

168  
29

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**TRATAMIENTO ENDODONTICO EN  
DIENTES PERMANENTES**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P R E S E N T A :  
**JOSE M. MERINO LASTRA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





## **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 N D I C E

	Página:
I. INTRODUCCION .....	1
II. HISTORIA, DEFINICION, FINALIDAD Y ALCANCES DE LA ENDOGENCIA .....	2
III. HISTOFISIOLOGIA PULPAR .....	5
IV. ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADIOCULARES .....	11
V. PATOLOGIA PULPAR .....	17
VI. HISTORIA CLINICA .....	21
VII. PULPECTOMIA .....	23
VIII. INSTRUMENTAL Y ESTERILIZACION .....	40
IX. TECNICAS DE OBTURACION .....	50
X. CONCLUSIONES .....	70
XI. BIBLIOGRAFIA .....	71

## INTRODUCCION

En la actualidad gran parte de la Consulta Dental requiere de un manejo que proporcione mayores beneficios al paciente, permitiendo el alivio del dolor y la conservación de la piezas dentarias, lo cual es necesario para la correcta función de la masticación.

Así cuando se comprendió, que una dentición que funcionara bien, era importante para la salud general y el bienestar emocional, la filosofía del diagnóstico y tratamiento en la práctica dental se amplió desde el nivel del diente individual, hasta el concepto que abarca toda la cavidad oral.

Por eso la endodencia es un compromiso de carácter incluídible para el Odontólogo de práctica general y quienes pretendan ejercerla deben tomar conciencia, de que más que una exclusividad privilegiada, es un quehacer humano calificado cuyos beneficios deben estar al alcance de la comunidad.

Y que también como cualquier otra especialidad medica u odontológica abarca la etiopatogenia, semiología, el diagnóstico, la terapeutica y el pronóstico.

## II HISTORIA, DEFINICION, FINALIDAD Y ALCANCES DE LA ENDODONCIA

En un principio, los Chinos consideraron que los abscesos eran causados por un gusano blanco con cabeza negra, que vivía dentro del diente.

La teoría del gusano fue bastante popular hasta mediados del siglo XVIII.

Los tratamientos pulpares durante las épocas Griega y Romana estuvieron encaminados hacia la destrucción de la pulpa, por cauterización ya fuera por una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio.

En 1602 Pieter Van Foreest, fue el primero en hablar de la Terapéutica de los Conductos Radiculares.

De esta manera y hasta fines del siglo XIX, LA Terapéutica Radicular consistía en el alivio del dolor Pulpar y la principal función que se le asignaba al conducto, era la de dar retención para el Pivote. La inyección de Cocaína al 4%, como técnica del bloqueo del nervio mandibular, es atribuida a Willian Halstead en 1884.

Mas adelante el descubrimiento de los rayos X, por Roentgen en 1895 y la primera Radiografía Dental por W. Koenig de Frankfurt en 1896, populariza aún más la Terapéutica Radicular.

Y el resurgimiento de la Endodoncia como una rama respetable, comenzó con el trabajo de Okel y Elliott en 1935, quienes mostraron que la ocurrencia y grado de Bacteriemia dependía de la gravedad de la enfermedad Periodontal y la cantidad de tejido dañado durante el acto operativo.

## DEFINICION

La Endodoncia es la rama de la Odontología, que se preocupa de la Etimología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento de las enfermedades de la Pulpa Dentaria y sus complicaciones.

Etimológicamente la palabra Endodoncia proviene de un vocablo Griego:

ENDO	=	DENTRO
ODONTOS	=	DIENTE
IA	=	ACCION O CUALIDAD

## FINALIDAD

La finalidad de la Endodoncia, es conservar en la dentadura natural la mayor cantidad de tejidos vivos, libres de inflamación e infección.

Los alcances de la Endodoncia de la actualidad, tienen un campo mucho más amplio, que incluye lo siguiente:

1. La protección de la pulpa dental sana, así como las lesiones mecánicas y químicas.
2. El recubrimiento pulpar indirecto
3. El recubrimiento pulpar directo.
4. Pulpectomía parcial (Pulpotomía).
5. La pulpectomía, que es la extirpación total de la pulpa.
6. Tratamiento de conductos, que es la preparación Bio-Mecánica. de los conductos o del conducto radicular.
7. La endodoncia quirúrgica, la cual incluye:
  - a) Apicectomía
  - b) Hemisección
  - c) Amputación Radicular
  - d) Reimplantación
  - e) Implante Endodontico

### III HISTOFISIOLOGIA PULPAR

La Pulpa Dentaria es de tejido conjuntivo laxo, derivado de la Papila Dentaria.

Ocupa una posición en el diente y esta completamente rodeada por la capa Odontoblastica y la Dentina.

Esta Pulpa Dentina se origina cuando una condensación del mesodermo, en la zona del Epitelio interno del organo del esmalte invaginado, forma la Papila Dentaria.

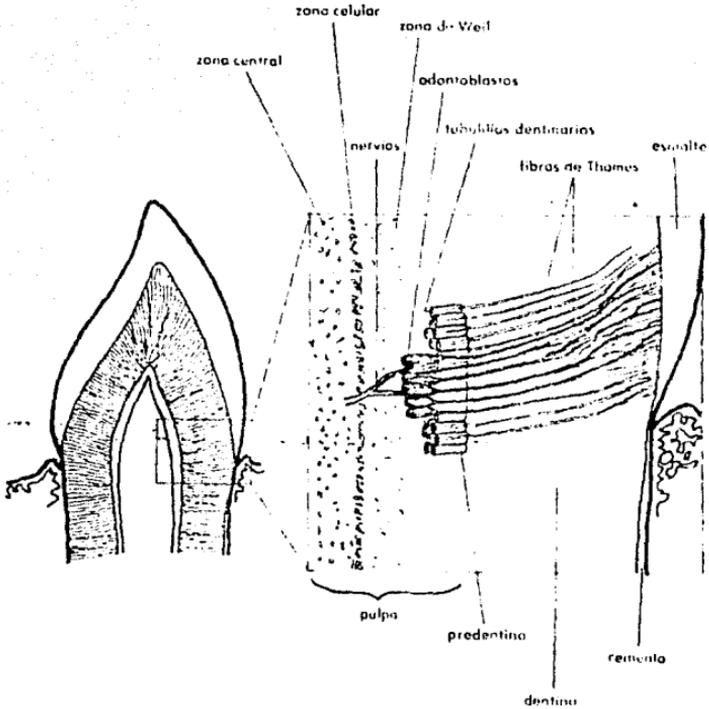
Esta Papila Dentaria esta formada de tejido Mesenquimatoso. Luego durante la fase de campana la Papila Dentaria, por la Acción Inductiva del Epitelio Interno del Organo del esmalte, transforma sus células superficiales en Odontoblastos, después que los Odontoblastos han depositado las primeras capas de dentina, las células del Epitelio interno se transforman en Ameloblastos los cuales inician la producción de la Matriz del esmalte, en este momento, al iniciarse la formación de tejidos duros, la papila dentaria recibe el nombre de Pulpa Dentaria.

La Pulpa Dentaria se constituye aproximadamente por un 25% de sustancia orgánica y un 75% de agua.

Los componentes de la pulpa comprenden:

- I. CELULAS
- II. FIBRAS
- III. VASOS SANGUINEOS
- IV. NERVIOS

### ESQUEMA DE LA PULPA DENTAL



I. LAS CELULAS DE LA PULPA DENTARIA SON DE TRES TIPOS:

a) LOS ODONTOBLASTOS. Son células formadoras de dentina y están situados en la parte más externa de la pulpa junto a la dentina y se alinean en forma de hilera.

Estas hileras y prolongaciones son largas y llegan hasta el límite amelo-dentario.

La prolongación protoplasmática del Odontoblasto dentro del Túbulo Dentinario, recibe el nombre de Fibra de Tomes.

De cara al otro polo interno del Odontoblasto se encuentra una zona libre de células denominada Zona de Weil o Sub Odontoblastica, que es donde se encuentran las fibras Nerviosas.

b) FIBROBLASTOS. Estos presentan largas prolongaciones protoplasmáticas, con las que se unen a otras células formando una red.

c) LAS CELULAS DE DEFENSA. La célula principal es el histiocito, que es la célula de defensa de la Pulpa y que durante los procesos inflamatorios de la Pulpa se convierten en Macrófagos para reforzar el ataque a las Bacterias y remueve los productos de descombro de una área atacada.

## II. LAS FIBRAS DE LA PULPA

Son principalmente colágena y constituyen del 10 al 12% de la Proteína total.

La pulpa no contiene fibras elásticas, excepto en las paredes de los vasos sanguíneos.

## III. VASOS SANGUINEOS.

Las Arteriolas son los vasos más grandes que se encuentran en la Pulpa y circulan hacia la Cara Oclusal, y a lo largo del Eje Longitudinal de la Pulpa, pero durante el trayecto puede Bifuncarse en numerosas ramas laterales.

Las Arteriolas terminan en un Plexo Capilar Subodonto blástico del cual salen pequeños capilares que entran en la capa de Odontoblastos. Hay Vénulas que drenan la capa Odontoblastica y pasan Oblicuamente a través de la Cámara Pulpar para unirse con otras en el Paquete Neurovascular, también se observan numerosas Anastomosis entre las Vénulas y las Arteriolas.

Las Venas carecen de Válvulas y disminuyen en número y diámetro cuando alcanzan el Apice.

#### IV. NERVIOS

La Pulpa Dentaria esta ricamente inervada, por dos grupos de fibras nerviosas desprovistas de Mielina, que probablemente se relacionan con el control del TonoVascular y Ramas Mielinicas son los que regulan la Dilatación y la Contracción Vascular Pulpar.

El hecho de que en la Zona Periferica de la Pulpa hasta la Predentina, los nervios carezcan de cubierta Mielinica es de gran importancia, pues por la falta de Discernimiento, sobre la calidad de los estímulos, la respuesta siempre será con dolor; es decir que ante el dolor, frío, presión y agentes químicos la pulpa siempre respondera con dolor.

## FUNCIONES DE LA PULPA

a) **FORMATIVA.** Esta se refiere al diente en desarrollo, los Odontoblastos continúan produciendo Dentina, tanto tiempo como hay Pulpa.

b) **NUTRITIVA.** Ya que la Dentina no posee su propio aporte sanguíneo depende de los vasos de la pulpa para su nutrición y sus necesidades Metabólicas, es por esta razón que la pulpa contiene numerosos vasos sanguíneos.

c) **DE SENSIBILIDAD.** En la Pulpa se encuentran Nervios Mielinizados y no Mielinizados, algunos de los Vasos están asociados con Vasos Sanguíneos, otros cursan independientemente y terminan como redes (Plexos) al rededor de los Odontoblastos.

Todos los estímulos recibidos (calor, frío) por las terminaciones nerviosas producen la misma sensación que es dolor.

d) **DEFENSIVA.** Las células protectoras de la Pulpa son los Odontoblastos, que forman la Dentina SECUNDARIA (Reparadora) y los Macrófagos que combaten y refuerzan el ataque a las bacterias.

Esta Dentina Secundaria es una medida de defensa de la Pulpa por que mantiene una Barrera Protectora contra las numerosas fuerzas externas, como pueden ser la Caries y el Desgaste Natural de los dientes.

#### IV. ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

El conocimiento de la Anatomía Pulpar y de los Conductos Radiculares, es una condición previa a cualquier tratamiento Endodóntico, pero este diagnóstico Anatómico, puede variar por diversos factores Fisiológicos o Patológicos.

El estudio de la Anatomía Pulpar, basándose solamente en Radiografías es insuficiente, debido a que éstas, nos muestran la forma de la Cavidad Pulpar.

Por eso es muy importante tener presente, la forma, tamaño, la Topografía, la Disposición de la Pulpa, así como la de los conductos Radiculares del diente por tratar.

La Cámara Pulpar está siempre en el Centro de la Corona y la Raíz, y ofrece un Conducto que termina en el extremo Radicular en uno o varios orificios, que constituyen el Foramen Apical.

La Cámara Pulpar de los Molares ofrece Ramificaciones a las Bifurcaciones o Trifurcaciones.

### MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR

La disección de un diente, muestra una cavidad central, que es la cavidad pulpar y que semeja el contorno del diente, la cual es mayor en la corona y disminuye hacia el apice.

La cavidad pulpar, se describe usualmente en dos partes:

a) LA CORONARIA: llamada camara pulpar.

b) LA DE LA RAIZ: llamada como conducto radicular o pulpar radicular.

Esta división se observa en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un sólo conducto, no existe un diferencia muy marcada.

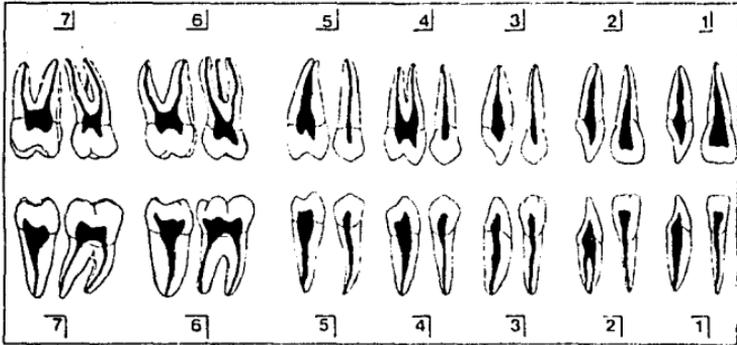
Generalmente, cada raíz contiene un conducto, sin embargo, los molares inferiores tienen dos conductos en su raíz mesial.

Cuando las raíces están fusionadas, el diente mantiene todavía el número usual de conductos.

En el siguiente esquema:

El contorno obscuro nos muestra la cavidad pulpar así como también se muestran los aspectos, desde la posición vestibular y distal del diente.

ESQUEMA QUE NOS MUESTRA LA POSICION VESTIBULAR Y DISTAL DE LA CAVIDAD PULPAR DE LOS DIENTES.



## MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

Debido a que la raíz disminuye gradualmente, hacia el Apice, los conductos tienen una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura al final de la raíz llamada Orificio Apical.

Algunas veces una raíz tiene más de un Orificio debido a que la Pulpa se puede ramificar a la altura del tercio apical.

Generalmente cada raíz tienen un conducto radicular, sin embargo si la raíz se fusiona durante su desarrollo, es posible tener dos o más conductos, dentro de la misma raíz; por ejemplo la raíz mesial del primer molar inferior, invariablemente tiene dos conductos los cuales pueden terminar en un Orificio común,

Por lo cual es necesario tener un amplio conocimiento Anatómico y recurrir a la toma de Radiografías así como con material de contraste, para poder conocer el número, forma, dirección y disposición, que los conductos Radiculares pueden tener.

## EL TERCIO APICAL DE LA RAIZ

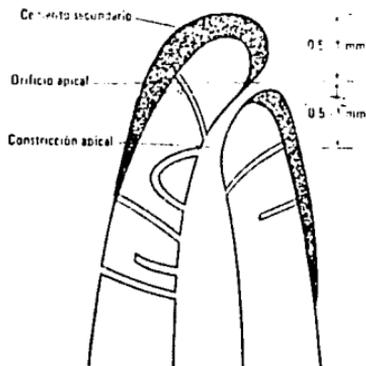
El Orificio Apical no es siempre la porción más estrecha de los Conductos Radiculares y algunos autores opinan que el Conducto Radicular no es un Cono Uniforme, con el diámetro menor en su terminación, sino que está formado por dos Conos uno largo y poco acentuado (Dentinario) y el otro muy corto pero bien acentuado (el Cementario).

Frecuentemente la porción más estrecha del Conducto Radicular es llamada Construcción Apical y se encuentra de 0.5 a 1 mm., del Orificio Apical.

De hecho podemos decir que de una buena obturación Radicular es la conservación de la Construcción Apical.

### EL TERCIO APICAL DE LA RAIZ

La posición del orificio apical varía con la edad y puede ser de 0.5 a 1 mm del ápice anatómico. De manera semejante, la constricción apical puede estar separada de 0.5 a 1 mm del orificio apical.



## V. PATOLOGIA PULPAR

La enfermedad pulpar se considera como una serie de alteraciones inflamatorias o degenerativas producidas por la irritación de un agente agresivo local y permanente.

Cuando la pulpa dentaria recibe la presencia de un irritante, reacciona de tal manera que en cada una de sus cuatro funciones, (formativa, nutritiva, sensorial y defensiva) se adapta primero a ese cambio y a medida que va siendo mayor el irritante, reacciona para resolver favorablemente la lesión producida por el irritante, pero si el irritante subsiste por mucho tiempo ya sea por Caries o por una lesión grave (como una fractura coronaria con herida pulpar) la pulpa reacciona de forma violenta y al no poder adaptarse a esta nueva agresión, al cabo de cierto tiempo se producirá la Necrosis.

La enfermedad pulpar de naturaleza inflamatoria ha sido clasificada de diversas maneras:

Por ejemplo algunos autores la clasifican en:

1. EN PULPITIS AGUDA O SIMPLE
2. Y PULPITIS CRONICA

## 1. PULPITIS AGUDA

Es una inflamación aguda generalizada de la pulpa, que se origina a partir de una Hiperemia Pulpar con persistencia del irritante.

Suele producirse en dientes con Caries, durante la preparación de cavidades sin una buena refrigeración, por traumatismos cercanos a la pulpa, como pueden ser las fracturas y por irritación química debido a la aplicación de farmacos o ciertos materiales de obturación protectoras.

Dentro de las características histológicas la pulpitis aguda, se caracteriza por la continua dilatación vascular acompañada por la acumulación de Edema en el tejido conectivo que circunda los pequeños vasos sanguíneos y pronto es posible encontrar grandes acumulaciones de Leucocitos, especialmente debajo de una zona de penetración de la Caries.

El paciente con una Pulpitis Aguda intensa se encuentra muy molesto y deseoso de atención médica debido a la presencia de dolor que es de mayor a menor intensidad y que se presenta en el momento que es aplicado el irritante como frío, calor, dulce.

El pronóstico en los casos incipientes de Pulpitis Aguda es generalmente bueno y la terapéutica consiste en eliminar la causa (caries por lo general) y proteger la pulpa con bases protectoras además de restaurar el diente, con la obturación más conveniente.

Para la Pulpitis Aguda más intensa, no hay otro tratamiento que sea capaz de conservar la pulpa y una vez que sobreviene este grado de lesión el daño es irreparable.

El tratamiento en este caso será la Pulpectomía.

## PULPITIS CRONICA

Esta inflamación alcanza toda la pulpa, existiendo necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

La forma crónica puede a veces originarse en una pulpitis aguda previa cuya actividad entro en latencia.

Por lo general dolor es localizado y pulsatil, pero la reacción a los cambios térmicos es mucho menor que en la pulpitis aguda.

Este dolor lo aumenta el calor, dilatación interna del exudado y lo mitiga la aplicación del frío, por la contracción mínima, pero simple, del volúmen seropurulento intrapulpar

El diente duele a la percusión y palpitación, así como puede presentar también cierta movilidad.

El pronóstico es favorable si se inicia de inmediato la terapéutica de conductos.

La terapéutica en casos de urgencia consistirá en abrir la cámara pulpar, para aliviar la presión y para dar salida a la pus. Posteriormente y en otra cita, debe efectuarse el tratamiento de conductos.

Otro ejemplo dentro de la clasificación de las enfermedades pulpares, se basa sobre la presencia o ausencia de una comunicación directa entre la pulpa y el medio bucal.

PULPITIS EN CAVIDAD  
CERRADA

HIPERMIA PULPAR  
PULPITIS INFILTRATIVA  
PULPITIS ABSCEDOSA

PULPITIS EN CAVIDAD  
ABIERTA

PULPITIS ULCEROSA TRAUMATICA  
PULPITIS ULCEROSA NO TRAUMATICA.  
PULPITIS HIPERPLASICA

CAVIDAD CERRADA

REABSORCION DENTINARIA INTERNA

CAVIDAD ABIERTA

REABSORCION CEMENTO DENTINARIA EXTERNA

## VI. HISTORIA CLINICA

La elaboración de la historia clínica dental, brinda una oportunidad incomparable de conocer con exactitud, lo que el paciente espera del tratamiento que solicita. Para esto es importante que durante el desarrollo de esta entrevista el cirujano dentista trate de animar al paciente, para usar sus propias expresiones y así poder obtener también, una mayor cantidad de datos necesarios, para la formulación de un buen diagnóstico.

La parte principal de un examen dental, esta constituida por la inspección visual y palpación, estos deben llevarse a cabo con el instrumental de diagnóstico.

Durante la inspección es importante explorar directamente la cavidad en forma meticulosa y con extremo cuidado, (sin anestésiar al paciente). La palpación se realiza con los dedos, tratando de encontrar zonas inflamadas o movilidad en los dientes. También son importantes la percusión, la transluminación, pruebas por cambios de temperatura y un estudio radiográfico.

La percusión se realiza golpeando suavemente al diente en sentido vertical y horizontal, ya que nos puede indicar si la enfermedad pulpar ha complicado el Periodonto.

El uso de la radiografía dental, es parte adicional de los procedimientos clínicos en el diagnóstico de la enfermedad pulpar, pero es estrictamente indispensable en la práctica endodóntica. En el caso de la historia clínica dental endodóntica, se destinaría una historia clínica para cada caso tratado, como lo muestra la siguiente ficha endodóntica.

- 22 -  
FICHA ENDODONTICA

Paciente \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Expediente No. \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Diente \_\_\_\_\_  
 Recomendado por \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES DEL DIENTE A TRATAR (INTERROGATORIO) \_\_\_\_\_

Caries  Amalgamo  \_\_\_\_\_  
 Traumatismo  Corona  \_\_\_\_\_  
 Abrasión  Incrustación  \_\_\_\_\_  
 Remota  Otro  \_\_\_\_\_

EXAMEN CLINICO

EXAMEN RADIOLOGICO

SINTOMAS	SIGNOS	CAMARA PULPAR	ZONA APICAL Y PERIAPICAL
<input type="checkbox"/> Frío <input type="checkbox"/> Calor <input type="checkbox"/> Dulce <input type="checkbox"/> Acido <input type="checkbox"/> Perforante <input type="checkbox"/> Fugas <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Irregular <input type="checkbox"/> Provocado <input type="checkbox"/> Espontáneo <input type="checkbox"/> Nocturno <input type="checkbox"/> Percusión horizontal <input type="checkbox"/> Percusión vertical <input type="checkbox"/> Masticación <input type="checkbox"/> Exploración	<b>CAMBIO DEL COLOR</b> <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Difuso  <b>PISO DE LA CAVIDAD</b> <input type="checkbox"/> Duro <input type="checkbox"/> Blando  <b>MOVILIDAD</b> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 Bolsa Parodontal _____ mm.  <b>PULPA</b> <input type="checkbox"/> Intgra <input type="checkbox"/> Hipertrofiada <input type="checkbox"/> Equivoca <input type="checkbox"/> Sin pulpa  <b>PALPACION PERIAPICAL</b> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Fístula <input type="checkbox"/> Tumefacción localizada <input type="checkbox"/> Tumefacción difusa	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Amplio <input type="checkbox"/> Estrecho <input type="checkbox"/> Calcificada <input type="checkbox"/> Nódulos  <b>CONDUCTO RADICULAR</b> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Angulo <input type="checkbox"/> Curvado <input type="checkbox"/> Curvatura <input type="checkbox"/> Apical <input type="checkbox"/> Incurvado <input type="checkbox"/> Perforado <input type="checkbox"/> Obstruido <input type="checkbox"/> Anestesia Int. <input type="checkbox"/> Anestesia Ext.  Número de conductos _____ <b>RESPIROLOGIA</b> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Curva <input type="checkbox"/> Anestesia <input type="checkbox"/> Incurvado  <b>HEMOTECNIA</b> 1. _____ 2. _____ 12. _____ 13. _____ 112 _____ 212 _____	<b>ESPACIO DEL LIGAMENTO</b> <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Ensanchado <input type="checkbox"/> Absorción apical <input type="checkbox"/> Hipercármica <input type="checkbox"/> Osteomieloma <input type="checkbox"/> Rarefacción circunscrita <input type="checkbox"/> Rarefacción difusa  <b>FRACTURA</b> <input type="checkbox"/> Corona <input type="checkbox"/> Raíz <input type="checkbox"/> T. cervical <input type="checkbox"/> T. medio <input type="checkbox"/> T. apical <input type="checkbox"/> Exposición

DIAGNOSTICO PULPAR \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO PERIAPICAL DE PRESUNCION \_\_\_\_\_

INTERVENCIÓN INDICADA \_\_\_\_\_

PRONOSTICO \_\_\_\_\_

CONDUCTOMETRIA			OBTURACION	ACCIDENTES OPERATORIOS
	Aparente	Real	Relación	
Conducto óptico	mm	mm	mm	<input type="checkbox"/> Fractura coronaria <input type="checkbox"/> Perforación de piso de cámara <input type="checkbox"/> Escalón <input type="checkbox"/> Perforación a periodonto <input type="checkbox"/> Instrumento fracturado <input type="checkbox"/> Sobre instrumentación <input type="checkbox"/> Sobrestimación <input type="checkbox"/> Sobreobturación
Vestibular	mm	mm	mm	
Palatino o lingual	mm	mm	mm	
Mezovestibular	mm	mm	mm	
Distovestibular	mm	mm	mm	
Mesolingual	mm	mm	mm	
Distal	mm	mm	mm	
Otro	mm	mm	mm	

MATERIALES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 TECNICA: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 METODO: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## VII. PULPECTOMIA

La pulpectomía es la extirpación total de la pulpa, normal o enferma tanto coronaria como radicular.

### INDICACIONES:

La pulpectomía esta indicada en las enfermedades irreversibles de la pulpa, por ejemplo en los casos de:

- a) Resorción Dentinaria Interna
- b) Pulpitis Crónica Total
- c) Lesiones Traumáticas que involucren la Pulpa
- d) En algunas ocasiones en dientes anteriores con pulpa sana, como consecuencia de un desgaste excesivo y que se necesita realizar una preparación de un diente pilar de una prótesis.

### TECNICA OPERATORIA

I. DIAGNOSTICO CLINICO RADIOGRAFICO. Estos dos factores importantes para lograr el éxito de la intervención quirúrgica.

Las radiografías son esenciales como auxiliares diagnósticos en endodoncia. La colocación de la película, su exposición adecuada y un proceso correcto, son factores

que pueden afectar el diagnóstico final, en la misma medida que la capacidad del dentista para interpretar las imágenes resultantes.

## II. ANESTESIA: TECNICAS DE ANESTESIA PUEDEN SER:

- a) Por infiltración(local)
- b) Por Bloqueo (troncular)
- c) Y por Anestesia Intrapulpar

a) LA ANESTESIA POR INFILTRACION LOCAL ( O INYECCION SUPRAPERIOSTICA). Puede ser definida como una técnica en que la solución anestésica se deposita en el área de tratamiento.

Pequeñas fibras nerviosas terminales de la región son bloqueadas y con ello se tornan incapaces de transmitir impulsos.

Esta anestesia por infiltración local se emplea comunmente para lograr la anestesia pulpar de dientes superiores, pero esta anestesia rara vez es efectiva en la mandíbula, más atrás de los incisivos laterales, por la capacidad de la solución anestésica para atravesar el hueso cortical que aquí es más denso.

b) POR BLOQUEO. El bloqueo nervioso se define como un método para obtener anestesia regional, por el depósito de una cantidad adecuada de anestésico cerca de un tronco nervioso principal, evitando así que los impulsos aferentes vengan más allá de este punto.

c) Anestesia Intrapulpar. Cuando la cámara pulpar de un diente ha sido expuesta, ya sea quirúrgicamente o por una patología, puede emplearse la inyección intrapulpar para lograr el adecuado control del dolor.

Puede haber un período inicial de sensibilidad al comenzar la inyección, pero la anestesia ocurrirá inmediatamente después y se podrá instrumentar sin dolor.

### III. AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO:

Que consiste en la prueba de grapa y la colocación del dique de hule con el fin de evitar la contaminación de la superficie dentaria, si no es posible aislar el diente con el dique de hule, se deberá tener precaución, para evitar la introducción de saliva, dentro de los conductos, mediante un aislamiento con torundas de algodón.

El empleo del dique de hule en Endodoncia ofrece las siguientes ventajas:

a) Protege al paciente de la aspiración o deglución de instrumentos, restos dentarios, medicamentos e irrigaciones.

b) Un campo quirúrgico limpio.

c) Protección de los tejidos blandos.

d) Una mejor visión del área de trabajo.

#### IV. APERTURA DE LA CAVIDAD Y ACCESO A LA CAMARA PULPAR

Antes de establecer el acceso, el clínico o dentista debe visualizar la localización esperada de la cámara pulpar coronaria y la posición del orificio del conducto.

La remoción innecesaria de tejido dental puede comprender la restauración final.

En dientes anteriores (incisivos y caninos) se hará la apertura y acceso pulpar por lingual.

En dientes posteriores se realizará poroclusal.

La rectificación de las cámaras pulpares después de hecho el acceso tiene por objeto la eliminación de ángulos en el techo, piso y en las paredes de la cámara (donde pueden

quedar restos radiculares) que impidan por un incorrecto diseño del acceso, la libre entrada de los instrumentos a los conductos radiculares.

Si existen dudas en lo que respecta a la localización de la cámara pulpar y del orificio o los orificios de los conductos, la configuración del ingreso debe ser hecho en forma conservadora hasta atravesar el techo de la cámara.

Una vez abierta la cámara pulpar y realizada la rectificación de estas, los orificios del conducto son localizados mediante la sonda exploradora endodóntica.

La anatomía natural indica los sitios usuales para la localización de los orificios, pero las restauraciones, las protusiones de dentina y las calcificaciones pueden alterar la configuración real de estos.

#### V. EXTIRPACION DE LA PULPA RADICULAR.

Antes de comenzar la extirpación de la pulpa radicular hay que remover todo el tejido de la cámara pulpar.

El tejido pulpar que no haya sido eliminado con la presa redonda ha de ser retirado con una cucharilla pequeña.

Se raspa cuidadosamente el tejido de los cuernos

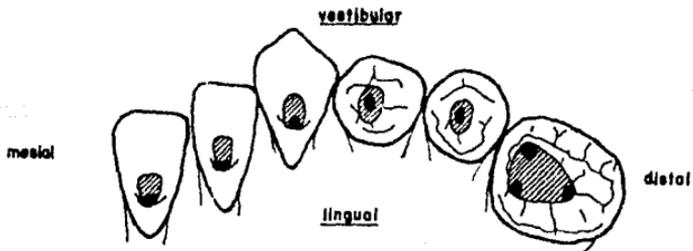
LUGAR DE ACCESO A CAMARAS PULPARES Y CONDUCTOS RADICULARES

**SUPERIOR**



- APERTURA DE CAMARA PULPAR
- ACCESO AL CONDUCTO

**INFERIOR**



pulparee.

Si no se eliminan todos los fragmentos de tejido de la cámara pulpar el diente podrá cambiar de color, en este punto hay que lavar bien para remover la sangre y los residuos.

La elección del instrumento que ha de usarse para este procedimiento esta condicionada por el tamaño del conducto

Si el conducto tiene el tamaño suficiente como para admitir un tiranervio, corresponde entonces hacer el siguiente procedimiento.

a) Se abre el camino para tiranervios, deslizando un ensanchador o una lima a lo largo de la pared del conducto hasta el tercio apical, si la pulpa está sensible o sangra, se puede usar la aguja de la jeringa para anestesia como "cater" , una gota de anestesia depositada cerca del Foramen Apical detendrá el flujo de sangre y toda sensación dolorosa.

b) Se introduce hasta el Apic. el tiranervio, justo lo suficientemente más delgado que el conducto como para que no se trabe en el.

Se gira lentamente el instrumento para enganchar el tejido fibroso de la pulpa y se saca con lentitud.

Es de esperarse que el tiranervio extirpe la totalidad del órgano pulpar si no es así se repirte la operación.

si el conducto es estrecho la extirpación se convierte en parte de la preparación del conducto. No hay necesidad de usar un tiranervios.

Es preferible utilizar limas delgadas para la instrumentación inicial.

#### VI. CONDUCTOMETRIA

La conductometría es el conocimiento de la longitud de cada conducto, desde la superficie incisal o cualquier parte de la corona hasta el Foramen Apical.

Lo importante de la conductometría, será conocer la longitud del diente con la mayor exactitud posible para no sobrepasar la unión Cemento Dentinaria.

En esta manera se tendrá un dominio completo de la labor que hay que desarrollar y se evitará que al llevar los instrumentos o la obturación más allá del Apice, se lesionen o irriten los tejidos periapicales.

Se han descrito varias técnicas para determinar

la longitud:

INGLE. Recomienda el siguiente procedimiento: mídase con una radiografía preoperatoria la longitud de trabajo aproximada, poniendo un tope de goma en el vastago de una lima, coloque la lima en el conducto y tome una radiografía.

En esta radiografía se mide la distancia entre la punta del instrumento y el Foramen Apical, entonces se determinará la longitud de trabajo haciendo los ajustes necesarios.

El ajuste de la distancia en la lima será 1 mm menos que la longitud estimada, esto generalmente evitará la penetración del instrumento más allá del estrechamiento Apical, por ejemplo:

Longitud	22 mm
Restar	1 mm
Ajuste de la distancia	<u>          </u>
en el instrumento	21 mm

## VII. PREPARACION BIOMECANICA DEL CONDUCTO

Esta preparación consiste en la limpieza mecánica de los conductos, que tiene por objeto eliminar restos de tejido pulpar, ensanchar las paredes de los conductos que son irregulares y obtener por medio de la rectificación y aislamiento de las paredes, un conducto que facilite su obturación.

Pero este trabajo produce virutas, restos y polvos de dentina que, unidos a posibles restos radiculares, de sangre plasma o exudados, forman un material de desecho que hay que eliminar y descombrar completamente.

Esta labor de descombro se realiza tanto por los mismos instrumentos como por lavados e irrigaciones.

La reparación de estos conductos, requiere de un material especializado, el cual deberá ser de buena calidad y estar siempre en buen estado.

Se usan para esta preparación del conducto:

- a) ENSANCHADORES
- b) LIMAS

a) ENSANCHADOR. llamado también escareador, esta fabricado en un vástago de tres paredes que al ser torcido en su Axial, ofrece teóricamente, tres ángulos filosos.

Está diseñado para desgastar las paredes dentinarias con un leve movimiento de rotación y tracción sobre su eje. Es peligroso usarlo con impulsión hacia el Apice, pues su volumen metálico reducido lo hace un instrumento perforante.

- b) LIMAS. Se fabrican de dos diseños diferentes:
  - a) LIMAS TIPO K
  - b) Y LIMAS TIPO HEDSTROEM

La lima tipo K, es un instrumento fabricado de un vástago metálico de cuatro paredes o cuantos que al ser torcido sobre el eje Axial, ofrece teóricamente cuatro filos.

Este instrumento está diseñado para alisar o pulir las paredes dentinarias.

La lima tipo Hedstroem, diseñada para ser usada por tracción y para determinar el ensanchado del conducto en el tercio medio y coronario, no debe rotarse y debe tenerse cuidado para producir surcos con sus filos transversales.

Cada instrumento ha sido diseñado para una función específica, y su uso está condicionado por la forma anatómica de los conductos.

Los requisitos para los instrumentos estandarizados han sido establecidos con relación a su diámetro, longitud, resistencia a la fractura, rigidez y resistencia a la corrosión

COLORES DEL INSTRUMENTAL DE ACUERDO A LA NUMERACION

COLOR DEL MANGO	No. DE INSTRUMENTO
GRIS	8
VIOLETA	10
BLANCO	15
AMARILLO	20
ROJO	25
AZUL	30
VERDE	35
NEGRO	40
BLANCO	45
AMARILLO	50
ROJO	55
AZUL	60
VERDE	70
NEGRO	80

La limpieza de los instrumentos, durante la preparación de los conductos se realiza mediante el uso de una gasa estéril y embebida en un agente desinfectante, no es aconsejable limpiar los instrumentos en rollos de algodón.

## METODOS DE INSTRUMENTACION

Con el transcurso de los años se han desarrollado muchos métodos de instrumentación de los conductos radiculares. La técnica más común consiste en un movimiento de introducción, giro y extracción, en el cual el escareador es insertado en la longitud operativa y girado  $1/16$ ,  $1/8$  ó  $1/4$  dentro del conducto y luego ejerciendo presión sobre las paredes del conducto. Cuando el instrumento ya no encaja estrechamente en el conducto, se emplea la lima del tamaño siguiente y se repite la acción hasta alcanzar el tamaño deseado (a menudo sugerido como tres veces mayor que el primer instrumento que encaja en el tercio apical). Cada vez que el instrumento es retirado del conducto debe ser limpiado para eliminar los restos.

La acción con el movimiento de introducción, giro y extracción es referida como "acción de limados", y se considera adecuada para los conductos rectos de los dientes más grandes. La acción escareadora se define como una acción de trepanación destinada a fresar una matriz apical y a eliminar las irregularidades en el tercio apical del conducto.

El limado circunferencial se define como el movimiento de la lima alrededor de la circunferencia del espacio ductal con el movimiento simultáneo del instrumento con una amplitud de 1 a 3 mm. Cuando se combina con un movimiento gradual del instrumento en niveles más coronarios dentro del conducto (limado circunferencial en retroceso), también facilita el desarrollo de un conducto infundibular, finalmente también contribuye a la abertura de límites coronarios del conducto, facilitando la penetración al tercio apical de los instrumentos y el irrigante. Aunque todas las técnicas de preparación del conducto parecen desempeñar un papel en la terapéutica, la técnica o las combinaciones técnicas seleccionadas deberán depender de la anatomía dental.

EL METODO DE PREPARACION DEPENDE DE DOS FACTORES:

- a) De la Anatomía del conducto
- b) Y de la técnica que se utilizará en la obturación del conducto.

#### PREPARACION DE UN CONDUCTO LIGERAMENTE CURVO

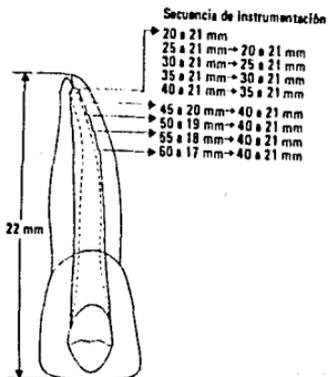
Este conducto es preparado con la técnica de retroceso. Una vez que se establece la longitud de trabajo, se introduce un ensanchador o una lima tipo K a la longitud de trabajo, se gira 90 grados y se retira. Instrumentos de mayor tamaño se introducen consecutivamente a la longitud de trabajo y se rotan hasta que se siente que 1-2mm de la punta han cortado y preparado el área correspondiente del conducto. Lo remanente del conducto se ensanchará con instrumentos progresivamente más grandes y largos, siendo 1mm más cortos que el instrumento anterior, con lo que se logra una preparación escalonada dentro del conducto.

Durante esta preparación de retroceso es importante que la abertura del conducto se mantenga durante toda la longitud de trabajo, y por esta zona es esencial que después que se corte cada escalón, el instrumento original sea reintroducido y usado para limpiar el conducto de los desechos creados durante el agrandamiento progresivo. Esta repetición de la instrumentación es referida con frecuencia como recapitulación.

El paso final de la preparación del conducto tiene un doble propósito primero, el área escalonada es alisada mediante el limado y transforma en una suave conicidad, y, segundo, el tercio coronal de la mitad del conducto radicular, que todavía no ha ido preparando, se lima de tal manera que la preparación terminada tenga forma conica con su porción más estrecha en el ápice y su diámetro más ancho en el acceso de la cavidad.

Preparación inicial de un conducto ligeramente curvo.

El milímetro apical o la porción apical se instrumenta hasta, por ejemplo, #40, en la longitud total de trabajo de 21 mm, esta porción del conducto se mantiene libre de desechos mediante la recapitulación después de cada agrandamiento. Los 3-4 mm más coronales son retirados una vez con recapitulaciones frecuentes con el objeto de preservar la abertura del conducto en toda su longitud de trabajo.



IRRIGACION DE CONDUCTOS. Esta irrigación del conducto tiene por objeto primordial, remover los restos pulpares o todo aquello que se encuentre dentro del conducto radicular, además de contribuir en parte a la desinfección del conducto cuando se encuentre infectado.

No existe un acuerdo general acerca de cual irrigación es mejor, pero se considera que un buen irrigante, debe tener propiedades como:

- a) Disolver desechos orgánicos.
- b) Reblanecer la dentina
- c) Desinfectar los contenidos del conducto.

Son varias las sustancias de irrigación utilizadas de acuerdo a distintos autores.

a) Solución de Hidróxido de Calcio (agua de cal debido a su PH Alcalino sin ser antiséptico actua como tal.

b) Hipoclorito de Sodio al 5% en lavados alternados con agua oxigenada (elimina los residuos por burbujeo y desinfecta levemente el conducto.

c) Solución de Urea al 30%

d) Edta (contenido Bromuro de Cetil Trimetilmonio, Solución de Hidróxido de Sodio y Agua Destilada).

La irrigación durante la instrumentación no es sólo deseable sino también imperativa.

En la práctica endodóntica actual se reconoce al Hipoclorito de Sodio como el irrigante de elección, ya que es un disolvente del tejido desinfectante, gracias a su contenido de halógeno, es eficaz como desinfectante y blanqueadora. Sin embargo una preparación comercial la EDTA (REDTA) es el agente más efectivo descubierto hasta el agente más efectivo descubierto hasta la fecha para la limpieza química de las paredes del conducto radicular.

LA TECNICA CONSISTE. En emplear dos jeringas de vidrio o de plástico con agujas largas y de punta fina, con el fin de que se puedan curvar, cuando sea necesario. En una jeringa se dispondrá de solución de Peróxido de Hidrógeno y en la otra solución de Hipoclorito de Sodio.

Luego se coloca el aguja de modo que quede holgada en el conducto; se expulsa suavemente la solución y el líquido que refluye se absorbe con el aposito de gasa o con un aspirador de alta velocidad.

Hay que tener cuidado de no ajustar la aguja en el conducto pues se corre el peligro de empujar la solución, hacia los tejidos Periapicales.

La mayor parte del líquido se elimina del conducto, sacando el embolo de la jeringa con la aguja aún en el conducto luego se absorbe el resto con bolitas de algodón o cono de papel.

### VIII. INSTRUMENTAL

En la actitud el endodoncista, tiene a su disposición un gran número de diferentes instrumentos, para realizar la intervención endodóntica.

En esta intervención se emplea una parte del material utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual pero también existen otro tipo de instrumentos diseñados única y exclusivamente para la preparación y obturación de la cavidad pulpar, así como la de los conductos radiculares.

El material utilizado para la intervención endodóntica, lo podríamos clasificar de la siguiente manera:

- 1.- Instrumental para el diagnóstico
- 2.- Instrumental para anestésiar
- 3.- Instrumental para el aislamiento del campo operatorio
- 4.- Instrumental para la preparación de la cavidad pulpar
- 5.- Instrumental para la preparación de conductos
- 6.- Instrumental para la obturación de conductos

## I. INSTRUMENTAL PARA EL DIAGNOSTICO

Este instrumental nos sirve para la exploración del diente o pieza a tratar y consiste en:

Espejos, piezas para curación, exploradores, cucharillas, aparato de rayos X, radiografías, vitalómetro.

### 2. Instrumental para anestésiar

Con este material podemos obtener un mayor acceso a la cavidad sin causarle molestias, ni dolor al paciente.

Nuestro material consiste en:

- Jeringas metálicas, agujas
- Pomadas o anestésicos tópicos
- Cartuchos de anestesia

Las técnicas de anestesia pueden ser por:

- a) Infiltración (local)
- b) Por bloqueo (troncular)
- c) o por anestesia intrapulpar

\* El uso de agujas desechables para la anestesia en endodancia, por su tamaño, asepsia y comodidad es insustituible.

3. Instrumental para el aislamiento del campo operatorio.

- a) Eyector de saliva
- b) Dique de hule: estos se fabrican en colores claros y oscuros además en diferentes espesores
- c) Pinza Perforadora: esta pinza puede realizar cinco diferentes tipos de perforaciones circulares, en el dique de hule, dependiendo el diente que haya que intervenir
- d) Pinza porta Grapa: se utiliza para sujetar las grapas y para ajustarlas a los cuellos de los dientes a tratar
- e) Juego de grapas para endodoncia: son pequeñas y de distintas formas y tamaños

Cada fabricante, da un número diferente a las grapas que produce. Generalmente las grapas utilizadas son:

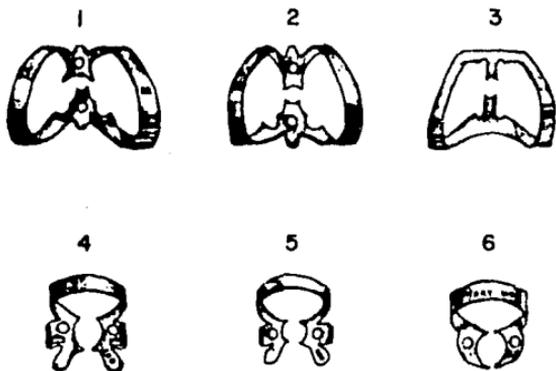
DIENTES ANTERIORES	No. 210 - 212
DIENTES PREMOLARES	No. 203 - 208
DIENTES MOLARES	No. 200 - 204
RESTOS RADICULARES	No. 209

f) Arco de Yong o de Ostby: se utiliza para soportar el dique de hule, en la posición deseada, este puede ser metálico o de plástico.

g) Protector: es una tela con una perforación oval en el centro, para dar paso al dique de hule, se utiliza como protector de la piel y de los labios del paciente

h) El hilo de seda dental: nos sirve para llevar a cabo la ligadura de los dientes aislados por el dique, impidiendo que esta se desplace sobre la corona del diente.

JUEGO DE GRAPAS PARA ENDODONCIA



1. Para Incisivos Centrales Superiores
2. Para Incisivos Inferiores
3. Para Fragmentos Radicales de Incisivos
4. Para Molares Superiores e Inferiores
5. Para Premolares Superiores e Inferiores
6. Para Fragmentos Radiculares de Molares y premolares.

\* Cada fabricante da un número diferentes a las grapas que produce.

#### 4. INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION DE LA CAVIDAD PULPAR

a) FRESAS DE DIAMANTE. se utilizan para iniciar la apertura de la cavidad, las más empleadas son las fresas redondas, pero también se emplean las fresas cilíndricas o troncoconicas de acuerdo al caso y habilidad del profesionista.

b) EXPLORADORES DE CONDUCTOS. cuya función será el hallazgo y recorrido de los conductor.

Por ejemplo: DG 16, PCE 1 y PCE 2

#### 5. INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION DE CONDUCTOS

La función de estos instrumentos, tiene por objeto, eliminar restos de tejido pulpar, ensanchar las paredes de los conductos que son irregulares, y también otra finalidad del ensanchado es, obtener por medio de la rectificación y aislamiento y aislamiento de las paredes dentinarias, un conducto que facilite su obturación.

Los siguientes instrumentos están disponibles y son los más comunes usados.

1. Tiranervios
2. Ensanchadores
3. Limas      a) Lima Tipo K  
                  b) Lima Hedstroen o Tipo H

1. TIRANERVIOS O SONDAS BARBADAS. Se denominan así porque poseen infinidad de barbas ó prolongaciones laterales que penetran con facilidad en la pulpa dental ó en los restos necroticos por eliminar.

2. ENSANCHADOR. Esta diseñado para desgastar las paredes dentinarias, con un leve movimiento de rotación y tracción sobre su eje.

Se diferencia de la lima, en que las espiras filosas están más separadas.

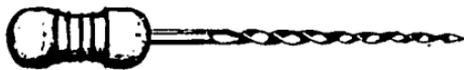
### 3. LIMAS

a) LIMA TIPO K. Es un instrumento fabricado de un bastago metálico de cuatro paredes o cantos, que al ser torcido sobre su eje Axial, ofrece teóricamente cuatro filos.

Este instrumento está diseñado para alisar o pulir las paredes dentarias.

b) LIMA TIPO HEDSTROEN. Es usada por tracción, para terminar el ensachado del conducto.

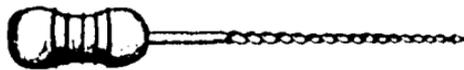
No debe rotarse y debe tenerse cuidado para no producir surcos con sus filos transversales.



ESCAREADOR O ENSANCHADOR



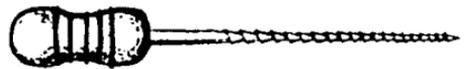
sección transversal



LIMA TIPO K O LIMA DE HALL



sección transversal



HEDSTROM O LIMA ESCOFINA



sección transversal

Dibujo a escala que nos muestra, un ensachador, una lima tipo K y un lima Hedstroen.

La sección transversal del instrumento explica, teóricamente, su trabajo biomecánico.

## 6. INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS

Para la obturación de los conductos radiculares, este instrumental varía según el material empleado y la técnica utilizada.

Los principales instrumentos son:

a) LOS ATACADORES U OBTURADORES. Son bastagos metálicos, con punta roma de sección circular. Se emplea para atacar el material de obturación en sentido corono apical

Por ejemplo: KER Nos. 7 y 8 Obturadores Lucke de Star Dental NOs. 3 y 4

b) LOS ESPACIADORES. Este instrumento esta diseñado para condensar la Gutapercha laterales, contra las paredes del conducto radicular.

Por ejemplo: Espaciadores STAR O HU-FRIEDY D II, D IIT, y MA 57.

## ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL

En endodoncia la esterilización, es una necesidad quirúrgica para evitar la contaminación, de la cavidad pulpar y de los conductos radiculares.

Esta esterilización por lo general se logra con calor, en tanto que la desinfección se efectúa mediante la aplicación de productos químicos.

Algunos métodos de esterilización, para nuestros diferentes tipos de instrumental son:

- a) Calor Húmedo a Presión
- b) Calor Seco
- c) Por Agentes Químicos

a) CALOR HUMEDO A PRESION. La esterilización por vapor a presión es el medio más eficiente, solamente es aplicable a los objetos que no sean dañados por el calor y la humedad.

Por el autoclave se obtiene la desnaturalización térmica de los organismos patógenos. El término desnaturalización significa la pérdida de la actividad biológica característica en las moléculas de proteína debida a extremos de PH o de Temperatura.

Además, en el caso del autoclave se añaden dos factores: la humedad que aumenta la permeabilidad celular y el calor que coagula las proteínas.

Con este sistema se puede esterilizar la mayoría parte del instrumental odontológico como: pinzas de curación, exploradores, espejos, espátulas, cucharillas, etc.

b) CALOR SECO. Para este método se requiere una temperatura mayor que la de ebullición, el instrumento se coloca en cajas metálicas, dentro de la estufa o esterilizador y se hace ascender la temperatura hasta 160 grados centígrados durante un tiempo de 40 minutos.

Esta esterilización está indicada para los instrumentos delicados que pueden perder el corte o filo, también para algún tipo de limas, para tiranervios y todo instrumental de diagnóstico.

c) AGENTES QUÍMICOS. Numerosos objetos, en particular los que están contruidos de hule y/o de plástico, se pueden esterilizarse por autoclave, razón por lo que con cierta frecuencia se esterilizan por las llamadas técnicas de esterilización fría por medios químicos, para permitir la desinfección adecuada de algunos instrumentos es necesario primero, lavarse para eliminar el material orgánico.

También los agentes químicos pueden causar irritación a los tejidos y corrosión en algunos instrumentos metálicos.

LA ASEPSIA. Es la ausencia completa de los microorganismos vivos en un medio.

ANTISEPSIA. Método que consiste en combatir o prevenir las enfermedades infecciosas, destruyendo los microbios que las causan.

## IX. TECNICAS DE OBTURACION

La obturación de conductos, es el reemplazo del contenido pulpar, por un material inerte que rellene toda la luz e integridad del conducto en su parte cervical, media y que selle y oblitere su porción periapical.

Aunque los cementos selladores incrementan la capacidad de obturación, es necesario tratar por todos los medios, de introducción un máximo volumen central de material de obturación y un mínimo volumen de sellador colocado entre la porción central inerte y la pared de la dentina.

El éxito de la obturación del conducto depende de la configuración de la cavidad endodóntica, de una buena limpieza y soldadura completa, independientemente del método empleado para obturar el conducto.

Kuttler cita la frase: Una obturación de conductos bien hecha y tolerada es la etapa final de una técnica, y hacer una bella obturación es la prueba de habilidad de los buenos operadores.

La obturación de conductos se realizara si el conducto reúne las siguientes condiciones:

a) Cuando el diente no presenta dolor a la persecución o que no presente ninguna molestia.

b) Cuando sus conductos se encuentren limpios y libres de patógenos.

c) Que no exista ningún olor desagradable, ya que sugiere la posibilidad de una infección residual.

d) Y que el conducto se encuentre seco.

El objetivo de una obturación consiste en:

a) Evitar la entrada de microorganismos desde los espacios peridentales al interior del conducto.

b) Bloquear el espacio vacío del conducto para que no puedan colonizar en él, microorganismos que puedan llegar a la región apical.

c) Ayudar a la reparación periapical.

Las condiciones o requisitos que los materiales deberán reunir para una adecuada obturación son:

a) Deberá ser fácil manipulación y tener suficiente plasticidad como para adaptarse a las paredes dentinarias del conducto radicular.

b) Deberá ser semi-sólido y no endurecer hasta después de la introducción de los conos.

c) Ser antiséptico para neutralizar alguna falla en el logro de la esterilización.

d) Ser radiopaco

e) No sufrir cambios de color en el diente

f) No producir cambios de volumen

g) No irritar los tejidos periapicales

h) Deberá ser impermeable a la humedad

i) Ser bacteriostático para no favorecer el desarrollo microbiano

j) En caso de realizar un nuevo tratamiento, que pueda ser retirado con facilidad.

Los materiales de obturación actualmente en uso pueden agruparse en la siguientes categorías.

a) PASTAS: Estos materiales incluyen los cementos de óxido de zinc-eugenol, resinas expoxi (AH26), resinas polivinilicas (DIAKET) Material plástico (HYDRON) y las pastas absorbibles.

b) Material semisólido: En el cual se encuentran los conos de gutapercha.

c) Material de tipo sólido: Que incluye a los conos de plata.

Es importante señalar que ningún material de obturación ya sea cemento, plástico o pasta determina por si sólo el éxito de un tratamiento endodóntico.

Los métodos utilizados con más frecuencia en la actualidad para la obturación del conducto, se basan en el empleo de un cono semisólido, sólido o rígido cementado en el conducto, con cemento sellador utilizado como agente de fijación.

El sellador tiene por objeto obturar las irregularidades y las discrepancias menores que existen entre la obturación y las paredes del conducto, actua como lubricante y facilita el asentamiento de los conos, además estas sustancias llegan a obturar los conductos accesorios permeables y los orificios múltiples que en algunas ocasiones se llegan a presentar.

a) PASTAS. Se han formulado diversos tipos de selladores para su uso en endodancia, los de uso más común en la actualidad se basan en formulaciones con óxido de zinc-eugenol.

Estos corresponden: el sellador de Kerr (formula de Rikert) y el sellador procosol (formula de Grossman)

El sellador de Kerr: es un agente germicida posee excelentes propiedades lubricantes y adhesivas además se solidifica aproximadamente en media hora, debido a su contenido de plata, el cemento Rikert puede provocar una alteración de color de los dientes y deberá ser eliminado de la corona y la cámara pulpar.

Sellador Kerr

Polvo	Oxido de Zinc Plata (precipitada molecular) Oleoresinas (resina blanca) Yoduro de Timol
Líquido	Aceite de Clavos Balsamo de Canada

El cemento de Grossman: es utilizado ampliamente y cumple la mayor parte de los requisitos exigidos a un sellador ideal, produce un mínimo grado de irritación y un alto grado de actividad antimicrobiana.

Sellador procosol

Polvo	Oxido de Zinc Resina Staybelite Subcarbonato de bismuto Sulfato de Bario
Líquido	Eugenol Aceite de Almendras dulces

#### ENTRE LAS PASTAS TAMBIEN SE ENCUENTRAN

Las resinas exposi (AH26), es una resina con bajo grado de solubilidad, es de color ambar claro, posee una adecuada capacidad adhesiva, actividad antimicrobiana y bajo grado de toxicidad. Se presenta en polvo y líquido.

Su tiempo de fraguado es lento de 24 a 48 horas. Al igual que el cemento Rickert el AH26 contiene polvo de plata y es importante remover todo rastro de este cemento, por encima del borde de la encía, con el fin de evitar alteraciones de color en el diente.

El Diaket-A; también es una resina polivinilica, es conocida por su alta resistencia a la absorción, tiene efectos bactericidas, gran adhesión a la dentina y no causa decoloración al diente. Según investigaciones señalan que el Diaket, tiene tendencia a ser encapsulado por tejido fibroso y su tiempo de fraguado es de 5 minutos.

Se presenta en polvo y líquido.

El HYDRON. Este medicamento ya había sido utilizado para los lentes de contacto y como implante quirúrgico desde el año de 1960, es hidrofílico, biocompatible con los tejidos y tiene buena adaptación.

La pasta se introduce en el conducto mediante jeringa y aguja de presión especialmente diseñada.

Clínicamente el material es difícil de utilizar, costoso y cuando endurece es bastante duro.

## PASTAS ABSORBIBLES

El término de pastas absorbibles se refiere a aquellas pastas que nunca endurecen al ser introducidas dentro del conducto radicular, y son rápidamente eliminadas del tejido periapical por los fagocitos. Algunas fórmulas de pastas contienen yodoformo, que es radiopaco y absorbible.

Dentro de estas pastas se encuentra la pasta de Walkhop que se presenta comercialmente con el nombre de KRI-I esta compuesta de:

Paraclorofenol  
Mentol

Alcanfor  
Yodoformo

Se dice que la pasta es reemplazada por el tejido de granulación y que hay invaginación del tejido periodontal dentro del conducto radicular.

La técnica puede ser crítica ya que, fuerza la pasta al interior de los tejidos periapicales y puede introducirse material infectado del conducto radicular, en una zona que es normalmente estéril, más aún la pasta, siendo rápidamente absorbible no soporta un sellado apical eficaz.

La pasta ha sido estudiada por muchos incluyendo a BELL (1969) y están de acuerdo en que la pasta es rápidamente removida de los tejidos por los macrofagos y que ocurre una intensa reacción inflamatoria inicial, la cual persiste después de la aproximadamente 3 meses.

b) Material Semisólido. La Gutapercha.

La Gutapercha sigue siendo el material de obturación para conductos más empleados generalmente y aceptado. Parece ser el material menos tóxico, con menor grado de irritación tisular y menos alérgico. La Gutapercha es ligeramente soluble en eucaliptol y libremente soluble en cloroformo, eter ó xilol. Esta Gutapercha debe ser el material obturador de elección siempre que sea posible y se presenta en dos formas diferentes: en conos estandarizados y no estandarizados.

Las ventajas de los conos de gutapercha como material obturador son las siguientes:

a) Pueden ser compactados y se adaptan extremadamente bien a las irregularidades de conducto mediante los métodos de condensación lateral y vertical.

b) Pueden ser blandas y convertidas en un material plástico mediante el calor o solventes como el eucaliptol, cloroformo y xilol.

c) Son tolerados por los tejidos

d) Son inertes

e) Pueden ser retirados del interior del conducto cuando es necesario

Las ventajas de la gutapercha son:

Carece de rigidez

b) Carece de adherencia, la gutapercha no se adhiere las paredes del conducto, en consecuencia, es necesario aplicar un sellador.

c) Material de tipo Sólido: Cono de plata.

Aunque actualmente la gutapercha, es sin ninguna duda el material de obturación preferido, también se han empleado los conos de plata. Los conos de plata son fabricados en diferentes tamaños, estos son flexibles y pueden ser precursados, antes de su introducción para adaptarlos a la curvatura del conducto. Estos conos se emplean principalmente en conductos estrechos de sección casi circular y es necesario que queden revestidos de cemento de conductos. Estos conos deben ser evitados preferentemente en las siguientes situaciones:

a) En conductos anchos de dientes anteriores.

b) Conductos elípticos de dientes premolares y en algunas raíces palatinas de los molares superiores.

c) En dientes de pacientes jóvenes, cuando los conductos no estén formados completamente, porque se presentan anchos e irregulares.

d) Dientes en los que es difícil evitar la sobreextensión del material obturador, en este caso se prefiere la gutapercha debido a que es mejor tolerada, por los tejidos periapicales.

Algunas de las ventajas de los conos de plata, es que son difíciles de manipular correctamente y requiere cuidados extremos, con el fin de asegurar un encaje adecuado. Los conos de plata se acompañan del riesgo de corrosión por sobreextensión y filtración, esta corrosión es la consecuencia de la filtración de líquidos intersticiales hacia el interior del conducto radicular, por lo tanto la prevención de la corrosión de los conos de plata, depende de la calidad de la técnica de obturación.

Las técnicas comunmente usadas son:

- 1) Técnicas de condensación lateral
- 2) Técnicas de cono único
- 3) Técnica de cono de plata
- 4) Técnica de condensación vertical

1) TECNICAS DE CONDENSACION LATERAL. Esta técnica consiste, en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha y completar la obturación con la condensación lateral y sistema de conos adicionales, hasta lograr la obliteración total del conducto. La pauta para lobturación del conducto es la siguiente:

- a) Aislamiento con grapa y dique de hule
- b) Remoción de la curación temporal y examen de esta
- c) Lavado y aspiración, secado con puntas de papel
- d) Ajuste del cono: antes de probar el cono principal este debe ser sumergido en una solución antiséptica, que al mismo tiempo lo enfría y lo temple, haciéndolo más flexible para recorrer la curvatura del conducto.

El cono de gutapercha debe ser probado de tres maneras para estar seguros que ajusta adecuadamente.

- 1) Mediante una prueba visual
- 2) Una prueba táctil
- 3) Y mediante una prueba radiográfica

Una vez realizadas las tres pruebas, se retira el cono de gutapercha, con unas pinzas para algodón, que dejarán una marca en el cono blando, a la altura del borde incisal y se colocará en el conducto una punta de papel para absorber la humedad que pudiera acumularse.

e) CEMENTACION DEL CONO. Se toma una loseta y una espátula, se vierten una o dos gotas de líquido y se mezcla el cemento. El cemento ha de ser de consistencia cremosa. Esta pasta o cemento, puede ser llevado al conducto con una espiral de lentulo ó ensanchador esteril nuevo y que sea un número menor que el instrumento usado en el último término para ensanchar.

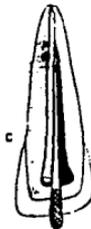
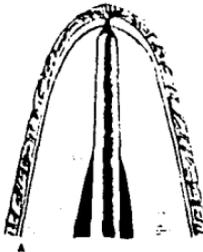
Lo más seguro es colocar un tope en la hoja del instrumento a una distancia que sea un poco más corta que la longitud de trabajo establecida. A continuación se coloca una pequeña cantidad de cemento en la hoja del instrumento y se llevará al conducto girando el mango en sentido inverso, se repite el procedimiento hasta que el conducto quede revestido de cemento; ahora la cavidad del conducto esta lista para recibir el cono primario de gutapercha. Se cubre el cono con cemento y se inserta en el conducto deslizándolo lentamente con pinzas para algodón hasta su posición correcta.

Cuando esta asegurado el ajuste del cono primario, se comprime lateralmente con un espaciador endodóntico, que entre hasta una profundidad que nos permita dar espacio al material, entonces el espaciador es retirado y se agrega un segundo cono con cemento, la obliteración final se hace agregando más conos y cemento, hasta que el espaciador ya no pueda penetrar.

La gutapercha se secciona con un instrumento caliente a nivel de la entrada del conducto y se efectúa la compactación final ejerciendo presión vertical con un condensador que entre justamente en el conducto.

### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

- a) El cono primario de obturación se adapta exactamente.
- b) Se introduce un espaciador a presión, este instrumento desplaza el cono hacia un costado y abre camino para más conos.
- c) Se agrega el primer cono adicional.
- d) Mediante el constante espaciador y agregado de conos se oblitera totalmente el espacio del conducto radicular.



## 2. TECNICAS DE CONO UNICO.

La técnica de cono único, consiste en obturar todo el conducto radicular con un sólo cono de material sólido, gutapercha o plata). Que idealmente debe llenar la totalidad de su luz. La técnica en si no difiere de la descrita en la condensación lateral, sino en que no se colocan conos complementarios, ni se practica el paso de la condensación lateral.

Esta técnica esta indicada en los conductos de una conocida muy uniforme, y se emplea casi exclusivamente en los conductos estrecho de premolares, algunos incisivos superiores, en incisivos inferiores, en conductos vestibulares de molares superiores y conductos mesiales de molares inferiores.

La técnica de cono único es simple y consiste en igualar una punta estandarizada, con el conducto preparado como se observa, en la radiografía, y con el único instrumento usado en preparar el conducto.

El cono se marca en un punto igual a la longitud instrumentada conocida del conducto radicular.

Este cono se prueba en el conducto y si la marca corresponde al punto de referencia incisal u oclusal, se supone que la punta se encuentra en el nivel correcto, lo cual se verifica radiográficamente.

Si la punta no alcanza el apice, el conducto se ensancha un poco más o se selecciona una nueva punta un poco más delgada.

Cuando se esta ya seguro de que la punta ajusta en forma hermética, al nivel correcto, las paredes del conducto radicular se cubren ligeramente con cemento.

Esto se lleva a cabo de mejor manera utilizando la misma punta para llevar el cemento y moviéndola dentro del conducto para asegurar que el cemento, llegue hasta el área Apical.

La cantidad de cemento debe de ser mínima, pero suficiente para cubrir, las paredes del conducto y llenar todos los espacios entre la punta y las paredes.

La introducción de la punta en el conducto debe ser suave y lenta de manera que el cemento, sea desplazado en sentido lateral, por el extremo de la punta, y no actúe como piston forzando el cemento en, sentido periapical.

### 3. TECNICA DE CONO DE PLATA

Los dientes relativamente rectos con foramen estrecho, así como ciertos conductos curvos (primeros premolares superiores) pueden ser obturados con conos de plata. La flexibilidad de la plata, junto con su rigidez, permiten que el cono sea insertado con gran precisión, para sellar el ápice. La mayoría de los conductos curvos en los que se puede insertar conos de plata, se encuentran en pacientes mayores con calcificación, secundaria considerable, son más frecuentes en la raíces vestibulares de los molares superiores o mesiales de los molares inferiores.

Para manejar mejor los conos de plata, las pinzas para conos de plata son de gran ayuda.

TECNICA. Se introduce el cono de plata hasta la longitud establecida, en la conductometría y se le hacen las pruebas, visual, radiográfica y táctil. Si el cono se adapta perfectamente, se le toma a la altura de la cúspide, con pinzas hemostáticas y se saca con la ayuda de otras pinzas, para que la primera no se deslice.

El primer paso de este procedimiento, es la medición de la longitud coronaria, de esta longitud que suele variar de 7 a 9 mm, se restan 2 mm; dando así la medida de la cantidad del extremo grueso que debe sobresalir en la cámara pulpar, esto facilitará el retiro ulterior del cono por si fuera necesario. A continuación se apoya la regla contra los extremos de la pinza frente al número de milímetros que se desea eliminar, frotando el borde de la regla contra el cono, hacemos una marca.

En ese lugar se corta con un disco de carburo-, hasta casi seccionar el cono de modo que quede solo la suficien-  
te.

Cantidad del cono, como para conservar el control del cono durante la cementación. Una vez preparado el cono de plata, para ser seccionado hay que reesterilizarlo, flameándolo sobre la llama baja de un mechero de Bunsen, teniendo cuidado de no fundirlo, cuando este es muy delgado.

Entonces se deja sobre una bandeja, con las pinzas sujetándolo mientras se prepara el cemento y se seca en el conducto.

Se introduce en el conducto cemento abundante y se cubre también con cemento el propio cono, con todo cuidado y lentitud se inserta el cono en el conducto.

Hay que dar tiempo al cemento para que fluya a medida que se lo desplaza.

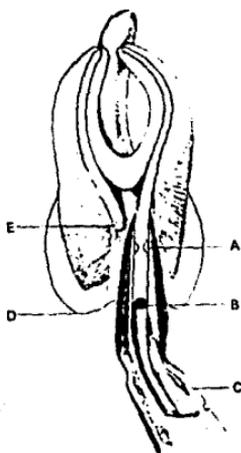
Cuando las pinzas tocan la cúspide del diente, el cono debe estar en la posición correcta en el apice.

Si hay que obturar otros conductos con plata, todos los conos deben de ser colocados antes de tomarse una radiografía.

Una vez que tenemos la seguridad radiográfica, de haber logrado la obturación, seccionamos el extremo grueso del cono girándolo o moviéndolo hasta que se separe.

Asegurara la obturación total del conducto, se limpia el exceso de cemento de la cámara y se coloca una obturación provisional para cubrir los conos y cerrar temporalmente la cavidad.

TECNICA DE HONO DE PLATA



- a) Cono de Plata ranurado para poder seccionarlo.
- b) Extremo grueso del Cono de Plata
- c) Pinzas.
- d) Punto de referencia; punta de la cúspide.
- e) Cono Cementado y seccionado.

#### 4. TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL CON GUTAPERCHA CALIENTE.

Esta técnica está propuesta por Schilder (1967) es un intento para superar todas las deficiencias de la técnica de condensación lateral. Busca que el uso del calor reblandezca la gutapercha, la cual se condensa entonces verticalmente formando una obturación radicular homogénea, de mayor densidad a través de todo el conducto, pero particularmente en la zona apical.

La técnica requiere una preparación con una cavidad de acceso optima y un conducto de afinación progresiva, ya que este tipo de preparación facilita la limpieza del sistema de conductos y la introducción ulterior de una serie de condensadores preseleccionados, hasta una distancia de 4 a 6 mm, del agujero apical, durante el procemiento de obturación.

Aunque es posible utilizar cualquier sellador biológicamente compatible con esta técnica, se ha postulado el uso del cemento de KERR debido a su tenacidad, su capacidad de variar su viscosidad y su aceleración del tiempo de solidificación en presencia de calor.

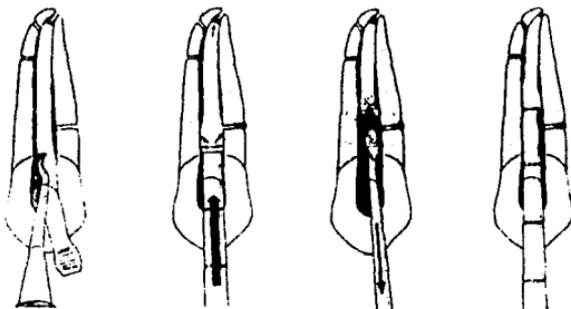
TECNICA. El extremo más afinado del cono es seccionado unos pocos milímetros, para asegurar un asentamiento adecuado el cono es introducido de modo que encastre adecuadamente en el extremo apical y muestre resistencia al intentar ser retirado, se introduce hasta una distancia de 1 a 1.5 mm, de la longitud predeterminada del conducto preparado.

Esta distancia depende del diámetro del FORAMEN Apical, de la curvatura Apical, del índice de afinamiento del conducto, de la viscosidad del cemento y de la presión de condensación.

Las paredes del conducto sobrecubiertas con una capa extremadamente delgada de cemento, el cono primario ligeramente cubierto de cemento en su porción apical, es introducido con suavidad e incrustado con firmeza en el conducto preparado. Con la punta de un espaciador calentada al rojo, se secciona el cono primario y los conos suplementarios en caso de que se hayan colocado a nivel del orificio del conducto. Se emplea el condensador fric para condensar verticalmente la masa de gutapercha aún caliente. El condensador debe ser sumergido en polvo cementante para evitar que la gutapercha se adhiera al intrumento.

Debido a que el condensador utilizado ha sido previamente seleccionado de modo que pueda ser introducido con comodidad previamente en el tercio, coronario del conducto, condensa la gutapercha sin ser obstaculizado durante las paredes del conducto. Durante esa primera condensación de la masa de gutapercha maleable los pocos milímetros coronarios son compactados lateral y verticalmente formando un molde de la configuración del conducto en este nivel.

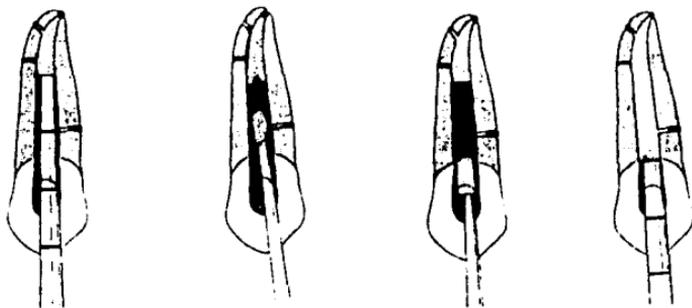
Para proseguir con el proceso de relleno, el instrumento calentado al rojo es introducido de 3 a 4 mm, en la masa de gutapercha coronaria y rápidamente retirado. Una pequeña parte de la gutapercha con el instrumento calentado es retirada. La masa de gutapercha ablandada por el calor que permanece en el interior del conducto es entonces compactada verticalmente.



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Un condensador frío previamente seleccionado, para el tercio medio del conducto condensa verticalmente la gutapercha, produciendo otra etapa de condensación sobre la masa maleable de gutapercha, el condensador moviliza la masa de gutapercha 2 o 3 mm, de dirección apical. El instrumento portador de calor es nuevamente calentado al rojo introducido 3<sup>a</sup> 4 mm, en la gutapercha remanente y retirado de inmediato, luego un condensador previamente seleccionado para el tercio apical del conducto, compacta previamente la gutapercha en dirección vertical, con la creación de una etapa de condensación final. Bajo la presión de la condensación vertical, la gutapercha ablandada y el cemento atrapado son comprimidos hacia el interior de las irregularidades del conducto y sus ramificaciones, lo que determina el efecto de obturación deseado.

Por último se obtiene una radiografía para verificar la extensión apical de la obturación.



## X CONCLUSION

Es conveniente recordar, que la elaboración de una historia clínica detallada, acompañada de un buen diagnóstico clínico radiográfico, nos permitirá formular un mejor plan de tratamiento.

Nuestro programa terapéutico endodóntico puede resumirse en cuatro partes:

1. Eliminación del tejido Pulpar Cameral y Radicular
2. Reparación y rectificación de conductos (preparación Biomecánica)
3. Esterilización de los conductos (Desinfección)
4. Obturación total.

Cabe esperar entonces, que los próximos años, con nuevas investigaciones y mejores técnicas, se llegue a superar el mayor número de éxitos posibles.

Pero para esto tanto el cirujano dentista de práctica general y el endodoncista, deberán amar más a su profesión, estudiarla y con sus conocimientos, combatir el dolor humano, en cualquier situación que se le presente, porque quien alivia el dolor, quien socorre al que sufre y quien ayuda al desvalido, siempre será un honesto profesional y siempre dignificará su condición de ser humano y de profesionista.

BIBLIOGRAFIA

MANUAL DE ENDODONCIA  
VICENTE PRECIADO Z.

ENDODONCIA  
ANGEL LASALA

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA  
F.J. HARTY

MICROBIOLOGIA BUCA' Y CLINICA  
P.W. ROSS

ENDODONCIA PRACTICA  
KUTLER YURI

ENDODONCIA ACCESO  
PEDRO ARDINES L.

ENDODONCIA  
INGLE JOHN

LOS CAMINOS DE LA PULPA  
COHEN STEPHEN

ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS EN LA PRACTICA GENERAL  
ALVIN MORRIS

DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA ORAL  
EDWARD V. ZAGARELLI