



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

*Vo. Bo.
Luis...*

**OBTURACION DE CONDUCTOS
ACCESORIOS**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A N :

**ELISA BRUNNER CRUZ
VIRGINIA ILAYALDI MARIN CARBAJAL**

MEXICO, D. F.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TEMARIO

I. INTRODUCCION

- a) Definición
- b) Historia
- c) Objetivos
- d) Indicaciones y Contraindicaciones de la Terapia de Conductos

II. MORFOLOGIA DE DIENTES PERMANENTES

- a) Generalidades
- b) Nomenclatura
- c) Tercio apical de la raíz
- d) Clases de Conductos y Terminología
- e) Morfología de Conductos en Dientes Superiores
- f) Morfología de Conductos en Dientes Inferiores

III. PREPARACION DE LA CAVIDAD CORONARIA PARA ENDODONCIA

IV. PRINCIPIOS BASICOS DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO

- a) Generalidades
- b) Desinfección de la Corona
- c) Limpieza Quirúrgica

V. PREPARACION DE LA CAVIDAD RADICULAR

- a) Hallazgo de los conductos
- b) Remoción del tejido

- c) Medida de la longitud del Conducto o Conductometría
- d) Limpieza del conducto
- e) Irrigación
- f) Conductos Accesorios

VI. OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

- a) Generalidades
- b) Materiales de Obturación
- c) Técnicas de Obturación
- d) Técnica de Obturación Simplificada de Uno o Varios Conductos Accesorios
- e) Medicamentos
- f) Blanqueado de Dientes con Alteración de Color

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION

a) Definición

La Endodoncia es una de las especialidades más importantes en Odontología, ya que es uno de los últimos recursos para la salvación de una pieza dentaria que ha sido atacada severamente por caries.

El tratamiento endodóntico puede ser definido como el tratamiento o la precaución tomada para mantener dentro del arco dentario a los dientes vitales o a los no vitales. En una definición más generalizada, la Endodoncia, como cualquier otra especialidad médica u odontológica, abarca la etiopatogenia, la terapéutica y el pronóstico de una enfermedad de la pulpa dentaria y del diente mismo.

b) Historia

En el año de 1728, Pierre Fauchard fue quien inició la descripción de algunos tratamientos sobre la pulpa y describió que la operación que se practicaba entonces, era que primero se taladraba el diente y con una aguja roma se extraía la pulpa. Luego se dejaba el orificio abierto o tapado con algodón, más tarde, Bordet en Francia, reemplazó esto por la obturación con oro laminado. Por aquella época solo se hacían intervenciones en dientes anteriores y se tenía como norma que diente que no dolía -

podfa conservarse, mientras que el que presentaba dolor o absceso debfa extirparse. Sin embargo, en 1786, se le dió mérito al uso del arsénico pero solo se empleó - cuando se utilizó la gutapercha en Odontologfa, pero pa ra 1884, éste fue reemplazado por los anestésicos descu biertos en ésa época y ya en la actualidad está descartado.

Para el año de 1756, se estudió la forma de realizar recubrimientos pulpaes de acuerdo con la fisiologfa e histologfa del diente, siendo Phillip Plaff el primero en practicarlo. Estos trabajos fueron continuados más - tarde por Kepley quien aplicó toques con hierro candente sobre la pulpa expuesta, recubriendola después con laminillas de oro.

Hasta el año de 1830, solamente se habfa tratado a fondo el problema de los recubrimientos pulpaes pero en lo que se trataba al tratamiento de casos en que la pulpa no existfa o habfa degenerado, solamente se hacfa en forma empfrica pues no se habfa experimentado aún sobre esto.

Así fue que en el año de 1876 se introdujo el uso - del cemento a base de óxido de zinc para proteger la pulpa y poco después se inició el uso del mismo para la obturación de conductos.

Fue Arthur en 1952 el descubridor y constructor de las sondas destinadas a remover la pulpa, insinuando que debían hacerse de acero muy fino con la descripción de los diámetros y los tamaños que más o menos se utilizan en la actualidad.

Fish fue el precursor en el uso de la inyección de cocaína para la extirpación pulpar y más tarde se descubrió la novocaína que tuvo más aceptación posteriormente; pero en el año de 1906, se introdujo la anestesia por infiltración, la cual abrió una nueva senda para la Endodoncia además de que por ésta misma fecha empezó a utilizarse el dique de hule.

Fauchard, por su parte, describía el uso de las esencias volátiles y aceites esenciales pero los recomendaba solo como analgésicos y no como desinfectantes.

Más tarde, Wilson, introdujo el uso del fenol como antiséptico para que Walkoff fuera quien iniciara la verdadera "Era Germicida" aconsejando el uso del Mono - clorofenol o Mono - clorocampotimol.

Con el descubrimiento del fenol, empezó a ponerse en boga el uso de sus derivados pero poco después se usaron mucho más los germicidas disolventes como la cloramina, el sodio, el potasio, agua oxigenada, hipoclorito y llegando después los germicidas desinfectantes, casi todos ácidos, y finalmente los medicamentos específicos -

tales como el yodoformo y el aristol, compuestos del -- yodometil.

Los estudios realizados por Miller, nos dieron como resultado el hecho de que se comprobara por primera vez la importancia bacteriológica para encontrar las causas de todas las enfermedades de la pulpa.

En Endodoncia, los rayos X han sido de gran ayuda - ya que por medio de ellos se conoce además de la topografía radicular, interna y externa, las modificaciones que existen de un diente a otro. La observación de los conductos radiculares fue recomendada por primera vez sobre bases científicas, por Long Booth, aunque más tarde Bauman usó la gutapercha como material obturante y en el año de 1899 Gyssi introdujo su famosa pasta que contenía Creolina, Resorcina y Oxido de zinc.

Hacia el año de 1901, Hubderton comprendió que la prueba bacteriológica era el medio más eficaz para saber cuando un conducto podía o no ser tratado con un tratamiento de conductos.

Gradualmente el concepto de un diente muerto, o sea sin pulpa, que no necesariamente estaba infectado, comenzó a ser aceptado. Además se percibió que la función y la utilidad de un diente dependían de la integridad de los tejidos periodontales y no de la vitalidad de la pulpa.

Otro avance importante fue hecho por Rickert y Dixon en 1931 en sus experimentos clásicos que condujeron a la formulación de la teoría "Del tubo hueco". Ellos demostraron que una reacción inflamatoria persistía alrededor de la punta hueca de las agujas hipodérmicas de acero y platino, implantadas en la piel de los conejos. Materiales sólidos implantados, probaron por sí mismos que no eran irritantes ni mecánica ni químicamente y no mostraron tampoco cambios inflamatorios en el tejido. Ellos mismos formularon un sellador que contenía plata - precipitada por electrolisis.

Al ver que en el sellado apical había que darsele importancia, decidieron ir a la búsqueda de un material de obturación que fuera estable, no irritante y que diera un perfecto sellado en el orificio apical Grove, en 1930 diseñó algunos instrumentos que preparaban al conducto con tamaño determinado y forma cónica y usaron puntas de oro de igual forma para obturar el conducto.

Desde entonces, Jasper en 1933, Green de 1955 a 1956 e Ingle y Le Vine en 1958 han intentado construir puntas de obturación que dieran un sellado apical perfecto. Desafortunadamente este ideal no ha sido logrado hasta la fecha.

Otra contribución importante a la racionalización de la terapéutica endodóntica fue un mayor conocimiento

de la anatomía pulpar, el apreciar la importancia de utilizar técnicas estériles y la facilidad con la cual la obturación del conducto puede ser revisada radiográficamente.

c) Objetivos

El tratamiento de conductos, tanto con pulpa viva como con pulpa muerta es una parte de la endodoncia, quizá la de menor significación biológica, pero si la de mayor interés clínico cuya finalidad u objetivo es preservar al diente mismo y conservar en la dentadura natural la mayor cantidad de tejidos vivos libres de inflamación e infección.

El campo de la endodoncia abarcable por el tejido general se ha ampliado notablemente durante las últimas cuatro décadas; ahora es reconocido universalmente como parte integral de la asistencia completa del paciente. Un mayor conocimiento de los principios biológicos implicados y el continuo perfeccionamiento de las técnicas del tratamiento dental corriente; el dentista actual reconoce que con los medicamentos y las técnicas modernas, casi todos los dientes con una afección de la pulpa pueden y deben recuperar su estado sano.

d) Indicaciones y ContraIndicaciones de la Terapia Endodóntica.

La mayoría de los dientes que presentan patología pulpar y/o periapical son candidatos excelentes para obtener una terapia endodóntica exitosa ya que hay pocas contraIndicaciones verdaderas para el tratamiento del conducto radicular.

Frecuentemente los dientes sin infección pulpar o periapical, necesitan tratamiento endodóntico para proporcionar espacio para un perno intraradicular que posteriormente tendrá una restauración adecuada.

Los dientes que soportan una corona dental, necesitan en algunas ocasiones, una terapéutica endodóntica -- porque el diente es preparado en forma tal que afecta la pulpa cameral.

Aunque hay pocas contraIndicaciones en la terapia endodóntica, las siguientes razones pueden dar lugar a la extracción de los dientes afectados pulpar o/y periapicalmente:

- Diente no restaurable luego de un tratamiento endodóntico.
- Soporte periodontal insuficiente por no asegurar la retención dentaria.
- Diente no indispensable que no esté en oclusión y no sea necesario como pilar protético.

- Fractura vertical de la raíz.
- Conducto inadecuado para la instrumentación y contraindicación de cirugía periapical como en conductos esclerosados o fuertemente curvados.
- Reabsorción masiva, ya sea interna o externa en donde los conductos no pueden ser instrumentados y obturados mediante tratamiento convencional o quirúrgico.

II. MORFOLOGIA DE DIENTES PERMANENTES

a) Generalidades

Para tener éxito en la obturación de un conducto, es necesario conocer la anatomía de la cavidad pulpar y como instrumentarla.

No debemos basarnos en la radiografía solamente ya que solo nos muestra la cavidad en dos planos faltando el sentido labial.

La anatomía puede variar ya sea por factores fisiológicos como patológicos, además de los constitucionales.

La radiografía preoperatoria solo tiene importancia para mostrar la forma y tamaño de la raíz y del conducto, si hay acodaduras u otros accidentes de número, así como para saber si el ápice no se ha terminado de formar.

Las cámaras pulpares y los conductos radiculares se han estudiado desde hace más de cien años, haciendo sobre ellos desgastes o cortes seriados o utilizando metales fundidos, silicones, mercaptanos y plásticos de poli^uestireno.

b) Nomenclatura

El diente muestra una cavidad central, la cavidad pulpar, la cual asemeja la forma del diente, rodeada por dentina; la cavidad pulpar es mayor en la corona y disminuye gradualmente hacia el ápice.

La cavidad pulpar se describe usualmente en dos - partes: la cámara pulpar o pulpa cameral y la pulpa radicular o conducto radicular.

La cámara pulpar será siempre única y varía de forma de acuerdo al contorno de la corona.

La pulpa radicular se continúa con la cámara pulpar. Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos van estrechándose, los cuales terminan en una abertura estrecha o final de la raíz llamada orificio apical o forámen apical. Algunas veces la raíz tiene más de un orificio debido a que la pulpa puede ramificarse en el tercio apical.

El forámen apical rara vez se abre exactamente en el ápice anatómico del diente, si no aproximadamente de 1.5 a 1.0 mm. de él. Generalmente la raíz tiene un solo conducto radicular, pero si la raíz se fusiona durante su desarrollo es posible encontrar dos o más conductos dentro de la misma raíz.

Las raíces tienden a ser más amplias en sentido labiolingual y bucolingual de lo que son mesio distalmente, las cavidades pulpares siguen las mismas proporciones y a menudo son ovales en el corte transversal.

La raíz tiende a hacerse redonda en el tercio apical y por lo tanto los conductos radiculares siguen éste contorno y llegan a hacerse circulares en los cortes trans-

versales.

c) Tercio Apical de la Raíz

El principal objetivo de la Endodoncia es sellar el tercio apical de la raíz, por lo tanto su anatomía es su mamente importante.

El orificio apical rara vez coincide con el ápice anatómico, es poco frecuente y por lo general el orificio apical se encuentra a una distancia de 0.5 a 1 mm. del ápice anatómico. Esta distancia no es constante y puede aumentar con la edad debido al depósito de cemento secundario en la parte externa de la raíz.

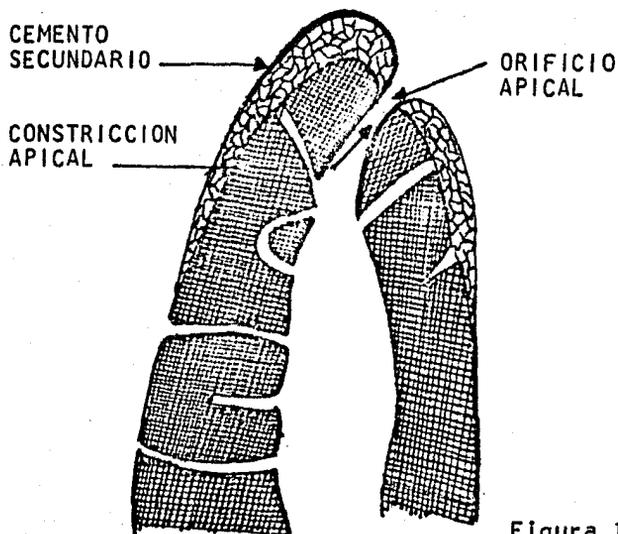


Figura 1.

El orificio apical no siempre es la parte más estrecha de los conductos radiculares, si no que es la constricción apical la cual se encuentra de 0.5 a 1 mm. del orificio apical (esto varía con la edad). Idealmente la obturación del conducto radicular debería detenerse hasta éste nivel, tratando de no destruir este alto natural.

d) Clases de Conductos y Terminología

1. Conducto Principal - Es el más importante y pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.
2. Conducto Colateral o Bifurcado - Es un conducto que recorre toda la raíz o parte, es más o menos paralelo al conducto principal y puede alcanzar el ápice.
3. Conducto Colateral o Adventicio - Es el que comunica el conducto colateral o principal con el periodontal, a nivel del tercio medio y cervical de la raíz, su recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.
4. Conducto Secundario - Es similar al lateral, comunica el conducto principal o el colateral con el periodonto pero en el tercio apical.
5. Conducto Accesorio - Comunica el conducto secundario con el periodonto, por lo general a nivel del forámen apical.

6. Conducto Interrecurrente o Interconducto - Es un conducto pequeño que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo sin alcanzar el cemento y el periodonto.
7. Conducto Recurrente - Parte del conducto principal y su trayecto es variable desembocando finalmente en el conducto principal antes de llegar al ápice.
8. Conductos Radiculares - Conjunto de conductillos - entrelazados en forma reticular, pueden alcanzar el ápice.
9. Conducto Cavo Interradicular - Comunica la cámara radicular con el periodonto en la bifurcación de los molares.
10. Delta Apical - Son múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el forámen apical múltiple, formando un delta de ramas terminales.

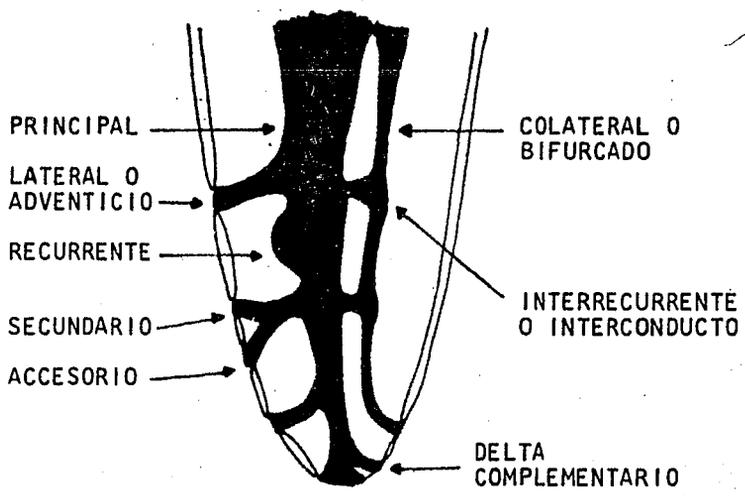


Figura 2.

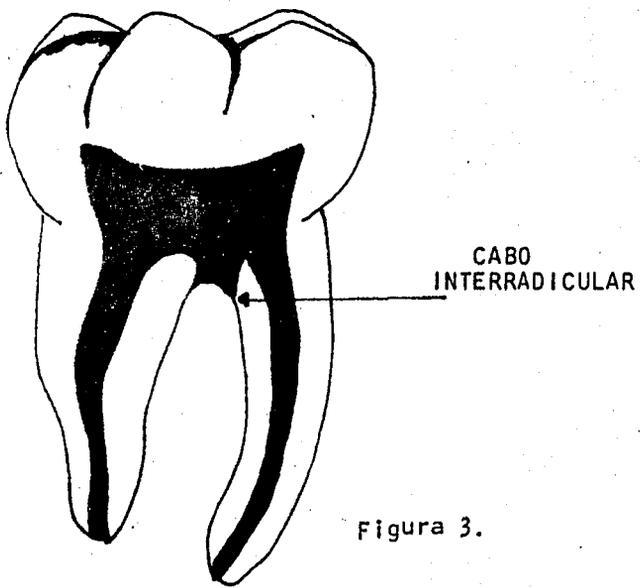


Figura 3.

La forma de los conductos radiculares es de suma importancia ya que durante la preparación biomecánica deberán ampliarse y alisarse las paredes procurando que el -conducto quede con curvas lisas o suaves y lo más circular posible.

Muchos conductos son casi circulares, como los incisivos centrales superiores, conductos mesiales de molares inferiores, conductos palatinos y distovestibulares de -molares superiores y los premolares superiores.

Otros conductos son aplanados en sentido mesio distal, como incisivos y caninos inferiores, conducto único en premolares superiores y ligeramente en laterales y caninos superiores.

Generalmente los conductos tienden a ser circulares en el tercio apical, pero los aplanados pueden tener secución oval elíptica laminar y en forma de ocho, en los --tercios medio, cervical o coronario.

Los conductos pueden ser rectos pero se considera -normal cierta tendencia a curvarse ligeramente hacia distal, ocasionalmente la curva puede intensificarse y formar encorvaduras, acodamientos y dilaceraciones.

Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto, se continúa generalmente hasta el ápice uniformemente pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes de disposición:

1. Bifurcarse
2. Bifurcarse y luego fusionarse
3. Bifurcarse, fusionarse, bifurcarse.

También al concluir la formación de una raíz es posible tener dos o más conductos dentro de la misma raíz, lo cual se explica en la figura de la "Nemotécnica de -- Alvarez". Figura 4.

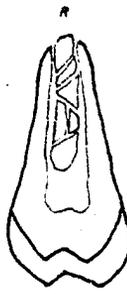
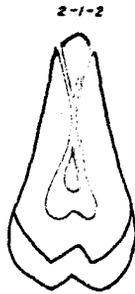
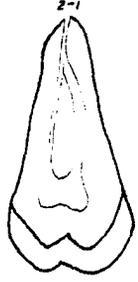
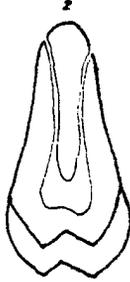
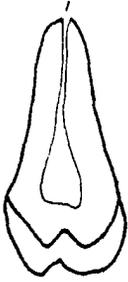
e) Morfología de Conductos en Dientes Superiores

Es necesario conocer la morfología de los dientes y la anatomía de sus cavidades pulpares, ya que no podremos limpiar, ampliar, terminar y obturar la cámara pulpar correctamente si no se conoce con detalle la anatomía de -- los conductos radiculares puesto que podemos encontrar variaciones en cuanto a número, forma, tamaño y divisiones, curvaturas y diferentes estados de desarrollo.

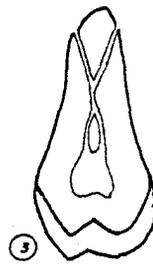
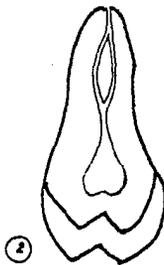
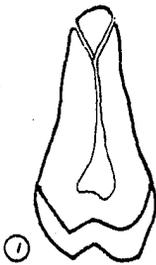
Se presenta el siguiente cuadro sinóptico con el fin de conocer la morfología de los dientes superiores, explicando el diente a tratar, la longitud máxima, mínima y -- promedio, número de conductos y raíces, forma del conducto y curvatura en los tercios apical, medio y cervical.

Figura 4. FORMULAS

NEMOTECNICAS DE J. R. ALVAREZ



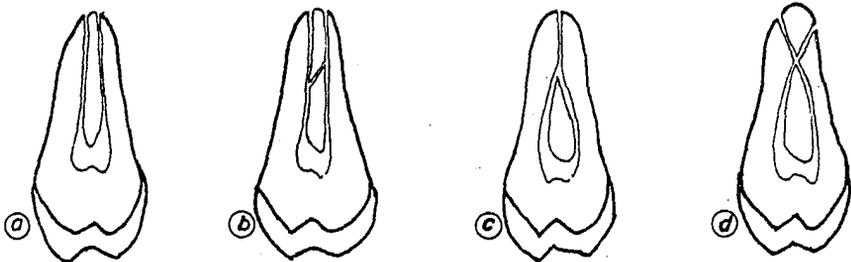
DISPOSICION



1- Bifurcado.

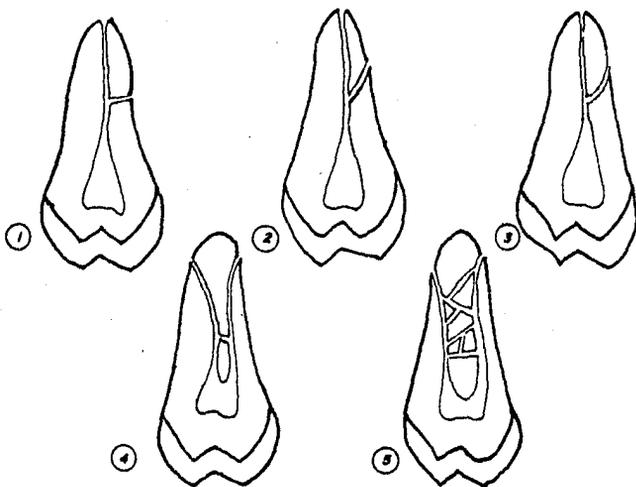
2- Se bifurca - luego se fusiona.

3- Se bifurca - se fusiona - se bifurca.



- a) Paralelos
 b) Paralelos pero intercomunicados
 c) Fusionados
 d) Fusionados luego bifurcados

COLATERALES



- 1- Conducto colateral transversal.
 2- Conducto colateral oblicuo.
 3- Conducto colateral acodado.
 4- Interconducto.
 5- Plexos reticulares.

CUADRO SINOPTICO DE LA MORFOLOGIA DE CONDUCTOS EN DIENTES SUPERIORES

DIENTE									DIENTE
	LONG.	27.3 21.5 23.7	26 19.2 23.1	33.3 22.3 27.3	25.8 18.8 22.3	26.4 16.7 22.3	25 19.6 22.3	25.2 20.1 22.2	
+	1	2	3	4	5	6	7	8	+
#	1R, 1C	1R, 1C	1R, 1C	1, 1,2 2R, 3C	1,2 1R, 3C	3 3R, 4 C	3 3R, 4 C	3R, 3C	#
FORMA								1R, 1C	cervic.
								3R, 3C, 1F	medio
									apical
CURVATURAS	recto	recto	recto	recto	recto	Mv D P	Mv D P		cervic
						m d r	m d r		
	recto	recto	recto	recto	recto	" " "	" " "		medio
	disto palat.	dist.	dist.	dist.	dist.	" " "	" " "		apical
					d d vm	d m d			

Entre las variaciones que podemos encontrar tenemos:

PRIMER PREMOLAR

Presenta dos o tres raíces, cuando son dos raíces diferenciadas éstas son cónicas, la raíz vestibular encorvada lingualmente y la palatina con pequeñas curvaturas hacia cualquier dirección.

Una característica muy importante es una concavidad en su cara mesial, que recorre toda la raíz. Puede mostrar gran variedad en la anatomía de sus conductos.

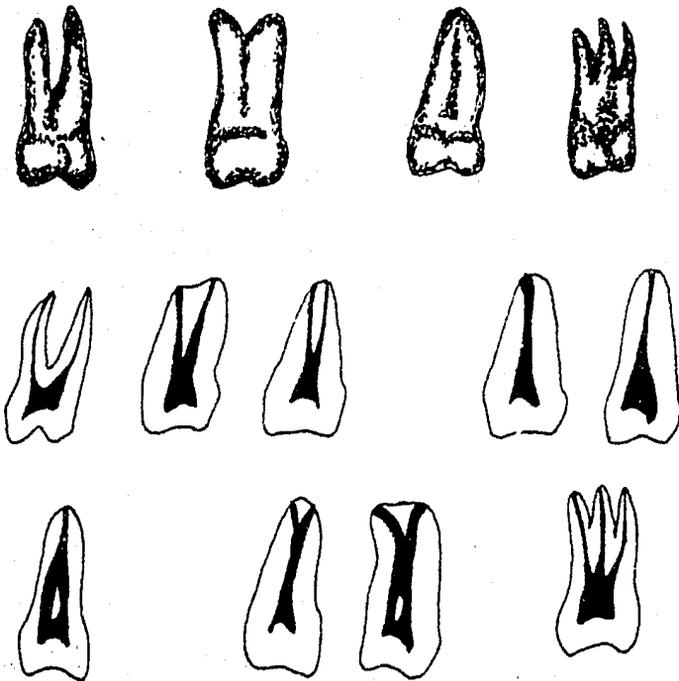


Figura 5.

PRIMER MOLAR

Presenta en un 99 por ciento tres raíces diferenciadas, dos vestibulares (1 Mesial y 1 Distal) y 1 Palatina. De las tres raíces, la mesio vestibular es la más difícil de operar ya que es delgada y aplanada mesiodistalmente y muy ancha en sentido vestibulo palatino. Tiene por lo general forma triangular, puede tener bifurcaciones en el tercio apical. Presenta cuatro cuernos pulpares; dos vestibulares y dos palatinos, un techo pulpar muy amplio y bien limitado. Los conductos M/V y D/V son los más amplios en sentido V/P que en sentido M/D y el conducto P es más amplio en sentido M/D que en sentido V/D. En la raíz M/V podemos encontrar dos conductos radiculares.



Figura 6.
El 99 por 100 presenta tres raíces diferenciadas.

SEGUNDO MOLAR

Por lo general presenta tres raíces, 1 mesial, 1 distal y 1 palatina, sin embargo a veces presenta gran variedad en sus raíces.

En el 91 por ciento presenta tres conductos, cuando tiene las tres raíces separadas, pero cuando las tiene fusionadas, las vestibulares pueden ser dos conductos y un solo conducto cuando están todas fusionadas. Los conductos M y D son más amplios V/P que en sentido M/D y el conducto P es más amplio en sentido M/D que en sentido V/P. El tercio apical puede estar muy vestibularizado e inclusive presentar dilaceración (raíz angulada).

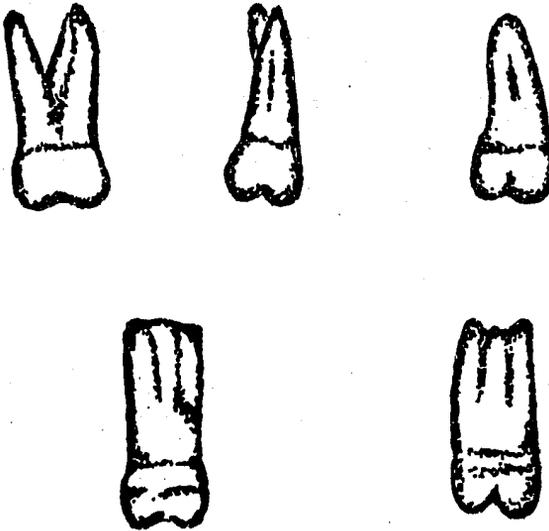


Figura 7.

TERCER MOLAR

Es el diente que presenta mayor diversidad en el número y forma de sus raíces, presenta las mismas variantes de fusionamiento que el segundo molar teniendo en mayor porcentaje sus raíces fusionadas. Puede presentar un sin número de conductillos que están en contacto con los conductos reales. Puede presentar también una delta apical.

f) Morfología de Conductos en Dientes Inferiores

Se explicará la morfología de los dientes inferiores mediante un cuadro sinóptico, con las mismas características que en la morfología de los dientes superiores.

CUADRO SINOPTICO DE LA MORFOLOGIA DE LOS DIENTES INFERIORES

DIENTE									DIENTE	
	LONG.	25.1	25	27.4	24.2	25	25	25.8		
	19.4	21	24.6	21.2	19.3	19.3	19		min.	
	21.8	23.3	26	22.9	22.3	22	21.7		prom.	
+	1	2	3	4	5	6	7	8	+	
#	1 1R, 2 C	1 1R, 2C	1R, 1C	1R, 1C	1R, 1C	3 2R, 4 C	3 2R, 4 C		#	
FORMA									cervic	
									medio	
									apical	
CURVATURAS	recto	recto	recto	recto	recto	M	R	M	R	cervic
	recto	recto	recto	recto	recto	R	R	R	R	medio
	linguo distal	linguo distal	distal	distal	distal	R	M	D	D	apical

INCISIVO CENTRAL

En un 5 por ciento puede tener dos conductos radiculares, siendo un conducto vestibular y el otro lingual, radiográficamente esto se ve por la radiolucidez en el tercio medio hasta la unión con el tejido apical, se ve como si desapareciera el conducto. Puede presentar las siguientes variaciones:

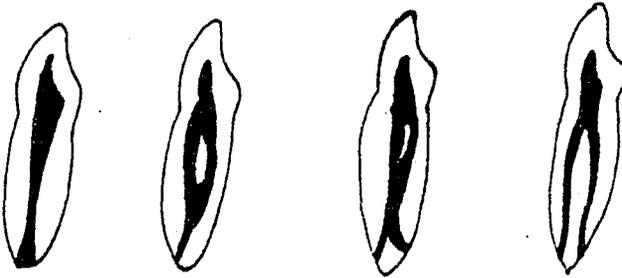


Figura 8.

CANINO INFERIOR

Puede presentar dos conductos.

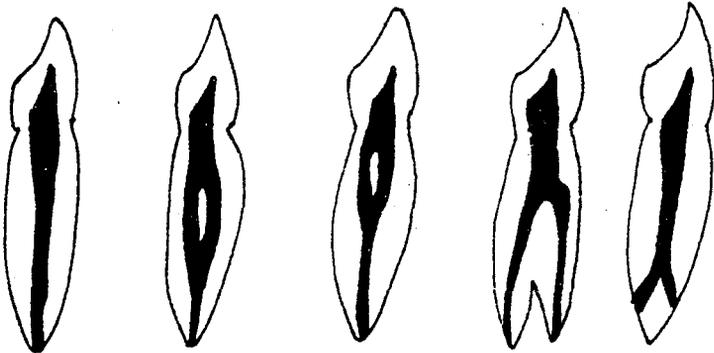


Figura 9.

PRIMER PREMOLAR

Ofrecen generalmente dos conductos muy estrechos - que se desprenden generalmente del tercio medio.

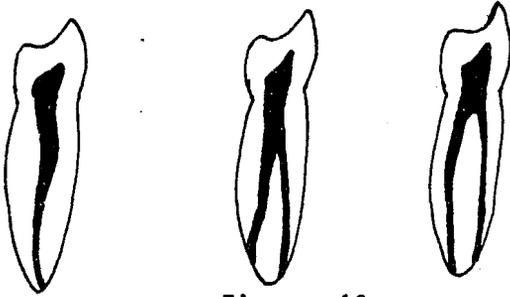


Figura 10.

SEGUNDO PREMOLAR

Ofrece en raras ocasiones dos conductos independientes y excepcionalmente tres conductos.

PRIMER MOLAR

A veces puede tener tres raíces, 1 M, 1 D y 1 D/L. En la raíz M el conducto puede tener diferentes disposiciones.

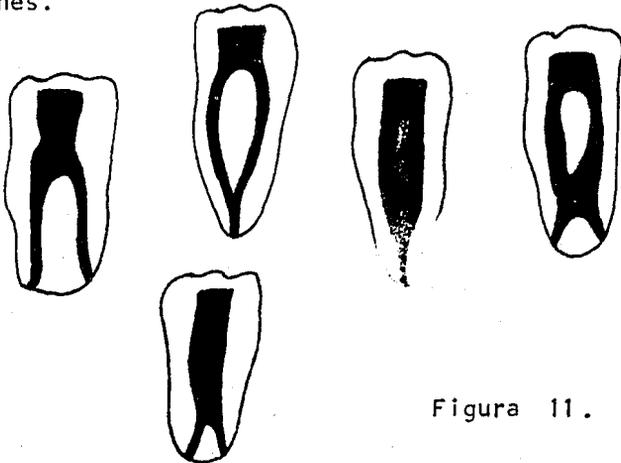


Figura 11.

SEGUNDO MOLAR

Se clasifica en cuatro grupos. Presenta generalmente dos conductos, uno mesial y otro distal.

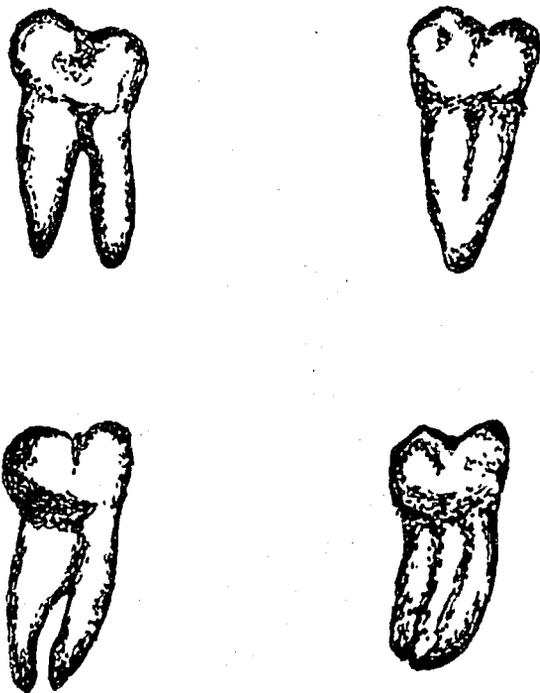


Figura 12.

III. PREPARACION DE LA CAVIDAD CORONARIA PARA ENDODONCIA

Es muy importante el tallado intracoronario para la localización, tallado, preparación y obturación definitiva del conducto.

Se ilustrará con detalle la preparación de la cavidad y la técnica operatoria aplicable a cada diente en particular.

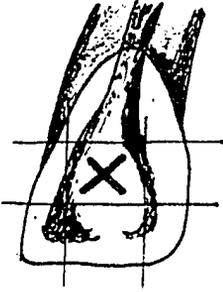
Dientes Superiores

Anteriores

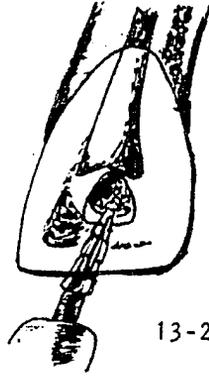
En todos los dientes anteriores debe hacerse el acceso por la cara lingual, en el centro exacto de la superficie lingual. Un error común es empezar la cavidad muy hacia gingival. (Figura 13-1)

La entrada se talla con una fresa troncocónica de fisura. Una vez hecha la cavidad inicial, se continúa con la extensión. El esmalte y la dentina se bican hacia incisal. La entrada a la cámara pulpar nunca se hará con instrumentos accionados a alta velocidad. (Figura 13-2)

Se penetra a la cámara pulpar con una fresa redonda del número 4. Haciendo trabajar la fresa redonda desde el interior de la cámara hacia afuera, se quitan las paredes lingual y vestibular. La cavidad que queda es lisa continua y se extiende desde el margen de la cavidad hasta la entrada del conducto. (Figura 13-3)



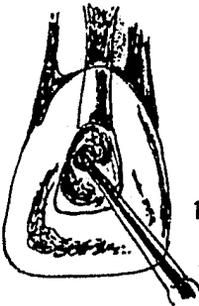
13-1



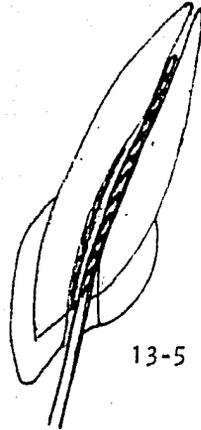
13-2



13-3



13-4



13-5

Figura 13.

Es preciso limpiar los sectores laterales e incisal de la cavidad para quitar restos de cuernos pulpaes y bacterias. Esto también evita futuros cambios de color.

La cavidad definitiva guarda relación con la anatomía interna de la cámara y el conducto. En dientes jóvenes con pulpa grande, el conducto refleja la anatomía interna triangular amplia, creando una cavidad grande que permite la limpieza a fondo del conducto y la cavidad, así como el paso de los instrumentos y los materiales de obturación. (Figura 13-4)

La preparación de conductos en dientes adultos con cámaras obliteradas por dentina secundaria tienen forma ovalada, las paredes convergen hacia la entrada del conducto. La pulpa está más retraída, por lo tanto será -- más difícil alcanzar esta profundidad con la fresa de bola. Por lo tanto tratará de hacerse la extensión amplia hacia incisal para que el tallo de la fresa quede orientado en el sentido del eje mayor del diente.

Preparación definitiva con ensanchador en el conducto. El instrumento está bajo el total dominio del operador. Así se puede preparar una cavidad cónica, de sección circular, óptima en el tercio apical que corresponda con los materiales de obturación de igual forma. (Fig. 13-5)

Premolares

En todos los dientes superiores, la entrada se hará por oclusal. Se hace la penetración en sentido paralelo

al eje largo del diente en el centro exacto del surco central de los premolares superiores.

Se usa una fresa redonda número 2 ó 4 para entrar a la cámara pulpar, se sentirá que la fresa cae al entrar a la cámara pulpar. Si la cámara está bien calcificada y no percibimos esta caída, se penetra verticalmente hasta que el contraángulo se apoye en la superficie oclusal. Mientras retiramos la fresa vamos ampliando la entrada del conducto en sentido vestibulo lingual -- hasta la abertura que tenga el doble del ancho de la fresa creando espacio para la entrada y exploración de los conductos. (Figura 14-1)

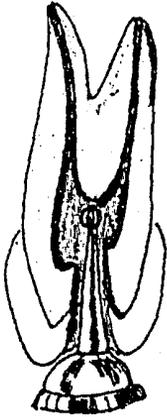
Se usa un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos vestibular y palatino del primer premolar o el conducto central del segundo premolar. Se quita todo el techo de la cámara pulpar desde el interior de ésta hacia afuera. (Figura 14-2)

La extensión vestibulo lingual y la terminación de las paredes se hará con una fresa de fisura accionada a alta velocidad.

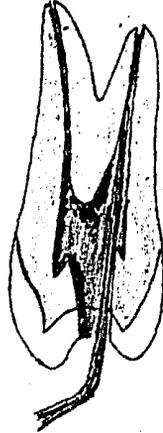
La preparación concluida debe proporcionar libre -- acceso a la entrada de los conductos. (Figura 14-3)

El contorno de la cavidad definitiva será idéntico tanto a los dientes jóvenes como en los adultos. La cavidad debe ser lo suficientemente amplia como para permí

tir la introducción de los instrumentos y materiales de obturación necesarios para ensanchar y obturar los conductos. (Figura 14-4)



14-1



14-2



14-4

14-3



Figura 14.

Molares

En todos los dientes posteriores, la abertura se hará en la cara oclusal. La penetración inicial se hace en el centro exacto de la fosa mesial con la fresa orientada hacia palatino. (Figura 15-1)

Se usa una fresa número 4 ó 6 de longitud corriente para entrar en la cámara pulpar. La fresa deberá ser orientada hacia la entrada del conducto palatino, donde está el mayor espacio de la cámara, se sentirá que la fresa cae cuando hemos llegado a la cámara pulpar. Si la cámara está bien calcificada se prosigue la penetración hasta que el contra ángulo se apoye sobre la superficie oclusal. Trabajando desde adentro hacia afuera, sobre vestibular, la fresa elimina una cantidad suficiente de techo de la cámara pulpar para de ésta forma poder explorar. (Figura 15-2)

Se usa un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos palatino, mesio vestibular y distovestibular. Hay que poner mucha atención para poder encontrar el segundo conducto de la raíz mesiovestibular.

Trabajando a baja velocidad de adentro hacia afuera con fresa redonda se quitará el techo de la cámara pulpar, no hay que perforar las paredes ni el techo pulpar a menos que sea difícil la entrada de los conductos.

La terminación y la infundibilización de las paredes

de la cavidad se efectúa con fresa de fisura de alta velocidad.

La preparación definitiva proporciona libre acceso a la entrada de los conductos y no debe entorpecer el dominio total sobre los instrumentos y ensanchadores. Mejorese la facilidad del acceso inclinándose toda la preparación hacia vestibular ya que la instrumentación será hecha desde vestibular. (Figura 15-3)

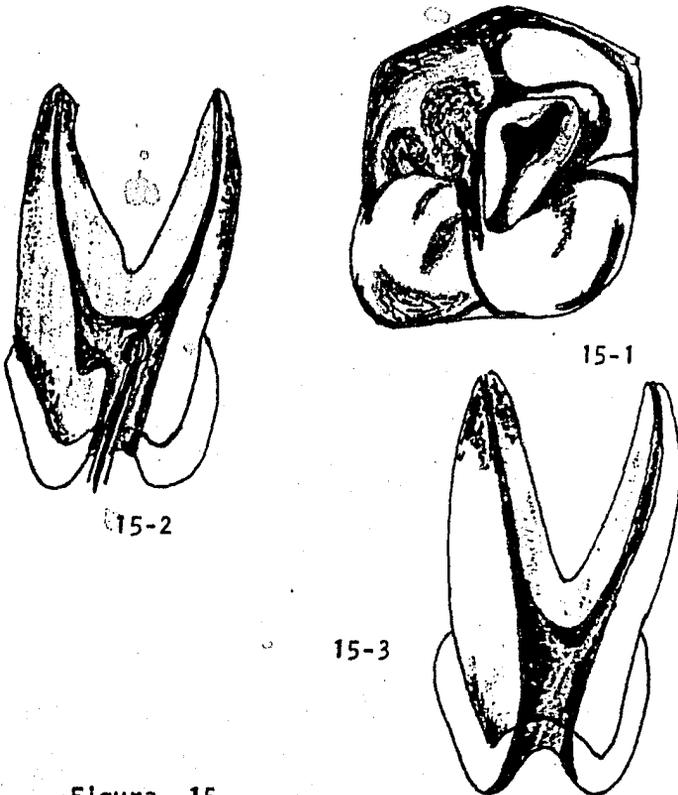


Figura 15.

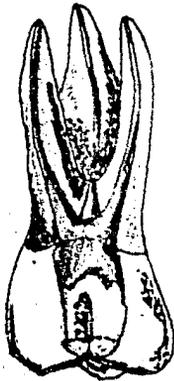
Primer Molar

Vista vestibular de un molar con cámara pulpar grande: - Cámara pulpar grande. - Raíces mesiovestibular, - distovestibular y palatina cada una con un conducto.

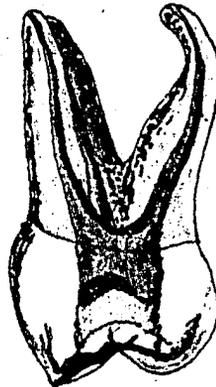
- Raíces vestibulares ligeramente curvas.
- Alineación axial vertical del diente.

Vista mesial del mismo diente donde se aprecian detalles que no se ven en la radiografía:

- Ancho vestibulo lingual de la cámara pulpar.
- Curvatura del ápice de la raíz palatina hacia vestibular (55 por ciento de los casos).
- Inclinación de las raíces vestibulares hacia vestibular.
- Alineación axial vertical del diente.



Vista vestibular



Vista mesial

Figura 16.

Dientes Inferiores

Anteriores

El acceso se hará en la cara lingual. La abertura se hace exactamente en el centro de la cara lingual, un error muy común es empezar muy hacia gingival. (Fig. 17-1)

La abertura de la cavidad se hace con una fresa -- troncocónica a alta velocidad que trabaja en forma perpendicular al eje del diente, perforando únicamente el esmalte.

La extensión de conveniencia hacia incisal prolonga la entrada en la cavidad. Hay que mantenerse la punta de la fresa en la cavidad central y girar la pieza de mano hacia incisal de modo que la fresa quede paralela al eje del diente.

Se delimita la forma de la cavidad preliminar en forma de embudo abierto hacia incisal, se talla un nido en la dentina que recibe la fresa redonda que se usará para la penetración.

Se penetra a la cámara pulpar con una fresa redonda del número 2 ó 4 extra larga de baja velocidad. (Fig. 17-2)

Haciendo trabajar la fresa redonda desde el interior de la cámara hacia afuera se le quitan las paredes lingual y vestibular.

Una vez terminada la entrada, se introduce con cuidado la fresa extralarga al conducto. Trabajando desde --

adentro hacia afuera, se elimina el hombro lingual para dar continuidad al tallado.

A veces es preciso usar una fresa redonda del número 1 en los sectores lateral e incisal de la cavidad para eliminar restos de cuernos pulpareos y bacterias, esto también evita futuros cambios de color. (Fig. 17-3)

La cavidad definitiva guarda relación con la anatomía interna y la cámara del conducto. En dientes jóvenes con pulpa grande, el contorno refleja la anatomía interna triangular de una cavidad amplia. En dientes adultos con cámaras obliteradas por dentina secundaria tiene forma ovalada. (Fig. 17-4)

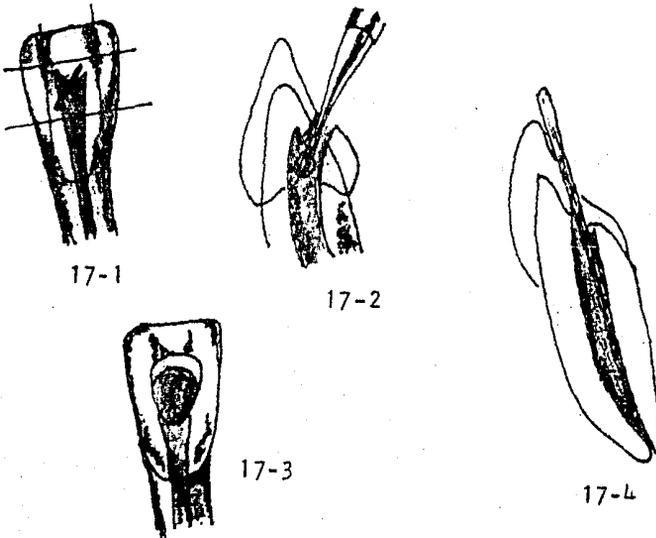


Figura 17.

Premolares

En todos los dientes posteriores la abertura se hará en la cara oclusal. La preparación inicial se hará en el centro exacto del surco central de los premolares inferiores. La fresa debe estar paralela al eje largo del diente.

Se usa una fresa redonda del número 4 de longitud corriente, para entrar verticalmente a la cámara pulpar. Se sentirá que la fresa cae cuando lleguemos a la cámara pulpar. Si ésta se halla bien calcificada, se prosigue la perforación hasta que el contra ángulo se apoye contra la superficie oclusal. Mientras retiramos la fresa vamos ampliando la entrada del conducto, en sentido vestibulo lingual hasta que la abertura tenga el doble del ancho de la fresa para crear espacio y poder hacer la exploración.

Trabajando desde el interior de la cámara pulpar hacia afuera, se extiende la cámara en sentido vestibulo lingual quitando el techo de la cámara pulpar. (Fig 18-3)

La preparación oval definitiva converge a manera de un conducto desde oclusal hacia el conducto proporcionando el acceso libre hacia los conductos.

Primer Premolar

Vista Vestibular.- Primer premolar con pulpa grande, con una radiografía ligeramente desde mesial revelará:

el centro exacto de la fosa mesial, con la fresa orientada hacia distal.

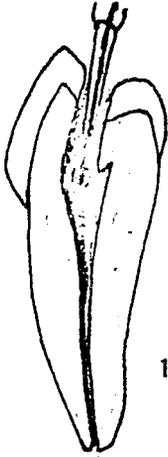
Según sea el tamaño de la cámara pulpar se usará una fresa redonda del número 4 ó 6 para entrar a ella. La entrada deberá orientarse hacia la entrada del conducto distal en donde está el mayor espacio de la cámara. Se sentirá que la fresa cae cuando llegamos a la cámara pulpar. Si la cámara se halla bien calcificada se proseguirá la penetración inicial hasta que el conta ángulo se apoye en la superficie oclusal. (Figura 18-1)

Esta profundidad es de 9 mm y es la distancia a la que suele encontrarse el piso de la cámara pulpar, a la altura del cuello. Trabajando desde el interior de la cámara hacia afuera y volviendo a mesial, la fresa eliminará suficiente cantidad del techo de la cámara pulpar para poder realizar la exploración.

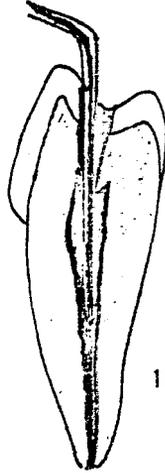
Se usará un explorador endodóntico para localizar la entrada de los conductos disto mesiovestibular y mesiolingual. La entrada de los conductos forman el perímetro de la preparación. Hay que poner mucha atención para encontrar el segundo conducto en la raíz distal. (Fig 18-2)

Trabajando desde adentro hacia afuera con una fresa redonda para quitar el techo de la cámara pulpar.

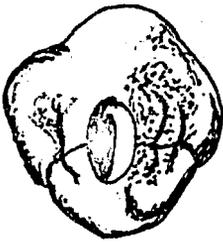
La terminación y la infundibulización de las paredes de la cavidad se efectúan con fresa de fisura a alta velocidad.



18-1



18-2



18-3

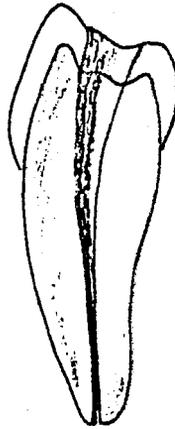


Figura 18.

- Pulpa estrecha en sentido mesiodistal.
- Presencia de un conducto pulpar. - Conducto relativamente recto. - 14° de inclinación disto axial.

Vista Mesial.- Se aprecian detalles que no se ven en la radiografía:

- Altura de los cuernos pulpares
- Pulpa amplia en sentido vestibulo lingual.
- Curvatura del ápice hacia vestibular (2 por 100 de los casos).
- 10° de inclinación linguo axial de la raíz.

Segundo Premolar

Vista Vestibular.- De un segundo premolar con cámara -- pulpar grande. La radiografía revelará:

- Ancho mesio distal de la pulpa.
- Curvatura del ápice hacia distal (40 por 100 de los casos)
- 10° de inclinación disto axial de la raíz.

Vista Mesial.- Del mismo diente donde se aprecian detalles que no se ven en la radiografía:

- Pulpa coronaria en forma de cinta, amplia en sentido vestibulo lingual.
- Una sola raíz con bifurcación pulpar en el tercio apical.

Molares

En todos los dientes posteriores la abertura se hará en la cara oclusal. La penetración inicial se hace en -

Primer Molar

Vista vestibular de un primer molar con una pulpa grande. La radiografía preoperatoria nos revelará:

- Cámara pulpar grande. - Raíces mesial y distal que aparentemente tienen un conducto cada una.
- Raíz distal vertical (74 por ciento).
- Curvatura de la raíz mesial (84 por ciento).
- Inclinación distoaxial del diente.

Vista mesial del mismo diente en donde se aprecian detalles que no se ven en la radiografía:

- Raíz mesial única con dos conductos.
- -58° de inclinación vestibulo axial de las raíces.

Segundo Molar

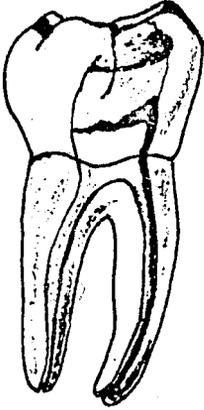
Vista vestibular de un segundo molar con cámara -- pulpar grande. La radiografía revelará:

- Cámara pulpar grande. - Raíces distal y mesial que aparentemente tienen un conducto cada una.
- Curvatura mesial de la raíz distal (18 por ciento)
- Curvatura en bayoneta de la raíz mesial (7 por ciento)
- Inclinación distoaxial del diente.

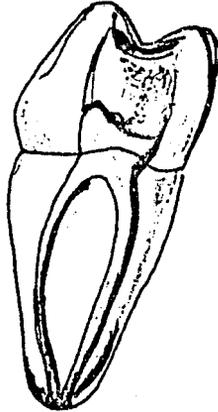
Vista mesial del mismo diente en donde se aprecian detalles que no se ven en la radiografía:

- Raíz mesial con dos conductos.
- Curvatura lingual de la raíz mesiovestibular.
- Curvatura en "S" de la raíz mesiolingual.
- -52° de inclinación vestibulo axial de las raíces.

PRIMER MOLAR



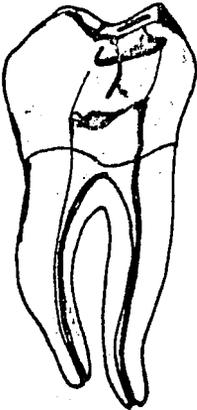
Vista vestibular



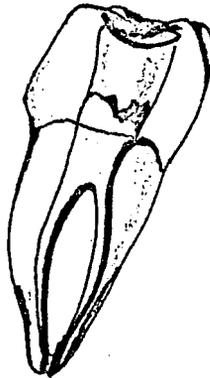
Vista mesial

Figura 19.

SEGUNDO MOLAR



Vista vestibular



Vista mesial

Figura 20

IV. PRINCIPIOS BASICOS DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO

a) Generalidades

Todo lo que a continuación se escribe es lo que antecede a cualquier tratamiento de endodoncia.

1. Diagnóstico

Es de vital importancia el obtener una radiografía de la pieza a tratar porque nos dará una idea de la situación de la misma, además de ser necesaria para su diagnóstico y tratamiento a seguir.

2. Anestesia

La pulpotomía así como la pulpectomía y la mayor parte de la cirugía periapical se hacen generalmente con anestesia local.

Un anestésico local en Endodoncia necesita los mismos requisitos que en Odontología Operatoria y en coronas y puentes y son los siguientes:

- a) Periodo corto de inducción para poder intervenir sin pérdida de tiempo.
- b) Duración prolongada.
- c) Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodontica que sea con completa insensibilización.
- d) Lograr campo isquémico para poder trabajar mejor, con más rapidéz y evitar las hemorragias y la decoloración del diente.
- e) No ser tóxico ni sensibilizar al paciente. Las dosis

empleadas deben ser bien toleradas y no producir -- reacciones desagradables.

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

Técnica Anestésica

Interesa en anestesia el bloqueo nervioso a la entrada del forámen apical y no el parodontal usado en cirugía y exodoncia. Esto se consigue con los siguientes tipos:

Dientes superiores

Infiltrativa y periodóntica, en caso necesario, nasopalatina en el agujero palatino anterior o en la tuberosidad.

Dientes inferiores

Incisivos, caninos y premolares: Infiltrativa, periodóntica y en casos necesarios la mentoniana.

Molares: Dentario inferior y periodóntica.

Anestesia Intrapulpar

Esta técnica es muy útil cuando existe una comunicación, aunque sea pequeña, entre la cavidad existente (caries profunda, cavidad en operatoria o superficie traumática) y la pulpa viva que hay que extirpar y por lo tanto anestesiar.

Anestesia Tópica

La xilocaína en pomada del 5 al 20 por ciento puede ser útil, como tóxico mucoso para evitar o al menos dis-

minuir el dolor causado por la punción anestésica. También puede emplearse en encías sensibles antes de colocar la grapa y así hacer más confortable el aislamiento.

3. Preparación y Aislamiento de la Corona Clínica

Es necesario que se elimine cualquier lesión cariosa. El aislamiento se logra con el dique de hule el cual impide al paciente cerrar la boca, platicar y los instrumentos no se caen dentro de la boca ni en la garganta. Con esto se trata de eliminar la película salival de la superficie dentaria.

El propósito del dique de hule es:

- a) Proteger al paciente de la inhalación e ingestión de instrumentos, medicamentos, restos dentarios y de obturaciones y posiblemente bacterias y tejido pulpar - necrótico.
 - b) Proporcionar un campo seco, limpio y esterilizado para operar libre de la contaminación salival.
 - c) Para impedir que la lengua y los carrillos obstruyan el campo operatorio.
 - d) Para impedir que el paciente hable, se enjuague y en general que interfiera con la eficiencia del operador.
- b) Desinfección de la Corona

El dique de hule se coloca en el diente apropiado y la corona y el dique de hule circundante son desinfectados con una solución de Savlon al 5 por 100.

c) Limpieza quirúrgica

Todos los instrumentos deben ser esterilizados al comienzo de la operación y posteriormente no deben ser contaminados con nada excepto con el contenido del conducto radicular.

La esterilización de los instrumentos puede hacerse por varios métodos como son:

- a) Desinfección química o esterilización fría: su uso es bastante común pero sus propiedades desinfectantes están inhibidas por el suero y otros materiales orgánicos. Su acción es selectiva y su efecto en esporas y virus es a menudo pobre y no pronosticable. Los agentes químicos pueden causar corrosión de instrumentos metálicos además de no poder utilizarse para desinfectar materiales de algodón y puntas de papel.
- b) Desinfección por ebullición de agua: el agua hierve a 100°C a presión atmosférica y altitud normales, pero ésta temperatura no es suficiente para destruir esporas y de hecho tampoco virus. Este método no se recomienda para los instrumentos de endodoncia. Las puntas de papel no pueden esterilizarse con éste método.
- c) Esterilización con calor seco: es el método de elección debido a su eficacia en todos los instrumentos de endodoncia, tanto de mano y otros materiales como torundas de algodón y puntas de papel se colocan en una caja es

terilizadas y selladas. Su desventaja es que requieren de temperaturas relativamente altas si se desea que el tiempo de esterilización sea razonablemente -- corto, lo cual puede afectar al terminado y templado de los instrumentos que se han esterilizado repetidamente. La temperatura recomendada para la esterilización con éste método es de 160°C durante 45 minutos.

d) Esterilización por vapor y presión (Autoclave): es un sistema muy efectivo con la ventaja de que tiene un ciclo corto de 3 minutos a 134°C. Pero para que se lleve a cabo una esterilización efectiva debe ser removido todo el aire de la cámara de esterilización y establecerse un vacío, esto lo hace muy costoso. Otras desventajas son que las torundas de algodón y las puntas de papel tienden a secarse después de la esterilización y que los instrumentos endodónticos que no son de acero inoxidable pueden corroerse.

e) Esterilización por gas: los esterilizadores que usan óxido de etileno, alcohol y otros agentes químicos, están disponibles y tienen la ventaja de operar a bajas temperaturas ya que el agua no se encuentra en el sistema, las torundas de algodón y las puntas de papel están secas y listas para usarse tan pronto como el ciclo esté terminado.

V. PREPARACION DE LA CAVIDAD RADICULAR

Una vez que se ha hecho la cavidad coronaria de acceso adecuado a la cavidad radicular. Los principios que guían el diseño de una cavidad son:

1. La forma deberá ser tal que los instrumentos no sean desviados por las paredes de la cavidad de acceso al pasar el instrumento al ápice de los conductos radiculares.
2. El acceso debe ser lo suficientemente grande para -- permitir la limpieza completa de la cámara pulpar.
3. La cavidad no debe ser excesivamente grande ya que - esto puede debilitar al diente.

El método que debe utilizarse consta de una operación en dos pasos: Se utiliza un instrumento de alta velocidad para hacer la perforación inicial a través del - esmalte y la cavidad se extiende para darle el diseño correcto.

Esta preparación se lleva a cabo antes de colocar el dique de hule, una vez terminado ésto, se colocará el mismo.

El segundo paso se lleva a cabo con una pieza de mano convencional utilizando fresas redondas o en forma de pera. Hay que tener en cuenta la anatomía y dirección - de la cámara pulpar, se penetrará el techo y se remueve con un movimiento de jalado. Hay que tener la precaución

de no dañar las paredes y así mismo el piso de la cámara pulpar.

a) Hallazgo de los conductos

La ubicación de la entrada de un conducto se reconoce:

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

En los dientes anteriores con un solo conducto no hay dificultad para hallar y recorrer el conducto y es suficiente con la rectificación del muro lingual con una fresa de llama para proceder a la conductometría, extirpación pulpar, preparación, etc.

En los incisivos inferiores, la pulpa es corriente-mente laminar y aunque en el tercio apical se hace oval y circular al llegar a la unión cementodentinaria es conveniente que en la rectificación vestibulo lingual se haga un acceso ovalado con una fresa de llama para facilitar el hallazgo y recorrido del conducto.

En ambos caninos pueden encontrarse entradas a los

conductos de sección oval y excepcionalmente dos conductos y hasta dos raíces.

En premolares superiores se busca la entrada de los conductos en el centro de los dos círculos de un imaginario número ocho o infinito que estuviera inscrito en la cámara pulpar. Después se comprueba si hay uno o dos conductos aplanados en sentido mesiodistal.

En premolares inferiores con un solo conducto aplanado u oval, no ofrecen dificultades pero se debe tener en cuenta la posibilidad de dos conductos.

En molares superiores, el conducto palatino es amplio y fácil de reconocer. El mesiovestibular se halla debajo de la cúspide del mismo nombre y se aborda fácilmente con un instrumento de bajo calibre, en ocasiones se inclina el instrumento 5 a 10 grados de la vertical para que se deslice y penetre. El disto-vestibular tiene su entrada en el centro del diente o ligeramente hacia vestibular pero siempre más cerca del conducto mesiovestibular que del palatino.

En el primer molar inferior hay dos conductos en la raíz mesial, uno vestibular y otro lingual, pueden ser confluentes en el tercio apical o con forámenes bien definidos e independientes. Pero en la raíz distal en el 28.9 por 100 de los casos hay dos conductos. Si es único el distal, se halla en el centro del lado corto paralelo

del trapecio con angulación de 30 grados con el eje del diente y en sentido mesiodistal o anteroposterior.

En el segundo molar inferior se encuentra una anatomía hasta cierto punto parecida a la del primer molar pero puede tener 1, 2, 3 ó 4 conductos.

b) Remoción del tejido

Es necesario la aplicación de anestesia local solo si existe tejido vital en el diente.

Dientes vitales. En dientes con un conducto radicular único y recto, el contenido de la cámara pulpar y de la pulpa radicular se remueven conjuntamente usando tiranervios y tratando de que sea en una sola intensión. Hay que evitar que los instrumentos se encajen en las paredes del conducto o alcancen el orificio apical por lo que deben ser insertados en el tejido pulpar y rotados en un ángulo de 90 grados.

En dientes multiradicales, la remoción se debe hacer en dos pasos:

Primero, se retira el contenido de la cámara pulpar con excavadores afilados de mango largo de manera que las aberturas de los conductos queden visibles. Segundo, cada pulpa radicular se extirpa con tiranervios.

Dientes no vitales. La limpieza de estos dientes es más difícil y pueden ser utilizados tiranervios o limas. El instrumento se introduce en el conducto aproximadamente

3 milímetros y el contenido del conducto enganchado por la rotación del instrumento en un ángulo más o menos de 90 grados. El conducto se limpia en dos etapas.

En conductos curvos, la limpieza y la exploración de los conductos se lleva a cabo con limas delgadas, las cuales se curvan levemente en sus tres últimos milímetros de la punta. La inserción, remoción y limpieza se llevan a cabo de igual forma que lo dicho anteriormente.

Cuando el conducto está muy curvado, la porción oclusal del conducto puede ser necesario que se enganche y el conducto sea enderezado mediante el limado (no ensanchado) hasta que la lima exploratoria pueda pasar hasta el ápice aproximadamente.

c) Medida de la Longitud del Conducto o Conductometría

Es necesario conocer con exactitud la longitud del conducto radicular. Un ensanchador o lima con el tallo ligeramente de mayor tamaño que el diente el cual su punta será del diámetro aproximado de la porción apical el cual se determina en las radiografías preoperatorias y el promedio de las longitudes de los dientes, se pasará suavemente a lo largo del conducto radicular hasta que el instrumento sea detenido por la constricción apical lo cual será a los 0.5 a 1 milímetro del orificio apical. El instrumento debe marcarse a este nivel con una señal al borde incisal y se toma una radiografía. El instrumen

to se retira y la longitud de su punta a la marca es me
dida y registrada.

Se utilizará la fórmula siguiente:

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

para el cálculo de la longitud del conducto radicular.

d) Limpieza del conducto

Es importante retirar todos los residuos y la den
tina infectada. La dentina reblandecida debe ser retirada de las paredes del conducto de tal manera que un sellado se establezca entre el material de obturación y la den
tina firme. Los ensanchadores y limas se utilizan aquí. Los ensanchadores abren el conducto y le dan forma a la porción apical en tanto que las limas llegan hasta las zonas elípticas no accesibles a los ensanchadores. Tanto los ensanchadores como las limas usados con una acción ensanchadora en un conducto recto en el cual el instrumento no se dobla producen aproximadamente preparaciones re
dondas clínicamente aceptables.

Las limas cuando se usan con una acción de limado - producen desviaciones importantes de las preparaciones - que son uniformemente circulares en el corte transversal.

Aparte de la remoción de la dentina, la instrumentación de los conductos radiculares tiene como objetivo -

preparar a los 4 ó 5 milímetros apicales a tamaño tal, - conicidad y corte transversal que la punta obturadora a juste a la cavidad preparada, por lo que el corte transversal debe ser circular y esta zona deberá ser preparada con limas o ensanchadores usados con acción ensanchada. Los conductos ensanchados deberán prepararse con limas usadas en acción de limado.

Cuando los conductos son curvos, los 4 ó 5 milímetros apicales se preparan en forma ovalada en el corte transversal.

Se sugiere la siguiente técnica:

1. Ensanchar hasta 0.5 a 1 milímetro del ápice radiográfico del diente hasta que la dentina blanca y limpia sea cortada por el ensanchador.
2. Usar ensanchadores y limas de tamaños consecutivos y progresivamente superiores en la escala para evitar escalones.
3. Evitar forzar los residuos a través del ápice al retirar el instrumento se le da media vuelta para que salga la rebaba del mismo.
4. Evitar el doblamiento de los instrumentos más de 30 grados.

e) Irrigación

La irrigación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares es una intervención necesaria durante toda la

preparación de conductos y como último paso antes del sellado temporal u obturación definitiva.

Consiste en el lavado y aspiración de todos los restos y sustancias que puedan estar contenidos en la cámara o conductos y tiene cuatro objetivos:

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

La técnica consiste en insertar la aguja hipodérmica en el conducto, pero procurando no obliterarlo para facilitar la circulación de retorno y que en ningún momento pueda penetrar más allá del ápice e inyectar lentamente de medio a un centímetro cúbico de la solución irrigadora, para que la punta de la aguja, plástico o goma del aspirador absorba todo el líquido que fluye del conducto.

El peróxido de hidrógeno al 3 por 100 y el hipoclori

to de sodio del 1 al 5 por 100 son dos soluciones que se utilizan mucho para el lavado o irrigación. Se usan alternativamente y su interacción produce una efervescencia de oxígeno nascente y cloro que fuerza a los residuos hacia afuera del conducto radicular además de reblandecer y esterilizar la dentina.

Se sugiere que la solución a utilizar sea inocua a los tejidos periapicales y los materiales de elección normalmente son la solución salina estéril, el agua o la solución anestésica.

f) Conductos Accesorios

Surge una importante relación entre la periodoncia y endodoncia debido a la patosis de los conductos accesorios. Solamente un pequeño número de los conductos accesorios son obturados durante los procedimientos para el el conducto radicular. Muchos de éstos conductos sufren calcificación, mientras que otros contienen tejido pulpar viable. Aquellos conductos accesorios que contienen tejido degenerado, pueden convertirse en una fuente de irritación a las estructuras periodontales. Cuando se encuentran conductos accesorios en dientes multiradicales, el hueso parodontal se destruye con frecuencia en el área de bifurcación o de trifurcación. El tratamiento endodóntico es con frecuencia suficiente para restaurar la salud del parodonto en estos casos. En donde se

haya observado que pre-existe envuelta la bifurcación o la trifurcación, es necesario el tratamiento combinado de endodoncia y parodoncia. Una correcta manipulación de los instrumentos en el conducto radicular combinado con un solvente del tejido pulpar tal como el hipoclorito de sodio, a menudo eliminará tal tejido por digestión o al menos hará aséptico.

También los conductos laterales infectados que no han sido observados en la base de cavidades infraóseas pueden causar o perpetuar enfermedad en el aparato de adhesión. La obturación de tales conductos por la técnica de condensación vertical (gutapercha reblandecida) a menudo resulta en la determinación de las cavidades infraóseas sin una terapia periodontal adicional.

Estos conductos accesorios están presentes en las áreas de furcación y han sido mostrados por Burch y Hulen, Koeing et al y Shoba et al.

Definición

Los conductos accesorios o laterales son ramificaciones laterales del conducto radicular principal, generalmente se presentan en el tercio apical o en en área de furcación de una raíz. Se hace la diferencia a veces entre un conducto accesorio y uno lateral, a saber, el último es un conducto accesorio en la superficie lateral de la raíz el cual es visible en una radiografía.

Anatomía

Habrá quien se pregunte si el trabajo del conducto radicular se justifica en vista de la complejidad de los conductos, puesto que ningún método puede obturar todas las diminutas ramificaciones. Observando a esta pregunta, Thomas (1921) estudió un gran número de secciones consecutivas de ápices radiculares y encontró que "muchos conductos vistos en la región apical en secciones individuales, sedimentados y descalcificados, no se comunican directamente con la pulpa. Muchos de ellos son vasos encajados, sus curvaturas han sido plenamente demostradas en secciones consecutivas. Algunas veces tales curvaturas surgen y terminan en la pared pulpar". Kronfeld (1939) ha respondido con éxito a ésta pregunta de la siguiente manera: "Hallazgos microscópicos en dientes extraídos con conductos principales clínicamente bien obturados y no infectados prueban que la naturaleza se encarga de las ramas laterales y las ramificaciones apicales que faltaron de ser obturados. Todos éstos conductos finos contienen tejido vivo el cual permanece vital después de que la pulpa ha sido removida del conducto principal y forma cemento el cual eventualmente va a obliterar completamente los conductos laterales".

Nicholls (1963) encontró que aproximadamente el 4 por 100 de los dientes despulpados tienen áreas laterales de rarefacción a los cuales él atribuye los conductos la

terales.

En un estudio "in vitro", Kirkham (1975) encontró que el 17 por 100 de 100 dientes tenían un conducto accesorio y el 6 por 100 tenían dos conductos accesorios -- cuando se inyectaba Lípidol en conductos preparados mecánicamente y los dientes fueron radiografiados. De Dens (1975) encontró que el 7.7 por 100 de los dientes dieron evidencia de conductos accesorios y laterales en el área apical y en un 2.3 por 100 en el área de furcación.

Los conductos accesorios también pueden encontrarse en el área de furcación. De acuerdo a Cutright & Bhaskar (1969) éstos conductos resultan de la fusión de partes -- del diagrama el cual se convierte en el piso de la cámara pulpar. Vertucci y Williams (1974) encontraron conductos accesorios en un 46 por 100 de 100 molares humanos -- descalcificados y deshidratados. Burch y Hulen (1972) observaron un forámen accesorio con un microscopio de disección en áreas de furcación del 76 por 100 de 195 molares. Hubo un promedio de 2.5 por 100 de forámenes en los dientes maxilares y 2.1 por 100 en los dientes mandibulares.

Aparentemente por la falta de conocimiento, le ha sido dada demasiada importancia en el pasado. Tales forámenes están forrados con cemento. En algunos casos descansan dentro de una cubierta de dentina. Cuando la pu

pa es removida, los vasos sanguíneos descansan dentro de los conductos accesorios, se encuentran cerrados u obliterados a menos que sean dañados por agentes mecánicos, químicos o bacterianos. Con el aumento de la edad, particularmente después de los cuarenta, el número de forámenes accesorios normalmente disminuye debido a la calcificación de su contenido de tejido suave.

La dentina de la raíz, especialmente en la porción apical, se vuelve transparente con la edad debido a los cambios de la esclerótica. Marshall et al (1960) examinaron la dentina radicular con microscopio óptico, electrónico y por rayos X y llegaron a la conclusión de que la dentina transparente es de electrones de densidad relativamente homogénea por todas partes en contraste con la dentina con la evidencia de túbulos la cual mostró áreas con baja densidad de electrones. Bajo el microscopio de rayos X se encontró que la transparencia radicular es debida a la deposición de muchos minerales densos y que el patrón de difracción es similar al de la apatita. La deposición de minerales causan la obliteración de los túbulos que avanza del ápice radicular hacia la corona del diente.

VI. OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

a) Generalidades

La obturación de conductos es el remplazo del contenido pulpar por un material inherente y un antiséptico, que llene la integridad de la parte cervical y media y - que cierre la parte periapical.

Cuando obturar el conducto radicular

Si el diente está bien y no ha habido periodontitis desde el último tratamiento; si el exudado periapical drenado dentro del conducto radicular no es excesivo; si una fistula que estando presente previamente ha cerrado completamente; y si se ha obtenido un cultivo (o cultivos) negativo, el conducto radicular puede ser obturado.

Cuando la filtración está presente en exceso en el conducto radicular, una solución de iodo-iodado, tal como el utilizado en medicación electrolítica, debe sellar en el conducto radicular por lo menos 24 horas para disminuir la cantidad de exudado periapical. O puede ser usado 30 por 100 de peróxido de hidrógeno (superoxol) para limpiar el conducto con una punta absorbente. El conducto radicular debe ser irrigado con solución al 5 por 100 de - hipoclorito de sodio y secado completamente. Bajo ninguna circunstancia el conducto radicular debe ser obturado si el diente se encuentra sensible (indicando la presencia de una periodontitis) o si no ha sido obtenido un --

cultivo negativo.

El objetivo de la obturación del conducto radicular es la substitución de la pulpa por un agente inerte que selle herméticamente el lugar que ocupaba la pulpa destruida o extirpada, en lugar de prevenir una infección subsecuente por la corriente sanguínea o la corona del diente.

b) Materiales de Obturación

El material que se va a utilizar para la obturación del conducto radicular debe cubrir los siguientes requisitos:

1. Debe llenar la integridad del conducto.
2. El material obturante debe llegar a la unión cemento-dentina-conducto.
3. Debe ajustar en la parte apical.
4. Debe introducirse fácilmente al conducto y no contraerse una vez estando dentro de él
5. Debe ser estable, es decir no reabsorberse, encojarse o ser afectado por la humedad.
6. Debe ser bacteriostático o cuando menos no fomentar el crecimiento bacteriano, así como ser autoesterilizante.;
7. Debe ser radiopaco.
8. No debe pigmentar la estructura del diente.
9. No debe irritar el tejido periapical.
10. Debe ser fácilmente removible si es necesario.

La obturación de los conductos se hace con dos tipos de materiales que se complementan entre sí:

- a) Material sólido, en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas, que pueden ser diferentes en cuanto a material, tamaño, longitud y forma.
- b) Cementos, pastas o plásticos diversos, que pueden ser patentados o preparados por el propio profesional.

Entre los materiales de obturación que con más frecuencia se utilizan están:

Gutapercha

La gutapercha es el material de obturación sólida - para conductos más usado y puede ser clasificado como material plástico. Desde el punto de vista químico, la gutapercha es un producto natural, polímero del isopreno y como tal, pariente cercano del caucho natural y del chicle.

Se presenta en dos formas cristalinas netamente diferentes (alfa y beta). La forma alfa proviene directamente del árbol, mientras que la mayor parte de la gutapercha comercial es la forma cristalina beta. No hay diferencias en las propiedades físicas de las dos formas, si no simplemente una diferencia en la red cristalina relacionada con los diferentes puntos de enfriamiento de la mezcla. La forma beta es la usada en odontología y -

su punto de fusión es de 64 °C.

Los conos de gutapercha tienen en su composición una fracción orgánica (gutapercha, ceras o resinas), otra fracción inorgánica (óxido de zinc y sulfatos metálicos, generalmente de bario). Se elaboran en diferentes tamaños, longitudes y colores y van desde el rosa pálido al rojo fuego. Si se exponen a la luz y al aire pueden volverse frágiles. Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al reblandecerse por medio del calor y por disolventes como cloroformo, xilol y eucaliptol, constituye un material tan manuable que permite una cabal obturación tanto por condensación lateral, termodifusión o solidifusión. El único inconveniente es su falta de rigidez. Se recomienda guardar la gutapercha en glicerina.

La gutapercha es uno de los materiales más popularmente empleados, debido a que cumple con todos los requisitos del material que usamos para la obturación de los conductos casi con precisión, aunque todavía no existe un material ideal.

La gutapercha para obturación de conductos radiculares viene presentada en dos formas comerciales que son:

a) Conos estandarizados que corresponden al tamaño de las llamas en su terminación y diámetro. Se fabrican del número 15 al 140, a estos conos se les denomina

cono principal o cono primario.

- b) La otra presentación tiene un extremo aumentado y existen en varios tamaños: extrafino, fino-fino, medio fino, etc.; el cono auxiliar (fino-fino) es usado en la técnica de condensación lateral. A estos conos se les denomina puntas accesorias.

Puntas de Plata

Son más rígidos que los de gutapercha, su elevada radiopacidad permite control a la perfección y penetran con relativa facilidad en conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, esto los hace muy recomendable en conductos de dientes posteriores. Se fabrican en varias longitudes y tamaños estandarizados, así como también en puntas apicales de 3 a 5 milímetros, montados en conos enroscados, para cuando se deee hacer en el diente tratado una restauración con retención radicular.

Actualmente su uso se ha relegado a conductos estrechos. En todo caso el cono de plata deberá usarse bien revestido del cemento o sellador de conductos, no estar nunca en contacto con los tejidos periapicales y alojarlo en una interfase óptima.

Los conos de plata carecen de la plasticidad y adherencia de los de gutapercha.

Selladores

La mayoría de los selladores para conductos radiculares son del tipo de cementos de óxido de zinc y eugenol y son capaces de producir un buen sellado, además de ser tolerados por el tejido periapical. La función del sellador es rellenar las discrepancias entre el ajuste del material de obturación y las paredes dentinarias, además actúa como lubricante facilitando la ubicación de la gutapercha.

Todos los selladores presentan algún grado de radiopacidad, por lo tanto, su presencia puede ser demostrada en una radiografía. Esta es una propiedad importante ya que puede revelarnos la presencia de conductos laterales, zonas de reabsorción, fracturas radiculares, la forma del forámen apical y otras estructuras de interés.

Actualmente en el mercado hay una gran variedad de selladores (Procosolo, Kerr, Pulp Canal Sealer); se recomienda para todo aquel que se inicia en endodoncia el óxido de zinc y eugenol químicamente puro.

Para mezclar el sellador se necesita una lozeta y una espátula; se agrega el polvo al líquido en pequeñas cantidades y se mezcla vigorosamente para evitar la formación de grumos, se sigue agregando polvo hasta que el sellador adquiera una consistencia cremosa. El óxido de zinc-eugenol puro fragua lentamente, lo cual nos permite tener tiempo para realizar todo el proceso de obtu

ración del conducto.

Polímero Plástico Hidrofilico

El poli-hema es un polímero hidrofílico (2-hidroxietil metacrilato) derivado de la familia hidrion; a éste producto se le ha agregado sulfato de bario para hacerlo más radiopaco. Se ha comprobado que aún cuando los conductos radiculares fueron sobreobturados hacia el tejido periapical en forma deliberada existe una total cicatrización y recuperación sin evidencias de irritación o inflamación debido al poli-hema.

Más estudios señalan que pueden ser usados en otras ramas de la medicina por su biocompatibilidad y ausencia de inflamación. No causa reabsorción ósea o cementaria y tiene excelente adaptabilidad a la paredes del conducto, ya que por su naturaleza ubicua y calidad de flujo - puede llenar todas las irregularidades terminales, conductos, etc.; por todo esto, éste material parece ser -- prometedor en la terapia para obturar conductos radiculares.

c) Técnicas de Obturación

Hay disponibles varias técnicas de obturación del canal radicular. Algunas de ellas emplean cementos, soluciones o pastas en conjunto con un cono único de gutapercha mientras otros emplean varios conos o conos seccionados.

En éstas técnicas es utilizado un cono de gutapercha estandarizado y un cemento para el conducto radicular para la obturación de los mismos. En todos los casos en donde el conducto radicular acepte conos adicionales se utilizará la técnica de condensación lateral o vertical. Los conos de plata rara vez se utilizan y solamente como último reverso cuando no sea posible usar gutapercha.

Técnica del Cono Unico

Esencialmente, la técnica de obturación del conducto con un cono único de gutapercha y cemento para el conducto radicular es como sigue:

La longitud, curso y diámetro de la preparación mecánica del conducto se observa en la radiografía y se selecciona un cono estandarizado de gutapercha del mismo tamaño con que el conducto fue ensanchado.

El tope final del cono se corta a la longitud conocida del diente. El cono se inserta en el conducto radicular y si el tope final del cono está a nivel de la su-

perficie incisal u oclusal del diente, la punta del cono debe estar a nivel del ápice radicular. Se toma una radiografía para determinar el ajuste apical y lateral del cono de gutapercha. Si sobrepasa el forámen, la punta del cono se corta al tamaño correspondiente. Si no alcanza lo bastante a llegar al ápice del diente, el conducto radicular se amplia hasta el mismo tamaño que el instrumento se ajuste al conducto pero flojamente.

El cono de gutapercha se inserta en el conducto y el tope final del cono estará ligeramente por arriba del nivel de la superficie oclusal o incisal. Se toma de nuevo una radiografía para verificar el ajuste del cono. Después de haber ajustado el cono, se mezcla el cemento para el conducto radicular en consistencia suave, densa y que forme hebra, con una espátula estéril y en una lozeta estéril. La pared del conducto es cubierta aplicando una pequeña cantidad con un obturador de conductos, punta absorbente o ensanchador. Esto se repite por segunda vez hasta que el conducto esté bien cubierto. Luego el cono de gutapercha se pasa por el cemento y se lleva dentro del conducto tomándolo con unas pinzas para algodón hasta que el tope del cono esté al nivel de la superficie incisal u oclusal del diente. Se toma una radiografía y si el cono ajusta satisfactoriamente en el conducto, el tope final se corta con un instrumento caliente

hasta que esté a nivel con el piso de la cámara pulpar o preferiblemente 2 milímetros más arriba del ápice. Si el conducto ha sido pre ajustado con el cono de gutapercha, el resultado será satisfactorio en el llenado -- del conducto radicular.

En este momento debe hacerse lo posible para remover cuanto sea posible el cemento del conducto radicular que quede remanente en la cámara pulpar, será difícil remo-- ver todo el cemento, pero no es necesario hacerlo en este momento. El cemento no debe pigmentar la estructura del diente y una base de cemento de zinc fosfato se debe colocar aquí seguida de una obturación temporal.

La cámara pulpar y la cavidad deben ser llenados con cemento y tiempo después algo del cemento debe ser retira do y reemplazado con una restauración permanente.

Si se utilizan conos de gutapercha no estandariza-- dos, la punta se corta aproximadamente al mismo diámetro del forámen apical como para prevenir daño al tejido pe- riapical. El tope final se corta para corregir la longi tud, el cono se inserta en el conducto radicular y se to ma una radiografía. El resto de la técnica de obturación del conducto es la misma que la del cono estandarizado. En todos los casos debe hacerse un esfuerzo para determi nar si existe un espacio entre el cono y la pared del con ducto. En tal caso, los conos de gutapercha deben ser - agregados por la técnica de condensación lateral.

Técnica de Condensación Lateral

Si el conducto es amplio o se ensancha y no puede ser obturado con un cono único de gutapercha como sucede en algunos dientes anteriores, de gente joven o si tiene forma oval como en los caninos y premolares superiores, se utilizan varios conos de gutapercha y comprimidos uno contra otro y contra la pared del conducto con la técnica de condensación lateral. La pared del conducto y el primer cono deben estar cubiertos con cemento - pero los conos secundarios adicionales insertados en el conducto no se cubren con cemento.

La técnica de condensación lateral para la obturación de conductos no solo oblitera los espacios entre la pared del conducto y el cono de gutapercha si no también, debido a la presión que se utiliza, tiende a sellar los conductos accesorios en los tercios medio y apical de la raíz. Esta técnica es preferible a la del cono único.

La técnica de condensación lateral consiste en colocar un cono primario en el conducto radicular y se completa la obturación mediante compactación de conos accesorios de gutapercha contra el cono primario ejerciendo presión lateral. La compresión final se hace por presión vertical. Además se debe usar un sellador para la cementación.

Como quiera que sea el ajuste del cono primario es sumamente importante. El tamaño y la forma de los conos

de gutapercha fueron estandarizados para corresponder con los instrumentos estandarizados. Probablemente un cono primario del mismo tamaño de la lima con que se preparó la cavidad radicular se ajustará con mayor exactitud en dicha cavidad. Sin embargo para no dejar al azar, hay que probar el cono en el conducto, esto se conoce como ajuste de cono de prueba.

Cono de Prueba

El cono de prueba deberá ser del mismo número del instrumento con el que realizamos nuestro último limado (ejemplo: si limamos hasta el número 50, nuestro cono deberá ser del número 50).

Antes de probar el cono primario es necesario estandarizarlo. Los conos de gutapercha pueden ser guardados en germicida como la tintura de zefirán o sujetos con pinzas de algodón, se limpian con una gasa embebida en germicida.

Los conos de gutapercha deben ser medidos en tres formas diferentes para estar seguros de que ajustan adecuadamente. a) prueba visual, b) prueba táctil y c) examen radiográfico.

a) Prueba Visual - Se toma el cono con la pinza de curación y se calibra con la regla milimétrica a la longitud de la conductometría. Como no es posible colocar un tope en la punta de la gutapercha se hace una

marca en ella presinando con la pinza de curación. Luego se introduce la punta en el conducto hasta -- que la marca que hicimos con la pinza toque el punto de referencia. Si la longitud de trabajo establecida en la conductometría es correcta y el cono entra hasta el punto correcto, se ha pasado la prueba visual. Si es posible hacer pasar el cono más allá - del ápice hay que probar el cono del número inmediato superior. Si éste cono no va a su posición correcta, se utiliza el cono original, recortándole trozos de 2 milímetros en la punta. Cada vez que se recorta la punta, el diámetro aumenta. Se prueba varias veces el cono en el conducto hasta que vaya a su posición correcta y se adapte ajustadamente.

- b) Prueba Táctil - La segunda forma de probar el cono primario se vale de la sensación táctil para determinar si el cono está bien ajustado en el conducto. Se requiere un cierto grado de precisión para ubicar el cono y una vez en posición, deberá ser necesario ejercer bastante tracción para retirarlo, esto se conoce como resistencia o "arrastre". Aquí también, si el cono queda holgado en el conducto, habrá que probar el cono de grosor inmediato superior o recurrir al recorte de segmentos o del cono primario -- desde la punta y probar varias veces su posición en

el conducto.

- c) Exámen radiográfico - Una vez concluido el exámen visual y táctil del cono de prueba, hay que verificar la posición por un tercer medio, la radiografía, que deberá demostrar que el cono llega a 1 milímetro del extremo del ápice radiográfico. Es menos probable - que los conos romos encajan ajustadamente puedan ser forzados más allá del forámen apical.

La radiografía del cono de prueba ofrece al operador la oportunidad de verificarse todos los pasos del tratamiento realizados hasta este momento. Esta radiografía revelará si la longitud marcada en la -- conductometría fue correcta. También muestra si la instrumentación siguió la curva del conducto o si - hubo una perforación. Por supuesto en ella la relación del cono primario con la preparación. A veces la radiografía revelará que el cono fue introducido más allá del ápice. Si es así significa que la instrumentación fue hecha con una longitud incorrecta. Siempre se cortará el cono sobre extendido por su extremo delgado volviendo a introducirlo hasta la posición correcta.

En esta nueva posición habrá que repetir las -- pruebas táctil y radiográfica del cono. Nunca se le manipulará de manera tal que solamente aparezca ajus

tada en la radiografía; deberá encajar ajustadamente y detenerse en seco.

A veces el cono no llega hasta la posición correcta aunque sea del mismo número que el último instrumento utilizado. Esta situación puede originarse por que:

- 1.- Las limas no fueron usadas en toda su extensión.
- 2.- Quedaron restos en el conducto.
- 3.- Hay escalón en el conducto.

Como quiera que sea el problema se resuelve por una de las dos maneras siguientes: seleccionar una lima nueva y volver a instrumentar el conducto en toda su longitud de trabajo hasta que la lima quede holgada en el conducto, en el caso de la gutapercha, hacer girar el cono en frío con una espátula esterilizada, sobre una lozeta esterilizada, hasta adelgazarlo. Ir introduciendo varias veces el cono determinará cuando queda bien ajustado.

Para probar los conos en un diente que presenta más de dos conductos, se hace en una forma simultánea. En la prueba radiográfica, si no se puede discernir que cono está en el conducto vestibular y cual en el lingual o palatino, se utilizará la técnica radiográfica mesioradial.

Una vez hechas las pruebas, se retira el cono primario con pinzas para lagodón y se coloca un godete con alcohol. La longitud de la punta de trabajo no se perderá

puesto que se hizo una muesca en la gutapercha.

Se seca el conducto con puntas de papel para absorber la humedad que pudiera acumularse. En el momento en el que el cono de papel salga seco introdúzcalo al conducto de nuevo. Con una jeringa, ponga dos gotas de alcohol sobre la punta que sobresale del conducto, después de -- unos segundos retire la punta de papel. De esta manera el alcohol irá a todo el conducto realizando una deshidratación eliminando toda humedad y tensión superficial de las paredes de la pared radicular. Si no se elimina la tensión superficial, el cemento sellador no se adosa fácilmente a las paredes. En éste momento el conducto está listo para ser obturado.

Se toma una lozeta y una espátula esterilizadas para preparar el cemento, el cual será de consistencia cremosa pero bastante espeso y debe estirarse por lo menos 2.5 cms. cuando se levante la espátula. El cemento puede ser llevado al conducto por lo menos con dos tipos de instrumentos que son:

- a) Léntulo, haciéndolo girar en sentido de las manecillas del reloj, no usarlo en conductos estrechos.
- b) Lima, girándola en sentido opuesto a las manecillas del reloj, la lima que utilizemos debe estar en buenas condiciones y esterilizada, debe ser de un número menor que el utilizado en el último término por limar.

En cualquiera de los dos que utilizemos, 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 carga una pequeña cantidad de cemento en la hoja del instrumento y se lleva por el conducto girando el instrumento.

Se repote el procedimiento hasta que el conducto esté revestido en cemento pero sin exceso, se cubre el cono primario con cemento, se inserta en el conducto desplazándolo lentamente hasta su posición correcta.

El paciente puede experimentar una ligera molestia cuando el aire del conducto es desplazado a través del forámen, entonces solo se empujará un minúsculo gusano de cemento. Cuando la pinza de curación toque el punto de referencia, el cono debe estar en la posición correcta en el ápice.

A continuación se toma un espaciador de conductos de un tamaño y conicidad similar a las puntas accesorias que van a ser insertadas en el conducto. Hay que tener cuidado de no sobrepasar el forámen apical con el espaciador. Esto puede lograrse colocando un tope de goma en el instrumento, un poco antes al punto correspondiente a la conductometría. El espaciador se retira del conducto con el mismo movimiento de vaivén con el que fue introducido al conducto, de esta manera el cono primario queda desplazado lateralmente.

Con la pinza de curación tome una punta accesoria, cúbrala de sellador e introduzcala en el espacio. Repita la operación espaciador punta accesoria tantas veces como sea necesario, hasta que ya no sea posible colocar otra punta.

Se procede a tomar una radiografía con el objeto de ver si quedó bien obturado el conducto, este procedimiento se llama prueba de penacho.

Con unas tijeras se cortan los cabos de gutapercha que sobresalen de la corona y con un instrumento caliente (recortador de amalgama) se corta la gutapercha hasta la entrada del conducto.

Procedemos a realizar una compactación vertical a presión fuerte con un atacador que sea de un diámetro similar al conducto. En caso necesario se repite la operación, espaciador puntas accesorias; si no es posible - ésto, el conducto queda obturado.

Hay que tomar una radiografía final para verificar la obturación y una radiografía de control en las visitas siguientes.

La corona debe ser obturada temporalmente con cemento de oxifosfato, zoe o cavit. Si a los 15 o 20 días de obturado el diente no presenta ningún problema, podemos realizar la reconstrucción de la pieza (amalgama, incrustación, corona, etc.), dependiendo de las necesidades res

taurativas del diente.

Para obturar los dientes que presentan más de un -
conducto, se hace en forma simultánea en cada uno de e-
llos con todos los pasos antes mencionados.

Técnica de Condensación Vertical

Esta técnica también es llamada "Técnica de la Guta
percha Reblandecida", fue introducida por Schilder y re-
sultó ser la técnica más práctica para obturar conductos
de raíces muy curvas y raíces con conductos accesorios o
laterales y forámenes múltiples.

En la condensación vertical, se suaviza la gutapercha
con calor y se aplica una presión en dirección vertical
tal como para obturar la luz entera del conducto mientras
la gutapercha está en estado plástico.

Hay que mantener o crear la resistencia adecuada para
poder ejercer presión vertical sobre la gutapercha, -
que ha de ser reblandecida por calor y condensada en la
preparación apical. Para permitir la introducción del -
condensador o atacador rígido grande, puede ser necesario
extender la forma conveniencia bastante más allá del
contorno para permitir la condensación lateral con un espac
iador.

Debido a la plasticidad de la gutapercha, los conductos
accesorios son obturados ya sea con gutapercha o con

cemento. Esta técnica de obturación de conductos radicales requiere de un orificio de boca amplia y de un conducto adelgazado gradualmente con la técnica telescópica para que así la presión pueda ser aplicada sin correr el riesgo de empujar la gutapercha apicalmente.

En ésta técnica no se utilizan conos de gutapercha estandarizados por dos razones principales, una porque el conducto ha sido preparado con la técnica telescópica y los conos hechos para coincidir con el tamaño del instrumento no coinciden con la forma del conducto. La finalidad de ésta técnica es obturar el conducto con un material reblandecido por calor y atacado con suficiente presión vertical como para hacerlo escurrir hacia el sistema de conductos radiculares. La otra es porque los conos de gutapercha no estandarizados son fabricados con una gran divergencia desde la punta hacia el extremo -- grueso y por lo tanto proporcionan un mayor volumen de gutapercha para absorber el calor y la presión vertical.

La mecánica de la limpieza y preparación del conducto radicular para la recepción de la gutapercha reblandecida y su condensación final ha sido descrita por Schilder. Esencialmente los requisitos son:

- 1) Debe hacerse una preparación forma de embudo con la técnica telescópica, quedando el conducto en forma divergente. (Figura 21)

PREPARACION TELESCOPICA

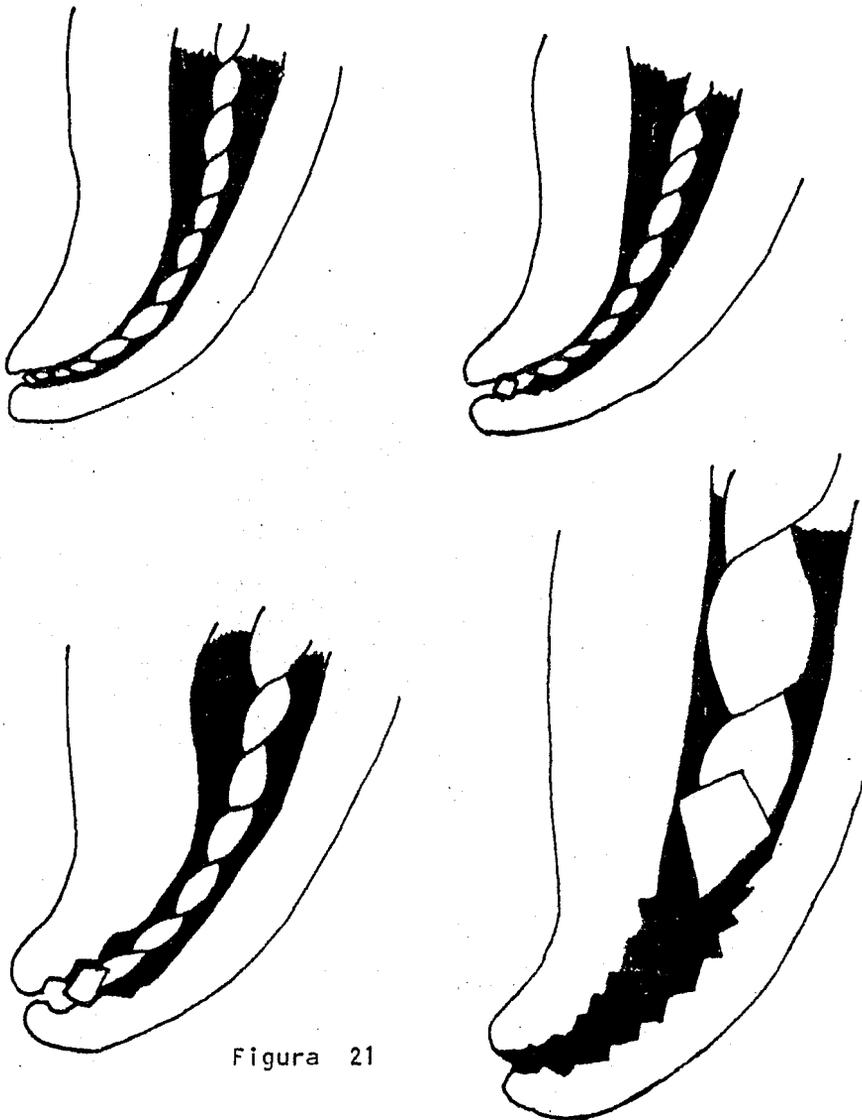


Figura 21

- 2) El conducto radicular debe ser preparado de tal forma que éste fluya del conducto original.
- 3) La forma del forámen apical no debe cambiar, "transportarse" o recolocarse.
- 4) El forámen apical debe ser pequeño para que el exceso de gutapercha no sea forzado hacia adentro durante el procedimiento de condensación vertical.

Esencialmente los pasos para la técnica son como sigue:

- 1) Se fija un cono de gutapercha en la forma usual.
- 2) La pared del conducto se cubre con una delgada capa de cemento para el conducto radicular.
- 3) Se cementa el cono.
- 4) El final de la corona del cono se corta con un instrumento caliente.
- 5) Con un atacador para conductos frío, se aplasta el cono en el conducto y con un espaciador que se calienta al rojo se introduce a la masa y se retira rápidamente y de inmediato se condensa la gutapercha con un atacador frío.
- 6) Se retira algo de la gutapercha cuando se saca el espaciador.
- 7) Con un obturador se aplica presión vertical, forzando el material plástico apicalmente.

- 8) Se continúa empujando el espaciador dentro de la gutapercha seguido de la presión con el obturador frío. Esto provocará la condensación de la gutapercha en forma de olas por delante de los condensadores que hará: a) el sellado de conductos accesorios grandes y b) la obturación de la luz del conducto en tres dimensiones, una vez que esté próximo el tercio apical.
- 9) La porción faltante del conducto se obtura con porciones de gutapercha reblandecida, condensando cada sección, pero evitando remover la gutapercha con el espaciador caliente.

Técnica del Cono Invertido

Cuando el ápice del diente no se ha formado y el foramen es estremadamente amplio, como en los dientes anteriores de la gente joven, se utiliza la técnica de cono invertido. En ésta técnica, se inserta primero un cono de gutapercha pero por su parte más ancha y luego se empaquetan conos adicionales alrededor de él en la forma usual. Se toma una radiografía del cono invertido para determinar si se ajusta en el conducto apicalmente. -- Cualquier ajuste necesario es aquí en donde se hace. El canal se cubre con cemento así como el cono de gutapercha y se inserta al nivel adecuado. Los conos adicionales de gutapercha se insertan ahora alrededor del cono -

Invertido, como en la técnica de condensación lateral, hasta que el canal. esté bien obturado.

d) Técnica de Obturación Simplificada de Uno o Varios Conductos Accesorios.

En ésta técnica se hablará del sellado del ápice y conductos accesorios; Pasos a seguir:

1) Se obtendrá el umbral doloroso al estímulo eléctrico de cada órgano dentario; considerando que cada diente tiene un diferente umbral eléctrico y esto lo obtenemos de la siguiente manera:

- a) Se colocará en la palma de la mano del paciente el cátodo y en el órgano dentario a tratar, el ánodo, se empezará a transmitir corriente al diente con un miniampérmetro o vitalómetro pulpar-- iniciando desde o hasta obtener el umbral del -- dolor.
- b) Cuando el paciente responde al impulso eléctrico, se anotará el umbral del órgano dentario a tratar en la Historia Clínica (por tratarse de un órgano dentario desvitalizado su umbral es mucho más alto que en los demás dientes).
- c) Se prepara una mezcla con los siguientes componentes:
 - I. Hidróxido de Calcio Puro (HNa)
 - II. Solución Isotónica de Hipoclorito de Sodio.

Con estos componentes vamos a obtener una mezcla cremosa que pueda fluir por los con ductos.

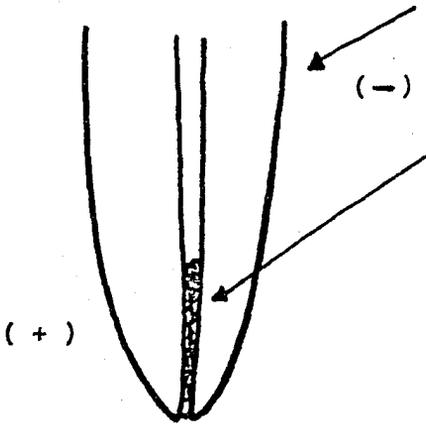
- d) Posteriormente con un léntulo introducimos - éste material hasta obturar completamente el conducto principal y colocamos un sellador - temporal.
- e) Se colocará nuevamente el vitalómetro pulpar y lo haremos funcionar hasta el umbral estableciendo anteriormente de 1 a 3 voltios, logrando con ésta reacción la obliteración - del conducto radicular en el tercio apical - por medio del intercambio iónico que lo esta blecemos por medio del potencial eléctrico.
- f) Posterior a esto tomamos una radiografía para observar cuanto se obliteró el conducto, sien do de importancia el tercio apical; que es el que debe quedar completamente sellado, si se considera que faltó obliteración se dejará - un lapso de 24 a 72 horas para repetir la -- misma operación, hasta que por medios radio- gráficos se observe que está completamente o bliterado el conducto en su tercio apical.

Cuando estemos seguros de que se selló - el ápice, procederemos a obturar los conduc--

tos accesorios con la misma técnica, pero en lugar de colocar nuestra solución suavemente en el conducto, la introduciremos bajo presión con algún material elástico como la gutapercha, los silicones, etc.

Y el resto del conducto que no se oblitere con nuestra solución quedará obturado con cualquier base medicada que utilice el Cirujano Dentista como Oxido de zinc-eugenol, Cavit, Pasta Kerr, etc.

Con ésta técnica evitaremos citas innecesarias al paciente porque se eliminará la conductometría y las técnicas de obturación con puntas de gutapercha o plata con sus correspondientes ventajas y desventajas.



(-) Figura 22

Hidróxido de Calcio que por medio de un cambio de potencial eléctrico se adhiere a las paredes pulpaes, sellándose primero la parte más angosta del conducto.

NOTA: Cuando los conductos accesorios se encuentran en el tercio apical, se sellan fácilmente al sellarse el - conducto principal, por lo tanto no tendremos necesidad de obliterar todo el conducto.

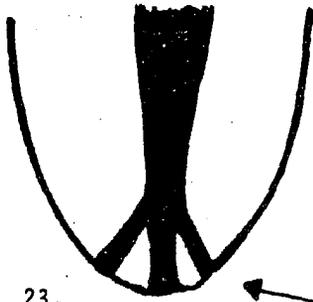


Figura 23.

Conductos Accesorios a nivel del tercio apical.

e) Medicamentos

En el tratamiento de conductos se usan drogas por su efecto bactericida, pero hay que tener el cuidado de que las drogas que se usen no sean irritantes a los tejidos periapicales, que sean estables y efectivas a la temperatura del cuerpo por lo menos durante 48 horas, que sean efectivas en sueros sanguíneos y en los derivados protéicos, no deben manchar la estructura del diente, ni interferir en la cicatrización periapical.

Si se logra seleccionar una droga que reúna los requisitos antes descritos, se obtendrá éxito en los procesos de esterilización del conducto radicular. Debe hacerse una completa limpieza, cualquier antiséptico es capaz de destruir los microorganismos remanentes. El operador debe confiar más en su habilidad para realizar ésta limpieza mecánica que en la capacidad de la droga para eliminar los microorganismos resistentes en el conducto radicular.

Entre los más utilizados están:

Eugenol

Es el 2-metoxi-4-ailfenol y constituye el principal componente del aceite de clavo siendo el más efectivo, difundido y versátil de los aceites de la terapéutica odontológica; es sedativo y moderadamente antiséptico, por lo que es la droga preferida para usarse después de la completa remoción de una pulpa vital y en dientes con

reacción periodontal dolorosa.

Paramonoclorofenol Alcanforado (CNCP)

Cuando se trituran tres partes de paramonoclorofenol y siete partes de goma de alcanfor, se forma un aceite claro, el paramonoclorofenol alcanforado, no es irritante y es un desinfectante estable y efectivo para los conductos radiculares, esta droga debe ser parte del armamentario para tratamientos de endodoncia. Lo utilizamos para después de la remoción total de la pulpa.

Es sinérgico con muchos otros antisépticos y aún antibióticos, por lo que participa en muchas fórmulas magistrales.

Cresatín o Cresatina

Es el acetato de metacresilo, es decir, un éster del ácido acético de metacresol tres. Es un droga moderada, con baja tensión superficial y es muy popular como medicamento posterior a la remoción de la pulpa vital.

Aunque no de mucho poder antiséptico, su estabilidad química lo hace muy estable, por su baja tensión superficial alcanza todas las anfractuosidades del conducto y por ser poco irritante es perfectamente tolerado por los tejidos periapicales. Se indica también como cura oclusal en las biopulpectomías totales.

Crosota

Es una mezcla de fenoles obtenidos por la destilación de la madera de haya, siendo un líquido incoloro o amarillo claro con un olor y sabor muy acentuados y característicos. Es una solución estable y efectiva como desinfectante de los conductos radiculares. No es irritante, es un buen antiséptico, sedativo, anestésico y fungicida y se emplea en cualquier tipo de conductoterapia. Sin embargo se debe tener mucho cuidado en dientes con ápices muy abiertos e inmaduros.

Fenol

Es un activo desinfectante, pero muy tóxico. Su acción es cáustica para usarse en el conducto radicular. Cualquier droga del conducto tiene acceso a los tejidos periapicales y la acción cáustica del fenol causaría severa irritación a la zona periapical. Solo lo utilizamos para la limpieza de la cavidad.

Formocresol

Es una mezcla de formaldehido y cresol en partes iguales. Es un efectivo antiséptico, pero también es un severo irritante tisular. Diferente a otras drogas el formocresol libera formalina en forma de gas que traspasa el forámen apical causando una irritación en los tejidos periapicales. Está contraindicado en endodoncia.

Se utiliza en odontopediatría para realizar necropulpo-
tomías, combinando una gota de eugenol, más una gota de
formocresol, más óxido de zinc químicamente puro, se lo-
gra una combinación con una acción idéntica a los desvi-
talizadores compuestos por trióxido de arsénico.

Xilol

Es un solvente de la gutapercha, se utiliza para -
desobstruir conductos o retirar parte de la curación para
colocar un endoperno. Se lleva al conducto una jeringa,
se deposita una gota y se retira la gutapercha con ins-
trumentos.

Cresol

Se denomina cresol y más frecuentemente tricresol,
a la mezcla de ortocresol, metacresol y paracresol (2-
3 y 4 metacresol). Es un líquido incoloro o amarillen-
to oscuro, según la luz recibida y el envejecimiento del
producto. Es cuatro veces más antiséptico que el fenol
y mucho menos tóxico.

Tímol

Es el 2-isopropil-5-metilfenol; es uno de los más va-
liosos medicamentos para el endodoncista. Es sólido, --
cristalino, incoloro y con un olor característico a tomil-
lo (planta muy aromática). Es muy soluble en alcohol,

ligeramente antiséptico y sedativo, sin ser un antiséptico enérgico, da buenos resultados. Tiene una buena estabilidad química y es muy bien tolerada por la pulpa viva como por los tejidos periapicales. Forma parte de algunas fórmulas de cemento para obturación de conductos.

Hexaclorofenol

Es el 2-2 metileno bis (3-4-5-triclorofenol); sólido, cristalino, blanco, con ligero olor a fenol, poco soluble en agua, pero mucho en alcohol, potente bactericida y bacteriostático.

Fármacos Iodados

Las soluciones ioduro iodadas son de enérgica capacidad antiséptica, de fácil manejo y resolutivas en procesos de periodontitis aguda. Las más utilizadas en endodoncia son el lugol y la fórmula de Grossman y Appleton, empleadas en iontoforesis y electromedicación con las siguientes fórmulas:

Solución de Lugol

Iodo	5 gr.
Ioduro potásico	10 gr.
Agua destilada	
c.s.p.	100 ml.

Solución de Grossman y Appleton

Ioduro de zinc	15 gr.
Iodo en cristales	0.6 gr.
Agua destilada	50 ml.

Cloramina T

Es el 4-toluenosulfoncloramida de sodio. Polvo -- cristalino, blanco amarillento, soluble en agua, de acción silmilar al hipoclorito de sodio pero más estable, - menos irritante y se prepara con facilidad. Se recomienda al 2 por 100 en conductoterapia.

Hipoclorito de Sodio

Es el NaCl, es muy soluble en agua, relativamente inestable, se usa en irrigación de conductos por su gran actividad antiséptica, se usa en soluciones hasta el 5 - por 100. La concentración más aconsejable es la solu-- ción acuosa al 1 por 100, por ser menos tóxica y mejor tolerada.

Peróxido de Hidrógeno

Es el H₂O₂ en concentración acuosa al 3 por 100 -- (agua oxigenada) es buen germicida. Libera oxígeno y - produce burbujas, por lo que tiene acción de limpieza y descombro muy útil en la irrigación de conductos.

Sulfas

Las preparaciones de sulfas no permiten por sí mismas su empleo en tratamientos de endodoncia, por su ineficacia en el suero sanguíneo y derivados protéicos. Además es de difícil manipulación, por lo tanto no son recomendables.

Antibióticos

Solos o combinados no ofrecen ventajas sobre otros aceptables aceites esenciales o compuestos del fenol. Las siguientes son objeciones contra el uso de antibióticos tópicos, en conductos radiculares:

1. Son caros;
2. Su acción es corta;
3. Hay posibilidad de sensibilizar al paciente con el medicamento;
4. Crea una fuerte resistencia de los microorganismos al medicamento.

Los medicamentos deben introducirse al conducto con una punta de papel absorbente, pero solamente una pequeña torunda de algodón humedecida con la medicación se lleva dentro de la cámara. La medicación se sella con Cavit. El periodo de tiempo entre las citas es de 48 horas aproximadamente.

La finalidad de los medicamentos debe ser el control de la infección, y el posible control de la irritación periapical del material orgánico o inorgánico.

f) Blanqueado de Dientes con Alteración de Color

Uno de los conceptos equivocados más difundidos acerca de los dientes despulpados es que su obscurecimiento o alteración de color es irreversible. Igual es el hecho de que cuando hay cambio de color se puede remediar gracias al blanqueador.

Causas de la alteración del color de los dientes despulpados.

Una causa muy importante de la alteración del color es la hemorragia en la cámara pulpar que ocurre a consecuencia de un traumatismo.

El cambio de color también suele ser consecuencia de técnicas endodónticas incorrectas o el empleo de medicamentos o materiales que manchen la dentina en el tratamiento de conductos. El material pulpar dejado en los cuernos pulpares por no haberse extendido lo suficiente al acceso, invita al cambio de color. La alteración -- que es casi imposible de eliminar puede ser causada por la ingestión de tetraciclinas o por la desinfección del conducto con nitrato de plata o soluciones de yodo. Las obturaciones para amalgama o los selladores para conductos que contienen plata precipitada originan una pigmentación simplemente imposible de eliminar cuando entra en contacto con la dentina de la cámara pulpar.

Antes de efectuar el blanqueado, el operador infor

mará al paciente que ésta técnica no siempre da resultados permanentes. Algunos dientes pueden cambiar nuevamente de color en forma gradual y es necesario volver a blanquearlos. En ciertos casos no sufre efecto alguno el blanqueador. Esto es especialmente cuando la coloración fue causada por materiales como la amalgama de plata.

Agentes blanqueadores

El agente blanqueador usado más comúnmente es el Superoxol, que es una substancia oxidante potente cuyo efecto deriva de la oxidación directa de las substancias que producen la mancha.

El Superoxol es una solución de 30 por 100 por peso de peróxido de hidrógeno en agua destilada. Se expende en frascos de color ámbar ya que tiende a descomponerse con la luz. Se debe guardar en el refrigerador y cerrado para evitar la posibilidad de que explote. El frasco refrigerado de Superoxol conserva su potencia por algún tiempo.

Como el Superoxol produce el blanqueado de la piel por contacto, hay que lavar muy bien la superficie facial expuesta a ésta substancia. La mancha blanca de la piel desaparece en una hora. El contacto prolongado de Superoxol produce quemaduras muy dolorosas.

Preparación para el Blanqueado

- a) No se hará el blanqueado si la obturación del conducto radicular no sella herméticamente el mismo, - debido a que los agentes blanqueadores se filtran - hacia el tejido periapical. Sistemáticamente habrá que rehacer las obturaciones inadecuadas antes de - blanquearlas.
- b) Se eliminarán las obturaciones de plástico o silica manchadas o con filtración.
- c) Asegurese de quitar la totalidad del techo de la cá mara pulpar y todo el material de los cuernos pulpa res.
- d) Qúitese la mayor cantidad de dentina manchada, espe cialmente en zonas de gran concentración de la pig mentación.
- e) El material de obturación del conducto en la zona - de la cámara pulpar deberá ser eliminado hasta bien debajo de la altura gingival vestibular.

El blanqueado se hará con el dique de hule coloca do. Solo quedará expuesto el diente que va a blanquear. El dique de hule debe ajustarse bien en el borde del -- diente para que el líquido blanqueador no se filtre ha cia el tejido gingival.

Se colocará un delantal de plástico sobre las ropas

del paciente para no estropearlas en el caso de que se salpique con el oxidante.

Spacer creó una técnica simplificada de blanqueado que refinada y difundida por Nutting y Poe como "Blanqueado Ambulatorio". Con ello se refiere al hecho de que las sustancias blanqueadoras son selladas en el diente luego de lo cual se deja ir al paciente y no se le hace permanecer en el consultorio durante un tiempo prolongado mientras el Superoxol es activado por calor.

Pasos del Blanqueado

1. Frótese minuciosamente la cámara pulpar con alcohol al 95 por 100 y séquese con un chorro de aire caliente durante bastante tiempo. Esto deshidratará la dentina y quita en forma sustancial, grasas de la entrada de los túbulos. De éste modo se facilita la preparación del agente blanqueador en la dentina.
2. Regístrese el grado de obscurecimiento del diente -- comparándolo con una gafa de colores. A partir de aquí se puede seguir la evolución del blanqueado. La memoria del paciente y del odontólogo no suelen ser fidedignas.
3. Colóquese el dique de hule y protégase la enca sin vaselina. Asegúrese de que no hay restauraciones filtrantes en el diente y de que la obturación del-

conducto cierre herméticamente la entrada del mismo. Si fuera necesario selle la obturación radicular, ya que en la cámara pulpar se generará una presión que podría transmitirse al diente produciendo una reacción dolorosa.

4. Frótese de nuevo la cavidad con un solvente (éter, alcohol, acetona, xilol, cloroformo) y colóquese el agente blanqueador. Esto se hará colocando 2 ó 3 gotas de Superoxol a una cantidad suficiente de perborato de sodio en polvo, como para formar una pasta espesa. La pasta se lleva al interior de la cámara pulpar con instrumentos de acer inoxidable. Se puede reemplazar el perborato de sodio (Amosán). Sin embargo, la forma granular deberá ser convertida en polvo triturándola con un amalgamador mecánico limpio.
5. Séllese los agentes blanqueadores con una torunda de algodón y Cavit. Para impedir la infiltración puede ser necesario un sellado doble.
6. El paciente debe volver a los 5 días, en ese momento se controla la coloración con la guía de colores. Es muy posible que sea necesario una segunda o tercera aplicación. Se volverá a citar al paciente en un plazo de un mes para establecer si el nuevo color es firme. Si el color del diente tratado se mantiene -

todo éste tiempo, el pronóstico para la estabilidad del color a largo plazo es bueno y se puede restaurar el diente con un material compuesto.

CONCLUSIONES

En base a todo lo escrito con anterioridad, se puede concluir que el tratamiento endodóntico no presenta dificultad alguna siempre y cuando se hayan tomado las medidas convenientes y se haya llevado a cabo el procedimiento ideal para un tratamiento de conductos.

Las radiografías no son solamente un auxiliar para el diagnóstico si no que sirven como excelente medio de control transoperatorio por lo que es necesario el conocimiento de interpretación y de calidad radiográficos.

Es necesario y debe tenerse como un principio básico el conocimiento de la anatomía pulpar para poder realizarse el tratamiento de conductos ya que con ello se hará más fácil decidir la técnica que se llevará a cabo.

Al hablar de conductos accesorios y la obturación de los mismos, como es el nombre de dicho trabajo, no podemos pensar en ello como una parte aislada de la Endodoncia si no como parte de ella y es por eso que se presenta todo lo que a tratamiento de conductos se refiere.

Cuando existen conductos accesorios o laterales en

los cuales se dificulte un poco el acceso a ellos al realizarse el trabajo biomecánico se debe tener en cuenta que el tratamiento puede ser un fracazo ya que no quedarían bien obturados éstos, pero también debe considerarse que debido a la morfología de cada conducto y a que la naturaleza es sabia, puede darse el caso de que éstos conductos se calcifiquen o queden cubiertos por la deposición de minerales densos con el paso de la edad, sin que posteriormente causen ningún problema.

Por otro lado también se concluye que el conocimiento de la presencia de conductos accesorios o laterales en cualquier tipo de conductos es algo que en muchas ocasiones se pasa por alto o no se le da importancia lo cual puede llevar al fracazo de nuestro tratamiento de conductos, no así si tenemos el conocimiento de una técnica ideal que evite éste fracazo y nos lleve a obtener un alto porcentaje de éxito.

La obturación de conductos accesorios es algo que hasta el momento ha dado buenos resultados mediante el uso de la técnica que aquí se presenta, por lo tanto se recomienda que de ser posible se lleve a cabo en aquellos casos en que la radiografía nos muestre la presencia de éste tipo de conductos o en aquellos casos en que

se tenga duda.

Para terminar, se incluye el blanqueado de dientes, el cual podrá ser utilizado en aquellas piezas dentarias que después de haberles hecho el tratamiento de conductos hayan mostrado la presencia de conductos accesorios en la furcación, donde también pueden encontrarse, y que en -- ellos no puede eliminarse la pulpa tan fácilmente, lo -- cual puede traer como consecuencia el obscurecimiento de dicho diente.

BIBLIOGRAFIA

1. Grossman, Louis I. ENDODONTIC PRACTICE.
Ed. Lea & Febiger. 9a. Edición. Philadelphia. 1978.
2. Harty, F.J. ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA
Ed. El Manual Moderno S.A. 1a. Edición. México.
co. 1979.
3. Ingle, John I.; Beverdige, Edward E. ENDODON-
CIA. Ed. Nueva Editorial Interamericana.
2a. Edición. México. 1982.
4. Lasala, Angel. ENDODONCIA. Ed. Cromotip. S.A.
2a. Edición. Caracas, Venezuela. 1971.
5. Lasala, Angel. ENDODONCIA. Ed. Salvat Editores,
S.A. 3a. Edición. Barcelona, España.
1979.
6. Luks, Samuel. ENDODONCIA. Ed. Nueva Editorial
Interamericana. 1a. Edición. México. 1978.
7. Maisto, A. Oscar. ENDODONCIA. Editorial Mundi,
S.A. 3a. Edición. Buenos Aires, Argentina.

8. Preciado, V. MANUAL DE ENDODONCIA. Ed. De Cuellar. 3a. Edición. Guadalajara, Jalisco. -- México. 1979.
9. Dental Abstracts: Vertucci, Morphology of -- root canals. Mayo, 1979. Vol 24, Núm.4
10. The Journal of the American Dental Association Root canal morphology of the maxilar first premolar. Agosto, 1979. Vol. 99, Núm. 2.
11. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Phatology. Root canal morphology of the human maxillary second premolar. Septiembre, 1974. Vol. 28, Núm. 3.