



**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES IZTACALA**

---

**U. N. A. M.**

**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**

**PULPECTOMIA EN DIENTES  
PERMANENTES**

**T E S I S**

**Que para obtener el título de.  
CIRUJANO DENTISTA  
p r e s e n t a**

**MARTHA PATRICIA CLARA HUESCA SALAS**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

### INTRODUCCION:

- I.- PULPECTOMIA
  - a) Definición
  - b) Indicaciones
  - c) Contraindicaciones
  - d) Ventajas
  - e) Desventajas
  
- II.- PREPARACION DEL CAMPO OPERATORIO
  
- III.- ANESTESIA
  
- IV.- APERTURA DE LA CAVIDAD
  
- V.- LOCALIZACION DE CONDUCTOS Y EXTIRPACION DEL PAQUETE VASCULONERVIOSO
  
- VI.- CONDUCTOMETRIA
  
- VII.- ENSANCHAMIENTO E IRRIGACION
  
- VIII.- OBTURACION DE CONDUCTOS
  - a) Técnica de condensación lateral

- b) Técnica de condensación vertical
- c) Técnica del cono único
- d) Técnica del cono de plata
- e) Técnica del cono invertido
- f) Técnica con ultrasonidos

**IX.- CONCLUSIONES**

**X.- BIBLIOGRAFIA**

## INTRODUCCION

La endodoncia es la parte de la Odontología que estudia las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica con o sin complicaciones periapicales además de ser una especialidad médica, guardiana de la salud capaz de aprovechar todos los recursos terapéuticos modernos para curar, salvar y conservar sanos los dientes, órganos de primordial utilidad al organismo humano, y ya que está estrechamente relacionada con casi todas las ramas dentales, descuidándola se derrumba todo lo estético, fino y bien construido sobre los dientes.

Ninguna rama odontológica ha experimentado un progreso tan sorprendente y rápido como la Endodoncia. Las nuevas técnicas bacteriológicas, la moderna interpretación de los mecanismos bioquímicos de la inflamación, la mejor comprensión de las alteraciones paraendodóncicas, las técnicas endodóncicas más precisas y en vía de simplificación, la educación dental del público (aunque precaria) han hecho que la Endodoncia sea reconocida como método terapéutico indispensable en el ejercicio de la profesión Odontológica.

Es por eso que todo Cirujano Dentista General, con la destreza adquirida en la escuela puede practicar la endodoncia, siendo inadmisibles que un Cirujano Dentista, en los tiempos actuales ignore la Endodoncia y no intervenga siquiera en casos de emergencia, ya que es un requisito imprescindible poseer conocimientos suficientes y sólidos de esta rama.

• **Por lo cual la Endodoncia constituye una asignatura independiente y como especialidad clínica odontológica, requiere de más horas dedicadas a la práctica clínica que al estudio teórico.**

## CAPITULO I

### PULPECTOMIA

**Definición.-** Es la eliminación o exeresis de toda la pulpa normal o patológica, tanto en su porción coronaria como en su porción radicular previamente anestesiada, completada con la preparación bio mecánica o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

#### INDICACIONES

- 1.- Si el tratamiento endodóntico va a servir para la construc---  
ción de una prótesis fija, en lugar de una prótesis parcial removible, o la construcción de ésta última en lugar de una prótesis completa, en estas circunstancias el tratamiento debe ser realizado.
- 2.- También se tratarán endodónticamente aquellas piezas que de -  
cuya presencia depende el mantenimiento de la dimensión vertica  
l la que por su parte incidirá en el mantenimiento del equil  
ibrio oclusal.
- 3.- En todas las enfermedades pulpares que se consideran irrever-  
sibles o no tratables son:
  - a) Lesiones traumáticas que involucran la pulpa del diente --  
adulto.
  - b) Pulpitis crónica parcial con necrosis parcial.
  - c) Pulpitis crónica total.
  - d) Pulpitis crónica agudizada.

- 4.- Resorción dentinaria interna.
- 5.- En dientes con pulpa sana o reversibles que necesitan de una manera imperiosa para su restauración la retención radicular.
- 6.- Exposición pulpar por caries, erosión, abrasión o traumatismo.
- 7.- Donde no hay posibilidad de tener éxito con la pulpa cameral
- 8.- En los casos de resorción ideopática progresiva dentro del conducto, que amenaza con la perforación radicular.

#### CONTRAINDICACIONES

- 1.- Si el estado general del paciente no es bueno, el éxito del tratamiento será problemático. Así en pacientes cuyas defensas orgánicas estén disminuidas como aquellos que sufren artritis, diabetes, enfermedades infecciosas, cardiovasculares, etc, el tratamiento radicular está contraindicado.
- 2.- En pacientes de edad en los que la osteogénesis está disminuida o nula.
  - a) Dientes con amplia zona de rarefacción acompañada de gran reabsorción cementaria.
  - b) Dientes que carecen de importancia estratégica.

- c) Dientes que presentan afecciones periodontales extensas como gran reabsorción ósea, lo que incidirá en el sistema de soporte del diente.
  - d) Dientes cuyos conductos no sean mecánicamente accesibles - hasta el extremo radicular ya sea porque el conducto es im permeable, porque presenta marcada dilaceración radicular, porque el diente ya ha sido tratado y no puede ser desobturado y en los que la apicectomía no puede ser practicada, o bien en pacientes que no pueden abrir ampliamente la boca.
- 3.- En los raros casos de imposibilidad anatómica por conductos angulados en casi 90°
- 4.- Desgraciadamente el factor económico juega muchas veces el papel de contraindicación o impedimento, puesto que este tratamiento en la mayoría de los países, no alcanza todavía a los económicamente débiles, salvo un pequeño porcentaje de estos pacientes que acuden a las escuelas dentales.

#### VENTAJAS

- 1.- Su ventaja principal estriba en la posibilidad de salvar un órgano dentario, lo que es nuestro deber para evitar su extracción.

- 2.- Sobre el nacimiento de una pulpa gangrenada y sobre el tratamiento del conducto ya con alteraciones periradiculares.
- a) Presenta menos infección o ninguna en las paredes del conducto.
  - b) Requiere menor ampliación y por lo tanto menos tiempo.
  - c) Menos posibilidades de que se altere el color del diente
  - d) Conservación de la vitalidad del periodonto en la porción cementaria del conducto.
  - e) Mejor pronóstico sin probabilidades de producir una para-endodontitis aguda.

#### DESVENTAJAS

- 1.- La punción o punciones anestésicas.
- 2.- La hemorragia que a veces dificulta un poco el tratamiento del conducto
- 3.- Sin el aparato de rayos Röntgen no es posible precisar la cavometría para la ampliación del conducto en la misma sesión.

**CAPITULO II**  
**PREPARACION DEL CAMPO OPERATORIO**

La esterilización del instrumental, ha de acompañarse de una correcta distribución para poder desarrollar la técnica operatoria con rapidez y comodidad.

Si bien el instrumental que se utilizará en una intervención endodóntica puede prepararse con la anticipación necesaria, es frecuente que la misma tenga que realizarse con carácter urgente en cualquier momento. Es indispensable, por lo tanto, tener un equipo mínimo listo para su uso. El odontólogo debe disponer, además, de los elementos necesarios para mantener la cadena operatoria aséptica que exige una buena endodoncia.

Por este motivo tendremos listo antes de comenzar todo lo necesario por el siguiente orden.

- 1.- Historia clínica y el archivo Roentgenográfico. (tomada la cita anterior). Al mismo tiempo se acomodará al paciente en el sillón.
- 2.- Se revisará la mesa auxiliar y se solicitará lo que se va a necesitar: léntulos, ensanchadores, limas de Hedström, medicamentos especiales, puntas de plata y gutapercha, material de obturación y medio de cultivo.

3.- Sumergir en el desinfectante químico, los instrumentos y puntas de gutapercha que vaya a utilizar y no estén contenidos en el estuche estéril de endodoncia.

4.- Verificar el buen servicio de la unidad dental: agua, eyector, luz, velocidades, lavarse las manos con agua y jabón y friccionarse después con alcohol de 98°.

5.- Abrir la caja metálica o el envoltorio de tela que contienen el instrumental y los paños asépticos, que han sido previamente esterilizados y los cuales se acomodarán de la siguiente manera:

a) En la mesa de la unidad dental se coloca el paño o servilleta estéril, sobre éste se dispondrán todos los instrumentos no contaminados, esta mesa estéril deberá ser protegida de instrumental o útiles contaminados (placas Roentgenográficas, caja de cerillos).

b) Colocar en el lado izquierdo de la mesa estéril, el paño pequeño de dos dobles, el cual contiene en su interior varios instrumentos para la preparación de conductos y obturación de los mismos.

**DOBLEZ SUP.** Torundas de algodón y conos de papel.

**DOBLEZ MEDIO.** Limas, ensanchadores, opcionalmente sondas barbadas.

**DOBLEZ INF.** Parte activa de instrumentos a usar: tijeras, atacadores, condensadores.

c) Se toman cuatro vasitos DAPPEN, (godetes) y se colocan a la derecha de la mesa aséptica, llenándolos de las siguientes drogas y de derecha a izquierda del operador.

1.- Antiséptico de superficie (merthiolato, alcohol, etc.)

2.- Agua oxigenada.

3.- Hipoclorito de sodio.

4.- Antiséptico a sellar (paraclorofenol alcanforado).

5.- Solución al milésimo de adrenalina, cloroformo, etc.

Esté último no es de uso estrictamente rutinario.

d) En el fondo de la mesa aséptica el esterilizador de bolitas de vidrio, listo para esterilizar, fresas, puntas, léntulos, diverso material de cura y reesterilizar el instrumental que se crea conveniente.

e) El receptáculo de desperdicios estéril y la regla milimétrica se colocarán en uno de los márgenes.

f) Varias compresas de gasa también irán en uno de los márgenes.

g) Los instrumentos de exploración (espejo, pinzas, algodones, y exploradores se colocarán con su parte activa hacia el centro de la mesa estéril.

6.- Con todo preparado, se iniciará la atención del paciente.

Respecto al estuche de endodoncia estéril, se abrirá solamente cuando se necesite algo de su contenido.

### CAPITULO III

#### ANESTESIA

La anestesia suprime el dolor y constituye una ayuda esencial en -- los tratamientos de endodoncia. El operador debe afrontar, general[mente], dos situaciones distintas: el paciente concurre con dolor y debe ser anestesiado previamente para prevenir una intervenci[ón] pe[no]sa; o bien, el dolor se producirá durante las distintas maniobras operatorias y debe ser evitado para mantener la tranquilidad y col[ab]oración del paciente.

La biopulpectomía total, así como la biopulpectomía parcial y la -- mayor parte de la cirugía periapical, se hacen generalmente con -- anestesia local, la cual se aplica al paciente sentado, es controlada por el mismo operador y, si se toman las precauciones debidas no presenta inconvenientes.

Un anestésico local, debe presentar los siguientes requisitos:

- 1.- Período de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.
- 2.- Duración prolongada. Como la biopulpectomía es intervención que necesita de 30 minutos a 2 horas, la duración de la anest[esi]a debe abarcar este lapso, cosa que no sucede en una exodoncia simple.

- 3.- Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodóncica con completa insensibilización.
- 4.- Lograr campo isquémico, para trabajar mejor, más rápido, evitar las hemorragias y la decoloración del diente.
- 5.- No ser tóxico ni sensibilizar al paciente. Las dosis empleadas deben ser bien toleradas y no producir reacciones desagradables.
- 6.- No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que pueden presentarse después de la intervención.

#### TECNICA ANESTESICA

En Endodoncia nos interesa el bloqueo nervioso a la entrada del foramen. Esto puede conseguirse con los siguientes tipos de anestésias.

**ANESTESIA POR INFILTRACION.-** Resulta conveniente depositar dos o tres gotas de solución anestésica en la región submucosa y esperar aproximadamente 2 minutos antes de volver a inyectar. De esta manera, observaremos la tolerancia del paciente al anestésico, y la segunda inyección más profunda, resultará indolora.

**Incisivos Superiores.-** La anestesia de la pulpa no ofrece dificultades. La técnica operatoria consiste en anestesiar directamente el nervio dentario anterior a nivel del ápice radicular del diente que se intervendrá. Se introduce la aguja oblicuamente por su bisel -- hasta el peristio, y se desliza hacia arriba por encima del ápice-

radicular, donde se inyecta lentamente la solución anestésica. La porosidad de la tabla externa permite la penetración de dicha solución, de modo que al cabo de algunos minutos la pulpa estará insensible. Esta anestesia puede fracasar en caso de que los incisivos superiores estén inervados por alguna rama del nervio nasopalatino, que salen a nivel del agujero palatino anterior.

Inyectando profundamente por palatino  $1/2 \text{ cm}^3$  de solución anestésica en el espacio comprendido entre las raíces de los incisivos centrales o en la zona correspondiente al ápice del diente por intervenir, se logra a veces completar la anestesia pulpar.

Caninos Superiores.- A veces es difícil obtener la anestesia de la pulpa por inyección directa a nivel del ápice radicular pues a esa altura la tabla externa es menos porosa y las ramificaciones del nervio dentario anterior penetran profundamente en el diploe. La anestesia del dentario anterior se obtiene a los pocos minutos.

Premolares Superiores.- La anestesia pulpar se obtiene generalmente con facilidad por la inyección directa a la altura del ápice. La porosidad del hueso a ese nivel permite insensibilizar rápidamente el nervio dentario medio, que suele inervar los premolares y frecuentemente, la raíz mesial del primer molar. Si esta anestesia fracasa se puede recurrir a la distal y a la palatina.

Molares Superiores.- Se anestesia el dentario posterior por vestibular a nivel de los ápices del molar por intervenir o bien inyectando la solución anestésica cerca de la tuberosidad, con la que se consigue la insensibilización simultánea de los tres molares. Esta.

se puede complementar con la palatina a nivel de los ápices o en el agujero palatino posterior, para anestésiar el nervio palatino anterior en su salida del maxilar.

**ANESTESIA REGIONAL.-** Debido a la densidad de la tabla ósea externa la anestesia por infiltración no es satisfactoria en la región posterior de la boca, particularmente para extirpar el paquete vasculo-nervioso en molares y premolares inferiores. En estos casos, se usa preferentemente la anestesia regional del nervio dentario inferior y del buccinador (bucal largo). A veces el primero resultará difícil de anestésiar por anomalías anatómicas. Si la inyección ha sido realizada en forma correcta, la anestesia regional probablemente es la más efectiva para extirpaciones pulpares, particularmente en los dientes posteriores. Además de la inyección del nervio dentario inferior (mandíbula), debe anestésiarse el buccinador, pues de otra manera la anestesia sería insuficiente.

Si esto sucediera, una inyección complementaria en las papilas mesial y distal con la aguja dirigida hacia el ligamento periodontal procurará una anestesia satisfactoria. La inyección debe realizarse lentamente a presión, con el objeto de forzar la solución a través de la parte más porosa del hueso, en la cresta mandibular.

**ANESTESIA INTRAPIPAR.-** Es muy útil cuando existe una comunicación, aunque sea muy pequeña, entre la cavidad existente (caries profunda, cavidad en operatoria o superficie traumática) y la pulpa viva a extirpar y por tanto a anestésiar. Empleando una aguja

fina, bastará con introducirla de uno a dos milímetros e inyectar u nas cuantas gotas de la solución anestésica, para que se produzca - una anestesia total de la pulpa. Está indicada cuando falla la - - anestesia del dentario inferior, siendo fácil trepanar la pulpa en un punto (en molares inferiores es recomendable en las astas distales), debido a la anestesia troncular preexistente y que lógicamente ha bajado el umbral doloroso y también a que el empleo de la alta velocidad de la turbina, permite perforar el techo pulpar con - una fresa del número dos, con una molestia mínima.

Además la anestesia intrapulpar crea de inmediato un campo esquémico que facilita la intervención y complementa en cualquier caso la anestesia administrada antes.

**ANESTESIA TOPICA.-** La xilocaína en pomada del 5 al 20% puede ser - útil, como tóxico mucoso para evitar o al menos disminuir el dolor causado por la punción anestésica, especialmente en pacientes nerviosos o pusilánimes. También puede emplearse en encías sensibles, antes de colocar la grapa y así hacer más confortable el aislamiento.

**CAPITULO IV**  
**APERTURA DE LA CAVIDAD**

La apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar para iniciar una pulpectomía es una necesidad quirúrgica; el Cirujano Dentista necesita establecer una entrada o acceso suficiente que le permita a su campo visual la observación directa de la región a intervenir y le facilite el empleo del instrumental.

Las normas de cirugía general aplicables a la operatoria endodóntica son las siguientes:

1.- El acceso quirúrgico debe ser suficientemente amplio para poder hacer un trabajo correcto en el que las manos y el instrumental del Cirujano no encuentren dificultades de espacio pero no tan grande que debiliten o pongan en peligro los tejidos o estructuras atravesados.

2.- Se buscará en lo posible el acceso de tal manera que la ulterior obturación sea estética y lo menos visible.

Recordando estos enunciados y haciendo una transcripción de los mismos a la apertura y acceso pulpar se comprenderá por qué hay que ceñirse a las siguientes normas.

1.- Se eliminará el esmalte y dentina estrictamente necesario para llegar a la pulpa pero suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar en los conductos.

2.- Es conveniente mesializar todas las aperturas y accesos -

oclusales de los dientes posteriores para obtener mejor iluminación, óptimo campo de observación visual directa y facilitar el empleo vidigital de los instrumentos para conductos.

- 3.- En dientes anteriores se hará la apertura y el acceso pulpar por lingual o palatino lo que permitirá una observación casi directa del conducto, mejor preparación quirúrgica del mismo y una obturación permanente y estética.
- 4.- Se eliminará la totalidad del techo pulpar incluyendo todos los cuernos pulpares para evitar la coloración del diente por los restos de sangre, se respetará todo el suelo pulpar para evitar escalones camerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia los conductos.
- 5.- Se eliminará caries, material extraño al diente y esmalte sin soporte dentinario.
- 6.- Se hará un análisis de la radiografía inicial a fondo.
- 7.- Fresaremos de dentro hacia afuera.

Cuando la apertura se tiene que hacer a través de coronas o puentes fijos, se sigue toda la terapéutica de la misma manera y se obtura el diente con amalgama de plata o silico fosfato. En dientes anteriores la apertura se hace por lingual sin despegar la corona, usando solo ensanchadores y obturando con cono único.

## ACCESO EN DIENTES ANTERIORES

En incisivos y caninos bien sea superior o inferior la apertura se hará partiendo del cingulo y extendiéndola de dos a tres milímetros a incisal para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar, el diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cérico incisal, pero en dientes jóvenes se le puede dar la forma triangular de base incisal la apertura iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea amelo-dentinaria en cuyo momento y con fresa redonda se cambiará la dirección para buscar el acceso pulpar en sentido axial.

Se rectificará la apertura:

- 1.- En su parte incisal eliminando con una fresa redonda los restos del asta pulpar.
- 2.- Se complementa la apertura axial del conducto con una fresa de flama o piriforme eliminando el muro lingual, para que se facilite la penetración de los instrumentos y se tenga buena visibilidad.

## ACCESO EN PREMOLARES SUPERIORES

La apertura será siempre en la cara oclusal y ovalada alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulo lingual puede hacerse un poco mesializada. La apertura se iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo dirigida perpendicularmente a la cara oclusal.

El acceso final a la pulpa se completará con una fresa redonda procurando con un movimiento de vaivén vestibulo lingual y de dentro hacia afuera eliminar todo el techo pulpar procurando no extenderse hacia mesial ni distal para no debilitar estas paredes tan necesarias en la restauración del diente.

#### ACCESO EN PREMOLARES INFERIORES

La apertura se hará en la cara oclusal de forma circular o ligeramente ovalada que va desde la cúspide vestibular hasta el surco intercúspideo debido al gran tamaño de la cúspide vestibular, puede fr ligeramente mesializada. Con la fresa de fisura de diamante o fresa de carburo dirigida perpendicularmente a la cara oclusal se alcanzará la unión a melo dentinaria para seguir luego con una fresa de bola hasta el techo pulpar y posteriormente con una fresa de flama rectificar el embudo radicular en sentido vestibulo lingual.

#### ACCESO EN MOLARES SUPERIORES

La apertura será triangular con lados y ángulos ligeramente curvos de base vestibular inscrito en la mitad mesial, de la cara oclusal. Este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercúspideo vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal. Una vez alcanzada la unión amelo-dentinaria con la punta de diamante o la fresa de carburo se con-

tinuara con una fresa de bola grande hacia el centro del diente - hasta sentir que la fresa se desliza o penetra en la cámara pulpar. A continuación con la misma fresa se eliminará todo el techo pulpar trabajando de dentro hacia afuera procurando darle al gran embudo - de acceso una forma triángular que abarque la entrada de todos los conductos.

#### ACCESO EN MOLARES INFERIORES

La apertura al igual que en los molares superiores será inscrita - en la mitad mesial de la cara oclusal. Tendrá la forma de un trapecio cuya base se extenderá desde la cúspide mesio vestibular siguiendo hacia lingual hasta el surco intercúspideo mesial mientras que el otro lado paralelo corto generalmente muy pequeño cortará el surco central en o un poco más allá de la mitad de la cara oclusal. A los dos lados no paralelos que completan el trapecio les daremos una forma curva. El acceso a la cámara pulpar es similar al descrito en molares superiores, utilizando las mismas fresas.

#### NOTAS

No se iniciará la labor de apertura sin antes comprobar que el aislamiento es correcto que no hay filtración de saliva y que la anestesia se ha producido, se desinfectará todo el campo quirúrgico - diente o dientes aislados, grasas, dique de goma, con una solución - antiséptica que puede ser merthiolato, alcohol.

Tanto la apertura como el acceso se hará con pausas para así poder examinar el trabajo hecho y evaluar si es correcto o si por el contrario necesita ser corregido.

Es aconsejable lavar la cavidad con frecuencia para eliminar los restos de dentina y pulpa. Para éste fin puede emplearse peróxido de hidrógeno al 3% e hipoclorito de sodio al 5%.

En caso de las lesiones cariosas por vestibular profundas o en dientes destinados a soportar una corona funda de porcelana, es factible hacer la apertura y acceso por vfa vestibular para no debilitar el diente.

CAPITULO V  
LOCALIZACION DE CONDUCTOS

La ubicación de la entrada de los conductos se reconoce:

- 1o. Por nuestro conocimiento anatómico de su situación topográfica;
- 2o. Por su aspecto típico de depresión rosada, roja u oscura;
- 3o. Por que al ser explorada la entrada con una sonda lisa o una -- lima o ensanchador se deja penetrar y recorrer hasta detenerse en el ápice o en algún impedimento anatómico o patológico.

Después de esto y eliminada la pulpa coronaria y rectificadas las - paredes de la cámara pulpar en la medida de lo necesario, la búsqueda de la entrada y el acceso de los conductos radiculares se realiza generalmente sin mayores dificultades.

En caso de dientes anteriores con conductos amplios, la entrada de los mismos se visualiza en forma directa o bien indirecta sobre el espejo bucal. Los conductos palatinos de los molares superiores -- son también de fácil localización pues, comienzan generalmente en - forma de embudo en el piso de la cámara pulpar, al igual que los -- conductos distales de los molares inferiores.

Lo mismo ocurre en los premolares superiores con un solo conducto - y en los premolares inferiores, donde basta eliminar la pulpa coronaria para que aparezca bien notable la entrada del conducto.

Cuando existe una serie de obstáculos para localizar a los conduc-- tos se podrá recurrir a una impregnación con tintura de yodo, o -

transiluminar el diente, quedando la entrada de los conductos como un punto oscuro, al sentido tridimensional y al táctil percibido a través del instrumento, con el uso de lubricantes como la glicerina o sustancias quelantes, hasta lograr con perseverancia y paciencia ubicar los conductos más estrechos y difíciles. Cuando la búsqueda se torna infructuosa y surge la duda de si el conducto estará o no debajo del punto donde creemos debe encontrarse, es conveniente recurrir a hacer un roentgenograma, previa colocación de un tala--dro que impactado en un punto de la dentina profunda nos guíe sobre la posición, orientación y angulación a seguir para continuar la búsqueda. Con esta técnica, se logrará muchas veces avanzar -- sin peligro, encontrar el conducto y evitar la falsa vía.

Como se ha indicado antes, en los dientes anteriores con un solo - conducto no hay dificultad alguna en hallar y recorrer el conducto correspondiente y es suficiente con la rectificación del muro lingual con una fresa de llama para proceder a los pasos siguientes: conductometría, extirpación pulpar, preparación, etc.

En los incisivos inferiores la pulpa es corrientemente laminar y aunque en el tercio apical se hace oval y circular al llegar a la unión cemento dentinaria, es conveniente que en la rectificación - vestíbulo lingual se haga un acceso ovalado con una fresa de llama muy delgada, que facilite el hallazgo y recorrido del conducto laminar.

En caninos pueden encontrarse entradas a los conductos de sección

oval y de manera excepcional dos conductos y hasta dos raíces.

En los premolares superiores las cámaras pulpares de los premolares superiores son bastante amplias en sentido buco lingual. La entrada de los conductos están situadas por debajo de la cúspide bucal y lingual. Si bien desde oclusal puede obtenerse un acceso adecuado a los conductos, resulta mejor abordarlos haciendo una -- apertura próximo oclusal, cuando la presencia de caries u obturaciones lo facilite. En los casos en que el acceso se hace exclusivamente por oclusal, no deben sacrificarse las cúspides para llegar a la cámara pulpar. Frecuentemente el techo de la cámara pulpar esta ubicado más alto que el cuello dentario, es decir, por -- arriba de la línea gingival normal. Una vez alcanzada la cámara pulpar, se logra el acceso a los conductos extendiendo esta última en dirección bucopalatina. El conducto palatino es ligeramente -- más ancho que el bucal y en general de más fácil localización. En la mayoría de los casos, los primeros premolares superiores tienen dos conductos, en cambio los segundos premolares pueden presentar uno o dos.

En los premolares inferiores tienen un solo conducto, aunque aplastado u oval en su tercio cervical, no ofrecen dificultades, pero -- siempre hay que tener en cuenta la posibilidad de que existan dos conductos.

Molares superiores Se describiran el primero y segundo molar conjuntamente por su semejanza en tamaño y forma de los conductos. El conducto mesio bucal es el más estrecho de los conductos de los

molares y frecuentemente se origina en un surco estrecho en el ángulo formado por las paredes mesial y bucal de la cámara pulpar.

En adultos a veces es difícil la localización de este conducto y su entrada puede ser tan pequeña que no permita ni el paso de instrumentos tan finos, como la sonda extrafina. Por esta razón, algunas veces se emplean medios químicos para facilitar la localización de los conductos. Una vez encontrada y ensanchada su desembocadura, puede dirigirse hacia el ápice del diente una sonda lisa fina, orientada desde distal hacia mesial. El conducto mesiobucal a menudo es aplanado en sentido antero posterior, de manera que se le encontrará más fácilmente deslizando el instrumento en dirección bucopalatina que en dirección mesio distal. Se ensancha luego el conducto con escariadores y limas antes de intentar la eliminación del tejido pulpar o sus restos con un tira-nervios.

El conducto distobucal es ligeramente más amplio y accesible que el mesiobucal. Comúnmente está situado un poco antes del ángulo formado por las paredes distal y bucal de la cámara pulpar. La ubicación exacta del conducto es algo variable, pero no ofrece mayores dificultades, pues la entrada generalmente es lo bastante amplia para distinguirla. Es de contorno más redondeado que el mesiobucal. La sonda colocada en este conducto se inclina ligeramente desde mesial hasta distal.

El conducto palatino en los molares superiores es el mayor y más accesible de los tres. La entrada es grande e infundibuliforme, lo que facilita su ubicación. Si bien generalmente su entrada es

amplia, puede estrecharse bruscamente haciéndose muy delgado antes de llegar al ápice. Tiene un recorrido bastante recto, con una ligera inclinación desde bucal hacia palatino.

Molares inferiores La cámara pulpar de los molares inferiores tiene forma más rectangular que la de los superiores, la pared mesial es recta y la distal redondeada, mientras las paredes bucal y lingual convergen hacia las paredes mesial y distal. Como sucede en los molares superiores, el conducto mesiobucal de los molares inferiores generalmente es difícil, de encontrar o penetrar, es estrecho y a veces está ubicado muy mesialmente, lo que obliga a sacrificar gran cantidad de tejido dentario para alcanzarlo. La localización de este conducto depende exclusivamente del logro de un acceso adecuado factor de capital importancia. En muchos casos, el conducto mesiobucal converge hacia el mesiolingual, a medida que se aproxima al ápice.

El conducto mesiolingual está ubicado en una depresión formada por las paredes mesial y lingual de la cámara pulpar. En muchos casos, se presenta un surco conectando la entrada de los conductos mesiobucal y mesiolingual. Este último tiene aproximadamente el mismo tamaño que el mesiobucal, o es un poco más amplio. La entrada del conducto se inclina ligeramente hacia distal. Frecuentemente, este conducto presenta una convergencia hacia el mesiobucal a medida que se aproxima al ápice, pudiendo encontrarse ambos conductos en un foramen apical común. En ciertos casos, en lugar de dos existe un solo conducto en forma de cinta.

El conducto distal es amplio y cónico y generalmente su ubicación o ensanchamiento no ofrece dificultades. Ocasionalmente, se presentan dos conductos distales que convergen a medida que se acercan al foramen apical.

#### EXTIRPACION DEL PAQUETE VASCULONERVIOSO

Una vez encontrados los orificios de los conductos y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular. Para la extirpación de la pulpa radicular con sonda barbada, se procede a seleccionar una cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar, se la hace penetrar procurando que no rebase la unión cemento dentinaria, se gira lentamente una o dos vueltas y se tracciona hacia afuera cuidadosamente y con lentitud.

En dientes de un solo conducto o en los conductos palatinos y distales de los molares superiores o inferiores, la pulpa sale por lo común atrapada a las púas o barbas de la sonda y ligeramente enroscada a la misma. En los demás conductos, más estrechos puede salir -- también sobre todo en dientes jóvenes, es muy útil emplear dos sondas barbadas al mismo tiempo, haciéndolas girar entre sí para facilitar la exéresis total pulpar.

## CAPITULO VI CONDUCTOMETRIA

También llamada mensuración, cavometría o medida.

La conductometría significa, en la práctica odontológica, la obtención de la longitud del diente que debe intervenir, tomando como puntos de referencia su borde incisal o alguna de sus cúspides en el caso de dientes posteriores y el extremo anatómico de su raíz. La medida así obtenida permite controlar el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación.

En sí, se trata de evitar la sobreinstrumentación y la sobreobturación cuando resultan perjudiciales, o bien la instrumentación y obturación excesivamente cortas cuando dejan zonas remanentes de infección.

La conductometría resulta exitosa en dientes monoradiculares con conductos accesibles, pero es de resultados más dudosos en caso de dientes multiradiculares con conductos estrechos, curvados y bifurcados o en conductos que terminan lateralmente y con frecuencia en una delta apical.

Clinicamente es posible obtener en forma directa la longitud aproximada del diente durante su tratamiento. El estrechamiento del conducto en su límite cemento dentinario suele retener el avance del instrumento en los casos de ápices normalmente calcificados.

La respuesta dolorosa del periodonto apical al ser alcanzado por el extremo del instrumento no es efectiva como medio del control, porque varfa de acuerdo con la reacción particular de cada paciente; además, la administración de anestesia local impide dicha comprobación.

Por lo cual, se han descrito varias técnicas para averiguar la longitud, todas ellas se basan en la interpretación roentgenográfica de una placa hecha con un instrumento cuya longitud se conoce, y se ha insertado en el conducto.

Con la siguiente técnica se han obtenido buenos resultados:

- 1) Se conocerá de antemano la longitud promedio del diente que se vaya a intervenir.
- 2) Se medirá la longitud del diente a intervenir sobre el roentgenograma de diagnóstico o preoperatorio.
- 3) Se sumarán ambas cifras (promedio y roentgenograma) se dividirán entre dos y de la medida aritmética obtenida se restará un milímetro de seguridad o cálculo de cono cementario. La cifra resultante se denominará longitud tentativa.
- 4) Se tomará una lima estandarizada a la cual se le ensartará un tope de goma y se deslizará hasta que quede en la medida que se obtuvo en el paso 3 (longitud tentativa).
- 5) Se insertará la lima hasta que el tope, choque con el borde in cisal, cúspide o cara oclusal y se tomará una radiografía peria pical.

- 6) Revelada la placa, si la punta del instrumento queda a un milímetro, de ápice roentgenográfico, la longitud tentativa es correcta, se denominará longitud activa o de trabajo.
- 7) Si la punta del instrumento ha quedado corta, se medirá sobre la placa radiográfica la distancia que se hubiese necesitado para que la punta hubiese llegado a un milímetro del ápice, esta cifra se sumará a la longitud tentativa y así se obtendrá la longitud de trabajo.
- 8) Si como no es deseable, la punta del instrumento a sobre-pasado el punto al que estaba destinada, se medirá sobre la placa la distancia que sobrepasó (un milímetro menos del ápice roentgenográfico), esta cifra se restará de la longitud tentativa y así se obtendrá la longitud de trabajo.
- 9) La conductometría podrá repetirse las veces que sea menester, principalmente en los casos dudosos o en los que hubo al principio grandes errores.
- 10) En los dientes con varios conductos (premolares superiores y molares), se colocará un instrumento con su respectivo tope en cada conducto y se harán 2 o 3 roentgenogramas cambiando la anulación, para así disociar cada conducto y evitar la superposición. Cada conducto podrá tener su propia longitud tentativa y de trabajo.

## EJ: INCISIVO LATERAL SUPERIOR

La tabla le da una longitud promedio de 22 milímetros y si el caso-clínico midió sobre la placa 26 milímetros la suma sería:

$48 \div 2 = 24 - 1 = 23$ ; se colocará el tope a esta distancia, tomando se una placa de conductometría, denominándose a 23 milímetros como longitud tentativa. Una vez revelada la placa, si la punta del instrumento aparece a un milímetro del punto deseado (2 milímetros del ápice roentgenográfico), se añadirá un milímetro a 23 milímetros, - siendo la longitud de trabajo o activa 24 milímetros. Si por el, - contrario la punta del instrumento aparece en la placa rebasando -- dos milímetros del ápice roentgenográfico, habría que restar 3 milímetros para lograr el punto deseado, que quedaría en  $23 - 3 = 20$  milímetros de longitud de trabajo.

En algunos casos dudosos de conductos superpuestos o cercanos emplear instrumentos distintos (una lima y un ensanchador) para reconocerlos radiográficamente por el número de estrías.

Lo importante es conocer la longitud del diente con exactitud y no sobre pasar la unión cemento dentinaria. El profesional debe recordar y estar atento en todo momento a que profundidad o penetración debe trabajar, lo básico es que lo haga bien y sepa exactamente a dónde llega y para qué, cuando el profesional domina su especialidad ya no necesita de los topes de goma, plásticos o metálicos, por que le basta el tacto y el saber medir visualmente la penetración - lograda, descontando del instrumento la parte inactiva que emerge - del diente.

**CAPITULO VII**  
**ENSANCHAMIENTO**

Todo conducto debe ser ampliado en su volumen o luz y sus paredes rectificadas y alisadas con los siguientes objetivos:

- 1) Eliminar la dentina contaminada.
- 2) Facilitar el paso de otros instrumentos.
- 3) Preparar la unión cemento dentinaria en forma redondeada.
- 4) Favorecer la acción de los distintos fármacos, antisépticos, antibióticos, irrigadores, etc., al poder actuar en zonas lisas y bien definidas.
- 5) Facilitar una obturación correcta.

Controlada la longitud del diente que intervenimos, debemos proceder a la preparación quirúrgica de su conducto, con las siguientes normas.

Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento - cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cemento dentinaria del conducto.

Realizada la conductometría y comenzada la preparación, se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento de número inmediato superior. El momento indicado para cambiar de -- instrumento es cuando al hacer el movimiento de impulsión rotación y tracción no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto.

Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma, manteniendo la longitud de trabajo indicada en el párrafo de conductometría, para de esta manera hacer una preparación uniforme y correcta hasta la unión cemento dentinaria.

La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto hasta la unión cemento dentinaria.

Todo conducto será ampliado o ensanchado como mínimo hasta el número 25.

La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilita la raíz, ni cree falsas vías a nivel apical.

Se procurará que el conducto quede ensanchado con forma circular, especialmente en el tercio apical, para así facilitar la obturación más correcta.

En los conductos curvos y estrechos (molares) no se emplearán ensanchadores, pues estos al girar tienen tendencia de invertir el sentido de la curva y buscar salida artificial en el ápice. Es mejor usar limas.

La morfología del conducto, la edad del diente y la dentinificación es factor muy decisivo para elegir el número óptimo en que se debe detener la ampliación de un conducto.

Notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto de manera suave en toda la longitud de trabajo y que no encuentra impedimento o roce alguno en su trayectoria.

Observar que al retirar el instrumento del conducto, no arrastra --

restos de dentina fangosa, coloreada o blanda, sino polvo finísimo y blanco de dentina alisada y pulida.

En conductos curvos se facilitará la penetración y el trabajo de ampliación y alisado, curvando ligeramente las limas.

En conductos poco accesibles por la posición del diente, poca abertura bucal del paciente o conductos muy curvos, se aconseja llevar los instrumentos prendidos en una pinza de forcipresión.

Limpiar los instrumentos durante la preparación de conductos, con un rollo estéril de algodón empapado en hipoclorito de sodio. Esta limpieza se hará cada vez que se usen de manera activa.

Es recomendable que los instrumentos trabajen en ambiente húmedo.

En casos de impedimento que no permiten progresar a un instrumento (en longitud o anchura), como puede ocurrir con pequeños escalones labrados en plena luz del conducto o por presencia de restos de dentina.

En caso de dificultad para avanzar y ampliar debidamente se podrá usar glicerina o EDTAC (sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético con cetavlon) como los mejores lubricantes y ensanchador químico respectivamente.

En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice, ni se arrastrarán residuos transapicalmente.

El uso alterno de ensanchador lima, ayudará en todo caso a realizar un trabajo uniforme.

La irrigación y la aspiración, se empleará constantemente y de manga simultánea para eliminar y descombrar los residuos resultantes de la preparación de conductos.

No es aconsejable el empleo de instrumentos rotatorios para el ensanchado de conductos.

Si un conducto es amplio y sus paredes rectas, la obturación podrá adaptarse fácilmente sin mayor modificación de la anatomía interna del mismo. Si a pesar de su amplitud la dentina está reblandecida e infectada, será necesario eliminar esta última minuciosamente hasta conseguir paredes duras y lisas.

Para la preparación quirúrgica del conducto disponemos de escariados res que aumentan la luz del conducto y las limas para alisar paredes.

Hay conductos tan estrechos que no permiten introducir de primera intención un extirpador de pulpa y que requieren limas de mínimo calibre.

Cuando la zona del ápice radicular está libre de infección y el conducto, aunque estrecho, no es muy curvado se consigue el ensanchamiento óptimo, pues no es necesario atravesar el foramen apical. En cambio determinadas lesiones periapicales en las que resulta necesaria la intervención más allá del conducto, ensanchando el foramen para así abordar directamente el foco y destruir su cronicidad o establecer su drenaje.

Cuando la curva es doble, debe buscarse el acceso directo a la pri-

mera curva, destruyendo el tejido dentinario necesario hasta donde sea prudente. El acceso a la segunda curva se logra girando el instrumento y avanzando prudentemente con el conducto bien lubricado.

Cuando la calcificación está limitada a la parte coronaria del conducto, cerca de la cámara pulpar, debe orientarse bien los escariadores accionados por el torno convencional que gira a baja velocidad, en la dirección del eje mayor del conducto y hacerlo girar. En cuanto ha penetrado apenas un milímetro se le retira y se sigue buscando camino con la lima de mano. Alternando la acción de ambos instrumentos con la de agentes químicos coadyuvantes se puede lograr alcanzar el conducto natural del diente.

No siempre existen casos iguales, en cada ocasión es necesario ajustar los detalles de las distintas técnicas a las particularidades anatómicas y al diagnóstico previo del estado pulpar y periapical.

#### IRRIGACION

Es el lavado de las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas o aparatos de succión. La irrigación de los conductos radiculares tiene por finalidad remover los restos pulpares remanentes, las virutas de dentina movilizadas durante su preparación quirúrgica y en conductos comunicados con la cavidad bucal, los restos de alimentos o sustancias extrañas introducidas durante la masticación. Es complemento indispensable de la preparación quirúrgica, con la

que contribuye a la desinfección del conducto radicular si su accesibilidad ha sido lograda.

La irrigación tiene cuatro objetivos:

- a) Limpieza o arrastre físico de trozos de pulpa esfacelada, sangre líquida o coagulada, virutas de dentina, plasma, exudados - etc.
- b) Acción detergente y de lavado por la formación de espuma y burbujas de oxígeno naciente desprendido de los medicamentos usados.
- c) Acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados.
- d) Acción blanqueante, debido a la presencia de oxígeno naciente dejando el diente así tratado menos coloreado.

Para la irrigación se emplearán dos jeringas desechables, con distintos tipos de agujas, que se puedan curvar cuando sea necesario, en ángulo obtuso y recto.

En una de ellas se dispondrá de una solución de peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) y en la otra de una solución de hipoclorito de sodio.

Se alternarán las dos soluciones de peróxido de hidrógeno y de hipoclorito de sodio, pero ésta será la última empleada. Alternando las dos soluciones se produce más efervescencia, más oxígeno naciente y por tanto mayor acción terapéutica.

Durante una sesión se podrá repetir la irrigación aspiración las-

veces que sean necesario. Se acostumbra irrigar en secuencias -- alternantes con el aumento gradual en el calibre de los instrumen tros de ampliación y alisamiento.

## CAPITULO VIII

### OBTURACION DE CONDUCTOS

La obturación de los conductos radiculares es una operación que -- tiene por objeto, sustituir con materiales especiales los tejidos pulpares de una pieza dentaria, para lo cual es necesario haber -- acondicionado toda la cavidad que ocupaba la pulpa. Este acondi-- cionamiento consiste en lograr la desinfección y ampliación de la cavidad pulpar o sea haber cumplido con los requisitos que exige -- la preparación biomecánica de dicha cavidad pulpar.

### INDICACIONES

Antes de proceder a la obturación de los conductos radiculares se rá conveniente cerciorarnos que se haya cumplido con las siguientes indicaciones.

Que la preparación biomecánica del conducto este correctamente ejecutada.

Que los resultados obtenidos en los cultivos sean negativos.

Que el paciente no haya percibido molestia alguna, ya sea espontánea o provocada.

Lograr un secado perfecto del conducto siempre que esto sea posible.

## GENERALIDADES

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

Tres factores son básicos en la obturación de conductos:

- 1.- Selección del cono principal y de los conos adicionales.
- 2.- Selección de cemento para la obturación de conductos.
- 3.- Técnica (instrumental) y manual de obturación.

## SELECCION DE CONOS

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

La selección del mismo se hará según el material (gutapercha o plata) y el tamaño (numeración de la serie estandarizada), los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto siempre y cuando se compruebe por la placa de conometría que alcanza debidamente la unión cemento dentinaria. Conviene recordar que --

cuando se desee sellar conductos laterales o un delta apical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor al poderse reblandecer por el calor o por los disolventes más conocidos. Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos, curvos o tortuosos especialmente en los conductos mesiales de molares inferiores y en los conductos vestibulares de molares superiores, aunque se emplean mucho también en los conductos de los premolares, en los conductos distales de molares inferiores y en los palatinos de los molares superiores.

Se eligirá el tamaño según la numeración estandarizada seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de conductos o acaso uno de menor número. No es aconsejable emplear conos convencionales, como conos principales; la punta aguda, el incremento cónico irregular y arbitrario y otras condiciones les hacen poco recomendable para obturar el tercio -- apical. Por el contrario, estos conos convencionales o surtidos de gutapercha, de finos tamaños son muy útiles como conos adicionales o complementarios, para la técnica de la condensación lateral. Según el caso a obturarse dispondrá de varios de ellos para complementar la obturación, procurando que en dientes molares o en cualquier conducto estrecho o irregular estén dispuestos y estériles una gran cantidad de los más finos o delgados.

## TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

En la práctica endodóncica, con frecuencia nos encontramos con piezas dentarias que presentan un conducto de forma casi oval, - siendo muy frecuentes en caninos y premolares superiores de personas jóvenes.

En tales casos nos valemos de varios conos de gutapercha para su obturación; recurrimos entonces a la técnica de condensación lateral, la cual según opiniones de varios autores es la técnica - más indicada para estos casos.

A continuación describiré los pasos de la técnica, de la manera - más sencilla y comprensible.

Primero seleccionamos un cono de gutapercha, el que nos permita el mayor ajuste posible en la región apical recortamos el extremo agudo del cono de modo que al ser colocado cuidadosamente en el conducto no sobrepasará el forámen, lo dejamos en el sitio de mayor proximidad al ápice.

Después procedemos al ajuste del cono en su parte externa cortando su extremo libre, oclusal o incisal al borde mismo de la cara masticatoria de la pieza dentaria.

Una vez colocada la punta dentro del conducto, es conveniente tomar una radiografía para cerciorarnos si la adaptación ha sido - correcta, o en su defecto corregirla. A la punta de gutapercha - previamente adaptada, se le aplica un desinfectante que no sea -

colorante, para mayor seguridad del tratamiento.

Se toma la punta y la recubrimos con cemento, la que llevamos al conducto dejando su extremo libre a la altura previamente señalada.

Con el espaciador, lentamente vamos dándole al cono movimientos de una pared a otra del conducto, de modo que el espacio logrado por el instrumento sea ocupado por otro cono de gutapercha de menor calibre que el primero. Este deberá ser colocado en posición semejante a la que ocupaba el anterior, dicho procedimiento se repetirá hasta que el conducto esté completamente sellado y no queden más puntas, luego con un instrumento caliente cortamos los excedentes de gutapercha, retiramos también los restos de cemento; después se coloca una capa selladora temporal.

Una vez terminada la obturación se toma una radiografía para asegurarnos si el sellado ha sido perfecto y que no haya posibilidades de futuras lesiones periapicales.

Esta obturación como todas deberá dejarse más o menos a medio milímetro antes del foramen con el fin de dar espacio al sellado biológico del mismo.

Al sellar estos conductos la parte que mayor exactitud requiere; es el tercio apical y para llegar a obturarlo perfectamente nos valemos de la técnica de condensación lateral.

Los resultados satisfactorios y el éxito en este tipo de tratamientos y empleando dicha técnica, van en proporción a los cuidados y habilidad del operador.

## TECNICA DE LA CONDENSACION VERTICAL

Esta basada en reblandecer la gutapercha mediante el calor y condensarla verticalmente, para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas -- las anfractuosidades existentes en un conducto radicular.

La técnica consiste en:

Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha. Se retira.

Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un lentulo girado con la mano hacia la derecha.

Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se incerta en el conducto.

Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado con un atacador ancho.

Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra tres a cuatro milímetros, se retira y se ataca inmediatamente con un atacador. para repetir la maniobra varias veces profundizando por un -- lado, condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical en cuyo momento la gutapercha penetrará hasta el tercio apical, quedando en ese momento prácticamente vacío el resto del conducto.

Después se van llevando segmentos de conos de gutapercha de dos -- tres o cuatro milímetros, los cuales son calentados y condensados

verticalmente sin emplear cemento alguno. Será conveniente en el uso de los atacadores emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento y también probar la penetración y por tanto la actividad potencial de los atacadores seleccionados.

#### TECNICA DEL CONO UNICO

Indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en sí no difiere de la descrita en la condensación lateral, si no en que, no se colocan conos adicionales complementarios, ni se practica el paso de la condensación lateral, se admite que el cono principal sea de gutapercha o de plata, revestido del cemento de conductos cumple el objetivo de obturar completamente el conducto. Por lo tanto los pasos de selección del cono, conometría y obturación son similares a los antes descritos.

#### TECNICA DEL CONO DE PLATA

Cuando el conducto se encuentra preparado para recibir la obturación; es decir, que se han llenado los requisitos de la preparación biomecánica, irrigación, desinfectado y secado, se procede -

a seleccionar un cono de plata del mismo espesor que el instrumento de mayor calibre usado en el ensanchado del conducto, se lleva a la flama para desinfectarlo, luego se introduce al conducto hasta lograr que se adhiera a las paredes y lograr el necesario y adecuado ajuste. Cortamos el cono por su extremo grueso a la altura incisal o de la superficie oclusal del diente, se toma una radiografía con el cono dentro del conducto para certificar su adaptación en longitud y diámetro, en caso de sobrepasar se recortará teniendo cuidado de alisar el extremo con un disco de papel, en seguida se vuelve a introducir al conducto y se toma otra radiografía, en caso de que el cono no llegase al sitio adecuado se puede seleccionar otro, que de mayor ajuste de tal manera que llegando al límite deseado, quede alojado con tal presión que cueste un poco retirarlo. Se corta el excedente de la punta en su parte incisal u oclusal, siendo aconsejable que la punta o cono de plata no ocupe toda la longitud de la cavidad pulpar ya que posteriormente impediría alojar un muñon pivotado en caso de ser necesario. Teniendo presente este objetivo a debilitar la punta de plata por medio de un corte transversal que llegue hasta la mitad de su diámetro, se prefiere utilizar para este corte una piedra redonda de diamante, a un disco de carburo por tenerse mucho más control con la primera.

Este debilitamiento se hace a la altura del tercio medio y cervical teniendo en cuenta la longitud necesaria del posible pivote.

La punta de plata, una vez elegida y preparada de la manera seña-

lada, se considera lista para ser cementada lo cual haremos en la forma siguiente:

- a) Secado del conducto dejando en él una punta de papel absorbente.
- b) Batido del cemento.
- c) Se retira la punta de papel absorbente que se dejó en el conducto inmediatamente se lleva el cemento al conducto ya sea -- por medio de un léntulo accionado por el dedo del operador o -- bien por medio de cualquier instrumento que sirva para tal pro pósito untando lo mejor posible las paredes del conducto.
- d) Se toma la punta de plata, que todo éste tiempo se ha conserva do en una solución de cloruro de benzal, se seca haciéndola ro dar sobre las servilletas de papel estéril, con ella se toma -- más cemento y se lleva al conducto haciendo fuerte presión con el fin que quede fuertemente alojada en su lugar dificultando su remoción al intentar hacerlo.
- e) A los lados de la punta de plata se condensan puntas adicionales de gutapercha.
- f) Con las pinzas tomamos la punta de plata y con movimientos de torción, ésta se fracturará en el lugar previamente delimitado y así finalmente extraemos la parte coronaria de dicha punta -- para terminar de condensar las puntas de gutapercha.
- g) Con un instrumento caliente se desobtura el conducto hasta dos milímetros hacia apical después del cuello cervical del diente.

El material de obturación se aisla de la parte coronaria por medio de cemento de fosfato de zinc.

- h) Finalmente se sella la parte coronaria con resina acrílica de autopolimerización para luego tomar una radiografía de comprobación final.

#### TECNICA DEL CONO INVERTIDO

Tiene su aplicación limitada a los casos de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, en forma de trabuco especialmente en dientes anteriores, donde resulta muy difícil el ajuste apical de un cono de plata o de gutapercha por los métodos corrientes.

Para que la técnica del cono invertido tenga aplicación práctica la base del cono de gutapercha elegido debe tener un diámetro --- transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más an--- plia del conducto en el extremo apical de la raíz.

De esta manera, el cono que se introduce por su base tendrá que -- ser empujado con bastante presión dentro del conducto, para poder alcanzar el tope establecido previamente en incisal u oclusal, de acuerdo con el largo del diente.

Elegido y probado el cono dentro del conducto, se controla radiográficamente su exacta ubicación y se lo fija definitivamente con cemento de obturar, cuidando de colocar el cemento blando alrededor del mismo, pero no en su base, a fin de que sólo la gutaper--

cha entre en contacto directo con los tejidos periapicales. Cementado el primer cono invertido, se ubican a un costado del mismo tantos conos finos de gutapercha como sea posible con la técnica de condensación lateral, cuidando de colocar tope al espaciador para que no profundice excesivamente dentro del conducto y no ejerza demasiada presión sobre la parte apical de la obturación. De esta manera, el contenido del conducto estará constituido casi exclusivamente por conos de gutapercha, pues sólo una pequeña cantidad de cemento adosa el primer cono a las paredes dentinarias. Cuando el conducto es excesivamente amplio y no hay cono de gutapercha lo suficientemente grueso o bien, cuando el conducto es cilíndrico, resulta más útil obturar con un solo cono del espesor requerido.

#### TECNICA CON ULTRASONIDOS

Los ultrasonidos producidos por el Cavitron, aparato patentado -- que puede ser usado a 29.000 ciclos por segundo, han sido empleados mediante agujas especiales, para la obturación de conductos.

Según Mauchamp y Richman, la condensación se produciría sin rotación, bien equilibrada y sin que la pasta o sellador de conductos sobreobture el ápice.

## CONCLUSIONES

El tratamiento endodóntico ha tenido un auge tan alto que cada día tiene más adeptos y defensores, debido a los beneficios que de él se derivan, por lo cual es necesario tener los conocimientos básicos, habilidad y paciencia para afrontar cualquier tipo de tratamiento que se nos presente.

Pero del mismo modo como no todos los dientes pueden ser extraídos, tampoco todos los dientes pueden ser tratados endodónticamente. Ya que para realizar un tratamiento endodóntico es indispensable un buen diagnóstico clínico y radiográfico, los cuales determinarán las indicaciones y contraindicaciones de la terapia endodóntica, además del conocimiento anatómico del órgano dentario que se trate, control de asepsia y esterilidad, técnica biomecánica correcta, tratando de obtener conductos rectos, respetando el foramen apical.

Siguiendo lo anteriormente descrito, se logrará una preparación adecuada del conducto, una correcta obturación y finalmente un resultado satisfactorio de nuestro tratamiento endodóntico.

De ahí que deba hacerse una selección cuidadosa de los casos que se presentan a la consulta, para que de ello resulte un éxito y no un fracaso del tratamiento emprendido.

Se ha observado que tanto la preparación como la obturación de los conductos radiculares tienen suma importancia, vital en el --

• éxito del tratamiento endodóntico.

• Así como también las causas de un fracaso en Endodoncia serían:

Salud precaria del paciente.

Instrumentación defectuosa.

Preparación inadecuada del conducto.

Mala obturación.

Por lo tanto para conseguir un resultado satisfactorio, debemos elegir correctamente la técnica de obturación más adecuada para el caso que se vaya a tratar, además se debe conocer perfectamente la técnica de obturación que hayamos elegido.

Es de suma importancia revisar al paciente postoperatoriamente y hacerle revisiones periódicas.

En sí la finalidad de estas técnicas endodónticas es conservar en la dentadura natural la mayor cantidad de tejidos vivos, libres de cualquier alteración que los modifique o intente conseguir la integridad y rehabilitación funcional del Sistema Masticatorio -- junto con otras especialidades.

Para lograr este fin es obligación de los Cirujanos Dentistas de práctica general, seguir estudiando para aclarar y adquirir nuevos conocimientos de la Odontología moderna, para poder afrontar cualquier situación, por embarazosa que esta sea.

Ya que:

**"ES UNA LABOR FASCINANTE LA DE SALVAR DIENTES"**

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

- 1.- Cohen, S. y Burts, Richard.  
PATHWAYS OF THE PULP.  
Edit. Wossbi  
San Luis, 1979.
  
- 2.- Dowson, John. y Garber, Frederick.  
ENDODONCIA CLINICA.  
Edit. Interamericana  
México, 1967.
  
- 3.- Grossman, Louis I.  
PRACTICA ENDODONTICA.  
Edit. Mundt.  
7a. Edición.  
Buenos Aires, 1973.
  
- 4.- Ingle, J. I.  
ENDODONCIA  
Edit. Interamericana  
México, 1979.
  
- 5.- Kuttler, Yury.  
ENDODONCIA PRACTICA  
Edit. "A.L.P.H.A."  
1a. Edición.  
México, 1961.
  
- 6.- Lasala, Angel.  
ENDODONCIA.  
Cromotip C.A.  
2a. Edición.  
Caracas Venezuela, 1971.

- 7.- Maisto, Oscar A.  
ENDODONCIA  
Edit. Mundi  
3a. Edición.  
Buenos Aires - Argentina, 1975
  
- 8.- Ogilvie, A. L. e Ingle, J. I.  
ENDODONCIA ATLAS  
Edit. Lea y Febiguer.  
1965.
  
- 9.- Preciado, Vicente.  
MANUAL DE ENDODONCIA  
Edit. Cuellar.
  
- 10.- Pucci, Francisco M. y Reig, Roberto.  
CONDUCTOS PADICULARES  
Edit. Médico Quirúrgicas.  
1944.
  
- 11.- Seltzer, Samuel.  
ENDODONTOLOGY  
Edit. Mc. Graw-Hinn.  
1971.
  
- 12.- Seltzer, Samuel. Y Bender, I. B.  
LA PULPA DENTAL  
Edit. Mundi.  
Buenos Aires - Argentina, 1970.
  
- 13.- Sommer, Ralph Frederick, Ostrander, F. D. y Crowley, M. C.  
ENDODONCIA CLINICA  
Edit. Labor.  
México, 1975.

P E V I S T A S

- 1.- ORAL SURGERY ORAL MEDICINE AND ORAL PATHOLOGY, V45, N2, - P297-304. Tissue- reactions following apical plugging of root-canal with- dentin chips in monkey teeth subjected to pulpectomy. 1978.
  
- 2.- ORAL SURGERY ORAL MEDICINE AND ORAL PATHOLOGY, V46, N2, - P275-282. Tissue formation in root-canal after total pulpectomy and partial root filling. 1978.