



19. 358

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**Patología de la pulpa  
dentaria, tratamiento y  
técnicas de obturación de  
los conductos radiculares.**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

Presenta:

Leticia Eva García Agundiz

MEXICO, D. F. — 1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

### PATOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA, TRATAMIENTO Y TECNICAS DE OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADI- CULARES.

#### INTRODUCCION

#### CAPITULO I

##### ANATOMIA Y TOPOGRAFIA DE LA CAVIDAD PULPAR

- a) Generalidades
- b) Descripcion topográfica de la cavidad pulpar

#### CAPITULO II

##### CAMARAS Y CONDUCTOS PULPARES

- a) Variaciones
- b) Variaciones funcionales
- c) Canales radiculares
  - 1. Conductos suplementarios
  - 2. Conductos bifurcados
  - 3. Conductos accesorios
- d) Consideraciones clínicas

CAPITULO III

FISIOLOGIA DE LA PULPA

CAPITULO IV

PATOLOGIA DE LA PULPA DENTARIA

- a) Alteraciones pulpares
- b) Clasificación de la patología pulpar (grossman)
  - 1. Hiperamia pulpar
  - 2. Pulpitis
    - a) Aguda serosa
    - b) Aguda supurada
    - c) Cronica ulcerosa
    - d) Cronica hiperplastica
  - 3. Pulpa necrotica
  - 4. Gangrena
  - 5. Periodontitis apical aguda
  - 6. Absceso alveolar
  - 7. Absceso dento-alveolar agudo

CAPITULO V

METODOS DE DIAGNOSTICO

- 1) Inspección visual
- 2) Percusión
- 3) Palpación
- 4) Movilidad
- 5) Radiografias
- 6) Prueba pulpar eléctrica
- 7) Prueba termica
- 8) Transiluminación
- 9) Prueba cavidad
- 10) Prueba anestesia

CAPITULO VI

TRATAMIENTO DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

- a) Indicaciones
- b) Contraindicaciones

CAPITULO VII

OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

- a) Objetivo de la obturación

- b) Cuando se debe obturar el conducto radicular
- c) Causas que impiden una correcta obturación
- d) Limite apical de la obturación.

## CAPITULO VIII

### MATERIALES DE OBTURACION

- 1.- Propiedad de los materiales de obturación.
- 2.- Materiales utilizados en la actualidad
  - a) Pastas antisépticas
  - b) Pastas alcalinas
  - c) Cementos medicados
  - d) Materiales plásticos
  - e) Materiales inertes
  - f) Materiales sólidos que se introducen en el conducto en forma de cono
- 3.- Radiopacidad
- 4.- Velocidad de reabsorción

## CAPITULO IX

### TECNICA PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

- a) Métodos para la obturación
- b) Método de cono único
- c) Obturación con puntas de plata
- d) Método de cono invertido
- e) Método de condensación lateral
- f) Conos de gutapercha
- g) Técnica de obturación seccional

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

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

Conservar las piezas dentales es la finalidad de la práctica diaria en Odontología.

Para poder lograr esta conservación de piezas, es sumamente necesario que el Cirujano Dentista conozca a fondo la etiología, sintomatología y el tratamiento de cada una de las patologías pulpares.

El conocimiento que poseemos acerca de las necesidades biológicas de los tejidos, en relación con el empleo de instrumental y medicamentos no irritantes; el uso de agentes para destruir a los microorganismos, la adhesión de una técnica aséptica, al control biológico y la obturación completa del conducto radicular ha contribuido a que el tratamiento endodóntico resulte eficiente.

Hoy en día se tratan con éxito muchas piezas, que en otros tiempos estaban condenadas a la extracción o a ser focos crónicos de irradiación séptica.

## C A P I T U L O I

ANATOMIA Y TOPOGRAFIA DE LA CAVIDAD PULPAR.

## a) GENERALIDADES:

El conocimiento de la anatomía de los conductos radiculares es de suma importancia antes de realizar cualquier tratamiento endodóntico. Por lo tanto se tendrán presentes las siguientes pautas:

- a). Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y conductos radiculares del diente por tratar, partiendo del tipo medio descrito en los tratados de anatomía.
- b). Adaptar los conocimientos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructuras pulpares.

c). Deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente del roentgenograma preoperatorio las condiciones anatómicas pulpares más probables.

b) DESCRIPCION TOPOGRAFICA DE LA CAVIDAD PULPAR INCISIVO CENTRAL SUPERIOR.

Tiene una sola raíz generalmente y un conducto, que es por lo regular y casi siempre recto, amplio, terso y liso. Su longitud tiene un promedio de 21.8 mm. Máxima y Mínima de 18 mm.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR:

Encontramos una sola raíz, un conducto no muy amplio recto hasta el tercio apical, con una curvatura hacia distal. La longitud de la pieza tiene promedio de 23.1 mm. -- Máxima 29.5 mm. Mínima 18.5 cm.

CANINO SUPERIOR

Presenta la raíz mas larga de todos los dientes, y un sólo conducto bastante amplio buco-lingualmente, terso, recto y la curvatura distal es menos pronunciada que la de los incisivos superiores. La longitud de la pieza es de un promedio de 26.4 mm Máxima 33.5 mm, Mínima 20 mm.

### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

Generalmente cuenta con dos raíces, una vestibular y una palatina. Sus dos conductos son bastante más amplios su sentido bucolingual que en sentido mediodistal son estrechos en el tercio medio y apical presentan curvatura hacia distal. Su longitud promedio es de 21.5 mm, Máxima - - 25.5 mm. Mínima 17 mm.

### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Tiene por lo general una sola raíz y un conducto -- que es bastante amplio en sus dos dimensiones. Su longitud promedio es de 21.6 mm, Máxima 26 mm, Mínima 17 mm.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Por lo general cuenta con tres raíces, dos vestibulares y una palatina. Las dos vestibulares son la mesio--- vestibular y distovestibular. La mesio-vestibular generalmente bastante curva toda la raíz hacia distal. Los dos -- conductos son estrechos a cualquier nivel; el conducto palatino amplio, recto y en ocasiones curvado hacia vestibular. La longitud promedio es de 21.33 mm, Máxima 25.5 mm. - Mínima 18mm.

### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

Es igual al anterior, pero los tres conductos son - más estrechos. La longitud promedio es de 21.7 mm, Máxima- 27 mm. Mínima 17.5 mm.

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

Normalmente tiene una sola raíz y un conducto, que-

es recto, estrecho y liso. La longitud promedio es de 20.8 mm, Máxima 27.5 mm, Mínima 16.5 mm.

#### INCISIVO LATERAL INFERIOR

Igual que el anterior cuenta con una sola raíz y un conducto sólo que un poco más estrecho. La longitud promedio es de 22.6 mm, Máxima 29 mm, Mínima 17 mm.

#### CANINO INFERIOR

Generalmente cuenta con una raíz corta y recta, --- igual que el conducto, este es amplio y liso, no hay curvatura distal. Su longitud promedio es de 25 mm, Máxima 32 mm, Mínima 19.5 mm.

#### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Tiene por lo regular una sola raíz y un conducto y este es bastante amplio. La longitud promedio es de 26.5 mm, Máxima 26.5 mm, Mínima 17 mm.

#### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Cuenta con una sola raíz al igual que el anterior-- y un solo conducto solo que más estrecho. La longitud promedio es de 22.3 mm, Máxima 37.5 mm, Mínima 17.5 mm.

### PRIMER MOLAR INFERIOR

Este diente generalmente cuenta con dos raíces, una mesial con curvatura pronunciada hacia distal. Y una raíz distal ligeramente pronunciada hacia distal. En la raíz mesial generalmente vamos a localizar dos conductos, uno mesio-vestibular y uno mesio-lingual; siendo el mesio-vestibular probablemente el más difícil de localizar en toda la boca. Los dos conductos mesiales estrechos comunmente comparten un mismo foramen. Su longitud promedio es de 21.9 mm, Máxima 27 mm, Mínima 19mm.

### SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Las mismas características que el primer molar sólo que los conductos son más largos y más estrechos.

## C A P I T U L O   I I

CAMARAS Y CONDUCTOS PULPARES

El diente contiene una cavidad central, compuesta - de cámara pulpar y uno o mas conductos pulpares.

La cámara pulpar se localiza parcialmente en la región interior de la corona y en la región central del cuello de la raíz del diente.

El conducto pulpar es la continuación de la cámara pulpar, se localiza en la porción restante de la raíz, extendiéndose hasta el ápice.

Debido al depósito de dentina en la región periférica de la cavidad pulpar, su forma está cambiando continuamente. La cámara pulpar tiene pequeñas proyecciones, llamadas cuernos pulpares, en dirección de las caras incisales u oclusales. En un diente posterior, la cámara pulpar tiene tantas proyecciones como cúspides, en un diente anterior --

las pequeñas proyecciones semejan mamelones en miniatura. En términos generales puede decirse que la forma de la cáma ra pulpar es semejante a la forma periférica de la corona.

La forma del conducto radicular sigue la forma de su raíz, siguiendo una trayectoria recta o longitudinal encorvada, según sea el contorno de la raíz. En la región -- donde la raíz tiene mayor circunferencia, el conducto también tiene mayor circunferencia, al reducir la raíz en la -- región apical se reduce también la circunferencia del conducto.

Cuando hay dos conductos en una sola raíz, como en la raíz mesial del 1o. molar inferior, cada conducto suele encontrarse en la región central de la mitad del diámetro -- de la raíz y sigue en miniatura la forma en general de la -- raíz.

El premolar superior tiene dos conductos: uno bucal y otro palatino. En los molares, los tres orificios radicales están dispuestos en forma de triángulo, en el molar superior la base del triángulo se halla hacia el lado bucal y el vértice hacia el lado palatino.

En los molares inferiores la base del triángulo está hacia el lado mesial. Los dientes anteriores tienen con

ducto uniradicular. Los segundos premolares y los premolares inferiores tienen conductos uniradiculares.

#### a) VARIACIONES

Existen en ocasiones variaciones de tamaño y posición de la cámara pulpar. En algunos casos toda la cámara pulpar con excepción de los cuernos puede estar colocada en la región del cuello de la raíz y los cuernos se extienden dentro de la corona a poca distancia. En otros casos la mayor parte de la cámara pulpar y los cuernos se hallan situados en la corona y sólo una pequeña parte de la cámara está en el cuello de la raíz.

#### b) VARIACIONES FUNCIONALES

La cámara pulpar sigue cambiando como consecuencia del continuo depósito de dentina. En las primeras fases del desarrollo, la cámara y los cuernos son grandes, que se reducirán por el depósito de dentina hasta aparecer muy pequeña. La dimensión vertical se reduce más que la dimensión lateral.

#### c) CANALES RADICULARES

En número y distribución de los conductos radica-

res varían considerablemente, pero puede clasificarse en -- tres grupos principales:

- 1) Conductos suplementarios
- 2) Conductos bifurcados
- 3) Conductos accesorios.

- 1) Conductos suplementarios: Dependen de la variación en el número de las raíces.

En los dientes permanentes, como caninos inferiores premolares inferiores, segundos premolares superiores, pueden tener dos raíces y por tanto dos conductos.

Con menos frecuencia los incisivos inferiores y superiores tienen dos raíces. Los primeros premolares inferiores y superiores pueden tener tres raíces.

Los primeros premolares permanentes inferiores pueden tener cuatro raíces, con número igual de conductos.

- 2) Conductos bifurcados: Con frecuencia los conductos suplementarios de una sola raíz no se extienden independientemente desde el orificio del agujero apical. A veces hay orificios separados y entonces los conductos se unen en algún punto a lo largo del cuerpo y en la región apical de la

raíz, terminando en el agujero común. En otras ocasiones - dos conductos pueden comenzar como si fuera uno, con un sólo orificio y se bifurcan separadamente en dos conductos en un punto a lo largo del cuerpo o en la región apical de la raíz terminando en dos agujeros.

3) Conductos accesorios: Estos se ramifican lateralmente del conducto principal, generalmente en la región apical con mayor frecuencia cerca de la bifurcación de los dientes multiradiculares. Pueden extenderse en cualquier ángulo desde el conducto principal, puede haber más de un accesorio en cualquier raíz que se extienden en diversas direcciones y terminan en agujeros separados.

d) Consideraciones clínicas: Al tratar conductos -- siempre debe esperarse alguna variación. No basta con la radiografía tiene también gran valor el procedimiento clínico apropiado. Hay que quitar el suelo y los cuernos pulpares, después se usará un deshidratador como el alcohol y el yodo que podrá fácilmente de manifiesto los orificios de los conductos.

Para agrandar estos, la primera lima que se utilizará deberá ser lo bastante fina para extenderse hasta el extremo apical, hay que limar las paredes del canal a lo largo de la extensión de éste.

## C A P I T U L O   I I I

FISIOLOGIA DE LA PULPA.

La pulpa es un organo vital y sensible por excelencia . Está compuesto por un estroma celular de tejido conjuntivo.

Se pueden describir varias capas o zonas existentes desde la porción ya calcificada, o sea de la dentina, hasta el centro de la pulpa.

La primera capa es la predentina, sustancia colágena que constituye un medio calcificable, alimentado por los odontoblastos. Esta zona está cruzada por los plexos de -- von Korff que son fibrillas de reticulina que entran en la constitución de la matriz orgánica de la dentina.

La segunda capa la forman los odontoblastos; constituyen estos un estrato pavimentoso de células diferenciadas de forma cilíndica o prismática, en cuyo polo externo tiene

una prolongación citoplasmática que se introduce en la dentina; o mejor dicho, estas prolongaciones citoplasmáticas quedan atrapadas por la calcificación y vienen a constituir las fibrillas de Tomes.

La tercera capa se encuentra inmediatamente por debajo de los odontoblastos y en la zona basal de Weill, donde terminan las prolongaciones nerviosas que acompañan el paquete vasculo-nervioso, la cual, es muy rica en elementos vitales.

Se debe insistir en la extraordinaria vascularización de este conjunto tisular que forma la pulpa. Por el forámen apical penetra una arteriola, que desde su recorrido radicular se ramifica en capilares; posteriormente se convierten en venosos que se unen en un solo vaso para seguir el mismo recorrido de regreso y salir por el mismo agujero apical.

Se ha logrado comprobar la existencia de vasos linfáticos dentro del estroma pulpar, lo cual garantiza su poder defensivo. El filamento del nervio que entra por el agujero se ramifica, convirtiendo a todo el conjunto en un plexo vasulo-nervioso.

Al principio la función de la pulpa consiste en for

mar dentina; posteriormente, cuando ya se ha encerrado dentro de la cavidad o cámara pulpar, sigue formando nuevo tejido o dentina secundaria, pero su principal función consiste en nutrir y proporcionarle sensibilidad.

Puede decirse que la cámara pulpar está en el centro del diente y afecta la misma del diente. Guarda en su seno el órgano de más vitalidad, que es la pulpa, esta forma y nutre a la dentina y le trasmite su sensibilidad, se le considera el órgano vital por excelencia.

Resumiendo, las funciones de la pulpa son:

1. Formadora de la dentina
2. Como órgano de defensa
3. Nutritiva
4. Sensorial.

## C A P I T U L O I V

PATOLOGIA DE LA PULPA DENTARIAA) ALTERACIONES PULPARES

La pulpa está expuesta a alteraciones antes de que la caries se presente. Las fibrillas de Tomes degeneran -- provocando una leve inflamación, llamada hiperemia. Cuando las bacterias alteran finalmente la pulpa, en ocasiones no hay reacciones inflamatorias; hablamos entonces de pulpitis aguda y si se presentan varios síntomas de inflamación hablaremos de pulpitis crónica, que casi siempre sucede a una forma aguda.

Desde hace varias décadas existen dos problemas que no han permitido todavía llegar a un acuerdo sobre el conocimiento de la patología pulpar y llegar clínicamente a una terapéutica racional.

1. PROBLEMA.- Casi imposible de conocer y diagnosti

ticar clínicamente la lesión histopatológica.

2. PROBLEMA.- Indole semántico, ya que los diferentes autores usan terminologías adecuadas pero diferentes que no han facilitado la identificación.

B) CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PULPAR (GROSSMAN)

1. HIPEREMIA PULPAR

(Síntoma producido por un agresor).

Se divide en : HIPEREMIA ARTERIAL  
 HIPEREMIA VENOSA  
 HIPEREMIA MIXTA

HIPEREMIA ARTERIAL: Se considera activa, aguda, reversible y sub-patológica, no llega a ser patosis.

HIPEREMIA VENOSA: Se considera pasiva, crónica, irreversible y prepatológica.

HIPEREMIA MIXTA: Es la que con mayor agresividad se presenta y con mayor frecuencia, hay dolor agudo. Las causas de la hiperemia pulpar son:

- a) Caries en dentina profunda
- b) Preparación descuidada en prótesis y operatoria.

Los síntomas son: Dolor al frío, al calor, al dulce, ácido, al roce con la lengua. Hay dolor localizado persistente no irradiado. El pronóstico es benigno en la Hipercemia arterial: Dudoso en la venosa; Desfavorable en la Mixta.

El tratamiento a seguir es retirar el factor irritante y caries, obturación etc. y colocar sedantes pulpaes y protector pulpar.

## 2. PULPITIS

### a) PULPITIS AGUDA SEROSA

#### CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

Gran infiltración de proceso y celulas redondas inflamatorias, los dentinoblastos se degeneran rápidamente.

CAUSAS: En su mayoría por caries.

SINTOMAS: Dolor intermitente, convirtiéndose en con tínuo, muy agudo, irradiado y exacerbado por el frío debido-

a la propagación celular.

**DIANOSTICO:** Es difícil por el dolor irradiado, solamente una inspección y exploración adecuada nos dirá cual es el diente a tratar.

**PRONOSTICO:** Es benigno, no existe una invasión bacteriana.

**TRATAMIENTO:** Pulpectomía.

#### b) PULPITIS AGUDA SUPURADA

##### CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

Si la pulpitis aguda serosa no es tratada, se produce el aflujo de los leucocitos y se entabla una lucha en las que estos tratan de fagocitar a las bacterias.

Estos leucocitos probablemente vencerían si existiera una corriente linfática y una circulación sanguínea colateral por donde se pudiera eliminar los desechos, estos desechos acumulados desintegran la pulpa.

**CAUSAS:** Caries abandonadas.

SINTOMAS. Con el agua fría se alivia el dolor, su evolución es rápida, aguda y sobreviene la necrosis.

DIAGNOSTICO: Es difícil por la inflamación.

PRONOSTICO: Benigno

TRATAMIENTO: Pulpectomía.

c) PULPITIS CRONICA ULCEROSA

#### CARACTERISTICAS HISTOLOGICAS

Cuando la supuración encuentra salida al exterior, la pulpa restante está menos dañada y se defiende con los fibroblastos (células que acuden cuando hay lesión cariosa, es una red de fibrina), pero sólo retardará su muerte.

CAUSAS: Caries y en ocasiones fracturas.

SINTOMAS: Dolor ligero y esporádico desde mucho tiempo atrás, existe mayor dolor cuando se impacta alimento en el diente afectado.

DIAGNOSTICO: Fácil diagnóstico a la exploración.

PRONOSTICO: Dudoso, pero puede ser benigno.

TRATAMIENTO: Pulpectomía.

d) PULPITIS CRÓNICA HIPERPLÁSTICA (GRANULOMATOSA)

CARACTERÍSTICAS

Pólipo pulpar

CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

Es el crecimiento desmedido de la pulpa a causa de la capa fibroblástica que ha sido irritada por un borde o pico dentinario al momento de la masticación y así por estimulación se produce un hiperdesarrollo celular que puede llegar a llenar toda la cavidad cariosa.

CAUSAS: Por la destrucción del techo pulpar, por destrucción del piso cameral de la cavidad pulpar o por el borde cervical de una caries.

SINTOMAS: Dolor a la masticación de alimentos acompañado de una pequeña hemorragia.

DIAGNÓSTICO: Fácil a la inspección.

PRONÓSTICO: Benigno.

TRATAMIENTO: Pulpectomía y en ocasiones necesidad de gingivoplastia, gingivectomía y curetaje periodontal.

### 3. PULPA NECROTICA

Es la muerte rápida y aséptica de la pulpa. La necrosis es la muerte también aséptica pero lenta.

SINTOMAS: Ninguno

CAUSAS: Se produce por traumas violentos, por presiones muy fuertes de sustancias químicas. Se observa el citoplasma hinchado homogéneo, pierde su contorno y su retículo normal.

No existe dolor a menos que el ligamento parodontal se encuentre inflamado. Un diente con pulpa necrosada no puede dar ningún síntoma doloroso, solamente que la infección sobrevenga o se establezca un proceso periapical.

Tratamiento radical del conducto.

### 4. GANGRENA

Es una infección bacteriana asociada a la muerte pulpar. Existen dos tipos: La gangrena seca y la gangrena húmeda.

En la gangrena seca hay muerte gradual, los líquidos tisulares tienen oportunidad de escape, sobreviniendo la infección lenta.

En la gangrena húmeda, hay una muerte súbita, trombosis en los vasos sanguíneos, los líquidos tisulares no pueden escapar asociándose inmediatamente con la actividad bacteriana, sobreviniendo la infección.

#### 5. PERIODONTITIS APICAL AGUDA.

#### CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

Inflamación producida por microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena pulpar (se considera la fase final de la gangrena).

SINTOMAS: Ligera movilidad, vivísimo dolor a la percusión o roce de la lengua.

DIAGNOSTICO: Es fácil, hay que tomar en cuenta traumas o fármacos mal tolerados.

PRONOSTICO: Es benigno.

TRATAMIENTO: Es acceso y pulpectomía.

## 6. ABCESO ALVEOLAR.

Es la formación de colección purulenta como consecuencia de una pulpitis o gangrena.

SINTOMAS: Dolor leve e insidioso al principio. después se tornará violento y pulsátil. Tumefacción dolorosa al tacto o palpación y a veces fuerte edema inflamatorio, ligera movilidad y extrusión.

DIAGNOSTICO: Es sencillo por que existe dolor a la palpación y a la percusión, radiográficamente al principio, existe un pequeño engrosamiento apical y después clásica forma esferular.

PRONOSTICO: Es benigno después de un buen tratamiento.

TRATAMIENTO: Es establecer un desagüe o drenaje en la pulpa, mantener abierto y después tratamiento de conductos.

## 7. ABCESO DENTO ALVEOLAR.

CAUSAS: a) Evolución del absceso alveolar agudo, b) tratamiento endodóntico irregular y defectuoso.

Es por lo regular asintomático, y si no se reagudiza muchas veces se presenta con fístula.

DIAGNOSTICO: Se presenta con una zona periapical - radiolúcida de tamaño variable y difusa.

PRONOSTICO: Es variable, puede ser favorable si se sigue un tratamiento de conductos correcto, si pasados doce meses persiste la radiolucidéz del mismo tamaño, procederemos al legrado apical.

TRATAMIENTO: Pulpectomía.

## CAPITULO V.

METODOS DE DIAGNOSTICO CLINICO

El tratamiento que se haga en cualquier alteración pulpar, se basa en el diagnóstico correcto que se efectúe para esto nos valemos de varios exámenes y aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas.

El diagnóstico puede ser clínico y de laboratorio.

El diagnóstico clínico puede hacerse por medio de los sentidos o con ayuda de recursos mecánicos simples.

El diagnóstico clínico se basa en la consideración de la historia clínica subjetiva suministrada por el paciente y el examen clínico objetivo efectuado por el C.D.

El examen del laboratorio puede incluir: examen radiográfico, probador pulpar eléctrico, biopsias, cultivos y frotis.

El examen efectuado por el C.D., debe de hacerse -- desde las primeras impresiones que se perciban, observando hábitos exteriores de la persona, constitución estatura, -- conformación, actitud, indumentaria y hasta el estado emotivo del paciente. Se trata así de formarse un juicio sobre la gravedad del padecimiento y sobre el paciente en sí.

Después de la usual presentación y el paciente ya - instalado en un sillón clínico le interesa conocer; 1) la - causa; 2) iniciación; 3) sitio o pieza dentaria; 4) tiempo; 5) evolución; 6) estado actual; 7) y recuperación de lo que aqueja al paciente.

El examen clínico en sí, debe incluir varias pruebas que son de utilidad para llevar a un diagnóstico correcto ellas son:

1. Inspección visual
2. Percusión
3. Palpación
4. Movilidad
5. Radiografías
6. Prueba pulpar eléctrica
7. Prueba térmica
8. Transiluminación
9. Prueba cavidad
10. Prueba anestésica

Estas pruebas hay que combinaron y si fuera necesario se pueden utilizar todas, aunque no es muy frecuente.

El primer paso para llegar al conocimiento de la enfermedad es la historia clínica. Esta historia clínica debe hacerse ordenadamente y con método, anotando todos los datos que nos suministre el paciente o su acompañante.

El interrogatorio se inicia con la ficha de identificación; Su nombre, edad, ocupación, estado civil, lugar de nacimiento, domicilio, enfermedades propias de la niñez, teléfono etc.. Estos datos tienen singular valor en la historia clínica del enfermo.

Una vez anotados los anteriores datos, se realizará un estudio minucioso de las condiciones higiénicas y generales de la boca, se observará tejidos blandos, lengua carri-  
llos etc. Si existe dolor se preguntará desde cuando em-  
pezó éste (tiempo de aparición). Si el dolor es preovocado o  
espontáneo, lugar que ocupa, duración y naturaleza del mis-  
mo (si este es agudo, pulsátil, sordo, lacidante) si es ins  
tantáneo, prolongado a minutos u horas, contínuo, intermi-  
tente, periódico, si su intensidad es leve, regular, inten-  
sa, sordo, fulgurante o paroxístico.

Se observará el estado del diente sobre todo el co-  
lor si hay dolor, movilidad etc.

Para determinar el estado de la pulpa o de los tejidos periapicales nos valemos de las siguientes pruebas:

### 1. INSPECCION VISUAL

Para efectuar esta inspección debemos concentrar la luz de nuestra unidad en la cavidad oral, esto es importante, por que a falta de luz pasan desapercibidos ciertos detalles como: cambio de color, etc. El examen debe abarcar tejidos blandos y adyacentes al diente afectado, para investigar la presencia de una tumefacción u otras lesiones. Finalmente se realizará un estudio rápido de toda la boca para determinar si el diente en cuestión, tiene un valor estratégico.

### 2. PERCUSION

Consiste este método en golpear suavemente, sobre la corona clínica de la pieza dentaria, con un instrumento (espejo, pinza etc). o con el dedo medio.

Esto se hace con el fin de observar la reacción de los tejidos periodontales. Es conveniente primero percutir los dientes normales adyacentes para que el paciente pueda percibir la diferencia de intensidad de dolor. Este método nos revelará primordialmente el estado del periodonto.

### 3. PALPACION

Este método consiste en determinar la consistencia de los tejidos presionándolos ligeramente con los dedos, nos revelará si hay o no tumefacción, si el tejido se presenta duro o blando, áspero o liso.

Se utiliza este método en Prostodoncia total, para identificar zonas protésicas, torus etc. Y también para determinar si hay un infarto ganglionar, sin exagerar la palpación pues al hacerlo se podría liberar microorganismos -- allí retenidos.

### 4. MOVILIDAD.

Este método nos revelará el grado de movilidad en un diente. Se lleva a cabo de la siguiente manera: con los dedos, con la pinza de curación o con un abatelenguas, se mueve el diente con el fin de determinar su firmeza en el alveolo, de acuerdo a su movilidad se clasifica en grados: primero y terceros grados.

Este método se emplea únicamente como forma complementaria de diagnóstico.

## 5. RADIOGRAFIAS

Es el que más utilizamos para establecer un diagnóstico.

La radiografía nos da una serie de datos que son determinantes para el tratamiento a seguir, estos datos son: defectos de estructura adamantina y dentinaria, profundidad de caries, grado de desarrollo radicular de los dientes permanentes, longitud aproximada etc. para nuestra terapia -- pulpar nos interesará sobre todo; profundidad de la caries, extensión de la cámara pulpar y su posible comunicación causante de las preparaciones cavitarias; caries y obturaciones, número de conductos y su curvatura, fractura dentinaria en sus diferentes clases, dentina terciaria, nódulos y atrofas o degeneración cálcica con reducción o desaparición de la cavidad pulpar, conocimiento de tratamiento pulpar -- anterior alteraciones parodónticas, formación del techo dentinario en la pulpectomía cameral.

## 6. PRUEBA PULPAR ELECTRICA

Esta prueba se hace por medio de un aparato especial llamado vitalómetro, los hay de corriente y de pilas.

Esta prueba consiste en pasar a través de la pulpa una corriente eléctrica muy débil, cuya intensidad de aumen

ta poco a poco, hasta llegar de una manifestación de irritación a una sensación de consquilleo, calor o hasta ligero-dolor lo cual es afecto del pequeño choque eléctrico que se produce.

Esta prueba tiene sus limitaciones.

1. Puede presentar ligeras variaciones en las respuestas no sólo cuando los dientes se prueban en diferentes días, sino aún con diferencia de minutos. Se deberán hacer tres pruebas y hacer un promedio.
2. No tiene bastante sensibilidad como para diferenciar de manera segura las enfermedades pulpares, aunque informa de la vitalidad de la pulpa.
3. Puede dar falsas respuestas de vitalidad.

#### 7. PRUEBA TERMICA

Es muy útil como elemento diferencial cuando se emplea en combinación con el examen eléctrico.

Se utiliza frío o calor. En el examen por calor se utiliza gutapercha y es útil para diagnosticar casos de pul

pititis supurada aguda o absceso alveolar agudo, pues provoca dolor inmediato.

El examen por frío se aplica con una corriente de aire, hielo, o algodón impregnado con cloruro de etilo. -- Los dientes con vitalidad normal reaccionan en un tiempo determinado, los dientes con pulpa hiperémica lo hace en un tiempo mucho más corto, muchas en forma inmediata súbita y dolorosa.

#### 8. TRANSILUMINACION

Consiste en hacer pasar un haz de luz por el diente por observar; Los tejidos blandos y normales al ser atravesados por el haz de luz parecen claros y rosados, los afectados parecen oscuros y opacos debido a la desintegración de glóbulos rojos y tejidos blandos.

Este examen se puede hacer en un cuarto obscuro, el tamaño de la zona oscura es índice de la extensión del tejido afectado.

El examen es muy útil para localizar la entrada de un conducto radicular, se coloca la lámpara por debajo del dique de hule contra los tejidos blandos, a nivel de la raíz para poder eliminar la cavidad pulpar, la entrada del-

conducto aparece más obscura que el resto de la cavidad pulpar.

#### 9. PRUEBA CAVIDAD.

En ocasiones a pesar de haber utilizado varios exámenes, existen varias dudas sobre la vitalidad pulpar.

En otros casos si la pulpa tiene vitalidad haciendo una perforación con fresas de fisura o redondas alcanzando el límite amelo-dentinario o sobrepasandolo se obtiene una respuesta dolorosa. Si existe obturación, se retira, si tuviera vitalidad al remover la obturación, el paciente acusará vitalidad y sensibilidad.

Este procedimiento exige sacrificio de tejido dentario, se recomienda que se emplee como un último recurso.

#### 10. PRUEBA POR ANESTECIA.

Este examen se hace por eliminación, es decir, en presencia de dolores difusos cuando se sospecha de uno o dos dientes contiguos cuando el dolor se irradia de uno superior a otro inferior, se hace anestesia local en la vecindad de un diente para descartar a otro, ejemp. Si existe dolor del lado izquierdo de la cara colocamos anestesia re-

gional y si el dolor desaparece, podemos decir que el causante del dolor es un diente inferior, si el dolor persistiera, el causante del dolor sería un superior.

Este examen sólo debe utilizarse cuando hay dolor intenso en un momento dado y si no se conociera con exactitud el diente causante del problema.

## C A P I T U L O V I

TRATAMIENTOS DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

El tratamiento endodóntico cada día tiene más defensores y adeptos por los beneficios que de él se reciben.

No todos los dientes pueden ser tratados, así que el examen clínico junto con la radiografía determinará las indicaciones y contraindicaciones de la terapia endodóntica.

Los principios básicos para el tratamiento de conductos radiculares requieren de:

1. Un buen diagnóstico clínico y estudio radiográfico que determinan las indicaciones y contraindicaciones como ya se mencionó antes.

a) INDICACIONES

Teniendo en cuenta que si del tratamiento endodóntico depende la construcción de una prótesis fija en lugar de

una removible, esto debe ser realizado. También se tratan los dientes de cuya presencia dependa el mantenimiento de la dimensión vertical.

#### b) CONTRAINDICACIONES

Mal estado general del paciente, con defensas orgánicas disminuidas como aquellos que padecen artritis, diabetes, enfermedades infecciosas, cardiovasculares etc. Pacientes de edad avanzada con osteogénesis disminuida o nula, dientes sin importancia estratégica, dientes con afecciones periapicales y parodontales, dientes con gran reabsorción ósea, dientes con conductos mecánicos inaccesibles, dientes que no se pueden aislar adecuadamente, dientes donde la porción coronaria no puede ser reconstruída.

2. La cadena de esterilidad. Se obtiene con el empleo de la goma para aislar el diente.

3. Abordaje correcto del conducto para realizar un tratamiento adecuado.

4. No injuriar los tejidos periapicales.

5. Una correcta instrumentación e irrigación (de ello depende poder esterilizar correctamente los conductos).

6. Control de esterilidad, que decidirá el momento en que el conducto esté en condiciones de ser obturado.

7. Obturación hermética evitando dejar espacios --- muertos que pueden constituir focos de infección,

8. Control radiográfico posterior.

Apicectomía o raspado apical. Se efectúa en los - casos en que el tratamiento conservador de los conductos no sea eficiente.

## CAPITULO VII

OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

## a. OBJETIVOS DE LA OBTURACION

El objetivo de la obturación es anular la luz del conducto para impedir la migración de gérmenes del conducto hacia el periápice y del periápice al conducto, también para quitar la penetración del exudado del periápice hacia el conducto y para evitar la liberación de toxinas y alérgenos del conducto hacia el periápice. Otro objetivo también importante de la obturación, es mantener una acción antiséptica en el conducto.

## b. CUANDO SE DEBE OBTURAR EL CONDUCTO RADICULAR

Se debe obturar el conducto cuando el diente está sano y no ha presentado periodontitis desde el último tratamiento; si el exudado periapical drenado del conducto radi-

cular no es excesivo; si aún cuando haya existido con anterioridad una fístula esta haya cicatrizado completamente, - si el cultivo o los cultivos practicados han resultado negativos, entonces se podrá drenar el conducto radicular.

La obtuación del conducto está totalmente contraindicada si el diente está sensible (lo que indica probablemente la presencia de una periodontitis), y también cuando no se ha obtenido un cultivo negativo.

#### c. CAUSAS QUE IMPIDEN UNA CORRECTA OBTURACION

Son muchas las causas que impiden una correcta obturación sobre ellas tenemos:

- Los conductos donde no existe la probabilidad de un ensanchamiento mínimo que permita la obturación, como son los conductos excesivamente estrechos y calcificados; muy curvos, bifurcados o acodados y de paredes irregulares, los conductos laterales inaccesibles a la instrumentación.
- Los conductos incorrectamente preparados como son conductos con escalones, falsas vías operatorias y perforaciones hacia el periodonto.

- Los conductos excesivamente amplios en la zona -- por calcificación incompleta de la raíz, donde no puede obtenerse una buena condensación lateral.
- La falta de técnica operatoria sencilla que permita obturar exactamente hasta el límite que se desea.

#### d. LIMITE APICAL DE LA OBTURACION

Se considera como límite apical de la obturación en la parte apical del conducto, la unión cemento-dentinaria, que es la zona más estrecha del mismo, situada idealmente a una distancia de 0.5 a 1 mm con respecto al extremo de la raíz, por lo tanto es un diente normal de una persona adulta, el extremo del ápice radicular, constituido frecuentemente por ramificaciones apicales de la pulpa tejido periodóntico invaginado y finísimos capilares dentro de una estructura formada esencialmente por cemento, no debería ser obturado en forma permanente con elementos extraños al organismo a fin de no perturbar la reparación posterior al tratamiento a cargo del periodonto apical. Un cierre biológico del ápice radicular con formación de osteocemento sólo podrá obtenerse al cabo de un tiempo de realizado el tratamiento si dicho ápice quedara libre de todo elemento extraño y nocivo.

## C A P I T U L O VIII.

MATERIALES DE OBTURACION.

Son sustancias inertes o antisépticas que colocados en el conducto, anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y creado posteriormente por la preparación quirúrgica.

## a) PROPIEDADES DE LOS MATERIALES DE OBTURACION.

Las propiedades son: no ser irritante ni tóxico, ser radiopaco, esterilizable, insoluble en líquidos tisulares, que no coloree la estructura dentinaria, de fácil manipulación eliminación e introducción al conducto, debe ser semisólido durante su colocación y solidificar después, sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud, no contraerse una vez colocado, ser bacteriostático o al menos no favorecer al desarrollo bacteriano.

## b) MATERIALES UTILIZADOS EN LA ACTUALIDAD.

Los materiales de obturación utilizados son: Las pastas y los cementos, que se introducen en el conducto en estado de plasticidad y los conos que se introducen como material sólido. En determinadas técnicas, los conos constituyen la parte esencial y masiva de la obturación y el cemento sólo un medio de adhesión a las paredes del conducto.

Los conos se expenden en el comercio ya preparados en distintos largos y espesores, con medidas arbitrarias y convencionales, o bien fabricadas especialmente con medidas semejantes a la de los instrumentos empleados para el ensanchamiento de los conductos (estandarizados).

Conos de Gutapercha.- Por su mejor plasticidad y fácil manipulación se utilizan en conductos amplios, especialmente en dientes anteriores.

Conos de plata.- Por su mayor rigidez se emplean en conductos, estrechos, especialmente en dientes posteriores.

Conos de materiales plásticos.- Poco utilizados -- hasta el momento actual, se encuentran en períodos de in--

vestigación.

a) PASTAS ANTISEPTICAS.

Dentro de las pastas tenemos:

Antisepticas: Constituidas esencialmente por yodoformo óxido de Zinc y diversos antisépticos, no endurecen-- pueden ser lenta o rápidamente reabsorvibles en la zona -- periapical, según contengan o no óxido de Zinc en su fórmu la se utilizan como obturación exclusiva o combinadas con-- conos y se conservan preparadas. Dentro de las pastas antiu sépticas tenemos:

1) Pasta yodoformada de Walhoff (1928). A la cual-- Castagnola y Orlay (1956) indicaron las siguientes propor-- ciones para su fórmula:

Yodoformo.....	60 partes
Clorofenol....	45%
Alcanfor.....	49% 40 partes
Mentol.....	6%

Es aconsejada en casos de obturación y sobreobtura-- ción. Para tratamientos de gangrenas pulpares y los conduc-- tos obstruidos e impenetrables, Walkhoff agregó Timol al -

clorofenol alcanforado e indicó que la pasta así preparada no debía emplearse para los casos de sobreobturación.

#### b) PASTAS ALCALINAS.

Constituidas esencialmente por hidróxido de calcio con el agregado de sustancias radiopacas y medicamentosas, no endurecen. Son rápidamente reabsorbibles, se preparan con agua o solución de metilcelulosa.

Dentro de las pastas alcalinas tenemos la utilizada por Maisto y Capurro en 1964, en casos de gangrenas pulpares y forámenes apicales amplios de dientes anteriores.

#### Ingredientes:

POLVO

Hidróxido de calcio purísimo y yodoformo

Proporciones de carboximetilcelulosa o agua destilada.

Cantidad suficiente para una pasta de consistencia-deseada.

La pasta debe prepararse en el momento de ser utilizada, no endurece y se reabsorbe aún dentro del conducto.

## c) CEMENTOS MEDICADOS.

Constituidos esencialmente por óxido de Zinc y eugenol, con el agregado de sustancias resinosas, radiopacas, polvo de plata y antisépticos.

Pueden endurecer por un proceso de quelación (óxido de Zinc y eugenol). Generalmente se utilizan para cementar los conos, aunque pueden emplearse también como obturación exclusiva del conducto. Se preparan con polvo y líquido en el momento de utilizarlos.

## 1) Cemento de Badan.- (Pasta alfacanal, Badan 1949).

## POLVO

Oxido de Zinc tulubalsamizado.....	80 gr.
Oxido de Zinc purísimo.....	90 gr.

## LIQUIDO

Timol.....	5 gr.
Hidrato de cloral.....	5 gr.
Bálsamo de tulú .....	2 gr.
Acetona.....	10 gr

Para obturar el conducto primero coloca el cemento y luego coloca el cono de gutapercha que debe de alcanzar el ápice radicular.

2) Cemento de Grossman.- Grossman desde 1936 hasta la actualidad, ha presentado a la consideración de Odontólogos, distintas fórmulas de un cemento para obturar conductos como la siguiente:

POLVO

Oxido de Zinc

químicamente puro.....	41 partes
Resina Staybelite .....	27 partes
Subcarbonato de bismuto.....	15 partes
Sulfato de Bario.....	15 partes
Borato de sodio anhidro.....	2 partes

LIQUIDO

Eugenol..... c.s.

3) Cemento N2.- Sangenti y Eichter (1959) y Sangenti (1963). Aunque los autores no dieron las proporciones de los agentes utilizados en la preparación del cemento actualmente se conoce su fórmula aproximada y se investiga su posible acción irritante.

## N2 NORMAL

## POLVO

Oxido de Zinc.....	72	%
Oxido de titanio.....	6.3	%
Sulfato de bario.....	12	%
Paraformaldehido.....	4.7	%
Hidroxido de calcio.....	0.94	%
Borato fenil mercurico.....	0.16	%
Remanente no especifico.....	3.9	%

## LIQUIDO

Eugenol.....	92	%
Esencia de rosas.....	8	%

El N2 Normal se utiliza para la obturación definitiva parcial o total del conducto radicular.

## N2 APICAL

## POLVO

Oxido de Zinc .....	8.3	%
Oxido de titanio .....	75.9	%
Sulfato de bario.....	10	%
Paraformaldehido.....	4.7	%

Hidróxido de calcio.....	0.94%
Borato fenil mercurio.....	0.16%

## LIQUIDO

Eugenol.....	92 %
Esencia de rosas.....	8 %

El N2 apical se utiliza en casos de gangrenas pulpares o cuando haya duda con respecto al diagnóstico. El N2-apical permanece en el conducto hasta 2 semanas. El óxido de titanio empleado en mayor proporción en el N2 apical, no entra en quelación con el Eugenol, por esta razón este cemento no endurece bien dentro del conducto y puede ser retirado con facilidad.

## d. MATERIALES PLASTICOS

Entre los materiales plásticos ensayados están el acrílico, el polietileno, el nylon, el teflón, los vinílicos y las epoxi-resinas se encuentran en periodo de investigación, las más empleadas son las epoxi-resinas.

Los materiales plásticos se endurecen en tiempos variables de acuerdo con la composición de cada material. -- Cumple una función semejante a la de los cementos medicamentosos:

Algunos de los conocidos son:

AH-26.- El cemento de Treys AH-26 es una epoxiresina de origen Suizo. En el comercio se presenta en un frasco con el polvo y un pomo con la resina, líquido viscoso, transparente de color claro.

Rappaport et al. (1964).- Dieron los siguientes componentes para su fórmula:

#### POLVO

Oxido de bismuto, polvo de plata, Oxido de titanio, examelitentetramina.

#### LIQUIDO

Eter bisfenol diglicidilo.

Endurece lentamente, demora varias horas sobre el vidrio y acelera su fraguado en presencia de agua.

Según Lasala (1963) cuando esta epoxi-resina se polimeriza, resulta adherente, fuerte, resistente y muy dura, en estado plástico puede ser llevada con espirales de lento al conducto para evitar la formación de burbujas.

Al mezclarla se pueden agregar antisépticos en pequeñas cantidades.

a) Diaket.- El Diaket de Espe, de origen alemán es una resina polivinilica, con un vehículo de policetona.

Rappaport et al. (1964).- Dieron los siguientes componentes para su fórmula:

Oxido de Zinc, fosfato de bismuto al 2%.

#### LIQUIDO

Copolímero 2.2 dihidroxi 5.5, dicloro-difenil metano de acetato de vinilo, cloruro de vinilo, éter isobutílico de vinilo, propanil acetofenosa, ácido caprónico, trietanolamina.

Según Grossman (1962), cuando se mezcla en determinadas proporciones da como resultado un material duro, resistente y fracturable. Preparado se mantiene en condiciones de trabajo durante 6 min., aunque cuando se le coloca en el conducto fragua más rápidamente.

## e) MATERIALES INERTES

Los materiales inertes constituidos esencialmente por gutapercha, con el agregado de resina y cloroformo como solventes. Endurecen por la evaporación del solvente. Se emplean con conos de gutapercha que se disuelven en la masa de obturación,

La dificultad de la técnica operatoria especialmente en conductos estrechos y la contracción del material de obturación por evaporación del solvente, son las causas de su poca utilización, además la falta de una sustancia antiséptica causaría problemas en caso de infecciones residuales, si quedaran espacios libres en el conducto por obturación incompleta o contracción de la masa.

Los materiales inertes de obturación más difundidos son:

a) Cloro resina de Callahan.- Callahan (1912) desarrolló una técnica de preparación y obturación de los conductos radiculares, perfeccionada por Johnston (1931) su mejor propagandista.

El material utilizado tiene la siguiente composición:

Resina

Cloroformo

Cono de gutapercha

La función de la resina es obturar la entrada de los conductillos dentuarios en las paredes del conducto. el exceso de cloroformo ablanda el cono de gutapercha introducido en el conducto y se constituye en definitiva una sola masa que comprimida dentro del mismo, pretende obturarlo herméticamente.

b) Cloropercha de Nigaard Ostby.- Nigaard Ostby ((1961) ha empleado su antigua fórmula para la obturación parcial o total de los conductos, de acuerdo a las siguientes proporciones de sus componentes:

POLVO

Balsamo de Canadá.....	19.6 %
Resina de Colofonia.....	11.8 %
Gutapercha blanca.....	19.6 %
Oxido de Zinc.....	49 %

LIQUIDO

Cloroformo

Preparada la pasta, es introducida en el conducto y completada con conos finos de gutapercha, hasta obtener un cierre lateral hermético. Como al evaporarse el cloroformo la obturación se contrae, en próximas sesiones operatorias, se busca espacio en el conducto para nuevos conos. Una obturación perfecta podría demorar de esta manera varias sesiones.

f) MATERIALES SOLIDOS QUE SE INTRODUCEN EN EL CONDUCTO EN FORMA DE CONO.

a) Conos de gutapercha. - Están constituidos por una sustancia vegetal extraída de un árbol zapotáceo del género pallaquiun, originario de la isla Sumatra (gutapercha -- del malayo gutah, goma y pertjah.

La gutapercha es una resina que se presenta como un sólido amorfo. Se ablanda fácilmente por la acción al calor y rápidamente se vuelve fibrosa, porosa y pergajosa, para luego desintegrarse con mayor temperatura.

Es insoluble en agua y discretamente soluble en eucalipto. Se disuelve en cloroformo, éter y xylol.

El proceso de fabricación de los conos de gutapercha es algo dificultoso. Se les agregan distintas sustan--

cias para mejorar sus propiedades y permitir su fácil manejo y control. El óxido de zinc les da mayor dureza, disminuyendo así la excesiva elasticidad de la gutapercha. El agregado de sustancias colorantes les otorga un color rosado, a veces algo rojizo, que permite visualizarlos fácilmente a la entrada del conducto, también hay conos de gutapercha blancos aunque con poca frecuencia.

Los conos de gutapercha correctamente envasados duran mucho, pero su exposición al aire ambiente durante un tiempo prolongado les resta elasticidad y los vuelve quebradizos en tal caso deben de ser desechados, pues corren el riesgo de fracturarse al ser comprimidos en el conducto.

La esterilización de los conos de gutapercha fue considerada como dificultosa durante mucho tiempo y se llegó a la conclusión de mejor ponerlos un minuto como mínimo en un vaso de dappen con tintura de metafén o mercresín y luego lavarlos con alcohol, que es solvente de varios anti-sépticos potentes.

b) Conos de Plata.- Los conos metálicos fueron pregonizados como material de obturación de conductos radiculares desde comienzos de este siglo y a pesar de que los conos de oro, estaño, plomo y cobre, se ensayaron en numero--

En algunas ocasiones únicamente se utilizan en la actualidad los conos de plata que han resistido la crítica de quienes les encuentran inconvenientes insalvables.

A los conos de plata se les agrega otros materiales para conseguir mayor durabilidad, especialmente en los conos muy finos, que resultan muy flexibles si están constituidos exclusivamente de plata.

La plata no sólo se utiliza en conos sólidos para la obturación de conductos radiculares, sino que sobre la base de su poder bactericida comprobado *in vitro*, se la emplea en distintas maneras, ya sea impregnado la dentina del conducto por precipitación de la plata contenida en la solución de nitrato de plata (Howe, 1918), activada con oxígeno nascente, como agente bactericida en el conducto (Badan, 1949), o bien agregando cantidad suficiente en polvo de plata fino en el cemento de obturar conductos, (Rickert, 1927; Grossman 1936).

La sobre obturación con conos de plata, puede originar una fuente oligodinámica inagotable en la zona periapical.

El extremo del cono de plata que al atrevesar el foramen apical entra en contacto permanente con el contenido

acuoso de los tejidos periapicales, podrían liberar lenta - pero continuamente iones de plata al estado nascente los -- que ejercerían una leve acción bactericida.

Entre los inconvenientes que se oponen a la sobreob - turación rutinaria con conos de plata en los conductos acce - sibles, debe destacarse la posibilidad de obtener el cierre del forámen apical por aposición persiste después de mucho - tiempo de realizado el tratamiento.

Si el cono de plata está fuertemente cementado en - el conducto (técnica del cono único) y la sobreobturación - es extensa, puede moverse ligeramente en su extremo apical - durante la masticación y en algunos casos llega a fracturar - se.

La esterilización de los conos de plata es fácil, -- pues pueden mantenerse en condiciones de asepsia dispuestas en cajas especiales, ordenados por números y espesores.

Se pueden esterilizar a calor seco; en el momento - de utilizarlos pueden ser sumergido por algunos segundos -- en atiséticos potentes como se hizo con los conos de guta - percha.

Actualmente los conos de plata por ser menos flexi - bles que los de gutapercha, se utilizan en conductos estre -

chos y curvados, se pueden emplear en dientes anteriores.

En el comercio se encuentran estandarizados del 25- al 140, al igual que los de la gutapercha.

### 3) RADIOPACIDAD

Debido al necesario control radiográfico de los límites alcanzados por la obturación, se encontró la necesidad de que los materiales de obturación fueran radiopacos y para ello, aún en el caso de emplearse sustancias muy poco radiopacas, de peso atómico menos que el calcio (40.08) que podrían confundirse con la pulpa, existe la posibilidad de agregarles algún elemento de peso atómico elevado (bismuto p.a. 209; bario p.a. 137.36; zinc p.a. 65.38.).

El objeto de esto es que estos materiales absorben gran cantidad de radiaciones, lo cual los hace visibles en un conducto radicular en razón de su radiopacidad.

Los conos de gutapercha y las pastas y cementos sólo se hacen visibles dentro del conducto radicular, si contienen algún elemento de peso atómico igual o mayor que el de los tejidos duros de los dientes. Los conos de plata, los instrumentos de acero y los conos de gutapercha muestran radiopacidad decreciente. La radiopacidad decreciente

de los conos de gutapercha varía según la fórmula empelada por el fabricante.

Con respecto a las pastas y cementos podemos decir que el óxido de zinc y el yodoformo, utilizados juntos o separadamente como materiales de obturación de conductos son marcadamente radiopacos y no necesitan el agrado de sustancias de peso atómico más elevado.

La pasta lentamente reabsorbible de Maisto es marcadamente radiopaca debido al yodoformo.

El cemento de Grossman es muy radiopaco debido al subnitrate de bismuto.

El hidróxido de calcio, menos radiopaco que estos dos necesita el agregado de una sustancia de mayor peso atómico como el yodoformo.

#### 4. VELOCIDAD DE REABSORCION

Los materiales no reabsorbibles son: La gutapercha el cemento de Grossman y el cemento de Ricket, utilizados en combinación con conos de gutapercha y de plata. Estos materiales debido a que son no reabsorbibles no deben utilizarse para sobreobturación.

Los materiales reabsorbibles son: Las pastas anti-sépticas y alcalinas, las cuales son empleadas corrientemente para sobreobtención sobre la base de sus propiedades físico-químicas y de la facilidad con que son fagocitados por los tejidos periapicales. Los cementos mencionados medicamentosos a base de óxido de zinc y eugenol son, en general poco reabsorbibles en la zona periapical.

## C A P I T U L O   I X

TECNICA PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

## A) METODOS DE OBTURACION

El estudio radiográfico y clínico de un conducto -- nos permitirá elegir el método más adecuado para la obturación del conducto.

## B) METODO DE CONO UNICO:

Consiste en elegir, por medio de la radiografía, -- una punta de gutapercha adecuada en longitud y anchura, buscar que su extremo adapte perfectamente al extremo apical del conducto y que el resto del mismo no quede demasiado holgado. En esta forma podrá obtenerse un relleno completo -- junto con el cemento o medio a usarse.

Una vez adaptada la punta de gutapercha se le corta a nivel incisal u oclusal. Se toma una radiografía que-

determinará si el cono obtura el conducto satisfactoriamente, en especial en el extremo radicular, en caso de que la radiografía muestre que el cono se ha proyectado más allá - del ápice se le retira, se corta el excedente, se le coloca de nuevo centro del conducto, tomando una nueva radiografía que marcará la adaptación exacta del cono.

Si la radiografía mostrara que el cono ha quedado - corto puede suceder que el conducto no ha sido suficiente- mente instrumentado por lo que la punta del cono se atasca - arrugandose a ese nivel.

La radiografía tomada en estas condiciones nos seña la tal accidente. En este caso el conducto debe ensancharse un poco más en su porción apical, una vez que ensanchamos, se coloca nuevamente el cono, tomando otra vez una radiografía.

En el último de los casos se eligirá otro cono más estrecho y se tomará una nueva radiografía para verificar su ajuste. A veces, al introducir el cono de gutapercha éste proyecta delante de sí una columna de aire antes de llegar al ápice, causando un dolor pasajero. En este caso se debe retirar el cono y colocarlo otra vez cuidadosamente, - deslizándolo a lo largo de una de las paredes para facilitar la salida del aire. Elegido el cono, se mezcla el cemen

to para conductos con una espátula y loseta de vidrio estériles, hasta obtener una mezcla uniforme, gruesa y de consistencia espesa. Se forran las paredes aplicando una pequeña cantidad de cemento en un empacador flexible de conductos. Los atacadores para conductos de Crescent números del 33 al 36 son apropiados para este fin.

Se repite tres o cuatro veces la operación hasta cubrir gutapercha por el cemento cubriendo bien la mitad apical y se le lleva al conducto con una pieza para algodón hasta que su extremo grueso quede a la altura del borde incisal o hasta la superficie oclusal del diente. Se toma luego una radiografía, si la adaptación del cono fué satisfactoria se secciona su extremo grueso con un instrumento caliente a nivel del piso de la cámara pulpar. Si el cono fué bien adaptado, el resultado será una obturación radicular satisfactoria. Si la radiografía revelase que el cono no llegó al ápice, recortarlo a nivel del piso de la cámara pulpar y empujarlo mediante una ligera presión, si sobre pasa ligeramente el ápice, retirarlo del conducto, recortar la parte correspondiente a la punta y volver a cementarlo. Como el cemento fragua muy lentamente proporciona el tiempo necesario para hacer estas modificaciones.

Puede colocarse después del cemento una base de fosfato de Zinc (cemento), seguida por una obturación temporal o bien obturar tanto la cámara pulpar como la cavidad y remo-

ver posteriormente algo de cemento reemplazándolo por una restauración.

### C) OBTURACION CON PUNTAS DE PLATA

Si el conducto es excesivamente estrecho y el uso de puntas de gutapercha daría lugar a que estas se doblaran se recomienda el empleo de puntas de plata.

La única dificultad en el uso de las puntas de plata estriba en su confinamiento dentro del conducto por la facilidad con que ellas son proyectadas a través del ápice radicular, las que actuarán luego como agentes irritativos. De modo que el éxito de esta técnica depende de la buena selección y ajuste de las puntas; ya que se adaptan perfectamente tanto en sentido axial como transversal.

Algunos profesionales emplean para el ajuste de las puntas de plata el alicate de Hoqe, el que permite ejercer presión sobre la punta y llevarlo hasta el extremo radicular. Una vez aplicada la ó las puntas de plata se toma una radiografía para controlar la exactitud del ajuste o modificarlo en caso contrario. Para retirar cada punta se coloca el alicate a nivel del borde incisivo o de la cúspide y se registra esa medida en un sobre especialmente diseñado para ello, luego se hace un dobléz en ángulo recto en cada-

ta de plata y se guardan en el sobre hasta el momento de ser usadas.

Cuando van a ser empleadas se hace un nuevo ajuste utilizando un forceps especial cuyas ramas son largas y terminan en punta. Se vuelve a colocar la punta de acuerdo al ajuste hecho anteriormente y se la toma con el forceps a la altura de la entrada del conducto. Se retira y se le hace un nuevo dobléz con el alicate a esa altura. La misma adaptación se hace para las demás puntas y de este modo quedarán listas para ser cementadas.

Las puntas de plata se cementan igual que las puntas de gutapercha.

Debe hacerse notar que durante un tratamiento de conductos sobre todo en la fase final del mismo deberán tomarse cuantas radiografías sean necesarias.

#### D) METODO DE CONO INVERTIDO

Esta técnica puede emplearse cuando el diente no está completamente formado y el forámen apical es muy amplio como sucede en los dientes anterosuperiores de los niños.

Se coloca un cono de gutapercha con su extremo más grueso hacia el ápice y empaquetando posteriormente con co-

nos adicionales de manera usual. Se debe tomar una radiografía del cono invertido para verificar el ajuste a nivel del ápice, haciendo las correcciones necesarias. Se cubren las paredes del conducto y del cono con cementos para conductos y colocar éste a la altura correcta. Se agregarán nuevos conos alrededor del cono invertido en la forma habitual hasta obturar totalmente el conducto.

Como el diámetro de los conductos en los dientes, -- anteriores de niños, con frecuencia tiene su mayor amplitud a la altura del formámen apical, mayor que la del conducto mismo, algunas veces es necesario obturarlo con gutapercha y un exceso de cemento y hacer la apicectomía inmediatamente después, condensando la gutapercha desde el extremo apical y recortado lo suficiente desde el extremo radicular para lograr una superficie suave, uniforme y bien obturada.

#### E) METODO DE CONDENSACION LATERAL

Este método se emplea cuando el conducto es muy amplio y no se puede obturar con un cono único de gutapercha, como sucede en algunos dientes anterosuperiores y en premolares. Se emplearán varios conos de gutapercha comprimiéndolos uno sobre otro contra las paredes del conducto, mediante la condensación lateral, cubriendo con cemento las paredes del conducto y el cono inicial, pero no los conos que se coloquen posteriormente.

Técnica.- Seleccionar el cono de gutapercha que haga buen ajuste apical, luego de cortarle la punta como se hace en el método del cono único, introduciéndolo y llevarlo lo más cerca posible del ápice, sin sobrepasar el forámen y recortar su extremo grueso a nivel de la superficie incisal u oclusal del diente. Tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias con respecto a la longitud. Sumergir el cono en tintura de metafén incolora para mantenerlo estéril; cubrir las paredes del conducto con cemento, retirar el cono de la solución antiséptica, lavarlo en alcohol y dejarlo secar al aire, cubrirlo con cemento e introducirlo hasta que su extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente. Con un espaciador del número tres comprimir el cono contra las paredes del conducto. Mientras se retira el espaciador con un movimiento de vaivén hacia uno y otro lado se colocará con un cono fino de gutapercha, exactamente en la misma posición que aquel ocupaba. Es aconsejable retirar el espaciador con la mano izquierda e introducir el cono con la derecha, siguiendo la misma dirección en que estaba colocado el espaciador. Colocar éste nuevamente presionándolo, para hacer lugar a otro cono y repetir esta operación hasta que no quedan más conos en el ápice o en el tercio medio del conducto. Con un instrumento caliente seccionar el extremo grueso de los conos y retirar el exceso de gutapercha y de cemento de la cámara pul-

par. Finalmente tomar una radiografía de la obturación terminada.

#### F) CONOS DE GUTAPERCHA

Esta técnica se utiliza cuando el conducto radicular es amplio, pero sus paredes son bastante paralelas, la forma cónica de los conos de gutapercha que se expenden en el comercio no ajustan adecuadamente en el conducto, en tal caso es necesario enrollar conjuntamente dos o más conos de gutapercha sobre una loseta de vidrio estibiada, para confeccionar un cono grueso de diámetro uniforme.

Otro método consiste en enrollar los conos de gutapercha sobre una loseta fría con espátula previamente calentada una vez unidos los conos, se puede agregar un tercero para darle un calibre mayor. El cono terminado se esteriliza con tintura incolora de metafén o de mercresin y se lava en el alcohol, que también ayuda a enfriarlo, a fin de darle mayor rigidez; se le corta a la longitud correcta y se le prueba en el conducto.

#### G) TECNICA DE OBTURACION SECCIONAL

En casos de conductos estrechos, este es un método útil cuando va a colocarse una corona a perno, por ejemplo:

un muñon de oro para un "Jacket Crown" o para una corona --  
Richmond.

Por este método el conducto se obtura con secciones  
o con una seccion de un cono de gutapercha.

Seleccionar primero un atacador de conductos e in--  
troducirlo hasta tres o cuatro milímetros del ápice. Se---  
coloca en el mismo un tope de goma de dique. Luego se sec--  
ciona un cono de gutapercha de tamaño aproximado al del con--  
ducto, se le prueba en el mismo y se le recorta en seccio--  
nes de tres o cuatro milímetros. Se toma la sección apical  
con el atacador para gutapercha. Esterilizándolo en el es--  
terilizador de sal caliente durante 10 segundos en lugar de  
los 5 usuales, el atacador para gutapercha se calentará lo--  
suficiente como para que se adhiera al mismo el trocito de--  
gutapercha.

El tope de goma se corre entonces hasta un punto --  
que corresponda a la longitud del diente, medida desde el -  
extremo del trocito del cono de gutapercha. Se forra el --  
conducto dos o tres veces con cemento para conductos. En -  
caso necesario la gutapercha puede pasarse rápidamente por--  
la llama. Llevar el trozo de gutapercha al conducto hasta  
el ápice, tirar el atacador en arco, con un movimiento de -  
vaivén y desprenderlo del cono. Tomar una radiografía para

determinar el ajuste del cono, si es satisfactorio agregar nuevos fragmentos hasta obturar el conducto totalmente.

Si se trata de una corona pivotada se puede obturar el conducto con un trozo único de gutapercha.

El inconveniente de este método es que a veces uno de los fragmentos de gutapercha puede desprenderse del atacador y quedan retenidos en el conducto antes de alcanzar el ápice, resultando difícil empujarlo o abrirse camino de costado.

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

La obturación de los conductos debe hacerse en las piezas dentarias que lo ameriten, después de estudios previos y determinando si la pieza dentaria tiene valor estratégico.

Para no tener un alto índice de fracasos deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Asepsia completa del campo e instrumentos.
- Sellado del conducto lo más hermeticamente posible.

La pulpa es un órgano sumamente delicado, que con frecuencia se ve lesionado. El Cirujano Dentista tiene en la endodoncia el principal recurso para la conservación de los dientes afectados.

La endodoncia está considerada como un método terapéutico indispensable en la Odontología actual. Es inadmisible y condenable que un Cirujano Dentista en los tiempos actuales ignore la endodoncia.

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

- 1.- Francisco M. Pucci. Roberto Reig.  
CONDUCTOS RADICULARES. ANATOMIA PATOLOGIA Y TERA-  
PIA.  
Volúmen I, Primera Parte.  
Fundamentos Sobre conductos Radiculares.  
Editorial Médico-Quirúrgica. Diagonal Norte 615.  
Buenos Aires, Argentina.
- 2.- Oscar A. Maisto.  
ENDODONCIA.  
Editada en Septiembre de 1967.  
Editorial Mindi S.A.  
Buenos Aires, Argentina.
- 3.- Angel Lasala.  
ENDODONCIA, Segunda Edición.  
Impreso por Cromotip, C.A.  
Caracas, Venezuela, Agosto 1971.
- 4.- Louis M. Grossman D.D.S. DR. Médico Dental F.A.C.D.  
PRACTICA ENDODONTICA, Segunda Edición en Castellano.  
Versión de la quinta edición en inglés.  
Progental, Buenos Aires, 1963.
- 5.- René M. Soler.  
ENDODONCIA, Primera Edición.  
Editorial " La Médica ".  
Córdoba 2901, Rosario, República de Argentina.
- 6.- Rafael Esponda Villa.  
ANATOMIA DENTAL.  
Editorial Textos Universitarios, Quinta Edición.  
Impreso en Julio 1978.  
U.N.A.M.  
México, D.F.