

237  
247

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



## ENDODONCIA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
MARTHA MARTINEZ BOLAÑOS

*Dr. Sr. C. S. Quintan Ramirez*  
*[Signature]*



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1989



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

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

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

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

# I

## INTRODUCCION

La endodoncia es considerada como una rama importante de la Odontología, ya que permite devolver la funcionalidad a los órganos dentarios y mantener un equilibrio en la cavidad oral.

Reconocida como especialidad odontológica en 1963, a través de la centésima cuarta Asamblea de la American Dental Association y reglamentada en Brasil por el consejo federal de la odontología a través de la resolución CFO 90 del 14 de Junio de 1975.

La Endodoncia deberá ser practicada por personas con gran habilidad manual, sensibilidad al tacto, delicadeza en la maniobra del instrumento endodóntico y gran sentido de responsabilidad en la materia, puesto que para obtener un buen resultado será indispensable un buen empleo en la manipulación de instrumentos tan delicados como son los endodónticos.

El endodoncista debe tener en cuenta que el trabajo que realice será en beneficio del paciente, devolviéndole una funcionalidad perdida en uno ó más dientes, lo cual repre-

sentará una satisfacción para él como profesionalista, ya que el trabajo que realice será valorado por el paciente y quizá por otros profesionales, que valoraran la calidad del mismo.

Todo cirujano dentista digno de su profesión, deberá analizar el tratamiento mas adecuado para cada caso que se presente en el consultorio dental, basándose en un buen interrogatorio y una magnifica exploración, y si una pieza necesita ser tratada endodónticamente, con una adecuada restauración para que vuelva a su funcionalidad normal, será tratada con toda la delicadeza y responsabilidad del caso y antes de pensar en extraer la pieza se pensará en un tratamiento para mantenerla en su alveolo, esto demostrará su profesionalismo y capacidad para realizar cualquier trabajo.

#### BIBLIOGRAFIA

- MAISTO, Oscar A. Endodoncia  
ed. Mundi, 3a ed.  
Buenos Aires, 1975.  
paga. 15
- PRECIADO Z. Vicente Manual de Endodoncia, Guia clinica. 3a ed., Cuellar de ediciones, 1979.  
paga. I
- LASALA Angel Endodoncia  
3a ed. Salvat Editores  
Barcelona, 1983.  
paga. 5, 6.
- JAMS. JENSEN, Thomas Fundamentos clinicos de endodoncia, The C.U. Mosby Company, San Luis, Toronto, Londres, 1979, page. 9
- LEONARDO /LEAL Simoes-  
Endodoncia, Tratamiento de los conductos radiculares  
[tr. Dr Roberto Jorge Porter], Edit. Médica Panamericana, Argentina, 1983.  
paga. 9.

## CAPITULO I

Definición:

Parte de la Odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de la pulpa dental, del tejido periodontal y de sus complicaciones.

Estudia al diente con pulpa necrótica, con ó sin complicaciones apicales ó periodontales como cualquier otra especialidad.

Etimológicamente la palabra endodoncia viene del griego éndon; dentro, ódus; ódontos; diente y la terminación ia, que significa acción, cualidad, condición.

Su estudio abarca ciencias básicas y clínicas afines como son; Anatomía dental, Parodoncia, oclusión, Prótesis, Operativa dental, Anestesia, Cirugía, Radiología, Microbiología, incluyendo también la Biología de la pulpa normal.

Su esfera de acción abarca; el recubrimiento pulpar; directo e indirecto, la pulpotomía, la pulpectomía, el tratamiento de los conductos radiculares y tejidos periapicales infectados y la subsecuente obturación de los conductos, la remoción quirúrgica del tejido patológico cuando está indicado, la restauración de la apariencia natural de la corona cuando se ha decolorado y el reimplante de los dientes que han sido avulsados ó luxados, protección de la pulpa dental sana de diversas enfermedades, así como de las lesiones mecánicas y químicas, en el recubrimiento pulpar podemos mencionar también la momificación. En la endodoncia quirúrgica se incluye la apicectomía, la hemisección, la amputación, el reimplante selectivo e implantes endodónticos endo óseos.

#### BIBLIOGRAFIA

- |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>MAISTO, Oscar. <u>Endodoncia</u><br/>ed. Kundi, 3ª ed.<br/>Buenos Aires, 1975.<br/>pág. 15</p>                                            | <p>JAMS, JENSEN, Thomas- <u>Fundamentos<br/>clínicos de endodoncia.</u> The<br/>C.U. Mosby company, San Luis,<br/>Toronto, Londres, 1979. pag. 9</p>                                                      |
| <p>PRECIADO Z. Vicente- <u>Manual de<br/>Endodoncia clínica, guía<br/>clínica.</u> 3ª ed., Cuellar de edi<br/>ciones, 1979.<br/>página I</p> | <p>LEONARDO/LEAL Simoes- <u>Endo-<br/>doncia, tratamiento de los<br/>conductos radiculares.</u><br/>(tr. Dr. Roberto Jorge Por-<br/>ter) Edit. Médica Panameri-<br/>cana, Argentina, 1983.<br/>pág. 9</p> |
| <p>LASALA Angel. <u>Endodoncia</u><br/>3ª ed. Salvat Editores<br/>Barcelona, 1983<br/>págs. 5, 6.</p>                                        |                                                                                                                                                                                                           |

## CAPITULO 2

**ENDODONCIA PREVENTIVA****I.-Definición.****2.-Protección pulpar indirecta ó aislamiento pulpar****a).-Indicaciones.****b).-Materiales.****c).-Técnica.****3.-Protección pulpar directa ó recubrimiento pulpar.****a).- Indicaciones.****b).- Materiales.****c).- Técnica operatoria.****4.- Pulpotomía.****I.-Definición.**

Es la parte de la endodoncia relacionada con la conservación de la pulpa dental en estado normal de salud.

**a).- Objetivos:**

**I.-Prevenir la exposición ,inflamación ó muerte de la pulpa.**

**II.- Preservar la vitalidad pulpar cuando la pulpa se infecta ó enferma.**

**III.-Lograr la curación pulpar y reducir la necesidad de una intervención radical como es la pulpectomía total.**

## 2.-Protección pulpar indirecta ó aislamiento pulpar.

### 2.a.-Indicaciones

En cualquier caso en que la pulpa esté recibiendo estímulos irritantes:

2.a.I.-En caries dentarias no penetrantes.

2.a.II.-En aquellos casos en que el aislamiento de la pulpa con el medio bucal esté disminuido por pérdida de parte de los tejidos duros del diente.

### 2.b.-Materiales.

2.b.I.- Requisitos o cualidades de un material para ser usado como material para recubrimiento pulpar.

2.b.I.I. No ser irritante.-Por encontrarse la pulpa vulnerable a los irritantes ambientales.

2.b.I.2.-Aislante.- Debe proteger a la pulpa de los cambios termicos de los metales.

2.b.I.3.-No producir decoloración.-En sus ingredientes no deberá contener sales de metales pesados los cuales causen decoloración.

2.b.I.4.-Rigidez.-Deberán ser rígidos para resistir la presión de los materiales de obturación.

2.b.I.5.-De fácil manipulación.-Para manejarlo adecuadamente en la cavidad y deberá fluir libremente para no ejercer demasiada presión sobre el tejido y actue como irritante pulpar.

2.b.I.6.-Deberá ser bacteriostático aunque de preferencia bactericida.

## 2.b.2.- Los materiales dentales y su uso en el recubrimien to.

### 2.b.2.I.-Desensibilizantes.

Son utilizados cuando existe una reaccion dolorosa ante los cambios térmicos ó estímulos mecánicos o hidrostáticos , en la mayoría de los procesos destructivos dentarios como caries, erosión, milóllisis, y en la hiperestesia cervical, indi  
cados sólo en cavidades superficiales y contraindicados en  
caries profundas.

Entre los mas usados en odontología se encuentran los anticépticos y los aceites volátiles, entre los cuales se en  
cuantran ; el fanol, tricresol, cloroformo, cresantina, timol, etc.

Siendo útiles también las sales halogenas (fluoruros y clo  
ruros; entre ellos el cloruro de sodio.

### 2.b.2.2. Sub-bases y barnices.

Forman una capa protectora sobre el interior de la cavi  
dad que va a obturarse con un material que es irritante por  
si mismo.

2.b.2.2.I. Entre ellos mencionaremos como sub-base al hidró  
xido de calcio mezclado con una solución como el polystyre  
na ó metil celulosa, óxido de cinc y eugenol.

2.b.2.2.II. Barnices.- Los barnices son soluciones de resinas  
naturales (copal) ó sintéticas (nitrocelulosa), en líquidos ;  
volátiles como acetona, cloroformo, eter, acetato de etilo ó  
amilo etc. que una vez aplicados y evaporado el disolvente  
dejan una delgada capa , película o membrana semipermeable  
que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad dentina  
ria. Pueden aplicarse directamente en el fondo de la cavidad.

ó sobre otras bases protectoras (eugenato de cinc ó hidróxido de calcio) previamente aplicadas y constituyen una barrera eficaz a la acción toxico pulpar de algunos materiales de obturación estáticos empleados en dientes anteriores (silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables y resinas compuestas).

### 2.b.3. Cementos para bases.

#### 2.b.3.I. Cementos de fosfato de cinc.

Utilizado en casos en que la pulpa quede cubierta por lo menos con la mitad de su espesor de dentina sana. Es un material adhesivo y resistente a la compresión y una base firme para la obturación definitiva, contraindicado en cavidades profundas por la reacción ácida producida durante su preparación, preparándose espeso para una protección indirecta.

#### 2.b.3.ii.-Óxido de cinc y eugenol.

Es un excelente protector pulpar colocado en cavidades poco profundas, mejor sellador pulpar que el fosfato de cinc, buen sedante pulpar, es lento en su endurecimiento y menos resistente a la compresión que el cemento de fosfato de cinc.

2.b.3.iii.-Bases de hidróxido de calcio.  
Constituye el fármaco más recomendado como componente de las bases protectoras, sobre todo cuando la cavidad es profunda. Pudiendo emplearse puro, mezclado con agua ó con productos patentados que lo contienen como son; cal-

-xil, "Dycal", "pulpdent", "Hidrex" y "calcipule".

Estimula la fosfatasa alcalina, la cual estimula la formación de tejidos duros y de dentina reparativa a la vez que recalcifica la dentina desmineralizada.

### 2.c. -Técnica

2.c.1.-Aislamiento.- Es indispensable para evitar la salida que contiene microorganismos que pueden penetrar a la cavidad y ser forzados en los tubulos dentinarios en las obras operatorias.

2.c.2.-Eliminación de toda la dentina cariada reblandecida -Debemos tener cuidado de una buena refrigeración durante la maniobra para evitar una lesión pulpar.

2.c.3. Lavar la cavidad y secar sin provocar desecación, realizando el secado con bolitas de algodón.

2.c.4.-Si la pulpa queda cubierta aproximadamente por la mitad ó más del espesor de su dentina, puede cubrirse con cemento de fosfato de cinc, que servirá de base para la obturación definitiva. Si se calcula menor de 1mm ó la última capa está todavía reblandecida se coloca base de calcio, otra de eugenato de cinc y cemento de fosfato de cinc.

2.c.5. Terminación de la restauración final dependiendo de la cavidad.

### 3.-Protección pulpar directa o recubrimiento pulpar.

#### 3.a. -Indicaciones.

3.a.I.- Indicado como terapéutica en la heridas ó exposiciones accidentales pulpares, que pueden producirse durante las maniobras operatorias (tallado cavitario, tallado protético) ó por traumatismos.

3.a.II.- Indicado en dientes jóvenes, cuya pulpa no esté infectada y siempre que se realice inmediatamente después de ocurrido el accidente o herida pulpar.

3.a.III. El diente debe estar asintomático.

3.a.IV.- Indicado cuando la herida se efectuo en un campo aislado para evitar la inoculación de bacterias.

3.a.V.-La exposición debe ser pequeña no mayor de 1mm. de diámetro.

3.a.VI.- En pacientes con buena salud. Si existe una enfermedad crónica debilitante, como diabetes incontrolada, el éxito del recubrimiento es muy reducido.

3.a.VII. En casos en que un traumatismo brusco fracture la corona dentaria dejando la pulpa descubierta; se produce especialmente en dientes anteriores superiores de los niños, en los que se requiere una debida retención y una restauración con coronas.

#### 3.b.-Materiales

##### 3.b.I.-Requisitos

3.b.I.I. Fácil de manipular.-El material debe fluir suavemente, sin necesidad de alguna presión, de lo contrario, se produce la necrosis del tejido subyacente.

## II

3.b.I.2.- No ser irritante .-debemos seleccionar el material que produzca menos irritación con el máximo beneficio para la pulpa.

3.b.I.3.- Debe ser por lo menos bacteriostático .

3.b.I.4.- Debe estimular la formación de un puente de tejido duro sobre el área expuesta de tejido pulpar.

. Hidróxido de calcio:

El fármaco de elección es el hidróxido de calcio , en cualquiera de sus formas . El hidróxido de calcio utilizado en endodoncia se obtiene por calcinación del carbonato de calcio . Se presenta como un polvo fino, blanco e inodoro. Su solubilidad es de 1.2g por litro de agua a 25°C

Su pH es fuertemente alcalino ,debe evitarse tenerlo en contacto con el aire por mucho tiempo porque puede carbonatarse por lo cual puede inactivarse, la acción bactericida está limitada a la zona de contacto con las bacterias o con el tejido infectado, provoca hemólisis y coagula las albúminas en la zona superficial del tejido pulpar sobre el que se aplica, necrosándolo, por debajo de esa zona la pulpa cicatriza formando una capa de dentina. Generalmente en un periodo de cuatro semanas empieza la formación del puente completándose a las ocho semanas.

3 . C).- Técnica operatoria.

3 .c .I.- En fractura de la corona en dientes jóvenes.

3 . C .II.- En Herida causada por movimientos operatorios.

I.- En fractura de dientes jóvenes.

I.I.-Anestesia y aislamiento del diente.

I.2.- Desinfectar la zona con mertiolate ó Mercresin

I.3.- Si es posible se realiza una retención en la unión amelo-dentinal con una fresa de cono invertido.

I.4.- colocar hidróxido de calcio sin cubrir la retención.

I.5.- Restauración de la pieza con corona ,la cual debe estar perfectamente adaptada.

I.6.- Tomar radiografía post-operatoria ,realizando un examen clínico y radiográfico cada tres meses

II.-Pulpas expuestas por procedimientos operat6rios.

II.1.- Eliminaci6n de la caries completamente.

II.2.- Aislamiento con dique de hule,lavado de la cavidad y control de la hemorragia con agua oxigenada.

II.3.- secar con bolitas de algod6n.

II.4.- Colocar el hidróxido de calcio en la zona de la lesi6n ,comprimiendolo suavemente eliminando completamente los restos que queden en las paredes de la dentina, el exceso de agua del hidróxido de calcio se absorbe con bolitas de algod6n .

II.5.- Colocar 6xido de cinc y eugenol y otra capa de cemento de fosfato de cinc para mayor protecci6n

II.6.- esperar de I a 2 meses en los cuales se llevar6 un control radiogr6fico y cl6nico,para la restauraci6n definitiva.

## BIBLIOGRAFIA

- LASALA Angel- Endodoncia  
3a ed. Salvat Editores,  
Barcelona 1983.  
pags. 217-228.
- PRECIADO Vicente Z. Manual de Endodoncia Guia clinica  
3a ed. Cuellar de ediciones, 1979.  
pags. 41-45.
- JAMES r. JENSEN, Thomas P. Sereno- Fundamentos clinicos de  
Endodoncia  
The C.U. Mosby Company San Luis,  
Toronto, Londres, 1979.  
pags. 49-63.

## CAPITULO 3

## MORFOLOGIA DENTARIA Y SUS CONDUCTOS RADICULARES.

## 3.1 MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PERMANENTES.

## 3.2.- Cámara pulpar

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina.

## 3.2.I. Piso de la cámara pulpar.

Es paralelo al techo pulpar constituido por dentina, que limita la cámara pulpar de los conductos.

## 3.2.2. Cuerpos pulpares.

Se encuentran debajo de cada cúspide, prolongación más ó menos aguda de la pulpa, su morfología puede modificarse según la edad y los procesos de abrasión, caries u obturaciones.

## 3.3. Conductos radiculares.

Son prolongaciones de la cavidad pulpar y que continúan hasta el foramen apical.

## 3.3.I. Desviaciones radiculares.

Shroeder dice que las desviaciones radiculares están en íntima relación con la posición de las arterias y los vasos sanguíneos, ya que estos van de distal a mesial. Las ramificaciones formadas van también en este sentido, facili-

-tando así la fluidéz del torrente sanguíneo (hemodinamia)

La curva normal del ápice y las formas radiculares anguladas obedecen a la adaptación funcional y a la dirección hemodinámica de las arterias y vasos sanguíneos que alimentan al diente.

### 3.3.I. I. Lumen.

El Lumen depende de la forma de la raíz, pocas veces es completamente circular, hacia la corona el Lumen es más amplio y menos redondo, a medida que el conducto se acerca a la unión cemento dentinaria, el lumen tiende a hacerse aproximadamente circular.

### 3.3.I.2. Ramificaciones.

Los conductos pueden ser únicos, simples, bifurcados, paralelos, colaterales, interconductas, etc.

3.3.I.2.I Conductos accesorios ó laterales.- Son prolongaciones laterales del conducto principal divididos en:

#### a).- Conducto principal.

Es el más importante y pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.

#### b).- Conducto lateral ó Adventicio.

Es el que comunica al conducto principal ó bifurcado (colateral) con el periodonto, pero en el tercio apical.

#### c).- conducto secundario.

Similar al lateral, comunica directamente el conducto principal ó colateral con el periodonto, pero en el tercio apical.

d).- conducto accesorio.- Comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen api

-gal.

e).- conducto interconducto.

Pequeño conducto que comunica entre si dos ó mas conductos principales ó de otro tipo sin alcanzar el cemento y periodonto.

f).- Conducto recurrente.

Parte del conducto principal ,recorre un trayecto variable y desvoca de nuevo en el conducto principal pero antes de llegar al ápice.

g).- conductos reticulares.

Es el conjunto de varios conductos entrelazados en forma reticular, como multiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

h).- conducto cavo interradicular.

Comunica la cámara pulpar con el periodonto , en la bifurcación de los molares.

3.4. Anatomía pulpar en dientes permanentes.

3.4.I. Incisivos centrales y laterales superiores.

Son de contornos similares al igual que sus cavidades pulpares con ligeras variaciones de tamaño;

I.C.S-- 23mm.

I.I.S - 22mm.

Presentan un conducto simple con ramificaciones en el tercio medio;

I.C.S.- apicales 35 %

I.S.S. - Laterales 31%

## I.L.S :

apicales 41

laterales 32

## 3.4.1. Cámara pulpar.

a).- Labiolingualmente.- Apunta hacia la posición incisal y la parte mas ancha a nivel del cuello.

b).- Mesio-distalmente.- Siguen el diseño general de su corona y son mas anchos en sus niveles incisales.

c).- Cuernos pulpar.- En pacientes jóvenes normalmente son 3 en el incisivo central y 2 en el incisivo lateral, el cual presenta un contorno incisal mas redondo.

## 3.4.2 Canino superior.

Es el mas largo de la boca, presenta un solo conducto generalmente con una longitud promedio de 26.5 mm. , en su tercio cervical tiene una forma ovoide y muy amplia en sentido vestibulo lingual. Con un 35.% de ramificaciones apicales y un 28 % de ramificaciones laterales.

## 3.4.2.1. Cámara Pulpar.

Presenta una cámara pulpar angosta, con un cuerno pulpar apuntando hacia incisal.

## 3.4.2.2.- Conducto radicular.

Es oval ,su constricción apical no está muy bien definida como en los otros, el conducto es recto pero puede mostrar apicalmente una curvatura distal y, mucho menos frecuente, una curvatura labial.

## 3.4.3.- Primer premolar superior.

Presenta 1 conducto en un 7% de los casos , 2 en un 90% 3 en un 3% de casos. Cuando presenta dos están bien desaj

-rrolladas y completamente formadas sus raíces ,aunque puede ser unirradicular y presentar dos conductos .Presenta un 50% de ramificaciones apicales y un 28 % de laterales de un 100% de los casos.

#### 3.4.3.I. Cámara pulpar

Amplia bucolingualmente con dos diferentes cuernos pulpares ,mesiodistalmente más angosta ,de piso redondeado; con su punto más alto en el centro ,generalmente por abajo del margen cervical . Los orificios dentro de los conductos radiculares tienen forma de embudo y se encuentran bucal y palatinamente.

#### 3.4.3.2. Conductos radiculares.

Están separados normalmente ,rectos usualmente, al envejecer el diente las dimensiones de la cámara pulpar se reducen solo en dirección cervico-oclusal. De longitud promedio de 21mm.

#### 3.4.4. Segundo premolar superior.

Normalmente tiene una raíz con un conducto (90%) aunque puede presentar 2 (10%).

Presenta una longitud promedio de 21.5 mm. ,en un 55% de los casos presenta ramificaciones apicales y un 25% ramificaciones laterales.

3.4.4.I. Cámara pulpar.- Ancha bucopalatinamente con dos cuernos pulpares bien definidos ,el piso de la cámara se extiende apicalmente por abajo del nivel cervical.

#### 3.4.4.2. conducto radicular.

Es amplio bucopalatinamente y angosto mesiodistalmente, se estrecha en sentido apical y rara vez desarrolla un conducto circular observable al corte transversal excepto a 26.3mm. del ápice ,a menudo el conducto radicular se ramifica

-en dos ramas en el tercio medio de la raíz, el conducto es usualmente recto pero puede curvarse distalmente y poco frecuente hacia bucal.

#### 3.4.5. Primer molar superior.

Normalmente tiene 3 conductos radiculares (45% de casos) correspondientes a las 3 raíces. Siendo el mas largo el conducto palatino, presenta una longitud promedio de 2Imm.

##### 3.4.5.1 Cámara pulpar.-

De forma cuadrilátera, mas amplia en sentido bucopalatino que mesiodistalmente, presenta cuatro cuernos pulpares siendo el mas grande el mesio-bucal y mas agudo el cuerno pulpar distobucal, mas pequeño que el mesiobucal y mas grande que los palatinos.

El piso de la cámara normalmente está por abajo del nivel cervical redondeado y convexo hacia el plano oclusal.

Los orificios dentro de los conductos tienen forma de embudo.

##### 3.4.5.2 Conductos radiculares.

El conducto distobucal es mas corto y delgado y sale de la cámara en dirección distal. De forma ovóide, mas angosto en el plano mesiodistal, disminuye hacia el ápice y llega a ser circular, en el corte transversal en forma normal se curva mesialmente en la mitad apical de la raíz.

El conducto palatino que es el mas largo y ancho sale de la cámara pulpar como un conducto redondo y se estrecha gradualmente de tamaño hacia el ápice, generalmente no es recto, se curva bucalmente en el tercio apical 4 ó 5 mm.

Presenta en un 55 % de los casos ramificaciones apicales y un 25% laterales.

### 3.4.6. Segundo molar superior.

Presenta 3 conductos en un 70% de los casos y 4 en un 30% de los casos.

Sus raíces son muy esbeltas y más largas que las del primer molar, midiendo la palatina 20.5mm. de longitud.

Sus conductos son menos curvados, y el conducto distobucal, se encuentra más cercano al centro del diente. Las raíces pueden estar fusionadas, pero el diente casi siempre tiene tres conductos radiculares.

En un 55% de los casos presenta ramificaciones apicales y en un 25% ramificaciones laterales. Cuando tienen las raíces vestibulares fusionadas puede haber dos conductos ó uno solo.

### 3.4.7. Incisivo central y lateral inferior.

De diseños exterior e interior similares, al igual que sus conductos y cavidades pulpares. De longitud promedio de 21 mm. Siendo más corto el I.C., se encuentra usualmente 1 solo conducto en los dos, único y recto, sin embargo, el incisivo lateral se divide en el tercio medio de la raíz para dar una rama labial y una lingual.

#### 3.4.7.I. Cámara pulpar.

Similar a los superiores, puntaguda hacia el plano incisal, con tres cuernos pulpares que no están bien desarrollados, oval en el corte transversal y más ancha en sentido labiolingual que en sentido mesio-distal.

El conducto radicular es normalmente recto, pudiendo curvarse hacia el plano distal y menos frecuente hacia el plano labial, presentando el I.C. en un 19% ramificaciones laterales y en un 25% ramificaciones apicales.

### 3.4.I0.1. Cámara pulpar.

Es mas amplia en sentido mesial que distal con 5 cuernos pulpares en el primer molar y 4 en el segundo, siendo los cuernos pulpares linguales mas largos y puntiagudos.

Presenta un piso redondo y convexo hacia el plano oclusal, encontrándose por abajo del nivel cervical.

### 3.4.I0.2. Conductos radiculares.

La raíz mesial tiene dos conductos ; el mesiolingual y el mesiobucal, sale de la cámara pulpar en dirección mesial y cambia en dirección distal en el tercio medio de la raíz , el conducto mesiolingual es ligeramente mas largo en sentido transversal, el conducto distal es usualmente mas largo y oval en sentido transversal que los conductos mesiales y es recto. El primer molar tiene una longitud promedio de 2Imm. y el segundo de 20mm.

### 3.4.II. tercer molar inferior.

Está mal formado y presenta numerosas cúspides mal desarrolladas , presentando tanto conductos como cúspides, sus conductos radiculares son mas largos que en los otros molares, las raíces y los canales pulpares son cortas y mal desarrolladas lo que dificulta el tratamiento de conductos.

## 3.5. ANATOMIA DE LA CAVIDAD PULPAR DE LA DENTICION TEMPORAL

### 3.5.I. Características de las cavidades de los dientes temporales.

a).- Son mucho mas grandes que en la dentición permanente.

b).- El esmalte y la dentina que rodean la cavidad pulpar son mucho mas delgados que en la permanente.

- c).--No hay demarcación clara entre la cámara pulpar y los conductos radiculares.
- d).--Los conductos radiculares son más rebeltos y se estrechan gradualmente, son más largos en proporción a la corona.
- e).--Los dientes temporales multirradiculares tienen un mayor grado de ramas interconectadas entre los conductos pulpares.
- f).--Los cuernos pulpares de los molares temporales son más puntiagudos que los de la anatomía de la cúspide.
- 3.5.2. Incisivos y caninos temporales.
- 3.5.2.1. cámara pulpar.

Sigue muy cercanamente los contornos de la corona, sin embargo, el tejido pulpar se encuentra muy cercano a la superficie del diente, y los cuernos pulpares no son tan agudos y pronunciados como en la dentición permanente.

#### 3.5.2.2. conductos radiculares.

Los conductos pulpares pueden terminar en una delta apical, a veces los conductos de los incisivos inferiores pueden estar divididos en dos ramas mediante una pared mesio-distal de dentina.

Los incisivos temporales superiores tienen un promedio de 16 mm de longitud y los laterales son ligeramente más cortos. Los incisivos centrales inferiores tienen una longitud de 14 mm. más cortos por 1 mm. que los incisivos laterales. Los caninos son los temporales más largos con una longitud en los superiores de 19 mm. y en inferiores de 17 mm.

#### 3.4.8. Canino inferior.

Es similar al canino superior pero de dimensiones menores ,presenta una longitud promedio de 22.5.mm.

El conducto tiende a ser recto ,aunque puede presentar 2 conductos en un 30% de los casos,el conducto presenta raras curvaturas hacia el plano distal ,presentando en un 36% de ramificaciones apicales y un 21% ramificaciones laterales.

#### 3.4.9.Premolares inferiores.

Se describen juntos porque los dos son similares tanto en diseño externo como en el contorno de la cavidad pulpar,normalmente presentan un conducto radicular ,pudiendo presentar más ramificaciones apicales el 2<sup>o</sup> premolar inferior (50%) que el primero(45%),y mas ramificaciones laterales(25% el primero que el segundo(19%).

#### 3.4.9.1.Cámara pulpar

Es amplia en el plano bucolingual,con dos cuernos pulpares ;pero sólo con uno bien desarrollado debido a que la cúspide lingual es rudimentaria.

#### 3.4.9.2.Conducto pulpar

Son similares en los dos dientes,anchos bucolingualmente hasta alcanzar el tercio medio y reunirse cerca del orificio apical,el conducto puede estar bastante curvo en el tercio apical de la raíz,usualmente en dirección distal.

#### 3.4.10. Primero y segundo molares inferiores.

Presentan dos raíces,una mesial y una distal,siendo la distal más pequeña y redondeada,presentando en un 70% de los casos ramificaciones apicales y en un 19% ramificaciones laterales.

### 3.5.3. Molares temporales.

Los molares temporales tienen 3 raíces (superiores) y los inferiores sólo dos.

La cámara pulpar es grande en relación con el tamaño del diente, los cuernos pulpares bien desarrollados, especialmente en el segundo molar, la pulpa de los cuernos pulpares se encuentra a dos milímetros de la superficie del esmalte al igual que la bifurcación de las raíces, generalmente las raíces con dos conductos muestran ramas interconectadas relativamente grandes.

Los molares inferiores generalmente tienen dos raíces las cuales tienen sus respectivos conductos (2 cada una), el conducto radicular mesiobucal de los molares superiores algunas veces se divide en dos.

#### BIBLIOGRAFIA

MARTY F.J. - Endodoncia en la práctica clínica

(tr. Dra. Nora Susana Arísti Muñoz), 1ª ed.,

Edit. Mundi saic y F., Argentina, 1977

page. 32-50.

-MEMBRILLO José Luis - Endodoncia

Edt. Ciencia y cultura de México,

S.A. de C.V., México D.F., 1983.

page. 61-93.

PRECIADO Vicente Z - Manual de Endodoncia, Guía clínica

3ª ed. Cuellar de ediciones, 1979.

CAPITULO 4  
ANESTESIA LOCAL PARA ENDODONCIA

4. I. Generalidades.

En endodóncia es importante el uso de un anestésico, ya que por lo general el paciente se presenta al consultorio con dolor dental, y para ello contamos con diferentes técnicas en la prácticas anestésicas. Para algunos pacientes la anestésia puede estar indicada en todas las fases del tratamiento; durante la preparación y obturación del conducto.

Cuando se comprueba que el diente a tratar se encuentra devitalizado, se le puede colocar una cantidad mínima de anestésico, lo cual es útil para bloquear el tejido gingival y útil para la colocación del dique, al igual que para lograr la insensibilización de las fibras nerviosas que no dieron señal de vitalidad durante la exploración.

Las inyecciones dentales rutinarias son empleadas en endodncia generalmente y las suplementarias cuando hay dificultad en proporcionar un tratamiento indoloro.

Las más frecuentes són:

Anestésia rutinaria

- 1.-Infiltración labial
- 2.-Infiltración bucal
- 3.-Infiltración labial
- 4.-Mentoniana ó troncular del dentario inferior.
- 5.-Troncular del D. Inf.

Anestésia suplementaria

- 1.-Infiltración palatina.
- 2.-Intrapulpar.
- 3.-Infiltración lingual
- 4.-Infiltración lingual.
- 5.-Infiltración bucal.

### Dientes.

- I.- Incisivos y caninos superiores.
- 2.-Premolares y molares superiores.
- 3.-Incisivos inferiores.
- 4.-Canino y primer premolar inferior.
- 5.-Segundo premolar y molares inferiores.

#### 4.2. Requisitos de un anestésico local.

1.- Con periodo de inducción corto para poder intervenir sin pérdida de tiempo.

2.-Duración prolongada, en el caso de tratamiento de los conductos se necesita de 30' a 2 Horas.

3.-Ser profunda e intensa, permitiendo la labor endodóntica con completa insensibilización.

4.-Lograr un campo isquémico, para poder trabajar mejor, con más rapidéz, evitar las hemorragias y la decoloración del diente.

5.-No ser tóxico, ni sensibilizar al paciente. Las dosis empleadas deben de ser bien toleradas y no producir reacciones desagradables al paciente.

6.-No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que pueden presentarse después de la intervención.

#### 4.3 Inyecciones.

##### 4.3.I. Infiltración labial y vestibular

Producen una rápida y efectiva actuación de la anestesia para todos los dientes superiores y los incisivos inferiores.

Técnica.

La mucosa vestibular ó labial del diente a ser tratado, es retraída, la aguja es insertada depositando aproximadamente un quinto del tubo de carpule de solución anestésica. Avanzar la aguja hasta contactar con el hueso y dirigirla apicalmente por debajo del perióstico, hacia el lugar cercano al ápice dentario. Los restantes cuatro quintos de solución anestésica son depositados subperióticamente. Es importante aplicar la inyección despacio para no causar molestia al paciente.

El perióstico limita y fuerza el anestésico hacia el hueso.

#### 4.4. Infiltración palatina. (inyección del nervio nasopalatino).

Infiltración suplementaria para todos los dientes superiores y premolares birradiculares.

Con ella se anestesia el nervio palatino anterior que inerva la mitad posterior del paladar y refuerza el nivel de anestesia obtenido mediante las inyecciones suprapariólicas y subperiólicas en la zonas vestibulares y cigomática.

Técnica

Introducir la punta de la aguja perpendicularmente a la mucosa palatina, entre la línea media del paladar y el margen gingival del diente por anestesiarse. La aguja debe penetrar profundamente en la mucosa palatina.

#### 4.5. Inyección troncular mentoniana.

Para el primer premolar inferior y el canino. Tiene la-

-ventaja de que su efectividad es en periodo mas corto con respecto a la troncular del dentario inferior y que no hay sensación de anestesia en la zona de la lengua, correspondiente a los molares inferiores.

#### técnica

Se localiza el foramen mentoniano, basandose en la localización de los ápices de los dientes bicúspides inferiores, encontrándose por lo general, en el ápice de una de las raíces bicúspides, o en una línea horizontal entre ambas raíces bicúspides, separar la mejilla bucalmente, introducirla en la membrana mucosa manteniendo un ángulo de unos  $45^{\circ}$ , introducir la aguja hasta tocar el hueso depositando unas diez gotas de la solución, explorar con la punta de la aguja, se deposita medio cartucho de la solución.

#### 4.6. Inyección troncular del dentario inferior.

Anestesia todos los dientes inferiores del cuadrante sin embargo los incisivos pueden recibir inervación desde el lado opuesto y requieren una inyección infiltrativa, es efectiva en 5'.

#### Técnica

Palpar el triángulo retromolar con el dedo índice, de modo tal que la uña quede sobre la línea oblicua interna, con la jeringa del lado opuesto apoyada en los premolares paralelamente al plano de oclusión de los dientes inferiores, dirigir la aguja en dirección hacia la rama maxilar y punsar hasta que se sienta contra la pared posterior del surco man-

-dibular, se logra una anestésia adecuada si se deposita la solución al ir introduciendo la aguja.

En molares inferiores con dolor pulpar es más difícil anesteciarlos y se completa la anestésia con inyecciones suplementarias como las linguales y vestibulares, las intrapulpares son necesarias para eliminar el dolor del diente durante la extirpación pulpar.

#### 4.7. Inyección intrapulpar

Indicada cuando fallan las inyecciones de rutina ó como refuerzo de las mismas, útil cuando existe una comunicación entre la cavidad existente y la pulpa viva por extirpar (caries profunda)

##### Técnica

Introducir la aguja de 1 a 2 mm. en la cavidad pulpar, si no hay comunicación visible realizarla con fresa de bola, inyectar unas gotas de la solución para que se produzca una anestésia total de la pulpa.

#### 4.8. Anestésia subperióstica

La aguja se incerta en el tejido previamente anestesiado, un poco por debajo de la unión mucogingival, se acerca a la superficie ósea con una angulación de  $90^{\circ}$ , empujando la punta de la aguja a través de la mucosa hasta ponerlo en tejido perióstico fibroso que recubre el hueso en la zona del ápice radicular, mientras se mantiene la presión sobre la punta de la aguja para que permanezca debajo del perióstico. depositar el anestésico sobre la tabla cortical ósea.

#### 4.8. Infiltración lingual

Utilizada para anestesiarse profundamente molares y premo-

-lares inferiores y lograr la anestésia de las posibles fibras anastomóticas del plexo cervical.

#### Técnica

Secar el tejido de la superficie lingual de la mandíbula adyacente a la zona de premolar ó molar separando la lengua con una gasa, puncionar la membrana mucosa lingual a nivel de la mitad de la raíz, distalmente a los dientes que han de anesthesiarse. Depositar la solución exactamente bajo la membrana mucosa y con lentitud, sin hacer presión.

La anestésia se logra, con poca cantidad a los 3'

#### 4.9. Infiltración intraseptal

En esta técnica la solución entra en contacto directamente con las fibras nerviosas en el momento en que estas penetran el foramen apical y la membrana dentaria peridental.

#### Técnica

Aislar los dientes adyacentes al septum que van a inyectarse, con gasas ó algodón, la punta de la aguja penetra la papila gingival previamente anestesiada, así como la delgada cortical subyacente y finalmente penetra en el hueso esponjoso del tabique ó septum interdentario, depositar unas gotas de anestesia, por lo general se hacen dos punciones intraseptales por diente, una por mesial del tabique interdentario y otra por distal, con una angulación de  $45^{\circ}$  con respecto al eje mayor del diente. La aguja debe tocar hueso a través de la cresta ósea interdentario, donde la capa cortical es mas delgada y mas facil de penetrar.

La penetración se facilita mediante la rotación de la a-

-guja a medida que se introduce en el hueso de la cresta.

En el caso de que no se pueda penetrar el hueso con la aguja perforar la tabla con un taladro intraseptal.

BIBLIOGRAFIA

-MEMBRILLO José Luis-Endodoncia

Edit. Ciencia y cultura de

México S.A. de C.V., México

D.F., 1983.

page. 129-131

- BENCE Richard-Manual de clínica Endodóntica

(tr. Dra. Nora Susana Arísti Muñoz, 1a ed.

Edit. Mundi SAIC Y F., Argentina, 1977.

page. 65-71

INGLE Jhon De-Endodoncia

(tr. Dra Marina G. De Grand)

2a ed. Edit. Interamericana

page. 77-79.

## CAPITULO 5

## PATOLOGIA PULPAR Y APICAL

## 5.I. Causas de la enfermedad pulpar.

## I Físicas

## A. Mecánicas

## 1. Traumatismos

a).-accidentes-caídas, golpes, juegos, etc., bruxis  
mo

b).-Operaciones dentarias Iatrogénicas-Separa-  
ción de dientes, preparación de cavidades ó  
coronas, etc.

2. Desgaste patológico.

3. Rajaduras en el cuerpo del diente.

4. Cambios barométricos(aerodontalgia)

## B. Térmicas.

1. Calor desarrollado en la preparación de cavi-  
des, con baja ó alta velocidad.

2. Fraguado del cemento.

3.-Obturaciones profundas sin base aislante.

4.-Pulido de obturaciones.

## C. Eléctricas

obturaciones con metales diferentes.

## II. Químicas.

1. Acido fosfórico, nitrato de plata, monómero de  $\text{C}_2\text{H}_2$  acrílico, etc.
2. Erosión (ácidos)

## III. Bacterianas

1. Toxinas asociadas al proceso de la caries.
2. Invasión directa de la pulpa
3. Sistémicas (anacoresis).

### 5.I.I Clasificación de la enfermedad pulpar.

- 1.- Estado preinflamatorio. Hiperemia pulpar
- 2.- Estado inflamatorio:
  - a).- agudo.
    - I-Herida pulpar
    - II -pulpitis aguda.
  - b). Crónico
    - I -pulpitis crónica ulcerada
    - II -pulpitis crónica hiperplásica
3. Degeneración pulpar
  - I-Vascular
  - II-adiposa
  - III-Hialina
  - IV -calcica.
4. Necrosis pulpar.

### Hiperemia pulpar ó pulpitis reversible focal

#### Definición

Excesiva acumulación de sangre en la pulpa resultado de una congestión vascular .

La hiperemia activa ó mixta no es en sí una enfermedad

-de la pulpa ,sino mas bien un síntoma,un estado preinflamatorio ,un síntoma indicativo de que la resistencia normal de la pulpa está alcanzando el límite máximo de tolerancia fisiológica . En la hiperemia parte del fluido intersticial es forzado fuera de la pulpa a fin de dar lugar al aumento de fluido de sangre.

#### tipos

Puede ser arterial (activa),por aumento de flujo arterial,ó venoso(pasiva),por disminución del flujo venoso.

Clinicamente no se puede hacer una distinción entre las dos.

#### CAUSAS.

Es la primera reacción de la pulpa ante el daño causado por distintos agentes tales como:traumatismos,problemas de oclusión,preparación de cavidades sin refrigeración;excesiva deshidratación de la dentina,irritación de la dentina por contacto con substancias de obturación (acrílicos),por avance de lesión cariosa ,por irritación de la dentina expuesta en el cuello del diente;por una obturación reciente de amalgama en contacto proximal ú oclusal con una restauración de oro.

Ciertas perturbaciones circulatorias,las que acompañan a la menstruación o al embarazo,especialmente cuando existen nodulos pulpares,pueden causar una hiperemia transitoria periódica.

#### Síntomas

Un dolor de mayor ó menor intensidad provocado,jamás espontáneo que generalmente no excede en tiempo al minuto,-

Generalmente provocada por alimentos fríos ó el aire, más que por los calientes, y cesa tan pronto como se elimina la causa. En el diagnóstico clínico además de ayudarnos por los síntomas y los test térmicos y eléctricos. Un diente con hiperemia pulpar se presenta normal al examen radiográfico, a la percusión, a la palpación y hay ausencia de movilidad. El dolor debe desaparecer una vez retirado el estímulo irritante en el término de un minuto aproximadamente y en forma gradual, de lo contrario ya es pulpitis.

#### Tratamiento

Retirar lo más pronto posible la causa irritante, determinar la causa, en algunos casos con la protección del diente contra el frío excesivo durante algunos días ó en otros casos colocar una curación sedante en contacto con la dentina que recubre al diente (cemento de óxido de cinc-eugenol, dejándolo una semana ó más, debe haber mejoría, examinar el diente para asegurarse que no se ha producido una necrosis pulpar.

#### 2. Estado inflamatorio

a).-Agudo.

##### I.-Herida pulpar

Exposición accidental de la pulpa, produciéndose una laceración del tejido seguida de hemorragia.

Tiene francas posibilidades de recuperación, dependiendo de las condiciones de contaminación, del tiempo de exposición, de la intensidad de la agresión, etc.

El diagnóstico clínico es determinado por la hemorragia a nivel de la exposición estando la pieza anestesiada.

Tratamiento

El tratamiento indicado es el recubrimiento directo tomando en cuenta las condiciones en que se efectuó la herida.

II. Pulpitis agudaDefinición

Inflamación aguda de la pulpa caracterizada por un dolor intermitente, el que puede llegar a ser continuo, que abandonado a su curso termina con la muerte pulpar.

Etiología

La causa más común es la invasión bacteriana de la pulpa a través de la caries ó causada por otros factores (químicos, térmicos, mecánicos) y la reacción es irreversible.

Sintomatología

En las etapas iniciales el dolor puede ser provocado por cambios bruscos de temperatura (especialmente fríos), ó por dulces ó ácidos; por presión de alimentos en la cavidad; por la succión ejercida por la lengua ó el carrillo y por la posición de decubito, el dolor persiste aún después de eliminada la causa y puede presentarse ó desaparecer espontáneamente sin motivo aparente. El paciente describe un dolor agudo, pulsátil ó punzante y generalmente intenso, intermitente ó continuo, según el grado de afección pulpar requiriéndose un estímulo externo para provocarlo aumentando al acostarse ó darse la vuelta (cambios de posición) probablemente a los cambios en la presión intrapulpar.

En las etapas posteriores de la pulpitis el dolor es más intenso y se describe como perforante, como si existiera una

-Presión constante, generalmente existe una exposición pequeña pudiendo estar abierta con una capa de dentina cariada blanda y cariácea. Si no existe abertura por alguna obturación el dolor es intensísimo. El paciente se mantiene insomne durante la noche debido al dolor intolerable a pesar de la automedicación, el dolor se agrava con el calor y se alivia con el frío, aunque este si se mantiene puede intensificarlo, no existe periodontitis, excepto en las últimas etapas cuando hay propagación de la inflamación al periodonto.

#### Diagnóstico

Al explorar existe una cavidad profunda extendida hasta la pulpa ó bien una caries por debajo de una obturación.

reacciona al provador electrónico y es sensible a los cambios térmicos..

#### Tratamiento

Extirpación pulpar inmediatamente bajo anestesia local ó después de colocar una medicación sedante en la cavidad durante algunos días para controlar la inflamación existente, para lo cual puede emplearse eugenol, esencia de clavo ó cresantina, removiendo la mayor cantidad posible de dentina cariada sellando la curación sin ejercer presión con cemento temporario para realizar posteriormente la extirpación y el tratamiento endodóntico.

A veces en la forma aguda, especialmente cuando hay cavidades amplias abiertas puede entrar en latencia y convertirse en crónica.

Pulpitis infiltrativaDefinición

Es una congestión intensa pulpar. En realidad es una hiperemia pulpar avanzada y como está, pertenece a las pulpitis cerradas solo que esta es casi siempre de evolución aguda.

causas

Se origina a partir de una hiperemia pulpar con persistencia del irritante que la causó.

Un signo característico es el pasaje de globulos blancos y suero sanguíneo, a través de las paredes de los capilares, el infiltrado de hematies en el tejido pulpar y la formación de trombos en los vasos, que en esta fase se denomina hemorrágica.

Síntomas

Dolor espontáneo, persistente aunque se retire (frío, calor, electricidad, etc.), el dolor continúa varios minutos y aún horas, con respuesta al calor y a la electricidad.

Tratamiento

Generalmente es la pulpectomía, aunque algunos autores aconsejan la biopulpectomía parcial ó pulpotomía vital en casos especiales.

Pulpitis abscedosa ó purulenta.Definición

Es la formación de un absceso ó de varios abscesos en la pulpa, como es pulpitis cerrada, la formación de abscesos constituye, por los fenómenos de expansión y presión en el tejido pulpar, una de las pulpitis más dolorosas.

causas

Estado avanzado de pulpitis infiltrativa, la presencia de la infección es un factor muy importante para el progreso de la licuefacción del tejido pulpar y el consecuente acumulo de pus y exudado.

#### Síntomas

Dolor violento por la compresión, pulsátil, severo y angustioso que se prolonga por un largo periodo aumentando con el calor por dilatación interna del exudado, lo mitiga la aplicación del frío por la contracción, mínima pero sensible, del volumen seropurulento intrapulpar.

#### Tratamiento

Abrir la cámara pulpar para aliviar la presión, la presencia de pus significa muerte de piodios; pero no siempre ello significa presencia de microorganismos, en casos en que ha alcanzado tejidos peridentales, el diente adquiere una excesiva sensibilidad. Para drenar aplicar anestesia troncular y abrir la cámara pulpar para aliviar la presión.

#### Tratamiento urgente

Anestesia, aislar el campo operatorio, apertura y extirpación, cohibiendo la hemorragia con lavados abundantes, colocar curación con paramonoclorofenol alcanforado, etc.). Sellado de la cavidad con óxido de cinc eugenol ó cavit.

Realizar posteriormente el tratamiento de conductos.

#### b).-Pulpitis crónicas.

Generalmente esta alteración es observada en pacientes jóvenes, resultado de una irritación de baja intensidad y de larga duración sobre la pulpa capaz de resistir esta acción-

-irritante.

## I. Pulpitis crónica ulcerada.

### Definición

Ulceración crónica de la pulpa expuesta, aislando el remanente pulpar por medio de una tenue barrera de tejido de granulación y por células de defensa de tipo linfoplasmocitario, infiltradas en la región. En general se le observa en pulpas jóvenes, ó en pulpas vigorosas de personas mayores, capaces de resistir un proceso infeccioso de escasa intensidad.

### Etiología.

Exposición de la pulpa, seguida de la invasión de microorganismos provenientes de la cavidad bucal. Los microorganismos llegan a la pulpa a través de una cavidad de caries ó de una residiva de caries bajo una obturación mal adaptada.

### Síntomas.

Duele ligeramente por la compresión de los alimentos en una cavidad de caries ó en una restauración defectuosa ó por la presión directa de los instrumentos dentales. Duele moderadamente al frío, al calor y a la aplicación de la electricidad. Considerando que en éstos casos existe una degeneración de las fibras nerviosas superficiales, por ello el dolor no es intenso.

### Diagnóstico.

Al abrir la cavidad especialmente después de remover una obturación con amalgama, puede observarse sobre la pulpa expuesta y la dentina adyacente, una capa grisácea compuesta de restos alimenticios, leucocitos en degeneración, microorganismos y células sanguíneas. La superficie pulpar se pre

-senta erosionada y frecuentemente se percibe en esta zona un olor a descomposición. El examen con un explorador ó el toque de la pulpa durante la remoción de la dentina que lo recubre no provocan dolor, hasta que alcanza una capa de tejido pulpar, a cuyo nivel puede aparecer dolor y hemorragia.

Radiográficamente tenemos exposición pulpar, caries por debajo de una obturación que amenaza la integridad pulpar.

#### tratamiento

Así todos los autores recomiendan la pulpectomía total realizando la extirpación inmediata ó la remoción de toda la caries superficial y la excavación de la porción ulcerada de la pulpa hasta obtener respuesta dolorosa. Irrigar con agua oxigenada e hipoclorito de sodio, secar la cavidad y colocar una curación de cresantina ó clorofenol alcanforado, para posteriormente realizar la extirpación de la pulpa bajo anestesia local. Sólo en dientes seleccionados de dientes jóvenes asintomáticos y en dientes con rizogénesis incompleta se puede intentar la pulpectomía.

#### II Pulpitis crónica hiperplásica

Es el desarrollo de un tejido de granulación a nivel de la exposición pulpar denominado polipo pulpar. Típica en las pulpas con elevado potencial defensivo (principalmente jóvenes), con la evolución de cuadros ulcerados, donde la barrera de tejido de granulación, estimulada por traumatismos seguidos prolifera llenando la cavidad existente (pulpar y de caries)

Presentando 3 partes; la raíz el pedículo y la cabeza coronaria. Es causada por una irritación de baja intensidad y larga duración. La estructura se caracteriza por estar ricamente vascularizada y celularizada, con poca-

-resistencia. Con frecuencia la irritación mecánica provocada por la masticación y por la infección bacteriana constituyen un estímulo para su formación. El aspecto del tejido se presenta como una masa pulpar roja que ocupa casi toda la cámara pulpar, en el inicio puede tener solamente el tamaño de una cabeza de alfiler, al masticar puede haber dolor ó una hemorragia debido a la rica vascularización.

El diente puede ó no responder a los cambios térmicos a menos que el frío sea muy intenso como el spray de cloruro de etilo.

#### Tratamiento

Eliminar el tejido polipode y extirpar luego la pulpa con cureta ó bisturí controlando la hemorragia con epinefrina ó agua oxigenada, pudiendo extirpar el tejido pulpar inmediatamente ó hasta que se cite a la sesión siguiente, en caso seleccionados se puede intentar la pulpectomía.

#### 3. Degeneración pulpar

Para vez son reconocidas clínicamente las degeneraciones pulpares, por lo cual sólo se mencionarían como parte de la enfermedad pulpar. No están relacionadas necesariamente con una infección ó caries dental.

#### 4.-Muerte pulpar.

Puede ser parcial ó total, es una secuela de inflamación ó lesión traumática fuerte. Se presenta por coagulación ó linfofagocitosis.

En la necrosis por coagulación, la parte soluble del tejido sufre una precipitación ó se transforma en material sólido formada principalmente por proteínas coaguladas, grasas-

y agua.

La necrosis por licuefacción se produce cuando las enzimas proteolíticas convierten el tejido en una masa blanda y líquida, cuando se instala la infección, la pulpa frecuentemente se torna putrescente.

#### Etiología

Es causada por cualquier agente que dañe la pulpa, particularmente una infección, un traumatismo previo, una irritación por ácido libre, una obturación de acrílico autopolimerizable mal colocada ó inflamación de la pulpa, al igual que la aplicación de algún desvitalizador.

#### Sintomatología

No puede presentar dolor y presenta algunas veces decoloración del diente ó pérdida de translucidez normal, ó una coloración grisácea ó parduzca, clínicamente se descubre por la penetración indolora a la pulpa ó por el mal olor que se presenta, sólo puede haber dolor con las cosas calientes que llegan a las fibras nerviosas aún vitales por la expansión de los gases.

En la radiografía se aprecia una cavidad grande y un espesor del ligamento periodontal, especialmente cuando es por traumatismo.

#### Tratamiento

La neoropulpectomía es el tratamiento adecuado al igual que en la gangrena pulpar en donde hay invasión franca bacteriana posterior a la muerte pulpar.

## 5.2. Patología apical

Comprende las enfermedades inflamatorias y degenerativas de los tejidos que rodean al diente principalmente en la región apical.

### 5.2.I. Clasificación

- a).- Periodontitis aguda
- b).- Absceso alveolar agudo
- c).- Absceso alveolar crónico.
- d).- Granuloma
- e).- Quiste apical
- f) hiper cementosis.
- g) - Cementoma.
- a).- Periodontitis aguda.

Es una inflamación aguda del periodonto causada por cualquier irritante físico, químico ó biológico procedente del conducto radicular ó por un traumatismo.

#### I. Etiología

Puede ser mecánica; como un golpe, una obturación alta, un cuerpo extraño introducido en el ligamento periodontal, un instrumento de conductos fracturado ó una punta absorbente que traumatiza la zona periapical, una punta de gutapercha sobrepasada del foramen, una perforación de la raíz, una oclusión traumática, vapores de medicamentos irritantes como el formocresol, microorganismos forrados inadvertidamente a través del foramen apical durante la preparación biomecánica del conducto; siendo esta la causa mas común, accidentes de la corona dentaria, separaciones bruscas de dientes.

## 2.-Sintomatología

Se presenta de acuerdo al irritante.

El paciente refiere dolor y sensibilidad del diente, al examinar al paciente durante la percusión vertical al refiere dolor, y relata una sensación de extrusión del diente, la cual molesta al ocluir con el antagonista.

## 3. Diagnóstico

Se realiza basándose en los antecedentes del diente afectado, realizando pruebas térmicas y eléctricas, la palpación a nivel del ápice puede ó no revelar sensibilidad, dependiendo del caso ó grado de compromiso de la membrana periodontal.

Radiográficamente se observa un espacio aumentado del periodonto apical.

## 4. Diagnóstico diferencial

Establecer el diagnóstico diferencial entre la periodontitis y el absceso alveolar agudo, según los síntomas que el paciente señale.

## 5. Histopatología

Existe una hiperemia, al igual que la separación del tejido por el aumento del líquido intersticial (edema), proveniente de una exudación serosa y destrucción de parte del parénquima. Si continua la irritación intensa, los osteoclastos pueden entrar en actividad y destruir el hueso periapical.

## 6. Tratamiento

Está determinado por la causa.

Primero eliminar el agente causal, liberar la pieza de oclusión si la causa es un traumaoclusal, determinar si es-

por irritación bacteriana y realizar lo siguiente:

Aislar al diente, retirar la curación si la hay y dejar al descubierto el conducto por 5' como tiempo mínimo, el exudado acumulado en el diente se elimina con puntas absorbentes, se inunda el conducto con eugenol y se absorbe con puntas absorbentes el resto se evapora con aire caliente, colocar posteriormente un tapón con eugenol y sellar el diente, si persiste el dolor dejar abierto el diente, describir un analgésico para eliminar el dolor.

#### b). Absceso alveolar agudo

##### 1. Sinonimia

Absceso agudo, absceso apical agudo, absceso dentoalveolar agudo, absceso periapical agudo, absceso paradicular agudo.

##### 2. Definición.

Es una inflamación aguda de los tejidos periapicales con acumulación de exudado purulento, resultante de la muerte pulpar, con propagación de la infección a los tejidos periapicales a través del foramen apical.

##### 3. Etiología.

Entre los agentes etiológicos tenemos a los físicos, químicos y bacterianos, siendo los más dominantes los de etiología microbiana. Si existe un traumatismo y no existe cavidad ni obturación en el diente la infección evoluciona a los tejidos blandos formándose una colección purulenta que se exterioriza y drena.

##### 4. Sintomatología.

En su fase inicial existe un dolor espontáneo pulsátil y localizado, extrusión dentaria, dolor a la percusión, movili-

-dad dentaria, congestión de la mucosa a nivel del ápice radicular, sensibilidad a la palpación a nivel del ápice radicular y ausencia de movilidad pulpar y edema.

Radiográficamente sólo se observa un espacio periodontal.

El paciente refiere que hace poco el diente se presentaba ligeramente sensible al tacto y en las últimas 24 ó 48 hrs. aumentó la sensibilidad y se tornó intolerable.

Al explorar nos damos cuenta que existe caries profunda, las pruebas térmicas y eléctricas, muestran ausencia de vitalidad pulpar.

#### 5 Tratamiento

Apertura coronaria, neutralización inmediata y remoción de contenido séptico del conducto, colocar una bola de algodón en la apertura de 24 a 48 hrs., medicación antibiótica; obtando por las penicilinas de preferencia las dicloxacilinas y sus substitutos ó sus equivalentes.

Analgésicos y antiinflamatorios de 2 a 3 días para posteriormente realizar la necropulpectomía y el tratamiento de conductos.

En su etapa de evolución existe pus en un mayor volumen, la cual busca una vía de drenaje natural determinando la lisis ósea; en donde hay menor resistencia existiendo tumefacción de los tejidos blandos intra y extrabucuales, con un dolor espontáneo e intenso, pulsátil y localizado, acentuada extrusión del diente, dolor a la percusión, ausencia de vitalidad pulpar y presencia de edema consistente, sin fluctuación, el dolor impide dormir al paciente y el simple contacto de la lengua sobre la región agrava el dolor impidiendo

-dole comer, los dientes vecinos quedan sensibles al tacto pudiendo presentar movilidad, la colección purulenta se encuentra dentro del hueso, el diagnóstico diferencial debe realizarse con los abscesos periodontales.

El tratamiento es similar al anterior periodo, sólo que el drenado debe ser de mas días, recetar analgésicos fuertes; inyectables de preferencia, no recetar antibiótico para dejar madurar bien el absceso.

En su etapa final la pus ya perforó el periostio y se encuentra distribuida por toda la región submucosa lista para drenar espontáneamente ó auxiliada por una incisión, existe una gran vascularización y una gran cantidad de histiocitos

El edema se encuentra fluctuante y evolucionado, el dolor ya no es tan intenso por encontrarse la pus en tejidos blandos, se encuentra pulsatil, con extrusión dentaria, ausencia de vitalidad pulpar y edema voluminoso. Los tejidos blandos de la región edematizada están muy sensibles a la palpación, hay presencia de mal aliento, en ocasiones el absceso sigue el trayecto extraoral, pudiendo alcanzar también las fosas nasales ó los senos maxilares.

El tratamiento adecuado es la apertura y remoción del contenido séptico, dejando abierto el diente durante algunos días y drenar quirúrgicamente a través de una incisión en la zona más prominente del edema y colocar un dren durante uno ó dos días. Recetar antibiótico, analgésico y antiinflamatorio, para posteriormente realizar la necropulpectomía.

### C).-Absceso alveolar crónico

Es un proceso crónico y/o infeccioso de baja intensidad y larga duración, localizado a nivel de los tejidos periapicales con una pequeña colección purulenta. La muerte pulpar va seguida por la invasión lenta pero progresiva de los tejidos periapicales por agentes de origen microbiano ó por los productos tóxicos de la descomposición pulpar, ó bien como resultado de un tratamiento endodóntico mal realizado, donde el conducto radicular permaneció infectado y mal obturado. De un absceso dentoalveolar agudo, después del drenaje, generalmente es asintomático con reabsorción ósea, el diente se encuentra con la corona oscurecida, radiográficamente se nota como una rarefacción difusa, y no existe vitalidad pulpar, clínicamente la fístula se presenta como saliente.

El tratamiento es la necropulpectomía del diente.

### D).-Granulomas

Es una transformación progresiva del tejido periapical y del hueso alveolar en tejido de granulación, con el fin de promover una barrera biológica y de reparación de las estructuras lesionadas.

#### I. Etiología

Se debe a una irritación constante de baja intensidad proveniente del conducto radicular asociado a la resistencia orgánica, ya sea física, química ó biológica, siendo la principal causa la necrosis y la gangrena pulpar que actúa como depósito de toxinas afectando a través del foramen y conductos accesorios al tejido periapical.

Puede ser simple ó epitelizada (por los restos epiteliales de mallassez).

## 2. Sintomatología

Es asintomático y el diagnóstico se realiza de acuerdo a la radiografía, en la cual se observa una rarefacción ó sea circunscrita; área radiolúcida en un diente no vital, su inserción envuelve la raíz en el tercio medio, clínicamente existe un oscurecimiento de la corona, y el diente no se encuentra sensible a la percusión ni presenta movilidad, con ausencia de respuesta eléctrica y térmicas, ó dolor ligero en casos en que el proceso inflamatorio sufre una agudización.

## 3. Histopatología.

Se presenta como un tejido de defensa, el cual al aumentar de tamaño produce reabsorción ocupando el espacio que el hueso deja al reabsorberse, este, crece hasta alcanzar un tamaño determinado en forma rápida ó lenta.

## 4. Tratamiento.

Una vez eliminados los factores agresivos la cura puede producirse por regeneración ó por cicatrización, dependiendo de la extensión de hueso destruido y de la existencia ó ausencia de reabsorción apical al igual que de la salud del paciente.

Indicada la necropulpectomía en caso de granulomas pequeños, cuando se note muy grande está indicada la apicectomía ó el curetaje apical.

### e).-Quistes radiculares.

Un quiste es una bolsa circunscrita cuyo centro está ocupado por material líquido ó semilíquido, en su interior ó compuesto de epitelio y en su exterior de tejido fibroso, lesión cavitaria de crecimiento continuo que tapiza una cavidad patológica ósea localizada en el ápice del diente (quiste apical), con líquido viscoso con presencia de cristales de colesterol.

#### 1.-Etiología

Causado por una irritación física, química ó bacteriana, que ha causado la muerte pulpar, seguida de la estimulación de los restos epiteliales de Malassez, encontrados en el ligamento periodontal normalmente.

#### 2.-Semiología y Diagnóstico

Són asintomáticos, excepto los que incidentalmente aparecen en una infección crónica del conducto radicular, pudiendo crecer hasta ser una tumefacción evidente.

El diagnóstico se basa en la radiografía definiéndose una rarefacción ósea circunscrita, como mancha negra uniforme, con tendencia a la conformación esférica con límites circundantes precisos, su crecimiento se debe al aumento de líquido en su interior, la presión del mismo podría provocar desplazamiento de los dientes afectados, los ápices se separan y las coronas se proyectan fuera de la línea, la pulpa no reacciona a los estímulos eléctricos ó termicos.

#### 3.-Tratamiento

El tratamiento del conducto radicular por medio de necropectomía, si persiste el quiste realizar una apicectomía y curetaje apical.

## BIBLIOGRAFIA

- PRECLADO, Vicente, z., Manual de endodóncia, guía clínica  
3<sup>a</sup> edición, ed. cuellar de ediciones, 1979,  
pags. 76-120
- GROSSMAN, Louis, I., Práctica endodóntica  
[tr. Dra. Margarita Mirozabal]. 4<sup>a</sup> edición,  
ed. Mundi, 1981. Pags. 50-115
- LEAL, Leonardo, Endodóncia, tratamiento de los conductos radi-  
CULARES, ed Médica Panamericana, Argentina, 1983  
pags. 53-62.
- SHAFFER, William, G. Tratado de patología bucal  
[tr. Dra. Marina G. de Grand], México D. F.,  
ed. Nueva editorial interamericana, 1984,  
pags. 437-442.
- LASALA, Angel, Endodoncia  
3<sup>a</sup> Edición, EGS-Rosario, 2-Barcelona. ed Salvat  
editores, 1979, pags. 67-72, 81, 82, 86, 90.



## 4) Dique de hule

Motivos para la colocación del dique:

- a). Protege al paciente de la inhalación ó ingestión de instrumentos ,medicamentos, restos dentarios y obturaciones, de bacterias y tejido pulpar necrótico .
- b). Proporciona un campo seco ,limpio y esterilizable para operar libre de la contaminación salival.
- c). Para impedir que la lengua y los carrillos obstruyan el campo operat6rio.
- d).-Para impedir que el paciente hable, se enjuague e interfiera en la labor del dentista.

5) clasificación de las grapas.

- a). Anteriores superiores e inferiores :2I0-2I2-2II  
(S.S.W.)
- b). Premolares 206 y 208 ( S.S.W.)
- c). Molares- 206 y 205.

Utilizadas las ivory para coronas clínicas pequeñas, expulsivas, con fractura, destrucciones coronarias y diámetros cervicales pequeños.

- a). Anteriores (sup. e inf.) 00, I, IA y 2
- b). premolares (sup. e inf.)- I, IA y 2
- c). Molares (sup. e inf.)- I4 y I4 A.

## II. Otros materiales auxiliares.

## I.-T6pes de medición

Existen t6pes metálicos y t6pes de hule, el tope de hule nos da un tope simple y verdadero de la instrumentación, aunque pueden doblar a los ensanchadores y limas muy delgados al presionar para introducirlos.

## 2. Instrumentos para retirar instrumentos rotos.

Tenemos a las pinzas finas en forma de pico y los trepanadores, las pinzas sólo son útiles cuando la punta ó el instrumento se halla visible y no está adherido en el conducto; puede ser la pinza picuda con surco ó pinzas de anillo de tipo steiglitz.

## 3. Explorador endodóntico.

Instrumento con extremo recto auxiliar para la localización de los orificios de entrada del conducto. Siendo de extremo muy agudo capaz de encontrar una apertura muy pequeña, cuenta con una rigidez suficiente para explorar con fuerza controlada. Su terminación en L aguda ayuda a detectar escalones ó porciones de techo de la cámara pulpar sin remover.

## 4. Cucharillas endodónticas.

útiles para remover el tejido cariado y/ó apéndices pulpares ó restos pequeños de curación temporal.

## 5. Condensadores para sustancias plásticas.

Útiles para remover sustancias plásticas por medio de calor, sus extremos poseen hojas semiafiladas.

6.2.- Instrumental y aparatos para la apertura coronaria, desgaste compensatorio y localización de la entrada de los conductos.

Este tema se tratará posteriormente en el capítulo 8

## 6.3. Instrumental para la preparación de conductos radiculares.

Estos instrumentos están destinados a ensanchar, ampliar, y alisar las paredes del conducto radicular, utilizando los-

movimientos de impulsión, rotación y tracción.

a). Tiranervios.

Es un instrumento destinado sólo para la eliminación del tejido pulpar, en conductos amplios y rectos, aunque pueden ser utilizados en la remoción de apósitos, se fabrican en varios calibres; extrafinos, finos, medianos y gruesos. Disponibles como tiranervios lisos ó barbados, los lisos poco usados, pero son útiles como localizadores de canales en conductos finos y delgados, debido a su flexibilidad y diámetro pequeño, no agrandan ni dañan las paredes de los conductos. Los tiranervios están fabricados con alambre de acero suave y son instrumentos con puas puntiagudas triangulares que salen hacia afuera y hacia abajo del tallo principal, son cortantes. No deben ser usados para modelar las paredes de los conductos, al introducir el instrumento al conducto las puas se repliegan contra el tallo principal del instrumento permitiéndole llegar al ápice, pero al intentar retirarlo las puas recuperan su posición original en el tallo impidiendo sacarlo, y entre más fuerza se aplique en el intento más se encajarán las puas, pudiendo fracturarse, para la maniobra se requieren 3 tiempos, penetración, rotación y tracción.

Están contraindicados en casos de rizogénesis, porque podría eliminarse tejido periapical.

Entre los más usados se encuentran los números 20 y 25 de marcas zipper, antaeos y kerr.

b). - Escariadores ó ensanchadores.

Son varillas metálicas, triangulares ó cuadrangulares que retorcidas dan espiras de paso largo con superficie activa-

de ser, a lo largo del borde del espiral, la punta triangular es muy cortante, pudiendo crear escalones ó perforar la pared cuando se ejerce una presión considerable.

Són útiles sólo cuando encuentran resistencia.

Son utilizados para ampliar los conductos y darle forma a los conductos irregulares, siendo semejantes a las limas pero con menor número de estrias. Su forma de instrumentación es introducción, rotación, y tracción.

Los números más utilizados son los 2I, 25, 28 y 3I mm. de longitud, siendo de diferentes marcas.

c).-Limas

Son instrumentos utilizados para limar las paredes del conducto radicular ó ampliarlo.

Las más utilizadas son las del tipo Kerr y Hedström ó tipo cola de rata (menos utilizadas).

Tipo K

Son semejantes a los ensanchadores, pero con espiral más cerrado y con mayor número de bordes cortantes, utilizadas especialmente para el alizado de las paredes.

Los movimientos son: Introducción, rotación, de un cuarto de media vuelta y tracción con presión lateral contra las paredes del conducto, funcionan también como ensanchadores y son útiles para la exploración de conductos con movimientos de caracterismo (penetración y oscilación).

Son instrumentos de gran resistencia y flexibilidad.

Indicados para la preparación de conductos atrésicos y curvos.

Limas tipo Hedstjen

Llamadas también escofinas de los conductos radiculares

Su parte activa se caracteriza por una espiral bajo la forma de pequeños conos superpuestos y ligeramente inclinados, su parte cortante queda en la base de los conos. Su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto si es curvo con un espiral más apretado que los ensanchadores y las limas tipo K siendo más flexibles que estas y adecuados para el limado ó aplanado de las paredes del conducto y para retirar los instrumentos rotos del conducto.

6.4. Instrumental y material para la obturación de los conductos

a.- Calibre pequeño ó regla metálica, útil para la conductometría

b.- Espaciadores laterales

Son materiales que presentan su parte activa bajo una forma cilíndrica, cónica y un mango largo destinado a condensar lateralmente los materiales de obturación (puntas de gutapercha especialmente) y a obtener el espacio necesario para introducir más puntas, calentándolo para reblandecer la gutapercha para que penetre mejor en los conductos laterales ó una mejor condensación. Se fabrican rectos ó angulados, biangulados ó en forma de bayoneta. Los más comunes son los de los números NYI y DI2, starlite ó N° 7 de Kerr.

c). Espaciadores digitales.

Son instrumentos metálicos en forma cilíndrica y de punta roma con un mango digital, vienen en caja con un juego de 4 en longitud de 21 y 25 mm.

c).- Condensadores verticales.

Útiles para la condensación vertical, de forma cilíndrica y punta corta en su parte activa, los más usados son los del número I2 de Kerr y II de Starlite.

-Los léntulos ó espirales sirven para reducir el cemento de los conductos del número 4 al 8 .

#### -Atacadores u obturadores

Són vistagos metálicos con punta roma de sección circular y se usan para atacar el material en sentido coronocapical, vienen en números 30, 40, 50 y 60. los Luks vienen del I al 4.

#### -Gutapercha

Presenta conos principales y secundarios, en números del 25 al 40, 45 al 80 y 40 al 90 y los Maillefer del 15 y 20 los principales y los secundarios en números 7 y 8 .

#### 6.5. Material estandarizado

Los instrumentos se rigen a varias normas descritas las cuales son útiles para que no exista material de distintos tamaños y medidas, y son las siguientes:

La numeración de los instrumentos corresponden al número de centésimas de milímetro del diámetro menor del instrumento en su parte activa llamado D1, el diámetro mayor de la parte activa del instrumento llamado D2, tiene siempre 3mm. más que el diámetro menor y se encuentra exactamente a 16 mm. de él.

La punta del instrumento tiene un ángulo de  $75^{\circ}$

La identificación de cada uno se hace por el número que viene marcado en el manguito ó bien por series de colores (6) que se repiten cada 6 números y permiten, una vez aprendidos una identificación a colores a distancia.

Entre las marcas mas conocidas tenemos a la Kerr, Star, Schwed, Premier, Union broach, UniteK, PCA, Midwest American e IDT corporation (norteamericanas); Zipperer y Antaeos (Alemanas); Maillefer (suiza), y micro-mega y Healthco (francesas).

Estos fabricados de acero inoxidable .

Existen instrumentos utilizados con motor de baja velocidad pero estos deben de ser empleados por operadores con gran habilidad.

#### 6.6. Esterilización del material.

Métodos mas corrientes de esterilización de instrumental a). Calor húmedo.

Se emplea sólo para material corriente y es por medio de ebullición durante 10 a 20 min. agregando pastillas alcalinas de carbonato y fosfato sódico. De preferencia usar el Auto clave con vapor a presión y a 120° de temperatura, durante 10 a 30 min. util para la esterilización de todo el instrumental

b). Calor seco.

Por medio de estufa u horno seco, indicada en instrumentos delicados que pueden perder el corte ó filo: limas, ensanchadores de conductos, tiranervios, fresas, atacadores, condensadores etc.

c) esterilizador de aceite.

Indicado en instrumentos que tienen movimiento rotatorio complejo, como la pieza de mano y contrángulos.

c). Flameado

Se logra con un mechero de alcohol y es útil para la esterilización de piezas porta conos y lozetas.

DO.-Calor sólido de contacto.

A base de pequeñas bolitas de vidrio que calentadas a una temperatura de 218° a 230° calentados por una resistencia eléctrica mediante un termostato regulador, en ellos se pueden esterilizar limas y ensanchadores, la parte activa de las pinzas, exploradores, condensadores, tijeras, etc. puntas absorbentes, conos de plata y torundas de algodón.

La esterilización se logra entre 1 y 25 seg.

E).- Agentes químicos

Se emplean mercuriales orgánicos, alcohol etílico de 70°, alcohol isopropílico, alcohol formalina, etc., pero los más importantes son los compuestos de amonio cuaternario y el gas formol ó metanol. El gas formol liberado lentamente por su polímero, el paraformaldehído, es buen esterilizador cuando actúa en recipientes cerrados, útil para la esterilización de puntas de gutapercha, puntas absorbentes ó torundas.

BIBLIOGRAFIA

- HARTY, F.J., Endodóncia en la práctica clínica  
(tr. Bertha Turco TTL) 3ª reimpresión, ed. El manual moderno S.A., 1982. pags. 72-103.
- LUKS, Samuel. Endodoncia práctica  
(tr. Dr. Horacio Martínez)  
ed. Interamericana, 1978  
pags. 55, 56.
- MEMBRILLO, José Luis, Endodoncia  
ed. ciencias y cultura de México.  
S.A. de C.V., México D.F., 1983,  
pags. 97-103.

LEAL, Leonardo, Endodencia, Tratamiento de los conductos radicales., ed. Médica Panamericana, Argentina, 1983.

page. 136-

BENCE, Richard, Manual de clínica endodóntica  
(tr. Dra. Nora Susana Arísti Muñoz) 1<sup>a</sup> Edición,  
Argentina, ed. Mundi Saic y F, 1977, Page. 79,  
84, 88.

LASALA, Angel, Endodencia  
3<sup>a</sup> Edición, EGS-Rosario, 2-Barcelona, ed. Salvat Editores, 1979, page. 130, 133, 136, 138, 143-145.

CAPITULO 7  
METODOS RADIOGRAFICOS

7-I. Historia

La odontología y principalmente la endodóncia tuvieron un importante cambio desde el descubrimiento de los RX, por ello citaremos las fechas y acontecimientos más importantes para lograr un avance en la radiología.

-1885(Noviembre)-Descubrimiento de las propiedades de los rayos catódicos por el Pr. Wilhem, Konrad Roetgen.

-14 días después- El Dr. Otto Walkoff tomó la primera radiografía dental en su propia boca.

-5 meses después-(E.U.) El Dr. William James describió el aparato de Roetgen y mostró varias radiografías.

-3 años después-(1899)-Kells usa los Rx. para establecer la longitud del diente durante el tratamiento de conductos.

-1900-El Dr. Weston A. Price, indica que las obturaciones in completas de los conductos eran visibles en las radiografías.

-1901-Price sugirió las radiografías para verificar la obturación de conductos radiculares.

7.2. Aplicación de la radiografía en endodóncia.

I.-Resulta útil para un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros del diente y estructuras pe -

-irradiculares-

- 2.-Para establecer número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.
  - 3.-Para estimular y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.
  - 4.-Localizar conductos difíciles de encontrar ó descubrir conductos pulpaes insospechados, examinando la posibilidad de la posición de un instrumento en el interior de la raíz
  - 5.-Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada y/O muy retraída.
  - 6.-Establecer la posición relativa de las estructuras en las dimensiones vestibulo-lingual.
  - 7.-Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.
  - 8.-Ayuda a evaluar la obturación definitiva del conducto.
  - 9.-a completar el Examen de labios, carrillos y lengua. para localizar fragmentos dentarios fracturados, ó extraños después de lesiones traumáticas.
  - 10.-Localizar un ápice difícil de encontrar durante la cirugía periapical usando como referencia un objeto opaco al lado del ápice.
  - 11.-confirmar, antes de suturar que se han quitado todos los fragmentos dentarios y todo exceso de material de obturación de la zona periapical y del colgajo al concluir una intervención quirúrgica periradicular.
  - 12.-Evaluar en radiografías de control a distancia el éxito ó fracaso del tratamiento endodóntico.
- 7.3. Limitaciones de la radiografía

- 1.-Las dimensiones se deforman fácilmente por técnicas incorrectas ó limitaciones anatómicas.
- 2.-En la película no aparece la dimensión vestibulolingual.
- 3.-Varios estados de la patología pulpar son indistinguibles en la imagen radiográfica, al igual que la pulpa sana ó necrótica, los tejidos blandos no se observan.

#### 7.4. Conceptos básicos de la radiografía.

- 1.-Los rayos x son similares a los luminosos, ya que ambos viajan en línea recta hasta que son absorbidos ó desviados, éstos reducen la claridad de la imagen.
- 2.-La imagen radiográfica es similar a la sombra producida por la luz; algunos rayos no alcanzan a impresionar la película ya que son absorbidos por los tejidos blandos y duros en su pasaje.
- 3.-La radiografía es una imagen sombreada representando diferencias de densidad de los objetos en el pasaje de los rayos X
- 4.-La cantidad, forma y contraste de la imagen son interdependientes de las propiedades físicas del objeto a través del cual pasan los rayos X y del origen de la radiación, al igual que de la película sobre la cual es impresionada la imagen, así como de las relaciones existentes entre el origen de la radiación, el objeto y la película.

#### 7.5. Equipos de rayos X

Existen dos tipos de aparatos; uno de kilovoltaje y miliamperaje variables con sus correspondientes selectores, con un cono largo de 40 cm. y otro de kilovoltaje y miliamperaje-

-fijos y cono corto (20 cm.), los dos son útiles, pero el de cono largo es mejor para radiografías de diagnóstico y el de cono corto para películas tomadas durante el tratamiento.

Todos deben estar protegidos y colimados con un diafragma de plomo y filtrado por discos de aluminio para protección adecuada del paciente, el profesional y su personal contra las radiaciones.

El de cono largo es más detallista y da más claridad con una mínima deformación, útil para radiografías preoperatorias, posoperatorias y de control a distancia.

El de cono chico tiene la ventaja de que ahorra tiempo, energía y frustraciones por tener una cabeza pequeña y manuable.

#### 7.6. Películas

Las Kodak DF7 Radiatized, producen radiografías de control inmediato ó de trabajo aceptables, con técnica de revelado rápido.

Casi siempre se usan películas de tamaño estándar y oclusales de 5 por 7.5 cm.

##### a. Indicaciones de las oclusales

1. Cuando las lesiones periapicales son tan extensas que no pueden ser registradas en su totalidad en una película periapical.
- 2.- Cuando se van a tratar dos dientes adyacentes.
3. Cuando hay interés de encontrar lesiones de la cavidad nasal, senos maxilares, techo ó piso de boca.
4. Cuando el trauma ó la inflamación impiden la apertura normal de la boca, necesaria para sostener y colocar la película periapical.

- 5.-Para localizar estructuras, lesión ó cuerpo extraño en la dimensión vestibulo lingual.
6. En personas con impedimentos físicos.
7. Para detectar fracturas en la parte anterior del maxilar superior ó mandíbula.

#### 7.7. Ubicación de la película

Es recomendable que para la exposición periapical el borde de la película se ubique en forma paralela y cerca del borde incisal o la superficie oclusal de los dientes, así los ápices dentarios se ubican cerca del centro de la película.

Se ubica en sentido paralelo al eje mayor del diente y expuesta por los rayos catódicos perpendicularmente a la superficie de la película, dando imágenes exactas sin acortamiento ó alargamiento.

Para obtener un paralelismo adecuado, útil para las radiografías preoperatorias para el diagnóstico, se usa el soporte Rinn x-c-p. el cual garantiza películas sin deformación y asegura la alineación correcta del cono, en relación con la película, está diseñado para ser usado en cualquier zona, al igual que el portapeliculas Snap-A-Ray, aunque este no asegura la correcta colocación del cono.

Los sostenedores plásticos de películas, facilitan la estandarización de las técnicas radiográficas y evitan que salga la imagen que reproduce el metal.

También la colocación de una pinza hemostática es útil para detener la radiografía, especialmente cuando está colocado el Dique de hule y no queremos retirar el arco por la contaminación de la saliva, y el paciente la puede detener correctamente las pinzas tienen las siguientes ventajas:

1. La colocación de la película es más fácil cuando la abertura está limitada por el arco y el dique.
2. El paciente puede cerrar la boca con la película colocada (ventaja en la zona inferior donde el cierre relaja al milohioideo y permite colocar la película mas apicalmente).
3. No existe posibilidad de que se desplace la película ó si sucede se puede notar en el mango de la pinza.

#### 7.8. Orientación del cono

##### a. Angulación vertical.

Es preferible orientar el cono de manera que el haz incida en la película perpendicularmente asegurando una imagen vertical bastante exacta, el alargamiento ó estiramiento de la imagen se corrige aumentando la angulación vertical del rayo central, el acortamiento se corrige mediante la reducción del ángulo vertical del rayo central.

##### b. Angulación horizontal

La técnica de Walton en la cual se visualiza fácilmente la tercera dimensión, define mejor la anatomía de las estructuras superpuestas, las raíces y los conductos pulpares.

La técnica básica consiste en variar la angulación horizontal del haz central del haz, los conductos superpuestos aparecen separados y se les puede identificar aplicando la regla de Clark, la cual dice que el objeto más distante del cono (lingual) se desplaza en dirección del cono. ó bien aplicar la regla mnemotécnica MLM; apuntar el cono desde mesial y la raíz lingual aparece siempre hacia mesial. ó de otra manera si se apunta el cono desde mesial la raíz vestibular aparece siempre en distal, MUD.

### a. Variaciones de la angulación horizontal

Con la proyección horizontal normal los dos conductos mesiales se superponen y aparecen como una sola línea, en casos de que los hayan.

Con la proyección de Walton, se logra separarlos radiográficamente, dirigiendo el rayo central con inclinación de  $20^{\circ}$  ó  $30^{\circ}$  desde mesial.

#### I. Premolares inferiores

La orientación del rayo central  $20^{\circ}$  hacia mesial para el primer premolar hace que la bifurcación en dos conductos separados se aprecie mejor y con claridad.

#### 2. Molares superiores

Son más difíciles de radiografiar por su anatomía radicular y pulpar, por la superposición de partes de las raíces entre sí, la superposición de estructuras óseas (seno maxilar, apófisis malar) sobre las raíces, forma y profundidad del paladar; debido al ángulo del paladar duro, las películas que son sostenidas con el pulgar ó los dedos, muestran generalmente los molares superiores con sus raíces vestibulares más cortas y las palatinas muy largas; estas pueden aparecer obscuras por el proceso malar.

La película debe estar paralela al arco superior no al paladar, y también se puede variar la angulación horizontal.

En la proyección normal para el primer molar superior, la apófisis malar está superpuesta al ápice de la raíz palatina y la raíz distovestibular parece recubrir a esta al igual que el seno en los primeros y segundos molares.

Cuando se varía la angulación unos  $20^{\circ}$  hacia mesial la-

-apófisis malar se aleja hacia distal del primer molar, distingiéndose la raíz distovestibular de la palatina.

La proyección a  $20^{\circ}$  por distal de la perpendicular sirve para aislar la raíz mesiovestibular del primer molar, aun que sale distorsionada. Pudiendose observar los 4 conductos

Esta técnica es aplicada también a los 2os y 3os molares.

### 3. Premolares superiores

En estos con la modificación de la angulación se notan también los dos conductos.

En los dientes anteriores inferiores a veces cuando se proyecta el haz hacia el canino y la angulación es a  $30^{\circ}$  para los incisivos, y existen conductos separados unidos por el ápice se notan claramente.

## BIBLIOGRAFIA

INGLE, John, De, Endodóncia

{ tr. Dra. Marina G. De Grand. }

2<sup>a</sup> ed. , edit. Interamericana.

page. 56-69

BENCE, Richard, Manual de clínica endodóntica

{ tr. Dra. Nora Susana Aristi Muñiz, I<sup>a</sup> edición, Argentina, Ed. Mundi Saic y F., 1977.

page. 37 y 62.

## CAPITULO 8

## ACCESO A LA PULPA E INSTRUMENTACION

La apertura es el paso inicial en la preparación de un conducto. Una apertura en línea recta al foramen apical asegura un movimiento libre del instrumento durante su limpieza y preparación. Una correcta abertura facilita una visualización de todos los orificios de los conductos radiculares y proporciona el acceso directo a la porción apical del conducto.

8.1. Normas de cirugía general aplicables a la operatoria endodóntica

a). El acceso quirúrgico debe ser lo suficientemente amplio para poder hacer un trabajo correcto, en el que la vista, las manos y el instrumental del cirujano no encuentren dificultades de espacio, pero no debe ser tan grande que debiliten ó pongan en peligro los tejidos ó estructuras.

b). Aprovechar los factores anatómicos que faciliten el acceso, a efectos de la futura reparación, sutura y cicatrización, evitando lesionar vasos, nervios y otros órganos (apicectomía).

c). Buscar acceso para que la obturación sea estética y lo menos visible.

d). Eliminar la totalidad del techo pulpar incluyendo los cuernos pulpares para evitar la decoloración del diente por restos de sangre y hemoglobina. Respetando el piso pulpar para evitar escalones osmerales.

e). El acceso debe ser lo suficientemente grande para permitir la limpieza completa de la cámara pulpar, porque-

-las cavidades demasiado pequeñas permiten la retención de los materiales infectados dentro de la cámara pulpar y éste puede ser transferido inadvertidamente al conducto radicular durante las instrumentaciones ulteriores.

f). El piso de la cámara pulpar de los dientes posteriores no debe tocarse debido a que los orificios de los conductos radiculares tienen por lo general, forma cónica y la remoción de tejido en esta zona reduce el diámetro de la abertura cónica y por lo tanto la instrumentación se hace más difícil.

g). Es indispensable eliminar la totalidad del tejido cariado si lo hubiera antes de buscar el acceso a la cámara pulpar, preparar una cavidad retentiva adecuada para el material temporario de obturación y reconstruir la corona con los materiales plásticos, cuando la cavidad preparada está alejada del lugar de elección para la apertura.

### 8.2. Guías para las aperturas.

a). Estudio de la/las radiografía/s preoperatoria/s para determinar el tamaño, forma y ubicación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares. De diferentes ángulos.

b). Si los conductos son difíciles de encontrar, la goma dique será aplicada ó ubicada hasta que su correcta localización no haya sido confirmada, ya que el contorno é inclinación del diente, los tejidos gingivales y las estructuras duras que cubren las raíces, son una ayuda en la determinación de la posición de los conductos. A menudo es difícil localizar el acceso en aquellos dientes que se encuentran en mala posición ó en uno que forma parte de un puente ó férula.

c). Una vez expuesto el techo de la cámara y verificado -

el correcto acceso, puede colocarse el dique de hule.

Existe una mínima contaminación debido a que el conducto será objeto de diferentes lavados, no utilizar lima, escariador ó tiranervios hasta que la goma dique esté bien colocada.

d). Como parte de la preparación para la apertura pulpar, las cúspides sin soporte dentinario de los dientes posteriores deben ser desgastados.

### 8.3. Instrumental para la preparación del acceso.

a).-Exploradores endodónticos, con extremo terminado en punta, para facilitar la búsqueda de los orificios de entrada a los conductos mientras que el otro extremo se utiliza para buscar pequeños escalones en las paredes de la cavidad.

b. Cucharillas endodónticas para remover tejido cariado. y/ó apéndices pulpares.

c. Condensadores para sustancias plásticas..

d. Condensadores para amalgama.

e. Espátula.

f. Pinzas para algodón.

g. Tiranervios.

h. Lozeta.

i. Torúndas de algodón, para llevar medicamentos ó absorber sangre.

j. Fresas extralargas nos. &OI ó 558, 4, 2 y fresa con extremo redondeado para evitar que perforo No. 70I; usadas sólo en el piso de la cámara pulpar después de haber perforado el-

-techo de la misma.

- k. Dique de goma
- l. perforadora, grapas.

#### 8.4. Técnica general para la preparación del acceso

- a. aplicar el dique de goma, a menos que exista dificultad para localizar la cámara pulpar.
- b. Remover toda la caries.
- c. Verificar el tamaño y la ubicación de la cámara pulpar en la radiografía preoperatoria, usar una fresa redonda Nro. 4, en una turbina para penetrar a través del esmalte y la dentina hasta alcanzar la cámara pulpar.
- d. Con la fresa remover el techo de la cámara pulpar hacia oclusal, en toda la extensión de la cavidad.
- e. Se descubren así los cuernos pulpares, que marcan los límites precisos de la cámara. Uniendo los cuernos pulpares con fresa cilíndrica, se retira con facilidad el techo de la cámara pulpar.
- f. Con fresa troncoconica se eliminan los ángulos muertos ó soluciones de continuidad, no tocando al piso para evitar la formación de escalones.
- g. En cámaras pulpares muy calcificadas, en las que los cuernos pulpares no se hacen visibles el desgaste de la dentina debe efectuarse hasta que su cambio de coloración indique la zona correspondiente a la pulpa.
- h. La eliminación posterior del contenido calcificado de la cámara pulpar se efectúa con fresa esférica, ayudada por los agentes químicos y el examen constante del piso de la cámara.

i. Localizada la entrada de los conductos es necesario hacer los accesibles en su recorrido , introducir en los conductos estrechos la punta de un explorador para abrir camino, lubricar el piso de la cámara con clorofenol alcanforado, desplazar una sonda lisa ó lima fina a lo largo de las paredes del conducto. Si a la entrada hay pequeños nódulos ó calcificaciones difíciles de eliminar con explorador ó cucharilla, eliminarlo con ensanchadores. Cuando el acceso sea difícil, aplicar sustancias químicas que facilitan la acción de los instrumentos mecánicos.

j. Se puede introducir después de localizar el orificio una lima del número 10 ó 15 dentro del mismo hasta el foramen apical . Si se encuentra alguna dificultad para ubicar la lima hasta el ápice, inundar la cámara pulpar con hipoclorito de sodio e intentar bombear el irrigador dentro del orificio del conducto moviendo la lima , introduciéndola y sacándola del conducto.

#### 8.5. Agentes químicos coadyuvantes

Entre los agentes químicos usados en endodóncia tenemos a los alcalis, los ácidos y las sustancias quelantes.

Los alcalis destruyen y desmoronan la dentina por la acción cortante de un instrumento adecuado al igual que los ácidos y los quelantes. Los ácidos han sido reemplazados por ser nocivos contra los tejidos periapicales, la corrosión de los instrumentos y lesión de la mucosa.

Los disolventes de restos pulpares son el bióxido de sodio y el hipoclorito de sodio.

El EDTA (ácido etilidiamino-tetraacético) es útil para-

-la desmineralización dentinaria colocada durante 5', sin ser nocivo sobre la zona periapical.

#### 8.4.1. Acceso en dientes anteriores.

En superiores ó inferiores, la apertura se realiza partiendo del cingulo, extendiéndola de 2 a 3 mm. hacia incisal para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar, con diseño circular ó ligeramente ovalado en sentido cervicoincisal, en dientes jóvenes se le puede dar la forma triangular de base incisal. Algunas veces el borde incisal tiene que involucrarse si se desea que el acceso sea adecuado.

La apertura se iniciará con una punta de diamante ó fresa de carburo de tungsteno en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea amelodentinaria, con fresa redonda del número 4 al 6, cambiando de dirección buscar el acceso pulpar en sentido axial. Completar la entrada axial del conducto con una fresa de flama ó piriforme eliminando el muro lingual.

#### 8.4.2. Acceso en premolares superiores.

La apertura será ovalada ó elíptica, alcanzando las cúspides en sentido vestíbulo lingual, pudiendo hacerse un poco un poco mesializada.

La mayoría de los premolares con lesiones pulpares irreversibles tienen caries muy profundas en mesial ó distal, entonces se debe eliminar la dentina afectada, obturar con cemento, colocando una banda de cobre y realizar la apertura por la cara oclusal.

Los orificios del conducto radicular son fácilmente localizables, ya cen exactamente por debajo del nivel del margen cervical.

#### 8.4.3. Acceso en premolares inferiores

La apertura será en la cara oclusal, de forma circular ó ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular, pudiendo hacerse ligeramente mesializada. dirigir una fresa de diamante ó de carburo perpendicularmente a la cara oclusal, alcanzar la unión amalodentinaria, seguir con fresa del número 6 hasta el techo pulpar, rectificar con fresa de llama el embudo radicular en sentido vestibulolingual.

#### 8.4.4. Acceso en molares superiores.

La apertura será triangular (con lados y ángulos ligeramente curvos) de base vestibular e inscrito en la mitad mesial de la cara oclusal. El triángulo se forma por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspídeo respetando el puente transversal del esmalte distal, con la punta de diamante ó la fresa de carburo de tungsteno cilíndrica, continuar con una fresa grande del número 8 al 10 hacia el centro geométrico del diente, hasta sentir que la fresa penetra en la cámara pulpar

Eliminar el techo pulpar de adentro hacia afuera procurando extirpar la masa de tejido pulpar dándole al embudo del acceso una forma triangular que abarque la entrada de todos los conductos. El ángulo agudo mesiovestibular de este triángulo debe alcanzar la parte donde ha de localizarse el conducto medio vestibular (pudiendo ser 2). Las fresas de tallo largo permiten eliminar la dentina en el punto deseado, con perfecta visibilidad (6y8), las fresas de punta inactiva ó fresas Batt cilíndricas ó troncocónicas del número 2 al 8, son útiles para terminar a la a-

apertura y para terminar debidamente las paredes axiales.

La entrada de los conductos generalmente se encuentra dentro de los dos tercios mesiales de la corona, y por lo tanto no es necesario extender tanto el acceso a la cavidad en sentido distal. Es más complicado localizar los conductos vestibulares de molares superiores por ser estrechos, pudiendo distinguirse sólo como un punto sangrante difícil de localizar, su entrada no siempre está ubicada en los límites del piso con las paredes de la cámara.

#### 8.4.5. Acceso en molares inferiores

La apertura será en la mitad mesial de la cara oclusal con forma de un trapecio cuya base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular (con conducto del mismo nombre) siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidal mesial ó rebasándolo ligeramente 1 mm. (conducto mesiolingual), el otro lado paralelo corto, generalmente muy pequeño cortará el surco central a la mitad de la cara oclusal ó un poco más allá.

Dando a los dos lados no paralelos una forma ligeramente curva. El acceso a la cámara es similar a los superiores.

Es más complicado localizar los conductos mesiales en éstos molares.

Irrigar en todos los accesos con frecuencia con solución de peróxido de hidrógeno al 3 %, de hipoclorito de sodio al 1 % ó al 5 % ó con suero fisiológico.

## 8.6. Remoción del tejido

Se anestesia localmente si hay tejido vital en el diente.

### I. Dientes vitales.

En dientes con un único y recto conducto radicular, la pulpa cameral y la pulpa radicular se eliminan usando tiranervios barbados. Basta con un sólo tiranervios si es estrecho el conducto, si es de corte transversal grande, se insertarán dos ó tres tiranervios, no dejar que se encajen en las paredes del conducto, ni que llegen hasta el orificio apical.

Insertados en el tejido pulpar, rotarlos en un ángulo de  $90^{\circ}$  para que lo enganchen y lo remuevan, no exagerar en la rotación para evitar fragmentar la pulpa. Si no fué retirada la pulpa en un primer intento intentarlo de nuevo pero con un tiranervios nuevo.

En dientes multirradiculares se retira el contenido de la cámara pulpar con excavadores afilados de mango largo (Ashmo. I39/I40 ó No I25/I26), hasta que las aberturas de los conductos sean visibles, eliminar posteriormente la pulpa radicular de cada uno de los conductos estrechos y usar mejor limas de Hedstroem ó de cola de rata muy delgadas.

### II. Dientes no vitales

Siendo de limpieza mas difícil, pudiendo usar las limas y los tiranervios. Introducir el instrumento aproximadamente 3mm. y el contenido del conducto enganchado por la rotación del instrumento en ángulo de  $90^{\circ}$ , retirar el instrumento, limpiar la zona de la lima con una servilleta estéril, con rollos de algodón ó con el dique de hule, reinsertarlo para re-

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

-tirar otra porción de tejido pulpar. Limpiar el conducto en etapas.

En conductos curvos, la limpieza y la exploración de los conductos se lleva a cabo con limas delgadas, curvandolas en la punta, la dirección de la curva marcarla sobre el mango del instrumento, para que la punta se dirija en dirección de la curva.

### 8.7. Conductometria

Es la longitud del diente que debe intervenir, tomando como punto de referencia su borde incisal ó algunas de sus cúspides en el caso de dientes posteriores, y el extremo anatómico de su raíz. Esta medida permite controlar el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación para evitar la sobreinstrumentación y la sobreobturación ó al contrario, es exitosa en dientes unirradiculares y conductos accesibles y dudosa en multirradiculares con conductos estrechos, curvados y bifurcados ó en conductos que al terminar lateralmente y con frecuencia en una delta apical.

Los controles exactos de longitud del diente son los que se realizan indirectamente por medio de una ó varias radiografías.

#### 8.7.I. Técnica

Elegir un ensanchador ó lima con el tallo ligeramente de mayor tamaño que el diente y el cual su punta sea de diámetro aproximado que la porción apical del conducto radicular (determinado en las radiografías preoperatorias y del promedio de las longitudes de los dientes), pasarlo su

-vemente a lo largo del conducto radicular hasta que se detenga por la constricción apical (generalmente de 0.5-Imm del orificio apical, marcar el instrumento a este nivel con una señal al borde incisal, colocar un tope y tomar una radiografía, retirar el instrumento y tomar la medida desde la punta hasta la marca y colocar el tope, si en la radiografía no llega hasta Imm antes del ápice repetir la operación.

#### Fórmula

$$\text{Longitud del conducto} = \frac{\text{Long. actual del instrumento}}{\text{Long. radiográfica del instrumento}} \times \text{Longitud radiográfica del diente X}$$

Conocida la longitud del diente con exactitud que pueda alterarse minimamente por el doblamiento de la película, tomar la medida como referencia para los demás instrumentos y materiales empleados.

#### 8.8. Preparación quirúrgica ó biomecánica del conducto.

Cuando un conducto es estrecho y curvo, sus paredes deben ser rectificadas para alisar la curva existente y aumentar su diámetro, para poder introducir el material de obturación.

Si el conducto es amplio y de paredes rectas, verificar que la dentina no esté reblandecida e infectada, si está en estas condiciones entonces eliminarla hasta obtener paredes lisas y duras, con una preparación mínima la cual será suficiente.

Para aumentar la luz del conducto utilizar los escariadores, y para alisar las paredes las limas, también se puede utilizar sólo las últimas, para usar el escariador, deberá ser con cautela rotando el escariador sólo un cuarto ó me-

-da vuelta ,retirarlo y repetir la operación ,evitar defor-  
mar el espiral ó fracturarlo ,este instrumento sólo está in-  
dicado en conductos amplios y en los estrechos las limas  
son útiles para evitar falsas vias.

Iniciar el trabajo con una lima número 00-0 ó I (inst-  
rumentos estandarizados, No. 10) ,intentar llegar hasta la  
zona establecida como límite ,si esta trabaja libremente  
utilizar la del número siguiente ,la cual aumenta la luz  
del conducto sin rotar mas de media vuelta ,previa lubri-  
cación del conducto ,acompañada de un movimiento de avance  
hacia el ápice. Generalmente se establece ensanchar has-  
ta los instrumentos '25-30'.

Se presentan lesiones en las que es necesario interve-  
nir mas allá del conducto ,ensanchando el foramen para a-  
bordar el foco y destruir su conicidad ó establecer su dre-  
naje .cosa que no sucede en ápices sin infección.

Cuando existe una curva en el tercio apical doblar el  
instrumento y desplazarlo a lo largo de la parte accesible  
del conducto hasta llegar al comienzo de la curva,rotando  
el instrumento con movimientos ligeros de vaivén,introdu-  
ciendo el extremo doblado en la curva del conducto,para esto  
usar la lima mas fina.

El alisamiento de las paredes del conducto especial-  
mente en 2/3 coronarios se complementa eficazmente con  
limas escofinas y barbadas,las cuales trabajan por tracción  
y no por rotación,eliminando asperezas y dentina reblandeci-  
da ejerciendo la fuerza en cada una de las paredes.  
Lavar y aspirar continuamente para eliminar las virutas de  
dentina. Terminar ajustándose a la anatomía propia de cada-

diente.

### 8.9. Lavado del conducto

Se usan soluciones para facilitar la acción de corte de los enanchadores y limas al igual que para lavar los residuos de dentina y el material infectado. Algunas son útiles porque tienen la capacidad de disolver y "esterilizar" el tejido pulpar inflamado ó necrotico y a la dentina, pero estas soluciones tienen una acción selectiva y pueden afectar al tejido periapical si es empujado hacia el orificio apical.

También los instrumentos son accionados como bombeo para estas soluciones.

#### 8.9.I. Soluciones irrigadoras de los conductos radiculares

- a. Agua de hidróxido de calcio. Solución acuosa de hidróxido de calcio 0,14 g/100ml. Para preparar 10 volúmenes.
- E.D.T.A. Hidróxido de sodio 5/N9,25ml, sal sódica del E D.T.A. 17 g. Agua destilada 100 ml.
- e. Endo PTC peróxido de urea, Tween 80 y carbowax. Pasta acondicionada en potes plásticos.
- f. Endo Prepsén (Endodent). Peróxido de urea y E.D.T.A. Presentación; frasco con 15ml. de peróxido de urea Pote con 50 g de pasta que contiene E.D.T.A.
- g. Líquido de Dakin. Solución de hipoclorito de sodio al 0.5 %
- h. Soda clorada. Solución de hipoclorito de sodio al 5%
- i. Solución de Milton. Solución de hipoclorito de sodio al 1%
- j. suero fisiológico.

- k. Tergentol (searle). Laurildietilenglicoléter sulfato de sodio I, 25 mg-agua destilada c.s.p.I ml. presentación: frasco con 200ml.
- l. Tergridox (Endodent). Frasco con 150 ml. que contiene laurilsulfato de sodio 2 mg. e hidróxido de calcio 6,65 mg/ml-

#### BIBLIOGRAFIA

- HARTY F.J. Endodóncia en la práctica clínica  
(tr. Dra. Bertha Turco) ttL. 3a reim-  
presión, ed. el manual moderno S.A. 1982  
pags. 33,37,43,45,47,41.
- LASALA Angel- Endodoncia  
3a edición, Salvat Editores, Barcelona  
1983. pags. 278,279,283.
- MAISTO Oscar A. Endodoncia  
3a edición, editorial mundi, Buenos  
Aires, 1975. pags. 119,120,121,153,158.
- BENCE Richard, Manual de clínica endodóntica  
(tr. Dra. Nora Susana Arísti Muñoz), 1a edición,  
ed. Mundi SAIC YF., Argentina, 1977.  
pags. 105,107,108,118,
- WEINE Franklins. Terapéutica endodóntica  
(tr. Jose Luis Ferrerria), 1a ed. edit. Mundi  
1976. pags. 150,152,153,154,155.
- LEAL Leonardo, Endodoncia, Tratamiento de los conductos  
radiculares

[tr. Dr. Roberto Jorge Porter]  
ed. Medica panamericana, Argentina, 1983.  
pags. 384.

GROSSMAN Louis I. Practica endodóntica

[tr. Dra. Margarita Murozabal], 4a ed.  
, Mundi, Buenos Aires, 1981.  
pags. II3-II1.

## PULPOTOMIA Y PULPECTOMIA

## 9. I. Pulpotomia

## 1. - Biopulpectomía parcial

## 2. Macropulpectomia parcial

Son intervenciones endodónticas que tienen por objeto eliminar parte de la pulpa vital.

I. Biopulpectomia parcial

Consiste en la remoción quirúrgica de la pulpa coronaria bajo anestésia, y la protección del muñón radicular vivo y libre de infección, con material que permita ó contribuya a la cicatrización de la herida pulpar con tejido calcificado.

a). Indicaciones.

Indicada en casos en que la pulpa radicular presuntivamente sana sea capaz de mantener su vitalidad y formar un puente de tejido calcificado a la entrada del conducto, en dientes jóvenes, cuyo extremo apical aún no está formado completamente; ofrecen más probabilidades que los de más de diez años de edad, en caries no penetrantes, en exposiciones pulvares durante el tratamiento operatorio, en pulpitis incipientes, en traumatismos con exposición pulpar, y en casos de preparaciones protéticas, que exista una exposi-

-ción radicular.

El tejido pulpar de un diente con incompleta formación del ápice tiene una excelente circulación sanguínea por consiguiente la cicatrización es más favorable después de esta operación

b).-Contraindicaciones

En dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificados.

c).-Materiales.

Son los mismos que para el recubrimiento pulpar directo, se utiliza el hidróxido de calcio; la pulpa radicular construye por debajo de esta una capa de tejido calcificado que la protege y aísla de la cámara pulpar.

d).-Técnica operatoria.

I.-Se realiza en una sesión operatoria.

1.-Realizar un diagnóstico clínico radiográfico.

2.-Anestesiarse la zona.

3.-Aislar.

4.-Limpiar la cavidad y abrirla ,previa esterilización del campo ,con alcohol timolado ó mertiolate incoloro.

5.-Desinfectar la zona colocando una bola de algodón con clorofenol alcohólico durante 1 min.

6.-La apertura se realiza con fresas del 6 al II.en dientes anteriores donde no existe una diferencia anatómica definida entre las pulpas coronaria y radicular, cortar la pulpa con una fresa redonda ligeramente más grande que el diámetro del conducto radicular, si se usa una fresa más pequeña los bordes cortantes de-

esta en vez de cortarla la extraen, destruyendo la delicada cubierta epitelial de Hertwing, lo que impediría la futura formación de la raíz. El corte debe ser por lo menos a 2 mm. apicalmente de la línea cervical de la corona anatómica, en dientes posteriores para eliminar la pulpa se recomienda mejor eliminar la cámara pulpar con cucharillas cortantes y alargadas evitando en lo más mínimo la compresión y el traumatismo.

7).-La cámara pulpar se limpia con una solución de hipoclorito de sodio al 0.5 % y al 1% y se seca.

Para cortar la hemorragia lavar con agua de cal ó humedecer un algodón con creosota y colocarlo en la pulpa remanente durante unos minutos, los vasoconstrictores como la adrenalina no se recomiendan para estas hemorragias, porque para lograr una vasoconstricción efectiva, se debe aplicar con presión y ésta debe evitarse en todo momento.

8).Lavar con suero y eliminar los restos con agua oxigenada al 3%. Secar.

9.-Examinar la cavidad y verificar que ha sido bien eliminada la pulpa cameral.

10).-En dientes anteriores se coloca sobre la pulpa remanente una mezcla suave de hidróxido de calcio ó pulpdent, no siendo necesario ni recomendable llenar toda la cavidad con el cemento de recubrimiento, porque sólo el que está en contacto con la pulpa tiene efecto cicatrizante.

11).-Remover los excedentes y colocar óxido de cinc y fosfato de cinc ó fosfato de cinc y silicato en dientes anteriores.

12. En dientes posteriores se puede realizar en dos citas, antes de colocar el recubrimiento colocar un algodón con eugenol ó paramonoclorofenol alcanforado en la cámara y llenar con óvit. Esto ayuda para que el proceso inflamatorio actúe sin interferencias, para permitir un control completo sobre la hemorragia y la formación del coágulo y facilitar al operador la prueba de vitalidad del diente en futuras visitas.

En la siguiente cita se abre la cámara y se quita el algodón, la pulpa aparece negra y es importante verificar la vitalidad del diente, limpiar con hipoclorito de sodio, secar y seguir el mismo procedimiento que en los anteriores.

13. Tomar una radiografía post-operatoria para futuras referencias.

#### e). Pasoperatorio

Puede haber dolor leve durante 2 ó 3 días pero cede ante los analgésicos, verificar que sea leve y no agudo.

La formación de la neodentina se puede iniciar de 1 a 3 meses, realizar controles a los 6, 12, 18 y 24 meses para verificar el éxito del tratamiento.

#### f). Pronóstico

Puede ocurrir una exagerada formación dentinoblástica que puede llegar a obliterar toda la cámara pulpar ó incluso los conductos radiculares, iniciarse en cualquier momento un proceso dentinoclástico ó de resorción interna, siendo esta la complicación más grave, en el primer caso observar continuamente el diente y en el segundo caso proceder a la biopulpec tomía total.

Si el objeto es lograr la formación apical y radicular-

-y que una vez logrado esto realizar el tratamiento de conductos ,se considerará como tratamiento provisional.

La pulpa viva libre de infección continúa su función específica.

## 2.- Necropulpectomía parcial

### a.- Definición

Es la intervención endodóntica por la cual se elimina la pulpa coronaria ,previamente devitalizada momificando los filetes radiculares remanentes (consrvarlos necróticos ó inertes por la acción de un medicamento) la pulpa remanente ó con restos de vitalidad ,libre de infección sólo se mantiene inerte ocupando su espacio natural y permite la reparación de ápices expensas del tejido conectivo periapical.

### b). Indicaciones

- En dientes que hallan completado la calcificación de la raíz.
- en pulpas atróficas, conductos curvos, estrechos y calcificados ,donde la pulpectomía total sea impracticable ,
- Debido a la inaccesibilidad anatómica .
- En dientes posteriores. En anteriores no se realiza por la coloración de la corona con el medicamento y la falta de límites definidos entre la pulpa radicular y la cameral.

### c) contraindicaciones

- En dientes anteriores como ya se mencionó.
- En dientes con amplias cavidades proximales, bucales y linguales, en los que no hay seguridad de lograr un perfecto sellado:

Está indicada también en pacientes que no toleran el anestésico, los que no se han logrado anestesiar ó los que tienen graves trastornos hemáticos ó endócrinos (hemofilia, leucemia, etc.).

d).- Materiales

El paraformaldehído, paraformo ó trióxido de metileno es un polímero del formaldehído ( $CH_2O$ ). Es soluble en agua y glicerina e insoluble en alcohol. Su solución acuosa (formol); formalina, es anticéptica y coagulante pero es irritante, tiene olor a monómero, actúa como desvitalizante y momificador, siendo lento como desvitalizante, necesita 2 semanas por lo menos, como momificador fija la pulpa residual lento y permanente, con acción para toda la vida.

Requisitos que deben reunir los momificantes

- 1.- Mantener estéril la pulpa necrótica remanente.
- 2.- Fijar la albúmina y endurecer los filetes radiculares.
- 3.- Tener acción anticéptica prolongada.
- 4.- No irritar el periodonto.
- 5.- Ser radiopaco.
- 6.- No colorear la corona del diente.

El mas utilizado es el paraformaldehído por ello se enuncio primero, aunque no reúne todos los requisitos.

e).- Técnica operatoria

Requiere por lo menos dos sesiones, la primera para colocar el agente desvitalizante de la pulpa y la segunda para extirpar su parte coronaria y momificar los filetes radiculares; eliminar la pulpa desvitalizada y aplicar la pasta momificadora.

- 1.-Diagnóstico clinico radiográfico.
- 2.-Anestesiarse para descubrir la pulpa.
- 3.-Remover el tejido pulpar en su totalidad.
- 4.-Descubrir el cuerno ó los cuernos pulpares para colocar el trióxido de arsénico (utilizado también como desvitalizante (el más utilizado), si esta contraindicada la anestesia, colocar el arsénico durante 24 hrs. sobre la dentina y en la sesión siguiente luego de descubrir la pulpa se efectúa una segunda aplicación arsenical sobre ésta. Desinfectando con anterioridad la cavidad con clorofenol alcanforado.

La cavidad debe ser retentiva y permitir un sellado hermético del trióxido de arsénico, una pequeña tableta de 0.70 g. es suficiente para momificar la pulpa en 2 ó 3 días, si el paciente no presenta dolor en este lapso, abrir la cámara pulpar y eliminar la pulpa cameral, siendo contraindicada la continuación del tratamiento si persiste el dolor después de 48 hrs. de aplicado el trióxido de arsénico y realizada la pulpectomía total anestesiando si es necesario ó si existe una periodontitis aguda ó subaguda.

5.-En casos favorables con fresa esférica extralarga montada en el contraángulo penetrar 2 mm. en cada conducto radicular siendo mayor el diametro de ésta que el conducto, si la pulpa está necrótica difícilmente se producirá hemorragia en la pulpa radicular remanente, deberá evitarse el labado de la cavidad con agua ó soluciones acuosas que solubilizan el formol.

- 6.-Eliminar los restos pulpares con instrumentos de mano y aire a presión moderada.

7.-La pasta momificante se lleva a la cámara pulpar con una espátula pequeña ó portaaamalgama (comprimirlo suavemente con una bolita de algodón).

Quando los conductos radiculares son muy estrechos y calcificados se llena la cámara pulpar con pasta momificante y se coloca sobre ella fosfato de cinc, si los conductos son normales sólo colocar una delgada capa de la misma y el resto con fosfato de cinc.

Posteriormente sólo queda una leve necropulpectomía a 3 ó 4 meses la invasión del tejido conectivo en la porción apical del conducto y la reabsorción de la pulpa necrótica a ese nivel, posteriormente depositar cemento secundario alrededor del ápice y dentro del mismo.

El eugenol y el formol al igual que el formocresol irritan la zona periapical, pero algunos autores aplican el formocresol en las biopulpectomías de dientes temporarios.

### 3.-Pulpotomía con formocresol.

Consiste en eliminar la porción coronaria de la pulpa hasta la entrada de los conductos cohibir la hemorragia y aplicar durante 5' una bolita de algodón humedecido con formocresol, recubrir la pulpa con cemento cremoso y espeso; óxido de cinc formocresol y eugenol en partes iguales, colocar una base de cemento fraguado rápido y realizar una obturación con amalgama.

## 9.2. Pulpectomía

### I. Definición

Es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar la pulpa viva normal ó patológica de la cámara pulpar-

y del conducto radicular, complementada con la preparación ó rectificación de los conductos radiculares y la medicación anticéptica.

## 2.-Indicaciones

- a. En enfermedades irreversibles de la pulpa (pulpitis infiltrativa, hemorrágica, abscedosa, vicerosa, secundaria é hiperplásica (polipo pulpar).
- b.-En casos de reabsorción dentaria interna.
- c.-En un diente anterior con pulpa sana ó recientemente expuesta, cuya raíz haya complementado su calcificación y la corona fracturada pueda reconstruirse con un anclaje en el conducto radicular.
- d.-En exposición pulpar por caries.
- e.-Atrición, erosión, abrasión.
- f.-Para colocar un puente ó corona.
- g.-En pacientes que padecen discrasias sanguíneas, como hemofilia, leucemia, púrpura y que necesitan un tratamiento adecuado.

## 3.-Contraindicaciones.

No se considera contraindicado tratar a pacientes con deficiencias como son en la tuberculosis, diabetes, sífilis, anemia, etc. ó que han padecido fiebre reumática por el contrario con las precauciones necesarias se puede evitar una bacteremia que traería como consecuencia una endocarditis bacterial, para lo cual se requiere consultar a su medico general y tener una buena medicación pre y post-operatória.

- a.-Contraindicado en reabsorción severa del ápice causada por una infección crónica ó por movimientos ortodónti-

-cos ,que comprometan la estabilidad mecánica del diente a tal grado que pueda ser más recomendable la extracción del diente.

b.-Cuando existe poca estructura dental causada por caries ó traumatismos ó en dientes que fueron tratados para aliviar el dolor y no se terminó el tratamiento por ausencia del paciente,y existe una caries avanzada.

c.-En pacientes con mala higiene bucal.

d.-Cuando existe fractura bajo la línea cervical y es profunda.

e.-Cuando la enfermedad periodontal ó alguna lesión traumática há destruido los tejidos de soporte a tal grado que no haya estabilidad del diente.

La mayoría de los autores aconsejan realizar la pulpectomía en forma inmediata y bajo anestésia,aunque se puede realizar mediata y con trióxido de arsénico.

Si es mediata en un proceso agudo y por lo cual no se utilizará anestésia calmar el dolor y tratar de remover la dentina cariada para posteriormente aplicar un glucocorticoide combinado con antibiótico de amplio espectro(tetraciclina); los cuales ayudan a bajar la inflamación y evitan la proliferación bacteriana,ó una colocación de un anticép-

-tico como el clorofenol alcanforado , eugenol, óneogrove.  
obturar con cavit.

El tratamiento inmediato se realizará en la pulpitis ap-  
cedosa donde no se consigue comunicar la cámara pulpar con  
la cavidad de la caries y el dolor persiste.

#### 4.- Técnica

1.- Anestesiarse la pulpa con anestésia infiltrativa ó regio-  
nal

2.- Colocar el dique de goma y esterilizar el campo opera-  
torio .

3.- Esterilizar la cavidad con cresantina.

4.- Abrir la cámara pulpar con fresas estériles, hasta ob-  
tener acceso directo a el ó los conducto/s .

5.- Se desliza una sonda lisa ó lima para asegurarse de  
que no haya obstáculos.

6.- Seleccionar el tiranervios adecuado.

7.- En dientes que completaron su calcificación deslizar-  
lo por la pared del conducto hasta encontrar resistencia  
en el ápice y retirarlo de 1 a 2 mm. , girar 2 ó tres vuel-  
tas para enganchar la pulpa y eliminarla por tracción. Sin  
alcanzar el foramen, previa conductometría.

En dientes posteriores se elimina primero la pulpa co-  
ronaria , se explora cada conducto y se elimina el filete  
respectivo, para controlar la hemorragia extirpar junto con  
la pulpa coronaria el filete de la raíz lingual, en los mo-  
lares superiores y el de la raíz distal en los molares in-  
feriores, cuando estos son suficientemente amplios. En con-  
ductos estrechos ó calcificados ó en obstrucciones a la en-

-trada de los mismos recurrir a los agentes coadyuvantes, ensancharlos previamente con limas.

Retirar la pulpa del tiranervios con los bocados de una pinza para algodón y examinarla en una lozeta para verificar si existe pús ó presencia de focos hemorrágicos.

La eliminación de la pulpa implica desgarrarla y provocar una herida en el tejido conectivo periapical y hemorrágia por rotura de los vasos sanguíneos que penetran por el foramen.

En casos de foramen único y pequeño, el desprendimiento de la pulpa se produce en la zona más estrecha del conducto lo que no sucede en pulpas ramificadas (delta apical) ó ampliamente comunicadas con el periodonto (raíces con incompleta calcificación).

-Eliminada la pulpa dejar sangrar y lavar.

+Colocar conos reabsorbentes secos ó mechas de algodón, comprimiendolos suavemente hacia el ápice radicular durante 2 ó 3', retirarlos y verificar que no haya hemorrágia, seguir con la conductometría y preparación quirúrgica del conducto

Si persiste la hemorrágia, intentar eliminar con tiranervios la pulpa remanente, lavar y colocar por unos minutos conos absorbentes con epinefrina y si no sede a causa de una lesion en el periodonto comprimir hacia el ápice una pasta de hidróxido de calcio con yodoformo y dejarlo 48 hrs. sin colocar una medicación tópica temporaria, ni obturarlo definitivamente. Limpiar repetidamente la cámara pulpar con solución de hidrato de sodio ó agua oxigenada para evitar su decoloración.

-Irrigar varias veces el conducto con solución de hipoclo-

-rito de sodio y agua oxigenada.secar el conducto.

- Colocar un anodino ó anticéptico adecuado en una punta absorbente.
- Eliminar cualquier vestigio de medicación de las paredes cavitarias con cloroformo.
- Colocar una bola de algodón estéril en la cámara pulpar.
- Sellar la curación con una capa interna de gutapercha. y una externa con cavit.

#### segunda visita

- 1.-Colocar el dique y esterilizar el campo operat6rio.
- 2.-Retirar la curación y realizar una toma de cultivo:
  - a.-Limpiar con alcohol la superficie del diente.secar.
  - b.-Introducir una punta absorbente estéril para eliminar los restos de medicamento, repetir.
  - c.-Introducir una punta seca y estéril lo mas que se pueda,dejarla un minuto,si al retirarla su extremo estuviera humedecido con exudado,colocarla en un tubo con medio de cultivo y flamearle los bordes,rotular el tubo y llevarlo a la estufa.
  - d.-Sellar con gutapercha y cavit y citar al paciente de 4 ó mas dias.

#### Tercera visita

Si el tubo de cultivo está estéril y el diente no presenta sintomatología obturar el conducto radicular,si nó tomar otra prueba para el cultivo, ensanchar el conducto,irrigarlo,colocar curación poliantibiótica con un sellado doble y obturar en la sesión siguiente si no hay problema.

#### 4.- Obtención inmediata del conducto

La obtención inmediata del conducto no es considerada una buena práctica endodóntica, esto es válido cuando se ha empleado anestesia local, debido a la epinefrina contenida en la solución anestésica, tienen lugar una vasoconstricción inicial, seguida de una vasodilatación secundaria que muchas veces da lugar a una hemorragia dentro del conducto. Como el ápice está cerrado por la obturación radicular, la hemorragia sólo puede presentarse en la región periapical con la subsecuente inflamación. La obturación del conducto en la misma sesión, en consecuencia sometería al paciente al riesgo de dolores y molestias posoperatorias.

#### BIBLIOGRAFIA

INGLE, John De. Endodoncia

{tr. Dra. Marina G. de Grand.}

2a edición, Edit. Interamericana. pag. 146-154

JENSEN Jams, r, Fundamentos clínicos de endodoncia

The c.u. Mosby company San Luis, Toronto,

Londres, 1979. Page. 67-79.

MAISTO, Oscar A, Endodoncia

3a ed. Buenos Aires, ed. Mundi, 1975

pag. 121-176.

KUTLER Yury. Endodoncia práctica para estudiantes y profesores de odontología

1a edición, ed. Alpha, México, 1961

pages. 149-191.

LASALA Angel Endodoncia

3a ed., Salvat editores 1983, Barcelona

pages. 241 -309.

LOUIS I. Grossman. Práctica endodóntica

(tr. Dra Margarita Murosal)

4a ed. Ed. Mundi, Buenos Aires, 1981

pages. 123-151.

CAPITULO IO  
OBTURACION DE CONDUCTOS Y MATERIAL DE  
OBTURACION

IO.1. Generalidades

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente de obturación, al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa coronal y radicular al ser extirpada y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos; el relleno es con un material inerte ó antiséptico que selle permanentemente de la manera más hermética posible, no interfiriendo y de preferencia estimulando el proceso de reparación apical y periapical que debe producirse después de un tratamiento endodóntico.

IO.2. Objetivos

- 1.- Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas ó de potencial valor antigénico, desde el conducto a los tejidos periapicales.
- 2.- Evitar la entrada, desde los espacios peridentales al interior de conducto, de sangre, plasma ó exudados.
- 3.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que en ningún momento puedan colonizar en él microorganismos que pudiesen llegar de la región apical ó pe

-ridental.

- 4.-Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.
- 5.-Evitar el estancamiento de fluidos los cuales sirven como medio de cultivo para los microorganismos.
- 6.-Evitar el intercambio de metabolitos.
- 7.-Mantener una acción anticéptica en el conducto.

10.3. Condiciones para obturar un conducto.

- 1.-Los conductos deben estar limpios y estériles.
- 2.-Una adecuada preparación biomecánica (ampliación y aislamiento) de los conductos.
- 3.-Que el diente esté asintomático, sin dolor espontáneo, ó a la percusión, presencia de exudado en el conducto ó en algún trayecto fistuloso, movilidad dolorosa, etc.

10.4. Causas que impiden una correcta obturación

- 1.-Conductos excesivamente estrechos ó calcificados, curvados, acodados ó bifurcados.
- 2.-Los conductos laterales que al comunicar el conducto principal con el periodonto permiten el paso de microorganismos y sus toxinas.
- 3.-Los accidentes operatórios, por técnicas incorrectas.
- 4.-Los conductos con el estrecho apical infundibuliforme de raíces que no completaron su calcificación.

10.5. Materiales de obturación

- 10.5.1. Postulados de Kuttler que deberan cumplir los materiales.

- 1.-Llenar completamente el conducto.
- 2.-Llegar exactamente a la unión cementodentaria.
- 3.-Lograr un cierre hermético en la unión cementodentaria.
- 4.-Contener un material que estimule los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento.

10.5.2. Propiedades ó requisitos que deben tener los materiales.

- 1.-Debe ser manipulable y fácil de introducir en el conducto.
  - 2.-Deberá ser preferentemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecerse hasta después de introducir los conos.
  3. Debe sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
  - 4.-No debe sufrir cambios de volumen ,especialmente de contracción .
  - 5.-Debe ser impermeable a la humedad.
  - 6.-Debe ser bacteriostático ,o al menos no favorecer al desarrollo microbiano.
  - 7.-Debe ser roentgenopaco.
  - 8.-No debe alterar el color del diente.
  - 9.-Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del foramen apical.
  - 10.-Debe estar estéril antes de su colocación, o ser fácil de esterilizar.
- II.-En caso de necesidad podrá ser retirado fácilmente.

- I2.- Poseer un buen escurrimiento.
- I3.- Tener buena viscosidad y adherencia.
- I4.- No ser solubilizado dentro del conducto.
- I5.- Tener un ph próximo al neutro.
- I6.- No ser conductor térmico.
- I7.- No ser soluble a los líquidos tisulares.

### 10.5. 3. Materiales sólidos

- 1.- Conos de gutapercha
- 2.- Conos de plata.

#### 1.- Conos de gutapercha

La gutapercha es una sustancia vegetal, extraída bajo la forma de latex, de árboles existentes en Sumatra y Filipinas, es una exudación lechosa cuagulada. Es flexible a la temperatura ambiente, y se torna plástica cuando está condensada en el conducto radicular. Es soluble en cloroformo, éter y xilol. Estos solventes se emplean conjuntamente con ella, durante el proceso de la obturación ó para retirar la obturación de gutapercha del conducto.

#### a.- Composición.

- Los conos de gutapercha se componen de;
- Óxido de zinc- 60-70%
- Gutapercha refinada pura- 20-25%
- Una sal metálica para aumentar su radiopacidad y una pequeña cantidad de cera ó resina, principalmente.

Se torna plástica sólo al alcanzar los 60°C. Los conos de gutapercha se elaboran de diferentes tamaños y longitudes y en colores que van del rosa pálido al rojo fuego. Por la acción del tiempo la gutapercha se oxida y se hace quebradi-

-za y frágil, preferentemente se guardan clasificados por tamaños en tubos que contengan alcohol isopropílico, para que se encuentren disponibles y estériles ó sumergirlos en una solución de hipoclorito de sodio al 5% durante 1 min.

su numeración es de I5 al I40.

b.-Ventajas

- 1.-Adaptación aceptable a las paredes del conducto.
- 2.-Su inactividad es poco reactiva.
- 3.-Por lo general su estabilidad no modifica su volumen.
- 4.-Tiene buena tolerancia tisular.
- 5.-Es de radiopacidad aceptable.
- 6.-Presenta una gran facilidad de remoción.
- 7.-Presenta estabilidad dimensional.

c.-Desventajas

- 1.-Falta de rigidez
- 2.-Falta de control de longitud.
- 2.-Conos de plata

Utilizados como puntas maestras y se fabrican en numeración del I5 al I40.

a.-Ventajas.

- 1.-Rigidez.
- 2.-Control de longitud.
- 3.-Fácil de controlar.
- 4.-Tienen radiopacidad.
- 5.-Se pueden precurvar.
- 6.-Fácil de remover.

b.Desventajas

- 1.-No se adapta a los tejidos del conducto.
- 2.-Falta de solubilidad, en casos de sobreobtención.
- 3.-Irritante de los tejidos perirriales.

## 2.-Selladores

a.-Cementos con base de OZE ó similares.

Constituidos principalmente por óxido de cinc y eugenol, algunas fórmulas contienen sulfato de bario, subnitrate de bismuto ó trióxido de bismuto, resina blanca para proporcionar mejor adherencia y plasticidad y algunos anticépticos debiles y estables.

### Características que debe tener un buen sellador

1. Se (segun Grossman)

I.-Ser pegajoso cuando se le mezcle para proporcionar una buena adherencia a las paredes del conducto una vez fraguado

2.-Hacer un sellado hermético.

3.-Ser radiopaco para poder verlo en la radiografía.

4.-Las partículas de polvo deberán ser muy finas para poder mezclarlas fácilmente con el líquido.

5.-No contraerse al fraguar.

6.-No manchar la estructura dentaria.

7.-Ser bacteriostático.

8.-Fraguar lentamente.

9.-ser insoluble en los líquidos histicos.

10.-Ser tolerado por los tejidos.

II.-Ser soluble en solventes comunes para poder retirarlo con facilidad del conducto.

Cemento de Rickert o sellador de Kerr (pulp canal Sealer)

Es uno de los más conocidos y ha sido usado ampliamente, Se presenta en cápsulas dosificadas y líquido con cuentas y su fórmula es la siguiente: pag 110

c.-Indicaciones

1. En conductos vestibulares de molares superiores.
2. En conductos mesiales de molares inferiores.
3. En conductos distales de molares inferiores separados.
4. En conductos ampliados no mas allá del No. 35
5. En segundos y terceros molares.
6. En dientes muy largos.

d. Contra indicaciones

- 1.-En dientes superiores anteriores.
- 2.-Premolares con un sólo conducto.
- 3.-En conductos distales de molares inferiores.
- 4.-En conductos palatinos de molares superiores.
- 5.-En pacientes jóvenes.
- 6.-En dientes en que haya peligro de sobreobturar.
- 7.-En dientes que van a ser tratados en cirugía.

10.5.4. Materiales plásticos

I.-Pastas:

Anticépticas-Rápidamente reabsorbibles y  
-Lentamente reabsorbibles.

-Alcalinas con base de hidróxido de calcio

2.-Selladores.

a.-Con base de OZE ó similares:

1. Cemento de Grossman.
2. Cemento de Rickert.
3. Tubli seal.
4. Endomethasone.
5. N2

b.-Resinas plásticas.

I. AH 26

2. Diaket A

c.-Resinas hidrofílicas:

I. Hidrón.

d.-Gutapercha modificada:

I. Kloropercha N/O

2. Cloropercha.

Pastas antisépticas rápidamente reabsorbibles.

Llamadas pastas anticépticas ó pastas yodoformadas, no endurecen y permanecen en el mismo estado físico, poseen un fuerte contraste radiográfico por el yodoformo, rápidamente reabsorbidas por el periápice. Estas pastas anticépticas al yodoformo ó de Walkhoff, están compuestas de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y mentol, con un ph 7.

A. Objetivos

- 1.-Una acción anticéptica tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical (Absceso, fístula, granuloma, quiste, etc.).
- 2.-Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales (cementogénesis, osteogénesis, etc.)
- 3.-Conocer mediante varios roetgenogramas de contraste seriado, la forma, topografía, penetrabilidad, y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica, de reabsorber cuerpos extraños.

El Kri-I(Pharmachemie, A. G.) es un producto suizo que contiene yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y mentol, con un ph7.

#### Indicaciones

- 1.-En dientes que han estado muy infectados y que presentan imágenes roetgenolúcidas, de rarefacción con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma, con fístula ó sin ella.
- 2.-Con medida de seguridad, cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobturacion (conductos de amplio foramen apical ó se encuentre el ápice cerca del seno maxilar.

Se recomienda que transcurrido cierto tiempo, generalmente cuando el producto comienza a desaparecer del periápice, remover la pasta existente y obtener normalmente.

Otra pasta de este grupo es la pasta anticéptica lentamente reabsorbible de Maisto, compuesta de óxido de cinc puro, yodoformo, timol, clorofenol alcanforado, lanolina anhidra. Se debe conservar en un recipiente bien cerrado, y en el momento de usarla espatularla sobre una lozeta de vidrio, agregando clorofenol si se desea mas fluida, la pasta no fragua aunque por el clorofenol que se volatiliza disminuye su plasticidad

#### Pastas alcalinas a base de hidróxido de calcio

También llamadas de Hermann.

La pasta se coloca en tubos vacíos de anestésico y se introduce al conducto con una jeringa.

polvo	Líquido
Óxido de cinc 42.2	esencia de clavo 78 pts.
plata precipitada 30	Bálsamo de Canadá 22 pts.
Resina Blanca 16	
Yoduro de timol	
(aristo) 12.8.	

-Grossman en 1965 presentó la siguiente fórmula:

polvo	Líquido
óxido de cinc 42	Eugenol.
(proanálisis)	
Resina Staybelite 27 pts.	
Subcarbonato	
de Bismuto 15 pts.	
Sulfato de bario 15 pts.	
Borato de sodio 2 pts.	
anhidro	

## 2.-Pasta de Rickert

### Indicaciones

En condensación vertical de gutapercha caliente cuando se necesita una masa grande de sellador para conos de plata.

### A.-Contraindicaciones

Puede provocar pigmentaciones; debe tener cuidado al sacarlo de la corona.

Cuando el sellador no puede ser llevado a la porción apical.

### B. Presentación.

Líquido en frasco gotero, polvo predefinido en comprimidos.

### III

#### C. Preparación

Uno ó dos comprimidos con una gota de líquido.

#### 3.-Tublisal

##### A. Indicaciones

Quando se necesita gran lubricación, como en el uso de cono único seccionado, antes de la cirugía apical.

##### B.-Contra indicaciones

Irritante para el periápice, no usar en dientes sin lesión apical si pueda sobreobturarse, endurece rápido.

##### C.-Presentación

Dos tubos , base y acelerador.

##### D.-Preparación

Mezclar iguales cantidades a consistencia cremosa.

#### 4.-Endometasone(Septodont)

Patentado francés en forma de líquido, se mezcla eugenol en forma de pasta, la cual puede llevarse al conducto con un espiral ó léntulo. Los corticosteroides contenidos en este cemento actuarían como descongestionantes y facilitarían mayor tolerancia en los tejidos periaapicales.

#### 5-N2(Agse)

Se presentan en dos formas N2 y N2 medical ó apical, tiene una porción menor de óxido de titanio, lo que permite endurecerse y está coloreado de rosado, con azul de metileno el N2 medical y éste no se endurece, ambos poseen un 4.7 de paraformaldehído. El N2 normal se utiliza para la obturación complé

ta ó parcial del conducto

## II2

-to, como sellador permanente y el N2 medical en curas temporales especialmente en pulpas necróticas.

### b. resinas plásticas.

#### I-AH26

Es una epoxiresina de color ambar claro, endurece a la temperatura corporal de 24 a 48 hrs..., pudiendo ser mezclado con pequeñas cantidades de hidróxido de calcio, yodoformo y pasta tric. Cuando se endurece es adherente, fuerte, resistente y duro, se utilizan léntulos para evitar la formación de burbujas.

#### Fórmula

polvo		líquido
polvo de plata	10%	Eter diglicido
óxido de bismuto	60%	del fisfenol A
Heximetilentetramina	25%	
óxido de titánio	5%	

#### 2. Diaket

Es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona y contenido de polvo de óxido de cinc con un 2% de fosfato de bismuto, le da muy buena retrogenopacidad. El líquido es de color miel de aspecto siruposo, es autoesteril, no irritante, adherente, impermeable, no sufre contracción, es opaco, no colorea el diente y permite colocar las puntas sin apremio de tiempo.

### c. Resinas hidrofílicas.

#### I.-Hidrión

Es un poli-2-hidroxietilmetacrilato. o poli-hema, es biocompatible con los tejidos, obtura completamente todas las irregularidades de los conductos y logra una total cicatrización.

, es hidrofílico y se adapta perfectamente al interior del conducto logrando una excelente interfase, se emplea con una jeringa plástica con agujas de calibre 25 o 27 y a presión manual.

d.- Gutapercha modificada

I.- Kloropercha N/O

La fórmula de la cloropercha de Nygaard Ostby contiene un gramo de polvo por 0.6 g. de cloroformo, el polvo compues to por :

Balsamo de Canadá	19.6%
Resina colofonia	11.8%
Gutapercha	19.6%
Óxido de cinc	49%

A. Indicaciones

Al formar escalones, perforaciones ó con grandes curvaturas.

B. Contraindicaciones

Puede ser irritante para el periápice aunque puede contraerse.

C. Presentación

Preparar en el momento de usar

D. Preparación

Cloroformo mas gutapercha, mezclado en porciones.

IO.5.5. Materiales ó cementos momificadores.

Contienen en su fórmula paraformaldehido, fármaco anti-éptico, momificador y fijador, al ser polímero del formol-

lo desprende lentamente. Contiene también óxido de cinc compuestos fenólicos, timol, productos roetgenopacos, como el sulfato de bario, yodo, mercuriales y algunos de ellos corti coesteroides (Endometasone). Su indicación más precisa es en aquellos casos en los que no se ha podido controlar un con ducto estrecho ó instrumentarlo en toda su longitud, el Oxpara de Hanson y Randolph, presenta buen operat6rio, magnífica tolerancia y se puede utilizar también en la necropulpectomias parciales como monificador pulpar y el líquido como anticéptico formulado en las curas selladas ó en curas oclu sivas.

El N2 y el Endometasone ya han sido descritos.

#### 10.5.6. Radiopacidad de los materiales

Los conos de gutapercha y las pastas y cementos sólo se hacen visibles dentro del conducto radicular si contienen al gun elemento de peso atómico mayor ó igual que el de los tejidos duros del diente., la radiopacidad de la gutapercha varia de acuerdo con la fórmula empeda por el fabricante.

El óxido de cinc y el yodoformo utilizados juntos ó se parados como materiales de obturación son marcadamente radio pacos y no necesitan el agregado de sustancias de peso ató mico más elevado. El hidróxido de calcio es menos radiopa co que los materiales anteriores.

#### 10.5.7. Velocidad de reabsorcion

En la práctica se habla de materiales de obturación no reabsorbibles y reabsorbibles. Los primeros tales como la Gutapercha, el cemento de Grossman y el cemento de Rickert

-Se ha comprobado histológicamente en animales y en el hombre que los tejidos pueden disgregar pequeñas partículas de éstos materiales y fagocitarlos en un proceso lento pero continuo a través de varios años.

Los cementos medicados a base de óxido de cinc y eugenol son muy poco reabsorvibles, en la zona periapical, sin embargo aún los que contienen plata, pueden ser fagocitados en pequeñas partículas al cabo de un tiempo de permanecer en dicha región, ya que se han encontrado pequeñas partículas de los mismos en el interior de los fagocitos.

#### 10.6. Técnicas de obturación de los conductos radiculares

##### 10.6.I. Generalidades.

La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cemento para conductos.

##### a.- Factores básicos en la obturación de conductos.

1.-Selección del cono principal y de los conos adicionales.

2.-Selección del cemento para la obturación de conductos.

3.-Técnica, instrumental y manual de obturación.

##### I.-Selección de conos.

La punta principal ó maestra es el cono destinado a llegar hasta la unión cemento-dentinaria, ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto y es el más voluminoso.

Su selección se hará según el material y el tamaño (numeración de la serie estandarizada).

Los conos de gutapercha están indicados en cualquier-

-conducto siempre y cuando alcance la unión cementodentaria. Se elegirá el tamaño según la numeración estandarizada, seleccionando el cono del mismo número del último instrumento usado en la preparación de conductos ó de un número menor.

En conductos laminares ó ovals de premolares ó incisivos, se elige uno ó dos conos principales, aunque sólo uno llega a la unión cementodentaria y el otro queda de 1 a 3 mm de ella.

## 2.- Selección del cemento para obturación de conductos

Se empleará uno de los cementos de conductos de base de eugenato de zinc ó plásticos; selladores de Kerr, Tubli-seal y cementos de Grossman, el Ah26 y Diaket. ó utilizar Oxpara ó endométhazone.

## 3.- Técnica instrumental y manual de obturación

Existen varios factores que son comunes a todas las técnicas o bien pueden condicionar el tipo o clase de técnica que vaya a utilizarse entre ellos tenemos:

I.- Forma anatómica del conducto preparado, algunos tienen el tercio apical cónico y otros tienen el tercio medio y cervical de sección oval o laminar. En algunos conductos un sólo cono puede ocupar casi el espacio total del conducto permitiendo la técnica de cono único, en otros casos será necesario completar con varios conos adicionales.

2.- Anatomía apical.- Cuando el ápice es más ancho de lo normal ó existe una delta apical es difícil lograr un sellado perfecto de todos los conductillos sin que se produzca una sobreobturación. Requiere técnicas precisas que

eviten ese error como son;

a.-Si el ápice es permeable ó ancho no utilizar léntulo para llevar el cemento, basta con llevar el cono principal embudado en la punta .

b.-Si se trata de obturar conductillos laterales , forámenes múltiples ó deltas humedecer la punta del cono de gutapercha en cloroformo, xilol o eucalipto, por calor, por disolventes como en la técnica de condensación vertical ó de condensación lateral.

3.-Aplicación de la mecánica de los fluidos.

Si el aire es atrapado dentro del conducto por los materiales de obturación, forma una burbuja ó espacio muerto que se moviliza matemáticamente según las leyes de la hidrostática; estas burbujas deben ser evitadas .

Si un condensador al impactarse demasiado especialmente si se ha calentado , prende y agarra en el seno de la obturación , podrá ocasionar una presión negativa al ser retirado violentamente por ello debe girarse y oscilarse para facilitar la entrada de aire, de lo contrario puede penetrar plasma ó sangre al interior del conducto.

#### 10.6.2. Clasificación de la técnicas de obturación

Las mas conocidas son:

1.-Técnica de condensación lateral

2.-Técnica de cono único.

3.-Técnica de termodifusión

4.-técnica de soludifusión.

5.-Técnica de conos de plata.

6.-Técnica de cono de plata en el tercio apical

7.-Técnica de jeringuilla de presión.

8.-técnica de amalgama de plata

9.-Técnica con limas

10.-Otras técnicas.

I.-Técnica de condensación lateral

Consiste en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar el cono principal de gutapercha (punta maestra) y completar la obturación con la condensación lateral y sistémica de conos adicionales, hasta lograr la obliteración total del conducto.

Está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un sólo conducto y raíces distales de molares inferiores y en aquellos conductos de corte transversal ovoide, elíptico o achatado.

Técnica

Después de haber preparado el conducto adecuadamente se procede a los siguientes:

-Seleccionar un cono de gutapercha estandarizado que haga un buen ajuste apical y proceder como el cono único, cortar la extremidad gruesa del cono a la longitud adecuada y colocarlo en el conducto, tomar radiografía para verificar la adaptación del cono y hacer las correcciones necesarias de longitud. Colocar el cono de gutapercha para mantenerlo estéril. cubrir la pared del conducto con cemento, retirar el cono del alcohol y dejarlo secar al aire, cubrirlo con cemento y meterlo en el conducto hasta que su extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal u oclusal del diente, con un espaciador Star DII, se condensa el cono contra las paredes del conducto, mientras se retira el espaciador con un movimiento de arco hacia uno y otro lado, se coloca un.

-cono de guta de tamaño fino ,exactamente en la misma posición ocupada por el espaciador, retirar el espaciador con la mano izquierda e insertar el cono con la derecha ,siguiendo la misma dirección en que estaba puesto el espaciador. Insertar éste nuevamente ejerciendo presión entre la pared del conducto y los conos ,creando lugar para otro cono secundario, etc. Al usar el espaciador cuidar de no desalojar el cono principal de su posición original en el conducto. Repetir el proceso ,hasta que no quepan más conos en el conducto en su tercio medio y apical. Cortar el extremo grueso de los conos con un instrumento caliente y retirar el exceso de guta y de cemento de la cámara pulpar, tomar radiografía de la obturación terminada.

## 2.-técnica de cono único

Consiste en obturar todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido ,gutapercha ó plata ,podrían obturarse algunos incisivos superiores con conductos ligeramente cónicos ,incisivos inferiores ,premolares de dos conductos,algunos molares superiores y los conductos mesiales de los molares inferiores,aunque muchas veces deberá complementarse esta técnica con la de condensación lateral.

## A. técnica

Se observa en la radiografía la longitud ,el recorrido y el diámetro del conducto preparado mecánicamente y se selecciona el cono de gutapercha estandarizado que corresponda al tamaño del conducto después de ensanchado . Cortar la extremidad gruesa del cono según la longitud conocida del diente ,colocar el cono en el conducto verificando que su-

-extremidad gruesa quede al mismo nivel que la superficie in cisal u oclusal del diente, y la punta que llegue hasta el ápice, tomar radiografía para verificar la adaptación lateral y apical del cono, si sobre pasa el foramen apical se corta el excedente, si no llega a él se ensancha el conducto hasta que el instrumento del mismo número penetre holgadamente, insertar el cono de gutapercha en el conducto el extremo grueso debe quedar ligeramente por encima del nivel de la superficie incisal ú oclusal, tomar una radiografía para verificar la adaptación del cono, adaptado, se mezcla el cemento de una consistencia homogénea, espesa y filamentososa, usando una espátula y una lozeta estéril, con un atacador flexible para conductos, una punta absorbente ó un escariador, aplicar el cemento a las paredes del conducto, repetir la operación hasta que el conducto quede bien revestido con cemento. pasar el cono sobre el cemento, hasta que su mitad apical quede cubierta, llevarlo al conducto con una pinza para algodón hasta que el extremo grueso quede a la altura de la superficie incisal ú oclusal del diente, tomar radiografía, si el cono ajusta bien cortar su extremo grueso con un instrumento caliente a la altura del piso de la olura pulpar, ó a unos 2 mm. por dentro del conducto.

### 3.-Técnica de termodifusión. (condensación vertical).

Basada en el empleo de gutapercha reblandecida por medio de calor, lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación del conducto en sus conductos laterales, interconductos etc.

La condensación vertical está 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, empleando pequeñas cantidades de cemento para conductos. c

Para esta técnica se requiere un condensador llamado portador de calor, como atacadores se emplean los números 8, 9, 9I/2, 10, 10 I/2, 11, 11 I/2, y 12.

#### técnica

- 1.-Seleccionar y ajustar un cono principal de gutapercha y retirarlo .
- 2.-Introducir una pequeña cantidad de cemento por medio de un léntulo girado con la mano hacia la derecha .
- 3.-Humedecer ligeramente con cemento la pared apical del cono principal e insertarlo en el conducto.
- 4.-Cortar a nivel cameral con un instrumento caliente, se ataca el extremo cortado.
- 5.-Calentar el calentador al rojo cereza y se penetra 3-4 mm., se retira y se ataca inmediatamente , repetir la manobra 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 en todas las complejidades existentes en el tercio apical , quedando prácticamente en ese momento prácticamente vacío el resto del conducto, llevar segmentos de conos de gutapercha de 2 , 3 ó 4 mm. previamente seleccionados por su diámetro , los cuales son calentados y condensados verticalmente sin cemento.

Esta técnica requiere de los siguientes requisitos :

- 1.- Que haya continuidad gradual desde la entrada del conducto hasta el ápice radicular.
- 2.-Su preparación se hará de manera que mantenga la forma del conducto original.
- 3.-No debe alterarse ni la forma ni la posición del foramen apical.
- 4.-El foramen apical debe ser pequeño para que el exceso de gutapercha no pase el límite.

Una variante de la técnica es inyectarla con jeringa y sin cemento alguno.

#### 4.-Técnica de soludifusión

Se disuelve la gutapercha en cloroformo, xilol y eucalipto y por ello los nombres de cloropercha, xilopercha y euco-percha, la cloropercha y la clororesina Nygaard Ostby la sustituyó por Kloropercha N.O. , la cual tiene una gran uniformidad y homogeneidad de obturación y en la replicación morfológica.

La técnica de cloropercha consiste en emplear las técnicas de condensación lateral o del cono único empleando como sellador la Kloropercha de Nygaard y cloroformo ó clororesina para reblandecer la masa en caso de necesidad.

Si se desea emplear cloropercha en vez de cemento para obturar lateralmente el conducto, llevarla en un atacador liso y flexible hasta cubrir bien toda la superficie del conducto

Los conductos amplios requieren menos cloropercha que los estrechos ,pues son más fáciles de obturar y no necesitan lubricante ó material cementante, se emplea junto con un cono-

de gutapercha. La cloropercha se prepara disolviendo en cloroformo suficiente cantidad de gutapercha en láminas hasta obtener una solución cremosa, ó prepararla en el momento de su empleo colocando unas gotas de cloroformo en un vaso y agitando un cono de gutapercha en la solución. Cuando la superficie del cono se ha ablandado se lleva al conducto; la cloropercha formada en la superficie se emplea para cubrir las paredes del conducto, retirar el cono de gutapercha y tirarlo, emplear otro para la obturación, método apropiado para conductos amplios.

#### 5.-Técnica de conos de plata

##### a.-Requisitos

1.-El cono principal ó punta maestra seleccionado, que puede ser del mismo calibre que el último instrumento, deberá ajustarse en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud posible.

2.-El cemento ó sellador debe ser respetado en su proceso de fraguado ó polimerización y evitar doblar el cono de plata sobrante (cortarlo con tijeras ó fresas) lo cual provocaría una vibración del cono y una ligera presión de aspiración.

3.-Lavar perfectamente el conducto.

##### B. Técnica.

1.-Los conos de plata se miden en el conducto radicular de la misma manera que los conos de gutapercha. Conométría con los conos seleccionados, los cuales deben ajustarse en el tercio apical y ser autolimitantes, verificar con la radiografía su posición, disposición, límites y relaciones.

2.-Corrección de posición y realizar muescas a nivel oclusal con fresa.

3.-Sacar los conos y conservarlos en medio estéril.

Lavar los conductos con suero, con alcohol etílico en papel. Secar con aspirador.

4.- Cortar los conos de plata con tijeras, deben quedar emergiendo de la boca unos 2 ó 1 mm.

5.-Preparar el cemento de consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre embadurnado de cemento recién batido girándolo hacia la izquierda y procurando que el cemento se adhiera a la pared dentinaria.

6.-Embadurnar el cono ó los conos de plata según la pieza por tratar e insertarlos en los conductos con las pinzas, atacarlos hasta que no avancen más, algunos autores recomiendan usar conos accesorios pero con la debida precaución.

7.-Radiografía posoperatória.

6.-Técnica de cono de plata en el tercio apical.

Indicada en los dientes en que se desea hacer una restauración con retención radicular.

A.Técnica.

1.-Ajustar un cono de plata adaptándolo fuertemente al ápice.

2.Retirarlo y hacer una muesca profunda que casi lo divida en dos, al nivel que se desee, generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.

3.-Cementar, dejar que fragüe debidamente.

4.-Con la pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre en el lugar de la muestra.

5.-Terminar la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento.

7.-Técnica de jeringuilla de presión

Realizar la obturación con jeringa y agujas del No.16 al 30 ,permite el paso del material fluyendo lentamente al interior del conducto. El conducto puede obturarse totalmente con cemento ,sin emplear conos,ó bién obturar los dos mm. apicales con cemento,insertar los conos para completar la obturación. La técnica consiste en llenar el intermediario de la aguja con cemento y colocarlo en la jeringa,introducir la aguja en el conducto radicular hasta 2 mm. antes del foramen apical,siguiendo la indicación del tope previamente colocado

Comprobar radiográficamente la posición de la aguja en el conducto e impulsar el cemento dando al mango de la jeringa un cuarto de giro. Introducir un cono de guta ó plata para completar la obturación.ó bién seguir impulsando el cemento por etapas.

8.-Técnica de obturación con limas (Sampeck)

Una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cemento dentinaria,preparar el conducto para ser obturado,llevar el sellador a su interior,embadurnar la lima seleccionada a la que se le ha practicado previamente una onda muesca al futuro nivel cameral,insertándola fuertemente en profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fractura en el lugar de la muesca,quedando la lima atornillada revestida de sellador.

### 9.-Técnica de obturación con amalgama

Una de las técnicas mas originales y practicables de la obturación de conductos con amalgama de plata es la de Goncalves. Consiste en una técnica mixta de amalgama de plata sin cinc, en combinación con conos de plata, que tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria, es radiopaca y resulta económica.

#### técnica

- Se seleccionan y ajustan los conos de plata.
- Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que penetre material de obturación mientras se obturan uno a uno.
- Preparar la amalgama de plata sin cinc (tres partes de limadura por seis y medio de mercurio) retirar el exceso de mercurio y colocarla en una lozeta de vidrio estéril.
- calentar el cono de plata a la llama y envolver con la masa semisólida de amalgama con una espátula.
- Retirar el cono de papel absorbente e insertar el cono de plata revestido de amalgama y terminar de condensar con amalgama.

### 10.-Otras técnicas

Existen varias técnicas que sólo mencionaremos; como son las de ultrasonido que ha dado buenas obturaciones y la de obturación retrógrada que es utilizada en cirugía.

La técnica de cono invertido tiene su acción limitada en los casos de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados y fijando el cono principal con cemento ayudados de la condensación lateral.

### 10.7. Desobstrucción de los conductos radiculares.

Es la remoción luego de un tiempo de realizado el tratamiento, del material de relleno colocado en el conducto.

Puede ser:

A.-Parcial-Para la colocación de un perno.

B.-Total- Para rehacer el tratamiento.

A.-Desobstrucción parcial .-Debe iniciarse con instrumentos de mano si es gutapercha, como son las cucharillas, cuya parte activa, fina y alargada calentada previamente a la llama, socava la gutapercha y retirar una parte de ella, apoyando su parte cóncava en la pared del conducto, retirándola hacia afuera. Cuando aproximadamente el tercio coronario del conducto queda libre de obturación, utilizar una fresa esférica de diámetro semejante al del conducto, y hacerla girar con repetidos toques, el tallado final se hace con fresas cilíndricas ó troncocónicas y con escariadores de mano. Es más difícil la desobstrucción con puntas de plata, en las cuales se utilizarán fresas para su objetivo.

B.-Desobstrucción total de los conductos.-Si se trata de gutapercha se realiza introduciendo el extremo de un explorador calentado al costado del cono de gutapercha, profundizar una lima lisa y luego una barbada, que enganche el cono, si no se logra penetrar al costado del cono, aplicar Xilol ó cloroformo para ablandarlo. Se utilizan escariadores de mano.

En casos de desobstruir conos de plata utilizar cloroformo ó xilol para ablandar el cemento y tratar de retirar el cono prensándolo ó empleando una fresa redonda a lo largo-

-del cono ó emplear la misma técnica que para desobturar con puntas de gutapercha.

BIBLIOGRAFIA

- LASALA Angel, Endodoncia  
3a edición, Salvat editores,  
1983, Barcelona. pags. 373-423
- LEAL, Leonardo, Endodoncia, tratamiento de los conductos  
radiculares  
(tr. Dr Roberto Jorge parter) ed. Médica  
panamericana, Argentina, 1983.  
pags. 241-261.
- MEMBRILLO José Luiz Endodoncia  
Ed. ciencia y cultura de México,  
SA de C. V, México D. F. 1983  
pags. II-II9
- GROSSMAN Louis I. Práctica endodóntica  
(tr. Dra Margarita Murozabal), 4a ed.  
Ed. Mundi, Buenos Aires 1981.  
pags. 320-339
- INGLE John De , Endodoncia  
(tr. Dra Marina G. De Grand),  
2a ed. Edit. Interamericana.  
pags. 214-226.

- JENSEN James r, Fundamentos clínicos de Endodóncia  
The C.U. Mosby Company , San Luiz toronto,  
Londres, 1979. pags. 94-102.
- MAISTO Oscar A, Endodoncia  
3a ed., Edit. Mundi , Buenos Aires,  
1975. Pags. 195-262.
- SELTZER Samuel, Endodoncia  
[tr. Dra Nora Susana Aristi Muñoz]  
1a ed. , 1979. pags. 317-331
- LUKS Samuel, Endodoncia práctica  
[tr. Dr. Horacio Martínez.]  
ed. Interamericana, 1978.  
pags. 104-119.
- BENCE Richard Manual de clinica endodóntica  
[tr. Dra Nora Susana Aristi Muñoz]  
1a ed. Impreso en argentina, 1977.  
pags. 167-189.
- WEINE, Franklins Terapeutica endodóntica  
[tr. Dr. José Luiz Ferraria] 1a ed. edit.  
Mundi, 1976. pags. 226-252.
- COHEN Stephen Endodoncia  
[tr. Dr Horacio Martínez.]  
ed. Interamericana, Buenos Aires, 1979  
pags. 186-139

## CAPITULO II

## COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO

## ENDODONTICO

II.1. Generalidades.

Es conveniente que para realizar una endodóncia hay que tener en cuenta varios factores; entre los cuales se encuentran, el tomar todo tipo de precauciones, antes, durante y después del tratamiento. Pudiendo citar algunos factores importantes para un mejor trabajo endodóntico:

- 1.-Planear cuidadosamente el trabajo por realizar.
- 2.-Conocer la posible idiosincrasia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que pueda tener.
- 3.-Tener el instrumental en buen estado ó nuevo y saber manejarlo correctamente.
- 4.-Utilizar los Rx en casos de duda de posición ó topografía.
- 5.-Realizar un aislamiento adecuado.
- 6.-Conocer adecuadamente los farmacos empleados, su dosis, manejo y toxicidad.

II.2. Fractura de la corona clínica.

Este accidente puede preverse, debido a la debilidad de las paredes de la corona, como consecuencia de un proceso de caries ó de tratamientos anteriores.

Quando sospechamos que al eliminar el tejido reblandeci-

do por caries corren riesgo de fractura las paredes de la cavidad debemos tomar las precauciones necesarias.

Generalmente en los premolares superiores con cavidades proximales están frecuentemente expuestos, después del tratamiento a la fractura coronaria.

El cementado de una banda antes del tratamiento permite colocar la grapa sin peligro de fractura durante el tratamiento.

### II.3. Obliteración accidental de un conducto

No confundir con la inaccesibilidad o no hallazgo de un conducto que se cree presente, se conoce en ocasiones por la entrada en él, de partículas de cemento, amalgama, cavit e incluso por retención de conos de papel absorbente empapados al fondo del conducto, por virutas de dentina, éste problema se tratará de resolver utilizando instrumentos de bajo calibre con el empleo de EDTAC ó con una sonda barbada fina girando hacia la izquierda en caso de papel ó algodón.

### II.4. Hemorragia

Se puede presentar a nivel cameral durante el tratamiento, en la unión cementodentinaria y en casos de instrumentación transapical. Generalmente responde a factores locales, excepto en diátesis hemorrágicas, de los cuales se nombran los siguientes:

1.-Estado de la pulpa intervenida: por congestión o hiperemia propia de la pulpitis aguda, transicional, crónica agudizada, hiperplásica, etc.

2.-Porque el tipo ó forma de anestésia no produjo la izquemia deseada (sin vasoconstrictores).

3.-Por el tipo de desgarró ó lesión instrumental.

La hemorragia se controla con los siguientes pasos:

- 1.-Completar la eliminación de la pulpa residual si la hay.
- 2.-Evitar el trauma periapical, al respetar la unión cemento dentinaria.
- 3.-Aplicar fármacos vasoconstrictores, como la epinefrina ó causticos como el peróxido de hidrógeno, ácido tricloroacético ó compuestos formolados, como el tricresol-formol y el líquido de oxpara, bastará dejar sellado el fármaco seleccionado, para que en la siguiente sección, después de irrigar y aspirar adecuadamente retirando los coágulos no se produzca nueva hemorragia.

#### II.5 Perforaciones o falsas vías.

Se producen por falsas maniobras operatórias, utilización de instrumental inadecuado ó por la dificultad que las calcificaciones, anomalías anatómicas y viejas obturaciones de conductos ofrecen a la búsqueda del acceso del ápice radicular

#### Normas para evitar las perforaciones

- 1.-Conocer la anatomía pulpar de un diente por tratar y el empleo de los instrumentos de conductos.
- 2.-Tener un amplio criterio profesional y tridimensional y perfecta visibilidad del trabajo.
- 3.Tener cuidado con los instrumentos estrechos en el paso de numeración, para evitar esas cones ó fracturas del mismo.
- 4.-Evitar instrumentos rotatorios.
- 5.-Control radiográfico en la desobturación de cts.

Producido el trastorno operatório, dos factores establecen su gravedad; el lugar de la perforación y la presencia ó ausencia de infección.

La clasificación de las perforaciones es de omerales y radiculares de los tercios coronarios, medios óapicales.

Un síntoma típico e inmediato es la hemorragia abundante que mana del lugar con dolor cuando no está anestesiado.

### 1.-Perforaciones cervicales e interradiculares

Durante la búsqueda de la accesibilidad a la cámara pulpar a la entrada de los conductos, si no se tiene un correcto conocimiento de la anatomía dental y de la radiografía del caso, se corre el riesgo de desviar la fresa y llegar al peridonto por debajo del borde libre de la encía.

Pudiendo ocurrir en premolares superiores, cuya cámara pulpar se encuentra ubicada mesialmente y donde la perforación se produce con frecuencia en distal, y en los premolares inferiores, cuya corona inclinada hacia lingual favorece la desviación de la fresa hacia la cara vestibular. Diagnosticada la perforación debe procederse inmediatamente a su protección; aislar con dique si aún no está aislado, lavar la cavidad con agua oxigenada y agua de cal, colocar sobre la perforación una pequeña cantidad de pasta acuosa de hidróxido de calcio y comprimirla suavemente, deflizar sobre la pared de la cavidad cemento de silico-fosfato hasta cubrir la zona de la perforación, aislando la zona de los conductos con algodón para evitar cubrirla con cemento.

### 2.-Perforación del conducto radicular

Suele ocurrir durante la preparación quirúrgica del conducto, al buscar accesibilidad al ápice radicular ó al eliminar una antigua obturación de gutapercha ó cemento.

En el momento de producirse la perforación es necesario-

-establecer, con la ayuda de la radiografía su posición exacta-

Si la perforación es lateral, se localiza fácilmente en la radiografía por medio de una sonda ó lima, colocada previamente en el conducto, si la perforación es vestibular ó lingual, la transiluminación y una exploración minuciosa ayudarán a localizar la altura en que el instrumento sale del conducto. Si la perforación está ubicada en el tercio coronario de la raíz y es accesible al examen directo, se intentará su protección inmediatamente como si se tratara de una perforación del piso de la cámara pulpar. Cuando la perforación está ubicada en el tercio medio ó apical de la raíz no es practicable la obturación inmediata, debe intentar retomarse el conducto natural, y preparar la cavidad para obturar ambas vías con pasta alcalina, reservando el cemento medicamentoso y los conos para la parte del conducto ubicada por debajo de la perforación.

Cuando la perforación está ubicada en el ápice y el conducto en esa región quedó infectado e inaccesible a la instrumentación, puede realizarse una apicectomía como complemento del tratamiento endodóntico.

Si la perforación se encuentra en los dos tercios coronarios de la raíz y ha sido abandonada con posterior reabsorción e infección del hueso adyacente, puede realizarse una intervención a colgajo, descubriendo la perforación, eliminando el tejido infectado y obturar la brecha con amalgama.

El pronóstico es reservado.

#### II.6. Escalones en las paredes del conducto.

La búsqueda de la accesibilidad al ápice radicular se encuentra dificultada por la luz de estreches de un conducto por -

calcificaciones anormales y por curvas y acodaduras de la raíz. Debe aplicarse la técnica operatoria exacta porque una mala maniobra y el uso de instrumentos poco flexibles ó de espesor inadecuado, provocan la formación de escalones sobre las paredes del conducto. Provocando el escalón y realizando el diagnóstico clínico radiográfico, debe intentarse aumentar la luz del conducto, desgastando la pared opuesta a la del escalón, el trabajo se inicia con limas finas sin uso y de la mejor calidad, lubricadas con glicerina, previamente, durante algunos minutos dejar actuar un agente quelante que permita la eliminación de la parte más superficial de la dentina, pudiendo curvar el instrumento antes de su introducción de acuerdo con la dirección del conducto.

#### II.7. Fractura del instrumental

Este accidente se debe al mal manejo del instrumental ó que el instrumental tenga torceduras y que estén con deformación ó viejos, los que mas se fracturan son las limas Headstrom, ensanchadores, tiranervios ó léntulos.

La gravedad de la complicación depende de 3 factores; la ubicación de instrumento fracturado dentro del conducto ó en la zona periapical, la clase, calidad y estado del instrumento, y el momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente. Tomar una radiografía para conocer la ubicación del instrumento fracturado, sólo cuando parte del instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, intentar tomarlo de su extremo libre con los bocados de un alicates y retirarlo inmediatamente. Cuando el instrumento fracturado aparenta estar libre dentro del conducto, procurar introducir al costado una li

-na en cola de ratón nueva que al girar sobre su eje enganche el trozo del instrumento y con movimiento de tracción lo desplace hacia afuera.

#### Maniobras destinadas a su extracción

1.-Utilizar fresas de llama ,sondas barbadas ,u otros instrumentos ,de conductos,accionados a la inversa,intentando removerlos de su enclavamiento.

2.-Intentar la soldadura eléctrica a otras sondas en contacto con el instrumento roto ,con un imán,ambos procedimientos raros.

3.-Medios químicos,como ácidos y otros ,el EDTAC ha sido la sustancia más usada.

Un factor importante en el pronóstico y el tratamiento es la esterilización del conducto antes de producirse la fractura del instrumento . Si está estéril se puede obturar procurando que el instrumento quede envuelto y rebasado por el cemento,de lo contrario recurrir a la obturación y observación durante algunos meses ó realizar la apicectomía con obturación retrógrada con amalgama sin cinc.

#### II.8.Sobreinstrumentación,sobreobtusión y suobtusión

La sobreinstrumentación ocurre cuando se toma en cuenta la longitud del diente en la radiografía inicial y conductometría

La sobreinstrumentación ocurre cuando el cono de gutapercha ó plata se ha sobrepasado y hay que ajustarla hasta el nivel CDC. Un problema muy complejo es el pasaje del material de obturación al conducto dentario inferior, en la zona de molares y especialmente en los premolares inferiores.

La espiral del léntulo utilizada para proyectar el material de obturación hacia la zona apical del conducto puede en ocasiones dicho material ser proyectado hacia el seno maxilar, las fosas nasales ó el conducto dentario inferior, siendo mas frecuente la penetración al seno maxilar. Si la cantidad de material es mínima el caso puede ser desapersibido por el paciente y el material se reabsorbe en un corto tiempo.

Cuando la sobreobturación penetra ó comprime la zona vecina al conducto aún sin entrar en contacto directo con el nervio, la acción mecánica y sobretodo la acción irritante de los anti-cépticos puede desencadenar una neuritis ó alguna parestesia prolongada por meses. Es mas grave el problema si el material es muy lentamente reabsorbible, para las molestias de una paresia esperar a que se recupere la funcionalidad con el tiempo.

La subobturación consiste en la obturación incompleta, adecuada para la contaminación del conducto.

Cuando se presenta una sobreobturación con cemento es difícil retirarlo, y se opta por retirarlo por vía quirúrgica, casi todos los cementos son bien tolerados por el organismo, la gutapercha es un material que puede desintegrarse y ser fagocitada por los macrófagos, ó son encapsulados los materiales, rara vez ocasionan molestias al paciente, siendo recomendable que cuando se van a obturar raíces cercanas al seno, hacerlo con pastas reabsorbibles primero ó manejar adecuadamente los materiales.

#### II.9. Periodontitis aguda de origen séptico

Provocada por la invasión de bacterias patógenas en el tejido conectivo periapical, provoca un absceso alveolar agudo con su característica sintomatología clínica, ya sea por la-

agudización de un proceso crónico periapical preexistente, por haber forzado material séptico contenido en el conducto a través del foramen apical, ó por fallas en la esterilización del instrumental y del campo operatorio, la consecuencia se manifiesta en un mayor ó menor grado de reacción local y va acompañada frecuentemente se síntomas generales, que es necesario tratar prematuramente hasta restablecer la normalidad.

Localmente el tratamiento consiste en la apertura y retiro de la medicación y ventilación del conducto para favorecer el drenaje. La eliminación de la obturación temporaria debe realizarse sistemáticamente con turbina y fresas nuevas de carbono-tungsteno, ejerciendo el mínimo de presión sobre el diente.

En caso de extrema sensibilidad al mínimo roce, intentar presionar paulatinamente con el dedo índice la cara bucal del diente afectado, hasta accionar una fuerza considerable que provoque inmovilidad e isquemia en la zona periapical.

Manteniendo la presión constante, proceder a la apertura de la cavidad, evitando la aplicación de anestésia local. En presencia de absceso aplicar la técnica quirúrgica corriente para su apertura y drenaje. Si existe fiebre y decaimiento administrar antibióticos, antitérmicos y antiinflamatorios, vitaminas y enzimas proteolíticas, de acuerdo con las necesidades de cada caso y del oportuno consejo médico.

## II. 10 Lipotimias

Producidas con frecuencia durante el tratamiento ó algunos desmayos de origen psíquico ó neurógeno, que se deben combatir inmediatamente ante los primeros síntomas (palidez, sudación, náuseas, debilidad). Siendo las causas más frecuentes el temor-

y el dolor, los cuales se pueden evitar ante un buen manejo del paciente. Si ocurriera el accidente al paciente debe ser acostado en posición de Trendelenburg, siendo con esto suficiente para la mayoría de los casos, elevarle las piernas para acelerar la recuperación que casi siempre es inmediata.

La administración de estimulantes circulatorios y la acción persuasiva del odontólogo aseguran la recuperación y evitan la repetición del trastorno.

#### II.II. Efisema y edema

Ocurre por penetración de aire en el tejido conectivo a través del conducto radicular, provocando un violento efisema en los tejidos, no solo periapicales sino faciales del paciente.

Utilizando el aire de presión en lugar de conos absorbentes se provoca el accidente. El agua oxigenada puede provocar efisema, por el oxígeno nascente, así como quemadura química y edema, pudiendo pasar en perforaciones ó falsas vías, el hipoclorito de sodio puede causar cuadros dolorosos si atraviesa el ápice. La terapéutica será tranquilizar al paciente, sin darle importancia, explicarle que el aire se reabsorberá en poco tiempo (reduciéndose en 24 Hrs.) de lo contrario administrar antibiótico para prevenir una complicación infecciosa.

#### II.I2. Caída del instrumento en vías digestiva ó respiratoria.

Accidente operatorio el cual no debería producirse, porque sólo en algunos casos no se utiliza el dique, aún en caso de corona fracturada se puede adaptar una banda sobre la raíz y colocar la grapa. Si no es posible tomar los instrumentos fuertemente presionados, si el instrumento es deglutido ó inhalado por el paciente, el medico especialista deberá hacer-

se cargo del caso para observarlo y realizar la intervención necesaria, si el instrumento fué deglutido, lo cual sucede con más frecuencia que el anterior, se aconseja que el paciente tome un poco de pan, observarlo por Rx para controlar el lento pero progresivo avance a través del conducto digestivo. Si fué inhalado, será necesario muchas veces su extracción por broncoscopia, después de su ubicación roentgenográfica.

#### BIBLIOGRAFIA

LASALA Angel Endodoncia

3a edición, Salvat Editores.  
Barcelona, 1983.

page. 431-443

MAISTO Oscar A. Endodoncia

3a edición, Editorial Mundi,  
Buenos Aires, 1975.

page. 337-351.

MEMBRILLO José Luis Endodoncia

Edit. Ciencia y cultura de México.

S.A. de C.V. México D.F. 1983

page. 201-206.

CAPITULO 12  
CIRUGIA PERIRADICULAR  
(APICECTOMIA)

12.1. Generalidades

La cirugía periradicular abarca una serie de operaciones apicales importantes, útiles para mejorar la función dental

Podemos mencionar de ellas a los drenajes, el legrado, la amputación endodóntica, la hemisección, los implantes, los reimplantes y otros más. Citaremos algunos y describiremos con detalle la apicectomía dental.

12.2. Amputación radicular

Llamada también radicectomía ó radiculotomía, es la amputación total de una raíz en un diente multirradicular. Es en casos el último recurso por emplear para la conservación de un diente con varias raíces, evita la pérdida de dientes necesarios para la rehabilitación oral.

Pudiendo ser varias causas por las cuales se necesite realizar este tipo de tratamiento, se dividen en endodontales y periodontales.

Endodontales

I.- Raíces afectadas de lesión periapical cuyos conductos son inaccesibles.

- 2.-Raíces con perforaciones que han motivado lesiones periodonticas irreversibles.
- 3.-Cuando la raíz tiene cáries muy destructiva en el tercio gingival ó resorciones cementarias que no admiten tratamiento.
- 4.-Cuando en una raíz ha fracasado la conductoterapia y no es posible reiniciarla.
- 5.- En fracturas radiculares.

#### técnica

- 1.-Obturar los conductos de la raíces que se van a conservar y obturar con amalgama la cámara pulpar especialmente en la entrada de los conductos por amputar.
- 2.-Realizar un colgajo y la osteotomía y seccionar la raíz con fresa de fisura en la unión con la cámara pulpar.
- 3.-Extraer con elevador la raíz ,legar la cavidad y suturar.

Es mas útil en casos de molares superiores, en los inferiores se realiza mejor la hemisección, debido a la falta de estabilización y posibilidad de fractura.

#### I2.3. Hemisección

Llamada también odontectomía, similar a la anterior, pero además de la raíz se secciona también la porción coronaria.

Las causas pueden ser endodónticas ó periodonticas, siendo mas frecuentes la últimas , tienen las mismas indicaciones que la amputación pero especialmente en molares inferiores.

En la técnica difiere a que obturados los conductos se secciona el diente con discos y fresas hasta separar los dos fragmentos, extraer el fragmento, regularizar los bordes-

y suturar el colgajo, generalmente la porción que queda es útil como retenedor de puente fijo, con forma de premolar.

#### I2.4. Apicectomia

##### I2.4.1. Definición:

Es la remoción del tejido patológico periapical con resección del ápice radicular (2-3 mm) de un diente cuyo conducto(s) se ha obturado ó se pretende obturar a continuación.

La única diferencia con el legrado periapical consiste en la eliminación del ápice radicular.

##### I2.4.2. Indicaciones

- a.-En casos de curvatura apical exagerada, dilatación ó cuando hay una barrera de calcificación en la cavidad pulpar.
- b.-Cuando el ápice está abierto, de tal manera que impide la colocación de un sellado periapical adecuado.
- c.-En conductos laterales o perforaciones, las cuales son accesibles para obturación durante la operación.
- d.-En dientes que posean una corona, en la cual el acceso coronario está bloqueado por un poste, el cual no puede ser retirado.
- e.-En dientes en los cuales la fractura de un instrumento indica que tiene que ser retirado, pero que no puede ser extraído en ninguna otra forma.
- f.-Fractura del tercio apical radicular, cuando el ápice requiere ser retirado.
- g.-Cuando se sospecha la degeneración quística de un granuloma.
- h.-cuando el paciente no tiene tiempo de llevar una te

-reputica convencional de conductos radiculares.

- i.-Para remover cuerpos extraños tales como el exceso dentro de los tejidos periapicales del material sellador.
- j.-Cuando la conductoterapia y el legrado apical no han podido lograr la reparación de la lesión periapical
- k.-En algunos casos de resorción apical cementodentaria.

#### I2.4.3. Contraindicaciones

##### I. Médicas.

- a.-Ante la presencia de infección aguda.
  - b.-En pacientes con enfermedades debilitantes, tales como diabetes no controlada ó nefritis.
  - c.-En pacientes hemofílicos y con otras enfermedades sanguíneas como la enfermedad Christmas, púrpura, enfermedad de Von Willebrand y en la disfunción hepática grave que puede a menudo provocar sangrado.
  - d.-En pacientes con terapéutica anticuagulante.
  - e.-En pacientes que están bajo el uso de esteroides
  - f.-En pacientes con insuficiencia cardíaca (isquemia del miocardio) ó tomar precauciones con anestesia que contenga adrenalina.
  - g. En pacientes extremadamente nerviosos y con hipertiroidismo.
  - h. En mujeres embarazadas.
  - j. En anomalías vasculares como son los hamangiomas
- El paciente que presente algunos de los problemas anteriores puede ser tratado pero consultando al médico general.

## 2. Locales

- a.- Cuando los tejidos circundantes están propensos a ser dañados (nervio dentario inferior, seno del maxilar, ápices de otros dientes).
- b.- Cuando exista raíces enanas.
- c.- ó cuando existe movilidad del diente ó un proceso periodontal avanzado, con resorción alveolar.

I2.4.4. Técnica

1.- La anestésia generalmente es local y se realiza con una solución que contenga adrenalina con el objeto de controlar la hemorragia. Las inyecciones para lograr el bloqueo de los nervios dentario inferior, mentoniano y dentario posteriores son efectivas para lograr la eliminación del dolor intraoperatorio y tienen un efecto prolongado que permite la administración de un analgésico en el posoperatorio para disminuir los dolores.

Esperar hasta que se presenten los síntomas de anestésia antes de efectuar las infiltraciones, porque éstas últimas pueden imitar los síntomas que produce el bloqueo pero con una profundidad anestésica mucho menor.

2.- El acceso a la zona apical se obtiene levantando un colgajo mucoperiostico, ya sea a través de la mucosa labial ó bucal, ó levantando un colgajo gingival, en cualquier de los casos el tejido gingival levantado deberá ser lo suficientemente grande para una buena visibilidad y un buen acceso, debe incluir la mucosa y el periostio.

Incisión en la mucosa .- Podrá ser recta ó convexa hacia.

-la corona, larga para dar acceso adecuado y extenderse hasta el hueso. La incisión deberá incluir un diente en ambos lados del diente afectado, no debe estar muy cerca del margen gingival ya que pondría en peligro la circulación sanguínea de la papila.

En caso de incisivos centrales superiores, la incisión deberá tratar de evitar el frenillo sin cortarlo y suturarlo.

-incisión gingival de bisel invertido, es extremadamente útil en la región anteroinferior, donde el levantamiento del colgajo mucoperiostico sobre la porción labial de la mandíbula da un buen acceso, permite buena visión y facilita la identificación de referencias óseas, haciendo fácil la localización del ápice.

Involucra el levantamiento del mucoperiostio adherido del surco gingival del diente. En la incisión de bisel invertido modificada, la papila es hendida por una incisión liberatoria, de tal manera que las fibras circulares del periodonto y los surcos gingivales son mantenidos sobre los dientes de ambos lados del colgajo.

3.- El levantamiento del colgajo se lleva a cabo con un elevador de periostio de borde sólido. El instrumento deberá comprimirse suavemente y firmemente contra el hueso, levantando periostio y mucosa sin desgarro.

4.- Para la localización del ápice se pueden tomar las siguientes medidas:

- a.-Marcas anatómicas sobre el hueso, tales como la cresta formada por el canino, la cual es utilizada.
- b.-Radiografías de la raíz buscada, relacionándola con los dientes circunvecinos.
- c.-Un alambre colocado, en el conducto radicular muestra su dirección y por lo tanto el sitio probable del ápice.
- d.-El ápice del incisivo lateral, está generalmente colocado hacia la profundidad del paladar.
- e.-Si no existe perforación visible en el hueso, el sondeo del hueso con una sonda afilada, revelará un pequeño orificio en el hueso cortical. Si sólo existe una capa delgada de hueso sobre el ápice, será fácilmente extirpable con un excavador ó un cincel usando la simple presión de los dedos.

Una vez que el sitio del ápice ha sido determinado, la forma de la ventana ósea deberá ser delineada haciendo una serie de orificios con una fresa No. 3 redonda, extendiéndose solamente hasta el hueso alveolar, lavando el sitio continuamente con solución salina, lo cual previene el atascamiento de la fresa, evita el calor que puede producir necrosis.

5.-La cavidad periapical deberá ser limpiada con excavadores para exponer el ápice de la raíz.

6.-La cantidad de raíz que va a ser resacada dependerá del tipo de la obturación radicular que se requiera, la raíz deberá de ser cortada en sentido plano hacia atrás hasta que se vea la obturación radicular, si está presente, sinó al conducto deberá ser identificado, y se retirará suficiente-

cantidad radicular para permitir la preparación de una cavidad tipo I en el corte mismo. Cuando el nivel de la resección radicular esté determinado, el ápice radicular es ex tirpado rebanándolo a través de la raíz con una fresa cónica de fisura 701 ó 702, bajo una corriente de agua.

7.- Para todas las técnicas de apicectomía, la obturación radicular de elección es la amalgama, debido a que da una obturación radicular tridimensional bien condensada, que endurece con firmeza y que no puede ser molestada durante la resección. El material de obturación radicular, deberá ocluir sólo los 3 mm apicales del conducto, después de la resección y deberá ser lo suficientemente retentivo para no desalojarse durante la apicectomía ni en las preparaciones siguientes.

8.- Existen varias técnicas de sellado en apicectomías de las cuales describirémos 3

a.- El convencional.

b.- El retrógrado.

c.- El directo -continuo.

a.- Método convencional.

Usado cuando una gran porción del conducto radicular puede ser tratado a través de la cavidad ó cámara pulpar, pero cuando la región apical del conducto no está fácilmente accesible. El sellador radicular se coloca tan cerca del ápice o como sea posible, y la raíz es cortada y separada al nivel de este sellado.

#### técnica

I.- Realizar el acceso al diente, con la mayor porción posible del conducto radicular.

- 2.-Tomar una radiografía con un ensanchador colocado en el ápice y se anota la longitud para localizar el ápice.
- 3.-Ensachar el diente hasta este nivel hasta que se retire dentina fresca de la región apical del conducto.
- 4.-Usar ensanchadores de 2 ó 3 mm. mayores, esto hace que se produzca un escalon dentro del conducto radicular, el cual evita que se desalóje apicalmente el sellado del ápice.
- 5.-Limpiar con una lima todas las zonas del conducto radicular que hayan sido alcanzadas por los ensanchadores.
- 6.-Triturar la amalgama y retirar el exceso de mercurio, introducir dentro del conducto radicular, con un porta amalgama especial realizando una marca sobre esta, cada parte de la amalgama se empuja con un instrumento de punta plana.
- 7.-Continuar la condensación de la amalgama hasta que 3 ó 4 mm. de la porción apical estén sellados.
- 8.-El remanente del conducto se deja vacío y la cavidad se sella con un material adecuado de obturación.
- 9.-Los colgajos son reposicionados y suturados..

#### b.-Métodos retrógrado

Es un método usado cuando se tiene que colocar un sellado apical directamente en la porción apical del conducto, el cual es inaccesible a través del abordamiento convencional.

#### Indicaciones.

I.-Dientes inaccesibles por la vía pulpar, por procesos de dentinificación ó calcificación ó por la presencia de instrumentos rotos y enclavados en la luz del conducto ú obturaciones incorrectas difíciles de desobturar.

2.-Dientes con resorción cementaria ,falsa vía ó fracturas apicales, en los que la simple apicectomía no garantiza una buena evolución.

3.-Dientes en los que ha fracasado el tratamiento quirúrgico anterior, logrado ó apicectomía, y persiste una trayectoria fistulosa o lesión periapical activa.

4.- En dientes reimplantados accidental ó intencionalmente.

#### técnica

I.- Anestesia, retracción del colgajo y acceso del ápice

2.- Se localiza el ápice y se corta en ángulo de  $45^{\circ}$  en sentido longitudinal del diente de tal manera que la cara de la raíz y el orificio del conducto estén claramente visibles. Cortar una pequeña cavidad en la cara de la raíz, con una fresa redonda, procurando que la cavidad quede retentiva .

3.- Obturar la cavidad preparada en el conducto con amalgama de plata sin cinc, dejándola plana ó bien en forma de concavidad ó cupula.

4.-Retirar los excesos de amalgama ,y si es necesario tomar una radiografía para la ayuda de la localización de los fragmentos ,irrigar, reponer el colgajo y suturar.

c.- Método directo y continuo.

Es una combinación de los métodos anteriores y se usa en los pacientes en los cuales el orificio apical está abierto y tiene una constricción inadecuada contra la cual se puede empujar la amalgama.

técnica

- 1.-Anestesia, retracción del colgajo y acceso al ápice,
- 2.-El conducto radicular es ensanchado y limado hasta que se exponga dentina fresca.
- 3.-Se reseca el ápice del diente produciendo una superficie plana en ángulos rectos del conducto radicular. Pregirando los socavados con una fresa redonda de tamaño medio ó un cuarto aproximadamente a unos 1.5 mm de la raíz cortada del conducto radicular .
- 4.-Sellar el conducto con cualquiera de los dos métodos siguientes:
  - a.-La terminación apical se ocluye con un instrumento adecuado , como un bruñidor de punta de bola. La amalgama se empaça a través de la cavidad de acceso en la corona del diente mediante un portaamalgama endodóntico y se condensa partiendo de este extremo , contra el tope apical del instrumento, de la misma manera que para el método convencional , con 2 ó 3 mm de obturación de amalgama son suficientes.
  - b.-Colocar una punta de plata ó un pedazo de alambre sólido de un diámetro suficiente para que se encaje 2 ó 3 mm del extremo resecaado dentro del conducto manteniéndolo en posición con un pedazo de gutapercha, se empaça la amalgama como con el método retrogrado hasta empaçar debidamente los 2 ó 3 mm.
- 5.-Al terminar la obturación la punta ó el alambre se retiran , se limpia la cavidad ó se la lavandola.

3.- La herida no deberá ser suturada hasta que la hemorragia haya cesado, evitando la equimosis debida a la extravasación sanguínea y a la demolición del coágulo.

Si el sangrado es abundante se coloca un desague con dique de hule, el cual será retirado en 24 hrs. Colocado el colgajo se sutura con puntos interrumpidos de seda siliconizada negra que cruce la herida en ángulo recto, con una aguja atraumática de 3/8 de círculo y 19 mm. con seda de 4 ceros.

#### 12.4.5. Posoperatorio

Prescribir analgésicos para el dolor posoperatorio, y advertir al paciente del edema y equimosis.

Aconsejarle que al día siguiente lave sus dientes normalmente, excepto la zona afectada, la cual deberá ser limpiada cuidadosamente con una torunda de algodón y agua, ó con un antiséptico de fuerza media que se aplique colutorios tibios con agua caliente, aconsejarle que si hay hemorragia ó hinchazón excesiva debe regresar al consultorio, para retirar las suturas y empaçar la cavidad con espuma de fibrina para volver a suturar, retirarlas después de 3 ó 5 días, siendo preferentemente retirarlas a los 7 días en la región anteroinferior, debido a que el tejido es más fragil que en el maxilar.

Revisar al paciente continuamente.

Los fracasos se deben a distintas causas como son; obturaciones incorrectas, incisiones inadecuadas, dientes vecinos infectados y legado insuficiente.

En la técnica que ya han sido obturados los conductos con gutapercha, después de realizada la incisión de ápice, alisar la gutapercha con un instrumento caliente.

## BIBLIOGRAFIA

- GROSSMAN Louis I. - Práctica endodóntica  
 [tr. Dra Margarita Murozabal]  
 4a edición, edit. Mundi, Buenos Aires, 1981.  
 page. 163-181
- LASALA Angel Endodoncia  
 3a ed., Salvat Editores,  
 , Barcelona, 1983.  
 pags. 457-481
- WEINE Franklins, Terapéutica Endodóntica  
 [tr. José Luis Ferrer], 1a ed.,  
 D.S.D.D.S. M.S.D., edit. Mundi, 1976  
 page. 300-304-
- KRUGER Gustavo - Tratado de cirugía bucal  
 [tr. Dra Georgina Guerrero], Ed. Intamericana, 4a ed.  
 México, D. F., 1986.  
 page. 180-181.

## CAPITULO 13

## PROTECCION DEL DIENTE DESPUES DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO

13.1. GeneralidadesReparación

Para Furunaga (tokio) el proceso de reparación consta de 3 fases:

- 1.- Gradual cicatrización de la inflamación aguda periapical, producida por el tratamiento de conductos.
- 2.- Regeneración de los tejidos comprometidos.
  - a.- Reparación de la superficie radicular resorbida.
  - b.- Regeneración de la membrana y espacio periodontal.
  - c.- Proliferación del hueso alveolar destruido.
- 3.- Cierre del foramen apical tanto por tejido conjuntivo como por tejidos duros (neocemento) que puede ser dentro del conducto, en el ápice y dentro del conducto.

El tiempo necesario para lograr una buena reparación de los tejidos periapicales depende de factores como son: sobreinstrumentación, presencia de gérmenes, tamaño y tipo de la posible lesión periapical, sobreobtención y la idiosincrasia de cada paciente.

Respecto a la cicatrización de los casos en que se ha practicado la apicectomía Smith encontró que el cemento puede cubrir la dentina seccionada con un espesor de 70 a 390 $\mu$ , así como el tejido fibroso recubre la parte final del conducto.

Para Rowe, el neocemento cubre la dentina cortada, pero frecuentemente sobre la parte final del conducto se forma una zona de células inflamatorias, atribuibles a filtración de la obturación de conductos ó a irritación producida por los materiales de obturación por lo cual aconseja un sellado de conductos con materiales no irritantes.

### Restauración

Un diente tratado endodónticamente, aunque esté asintomático y se halla producido una reparación clínica y radiográfica perirriapical, no estará completamente rehabilitado e incorporado a su función masticatoria y estética si no tiene una restauración apropiada, que le devuelva su resistencia a la oclusión normal y un aspecto lo más parecido al que tuviera antes de que se lesionara.

La restauración puede realizarse de 1 a 2 semanas después de obturado el diente, si está asintomático.

Las indicaciones en odontología operatoria y en coronas y puentes no siempre son aplicables a los dientes despulpados por la fragilidad que tienen y la tendencia a desintegrarse, por la pérdida de la pulpa ó demás estructuras dentarias, debido a caries ó traumatismos, ó las ocasionadas por el profesional al practicar la apertura y acceso a la cámara pulpar.

En dientes anteriores el problema es doble y más exigente ya que la restauración adecuada que proporcione una gran resistencia hay que hacerla irreprochablemente estética.

En dientes que fueron lesionados por traumatismos ó pequeñas caries, bastará con la técnica de blanqueamiento y operatoria habitual con obturación de silicato, silicofosfato, re-

sina acrílico autopolimerizable ó resina compuesta.

En fracturas amplias de corona y caries con gran destrucción de dentina, colocar la corona funda de porcelana ó tipo Veneer, las cuales y debido a la falta de resistencia del muñón que hay que preparar, habrá que hacerlas sobre un muñón artificial en oro ú otro metal, que a su vez estará ajustado mediante un perno radicular.

El perno muñón artificial ó poste deberá ser suficientemente profundo y bien ajustado, evitando en su preparación debilitar la raíz, para aumentar de esta manera su estabilidad y disminuir el riesgo de una fractura radicular ó de su desintegración.

Generalmente se hacen colados con oros de diversos tipos y de diferente dureza ó con metales idóneos como el albaçast

En casos especiales como en algunos incisivos inferiores ó premolares, se les puede hacer en forma aplanada mesiodistalmente, para facilitar su ajuste anatómico y estabilidad, así como para evitar su desincerción por rotación.

Para realizar una restauración adecuada se debe añadir soporte vertical a las restauraciones, con el fin de reforzar el diente tratado y protegerlo contra la fractura vertical se requiere estabilización remanente mediante el uso de un perno de preferencia con un núcleo ó cofia y una corona u onlay para dar estabilización coronocradicular.

### 13.2. El perno y el núcleo

En la preparación de un conducto para la elaboración de un perno de retención radicular deberá considerarse la longitud, el calibre y la forma del mismo. La longitud deberá ser siempre mayor a la de la corona para mayor estabilidad, mayor-

anclaje y menor riesgo de fractura. El calibre debe ser de un tercio del ancho radiográfico y la forma ligeramente troncocónica. Durante la maniobra no se debe alterar la obturación residual.

En la longitud bastará con dejar de 3 a 5 mm de obturación apical intacta.

Si se utilizó gutapercha como obturación colocar en el conducto un atacador de conos calentado para comenzar la preparación con el perno, retirarlo y repetir la operación hasta alcanzar la penetración deseada.

La retención del perno es proporcional al contacto entre la superficie circunferencial del perno y la superficie interna del conducto, por ello la longitud del perno es más importante que su ancho. La colocación de un perno corto aumenta la posibilidad de fractura radicular, un perno largo distribuye todo el esfuerzo a lo largo de la raíz con la cual contacta que está bien rodeada por hueso, el perno corto distribuye más esfuerzo sobre menos superficie radicular, parte de la cual puede no estar rodeada por hueso.

El núcleo preferible es una cofia completa, que incluye en el colado, metal que cubre íntegra la superficie radicular y la periferia, distribuye por igual las fuerzas dirigidas contra la corona suprayacente y da máxima protección a la estructura dentaria remanente.

Otro tipo de núcleo utilizado, es una extensión de la corona disminuida junto con un perno, utilizado cuando queda algo de volumen dentario después de la terapéutica endodóntica, pero aún se requiere mayor altura para la retención de la co

rona. Al preparar un perno para corona clínica adecuada es importante reducir la altura oclusal ó incisal a un punto en que las paredes que rodean al conducto preparado tengan el espesor adecuado, verificada por un registro oclusal. Cuando la altura oclusal ó incisal haya sido reducida, el resto de la preparación será la corriente para una corona de hombro ó sin él. Si está involucrado un sólo diente, con los dientes adyacentes presentes, la mejor manera de romper los contactos es con una piedra de diamante cónica fina y larga, reduciéndolo más con una piedra de diamante gruesa y roma troncocónica, reducir todas las caras con esta piedra. Si no se necesita hombro se unen y terminan las caras proximales con una lingual y vestibular realizando un visel en la porción oclusal ó incisal de la preparación con el mismo diamante troncocónico fino y en punta. La realización de un bisel en la porción incisal u oclusal de la preparación la protege contra las fracturas por las fuerzas masticatorias laterales, el colado quedará incorporado y se mantendrá en la porción superior de la preparación. La corona entera colocada sobre el perno con muñón cementado impartirá la protección máxima contra las fuerzas verticales y horizontales.

En dientes tratados con poca ó ninguna corona clínica debemos depender no sólo del conducto y la cámara pulpar para la retención sino también de la porción extracoronaria del diente, lo cual se logra terminando en borde fino el resto de la preparación por medio de una piedra de diamante cónica en punta, como si fuera una corona completa.

Se puede obtener retención adicional en dientes que ten-

En poca ó ninguna corona clínica si se emplean preparaciones con agarre en la porción oclusal del diente. No pudiendo realizar estas preparaciones con estas retenciones si el ahuecamiento pertinente de las paredes dentarias muy finas no dejara volumen suficiente en el área cervical.

Cuando hay necesidad de ubicación de un frente se prepara en vestibular un hombro, como para una preparación de corona veneer, dejar al perno muñón lugar y forma al frente, preparar el hombro con un diamante troncoconico de extremo romo, que se lleva hasta un tercio dentro de la región interproximal para brindar la máxima estética, el hombro debe quedar de 1 a 2 mm por debajo de la cresta de la encía de modo que se vea poco ó nada de metal, biselar con un diamante conico fino de punta redonda. Si se desea colocar un frente y no queda suficiente estructura dentaria vestibular, el hombro podrá ser colocado íntegramente en el nucleo ó muñón en el momento del encerado, cortando el hombro en el patrón para el muñón en el momento del encerado, ubicándolo también un tercio dentro del espacio proximal desde la superficie vestibular.

Cuando se desea un frente y que sea estático es difícil de lograr en dientes que tienen poca ó ninguna estructura dentaria supragingival, en estos casos la porción vestibulogingival del colado del perno muñón será eliminada en un tercio del camino dentro de las áreas proximales, logrando un frente por sobre la encía. Recortar al perno muñón en la cera toda la porción vestibular, de modo que no quede metal en el hombro y siguiendo un tercio dentro del espacio proximal, con este procedimiento se sacrifica algo de retención; el profesional debe-

llevar las porciones proximales y lingual de 1 a 2 mm. subgingivalmente, utilizar preparaciones con agarre, y emplear un perno muy largo para ganar retención en otras áreas de la superficie radicular, al cementar el muñón y la corona no se verá metal por sobre el hombro, opacar toda restauración de porcelana para enmascarar el metal del muñón, si se usa un frente de porcelana ó acrílico se debe asegurar de que la banda metálica quede sumergida bajo la encía.

### 13.3. Colocación de prueba del perno

Materiales disponibles para la confección de los pernos.

Existen 3 materiales para la confección del perno, los cuales permiten una longitud máxima con una exactitud superior de ajuste.

1.- Endopost-(Kerr) son pernos de oro platinado de alta fusión, calibrados del 70 al 140, lo que permite una adaptación casi exacta, puede ser colocado con oro u otros metales preciosos, fué el primero de los auxiliares fabricados para la confección de pernos.

2.- Endowel. Descrito por Weine y asociados, es plástico y se presenta en tamaños estandarizados del 80 al 140.

3.- Parapost System (Waldent), perno plástico, sin conicidad requiere el empleo de instrumentos rotatorios para la preparación del conducto. No viene en tamaños correspondientes al sistema endodóntico estandarizado. Al **incorporar** pequeños pernos paralelos al perno principal prefabricado, facilitan la estabilidad del muñón artificial y evitan su rotación.

Un paralelómetro con perforaciones al 1, 2 y 3 mm del perno principal permite el fresado y la preparación de los per-

nos, o pines auxiliares ó suplementarios que se incorporan durante la elaboración del muñón colado final.

Los pernos roscados dentatus y otros patentados pueden ser útiles en la planificación de la restauración final de una corona deteriorada.

#### uso

Seleccionar el perno que corresponda al mismo tamaño de lima . Si se emplea el andopost, hacerle un suave bisel mediante un disco de papel ó tipo de Joe Dandy. El Endowel ya se fabrica con visel apical . Sin el bisel adicional, la punta roma puede trabarse en las paredes lisas paralelas y no permitir el total asentamiento. Como el instrumento de ensanche termina en punta, la preparación para el perno no es roma.

El ajuste deseado se obtiene cuando se asienta el perno en la longitud correcta y resiste al retiro con los dedos.

Si el perno queda demasiado flojo, se deberá recortar Imm. de la porción apical, biselar nuevamente el extremo y volver a probar el ajuste del perno. Como el perno tiene cierta conicidad, este procedimiento aumenta ligeramente el diámetro en la punta hasta obtener la circunferencia correcta. Si el perno no llega a la longitud correcta antes de calzarse ajustado, se recortarán trozos de la punta de la lima y se insistirá en la preparación para ensancharla ligeramente. El extremo oclusal del perno será doblado en mango de bastón mediante pinzas ó conformador de ganchos, para recogerlo más fácilmente con el material de impresión. Si se emplea un material de sustrato gomoso, se podrá pintar el adhesivo a la porción del perno que protruya y que es suficiente para el enganche, el inconveniente de esto es que el adhesivo torna-

más difícil la separación del perno de la impresión.

13.5. Técnica en secuencia para la toma de impresión destinada a fabricar un perno y muñón.

1.-La porción del perno que está dentro del conducto se pinta ligeramente con un lubricante para permitir una remoción más fácil del perno bien ajustado, el cual se calza firmemente en su lugar.

Si se fuera a utilizar material de impresión de sustrato gomoso, poner adhesivo en la parte expuesta del perno.

2.-Retraer la encía. Si se utilizara un endopost, emplear un material gomoso en vez del frágil hidrocolóide, con el Endowel se puede utilizar cualquiera de los dos.

3.-Con una jeringa colocar el material de impresión en el orificio de entrada de la preparación, tomando el resto de la impresión como se desee y tomar el tiempo de fraguado. El perno debe salir limpio de la impresión.

4.-Si se construye la corona sobre el mismo modelo de trabajo del perno y muñón, tomar el registro de la arcada antagonista y el registro de la oclusión.

### 13.6. Confección del perno y muñón por método directo

Tanto para el Endowel como para el endopost son utilizadas las técnicas directas valiéndose de cera para incrustaciones ó acrílicos dipolímeros para la formación del núcleo.

Preparar el perno y el orificio de entrada, elegir el perno apropiado, aplicar cera ó resina directamente al perno y a los tejidos dentarios lubricados, con cuidado de comprimir el material en la preparación del orificio.

Los ajustes y recortes necesarios se realizan en la boca, la porción del perno que protruye del muñón será tomada con

Pinza hemostática para retirar todo el encerado, si se emplea el Endowel, la porción protruyente del perno podrá ser usada como perno de colado. El revestimiento y el colado se efectuó an cómo en el método indirecto.

### 13.7. Cementado en perno y muñón

- 1.-Limpiar la restauración temporal y el conducto, minuciosamente con el tamaño de lima correspondiente.
- 2.-Aislar el área y secarla con puntas de papel.
- 3.-Probar el perno y el muñón, efectuar los ajustes necesarios para dejar espacio interoclusal suficiente, innecesarios si ya se confeccionó la corona.
- 4.-Preparar una mezcla cremosa de cemento para puentes y coronas, exprimirla en el conducto mediante el uso de una espiral léntulo ó con un tubo Jiffy, pintar el perno y muñón con cemento y asentarlo suavemente en su posición con presión manual.
- 5.-Tratar al diente como un pilar cualquiera.

Quando cementamos la superestructura, se aconseja agregar surcos y pozos con fresa 700 ó 701.

En dientes posteriores es conveniente diseñar la incrustación de oro tipo Onlay, con protección de cúspides ó bien coronas tres cuartos que abarquen toda la cara oclusal, así se evitará la fractura parcial de la corona y se aumentará la resistencia del diente.

Restaurar con coronas Veneer, con tallado y ajusta lo más correcto posible, para evitar lesión periodontal.

Utilizar los pernos bien colados y cementados cuando falta casi toda la corona de un diente posterior (conductos únicos) en premolares ó distales y palatinos en molares.

Como son los roscados y los corrugados ó de fricción haciendo una corona artificial de amalgama sobre varios pernos de fricción en forma de círculos ó incertados estratégicamente que pueden incluso servir de base de puente fijo ulteriormente. Los pernos de fricción permiten resolver las extensas ó casi totales destrucciones en los molares de niños ó adolescentes. En estos casos se puede reconstruir el 100% de la corona mediante la colocación de 8 a 6 pernos en el espesor de la dentina, sobre los que se condensa la amalgama de plata, encofrada a su vez en una banda de cobre previamente ajustada.

### 13.8. Obturaciones temporales

Son obturaciones de algunos meses ó pocos años, es factible el empleo de resinas compuestas ó combinadas, en grandes reconstrucciones de molares e incluso en coronas enteras, sobre todo en dientes anteriores. El número de la dirección de los pernos de fricción ó roscador dependerá de la amplitud y forma de la restauración, así como de la oclusión. Los muñones artificiales colados con retención radicular se hacen en los molares superiores, en general en la raíz palatina y en los molares inferiores, en la raíz distal, en consideración a la amplitud, forma y dirección de las referidas raíces, se pueden hacer 2 y hasta 3 muñones colados, en un mismo molar, ensamblados (denominados por lo general como biensambles y triensambles) de tal manera que cada uno penetre y ajuste independientemente en su respectiva raíz, con un ajuste seccional de presión, permitiendo un cementado secuencial perfecto y una magnífica estabilidad al ser las raíces divergentes.

Resulta útil la restauración de acrílico autopolimerizable, previa toma de impresión con alginato y sobre el modelo confeccionar una matriz plástica, incluyendo los dientes adyacentes al diente tratado, si el diente se encuentra muy desgastado reconstruirlo antes de confeccionar la matriz, preparar un endopost de la misma manera utilizada para la impresión destinada a obtener el perno y munón, doblar el extremo oclusal del perno en forma de mango de bastón, para que entre en la porción coronaria de la matriz, con el endopost en posición preparar una mezcla cremosa de acrílico de fraguado rápido y vaciarla dentro de la porción coronaria de la matriz, asentar la matriz en posición y pedir al paciente que muerda suavemente sobre la superficie oclusal de la matriz, quitar el acrílico en exceso, cuando el acrílico ha tomado una consistencia gomosa retirar la matriz, generalmente la obturación ó restauración temporal se viene con ella, separar la restauración temporal con su perno de la matriz con un instrumento para plásticos sin distorsionar el acrílico blando, recortar excedentes y reinsertar en la preparación hasta que frague, retirar la restauración y cortar los excedentes con fresa para acrílico y pulir la restauración con pómez o pasta blanca.

### 13.9. Blanqueamiento de dientes

#### 13.9.I. Prevencion

- 1.-El profesional se debe abstener de usar sustancias que puedan colorear el diente y aplicar el trióxido de arsénico (por otra parte de uso excepcional) sólo en molares y en aquellos casos en que su uso sea estrictamente necesario.
- 2.-En las biopulpectomías totales, se pondrá especial cuidado en eliminar todo el techo pulpar, en especial las astas pulpares de dientes anteriores, en evitar las hemorragias profundas ó controlarlas inmediatamente.
- 3.-Cualquier resto de material de obturación que quede en la corona ó cuello del diente deberá ser removido para evitar que se transparente a través del esmalte y cara vestibular.
- 4.-Limpiar cuidadosamente con una torunda empapada de cloroformo la superficie dentaria de la cámara pulpar y colocar una capa delgada de cemento de silicato sobre el límite cervical de la obturación radicular.
- 5.-Sellar con gutapercha y un cemento temporal, una torunda de algodón empapada en una solución a saturación de perborato de sodio en peróxido de hidrógeno al 3% aplicar calor de 7 a 10 ° con una lámpara para blanqueamiento.
- 6.-Una semana después colocar en la cámara pulpar una obturación de cemento de silicato ó resina acrílica autopolimerizable (no usar nunca cemento de fosfato ó de eugento de cinc, que pueden restar traslucidez al diente). Una obturación metálica podrá insertarse sobre la base traslucida.

### 13.9.2. Etiopatogénia

#### 1.-Causas exógenas

- Alimentos, hábitos (fumar) masticar tabaco y nuez de betel.
- Fármacos--aceites volátiles, yodoformo, mercuriales orgánicos, nitrato de plata Y amalgamas.
- Pastas N2 y pastas antibióticas conteniendo oxitetraciclina y dimetilclortetraciclina.

#### 2.-Causas endógenas

- La principal es la hemorragia pulpar.
- Productos de desintegración que acompañan a la necrosis y a la gangrena pulpar.
- Traumatismos.
- Trabajo cernal y de preparación de conductos que se realiza durante la biopulpectomía total.
- La aplicación de trióxido de arsénico.

Estas causas provocan trastornos vasculares, hacen que la sangre de origen pulpar penetre en los tubulos dentinales, que se produce hemólisis de los globulos rojos con liberación de hemoglobina, y finalmente se forme, como principal agente de colorante, sulfuro de hierro (de la cistina y hemoglobina) de color negro.

En los dientes con pulpa necrótica, el proceso es más intenso al liberarse la hemoglobina de la totalidad de la sangre contenida en la pulpa, al que se añaden los productos de putrefacción y la acción de microorganismos cronógenos.

\*o) Condensadores verticales

### 13.9.3. Pronóstico.

Todos los autores coinciden que el blanqueamiento se lo gru mas facilmente cuando el agente causal es orgánico (bacterias cromógenas en productos de desintegración orgánica, hemolisis con liberación de hemoglobina) que cuando es inorgánico (nitrato de plata, obturaciones de amalgama).

En paciente jóvenes, los dientes se pigmentan más, se blanquean mejor, pero se producen más recidivas, siendo lo contrario en personas mayores.

Otros factores junto con la edad y el origen de la decoloración se tomaran en cuenta para el blanqueamiento ó la colocación de una funda de porcelana.

### 13.9.4. Farmacología

Se emplean medicamentos que liberan oxígeno (blanqueantes), los cuales son activados por catalizadores físicos térmicos (calor directo ó indirecto) o fototerápicos (rayos infrarrojos y ultravioleta). Los mas empleados son los siguientes:

1.- Piroxono (pyrozone de E. C. Kesson & Robbins), que es una solución de peróxido de hidrógeno al 25% en éter.

2.- Superoxol (Baker & Company), solución de peróxido de hidrógeno al 30% en agua.

Ambos medicamentos son muy causticos, y hasta cierto punto explosivos.

El hidrato de coral puede emplearse como complemento en el blanqueamiento al 80% aumenta la translucidez del diente.

### 13.9.5. Técnicas

Es condición básica que el diente por blanquear tenga una correcta obturación de conductos, que la obturación proyectada necesite una corona natural con la mejor estética y que-

la decoloración no haya sido producida por causas difíciles de eliminar (amalgama, etc.) Anteriormente la técnica más recomendada era la de superoxol como agente blanqueante activado por lámparas catalizadoras. Posteriormente se ha utilizado la mezcla superoxol-perborato de sodio.

#### I.-Técnica de superoxol con lámpara

Tiene como base la acción del oxígeno nascente liberado por el superoxol, más intensa al ser activado al agente blanqueante por el calor y la luz de la lámpara apropiada.

#### pasos

- 1.-Eliminar la obturación metálica ó plástica anterior, todos los residuos pulpares y penetrar ligeramente en el conducto, eliminando de 1-2 mm de la obturación, por debajo del margen gingival.
- 2.-Aislar con dique y hebras de seda, previa aplicación de mancha de cacao ó vaselina en los labios y mucosa gingival. Colocar al paciente anteojos oscuros.
- 3.-Deshidratar la cavidad con una solución de cloroformo en alcohol de 95° (una parte en 3), que al mismo tiempo eliminará las grasas, secar.
- 4.-Colocar una torunda de algodón en la cámara pulpar, empáñola con un gotero de pirozono ó superoxol, ajustar un trocito de gutapercha ó de caucho sin vulcanizar y presionarlo con un palillo de madera de naranjo para que el líquido penetre bien en los canalículos dentinales.
- 5.-Cambiar la torunda y colocar otra por vestibular e instalar a 30-40 cm. de distancia una lámpara de 250W tipo Pho-

-to flood o cualquiera de rayos infrarrojos, durante 30' (los rayos se pueden canalizar exclusivamente sobre la zona de actuación mediante dispositivos metálicos en forma de embudo) manteniendo con el gotero poco a poco el agente blanqueante, el cual finalmente, es sellado con gutapercha.

6.- Dos días después se observa si el blanqueamiento es ya correcto, y puede repetirse la cura durante 15' si es necesario blanquear más. Es optativo colocar una cura de hidrato de cloral al 80% para aumentar la translucidez.

7.- Obturar la cámara pulpar con silicato o resina acrílica autopolimerizable, colocando una obturación externa.

Grossman utiliza silicona líquida en vez del hidrato de cloral otros autores recomiendan el uso de gutapercha blanca en lugar del caucho blanco sin vulcanizar.

Otros aplican secadores eléctricos directamente sobre la torunda humedecida en superoxol, sustituyendo así la lámpara.

Brown emplea una solución de fluoruro de sodio al 2% durante 15' para evitar que el diente vuelva a decolorarse.

La casa Septodont ha patentado un producto, el Endoperox, el cual contiene peróxido de hidrógeno cristalizado en una molécula orgánica y que se aplica fácilmente mezclándolo con agua y llevándolo a la cavidad, para sellarlo con cemento temporal de 4-5 días, pudiendo repetirse el instrumento. En casos urgentes el Endoperox puede usarse en una sola sesión, haciendo la pasta con alcohol y aplicándola durante 5 a 7'.

## 2.-Técnica de superoxol-perborato de sodio.

Spasser sugirió el empleo de perborato de sodio mezclado con agua ,llevando al la cavidad y cara labial del diente durante 3-4 veces con intervalos de 4 días.

Mitting y Poe publicáron su método de blanqueamiento utilizando una mezcla de superoxol y perborato de sodio, sellada con cavit y sin emplear la lámpara. La técnica es la siguiente:

Disponer de los dos agentes blanqueantes ,si el perborato de sodio no se encuentra en polvo ,se podrá triturar la forma granular en un mortero de amalgama que no haya sido antes usado para amalgamar. Pasos:

- 1.- Remover el material (gutapercha, sellador, cemento, restos pulpares, etc.) con fresa redonda y cono invertido desde el techo pulpar hasta el nivel de 2-3 mm del margen gingival en sentido apical.
- 2.- Tomar el color del diente con una guía de colores.
- 3.-Aislar con dique y grapa, previa lubricación con manteca de cacao.
- 4.-Limpiar y lavar la cavidad con una torunda humedecida en cloroformo o xilol, Para eliminar todos los restos.
- 5.-Preparar la mezcla blanqueante (superoxol y perborato) de sodio ó amesan) con consistencia similar al silicato.
- 6.-Llevar la mezcla a la cavidad y sellarla con óxido de cinc-eugenol ó cavit.
- 7.-Citar al paciente a los 3-5 días ,comparar el color obtenido con el anotado de la guía de colores deseado ,lavar con cloroformo ó xilol.

- 9.- Secar y revestir la cavidad con el monómero de acrílico, para ayudar a sellar los túbulos y prevenir la decoloración por filtración.
- 10.- Obturar con silicato o material plástico del debido color.

## BIBLIOGRAFIA

- WEINE Franklins- Terapéutica endodóntica  
 [Tr. José Luis Ferrer] D.C.D.D.S.  
 M.S.D. , Edit. Mundi, 1a ed. 1976.  
 page. 380-405.
- LAFALA Angel - Endodoncia  
 3a ed. Salvat Editoras, Barcelona  
 1983. Page. 586-588.
- MEMBRILLO José Luis- Endodoncia  
 Editorial Ciencia y Cultura de México  
 S. A. de C.V. México D.F. 1983.  
 page. 191-193.

## CONCLUSIONES

- 1a.- Con el trabajo realizado se da a conocer la importancia que tiene la Endodoncia como parte integral de la Odontología.
- 2a.-Se da a conocer lo importante que resulta practicarla en su fase preventiva, para evitar un tratamiento más complicado y de duración más amplia.
- 3a.-Se tiene un conocimiento amplio de lo que es la morfología de cada uno de los dientes, así como sus respectivos conductos radiculares.
- 4a.-Se le da la debida importancia a las técnicas de anestesia así como a su aplicación en las diferentes fases de la patología pulpar ó periapical.
- 5a.-En general es importante la endodoncia desde cualquier punto de vista, siendo de máximo interes llevarla a cabo con las debidas precauciones y conocimientos necesarios para poder asegurar un éxito, en beneficio del paciente y del profesional.

## INDICE

pa g.

## ENDODONCIA

Introducción..... I

## CAPITULO PRIMERO

Definición.....3

## CAPITULO SEGUNDO

Endodoncia preventiva.....5

## I.-Definición.

2.-Protección pulpar indirecta ó aislamiento pulpar

a).-Indicaciones.

b).-Materiales.

c).-Técnica.

3.-Protección pulpar directa ó recubrimiento pulpar.

a).-Indicaciones.

b).-Materiales.

c).-Técnica Operat6ria.

4.-Pulpotomía.

## CAPITULO TERCERO

Morfología dentaria y sus conductos radiculares.....5

3.1.Morfología de los dientes permanentes.

3.2.Cámara pulpar.

3.3.Conductos radiculares.

3.4.Anatomía pulpar en dientes permanentes.

3.5.Anatomía de la dentición temporal.

## CAPITULO CUARTO

Anestesia local para endodoncia.....25

4.I. Generalidades.

- 4.2. Requisitos de un anestésico local.
- 4.3. Inyecciones.
- 4.3. I. Infiltración labial y vestibular.
- 4.4. Infiltración palatina.
- 4.5. Inyección troncular mentoniana.
- 4.6. Inyección troncular del dentario inferior.
- 4.7. Inyección intrapulpar.
- 4.8. Anestésia subperióstica.
- 4.9. Infiltración intraseptal.

pág.

## CAPITULO QUINTO

Patología pulpar y apical .....32

5. I. Causas de la enfermedad pulpar.
5. I. I. Clasificación de la enfermedad pulpar
5. 2. Patología apical.
5. 2. I. Clasificación de la enfermedad apical.

## CAPITULO SEXTO

Instrumental Endodóntico.....53

6. I. Instrumental y material auxiliar y de diagnóstico.
6. 2. Instrumental y aparatos para la apertura coronaria, desgaste compensatorio y localización de la entrada de los conductos radiculares.
6. 3. Instrumental para la preparación de los conductos radiculares.
6. 4. Instrumental y material para la obturación de los conductos radiculares.
6. 5. Material estandarizado.
6. 6. Esterilización del material.

## CAPITULO SEPTIMO

Metodos radiográficos.....

7. I. Historia.

- 7.2. Aplicación de la radiografía en Endodóncia. pag. .  
7.3. Limitaciones de la radiografía.  
7.4. Conceptos básicos de la radiografía.  
7.5. Equipos de Rx  
7.6. Películas.  
7.7. Ubicación de la película.  
7.8. Orientación del cono.  
    a. Angulación vertical.  
    b. Angulación horizontal.

#### CAPITULO OCTAVO

- Acceso a la pulpa e instrumentación. ....71
- 8.1. Normas de cirugía general aplicables a la operatoria endodóntica.  
8.2. Guías para las aperturas.  
8.3. Instrumental para la preparación del acceso.  
8.4. Técnica general para la preparación del acceso.  
8.5. Agentes químicos coadyuvantes.  
8.4.1. Acceso en dientes anteriores.  
8.4.2. Acceso en premolares superiores.  
8.4.3. Acceso en premolares inferiores.  
8.4.4. Acceso en molares superiores.  
8.4.5. Acceso en molares inferiores.  
8.6. Remoción del tejido.  
    a. Dientes vitales.  
    b. Dientes no vitales.  
8.7. Conductometría.  
8.7.1. Técnica.  
8.8. Preparación quirúrgica ó biomecánica del conducto.  
8.9. Lavado del conducto.

8.9.I. Soluciones irrigadoras de los conductos radiculares.

#### CAPITULO NOVENO

Pulpotomía y pulpectomía.

86

9.1. Pulpotomía.

1. Biopulpectomía parcial.
2. Necropulpectomía parcial.
3. Pulpotomía con formocresol

9.2. Pulpectomía.

1. Definición
2. Indicaciones.
3. Contraindicaciones.
4. Técnicas.

#### CAPITULO DECIMO

Obturación de conductos y material de obturación.....IOI

IO.1. Generalidades.

IO.2. Objetivos.

IO.3. Condiciones para obturar un conducto.

IO.4. Causas que impiden una correcta obturación.

IO.5. Materiales de obturación.

IO.5.1. Postulados de Kuttler que deberán cumplir estos materiales.

IO.5.2. Propiedades ó requisitos que deben tener los materiales

IO.5.3. Materiales sólidos.

1. Conos de Gutabarcha.
2. Conos de plata.
3. Selladores.
  - a. Características.
  - b. Indicaciones.

## 10.5.4. Materiales plásticos.

## I. Pastas:

a. Anticépticas

b. Alcalinas.

## 2. Selladores

a. Con base de OZE ó similares.

b. resinas plásticas.

c. resinas hidrofílicas.

d. Gutapercha modificada.

## 10.5.5. Materiales ó cementos monificadores.

## 10.5.6. Radiopacidad de los materiales.

## 10.5.7. Velocidad de reabsorción.

## 10.6. Técnicas de obturación de los conductos radiculares.

## 10.6.1. Generalidades.

## 10.6.2. Clasificación de la técnica de obturación.

## 10.7. Desobturación de los conductos radiculares.

a. Parcial.

b. Total.

## CAPITULO II

## Complicaciones y accidentes en el tratamiento endodóntico..170

## II.1. Generalidades.

## II.2. Fractura de la corona clínica.

## II.3. Obliteración accidental de un conducto.

## II.4. Hemorragia.

## II.5. Perforación ó falsas vías.

I. Perforaciones cervicales e interradiculares.

2. Perforaciones del conducto radicular.

## II.6. Escalones en las paredes del conducto.

## II.7. Fractura del instrumental.

- II.8. Sobreinstrumentación, sobreobtención y subobtención.
- II.9. Periodontitis aguda de origen séptico.
- II.10. Lipotimias.
- II.11. Erisema y Edema.
- II.12. Caída del instrumento en vías digestivas ó respiratorias.

## CAPITULO DOCEAVO

Cirugía periapical.....I41  
 (Apicectomía)

- I2.1. Generalidades.
- I2.2. Amputación radicular.
- I2.3. Hemisección
- I2.4. Apicectomía.
- I2.4.1. Definición.
- I2.4.2. Indicaciones.
- I2.4.3. Contraindicaciones.
- I2.4.4. Técnica.
- I2.4.5. Posoperatorio.

## CAPITULO TRECE

Protección del diente después del tratamiento endodóntico  
 .....I54

- I3.1. Generalidades.
- I3.2. El perno y el núcleo.
- I3.3. Colocación de prueba del perno.

I. Endopost(Kerr)	
2. Endowel	
3. Parapost.system (Whaledent)	
I3.6. Confección del perno y muñón por método indirecto.	
I3.7. Cementado del perno.y muñón.	
I3.8. Obturaciones temporales.	
I3.9. Blanqueamiento de dientes.	
I3.9. I-Prevencion.	
I3.9.2. Etiopatogénia.	
a. Causas exógenas.	
b. Causas endógenas.	
I3.9.3. Pronóstico.	
I3.9.4. Farmacología	
I3.9.5. Técnicas.	
a. Técnicas de superoxol con lámpara	
b. Técnica de superoxol-perborato de sodio	
CONCLUSIONES.....	I73
INDICE.....	I74