este instrumento es el - único que es realmente calentado.

La condensación se lleva a cabo con una serie graduada de empujadores, los cuales son cónicos, pero difieren de los espaciadores convencionales porque tienen punta chata.

Los empujadores han sido refinados posteriormente, adquiriendo líneas de "incisión" a intervalos de 5 mm. Se encuentran disponibles en ocho tamaños.

Un cono principal se ajusta y se verifica de igual manera como se hizo en las técnicas anteriores, prestándole particular atención a la selección del cono que es radicular

Se introduce una pequeña porción de sellador en la porción apical del conducto con un obturador en espiral para conductos radiculares de manejo manual, y el cono principal se coloca en posición. El final coronal del cono. Se corta con un instrumento caliente, y la parte caliente que queda adentro del conducto, se pliega y se empuja dentro de la cámara pulpar con un empacador grande. El portador de calor se calienta, hasta rojo cereza y se empuja dentro de la gutapercha hasta una profundidad de 3 - 4 mm. Tan pronto como la gutapercha está reblandecida, el portador de calor se retira y el material reblandecido se condensa, en dirección apical, con un empacador adecuado.

d) Técnica de Gutapercha con Solventes.

Varios solventes han sido empleados, con el objeto de hacer a la gutapercha más maleable, de tal manera que pueda conformarse mejor a las irregulares superficies del conducto radicular. Los dos solventes más comúnmente usados son el cloroformo y el eucalipto. Algunas veces en vez de usar cementos, se han hecho intentos para diluir las puntas de gutapercha contra las paredes del conducto radicular, con una pasta disolviendo gutapercha en cloro

formo, hasta que se obtiene una cremosa.

3. Pastas usadas solas como materiales de obturación radicular.

Las pastas se clasifican en resorbibles y no resorbibles. Las primeras normalmente tienen yodoformo, no solidifican y se dicen que tienen propiedades antibacterianas o germicidas. Cuando se depositan en los tejidos periapicales, éstas son fácilmente removidas por la acción de los macrófagos.

El término de no reabsorbibles, es un término mal empleado, ya que son muy pocos los materiales que son totalmente no resorbibles si se implantan dentro de los tejidos. Inclusive los conos de plata y los ensanchadores de acero o las limas pueden "resorberse" si se implantan dentro de tejido granulomatoso.

Las pastas no resorbibles son usualmente muy débiles en sentido bactericida y se endurecen hasta una dureza relativa, pero al endurecer son relativamente poroso. Si accidentalmente se depositan en el tejido periapical estas son eliminadas por los fagocitos mucho más lento que las pastas resorbibles blandas.

Sin embargo, lo que no es aceptable es el uso de varias pastas y cementos para los cuales el fabricante hace o menciona cualidades falsas y exageradas. Estas pastas casi invariablemente, contienen varios medicamentos tóxicos, aparte de ser fácilmente resorbibles, pueden ser nocivos al tejido. El concepto de que el éxito puede lograrse solamente mediante el uso de drogas por sí mismas, es por supuesto muy atractivo, ya que suprime la necesidad de la preparación meticulosa y tediosa del conducto radicular.

El uso de estos medicamentos no puede ser recomendado.

#### ELECCION DE LA TECNICA.

La elección de la técnica dependerá de la anatomía de los conductos radiculares, la cual a su vez, estará influido por la edad del paciente, historia dental previa y por factores de desarrollo.

, Cementos.

Los cementos incluyen el de fosfato de zinc, yeso de París, cemento de ácido etoxibenzoico (EBA) y más comunmente las modificaciones del cemento de óxido de zinc y en general.

La mayoría de los cementos de óxido de zinc y en general recomendados están basados en la siguiente fórmula dada por Rickert y Dixon (193) y Dixon, Rickert, (193E).

Polvo:

Oxido de zinc	41.2 g.
Plata precipitada	30.0 g.
Resina blanca	16.0 g.
Yoduro de timol	12.8 g.

Líquido:

Aceite de clavo	78.0 ml.
Bálsamo del Canadá	22.0 ml.

Este cemento ha sido utilizado satisfactoriamente por muchos años, debido a que tienen muchas facilidades de manejo y de sellados. Sufre una desventaja muy grave, que la plata precipitada añadida por sus propiedades bacteriastáticas, mancha los túbulos dentarios.

Para superar este problema, Grossman en 1958, modificó la --  
fórmula de la siguiente manera:

Polvo:

Oxido de zinc	42 partes
Resina de staybilité	27 partes
Subcarbonato de bismuto	15 partes
Sulfato de bario	15 partes
Anhídrido de borato sódico	1 parte

Líquido:

Eugenol

Ambos cementos están disponibles comercialmente o pueden ser surtidos por el farmacéutico. Ambos tienen la leve desventaja de que la resina tiene partículas gruesas, y a menos que este material sea espatulado rigurosamente durante el mezclado, ciertas partículas de la resina no mezcladas pueden alojarse en las paredes del conducto impidiendo que la punta de obturación radicular llegue a un nivel correcto durante la inserción.

## CAPITULO IX

### CUIDADOS POSTOPERATORIOS Y VIGILANCIA

En la mayoría de los casos, no es necesario el cuidado postoperatorio después son una terapéutica convencional de conductos radiculares. Sin embargo, si el sellador inadvertidamente ha sido forzado a través del orificio apical, el paciente puede experimentar alguna leve molestia por un día o dos. En caso de que esto ocurra, no es necesario ningún tratamiento especial, pero el paciente necesita alentarle y darle confianza. Muy rara vez se puede presentar un dolor considerable después de la terapéutica de conductos radiculares, debido a la irritación química o mecánica de los tejidos periapicales. Si acaso existiera alguna duda deberá serciarse si el sellado apical es adecuado. En caso de que esté correcto, la reacción periapical cederá sin mayores interferencias. El uso de antibióticos y analgésicos puede ayudar a pasar este período difícil. Sin embargo si se piensa que el sellado del conducto, o si no es posible, la apicectomía con una obturación retrógrada ofrecerá la solución.

#### EL CONTROL

Es importante, y el paciente debe ser vigilado radiográfica y clínicamente a los seis meses y al año después de terminado el tratamiento. Más tarde, el paciente deberá ser evaluado a intervalos de uno o dos años durante un total de cinco años, después de haberse terminado el tratamiento.

#### CRITERIOS PARA EXITO.

1. Que el diente esté clínicamente asintomático y funcional.
2. El aspecto radiográfico de los tejidos periapicales debe, ya sea permanecer normal o regresar a la normalidad mediante un completo relleno del radiolúcido ósea.
3. Aspecto radiográfico del ligamento periodontal normal.

Sería más correcto examinar la apariencia radiográfica de la lámina dura, ya que una lámina continua es prueba de normalidad.

Sin embargo, es muy difícil demostrar la lámina dura en -

las radiografías y es posible que desaparezca la lámina dura de una radiografía mediante la alteración de la angulación del tubo de rayos x.

Por lo tanto, desde un punto de vista práctico, lo que se busca en el aspecto radiográfico continuo del ligamento periodontal, el cual es más fácil de observar.

### CONCLUSIONES

La demanda creciente de tratamiento endodóncico será satisfecha por la mayor capacidad de los miembros de la -- profesión para prestar estos servicios.

La tipificación de los instrumentos y de los materiales de obturación ha simplificado los procedimientos endodóncicos. Se está investigando científicamente el verdadero papel de la técnica de cultivos y de la medicación. Se realizan esfuerzos para descubrir y desarrollar mejores materiales y métodos para la obturación del canal.

Parece brillante la terapéutica endodóncica como la práctica dental del futuro. El investigador odontológico seguirá proporcionando nuevos conocimientos y nuevos métodos para que indique un buen tratamiento endodóncico. El reto planteado al odontólogo, es estar preparado, bien capacitado y dispuesto a aplicar sus conocimientos.

DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE ALGUNAS  
ENFERMEDADES PERIAPICALES

	P U L P A	V I T A L	P U L P A	D E S V I T A L I Z A D A
AFECCION	PULPITIS REVERSIBLE	PULPITIS IRREVERSIBLE	Inflamación periapical crónica a) Absceso b) Granuloma c) Quiste	Inflamación periapical aguda a) Absceso localizado b) Celulitis
SINTOMAS Y SIGNOS	Historia: Ligera sensibilidad. Estímulo térmico: Respuesta al calor y al frío de corta duración Percusión: Generalmente no es doloroso Rayos X: No hay zonas radiolúcidas periapicales pero si una restauración profunda o una lesión de caries.	Dolor constante o intermitente. Respuesta intensa y prolongada. Puede despertar dolor o no hacerlo. A veces se observan alteraciones del ligamento periodontal en el ápice del diente.	Puede tener dolor en alguna ocasión. Generalmente asintomática. Puede existir una fístula. Zona radiolúcida periapical de tamaño notable producida por la cronicidad de la lesión	Generalmente dolor intenso. Generalmente tumefacción. Sensibilidad a la percusión. Generalmente se observa zona radiolúcida.

PULPA VITAL

PULPA DESVITALIZADA

T  
R  
A  
T  
A  
M  
I  
E  
N  
T  
O

1. Anestesia
2. Excavar la caries o quitar restauración.
- a) Sin exposición  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  + cemento temporal (protección pulpar indirecta)
- b) Exposición pequeña  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  + cemento (protección directa)
- c) Exposición grande: Técnica I

TECNICA I

1. Anestesia
  2. Extirpar la pulpa
  3. Ensanchamiento del canal.
  4. Obturación del canal (o sellar con eugenol en algodón si el diente es sensible a la percusión y obturar en la visita siguiente cuando haya cesado la sensibilidad).
- Si no se dispone de tiempo para la extirpación completa de la pulpa hágase una pulpotomía y sellese con eugenol.

TECNICA II

1. Cultivo (excepto cuando la saliva penetra en el canal).
2. Ensanchamiento del canal y cierre con CMCP.
3. Obturación cuando se obtenga un cultivo negativo.

TECNICA III

1. Abertura del canal para el drenaje.
2. Cultivo para la prueba de la sensibilidad.
3. Dp. antibiótico si es necesario.
4. DP. enjuagues con solución salina si es necesario.
5. Insición y drenaje si la tumefacción se ha localizado.
6. Corregir la oclusión si es necesario.
7. Técnica II cuando cedan los síntomas agudos.

BIBLIOGRAFIA

1. Moses Diamond  
Anatomía Dental  
Segunda Edición  
Editorial Hispanoamericana  
México, 1962
2. Rafael Esponda Vila  
Anatomía Dental  
Primera Edición  
México, 1964.
3. Samuel Seltzer, D.D.S  
La Pulpa Dental  
I.B. Bender, D.D.S.  
Editorial Mundi S.A.I.C. y F.  
Junín 895 - Paraguay 2100  
Buenos Aires
4. F. J. Harty  
Endodoncia en la Práctica Clínica  
Editorial el Manual Moderno, S.A.  
México, 11 D.F., 1979
5. Alvin L. Morris  
Harry M. Bohanan  
Las Especialidades Odontológicas en la Práctica General  
Quinta Edición  
Editorial Labor Mexicana S. de R. L.
6. Oscar Maisto  
Endodoncia  
Primera Edición  
México, 1967.

7. Ingle J. I.  
Endodontics, St. Louise  
The C. U. Mosby Co. 1960.
  
8. Seltzer Bender  
La pulpa dental  
Primera Edición  
Argentina, 1970

REVISTAS.

1. Práctica Odontológica  
Volúmen 7 Número 4  
Abril 1986.
  
2. Práctica Odontológica  
Volúmen 7 Número 8  
Agosto, 1986.
  
3. Práctica Odontológica  
Volúmen 6 número 8  
Septiembre 1985.