



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

VoBo
[Signature]

**CONCEPTOS GENERALES EN TRATAMIENTO
DE CONDUCTOS RADICULARES**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N:
YOLANDA MENDOZA RIVERA
ENRIQUE RUIZ ACUÑA

MEXICO, D. F.

1985



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.

INDICE

PAG.

INTRODUCCION	1
--------------------	---

CAPITULO I

ORGANO DENTINO PULPAR

A) DENTINA	3
a) Odontoblastos	4
b) Tubulos dentinarios	4
c) Espacio periodontoblástico	5
d) Dentina peritubular	5
e) Dentina intertubular	5
f) Predentina	5
B) PULPA DENTAL	6
a) Odontoblastos	6
b) Zona de Weil	6
c) Nódulos pulpaes	7
d) Inervación	7
c) FUNCIONES DENTINO PULPARES	8
a) Producción de dentina primaria	8
b) Producción de dentina secundaria	8
c) Producción de dentina reparativa	8
d) Producción de dentina esclerótica	8
e) Función sensitiva	9

D) APLICACION CLINICA DE LA ESTRUCTURA

DENTINO PULPAR	10
a) Edad pulpar	10
b) Reacción de defensa	10
c) Repercusión pulpar	11
d) Cambios con la edad	11
e) Pérdida del tejido pulpar	11

CAPITULO II

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

A) DIENTES DE LA ARCADA SUPERIOR	14
a) Incisivo central	14
b) Incisivo lateral	14
c) Canino	14
d) Primer premolar	15
e) Segundo premolar	15
f) Primer molar	15
g) Segundo molar	16
B) DIENTES DE LA ARCADA INFERIOR	16
a) Incisivo central	16
b) Incisivo lateral	16
c) Canino	16
d) Primer premolar	17
e) Segundo premolar	17
f) Primer molar	17
g) Segundo molar	17

CAPITULO III

DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

PATOLOGIA PULPAR	20
A) CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PULPAR	20
a) Pulpa intacta en lesiones traumaticas de los tejidos duros del diente	21
b) Pulpitis aguda	21
c) Pulpitis transcisional o incipiente	22
d) Pulpitis crónica parcial	24
e) Pulpitis crónica total	27
f) Pulposis	28
g) Necrosis pulpar	31
PATOLOGIA PERIAPICAL	33
B) CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PERIAPICAL	34
a) Periodontitis apical aguda	34
b) Absceso dento -alveolar agudo	35
c) Periodontitis crónica	36
d) Fístula	37
e) Absceso alveolar crónico	39
f) Granuloma	40
g) Quiste radicular o paradentario	41

CAPITULO IV
INSTRUMENTAL Y MATERIALES UTILIZADOS
EN ENDOLOGIA

A)	RADIOGRAFIAS APICALES	45
B)	INSTRUMENTAL CORTANTE ROTATORIO UTILIZADO EN LA APERTURA CAMERAL	45
	a) Punta de diamante tronco - cónica	45
	b) Fresa redonda	45
	c) Fresa tronco - cónica No 702 ó 703	46
C)	INSTRUMENTAL NECESARIO PARA EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO	46
	a) Dique o tela de caucho	46
	b) Automatones	46
D)	INSTRUMENTAL PARA LA MEDICION DEL CONDUCTO O CONDUCTOMETRIA	47
E)	INSTRUMENTAL Y MATERIAL PARA LA INSTRUMENTACION BIONECAICA	47
	a) Ensanchadores y limas	47
	b) Limas de Hedstroem	51
	c) Tiranervios	51
	d) Fresas de Gate	51
	e) Taladros de Peeso	51
	f) Sustancias irrigadoras	52
	g) Sustancias quelantes	53
	h) Gnos de papel	53

F) MATERIALES PARA OBTURAR EL CONDUCTO	54
a) Puntas de gutapercha	54
b) Puntas de plata	54
c) Pastas o cementos	54
d) Espaciadores o condensadores	55
e) Léntulos	55

CAPITULO V

TIPOS DE ACCESO A LOS CONDUCTOS RADICULARES

A) ACCESO	57
B) CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES	59
C) CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS PREMOLARES SUPERIORE	61
D) CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS MOLARES SUPERIORE	61
E) CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES.....	62
F) CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS PREMOLARES INFERIORES	63
G) CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS MOLARES INFERIORES	63

CAPITULO VI

OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

A) TECNICA DE OBTURACION SECCIONAL O DEL CONO	
HENDIDO	66
a) Técnica seccional de la punta de plata	67
b) Técnica de Messing de la obturación apical precisa con puntas de plata	70
c) Técnica seccional de las puntas de gutapercha	72
d) Técnica seccional de obturación radicular	73
B) OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR	75
a) Puntas de plata y sellador	76
b) Técnicas con gutapercha	79
c) Pastas selladoras usadas solas como materiales de obturación	87
C) ELECCION DE UNA TECNICA DE OBTURACION RADICULAR EN LA PRACTICA	88
D) CUIDADOS POSTOPELATORIOS Y VIGILANCIA	89

CAPITULO VII

TIPOS DE RESTAURACIONES UTILIZADAS

EN DIENTES TRATADOS EN ENDOLONTICAMENTE

A) RESTAURACION DE DIENTES DESVITALIZADOS	93
B) EVALUACION CLINICA	93
C) EVALUACION RADIOLOGICA	94

D)	CONSIDERACIONES CRITICAS	94
E)	TIPOS DE RESTAURACIONES	96
a)	Restauraciones que requieren reducción dental extensa	99
b)	Preparación de dientes desvitalizados para restauración de tipo poste	101
1.-	De una raíz	101
2.-	De raíces múltiples	102
C)	Preparación del diente desvitalizado para restauración patentada de poste o pivote	103
1.-	Sistema de anclaje coronario de Kurer	103
2.-	Estuche de instrumentos calibrados	104
3.-	Sistema para - post	104
4.-	Estuche medidenta	104
5.-	Endo posts	104
d)	Preparación de dientes desvitalizados para centro reforzado con clavos	105
e)	Técnicas de fabricación para colado de poste y centro usados en dientes de raíz única o raíz múltiple	107
f)	Terminación de la restauración del diente desvitalizado, después de insertar un centro adecuado	108
F)	POTENCIALES DE FRACTURA	110
	CONCLUSIONES	111
	BIBLIOGRAFIA	112

INTRODUCCION

Dentro de la practica odontologica es de vital importancia la conservación de tejidos blandos y duros de la cavidad oral.

Con el fin de lograr este objetivo es importante que el organo dentario no sea tratado por el método tradicional, tambien utilizando nuevas técnicas y materiales diferentes para la conservación de organos dentarios dentro de su alveolo. Para esto existe la Endodoncia que es una especialidad dentro de la odontología y es de gran interes para la restauración de organos dentarios con esto se consiguen soluciones más específicas, las cuales nos hacen sentir mejor preparados y utiles al paciente.

Tomando en cuenta que existe Cirugia Endodontica la cual se emplea cuando se presenta patologías muy severas.

Esperamos que este trabajo sea de gran interes para compañeros, y profesionistas odontologos ya que resultara en beneficio directo para todo ser humano.

Exponemos esta tesis al honorable jurado esperando su comprensión dada nuestra corta experiencia en esta noble profesión que es la Odontología.

ORGANO DENTINO PULPAR

La dentina y la pulpa constituyen la mayor parte del diente y a su vez están íntimamente relacionadas, lo que hace posible su descripción en forma separada, ya que en el interior de la dentina existen prolongaciones citoplasmáticas de células (odontoblastos) cuyos núcleos se localizan en la periferia del tejido pulpar.

La pulpa ocupa la parte central del diente, esta rodeada por la dentina en toda su extensión (coronaria y radicular) y a nivel del foramen apical se continúa con los tejidos periodontales. A su vez la dentina está cubierta por esmalte en la parte coronaria y por cemento en la parte radicular.

La dentina es un tejido mineralizado (70%) y avascular, mientras que la pulpa, está constituida toda por elementos orgánicos y presenta amplia irrigación e inervación. Ambos tejidos se originan del mesénquima a través de la evolución progresiva de una estructura conocida como la "papila dental".

Si bien su origen y función están correlacionados, es indispensable tratar de mencionar en detalle cuales son los componentes de cada uno para comprender mejor su función.

A) DENTINA

Después del esmalte, la dentina es el tejido dentario más calcificado pero su grado de calcificación es variable en forma progresiva, de acuerdo con la edad del diente.

Su parte inorgánica está representada por cristales de hidroxiapatita. Además de la hidroxiapatita, hay en la dentina otros componentes como fosfatos y carbonos cálcicos.

Los grupos OH de la hidroxiapatita pueden ser reemplazados por el ión fluór para formar una fluorapatita, la cual tiene gran significado clínico ya que es menos soluble que la hidroxiapatita, disminuyendo de esta manera la incidencia de caries dental.

La parte orgánica está representada principalmente por colágeno y en cantidad mucho menor por mucopolisacáridos, lípidos y ácido cítrico.

a) Odontoblastos

Son células especializadas de origen mesodérmico que ocupan la parte periférica del tejido pulpar; poseen largas prolongaciones citoplasmáticas, las cuales se introducen por el interior de los túbulos dentinarios avanzando hasta su terminación al hacer contacto con el esmalte; son altamente diferenciadas y por consiguiente, no sufren división por mitosis. Su función principal consiste en producir dentina a través de una activa síntesis de aminoácidos, que luego son secretados como una proteína conocida como "colágeno", que constituye la mayor parte de la porción orgánica de la dentina.

b) Tubulos dentinarios

Avanzan desde la pulpa hasta el esmalte y en su interior llevan las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos. Su diámetro varía, disminuye con la edad y también de acuerdo con su colocación, pues son más amplios en la vecindad de la pulpa mientras que su espesor decrece a medida que alejan de ésta. En personas jóvenes su diámetro varía entre 4 y 5 micras.

c) Espacio periodontoblástico

Está localizado entre la pared del túbulo dentinario y la prolongación odontoblástica. Contiene fluido intersticial y sustancias orgánicas.

d) Dentina peritubular

rodea los túbulos dentinarios y se caracteriza por poseer mayor cantidad de sustancia inorgánica.

e) Dentina intertubular

Se encuentra entre túbulo y túbulo y posee menor cantidad de sales cálcicas.

f) Predentina

Constituida únicamente por sustancia orgánica y localizada en íntimo contacto con el tejido pulpar, se forma durante toda la vida y progresivamente va calcificándose para constituir la dentina.

En síntesis: La dentina es un tejido vital capaz de modificar su cantidad de contenido cálcico, bien por si misma, como para reacción de defensa ante elementos irritantes, o estimulada por la acción de algunos medicamentos, p.e. el hidróxido de calcio, el óxido de zinc y eugenol, fluoruro de estaño al 10%, los cuales han mostrado capacidad para inducir la remineralización dentinal. Además posee alta sensibilidad para responder siempre con dolor ante diferentes estímulos; se cree que las prolongaciones odontoblásticas pueden actuar como receptores

nerviosos (dendritas) conduciendo dicho estimulo a las terminaciones nerviosas existentes en el tejido pulpar.

B) PULPA DENTAL

Contiene un 25% de sustancias orgánicas y un 75% de agua distribuidos en un elemento celular fibroso, para formar un tejido conectivo laxo especializado que se caracteriza por poseer células muy diferenciadas, como son en efecto los odontoblastos.

a) Odontoblastos

Son células diferenciadas de origen mesodérmico cuya función principal consiste en producir dentina. Se hallan localizados en la periferia del tejido pulpar. Están dispuestos en capas de 3 a 4 hileras en la parte coronaria, que van disminuyendo de espesor en forma progresiva a medida que se dirigen hacia la porción apical del diente. Son de forma columnar y su citoplasma se encuentra en el interior de los tubulos dentinarios.

b) Zona de Weil

También conocida como zona libre de células. localizada en forma de abanico inmediatamente por debajo de la capa de odontoblastos. Está constituida por terminaciones nerviosas amielínicas cuyos extremos, con frecuencia, pueden sobrepasar las capas de odontoblastos y penetrar ligeramente en la predentina. A continuación de la capa de Weil viene una amplia zona que posee numerosos grupos celulares y abundante irrigación e inervación. En personas jóvenes hay un predominio celular sobre el fibroso pero este se invierte a medida que aumenta la edad.

disminuyendo de esta manera la capacidad regenerativa del tejido pulpar.

Entre este grupo celular se encuentran fibroblastos, células mesenquimales indiferenciadas, macrofagos, algunas células sanguineas, vasos y nervios. Dentro del elemento fibroso predominan las fibras elasticas y reticulares. Todo este conjunto celular y fibroso se encuentra en medio de una sustancia intersticial compuesta por glico-proteinas y mucopolisacaridos ácidos.

c) Nódulos pulpares

También llamados piedras pulpares o denticulos. Están formados por sustancia calcificada en el interior de un tejido blando como es la pulpa dental. Pueden encontrarse en la pulpa normal, pero son más comunes en alteraciones patológicas del tejido pulpar.

d) Inervación

Estos dos tejidos, la dentina y la pulpa, están íntimamente relacionados y poseen un alto grado de sensibilidad. Esta posibilidad en la porción dentinaria no ha podido ser expresada. Se cree que las prolongaciones odontoblasticas que avanzan hasta el límite con el esmalte, pueden actuar como dendrita para recibir estímulos, que avanzan a su vez, son transmitidos a las terminaciones nerviosas presentes en la zona de Weill. Hasta la fecha ha sido posible describir terminaciones nerviosas libres a nivel del espacio periodontoblastico en la predentina pero en ningún momento su visualización ha sido descrita en capas más profundas de la dentina.

c) FUNCIONES DENTINO PULPARES

a) Producción de dentina primaria

Formada por los odontoblastos hasta cuando se completa la erupción del diente, con numerosos túbulos dentinarios que avanzan de la pulpa hacia el esmalte, dispuestos en forma de S - Italica.

b) Producción de dentina secundaria

Formada por odontoblastos después de la erupción del diente. Continúa formándose durante toda la vida, disponiéndose en forma regular, disminuyendo así el tamaño de la cámara pulpar y los conductos radiculares. El número de túbulos y su disposición son más irregulares cuando se les compara con la dentina primaria. Su formación es más abundante en el piso de la cámara pulpar, menor en el techo y aún menor en las paredes laterales.

c) Producción de dentina reparativa

Formada por los odontoblastos como una respuesta de defensa contra distintos elementos que puedan provocar irritaciones al tejido pulpar. Se forma únicamente al frente de los túbulos dentarios afectados, deformaciones de esta manera el contorno regular de la cámara pulpar. El número de túbulos, la dirección y el contenido cálcico, son muy irregulares, cuando se le compara con la dentina secundaria.

d) Producción de dentina esclerótica

Formada en el extremo periférico de los túbulos dentinario mediante un proceso de extensión de dentina peritubular, --

que logra, poco a poco, cerrar los túbulos hasta obtener su calcificación total. De todas las dentinas ésta es la más calcificada, y constituye un medio impermeable. Su formación se favorece mediante la acción de iones cálcicos que pueden llegar a través del fluido intersticial existente en el espacio periodontoblástico o también por medio de la saliva, cuando existen en la cavidad oral medios favorables para ello. En otros casos su formación puede ser provocada por el empleo de ciertos medicamentos que favorecen la remineralización de la dentina, tales como el hidróxido de calcio, el fluoruro de estaño al 10% y el óxido de zinc y eugenol.

Dadas las características de calcificación e impermeabilidad de la dentina esclerótica, ésta sólo debe ser removida en la cantidad necesaria para cumplir con los requisitos de una cavidad (forma de resistencia, forma de retención, y forma de prevención), cuando se busca la reparación de los daños causados por la caries.

En preparación de cavidades se remueve la dentina infectada más no la afectada. Esta última se remineraliza mediante la utilización de un fondo adecuado. Este puede ser óxido de Zinc y eugenol, o hidróxido de calcio, o aplicación tópica de fluoruro de estaño al 10% durante cinco minutos seguida de óxido de zinc y eugenol.

e) Función sensitiva

Tanto la dentina como la pulpa son altamente sensibles a diferentes estímulos como p.e., calor, frío, tacto, presión, dulces ácidos, etc, estableciendo lo sedenomina dolor dentinal y dolor

El primero es de corta duración y agudo, mientras que el segundo es un dolor sordo y de duración más prolongada. A nivel del tejido pulpar existen terminaciones nerviosas libres, capaces de percibir las sensaciones dolorosas sin capacidad para definir cuál o qué tipo de irritante ha despertado la sensación dolorosa. En otras palabras la dentina y la pulpa vitales, ante cualquier estímulo, responde con dolor.

D) APLICACION CLINICA DE LA ESTRUCTURA

DENTINO PULPAR

a) Edad pulpar

En un principio la pulpa es más celular que fibrosa. Esto permite una mayor capacidad de regeneración del tejido -- ante distintos irritantes, bien sean bacterianos, físicos o -- químicos. Por consiguiente, la edad pulpar no coincide con la edad del paciente, pues todo depende de la cantidad de trauma -- que se haya ejercido sobre ella.

En síntesis, puede decirse que existen pulpas biológicamente viejas en individuos cronológicamente jóvenes.

b) Reacción de de . . .

Los diferentes irritantes pulpares (bacterianos, físicos y químicos) provocan una reacción de defensa en el tejido pulpar, conocida como "dentina reparativa", la cual deforma el contorno de la cámara pulpar y a su vez afecta el tejido pulpar que disminuye su contenido celular y se hace más fibroso, perdiendo así capacidad regenerativa. Es necesario distinguir el dolor pulpar. El primero es provocado por diferentes estímulos

es agudo y de duración corta, ya que desaparece al retirar el estímulo; el segundo puede ser espontáneo, pulsátil y de larga duración, indicativo de cambios vasculares en el tejido pulpar.

c) Repercusión pulpar

La dentina posee prolongaciones citoplasmáticas de células (odontoblastos) localizadas en la periferia del tejido pulpar, y por consiguiente, cualquier acción ejecutada sobre la dentina tiene necesariamente repercusión directa sobre el tejido pulpar, favoreciendo el incremento fibroso a expensas del elemento celular.

d) Cambios con la edad

En forma progresiva y a medida que aumenta la edad -- del paciente se observan los siguientes cambios: reducción del número de células en la parte central de la pulpa; aumento de colágeno; degeneración de vasos (después de los 40 años); reemplazo por colágeno de las partes degeneradas y luego calcificación del mismo e incremento del número de nódulos pulpares.

e) Pérdida del tejido pulpar

Cuando un diente pierde su tejido pulpar la dentina disminuye su elasticidad y su resistencia, debido al desecamiento y otros cambios físico-químicos que tienen lugar en su estructura, situación que se acentúa con el tiempo. Por consiguiente, la restauración coronaria, después del tratamiento endodóntico, debe devolver al diente por medio de recursos mecánicos, la resistencia perdida como consecuencia de los cambios biológicos causados por la falta de la pulpa.

CAPITULO II

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

A.- DIENTES DE LA ARCADA SUPERIOR

- a) Incisivo central
- b) Incisivo lateral
- c) Canino
- d) Primer premolar
- e) Segundo premolar
- f) Primer molar
- g) Segundo molar

B.- DIENTES DE LA ARCADA INFERIOR

- a) Incisivo central
- b) Incisivo lateral
- c) Canino
- d) Primer premolar
- e) Segundo premolar
- f) Primer molar
- g) Segundo molar

ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Es indispensable el conocimiento de la anatomía de la pieza dentaria antes de pensar en cualquier tratamiento dentro de lo que es anatomía normal pueden existir diferentes situaciones que la modifican, como por ejemplo: la edad del diente, ya que esto pueden existir conductos amplios o bien calcificados.-

La necesidad de conocer la anatomía es importante ya que la anatomía interna tiene forma similar a la externa del diente. La cámara pulpar es siempre única, ocupa generalmente el centro de la corona y se continúa en su porción cervical con el ó los conductos.

En general los caracteres del conducto radicular tienen estrecha relación con los de la raíz.

MORFOLOGIA: Comúnmente el conducto tiene forma de cono alargado, algo irregular, con base cerca del cuello dentario.

LONGITUD: El conducto es un poco más corto que la raíz porque empieza algo más allá del cuello dentario.

SITUACION: Exceptuando su porción terminal, el conducto especialmente su tercio medio, se encuentra por lo común en el centro de la raíz.

DIRECCION: La sigue por regla general al mismo eje de la raíz, acompañandola en sus curvaturas propias, la mayoría de estas son distales. Cabe mencionar que solo el 3% de los conductos son realmente rectos. La situación del forámen, en la mayoría de los casos, es distal con relación al comienzo del conducto.

LUMEN: La sección transversal del conducto rara vez es exactamente circular. Sus diámetros como regla, están en proporción como los de su raíz, pero suelen variar en algunos puntos donde hay ensanchamiento ó anfractuosidades. A medida que el conducto se acerca al ápice el lumen tiende a hacerse circular.

DIVISION: Con apego a la realidad nosotros dividimos el conducto radicular en 2 partes bien diferenciadas:

A) DIENTES DE LA ARCADE SUPERIOR

a.- Porción dentinaria, larga rodeada de dentina.

b.- Porción cementaria, muy corta rodeada de cemento.

En cada grupo de dientes destacan características especiales y son:

a) Incisivo Central: Gealmente encontramos un solo conducto radicular que se continúa directamente con la cámara pulpar, esta de forma triangular y el conducto con frecuencia es recto y cónico y va estrechándose a medida que se acerca al extremo apical, en algunos casos el apice se desvía y el conducto acompaña la desviación de la raíz, longitud total aproximada en mm. de 23 a 24.8.

b) Incisivo Lateral: Presenta las mismas características anatómicas, pero en tamaño proporcionalmente reducido. En este diente la desviación del apice radicular hacia distal es más frecuente, por lo cual el conducto suele terminar lateralmente, longitud total aprox. 22 a 23 mm.

c) Canino: Presentan un conducto radicular, es el -

que cuenta con la pulpa mayor longitudinalmente de las dos arcos, presenta un solo cuerno muy cercano a la unión esmalte dentina, en la porción coronaria de la porción coronaria de la raíz se presenta achatado mesiodistalmente pero al alcanzar el ápice va tomando una forma cónica semejante al conducto de los incisivos, longitud aprox. 26 a 26.5 mm.

d) Primer premolar. Pueden presentarse dos conductos en un 30% de los casos, y uno en un 20 % y tres ocasionales. -

Su cámara pulpar tiene la forma de la anatomía externa, presenta 2 cuernos pulpares, siendo mayor el vestibular --- que el palatino. Aquí se encuentra bien formada la cámara pulpar y bien definida la entrada de el o los conductos radiculares.

Cuando es un solo conducto es de forma oval con una pequeña constricción central, su terminación apical es oval. - Cuando son dos conductos son de forma circular, de mayor a menor diámetro, siendo mayor en gingival y menor en apical.

Cuando son 3 serán de forma circular y su distribución será, 2 vestibulares 1 palatino, long. total 20.5 a 21.5 mm.-

e) Segundo premolar; Se presenta 1 conducto en 60% - de los casos, 2 en un 40% y 3 ocasional.

Su cámara pulpar presenta 2 cuernos pulpares, siendo más grande el vestibular que el palatino, long. total aprox 21.5 a 21.6 mm.

f) Primer molar: Se presenta con 3 conductos en un 46% de los casos, 4 con un 54% y 1,2,5 ocasionales.

La anatomía pulpar de este presenta una cámara pulpar en la que su techo es rectangular y en el piso es triangular, con base vestibular y vertice hacia palatino. Si nos encontramos con 3 conductos, el conducto de la raíz mesiovestibulares circular u oval a nivel cervical. La raíz distovestibular puede ser ligeramente oval y o circular. En el conducto palatino que puede ser de forma circular o ligeramente triangular.

Cuando son 4 conductos en el 54% de los casos este se encontrará en la raíz mesiovestibular, pudiendo ser distribución 2-2 ó 2-1, long. total 20.5 a 21.5mm.

g) Segundo molar; Este es igual al anterior en cuanto a porcentaje según la edad de la pulpa, el conducto mesiovestibular se encontrara más a distal y más central, esto es en pulpas seniles. El conducto se encontrara más bajo (el distal), el palatino no varia. En pulpas jóvenes el conducto mesiovestibular se encontrara más en el ángulo mesiovestibular de nuestro acceso, aquí el triángulo varia, es con base vestibular pero es más agudo que el del primer molar, long. total aprox. 20 a 21.7 milímetros.

B.- DIENTES DE LA ARCADA INFERIOR

a), b) Incisivo central y lateral: Presentan un conducto en el 60% de los casos. Si nos encontramos un solo conducto su cámara es de forma triangular, con base en incisal y vertice en gingival, con mucho menos diámetro que los superiores, su forma va a ser rasgada, de vestibular hacia lingual en el tercio apical oval o circular. Cuando son 2 conductos son circulares y pueden tener una distribución de 2-1, 2 long --

Total aprox. 20.5 a 20.8 mm y el incisivo lateral 21 a 22 milim

c) Canino; presenta un conducto en el 60% de los casos y 2 conductos en un 40%. En el segundo en longitud, presenta un solo cuerno pulpar.

Cuando tenemos un conducto es una raíz ligeramente circular o triangular en cervical, cuando son 2 conductos uno vestibular y otro lingual, encontramos una división radicular en el tercio medio y apical, pueden tener una distribución de 1-1, 2-2, 1-2,

Si presenta 2 conductos en sus 3 tercios, puede tener una curvatura hacia vestibular y distal.

d) Primer premolar: Presenta un conducto en un 97% de los casos y 2 ocasionales. Cuando se presenta un conducto es oval, de vestibular a lingual. Presenta en ocasiones 3 cuernos pulpares, el vestibular es el mayor y 2 linguales menores, long. total aprox. es de 20.5 a 21.9mm.

e) Segundo premolar: Presenta un conducto en un 90% de los casos, 2 en un 10% y 3 ocasionales, presenta 2 cuernos pulpares de mayor diámetro en vestibular y más pequeño el lingual.

Cuando tenemos un conducto este es oval de vestibular a lingual. Cuando son 2 conductos nos podemos encontrar una sola raíz con 1 solo conducto en vestibular y otro en lingual. -- long. total aprox. es de 22 a 22.3 mm

f), g) Primer y segundo molar: Presenta 5 cuernos pulpares en primer molar, de los cuales tres son vestibulares y -- y dos linguales.

El segundo molar presenta cuatro cuernos pulpares, dos vestibulares y dos linguales. En sus raíces por lo general la mesial -- tiene una curvatura hacia distal y la distal hacia mesial, por lo que la salida de la pulpa es hacia distal.

El primer molar presenta tres conductos en un 76% de los casos, dos conductos en un 20% y uno ó cuatro ocasionalmente el primer molar presenta la pulpa mas grande en relación los demás dientes, tiene forma rectangular en su techo y en el piso forma triangular con base mesial y vertice distal, por lo general presenta dos raíces una mesial y otra distal ó tres dos distales y una mesial, rara vez presenta cuatro: dos mesiales y -- dos distales.

Del segundo molar observamos que el 76% de los casos -- tendremos dos raíces la mesial que presenta dos conductos, uno vestibular y uno lingual y la raíz distal presenta un solo conducto. Cuando presenta dos conductos es una raíz fusionada con un conducto mesial y uno distal. Cuando es una raíz el conducto es central y circular, longitud total aproximada 21.9 el primer molar y 22.4 mm el segundo mola

CAPITULO III

DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA

PULPAR Y PERIAPICAL

PATOLOGIA PULPAR

A) CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PULPAR

- a) Pulpa intacta con lesiones traumáticas de los tejidos duros del diente.
- b) Pulpitis aguda, producida en la preparación de operatoria, prótesis y traumatismos.
- c) Pulpitis transicional o incipiente.
- d) Pulpitis crónica parcial.
- e) Pulpitis crónica total.
- f) Pulposis.
- g) Necrosis pulpar.

PATOLOGIA PERIAPICAL

B) CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PERIAPICAL

- a) Periodontitis apical aguda.
- b) Absceso dento - alveolar agudo.
- c) Periodontitis crónica.
- d) Fístula.
- e) Absceso alveolar crónico.
- f) Granuloma.
- g) Quiste radicular o paradentario.

PATOLOGIA PULPAR

Cuando cualquier agente irritante o la acción toxico-infecciosa de la caries llegan a la pulpa, ésta reacciona por de un proceso inflamatorio defensivo, se adapta primero a la medida de la necesidad y se opone después.

Si el irritante o causa ha producido una lesión grave o subsiste mucho tiempo, la reacción pulpar es mucho más violenta y dramática, al no poderse adaptar a la nueva situación difícilmente puede recobrarse y volver por sí sola a la normalidad-intenta al menos una resistencia larga y pasiva pasando a la -- cronicidad; si no lo consigue, se produce una rápida necrosis -- pulpar. La intervención del cirujano dentista en el problema -- que se presenta entre el agente o causa de la enfermedad por un lado y la integridad anatómica y funcional por el otro, no solamente significa en muchos casos la eliminación de la causa -- productora de la lesión, sino la ayuda básica y decisiva que -- permite una resolución favorable del proceso y una reparación -- total. En lo que se refiere a la clasificación de las enfermedades, hay una infinidad de ellas según cada autor, pero haciendo un resumen sobre todas éstas se puede mencionar en general -- la siguiente:

A) CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PULPAR

- a) Pulpa intacta con lesiones traumáticas de los tejidos duros del diente.
- b) Pulpitis aguda, producida en la preparación de -- operatoria, prótesis y traumatismos.

c) Pulpitis transicional o incipiente.

d) Pulpitis crónica parcial.

e) Pulpitis crónica total,

f) Pulposis.

g) Necrosis pulpar.

a) Pulpa intacta con lesiones traumáticas de los tejidos duros del diente.- Un traumatismo puede dejar denudada la dentina profunda, modificando el umbral doloroso y provocando una reacción inflamatoria pulpar. Cuando la fractura involucra la dentina cercana a la pulpa y el diente no es correctamente tratado, puede producirse una pulpitis con evolución hacia la necrosis pulpar.

El diagnostico resulta generalmente fácil por observación directa de la lesión dental o la movilidad del fragmento

Existe una hipersensibilidad a la prueba térmica tanto como el frío como con el calor y el diente responde a la prueba eléctrica con una mínima cantidad de corriente.

Radiográficamente observamos la relación entre la superficie fracturada y la cámara pulpar, así como la extensión del fragmento cuando ésta coronoradicular.

b) Pulpitis aguda.- Durante la preparación de cavidades dentinarias en Odontología operatoria o preparaciones protésicas, el calor y la presión así como la deshidratación son agentes injuriantes capaces de producir una inflamación pulpar - lo que se conoce con el nombre de pulpitis.

Otro agente causal de una pulpitis aguda, son los traumatismos muy cercanos a la pulpa (fracturas generalmente) O causas iatrogénicas como la aplicación de farmacos o ciertos materiales de obturación como silicatos, resinas acrílicas autopolimerizables, etc.

El síntoma principal es el dolor producido por las bebidas frías y calientes, así por los alimentos hipertónicos (dulces, chocolates, salados, etc) e incluso por el simple roce de los alimentos, cepillo de dientes, etc, sobre la superficie de la dentina preparada.

El dolor aunque sea intenso es siempre provocado por un estímulo y cesa segundos después de eliminar la causa. Esta modificación del umbral doloroso hace que en la prueba térmica y eléctrica responda el diente con menor estímulo.

El estudio radiográfico muestra la relación pulpa cavidad, pulpa - contorno del muñon, pulpa superficie fracturada etc, así como la presencia de bases protectoras o no en los diferentes obturados.

El interrogatorio completará los datos necesarios, para llegar a un diagnóstico

Es necesario cerciorarse de que no se ha producido herida o exposición pulpar y en los casos consecutivos a la obturación con materiales toxicopulpaes, que no se ha iniciado una lesión irreversible pulpar.

c) Pulpitis transicional o incipiente.- Se presenta cuando existe caries profunda, procesos de atrición, abrasión - trauma oclusal, etc se le considera como una lesión reversible-

pulpar y por lo tanto con una evolución hacia la total reparación, una vez que se elimina la causa y se da el tratamiento correspondiente.

El término hiperemia pulpar define exclusivamente un síntoma (aumento del contenido sanguíneo), mientras que pulpitis transicional abarca los estados inflamatorios incipientes cuando todavía la pulpa tiene oportunidad de una restitución íntegra.

Esto lo aclaro porque muchos autores los toman a estos dos como términos sinónimos.

Como se ha indicado antes, el síntoma principal es el dolor provocado de mayor a menor intensidad por estímulos externos como bebidas frías, alimentos dulces y salados o enpaquetados durante la masticación, en las cavidades de caries. Este dolor de corta duración, cesa poco después de eliminar el estímulo que lo produjo y es quizás el síntoma clásico que diferencia a la pulpitis transicional de la pulpitis crónica agudizada, en la cual el dolor provocado o espontáneo puede durar varios minutos u horas.

Este síntoma es de gran importancia, si se recuerda que la irreversibilidad de los procesos pulpaes comienza precisamente en la pulpitis crónica con necrosis parciales pulpitis agudas supuradas, que agudizan y provocan dolores espontáneos de larga duración y muy severos.

A la inspección se encontrará caries, otros procesos destructivos como atrición, abrasión, o fractura coronaria, obturaciones profundas (generalmente amalgamas) o caries de recidiva en la profundidad de una obturación. La palpación, percusión y movilidad son negativas.

Las pruebas térmicas y eléctricas, podran dar respuestas a menor estímulo, por estar el umbral doloroso debajo de lo normal.

El estudio radiográfico puede mostrar la relación pulpa- cavidad y la presencia de bases protectoras o no debajo de una obturación, así como tambien la caries de recidiva.

d) Pulpitis crónica parcial.- El hecho de que el límite o frontera de la reversibilidad pulpar se encuentra precisamente en la pulpitis crónica parcial, da una importancia básica al diagnostico clínico y por lo tanto a la semiología pulpar.

Los síntomas pueden variar según las siguientes circunstancias :

Comunicación pulpar - cavidad oral.- En pulpitis abierta existe una comunicación entre ambas cavidades que permite el desague o drenaje de los exudados o pus, lo que hace más suaves los síntomas subjetivos. Por lo contrario en pulpitis cerradas, la sintomatología es más severa.

Edad del diente.- En dientes jóvenes con pulpas bien vascularizadas y por tanto mejor nutridas, los síntomas pueden ser mas intensos, así como mayor la resistencia en condiciones favorables e incluso la eventual reparación. Por el contrario en dientes maduros la reacción menor proporcional síntomas menos intensos.

Zona pulpar involucra.- Al hablar de pulpitis parcial se sobreentiende que es cameral o en parte de la cámara pulpar (asta o cuerno pulpar) y por tanto la pulpa radicular se encuentra en mejores condiciones de establecer la resistencia.

Cuando la pulpitis es total la inflamación llega hasta o cerca de la unión cemento- dentinaria, los síntomas ocasionalmente -- son más intensos y la necrosis es mas inminente..

Tipo de inflamación.-- los colores mas intensos se producen en las agudizaciones de cualquier tipo de pulpitis y difieren según haya o no presencia de necrosis. Cuando todavia no se ha formado el absceso o la zona de necrosis parcial, el dolor es intenso y agudo, descrito por el paciente como un dolor punzante y bien sea continuo o intermitente, se irradia (dolor referido) con frecuencia a un lado de la cara.

En las formas superadas (necrosis parcial y pulpitis crónica total) especialmente cuando se agudizan, el dolor severo y angustioso es de tipo lancinante, pulsátil propio del absceso en formación y el paciente localiza mejor el diente enfermo que en la pulpitis parcial sin necrosis.

A la inspección se encontrara una caries profunda primaria o recidiva por debajo o por el margen de una obturación defectuosa o de la base de un puente fijo despegado. Otras veces se hallarán dientes obturados con silicato o resinas acrílicas autopolimerizables, con abrasión intensa, etc.

Hay ligera sensibilidad a la percusión y a la palpación y con una ligera movilidad.

La respuesta a la prueba térmica puede variar según el tipo de inflamación, dato muy importante, y que ayuda a elaborar un diagnóstico; cuando todavía no se ha formado zona de necrosis o absceso, el diente responde con dolor al frío y al calor puede causar dolor y por el contrario el frío aliviarlo.

La respuesta al vitalometro es generalmente positiva.

Radiográficamente con una placa coronaria o interproximal es muy útil para descubrir caries profundas proximales o recidivas en obturaciones pre - existentes de las clases II, III y IV. Además nos mostrara en ocasiones la comunicación caries-pulpa, así como el estado periodontal y apical, involucrados en estados avanzados de necrosis pulpar.

El dolor es espontáneo puede aparecer en cualquier momento, incluso durante el reposo o el sueño.

Como complemento a la pulpitis crónica parcial, veremos los dos tipos de pulpitis que perteneciendo a este grupo, - revisten características especiales al tratarse de dientes jóvenes con reacciones específicas.

1.- Pulpitis crónica ulcerosa.- Es la ulceración de la pulpa expuesta, presenta una zona de células redondas de infiltración, debajo de la cual existe otra degeneración cálcica-ofreciendo así un verdadero muro al exterior y aislando también el resto de la pulpa.

Se presenta en dientes jóvenes, existe además una baja virulencia en la infección, siendo la evolución al quedar -- bloqueada la comunicación caries pulpa por tejido de granulació

El dolor es nulo o leve producción por la presencia y presión de los alimentos sobre la caries.

La respuesta al vitalómetro se obtiene empleando la mayor cantidad de corriente eléctrica, que la que se acostumbra para obtenerla respuesta en un diente sano.

2.- Pulpitis crónica hiperplástica.- Es una variante de la anterior, en la que al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta, se forma un pólipo que puede llegar a ocupar parte de la cavidad.

El tejido epitelial gingival o lingual puede cubrir esta formación hiperplástica o poliposa, que poco a poco puede crecer con el estímulo de la masticación.

También se presenta en dientes jóvenes y con baja infección bacteriana.

El dolor es nulo o leve por la presión alimenticia sobre el polipo.

e) Pulpitis crónica total.- En este tipo de inflamación, hay un alcance de toda la pulpa, existiendo necrosis en la pulpa cameral y eventualmente tejido de granulación en la pulpa radicular.

Los síntomas dependen de las circunstancias expuestas en la pulpitis crónica parcial, pero por lo general el dolor es localizado, pulsátil y responde a las características de los procesos superados o purulentos, pudiendo aumentar con el calor y disminuir con el frío.

La intensidad dolorosa es variable y disminuye cuando existe desague o drenaje natural a través de una pulpa abierta o provocado por el operador.

La respuesta al vitalometro es imprecisa o negativa. El diente puede estar ligeramente sensible a la palpación y a la percusión e iniciar cierta movilidad, estos tres síntomas pueden ir aumentando a medida que la necrosis se hace total y co-

mienza la invasión periodontal.

El estudio radiográfico mostrara idénticos datos a los de la pulpitis crónica parcial.

f) Pulposis.- Dentro de éste grupo se incluyen todos los procesos no infecciosos pulpaes, denominados también estados regresivos o degenerativos.

1) Atrofia pulpar.- Los procesos acelerados de calcificación que se producen en el interior de la cámara pulpar neutralizan con frecuencia la acción nociva del agente atacante pero apuran también la involución de la pulpa y pueden provocar un estado de atrofia con marcada disminución del número de los elementos nobles del tejido, del intercambio nutritivo, y de la respuesta clínica a la acción de estímulos exteriores.

Se produce lentamente con el avance de los años y se le considera fisiológica en la edad senil, aunque puede presentarse como consecuencia de un traumatismo diverso, caries, preparación de cavidades, hipofunción por falta de antagonista, --oclusión traumática e inflamaciones periodonticas o gingivales. Estas causas son citadas para todos los tipos de pulposis.

2) Calcificación pulpar.- Es un cambio regresivo que se encuentra en la mayor parte de los dientes considerados clínicamente como normales.

Hay que distinguir la calcificación fisiológica, que progresivamente va disminuyendo el volumen pulpar con la edad del diente, la calcificación patológica es una respuesta reaccional pulpar ante un traumatismo, o ante el avance de un pro -

caso destructivo de caries o de abrasión.

3) Cálculos pulpaes (pulpolitos).- Se consideran cálculos verdaderos, los que estan constituidos por dentina, y falsos los que no tienen estructura dentinaria, sino simplemente -- una precipitación cálcica en forma de laminillas concéntricas, -- que se encuentran más frecuentemente en la cámara pulpar que en los conductos radiculares.

Su hallazgo se hace por lo general mediante el estudio radiográfico apareciendo estos en tono radiopaco.

4) Reabsorción dentinaria interna.- tambien recibe -- los nombres de mancha rosa, granuloma interno de la pulpa, pulpoma, hiperplasia crónica perforante pulpar y odontolisis.

Es la reabsorción de la dentina producida por los osteoblastos, dentinoclastos, con gradual invasión pulpar del área reabsorbida. Puede aparecer a cualquier nivel de la cámara pulpar y de los conductos radiculares.

Se han ido citando como posibles causas,, diversos -- trastornos metabolicos, el polipo pulpar, traumatismos varios, -- factores irritativos como ortodoncia, prótesis, obturaciones, -- hábitos y finalmente la pulpotomia vital o biopulpectomia parcial que ha demostrado ser quizas una de las principales causas. Los síntomas clínicos son de aparición tardia, pudiendo -- aparecer un color rosado en la corona del diente y algunas veces dolor, quedando otras veces asintomatica o con leves síntomas hasta que se aprecia la lesión en una radiografía; es decir la reabsorción dentinaria interna se inicia en la visión radio-

gráfica, con un aumento de la cámara pulpar y los conductos pulpa-
res radiolúcidamente.

Las pruebas vitalométricas servirán para descartar la
necrosis, que se observa ocasionalmente al producirse la comuni-
cación periodontal.

5) Reabsorción cemento - dentinaria externa.- En di-
entes temporales es fisiológico al producirse la rizalísis en -
su correspondiente época.

Cuando se produce en dientes permanentes es siempre -
patológica y exceptuando algunos casos idiopáticos, las causas-
más frecuentes son:

Las complicaciones de origen pulpar, los tratamientos
endodónticos, los traumatismos y sobrecargas oclusales, la pre-
sión ejercida por los quistes, dientesidos, por la apare-
tología ortodóntica, avulsión total en el diente que será reim-
plantado y finalmente las lesiones periapicales.

Al avanzar la lesión y alcanzar la pulpa dentaria, --
puede convertirse en una reabsorción mixta. Histopatológica --
mente el tejido periodontal sustituye el cemento y la dentina -
reabsorbidos por los osteoclastos.

6) Metaplasia pulpar.- Existe cierta confusión termi-
nológica entre metaplasia pulpar con formación de tejido osteoi-
de o cementoide y que acostumbra a seguir ciertos procesos de -
reabsorción y la calcificación pulpar.

Cuando la metaplasia pulpar se acompaña de reabsorci-
ón dentinaria interna, se puede admitir que ambas lesiones son-

causadas por el mismo factor etiopatogénico.

El diente permanece asintomático y con función normal durante varios años.

7) Neoplasias .- Se conocen muy pocos casos sobre tumores pulpaes.

En la leucemia puede existir infiltración mononuclear.

g) Necrosis pulpar.- Es la muerte de la pulpa con el cese de todo el metabolismo y por tanto el final de su patología cuando no pudo reintegrarse a su total normalidad funcional.

Se emplea el término de necrosis cuando la muerte pulpar es rápida y aséptica, denominándose necrobiosos cuando se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico.

Se transforma en gangrenapulpar si es seguida de una invasión de microorganismos saprófitos de la cavidad bucal, que provocan importantes cambios en el tejido necrótico, en cuyo caso los gérmenes pueden alcanzar la pulpa a través de la caries o fractura (vía transdental), por vía linfática periodontal o por vía hemática en el proceso de anacoresis.

Se pueden distinguir dos tipos de necrosis:

1.- Necrosis por coagulación.- En la cual el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso por lo que también recibe el nombre de clasificación o coagulación caseosa.

2.- Necrosis por liquefacción.- Se caracteriza por la transformación del tejido pulpar en una masa semilíquida o casi líquida, debido a la acción de las enzimas proteolíticas. A su vez la gangrena pulpar se divide en gangrena seca y gangrena húmeda, según se produzca desecación o liquefacción.

La causa principal de la necrosis y gangrena pulpares es la invasión microbiana producida por caries profunda, pulpitis o traumatismos penetrantes pulpares. Otras causas poco frecuentes pueden ser procesos degenerativos, atróficos y periodontales avanzados.

En la necrosis, especialmente en la necrobiosis pueden faltar los síntomas subjetivos. A la inspección se observa una coloración oscura, parda, verdosa o grisácea. Presenta pérdida de la translucidez y la opacidad se extiende en toda la corona.

Puede estar ligeramente movable del diente y observarse en la radiografía un ligero engrosamiento de la línea periodontal.

No se obtiene respuesta con el frío y la corriente eléctrica, pero el calor puede producir dolor al dilatarse el contenido gaseoso del conducto y en ocasiones puede dar una respuesta positiva a la corriente eléctrica.

En la gangrena pulpar, de forma infecciosa y común de la necrosis, los síntomas subjetivos son más violentos con dolores intensos provocados por la masticación y la percusión.

La inspección y la vitalometría son semejantes a los descritos en la necrosis, pudiendo estar el diente más movable

PATOLOGIA PERIAPICAL

En un número elevado de casos a la gangrena pulpar, - le siguen complicaciones infecciosas de mayor o menor intensidad, tales como la formación de un absceso crónico periapical, - un trayecto fistuloso, granuloma o quiste paradentario.

Pasado cierto tiempo, un diente cualquiera que sea -- el grado de complicación periapical, puede reagudizarse y aparecer de nuevo síntomas dolorosos e inflamatorios.

Las causas de esta reactivación pueden ser:

- Traumatismos.
- Disminución de las defensas orgánicas.
- Exaltación de la virulencia de los microorganismos - por la presencia de oxígeno en la apertura de la - cámara pulpar.
- Fenómenos de anacoresis.
- Exagerada preparación biomecánica sobrepasando el - ápico.

La patología periapical se estudia vinculada con la - clínica y el diagnóstico, a fin de orientar correctamente la -- terapéutica.

Las lesiones del tejido perianical conectivo evolucionan en forma aguda o crónica, con características clínicas que frecuentemente responden a estados anatomopatológicos definitivos.

Conjuntamente con la lesión del tejido conectivo periapical, en el ápice radicular pueden producirse procesos de reabsorción cementaria, que influyen en forma apreciable en la evolución de -

la patología de dicha lesión y en la reparación posterior a los tratamientos endodónticos.

B) CLASIFICACION DE LA PATOLOGIA PERIAPICAL

- a) Periodontitis apical aguda.
- b) Absceso dento- alveolar agudo.
- c) Periodontitis crónica.
- d) Fístula.
- e) Absceso alveolar crónico.
- f) Granuloma.
- g) Quiste radicular o paradentario.

a) Periodontitis Apical Aguda.- Es un estado inflamatorio periodontal producido por la invasión a través del foramen apical de los microorganismos procedentes de una pulpitis o gangrena pulpar, con las características típicas de todo proceso agudo.

Se le considera como un síntoma final de la gangrena pulpar o del absceso alveolar agudo.

Los síntomas característicos son la ligera movilidad dentaria y el dolor a la percusión.

La vitalometría, la inspección y las radiografías son semejantes a las que se observan en la necrosis o en la gangrena pulpar. El espacio periodontal se encuentra con frecuencia ensanchado radiográficamente.

Histologicamente, el estado inflamatorio se aprecia - por la hiperemia de los vasos sanguíneos, el exudado y la presencia de numerosos leucositos polimorfonucleares, en el tejido periodóntico.

Subjetivamente el paciente manifiesta un dolor muy intenso y se hace insoportable al ocluir el diente o rozarlo con la lengua.

El diagnóstico es fácil, pero habrá que eliminar otra causa, tales como las traumáticas por golpes o por sobreinstrumentación y sobreobturación las químicas por medicación de algunos fármacos mal tolerados por el periodonto, como lo son el formol, eucaliptol. y las de origen periodontal en periodontopatías.

b) Absceso dento - alveolar agudo.- Es la formación de una colección purulenta en el hueso alveolar a nivel del foramen apical, como consecuencia de la pulpitis o gangrena pulpar.

A la agravación de los síntomas clásicos de la periodontitis aguda, síntoma que no falta nunca, lo mismo que un aumento de movilidad y ligera extrusión suelen agregarse el edema y la inflamación de los tejidos blandos de la cara.

El dolor leve e insidioso al principio, se torna después intenso, violento y pulsátil. Puede complicarse con reacciones febriles moderadas, osteoperiostitis supurada, osteoflemon y linfadenitis de la región correspondiente.

La pus acumulada en el alvéolo, busca un lugar de salida y generalmente perfora la cortical ósea, para formar un absceso submucoso y finalmente establecer un desague o drenaje espontaneo o bien provocándolo con una insición de bisturí .

El absceso alveolar agudo, no sólo se origina por la agravación de una periodontitis aguda, sino también por la agudización de una lesión crónica periapical como ya dijimos anteriormente.

En algunas ocasiones es producido también posteriormente al tratamiento y obturación de un conducto infectado.

El diagnóstico es sencillo, ya que lo facilitan el dolor a la percusión y al palpar la zona periapical, la coloración, la opacidad y la anamnesis.

Radiograficamente al principio sólo se muestra un engrosamiento de la línea periodontal, pasados unos días se observará la típica zona esferular periapical del absceso crónico-

En algunas ocasiones habrá que hacer un diagnóstico diferencial con un absceso periodontal o con un mixto de comunicación gingivo - apical.

Una complicación seria del absceso alveolar agudo, por suerte poco frecuente en la actualidad gracias a los antibióticos, es la osteomielitis aguda o crónica con necrosis de porciones más o menos extensas de hueso.

c) Periodontitis crónica.- La periodontitis crónica es una inflamación del periodonto caracterizada por la presencia de una osteitis crónica, con transformación del periodonto-

y reemplazo del hueso alveolar por tejido de granulación la afecciones crónicas periapicales, también son de origen infeccioso traumático o medicamentoso.

En muchas ocasiones, las afecciones crónicas periapicales son las prolongaciones de una periodontitis aguda o de un absceso alveolar agudo. Sin embargo pueden presentarse también en forma insidiosa y sin ninguna manifestación clínica.

El tejido de granulación es un tejido conectivo joven y muy vascularizado con función defensiva, de un color rojizo - característico. Al final del periodo inflamatorio agudo, los leucocitos polimorfonucleares, que constituían la primera línea de defensa del organismo contra la infección, degeneran y desaparecen la mayoría, y son reemplazados por los linfocitos, aparecen también los macrófagos y las células gigantes que tienen la misma función fagocitaria.

d) Fístula.- Es un conducto patológico que partiendo de un foco infeccioso crónico, va a desembocar en una cavidad - natural o bien en la piel.

La fístula dentro de la endodencia es un síntoma o secuela de un proceso infeccioso perianical, el cual no ha sido curado ni reparado y por lo tanto ha pasado a la cronicidad.

Puede presentarse en absesos apicales crónicos granulomas, quistes paradentarios y también en dientes cuyos conductos han sido tratados, pero que por una infinidad de causas no han logrado eliminar la infección periapical.

En ocasiones en trayecto fistuloso mucoso - bucal o -

cutáneo, puede ser el síntoma de una lesión que no corresponda a una infección periapical, por lo cual hay que hacer el diagnóstico diferencial con diferentes lesiones congénitas o infecciones, tales como son; hendidura branquial congénita, quiste del conducto tirogloso, granuloma piógeno, actinomicosis, tuberculosis, osteomielitis crónica.

Con frecuencia la fístula es el solo síntoma de una infección periapical y puede estar muy alejada del foco inflamatorio.

El trayecto fistuloso es irregular, con un orificio central permeable a la exploración con sondas o puntas de gutapercha lubricadas con vaselina o jabón líquido.

Asienta por lo general en el vestibulo a pocos mm, hacia gingival del ápice responsable, pero algunas veces pueden ser palatinas, sobre todo en incisivos laterales y primeros molares superiores. En casos excepcionales se abren lejos del diente causal, o pueden ser cutáneas, nasales y sinusales.

Un tipo de fístula difícil de tratar, es la fístula periodontal, cuando el drenaje apical se hace por vía periodontal, quedando como secuela crónica.

El diagnóstico de las lesiones fistulosas, se hará bajo las siguientes normas:

a) Localizar el diente causal y diagnosticar su lesión periapical.

b) Verificar si el trayecto fistuloso atravieza la -

porción ósea y posee protección de inserción gingival, o por si de lo contrario se ha establecido una comunicación ápico periodóntica hasta la cavidad oral.

c) Descartar la posibilidad de que la fistula sea periodontal (por cualquier forma de parodontopatias) siusual - por un foco residual ajeno al diente en tratamiento, o en relación con un diente retenido o quiste no odontogénico.

En cualquiera de los casos será necesario practicar - radiografías de contraste con puntas de gutapercha lubricadas - e insertadas en el trayecto fistuloso vestibular, palatino o -- periodontal.

e) Absceso alveolar crónico.- El absceso alveolar crónico es la evolución más común del absceso alveolar agudo, o puede originarse por la destrucción de la parte interna del granuloma, que se transforma en una cavidad con pus y restos de tejido necrótico, rodeada de una membrana blanda sin epitelio. Esta propiedad de la cavidad la diferencia de una cavidad quística.

Suelen ser asintomáticos, de no reagudizarse el proceso, muchas veces la pus puede quedar encerrada durante largo tiempo en la cavidad del absceso, drenar por el conducto radicular o bien buscar salida a través de la tabla ósea y de la mucosa, formando una fistula que persiste o cicatriza periódicamente.

En algunas ocasiones, el drenaje se realiza por el - conducto radicular sin que este ocasione algún trastorno, pero ésta vía suele taponarse durante la masticación, y la compresión traslada a los gérmenes a la zona apical, agregándosele a es

to la liberación de toxinas y gases, provocado así un dolor muy intenso. Radiográficamente se observa una zona radiolúcida periapical de tamaño variable y de aspecto difuso lo que lo diferencia de la imagen radiolúcida circunscrita y mas definida del granuloma.

f) Granuloma.- Consiste en la formación de un tejido de granulación organizado y frecuentemente encapsulado por tejido fibroso, que prolifera en continuidad con el periodonto, como reacción del hueso alveolar para bloquear el foramen apical de un diente necrotico y oponerse a las irritaciones causadas por los microorganismos y productos de putrefacción contenidos en el conducto.

Para la formación de un granuloma debe existir una irritación constante y poco intensa. Se supone que un granuloma tiene una función defensiva y protectora de posibles infecciones; el granuloma puede permanecer años sin provocar sintomatología clínica y sin variar mayormente su diametro.

Histologicamente el granuloma consiste en una capsula fibrosa que se continúa con el periodonto, conteniendo tejido de granulación en la zona central formado por tejido conjuntivo laxo, con cantidad variable de colagena, e infiltración de linfocitos y plasmocitos, la zona mas vecina al foramen apical es generalmente la que presenta mayor infiltración, pues está relación directa con la zona de ataque microbiano.

En un gran porcentaje de los granulomas se encuentran proliferaciones epiteliales, que en determinados casos, evolucionan hacia la formación quística.

La mayor parte de los quistes suelen ser asintomáticos, pero -
pueden agudizarse con mayor o menor intensidad, desde ligera -
sensibilidad periodontal, hasta violentas inflamaciones co osteo
periostitis y linfadenitis.

Radiográficamente se observa una imagen radiolúcida -
circunscrita y bien definida, lo que diferencia de un absceso -
alveolar crónico y de un quiste paradentario, ya que en éste, -
ademas de ser de mayor tamaño, muestra en la radiografía una line
a blanca continua y periferica.

Cuando ha habido destrucción de las corticales externa
e interna, pueden tener forma de túnel debido a la fibrosis -
intercortical y que al ser definida de una característica image
n muy radiolúcida que se puede confundir con un granuloma.

La osteofibrosis periapical o cementoma, se diagnosti
ca fácilmente porque el diente vivo responde a la vitalometria
a, lo cual no sucede con el granuloma.

g) Quiste radicular o paradentario.- Es tambien llama
do periapical o simplemente apical, se desarrolla a expensas-
de los restos epiteliales de Malassez que tienden a formar ca-
vidades de un absceso crónico por epitelización de sus paredes -

Es la presencia de osteoclastos lo que indica su periodo
de crecimiento.

Cavidad y epitelio tienden a aumentar de volumen a expen
sas del tejido de granulación rodeado por la capsula fibrosaa
por esto en los quistes de larga duración, la pared es muy del-
gada.

Es mas frecuente en el maxilar que en la mandibula y se presentan con mayor prevalencia a la edad de treintaicinco años.

Radiograficamente se observa una amplia zona radiolúcida de contornos precisos y bordeada de una linea blanca, nitida y de mayor intensidad, que abarca el ápice del diente con pulpa necrotica.

Histológicamente, tiene una capa de epitelio escamoso estratificado, conteniendo restos necroticos, células inflamatorias y epiteliales, así como cristales de colesterol.

Hasta la actualidad es un gran problema establecer el diagnóstico diferencial entre el granuloma y el quiste radicular o paradentario.

CAPITULO IV
INSTRUMENTAL Y MATERIALES
UTILIZADOS EN ENDODONCIA

A) RADIOGRAFIAS APICALES

B) INSTRUMENTAL CORTANTE ROTATORIO UTILIZADO EN LA APERTURA
CANALAL

- a) Punta de diamante tronco - cónica
- b) Fresa redonda
- c) Fresa troncoconica No. 702 ó 703

C) INSTRUMENTAL NECESARIO PARA EL AISLAMIENTO DEL CAMPO
OPERATORIO

- a) Dique o tela de caucho
- b) Automatones

D) INSTRUMENTAL PARA LA MEDICION DEL CONDUCTO O CONDUCTOMETRIA

E) INSTRUMENTAL Y MATERIALES PARA LA INSTRUMENTACION BIOHECA -
NICA

- a) Enfranchadores y limas
- b) Limas de Hedstrom
- c) Tiraservios
- d) Fresas de Gate
- e) Taladros de peeso
- f) Sustancias irrigadoras
- g) Sustancias quelantes
- h) Conos de papel

F) MATERIALS PARA OBTURAR EL CONDUCTO

- a) Puntas de gutapercha
- b) Puntas de plata
- c) Pastas o cementos
- d) Espaciadores y condensadores
- e) Lentulos

A) RADIOGRAFIAS APICALES

Antes de iniciar el tratamiento de conductos debe disponerse de radiografías perianapicales, las cuales sirven no sólo para ayudar en el diagnóstico, sino como medio de control en el el tratamiento que se va a ejecutar.

En ellas se pueden observar:

- 1.- Forma y tamaño de los conductos
- 2.- Forma y tamaño de la cámara pulpar
- 3.- Número de conductos
- 4.- Foramen
- 5.- Apice
- 6.- Curvaturas
- 7.- Conductometría
- 8.- Monometría
- 9.- Condensación lateral
- 10.- Obturación final

B) INSTRUMENTAL CORTANTE ROTATORIO UTILIZADO EN LA APERTURA CAMERAL

Una vez determinado el sitio de la apertura cameral - se utilizan dos fresas, a saber:

a) Punta de diamante tronco - cónica.- Montada en - pieza de mano de alta velocidad, sirve para haser la apertura, - hasta romper el techo de la cámara pulpar.

b) Fresa redonda.- Utilizada para eliminar ángulos - muertos o retenciones. Debe usarse a baja velocidad

c) Fresas troncoconicas N.º. 702 6703.- Esta se utiliza en baja velocidad para el terminado final y para conseguir las distintas formas de comodidad de la apertura- cameral. Existe una fresa con diseño especial, con una punta roma que permite evitar daños o perforaciones a nivel del piso de la camara, se le conoce como fresa de Batt.

C) INSTRUMENTAL NECESARIO PARA EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

La sequedad del campo operatorio en endodoncia debe ser rigurosa, tanto por razones de asepsia como de comodidad. - El aislamiento del campo operatorio puede lograrse por cualquiera de los siguientes metodos:

a) Dique o tela de caucho.- Son necesarios los siguientes elementos:

Arco de Young

Tela de caucho

Grapas (anteriores, premolares, molares)

Pinzas perforadoras

Pinzas portagrapas

Seda o hilo dental

b) Automatones

Automatones inferiores derechos

Automatones inferiores izquierdos

Dispositivo para fijarlos en posición

Cualquiera de las dos tecnicas descritas debe acompañarse del uso de un eyector para poder conseguir la sequedad del campo operatorio.

D) INSTRUMENTAL PARA LA MEDICION DEL CONDUCTO O CONDUCTOMETRIA

Consiste en medir la distancia que hay del borde incisal u oclusal a la constricción o estrechamiento del conducto localizada medio ó mm, antes del ápice. Se obtiene una medición tentativa sobre la radiografía de diagnóstico y esta se traslada a una lima delgada (proporcional al diámetro apical) del conducto, para lo cual se utilizan una regla metálica milimetrada y un tope de caucho.

Por medio de una radiografía se controla la medición definitiva del conducto.

E) INSTRUMENTAL Y MATERIALES PARA LA INSTRUMENTACION BIOMECANICA

Para lograrla se dispone de los siguientes elementos.

a) Ensanchadores y limas.- El ensanchador se fabrica a partir de un lingote pequeño de acero inoxidable de sección triangular, el cual se tuerce sobre su propio eje hasta lograr una serie determinada de espirales, cuyos bordes externos constituyen la parte activa o de trabajo del instrumento.

Las limas, por el contrario, se obtienen de un lingote pequeño y cuadrado de acero inoxidable, el cual al ser torcido sobre su propio eje, dará un número mayor de estrias por unidad de longitud que las obtenidas cuando se torsiona el lingote triangular necesario para la fabricación de los ensanchadores.- La lima se utiliza después del ensanchador y su acción se limita, como su nombre lo indica, a limar por medio de un movimiento

to de entrada y salida. Sin embargo, la lima también puede utilizarse como el ensanchador, introduciéndola, rotándola un cuarto de vuelta a la derecha y luego retirándola.

Consideraciones generales sobre ensanchadores y limas.

La lima tiene mayor número de estrías por unidad de longitud.

Al tener mayor número de estrías, tiene mayor capacidad de trabajo por unidad de longitud.

Como el ensanchador se fabrica de un lingote triangular y sus estrías son más separadas, tiene menos cantidad de material (acero) que las limas, pero esto necesariamente no quiere decir que sea más delgado y que al girar (trabajar), no efectúe una perforación de igual diametro a la que efectúa la lima equivalente en numeración.

Las limas, al tener mayor capacidad de trabajo realizaran mayor esfuerzo; esto, unido a su mayor rigidez dada por la mayor cantidad de acero por unidad de longitud, las hace más susceptibles de fracturarse.

Tanto las limas como los ensanchadores se fabrican de acuerdo con especificaciones presentadas en la Segunda Conferencia Internacional de Endodoncia celebrada en Filadelfia en el año de 1958, donde los Dres. Ingle y Levine, presentaron su ponencia sobre la necesidad de estandarizar los instrumentos y los materiales de endodoncia.

Las especificaciones más importantes pueden resumirse así:

1.- Se le da el nombre de parte activa a la porción del instrumento que representa estrías.

2.- La longitud de la parte activa será siempre de - 16mm., (distancia entre el Diámetro A y el Diámetro B).

3.- Se le da el nombre de " Diámetro A " al diámetro más delgado de la parte activa del instrumento.

4.- El diámetro de la parte más gruesa de la porción activa se denomina " Diámetro B "

5.- Los diámetros A y B siempre se expresarán en - centesimas de milímetro.

6.- El tamaño del diámetro A expresado en centésimas de milímetro para la numeración del instrumento; p.e. 15- 20 - 25, etc., quiere decir que estos instrumentos en el extremo de su parte activa tienen respectivamente un diametro de 0.15, -- 0.20, 0.25 etc.

El Diámetro B (parte más gruesa de la porción activa siempre sera mayor) que el Diámetro A (parte más delgada del - instrumento) en 0.30 mm. en todos los instrumentos . De ahí que todos ellos tengan un aumento en su conicidad (grosor) calculado y gradual, para evitar al maximo el riesgo de fracturas.

8.- El aumento del diámetro entre un instrumento dado y el que sigue en numeración será siempre de 0.5mm., en los instrumentos más delgados (10- 15 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - - 45 - 50 - 55 - 60), y de 0.1mm., en los más gruesos (70 - 80 -- 90 - 100 - 110 - 120 - 130 - 140).

9.- La numeración de los instrumentos se hace desde el 08 hasta el 140 y para estos números siempre se dará una -- equivalencia en colores, la cual debe ser respetada por todas -- las casa comerciales.

ELEMENTOS MAS DELGADOS

08 gris o café claro
10 violeta

PRIMERA SERIE 15 A 40

15 blanco
20 amarillo
25 rojo
30 azul
35 verde
40 negro

SEGUNDA SERIE 45 A 80

45 blanco
50 amarillo
55 rojo
60 azul
70 verde
80 negro

TERCERA SERIE 90 A 140

- 90 blanco
- 100 amarillo
- 110 rojo
- 120 azul
- 130 verde
- 140 negro

10.- La longitud de los instrumentos puede variar entre 25, 28 y 31 mm., siendo de gran utilidad las más largas para los caninos

b) Limas de Hedstroem o escofinas y limas "cola de ratón".- Además de las limas y ensanchadores estandarizados ya descritos, es común encontrar otras variedades de lima como las de Hedstroem o escofinas y las de púas o "cola de ratón".

c) Tiranervios.- También se fabrican los tiranervios o sondas barbadas para eliminar el tejido pulpar o los restos necróticos residuales.

d) Fresas o taladros de Gate.- Para facilitar o dar una ampliación de forma cónica a la entrada de los conductos, se han fabricado los llamados taladros de Gates, los cuales se presentan en diversos tamaños.

e) Taladros de Peeso.- Son muy útiles en la rectificación cónica de la entrada de los conductos, como también en la eliminación de ángu los que dificulten el acceso de los conductos con curvaturas.

f) Sustancias irrigadoras.- Hipoclorito de sodio. - Aunque existen muchas sustancias (suero fisiológico, agua oxigenada, agua destilada, etc.), cada una con sus ventajas propias, la más común y exitosamente utilizada es el hipoclorito de sodio al 4% cuyo nombre comercial es zonite.

El hipoclorito de sodio cumple a cabalidad con los requisitos de un buen irrigante, a saber:

1.- Acción de lavado, por barrido mecánico, del material que se encuentra dentro del conducto.

2.- Acción disolvente del material orgánico que se encuentra dentro del conducto.

3.- Acción blanqueante por la liberación de oxígeno -

4.- Acción desinfectante por la liberación de cloro -

El hipoclorito de sodio debe aplicarse con una jeringa hipodérmica que tenga una aguja con bisel número 22 ó 23.- La eliminación del bisel busca:

1.- Comodidad para el paciente y el operador. Se elimina el riesgo de lastimar tejidos blandos.

2.- Permite el flujo del hipoclorito hacia el conducto y retornar con facilidad.

3.- Evitar el desplazamiento de hipoclorito hacia los tejidos periaicales, al colocar el bisel en forma apretada sobre la entrada del conducto

g) Sustancias quelantes.- El uso de sustancias quelantes debe rutinizarse en la técnica de tratamiento de conductos con el fin de facilitar el manejo del instrumental y evitar la fractura de las limas en el interior del conducto.

La sustancia quelante más conocida en endodoncia es la sal disódica del ácido etilen- diamino tetra- acético (EDTA) introducida a la practica por el profesor Nygaard Ostby (Oslo)

Los nombres comerciales más comunes en nuestro medio de productos que contienen EDTA son:

LARGAL ULTRA, SEPTODONT EDTAC - PROCO - SOL - RC - PREP -
PRIMIER

De las anteriores marcas, el RC- PREP, es la más funcional. Presenta las siguientes ventajas:

1.- Desarrolla una acción quelante sobre la dentina haciéndola por consiguiente mas blanda favoreciendo así la instrumentación.

2.- Reacciona con el hipoclorito de sodio, por el peróxido de urea incorporado, y libera oxígeno formando una espuma que ayuda a remover todos los restos necróticos.

3.- Actúa como sustancia lubricante disminuyendo radicalmente la incidencia de fractura de instrumentos durante la preparación biomecánica.

h) Conos de papel.- Aunque los conos o puntas de papel se han recomendado generalmente para el secado final del conducto, los autores creen que su uso cada vez va siendo menor pues los dos últimos instrumentos o limas utilizados para.

preparar el conducto deben trabajarse en seco, sin la ayuda de sustancias irrigadoras o quelantes, estableciendo un secado mecanico absoluto y mejor que el proporcionado por las puntas de papel.

F) MATERIALES PARA OBTENER EL CONDUCTO

a) Puntas de gutapercha.- Fabricadas en forma estandarizada y siguiendo los mismos deliniamientos descritos para limas y ensanchadores. Como observación general conviene anotar - que que las puntas delgadas (15-10-25-y 30), se consumen en - mayor volumen que las puntas gruesas (40-45-50,etc.), pues mien- tras de las últimas sólo se usa una para obtener el cono princi- pal, de las primeras se usan muchas para lograr la condensación lateral.

b) Puntas de plata.- Tambien se obtienen en forma es- tandarizada. Los autores prácticamente han descartado el uso de puntas de plata, pues no encuentran justificación para su uso.- Por el contrario, han podido observar infinidad de tratamientos fracasados como consecuencia de la plca o deficiente adaptación apical de este material. Lamentablemente la facilidad para intr- oducir estas puntas en el conducto, muchas veces sin lograr nin- guna adaptación apical, ha llevado a muchos profesionales a rea- lizar una práctica errónea de la endodoncia. Ademas, en dientes anteriores no se justifica su uso, pueden en caso de nesecitar- un perno, será necesario remover la punta de plata y reemplazar la por una de gutapercha, lo cual puede hacerse desde el comi - enzo.

c) Pastas o cementos.- Se han descrito infinidad de cementos para conductos. Es muy recomendable el trabajo que sobre ellos publicó el Dr. Angel Lasala en su libro de endodoncia en el cual los clasifica en : cementos con base de paraformaldehído y pastas reabsorbibles.

En nuestro medio ha sido muy común el uso de cementos con base en óxido de cinc y eugenol y los más utilizados son:

1.- Pasta de Roy

5 partes de óxido de cinc

1 parte de biyoduro de ditimol

Eugenol - cantidad suficiente para una mezcla cremosa.

2.- Pastas yodoformada

5 partes de óxido de cinc

5 partes de yodoformo

2 gotas de glicerina

Eugenol - cantidad suficiente para una mezcla cremosa

d) Espaciadores y condensadores.- Son elementos metálicos, de punta aguda los espaciadores y de punta roma los condensadores, destinados a condensar lateral y verticalmente los materiales para lograr la obturación en longitud y diámetro (volumen) del conducto radicular.

También hay espaciadores de mango corto que facilitan una mayor presión. Son de mucho uso a nivel de molares.

e) Lentujos.- Son utilizados para- llevar pasta al interior del conducto

CAPITULO V

TIPOS DE ACCESO A LOS CODUCTOS RADICULARES

A.- ACCESO

B.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES.

C.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS PREMOLARES SUPERIORES.

D.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS MOLARES SUPERIORES.

E.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES

F.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS PREMOLARES INFERIORES.

G.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS MOLARES INFERIORES.

A.- ACCESO

Es necesario obtener un acceso adecuado a la cavidad pulpar. Una cavidad cariosa que conduce al conducto está a menudo presenta, pero esta en raras ocasiones, el acceso de elección. Usualmente esta debiera ser obturada (debera ser excavada y deja libre de caries) y se hará una nueva cavidad de acceso.

Los principios que guían en 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.- Debe ser lo suficientemente grande para permitir la limpieza completa de la cámara pulpar. Las cavidades demasiado pequeñas permiten la retención de materiales infectados dentro de la cámara pulpar y éste puede ser transferido inadvertidamente al conducto radicular durante instrumentos ulteriores.

3.- La cavidad no debe ser excesivamente grande, porque esto puede debilitar el diente. Se ha dicho que la dentina de los dientes con conductos radiculares obturados es mucho más quebradiza que los dientes vitales. Renson (1971) demostró que esto no era cierto, y el hecho que los dientes con raíces o conductos radiculares obturados se fracturen con mayor facilidad que los dientes vitales, se debe al debilitamiento de la corona por una cavidad de acceso o por el agrandamiento del conducto radicular durante la instrumentación.

4.- El piso de la cámara pulpar de los dientes posteriores no debe tocarse, debido a que los orificios de los conductos radiculares tienen, por lo general, forma cónica, y la remoción de tejido en esta zona, reduce el diametro de la abertura cónica, la cual, posteriormente, hace la instrumentación más difícil

Para seguir estos principios, un conocimiento adecuado de la anatomía pulpar es esencial.

Método.- El acceso a la cámara pulpar será una operación en dos pasos.

Un instrumento de ultraalta velocidad se usa para la perforación inicial a través del esmalte, la cavidad se extiende para darle el diseño correcto.

Esta preparación normalmente se llevara a cabo antes de la colocación del dique de hule, lo cual puede ocultar la angulación de la raíz y otras características anatómicas, y esto, a su vez, llevara a la perforación de la misma durante la instrumentación. Al terminar esta primera etapa, se podrá colocar el dique de hule, desinfectado y limpiando la zona.

El segundo paso se lleva a cabo con las piezas de mano convencionales utilizando fresas redondas a de forma de pera solamente. Se llevara en mente la anatomía y dirección de la cámara pulpar, se penetrará el techo y se removerá con un movimiento de jalado. Se tomara la precaución de no dañar las paredes y, lo mas importante el piso de la cámara pulpar. Se usara un aspirador para impedir que los residuos caigan al interior -

B.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES

Las cavidades para el acceso de los dientes anteriores variaba en tamaño y forma de acuerdo a las dimensiones de la pulpa.

Deben estar diseñadas en forma tal que los instrumentos para la terapéutica radicular alcancen a llegar hasta 1mm del orificio apical sin doblarse ni pegarse contra las paredes de la cavidad de acceso o del conducto radicular.

La limpieza a través de una cavidad clase III, muy rara vez tiene éxito debido a que el instrumento se atasca contra la cavidad de acceso, pudiendo formarse un falso conducto apical, el cual puede conducir a la perforación. Con este tipo de cavidad, por lo general, no es posible incluir a los cuernos pulpaes dentro de la preparación, por lo que este sitio permanece con una fuente de infección para el resto del conducto radicular. En igual forma, un acceso o cavidad que esta demasiado cerca del cíngulo conduce a doblamientos afilados en el instrumento con atascamiento contra las paredes de la cavidad de acceso y la posible formación de escalones, la perforación apical o ambas. La practica mas comunmente enseñada, de lograr el acceso a la cámara pulpar através del cíngulo, constituye un anacronismo de los días de la maquina de pedal, cuando por ser la distancia mas corta hacia el interior de la cámara era también la única zona donde una fresa rotando muy lentamente podría cortar el esmalte sin que se resbalara del diente.

Idealmente, el acceso a la cavidad debe extenderse --

incisalmente lo suficientemente lejos como para permitir el progreso interrumpido del instrumento hacia la zona apical. Algunas veces el borde incisal tiene que involucrarse si se desea que el acceso sea adecuado. No hay mayor daño si el diente está muy manchado o cariado, requiriendo, por lo tanto, la restauración con una corona de poste, al terminar el llenado radicular. Las dificultades surgen cuando la corona está sana y tiene buen color, y el tratamiento debe llevarse a cabo limitando la extensión incisal o inclusive labial, con una obturación-compuesta (o inclusive con una corona) y no comprometer la obturación radicular mediante el acceso indebido.

Como la cámara pulpar es más ancha incisalmente que cervicalmente, el contorno exterior deberá ser triangular y debe extenderse lo suficientemente hacia el plano mesial y distal para incluir los cuernos pulpares.

Una vez que se ha hecho un acceso adecuado dentro de la cámara pulpar, la constricción cervical deberá ser retirada mediante el limado con objeto de hacer la instrumentación de la zona apical más fácil.

Un diseño correcto del acceso a la cavidad es particularmente importante en el paciente de edad avanzada debido a que los conductos radiculares estrechos requieren del uso de instrumentos muy finos, los cuales pueden romperse si se doblan de manera excesiva, debido a que el techo de la cámara pulpar puede ser abordada en línea recta. Esta vía tiene la ventaja de la destrucción mínima del diente.

C.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS PREMOLARES SUPERIORES

Estas deberán ser siempre a través de la superficie oclusal. las cavidades clase II o clase V ya existentes son poco satisfactorias, debido a que el control de la saliva se dificulta, y en el caso de la clase V, los instrumentos de endodoncia tienen que doblarse en ángulo agudo para alcanzar el ápice de la raíz del diente.

La forma de la cavidad de acceso es ovoide en dirección bucolingual. En el caso de los primeros premolares, los orificios del conducto radicular son fácilmente localizables, puesto que yacen exactamente por abajo del nivel del margen cervical. El conducto radicular del segundo premolar tiene forma acintada y, debido a que está abajo del nivel cervical, no puede ser fácilmente visible.

Debido a que los cuernos pulpares en ambos dientes pueden estar bien desarrollados, es fácil, cuando se corta una cavidad poco profunda, exponer los cuernos pulpares y creer, erróneamente, que estos son los orificios de los conductos radiculares.

D.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS MOLARES SUPERIORES.

Al diseñar las cavidades de acceso para los molares, vale la pena recordar que el objeto de la terapéutica radicular es el de mantener al diente en función. Por lo tanto, la destrucción innecesaria de la porción coronal del diente inevitablemente lleve a un debilitamiento del mismo, el cual puede fracturarse aunque este protegido por una restauración de metal vaciado.

Por lo tanto la regla principal en el diseño del acceso a la ca

vidad es la de remover la menor cantidad de tejido dentario necesario para visualizar e identificar las entradas de los conductos, y también permitir la instrumentación libre y sin obstáculos de las zonas apicales de estos conductos.

Los cuernos pulpaes deberán también eliminarse para impedir que se infecte el material, por los remanentes en esta zona.

El contorno de la cavidad de acceso para los dientes superiores es triangular, con la base del triángulo hacia el plano bucal y el vértice hacia el plano palatino. Debido a que el conducto distobucal no está tan cercano a la superficie bucal como lo está el conducto mesiobucal, se necesitará remover menor cantidad de estructura dentaria de esta área.

La mitad oclusal del acceso deberá ser similar en diseño a la de una incrustación clase 1.

Las paredes deberán ser rectas y sin debilitamiento o con prismas de esmalte sin soporte dentinario, ya que con esto evitaremos la fractura, al momento de llevarse a cabo la compresión del material de obturación temporal durante los movimientos masticatorios.

Las entradas de los conductos generalmente se encuentran dentro de los dos tercios mesiales de la corona, y por lo tanto, el acceso a la cavidad no es necesario extenderlo de demasiado lejos en sentido distal.

E.- CAVIDAD DE ACCESO PARA LOS INCISIVOS Y CANINOS INFERIORES

Esencialmente son idénticas a la de los incisivos su-

periores. No obstante, debido a una curvatura labial más pronunciada de la corona del incisivo central y el lateral, y también a que los conductos (principalmente en pacientes de edad avanzada) son tan finos, es necesario a menudo involucrar el borde incisal del diente, de manera que los instrumentos puedan alcanzar el ápice 2 ó 3mm sin doblarse.

F.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS PREMOLARES INFERIORES

Estas son esenciales como en los premolares superiores, y también deben llevarse a cabo a través de la superficie oclusal.

G.- CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS MOLARES INFERIORES

El principio básico es otra vez la conservación de la mayor parte del diente como sea posible. Idealmente la cavidad debería de ser de forma triangular, con la base del triángulo hacia el plano mesial. Se debe tener cuidado de retirar todo el techo pulpar de la cámara, para evitar que se quede material infectado atrapado por debajo de los cuernos pulpares remanentes. Sin embargo, el vértice situado distalmente no necesita extenderse más allá de la fosa central, debido a que la angulación distal del conducto radicular distal lo hace relativamente fácil de instrumentar. Algunas veces se ha sugerido que la cuspi-
da mesiobucal sea retirada totalmente, para dar un mejor acceso al conducto mesiobucal. Aunque esto puede mejorar la identificación visual de la abertura del conducto radicular, muy rara vez ayuda realmente a la instrumentación actual, si se recuerda que la dirección inicial del conducto radicular es mesial.

La descuspidación hace el control de la saliva más difícil, y - a pesar de que esté colocado el dique de hule u otros aditamentos, y muy rara vez sirve a algún propósito útil.

Para otros dientes posteriores, el acceso a cavidad - de tipo de incrustación, impide que las fuerzas masticatorias - desalojen las obturaciones temporales hacia la pulpa.

CAPITULO VI

OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

- A) TECNICA DE OBTURACION SECCIONAL O DEL CONO HENDIDO
 - a) Técnica seccional de la punta de plata
 - b) Técnica de Messing de la obturación apical precisa con puntas de plata
 - c) Técnica seccional de las puntas de gutapercha
 - d) Técnica seccional de obturación mediante amalgama
- B) OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR
 - a) Puntas de plata y sellador
 - b) Técnicas con gutapercha
 - c) Pastas selladoras usadas solas como materiales de obturación radicular.
- C) ELECCION DE UNA TECNICA DE OBTURACION RADICULAR EN LA PRACTICA
- D) CUIDADOS POSOPERATORIOS Y VIGILANCIA

OBTURACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Independientemente de la técnica usada, el principal propósito de la operación debe mantenerse en mente, por ejemplo que el conducto radicular deberá ser sellado herméticamente del tejido periodontal. La falta de un sellado adecuado es la causa principal del fracaso en endodoncia.

Hay dos técnicas más comúnmente usadas:

- A) TECNICA DE OBTURACION SECCIONAL O DEL CONO HENDIDO
- B) OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR

A) TECNICA DE OBTURACION SECCIONAL O DEL CONO HENDIDO

En esta técnica sólo los 3 ó 4 mm anicales están obturados y es particularmente útil en los dientes con conductos radiculares rectos, los cuales podrían usarse para restauraciones retenidas por postes. La práctica de obturar tales conductos completa, y posteriormente retirar parte de la obturación radicular para acomodar un poste, está totalmente cubierta por el peligro de la posibilidad de una perforación radicular y el riesgo de alterar todo el importante sellado apical. Neagley (1969) demostró que si los conductos eran instrumentados después de la obturación radicular, el sellado era alterado en un alto porcentaje de enfermos. En sus experimentos, la obturación radicular total con puntas de plata se encontró que era la más vulnerable con 84% de demolición del sellado. Sin embargo, cuando se usó una técnica seccional y la técnica de obturación no fue alterada por los instrumentos de corte, el conducto fue sellado también como en las muestras de control. Las técnicas de condensación --

ción lateral y de la gutapercha caliente dieron mejores resultados, con sólo 21% de alteraciones en el sellado apical.

Se supone que si estos materiales han sido usados como obturaciones radiculares seccionales, y no han sido alteradas por los instrumentos de corte, el sellado no habría sido afectado.

Los materiales más comúnmente usados en esta técnica son las puntas de plata o de gutapercha en combinación con el sellador. Recientemente la amalgama por sí sola ha sido sugerida como material de obturación.

a) Técnica seccional de la punta de plata: Es importante que se seleccione el tamaño correcto de punta, y que el extremo final de la punta ajuste a la porción apical del conducto de manera estrecha. Idealmente debe ser posible seleccionar una punta de plata estandarizada que se ajuste con exactitud al conducto preparado con el correspondiente ensanchador estandarizado. Las especificaciones sugeridas por la International Standards Organization establecen que una punta de plata de determinado número debe tener un diámetro de 9mm, menos que el número-equivalente del ensanchador.

Desafortunadamente este requerimiento tan estricto, no ha sido llevado a cabo todavía por los fabricantes y todavía es necesario seleccionar la punta por ensayo y error (Harty y Sondoozi, 1972).

La punta seleccionada debe entrar herméticamente en el tercio apical en 3 ó 4 mm, pero debe ajustar exactamente en la porción de la corona del conducto radicular, de tal manera -

que se pueda evaluar el ajuste apical de esa sección. Por lo tanto, puede hacerse necesario el adelgazar la porción coronal de la punta, con discos de papel de lija. Esto se hace muy fácilmente montando, cara a cara, en un mandril, dos discos de papel de lija de 2cm. Con el motor girando muy lentamente, la punta que se va a tornear y que se sostiene con pinzas hemostáticas, se inserta y se rota entre las caras activas de los discos.

Si la punta ajusta apropiadamente, una ligera presión se requerirá para asentarla totalmente, y deberá hacerse alguna resistencia al retirarla. En este punto, deberá tomarse una radiografía de diagnóstico para verificar la posición de la punta en relación con el ápice radiográfico.

La punta deberá retirarse del conducto radicular con unas pinzas hemostáticas cerradas con seguro, colocadas a nivel con una punta fija en el diente; por ejemplo: el borde incisal-

Si la radiografía muestra una colocación poco satisfactoria de la punta, la sección apical deberá ser adelgazada o en su defecto se seleccionará una punta más pequeña y se repetirá todo el procedimiento y se verificará. Algunas veces especialmente con puntas de plata muy gruesas, la forma de la punta no iguala con la zona apical preparada del conducto radicular, debido a las discrepancias de los fabricantes. En tales casos, el extremo de la punta de plata debe ser modelado para que iguale al extremo del ensanchador usado en la preparación del conducto.

La punta es otra vez retirada del conducto con pinzas para arterias. Entonces se le hacen muescas con un disco de -- carburo aproximadamente a 3 - 4 mm, del extremo final, hasta -- que un solo segmento muy delgado del metal conecte a la porción apical con la parte principal de la punta. Otra alternativa es labrar un surco en la punta, alrededor de su circunferencia, -- hasta que un istmo muy delgado conecte a las partes de la punta

La punta, sostenida todavía firmemente con las pinzas hemostáticas, se desinfecta en alcohol isopropílico a 70% -- se seca y se coloca al lado.

El conducto es secado con mucho cuidado, con puntas -- de papel, y la porción apical es barnizada ligeramente con una capa de sellador de conductos, y el sellador en espiral de lentulo o con un ensanchador o lima.

Si se usa un obturador se debe tener mucho cuidado para que el obturador no se atasque de manera accidental y se fracture dentro del conducto. Se debe recordar también, que debido a la fuerza impulsora relativamente fuerte creada por la rotación del obturador en espiral, el sellador puede ser forzado a través de un orificio apical que no se encuentre todavía sellado con esmerilado dentario.

Se debe tener mucho cuidado, para no depositar demasiada pasta en la porción apical del conducto radicular, ya que este exceso de pasta impidiera que la punta de obturación asiente al nivel correcto, o sea forzada a través del orificio apical por el efecto de pistón que ejerce la punta sobre el sellador

Si se ha depositado demasiada pasta dentro del conducto radicular debe eliminarse el exceso con una lima o con un llenador espiral rotando en sentido de las manecillas colocando a 2 mm de la longitud limada, una vez más con las precauciones que se usan cuando se introducen el sellador.

Debido al peligro que existe de que se fracturen los obturadores en espiral, será mas seguro que la pasta selladora se introduzca dentro del conducto radicular con un ensanchador manual, de un diametro ligeramente menor que el del instrumento usado al ultimo al preparar el conducto radicular.

Cuando el sellador está en posición, la punta de plata preparada con una ligera capa de sellador, es introducida suavemente dentro del conducto hasta que alcance su nivel correcto, según lo muestra la posición de las pinzas arteriales cerradas.

La porción apical tiene ahora que ser separada de la parte principal de la punta de plata, y esto se lleva a cabo alejando las pinzas hemostáticas, aproximadamente 0.5 a 1.0mm de la superficie dentaria, prensando de nuevo la punta de plata mientras se aplica una presión apical sobre la punta, rotando la pinza alrededor de la misma hasta que la porción apical se secciona y se deja en su sitio.

Una radiografía final de diagnostico puede ser tomada ahora, la porción vacía de las paredes del conducto ha sido limpiada de sellador con xilol o cloroformo, y el acceso a la cavidad de la corona se sella temporal o permanente.

b) Técnica de Messing de la obturación apical precisa con puntas de plata: Esta técnica sufre de una desventaja,

debido a la maleabilidad de la plata, la cual algunas veces impide la ruptura de la punta de plata in situ a pesar del surco cuidadoso en el sitio del punto proyectado de ruptura.

Para superar este problema, Messing (1969) sugirió la fabricación de conos apicales de plata que portaran una cuerda de tornillo para engancharse en tallos cilindricos huecos, - los cuales se encontraban fijos a un mango. El tambien sugirió los ensanchadores y limas estándar.

Estos conos se encuentran ahora disponibles como puntas apicales de plata "P.D" en longitudes de 3 y 5 mm. y en 12- números estandarizados.

Mangos semejantes se encuentran también a la disponibilidad y estos tienen la ventaja añadida de que son ajustados- con relación a la longitud global, evitando por lo tanto la necesidad de marcar la longitud del conducto preparado sobre el - cuerpo del instrumento .

El método de uso es simple y tiene algunas ventajas - sobre la técnica convencional de las puntas de plata seccional- una punta esteril se selecciona, la cual corresponde al número- del ultimo ensanchador usado al ampliar el conducto.

Este se atornilla sobre el tallo, y el mango es ajustado a la - longitud del conducto preparado. La punta y mango ensamblados- son introducidos en el conducto hasta que el tope del mango coincide con el borde incisal o punta de la cúspide. Es importante que la punta no sea forzada dentro del conducto y para esto- puede hacerse necesario ampliar el conducto con futuros ensanchadores.

Se juzga que la punta ajuste correctamente cuando llega a 1mm., del apice radiográfico del diente, y demuestra resistencia al " empujon " hacia atras al retirarse del conducto. El conducto se seca y el sellador se introduce como antes. El mango es destornillado, mientras se aplica una presión apical firme pero suave. Mientras se separa la cuerda, podrá escucharse un leve " klik " , sintiendose una leve sacudida en los dedos que sostienen el mango del instrumento, el cual puede ahora ser separado dejando la obturación seccional apical in situ.

Esta técnica tiene una ventaja más, en que el cono puede ser retirado del conducto en caso de que esto sea necesario ulteriormente. Esto se lleva a cabo seleccionando el mango apropiado, insertandolo en el conducto y reenganchando la punta del cono, y sacando la punta.

Las puntas y los mangos pueden ser esterilizados mediante el calor seco, autoclave, o mediante agentes químicos; pero Messing (1975) advierte que si se va a usar el método de esterilización mediante agentes químicos, los conos y mangos no deben dejarse en inmersión esterilizándose cuando éstos estén unidos, debido a que si se hace esto por largos periodos, la acción electrolitica puede dañar las cuerdas finas. El sugiere que sean esterilizados, secados, y almacenados por separado.

c) Técnica seccional de las puntas de gutapercha: - Esta técnica es similar a la técnica seccional de puntas de plata en sus pasos preliminares; por ejemplo: en la selección, juicio de ajustes y verificación radiográfica. Esta técnica difiere

re en el método de seccionar la punta y llevarla al conducto radicular.

La punta seleccionada de gutapercha se secciona con una hoja de bisturí, aproximadamente a 3 ó 4 mm de punta. Esta pequeña pieza es fijada a un empujador recto de conductos radiculares o a un pedazo de alambre de acero inoxidable, de menor diametro que la punta de gutapercha, mediante el calentamiento ligero del alambre y presionándolo contra la porción cortada. Se coloca una marca en el alambre, de tal manera que la gutapercha más el alambre igualen la longitud del conducto preparado.

Las paredes del conducto radicular y a la punta de gutapercha se recubren con sellador de la misma manera que se hizo anteriormente, y el alambre de acero inoxidable, junto con la punta de gutapercha, es introducido dentro del conducto radicular hasta alcanzar el nivel adecuado. La punta seccional se desengancha del alambre mediante un leve empujón apical, y al mismo tiempo que se gira el alambre.

d) Técnica seccional de obturación radicular mediante amalgama: aunque es técnicamente posible colocar amalgama en la zona apical del conducto radicular con deslizadores para conductos radiculares, la operación se facilita ampliamente mediante el uso de los porta amalgamas endodónticos disponibles. Estos son esencialmente similares en diseño, pero varían en tamaño.

Los portaamalgamas de Messing y Hill son de diametro relativamente ancho, y fueron diseñados primordialmente para la

obtención de conductos radiculares de dientes anteriores, antes o durante la apicectomía.

El portaamalgama de Dimashkieh es más pequeño y más delicado, particularmente útil en la obturación de conductos radiculares de dientes con conductos delgados, y en dientes posteriores cuyos conductos radiculares pueden ser ensanchados hasta el número 40. Debido a su diámetro tan delgado, el tallado del instrumento es flexible y puede ser usado en conductos de curvatura moderada.

La amalgama se mezcla en proporción de 1:1 y no se exprime para secarla. Antes de usarse, el tallo del portaamalgama se marca con pasta o con un tope de hule, en un punto igual a la longitud del conducto radicular preparado. Se toman cantidades pequeñas crecientes de amalgama con el portaamalgama y se introducen en el conducto, hasta que la marca en el tallo coincide con el punto de referencia en el diente.

Se debe tener cuidado de no presionar el émbolo que descarga la amalgama, hasta que la punta del instrumento está a nivel correcto. Si existe duda acerca de la posición del instrumento en relación con el ápice, puede tomarse una radiografía de diagnóstico para asegurar que el portaamalgama se encuentra al nivel correcto.

La amalgama se deposita presionando el émbolo y condensándola con un taponador fino de conductos radiculares, o con un pedazo de alambre de acero inoxidable de un diámetro adecuado. Se depositan ulteriores incrementos de amalgama y se

condensan , de tal manera que la obturación radicular termina - sella los 2.3 mm. apicales del conducto radicular. Debe notarse que en esta técnica no se usa sellador sino la amalgama sola forma el relleno del conducto radicular.

Una crítica de esta técnica puede ser que la presión-vertical exagerada durante la condensación de la amalgama podría forzar el material o el mercurio libre a través del orificio-apical. Dependiendo de que el conducto haya sido preparado - correctamente, es decir, que el orificio apical no tenga fisuras y que la instrumentación se haya confinado a 1mm. antes del orificio apical, es poco probable que la amalgama puede ser forzada a través de la constricción apical.

La única ocasión en que la amalgama rica en mercurio-pueda ser empujada dentro de los tejidos periodontales, ocurriendo cuando existe un conducto accesorio o lateral, de un diámetro - relativamente ancho, a cierta distancia del orificio apical. Esto es debido a que la condensación de los diversos incrementos de la amalgama resultan en una capa rica de mercurio - más suave sobre la cara coronal de la obturación radicular. Esta capa blanda de amalgama puede ser forzada lateralmente, para ocluir aunque en parte a los conductos accesorios. Sin embargo clínicamente no es posible el usar presiones verticales de suficiente magnitud como para forzar a la amalgama suave o al mercurio lateralmente dentro del tejido periodontal.

Como ya ha sido mencionada la desventaja principal de esta técnica, es que la obturación del conducto radicular no -

puede ser retirada facilmente, en caso de que fracase el tratamiento. Esta critica, sin embargo, puede hacerse a casi todas las técnicas seccionales, pero si uno cree en la importancia del sellado periapical como el proposito principal, el riesgo de un fracaso parece estar disminuido debido al sellado de mejor calidad que se obtiene con la amalgama.

B) OBTURACION COMPLETA DEL CONDUCTO RADICULAR

Idealmente toda la cavidad pulpar debe limpiarse mecánicamente, ser esterilizada y obliterada, de tal manera que no exista espacio alguno para la acumulación de líquidos de los tejidos, bacterias o sus productos de degradación.

Si se tuviera la seguridad de que la cavidad pulpar fuera siempre un tubo con una abertura en cualquiera de sus extremos, entonces la técnica seccional podría ser empleada en todos los enfermos. Sin embargo, los estudios anatómicos han demostrado que aunque los conductos accesorios son relativamente raros en los conductos uniradicales, los conductos laterales ocurren con frecuencia en los dientes multiradicales.

Por esta razón, también debido a que las coronas compuestas no se construyen usualmente en los dientes posteriores las cavidades pulpares de los dientes multiradicales deben ser llenadas por completo.

Las técnicas usadas en tales casos son:

- a) Puntas de plata y sellador
- b) Técnicas con gutapercha.

- 1) Como único de gutapercha.
 - 2) Gutapercha condensada lateralmente.
 - 3) Gutapercha caliente condensada verticalmente.
 - 4) Gutapercha con solventes.
- C) Pastas selladoras usadas solas como materiales de obturación radicular.

a) Puntas de plata y sellador: Las puntas de plata fueron originalmente introducidas por Jasper en 1933 y desde entonces han tenido una carrera con altibajos como material de obturación radicular. Sin embargo, su rigidez comparativa y su facilidad para tratar a los conductos muy delgados y curvos las hace ideales para usarse en dientes posteriores en donde el uso de la gutapercha o amalgama es casi imposible aún en manos expertas.

Sin embargo, es importante darse cuenta que la punta no es el obturador radicular, sino más bien actúa como un "diseminador" del sellador, el cual es el verdadero obturador radicular.

El uso de puntas de plata sin cemento está condenado al fracaso como ha sido demostrado por Marshall y Kessler, Kapsimalis y Evans, Talim y Singh.

La selección y ajuste de las puntas de plata es idéntica a la técnica seccional descrita anteriormente. La punta debe pasar floja a través de la corona y el tercio medio del conducto radicular, y debe quedar apretada sólo en el tercio apical. Cuando esto se ha logrado, se toma una radiografía para verificación, y se retira la punta del conducto radicular --

con unas pinzas arteriales cerradas, de tal manera que puedan ser reemplazadas de nuevo en el conducto radicular al mismo nivel exactamente.

A la punta se le hace entonces un surco con un disco-separador a un nivel tal que permita la fractura de 3-4 mm, coronales al piso de la cámara pulpar.

Se escoge este nivel para que una porción de la punta de plata quede visible y disponible para ajustarse ó aún para su remoción en caso de que fuera necesario. Si existen otros conductos, estos serán a su vez llenados con puntas de plata de diámetros muy delgados, o con gutapercha si son de diámetro grueso.

Decido a que los conductos laterales se encuentran en la mayoría de los pacientes, en las zonas de bifurcación de los dientes multiradiculares, es esencial que el espacio alrededor de la punta de plata que queda suelta, en el tercio medio y coronal del conducto radicular y el piso de la cámara pulpar sea obliterado, al igual que el espacio del tercio apical y el orificio. Esto se logra mediante la condensación lateral de puntas de gutapercha delgadas alrededor de la punta de plata principal, en la manera descrita para la técnica de condensación lateral descrita más adelante. Cuando ésta se ha completado, el piso de la cámara pulpar se recubre con sellador, y las "colas" de las puntas de gutapercha que sobresalen de los conductos radiculares se doblan y condensan firmemente contra el piso utilizando un empujador de amalgama caliente.

Esto resultará en una capa delgada de gutapercha que yace plana contra el piso de la porción coronal de la cámara pulpar, con la porción coronal de las puntas de plata pasando a través de la gutapercha condensada.

La obturación de la raíz a la altura del piso de la cámara pulpar es un paso muy importante en los dientes multiradiculares, pues como ya se ha visto, los conductos laterales se encuentran presentes en un alto porcentaje de muestras.

El fracaso para sellar estos conductos puede llevar a un tratamiento inadecuado, desde el punto de vista endodóntico, o debido también a las complicaciones periodontales.

Las puntas de plata se fracturan al nivel del surco, doblando la porción libre de la punta adelante y hacia atrás. Esta punta se pliega hasta que queda plana contra la base de gutapercha, y esto se logra con la ayuda de empujadores de amalgama de punta cerrada o, en su defecto mediante el uso de una herramienta doblante proporcionada para usarse con los tornillo TMS.

Cuando los extremos terminales libres de todas las puntas están dobladas, de tal manera que yacen planos contra la base de gutapercha, se condensa otra capa delgada de gutapercha sobre las puntas. Esta precaución se toma, ya que si fuera necesario volver a instrumentar el conducto radicular, constituya un procedimiento relativamente fácil y simple el retirar el relleno en la cavidad de acceso hasta el nivel de la gutapercha rosa, sin cortar o molestar las puntas de plata.

Una vez que se ha demostrado el nivel de la obturación del techo con gutapercha, es relativamente fácil eliminarla con instrumentos de mano, y extraer las puntas de plata y retirarlas del conducto con pinzas hemostáticas finas de pico o con pinzas de Steiglitz.

b) Técnicas con gutapercha:

1.- Técnica del cono único de gutapercha: El principio de esta técnica sugiere que con la introducción de instrumentos para conductos radiculares estandarizados, y sus correspondientes puntas de plata y de gutapercha, es posible preparar el conducto radicular a un tamaño estandarizado obturándolo con un cono estándar.

Esta técnica es simple y constituye en igualar una punta estandarizada con el conducto preparado como se observa en la radiografía, y con el último ensanchador usado en preparar el conducto. El cono se marca en un punto igual a la longitud instrumentada conocida del conducto radicular. Se prueba en el conducto y si la marca corresponde al punto de referencia incisal u oclusal, se supone que la punta se encuentra en el nivel correcto, lo cual se verifica radiográficamente. Si la punta no alcanza el ápice, el conducto se ensancha un poco más, o se selecciona una nueva punta un poco más delgada. En caso de que sobrepase el orificio apical, se corta una pequeña porción que corresponda más o menos a la porción que sobresale del orificio apical.

Cuando se está ya seguro de que la punta ajusta en -

forma hermética al nivel correcto, las paredes del conducto radicular se recubren ligeramente con cemento, la punta misma se embarra de cemento y se coloca en el conducto radicular, hasta que la marca sobre la punta coincida con el punto fijo de referencia incisal u oclusal.

Esta técnica tiene varias desventajas, y no se puede considerar como una que obture completamente la cavidad pulpar. Los conductos radiculares muy raramente son redondos en toda su longitud con excepción de los 2 ó 3 mm, apicales. Por lo tanto, es casi siempre imposible preparar un conducto al corte transversal redondo en toda su longitud.

Además, se ha demostrado que instrumentos endodóncicos, puntas de plata y más específicamente puntas de gutapercha comparables no han sido todavía fabricadas dentro de límites aceptables.

Por estas razones, la técnica de la punta única de gutapercha, en el mejor de los casos sólo sella al conducto radicular en los 2 ó 3 mm, apicales, y no puede ser considerada mejor que la técnica seccional. Además, si una restauración retenida por postes tiene que ser removida, es casi cierto que la preparación del poste trastornará no solo el tercio coronal y el tercio medio apical.

Este desalojamiento accidental de la sección apical ocurre debido a que la mayor parte de la punta se encuentra suelta dentro del conducto y el instrumento para preparar los nichos para los postes (ya sean de operación manual o mecánica)

se enreda así mismo alrededor de una punta suelta, y usualmente la retira totalmente al ser sacado.

2.- Técnica de la condensación lateral de gutapercha.- Esta técnica es una extensión de la técnica de gutapercha del - como único sólo ajusta con precisión en los 2 ó 3 mm apicales.- Se hará entonces un intento para obturar los espacios vacíos - alrededor de la punta primaria principal de gutapercha, mediante puntas secundarias adicionales. Estas se condensan sin calor contra la punta principal.

Los protagonistas de esta técnica asumen que es posible comprimir la gutapercha mediante presión solamente, de tal manera que los espacios entre las puntas individuales se oblitren.

Schilder y Col., disputan esto, y afirman que la gutapercha es menor compresible que el agua. Sugieren que la reducción en volumen aparente que se lleva a cabo como resultado de una manipulación mecánica se debe al colapso del vacío interno y ocurre bien dentro de las fuerzas de compresión. Brayton y Col. evaluarón la técnica de condensación lateral descalificando 87 dientes extraídos que habían sido llenados con esta técnica y hallaron considerables variantes entre la apariencia radiográfica de las obturaciones radiculares y el estado real de las puntas condensadas, las cuales eran de forma y condensación -- irregulares. También encontramos que había sellador dispersado inadecuadamente.

A pesar de estas críticas, la técnica es útil en con-

ductos ovales muy grandes, y particularmente cuando se sospecha que existen conductos accesorios o laterales.

Las etapas iniciales de éstas técnicas son las mismas que para la técnica del cono único, es decir, se selecciona la punta maestra de tal manera que ajuste apretadamente y con exactitud en los 2 ó 3 mm, apicales. El nivel apical del cono maestro debería estar 0.5 a 1 mm, más corto que el nivel final al cual el cono será finalmente asentado. Esto es necesario debido a que la presión vertical usada para condensar a la gutapercha, tiende a forzar la porción apical de la gutapercha en dirección apical, y si la punta principal está demasiado cerca del orificio apical, hay peligro de una sobreobturación.

Cuando la punta maestra está asentada en posición los instrumentos "espaciadores" especialmente diseñados como los separadores Kerr, "Starlite" o Luke, se colocan en el conducto tan lejos en sentidos apicales de la punta como sea posible, y la punta principal se condensa lateralmente contra las paredes del conducto radicular. La presión se aplica varias veces, la gutapercha se mantiene bajo presión aproximadamente por 15 segundos.

El espaciador es retirado rápidamente y reemplazado por una punta de gutapercha, ligeramente cubierta con sellador de la misma forma y dimensiones generales que el espaciador. El procedimiento se repite hasta que no se puedan acuñar más puntas dentro del conducto. El exceso en la porción coronal se retira con un instrumento caliente, y la cavidad de acceso se rellena con una obturación temporal o permanente.

La ventaja de esta técnica es que el conducto se obtura con un llenado radicular denso, al parecer de estabilidad dimensional, el cual es menos probable que sea alterado en comparación con la obturación de la técnica del cono único en caso de que se requiera posteriormente una restauración sostenida con postes.

Sin embargo, como ha señalado Schilder, la obturación del conducto radicular no consiste en una masa homogénea de material, sino más bien en un gran número de puntas de gutapercha individuales comprimidas apretadamente juntas, y unidas mediante una presión friccional y substancia cementante. La única zona en donde verdaderamente existe homogeneidad es en la sección coronaria en donde el exceso de corona ha sido fusionada junto con el instrumento caliente.

Por la naturaleza misma de la técnica, la mayor densidad de la gutapercha existe en la porción coronal del conducto y la obturación es progresivamente menos densa apicalmente. De hecho, los tan importantes dos o tres milímetros apicales, se obturan con un cono único, como se hace en las técnicas seccional y en la de cono único.

Es cierto que la radiografía postoperatoria inicial a menudo muestra conductos laterales aparentemente bien obturados con material, pero éste puede ser únicamente sellador, ya que no es posible el condensar gutapercha dentro de conductos tan delgados. A menudo el sellador se reabsorbe rápidamente como lo demuestran las radiografías postoperatorias subsiguientes.

A pesar de todas las críticas antes mencionadas, esta técnica ha sido usada por muchos años con éxito considerable.

3.- Técnica de condensación vertical de la gutapercha caliente: esta técnica ha sido desarrollada por Schilder en un intento para superar todas las deficiencias de la técnica de condensación lateral. Busca que el uso del calor reblandezca la gutapercha, la cual se condensa entonces verticalmente formando una obturación radicular homogénea de mayor densidad a todo el conducto tod, pero particularmente en la zona apical. -- La instrumentación requerida difiere de la técnica anterior, y consiste solo de un espaciador de punta muy delgada, el cual Schilder lo ha "rebautizado" con el nombre de conductor de calor. Este instrumento es el unico que realmente es calentado.

La condensación se lleva a cabo con una serie graduada de empujadores, los cuales son cónicos pero a fieren de los espaciadores convencionales porque tienen punta chata.

Los empujadores han sido refinados posteriormente adquiriendo - líneas de "incisión" a intervalos de 5mm,. Se encuentran disponibles en 8 tamaños.

Un cono principal se ajusta y se verifica de igual - manera como se hizo en las técnicas anteriores, prestandole particular atención a la selección del cono que es más amplio apicalmente que el conducto radicular. Se introduce una pequeña porción de sellador en la porción apical del conducto con un rellador en espiral para conductos radiculares de manejo manual y el cono principal se coloca en posición. El final coronal - del cono se corta con un instrumento caliente, y la parte cali-

ente, y la parte caliente que queda dentro del conducto se pliega y se empaqueta dentro de la cámara pulpar con un empujador grande. El portador de calor se calienta hasta el rojo cereza y se empuja dentro de la gutapercha hasta una profundidad de 3-4 mm. Tan pronto como la gutapercha está reblandecida, el portador de calor se retira y el material reblandecido se condensa, en dirección apical, con un empujador adecuado.

El uso de un espaciador calentado al rojo cereza es algunas veces visto con aprensión tanto por el paciente como por el operador, pero Marlin y Schilder han demostrado que, debido a la baja conductividad térmica de la gutapercha, el aumento de temperatura dentro del conducto radicular era de 40C en la región apical, y de 12.50C en el cuerpo de la preparación y por lo tanto, no constituirá un peligro para el paciente.

Los procedimientos de calentamiento y condensación se repiten hasta que el tercio coronal del conducto radicular ha sido llenado lateral y verticalmente. En esta etapa no han sido afectados los tercios apical ni medio, y con el fin de alcanzar estas zonas, la gutapercha tiene que ser retirada del centro de la obturación de gutapercha. Esto se lleva a cabo con el espaciador calentado, el cual es forzado a mayor profundidad dentro del conducto. La gutapercha se retira del conducto al adherirse ésta al instrumento. La gutapercha residual se condensa gradualmente tanto vertical como lateralmente hasta que las paredes del conducto están recubiertas con una delgada capa de material.

De esta manera, la región apical se alcanza en donde la gutapercha es calentada y condensa en la misma manera. Las líneas de incisión sobre los empujadores proporcionan una indicación útil de la profundidad de la condensación.

En esta etapa, el conducto radicular está esencialmente vacío, excepto por los 2 ó 3 mm, apicales y el recubrimiento delgado de gutapercha sobre las paredes.

La porción remanente del conducto se llena con pequeños incrementos de gutapercha (aproximadamente 2 ó 3 mm) los cuales son calentados y condensados verticalmente como se hizo anteriormente. En este paso no se usa cemento, y el conducto se llena por completo en las tres dimensiones solamente con gutapercha.

Schilder acepta que aún con la técnica más refinada para la obturación radicular, es poco probable que los conductos laterales se llenen con gutapercha, sino más bien sólo con cemento, el cual es expulsado dentro de los conductos radiculares muy delgados por la presión de la gutapercha condensada.

Esta técnica tiene mucho de recomendable, y no hay duda que la obturación radicular existente es homogénea, densa y llena una amplia proporción del espacio del conducto radicular. Sin embargo, consume gran cantidad de tiempo, y en manos inexpertas es peligrosa, debido a que se usan instrumentos calientes al rojo vivo. Las presiones considerables para condensar a la gutapercha no son aceptables para algunos pacientes, porque se piensa en el instrumento al rojo vivo que se hunde en el

interior del diente. La cavidad de acceso debe ser más amplia de lo normal, y esto puede debilitar a la corona.

4.- Técnica de gutapercha con solventes: Varios solventes han sido empleados, con el objeto de hacer a la gutapercha más maleable, de tal manera que pueda conformarse mejor a las irregularidades superficies del conducto radicular. Los dos solventes más comunmente usados son el cloroformo y el eucaliptos. Algunas veces en vez de usar cementos, se han hecho intentos para diluir las puntas de gutapercha contra las paredes del conducto radicular, con una pasta hecha disolviendo gutapercha en cloroformo, hasta que se obtiene una pasta cremosa (pasta de cloropercha) .

La técnica de la gutapercha con solventes fue primeramente propuesta por Callaghan en 1914 y modificada por Hohnston en 1927. Nygaard-Ostby (1971) sugiere el uso de Kloroperka N-O, el cual esta hecho por la mezcla de polvo de gutapercha blanca, bálsamo de Canadá, colofonio y óxido de zinc con cloroformo.

Hay muchas sugerencias para estos métodos y en manos expertas éstas parecen tener éxito como lo tienen otras técnicas. Sin embargo, por primeros principios, éstas no pueden ser recomendadas debido a que los solventes son volátiles y resultan en el ajutamiento considerable de la obturación radicular completa. Además, los solventes son irritantes de los tejidos y en caso de ser accidentalmente empujados dentro de los tejidos periapicales, pueden causar irritación y dolor considerable

c) Pastas selladoras usadas solas como materiales de obturación radicular: las pastas se clasifican normalmente en resorbibles y no resorbibles.

Las primeras normalmente contienen yodoformo, no solidifican y se dice que tienen propiedades antibacterianas o germicidas. Cuando se depositan en los tejidos periapicales, éstas son fácilmente removidas por la acción de los macrófagos.

El termino de no resorbibles, es un término mal empleado ya que son muy pocos los materiales que son totalmente no resorbibles si se implantan dentro de los tejidos. Inclusive los conos de plata y los ensanchadores de acero o las limas pueden "resorberse" se implantan dentro de tejido granulomatoso.

Las pastas "no resorbibles" (cementos) son usualmente muy debiles en sentido bactericida, y se endurecen hasta una dureza relativa, pero el endurecedor son relativamente porosas. Si accidentalmente se depositan en el tejido periapical, éstas son eliminadas por los fagocitos mucho más lentamente que las pastas resorbibles blandas. Estas pastas y cementos tienen, por lo general, una base de oxido de zinc, el cual es aceptable si se usa en combinación con puntas de obturación sólidas.

Además, deben ser usadas con estos materiales para llenar los espacios entre los conos sólidos y las paredes irregulares de los conductos, en caso que se quiera un exito a largo plazo.

Sin embargo, lo que no es aceptable es el uso de varias pastas y cementos para los cuales el fabricante hace o menci

ona cualidades falsas y exageradas. Estas pastas casi invariablemente contienen varios medicamentos tóxicos, los cuales, a parte de ser fácilmente resorbibles, pueden ser nocivos al tejido. El concepto de que el éxito puede lograrse solamente mediante el uso de drogas por sí mismas, es por supuesto, muy atractivo, ya que suprime la necesidad de la preparación meticulosa y tediosa del conducto radicular. Por esta razón, algunos fabricantes ofrecen a la profesión preparaciones mágicas, las cuales resultan en tratamiento indoloro total de conductos radiculares, obturación y sellado en una sola visita o "el método de tratamiento de conductos radiculares sin curaciones" o de nuevo "el tratamiento funcional reciente de conductos radiculares mediante la acción química solamente, el cual requiere de una instrumentación mecánica mínima". Estos materiales están acompañados por explicaciones pseudocientíficas, y fórmulas muy complicadas, pero muy raras veces por resultados provenientes de la adecuada investigación clínica e histórica. El uso de estos materiales no puede ser recomendado.

C) ELECCION DE UNA TECNICA DE OBTURACION RADICULAR EN LA PRACTICA

De todas las descripciones anteriores de las diferentes técnicas más comúnmente usadas, en la terapéutica convencional de los conductos radiculares, se verá que ninguna técnica es aplicable a todos los dientes.

La elección de la técnica dependerá de la anatomía de los conductos radiculares, la cual, a su vez, estará influido por la edad del paciente, historia dental previa, y por facto -

res de desarrollo.

El decir que cualquier técnica es superior a todas - las otras es erróneo y el operador consciente debe estar capacitado en todas las técnicas, evaluar la condición del diente que requiere tratamiento y usar una técnica que mejor logre los principios de una terapéutica radicular con éxito, es decir, la desinfección del sistema total del conducto radicular y el sellado hermético del conducto de los tejidos periodontales.

D) CUIDADOS POSTOPERATORIOS Y VIGILANCIA

Généralmente, no es necesario el cuidado postoperatorio después de una terapéutica convencional de conductos radiculares. Sin embargo, si el sellador inadvertidamente ha sido -- forzado a través del orificio apical, el paciente puede experimentar alguna leve molestia por un día o dos. En caso de que esto ocurra, no es necesario ningún tratamiento especial, pero el paciente necesita ser alentado, y darle confianza. Muy ocasionalmente puede haber dolor considerable después de la terapéutica de conductos de conductos radiculares, debido a la irritación química o mecánica de los tejidos periapicales. En tales casos uno debe preguntarse a sí mismo si el sellado del ápice es adecuado. En caso de serlo, la reacción periapical cederá sin mayores interferencias. El uso de antibióticos y analgésicos puede ayudar a sobrepasar este período difícil. Sin embargo si se piensa que el sellado es inadecuado, ya sea que la obturación radicular haya resultado inadecuada, se tendrá que remover el sellado del conducto, para permitir un desague adecua-

do, o si esto no es posible, la apicectomia con una obturación-retrograda ofrecerá una solución.

El control es importante, y el paciente debe ser vigilado radiográficamente y clínicamente a los seis meses y al año despues de terminado un tratamiento. Más tarde, el paciente deberá ser evaluado a intervalos de 1 ó 2 años durante por lo menos un total de 5 años, después de haberse terminado el tratamiento.

Los criterios para el éxito son:

- 1.- Que el diente este clínicamente asintomático y funcional.
- 2.- El aspecto radiográfico de los tejidos periapicales debe , ya sea permanecer normal(en caso de que no hubiera evidencia de involucramiento óseo al iniciar en-completo rellenado de la radiolucencia ósea).
- 3.- El aspecto radiográfico del ligamento periodontal aparece normal.

Sería más correcto examinar la apariencia radiográfica de la lámina dura, ya que una lámina continua es prueba de normalidad. Sin embargo, es muy difícil demostrar la lámina dura en las radiografías, y es posible que desaparezca la lámina-dura de una radiografía mediante la alteración de la angulación del tubo de rayos X. Por lo tanto, des de un punto de vista práctico, lo que se busca es el aspecto radiográfico continuo del ligamento periodontal, el cual es más fácil de observar en las radiografías.

CAPITULO VII

TIPO DE RESTAURACIONES UTILIZADAS EN DIENTES

TRATADOS ENDODONTICAMENTE

A.- RESTAURACION DE DIENTES DESVITALIZADOS.

B.- EVALUACION CLINICA.

C.- EVALUACION RADIOLOGICA.

D.- CONSIDERACIONES CRITICAS.

E.- TIPOS DE RESTAURACIONES.

a) Restauraciones que requieren reducción extensa.

b) Preparación de dientes desvitalizados para restauración de tipo poste.

1.- De una raíz.

2.- De raíces múltiples.

c) Preparación del diente desvitalizado para restauración patentada de poste o pivote.

1.- Sistema de anclaje coronaria de Kurer.

2.- Estuche de instrumentos calibrados.

3.- Sistema Para - Post.

4.- Estuche Medidenta.

5.- Endo Posts.

d) Preparación de dientes desvitalizados para centro reforzado con clavos.

e) Técnicas de fabricación para colado de poste y centro usados en dientes de una raíz o raíz múltiple.

f) Terminación de la restauración del diente desvitalizado después de insertar un centro adecuado.

F.- POTENCIALES DE FRACTURA.

A.- RESTAURACION DE DIENTES DESVITALIZADOS.

El éxito de la restauración de un diente desvitalizado representa un reto difícil para cualquier dentista. La idea de tratar meramente los síntomas ha cedido su lugar a la programación del tratamiento preventivo, junto con la conservación de los dientes y sus estructuras de sostén. Traumatismo, negligencia, o accidente pueden requerir el uso de terapéutica endodóntica para la pulpa dental no vitalizada o enferma, complicando así los problemas básicos que representa lograr una buena restauración. Un diente tratado endodónticamente es similar a un diente cronológicamente viejo. La reducción del contenido interno de humedad y su consecuencia disminución en la elasticidad de la estructura dental presenta los problemas pronósticables de fracturas radicales, cuspidas, o de coronas clínicas. La planeación adecuada y la educación del paciente, en el momento del tratamiento endodóntico, permitirá que el diente se restaure, teniendo como meta la protección y preservación del mismo.

Daraban afirma que "el objetivo básico es restaurar el diente para cumplir con las exigencias funcionales y estéticas a las cuales va a someterse". La terapéutica de canal radicular salva la raíz: una restauración reinstala al diente como miembro del aparato masticatorio. El análisis diagnóstico de cualquier diente individual no debe superarse de un plan de tratamiento completo para un paciente determinado. La integración de uno ó más dientes en el plan general necesitará la inclusión de consideraciones y radiológicas.

B.- EVALUACION CLINICA.

La extensión del daño a la integridad de la corona clínica debe ser revisada críticamente. La afección cariosa de áreas subgingivales o radiculares altera la planeación del tratamiento restaurativo y endodóntico. Las restauraciones anteriores harán que el operador tome en consideración la fuerza de la estructura dental restante y el posible acceso para terapéutica endodóntica. Siempre habrán de tomarse en consideración posibles consecuencias traumáticas. Las fracturas de la corona clínica y de la raíz son difíciles de diagnóstico si la separación de las partes de las partes no es obvia. La proliferación del tejido blando y la inflamación complicarán el tratamiento. Deberán tomarse en cuenta todos estos problemas potenciales para asegurar al paciente que los resultados del tratamiento justificarán las molestias y gastos involucrados en este.

Una evaluación periodontal clínica asegura la continuación del pronóstico para la retención de la restauración. Se requiere sostén periodontal para retener cualquier diente o porciones de un diente de múltiples raíces. Una apreciación clínica realista y completa eliminara los dientes que tienen futuros dudosos. El paciente debiera ser capaz de mantener buena higiene para asegurar su salud periodontal.

Un análisis cuidadoso de las fuerzas dinámicas interiores al arco, aplicando durante el funcionamiento, permitirá al dentista seleccionar el tipo de restauración más aconsejable para esa situación. Para poder lograr éxito debiera considerarse-

esencial la evaluación visual y táctil de los movimientos funcionales de los dientes durante la masticación, junto con la eliminación prerestaurativa de las discrepancias oclusales obvias.

También son factores muy necesarios la morfología radicular y coronaria, alineamiento, y posición relativa a dientes adyacentes y copilares potenciales para aditamentos protéticos.

C.- EVALUACION RADIOLOGICA

La integración de evidencia clínica y radiológica ayudará a cerciorarse de lo siguiente:

1.- Estado periodontal de los tejidos de sostén circundantes, así como estado de la salud periapical.

2.- Forma general de la raíz y su posición (longitud curva, forma y tamaño, así como cualquier fractura obvia.)

3.- Tipo, calidad, y duración del tratamiento endodóntico en caso de realizar este, así como tamaño del canal y sus irregularidades.

D.- CONSIDERACIONES CRITICAS

Los dientes desvitalizados son susceptibles a fracturas. Deberán tomarse medidas para asegurar la integridad continua de la corona clínica y su raíz anexa durante el tratamiento endodóntico y después de completarlo.

Los procedimientos endodónticos deberán planearse con antelación para asegurar el mayor número de opciones restaurativas. Como regla general, una obturación de gutapercha o una -

obtención de punta de plata asegurarán el logro de la longitud máxima de poste sin trastornar por ello el sellado apical. Neagley mostro que las obturaciones de gutapercha resisten desalojo y filtraciones resultantes de preparaciones de postes o puntas. La cualidad retentiva de un poste en sí no es tan crítica como lograr la mayor longitud posible.

La evaluación de la tensión ayudara a establecer una longitud de poste suficiente para evitar tendencia a fractura radicular. Muchos autores sugieren que la longitud del poste deberá ser por lo menos igual a la de la corona clínica que se esta reemplazando. El autor considera que la longitud máxima obtenible es escasamente suficiente. Ciertos dientes con canales grandes permitirán un poste de tres cuartos de la longitud radicular total. Metrick aconseja obturar el canal radicular usando un poste de material precioso como obturación endodóntica así como centro y poste restaurativo. Las limitaciones del acceso operatorio probablemente reducirán el número de casos en donde esto podría y debería usarse. Esta técnica también tiene uso limitado porque no permite tiempo suficiente para observar el éxito del tratamiento endodóntico antes de la restauración final.

La construcción del centro, ya sea con clavos anclados, poste o punta, debe diseñarse de manera que resista tensiones rotacionales y laterales. Las preparaciones de poste deberán evitar la configuración redondeada, para proporcionar resistencia rotacional, sin embargo, los surcos y entalladuras tienden a concentrarse fuerzas que inducen fracturas. Los dientes-

de muchas raíces proporcionan formas resistentes naturalmente asimétricas. Puede ser más difícil lograr una buena longitud de poste, pero está compensado por la buena distribución. Se necesita alineación de centro para proporcionar forma de conveniencia y retiro.

La restauración final debe envolver toda la circunferencia del muñon radicular restante y contener el cilindro de dentina debilitado dentro de una banda de metal suficiente. La perforación accidental de una porción de la raíz o el trastorno del sellado apical ser ocasionados por falta de cuidado y atención inadecuada al detalle. El resultado puede ser el fracaso y la pérdida del diente.

E.- TIPOS DE RESTAURACIONES

Restauraciones que requieren reducción dental mínima. Las restauraciones terminadas después de terapéutica endodóntica pueden ser de diseño sencillo. Sin embargo es necesario un acceso adecuado en la totalidad de la cámara pulpar durante esta terapéutica. Una corona clínica que está completamente intacta excepto por esta abertura, tendrá la continuidad de cúspides conectadas o superficies linguales interrumpidas en áreas de fuerza necesaria. En dientes posteriores, el restablecimiento de esta integridad perdida se logra "calzando" o protegiendo las cúspides, para resistir las fuerzas que tienden a separarlas y dividir el diente.

Los tipos de restauraciones que usan un centro adecuado de estructura dental pueden incluir:

- 1.- Amalgama sencilla, hoja de oro, resina u obtura-

ciones compuestas. Pueden usarse en dientes anteriores que no sufren tensiones indebidas sin provocar dolor radicular o coronario desagradable. Se hace una determinada radiografía clínica para saber si el diente desvitalizado tiene adecuada dentina restante para sostenerse. Si las restauraciones presentes (por ejemplo, antiguos silicatos) han debilitado bastante los bordes incisales y el esmalte, se aconseja restauración más extensa posiblemente una corona tres cuartos, pero generalmente una funda o barniz estético. No es raro elegir pacientes jóvenes una forma de restauración más sencilla hasta que se produzcan las fracturas obvias algunos años después.

2.- Sobreincrustación oclusal de oro fundido.- Hechas cuidadosamente, proporcionarán excelentes resultados con servadores.

3.- Incrustaciones cuspidas protectoras, que generalmente incluyen las superficies mesial, distal y oclusal.

4.- Coronas de tres cuartos y coronas completas, incluyendo barnices estéticos y fundas.

En general, todos los dientes posteriores, independientemente de la edad, deberán prepararse para restauraciones cuspidas protectoras, para evitar fracturas radicales subgingivales o ahorquillas, que podrían causar la pérdida del diente. La extensión del recubrimiento de la restauración coronaria se determina por la destrucción existente en la corona clínica, el potencial de la higiene bucal del paciente, así como por la capacidad operatoria y motivacional del dentista. Cualquiera de los tipos de restauraciones mencionados, pueden utilizar el re-

fuerzo de clavos cuando existe poca fractura del centro, y cuando hay poca tensión funcional.

Pueden conservarse las restauraciones terminadas antes de terapéutica endodóntica, si la corona ha sido protegida adecuadamente contra fractura y desgaste para poder realizar funciones normales. El tratamiento endodóntico puede terminarse a través de una abertura oclusal hecha en la corona restaurada o restauración cuspídea protegida. A veces pueden insertarse pivotes o endopostes en las raíces después del tratamiento endodóntico para asegurar mayor continuidad y fuerza entre corona y raíz.

Kornfeld afirmó que "un poste en el canal después del tratamiento es buena política a seguir porque puede evitar la posibilidad de fractura del diente en la línea gingival". Es posible reforzar las partes centrales de estos dientes volviendo esperas las porciones más oclusales de las puntas y usando una obturación de amalgama oclusal que se extiende en el área pulpar y alrededor de estos pivotes.

a) Restauraciones que requieren dental extensa (generalmente la totalidad de la corona clínica).- Las restauraciones integrales (pivotes) y corona, son algunas de las formas más antiguas para dientes desvitalizados. No suelen considerarse como las mejores restauraciones, debido a problemas de ajuste y retención. La corona Richmond incluye la substitución de una unidad de poste (o pivote) y corona clínica. Esta técnica puede usar algún pivote patentado soldado o fundido con una corona de barniz estética. La corona Davis utiliza un casquete radicular para perforar el muñón y coincidir con los dientes

de porcelana y pivotes fabricados . Esta restauración se usara rara vez debido a los riesgos de fractura, mala retención, y ajuste marginal inadecuado. La corona de barniz puede usarse con clavos múltiples, ahuecados o paralelos, que actúan como postes miniaturas y que pueden ser adecuados en caso donde haya tensión. Tienden a ser más difíciles de preparar, de reproducir en impresiones, y de cementar. Muchos operadores prefieren colocar clavos de acero inoxidable con un centro de amalgama para lograr mejor retención.

Las restauraciones de dos segmentos consisten en unidades de poste y centro con corona separada. La terminación del esfuerzo radicular y la construcción del centro antes de completar la restauración final, aseguran al operador diversas ventajas sobre las restauraciones de poste y corona integradas. Se logra fuerza adecuada antes del ajuste final de la corona, permitiendo así terminar cada caso con mayor facilidad y exactitud. La alineación de la forma final del centro se conforma con mayor facilidad a los otros pilares o dientes adyacentes no alineados con el canal del diente en proceso de restauración. Los problemas que afectan la restauración final: reparación, impresiones, y cementación - son idénticos a los dientes desvitalizados.

Los tipos de restauración con dos segmentos incluyen una corona terminada que recubre una subestructura de poste de centro - colado, poste patentado (pivote) y centro, o centro reforzado - con clavos.

Estos tipos de restauraciones tienden a distribuir las fuerzas que al concentrarse fracturan la corona desde la raíz. La raíz

por estar firmemente insertada en el hueso y rodeada por él, resiste las fuerzas aplicadas a la corona. La línea que tiene mayor potencial de fractura o desgarré está en o cerca de la altura de inserción paraodontal o periodontal. Esta línea imaginaria se extiende alrededor de la periferia de cada diente desvitalizado. La porción refuerzo de poste o clavo o de la restauración, une la fuerza interna de la raíz a corona, y así favorece la integridad y continuidad de la corona a la raíz.

b) Preparación de dientes desvitalizados para restauración de tipo poste.

1.- De una raíz: la reducción de la porción inicial-principal de la corona clínica restante puede lograrse usando - refrescantes adecuados (agua), piedras de alta velocidad, y talladores y taladros de diamante, siempre que no se invanda el tejido blando de investidura. La preparación de orificio para-poste se inicia con la selección de un escariador Pesso apropiado, o una fresa especial similar de este tipo. Con el uso de una radiografía reciente y un marcador para dique de caucho, puede establecerse convenientemente la longitud del poste. Los dientes adyacentes ofrecen las mejores fronteras de referencia. Cuando se lleve al diente el escariador se extiende en el canal haciendo presión firme y a velocidad lenta a media pivoteando solo con la punta o posición extrema fija, para aplanar la estructura dental y abrir el diametro del canal, mientras se mantiene afilado para retirarlo. Si se evita un orificio redondeado para poste puede establecerse la mejor forma de resistencia.

La reducción de las porciones lingual e interproximal de la preparación pueden completarse usando diamantes de forma ovalada y instrumentos similares. El muñon lingual puede tratarse conservadoramente para permitir mayor longitud de raíz y poste. La reducción labial o bucal puede extenderse a una preparación de hombro similar a la usada para fundas. Esto permite mayor control del aspecto estético en el área cervical de la restauración final. La fusión de las áreas cervicales a la abertura de canal con biseles redondeados, reduce la posibilidad de pequeña fractura de dentina debilitada. Los biseles de línea de terminado final y las estrias pueden completarse con una fresa de terminado de forma usada No 242 asegurando así una línea de terminado final fácilmente reproducible con técnica de impresión. Cuando la consideración del hombro labial es crítica debido a razones de estética, el bisel cervical puede colocarse en la mitad más profunda de la fosa gingival con un cincel recto o azada. Una línea de terminado lisa y continua, proporciona el mejor y más exacto ajuste en la restauración final, así como una periferia de metal continua esencial para el máximo soporte de la estructura dental restante.

2.- De raíces múltiples: Las técnicas para la preparación de dientes con raíces múltiples son básicamente las mismas que para dientes de una sola raíz, excepto en el sentido de que los diámetros de canal suelen ser más pequeños y pueden no estar paralelos. Las modificaciones resultantes requerirán gran cuidado para asegurar buena longitud de poste y posibilidad de retiro. Rosen y colaboradores describen el uso de segmentos de

centro entrelazados que permiten usar con facilidad canales y postes no paralelos. Cuando los canales radiculares son paralelos, pueden prepararse orificios para postes dobles, para permitir retirar el poste y el centro. Cuando las raíces son divergentes y se necesita centro y poste colado puede decidirse por segmentos de poste y centro entrelazado para permitir que uno se cimente antes y el segundo se cimente dentro del primero. El resultado final es un centro sólido preparado para la restauración final.

c) Preparación del diente desvitalizado para restauración patentada de poste o pivote.- A continuación se proporciona una relación de técnicas e instrumentos especiales inventados para estandarizar y simplificar el refuerzo de dientes desvitalizados:

1.- Sistema de anclaje coronario de Kurer: Proporciona escariadores de raíz, casquetes radiculares, instrumentos para golpear, anclaje y atornillador para postes con cuatro diámetros de tornillo. La técnica comprende excavar el canal radicular hasta la profundidad y diámetro adecuados, usando el casquete radicular para proporcionar fundamento sólido para la cabeza del anclaje, y dar golpes suaves en el canal para poder probar el anclaje. La longitud de la cabeza de anclaje se reduce para poder asentar adecuadamente; después de cementada en su lugar usando un destornillador. La cabeza de anclaje se recorta con piedras y fresas para lograr tamaño y forma central deseados.

2.- Estuche de instrumentos calibrados; Contiene pos-

tes de resina incinerables preformados, para fabricar los centros anexos así como postes de acero inoxidable para uso de corona temporal. También vienen en tamaños proporcionados exploradores, y postes plásticos y de acero.

3.- Sistema Para - Post: Utiliza clavos paralelos adyacentes al poste principal para aumentar la retención y resistir la rotación. Los exploradores determinados abren el canal hasta lograr un diámetro y profundidad adecuados. Una plantilla especial hace que los orificios para clavos sean paralelos al poste insertado en el canal. Se introduce una clavija de metal de precisión a los clavos incinerables paralelos, con resina, como parte de la construcción del centro. El colado resultante proporciona una humanidad de poste - centro - clavo, preparada para cementación.

4.- Estuche Medidenta; Proporciona postes y centros de metal no corrosivos prefabricados diseñados para ajustarse a todos los dientes de una sola raíz. Los postes, exploradores - casquetes radiculares y aditamentos de balanceo se presentan en tres tamaños.

5.- Endo - Posts: Consisten en pivotes metálicos duros de precisión adecuados para insertarse en canales preparados a un tamaño adecuado y utilizando construcciones de cera y resina para los centros. Los moldeados resultantes se vuelven unidades de centro y poste. Otros usos hacen que estos productos sean versátiles. Los tamaños corresponden con los exploradores y la lima, números 70 a 140 estandarizados. Los Endo-Posts están disponibles para técnicas de colado de metal normal y de al

to punto de fusión.

Whiteside aconseja el uso de postes o fundas de oro colado o clave patentados. El uso de tornillos de obturación o de orificios para enhebrar o golpear un diente desvitalizado aumenta el potencial de fracturas radicular de dicho diente. Con estas técnicas no se puede prever aumento en la longitud normal del poste. Las puntas de gran fuerza se prestan a ser usadas en dientes de múltiples raíces que presenten canales de diámetro pequeño. Los sistemas que proporcionan postes incinerables pueden ser útiles al hacer ajustes a medida para obtener mayor longitud de poste y formas más resistentes a la rotación. Los sistemas patentados afirman generalmente "ahorrar tiempo" o "ahorrar gastos de laboratorio", sin embargo a menos que el producto final sea igual o mejor que el de los otros procedimientos, no se pueden justificar tratar de buscar técnicas más cortas. Todo diente es digno de ser salvado. Merecen el tiempo dedicado a lograr el mejor resultado final.

d) Preparación de dientes desvitalizados para centro reforzado con clavos.- Markley ha descrito el uso de clavos cementados de acero inoxidable como medio para establecer fuerza de centro interna para dientes desvitalizados o vitalizados. Generalmente, el uso de un centro reforzado con clavo, se limita a los dientes que tienen volumen o estructura radicular suficientes para permitir la sustitución de cinco o más clavos que después se unen entre sí con amalgama para reforzarlos. Esto puede incluir los dientes donde el diámetro del canal radicular es tan pequeño que hace que la misma preparación del poste sea difícil.

Las etapas incluidas en la preparación dental y colocación del clavo son:

1.- Taladrar los orificios para clavo usando un taladro especial con tamaño determinado para cada tipo de clavo. Deberá espaciarse alrededor de la periferia de la dentina sana asegurándose de que la dirección del perforador sea paralela a la membrana periodontal y canales pulpares. Perforar la raíz lateral no es accidente, es solo un procedimiento deficiente. En dientes desvitalizados, los clavos deberán inclinarse hacia la pulpa que ya está sellada.

2.- La profundidad total de cada clavo varía de acuerdo con la cantidad de estructura dental disponible; son suficientes de dos a cuatro milímetros.

3.- Debe controlarse la longitud del clavo para que no se produzca interferencia con la preparación de la restauración final o la oclusión. Sin embargo, doblar o encrespar el clavo proporciona grandes beneficios.

4.- El material para la matriz del centro final, se condensa alrededor de los clavos insertados para lograr densidad uniforme y soporte de clavo.

5.- El pulido final y el contorneado del centro reforzado se logran usando discos de lija e instrumentos similares después de dejar 24 horas para que cristalice la amalgama.

Los descubrimientos más recientes en retención de clavo incluyen el uso de clavos retenidos o movidos por fricción - clavos de auto enhebrado y clavos con baño de plata para asegurar la unión del centro de amalgama al clavo de refuerzo.

El uso de clavos múltiples paralelos para retener un centro colado también puede tomarse en consideración, pero el efecto de unión no es tan grande como el logrado en métodos que usan clavos divergentes.

e) Técnicas de fabricación para colado de poste y centro usados en dientes de raíz única o raíz múltiple.- Después de preparar el muñon radicular, para aceptar poste y centro, - deberán probarse de nuevo los siguientes aspectos.

1.- No deberán existir áreas delgadas o sin soporte de estructura dental restante. Los biseles deberán eliminar estas eficazmente.

2.- La preparación de orificio para poste deberá ser lisa y no tener configuración transversal circular para todos los postes o pivotes con excepción de los patentados. El uso de luces de fibra óptica ayudan a evaluar el orificio para poste, así como la transiluminación. La longitud total del orificio - deberá comprobarse de nuevo para estar seguros de que se ha logrado la retención del sellado apical y una longitud máxima.

3.- Todos los márgenes periféricos deberán estar en subgingival, con bordes lisos y bien definidos. Deberá comprobarse la dirección correcta del orificio para poste.

Se usan dos métodos para obtener colados de centro y poste. El uso de cera directa o construcción de resina, puede ser el método más fácil en las áreas bucales más accesibles. - Se ajusta a medida un palillo de plástico redondeado, una varilla de plástico, o un pivote dentro del orificio para poste, - haciendo que el exceso sobresalga del orificio para facilitar -

el manejo. Estas varillas de plástico pueden cortarse de la tapa de una caja de plástico o algún otro material que se incinere durante el procedimiento de colado.

Lubricar ligeramente el orificio para poste, añadiendo cer de incrustación blanda, o resina al poste endurecido, sentado firmemente en la perforación mientras el operador está condensando en el orificio con instrumento plástico. El poste deberá retirarse y volverse a colocar varias veces para asegurar la facilidad del retiro final. En caso de haber vacíos deberá hacerse la correcta manipulación con materiales nuevos.

Después de comprobar la reproducción del orificio para poste, puede colocarse de nuevo el poste en el diente, el centro se construye hasta lograr el volumen deseado, y se corrige el alineamiento. Deberán comprobarse los ajustes periféricos deseados y la oclusión. Después de pulir o alisar adecuadamente, este patrón directo puede insertarse en la punta incisal del centro, y colocarse en el oro.

El método indirecto hace uso de materiales de impresión elásticos como caucho o silicona, para reproducir los orificios de poste y dientes adyacentes. Si está bien articulada la impresión proporciona oclusión funcional y alineamiento correcto. Después de la formación de cubos duros o modelos con yeso vertido o plata electroformada, terminar el poste y centro de la misma manera que el método directo. Estos métodos indirectos se usan con mayor frecuencia en dientes posteriores especialmente en dientes con muchas raíces, donde el acceso y mayor volumen son difíciles de manejar. El terminado de colado resultante puede lograrse usando discos de lija o de caucho. La prueba ini

cial debe hacerse cuidadosamente para asegurarse de que no se aplica fuerza indebida a la raíz. Deben comprobarse ajuste y oclusión.

Algunos autores aconsejan abrir el poste como medio para obtener el mejor ajuste de cementación posible. Esto puede lograrse en forma adecuada cortando un surco a lo largo del poste. El colado final se cementa en un orificio para poste adecuadamente medicado, asegurandose de que el cemento está insertado en la punta del orificio para evitar trampas de aire. El colado se asienta firmemente, no con golpe de mazo la presión oclusal es suficiente. La preparación final del diente resultante se termina con la unión del hombro, centro y líneas de terminado, produciendo una preparación lista para la impresión final y restauración

f) Terminación de la restauración del diente desvitalizado, después de insertar un centro adecuado.- La selección de la restauración final, ya sea porcelana fundida en oro, oro-completo, oro fundido con barniz plástico, o con una simple funda de corona, se determina según cada caso particular. No existe ninguna restauración única que sea la mejor para todos los casos sino, que para cada uno probablemente existirá una mejor que las demás. La habilidad y cuidado del dentista determinarán el resultado final de cada tipo de restauración. Algunas consideraciones vigentes son las siguientes:

1.- Los dientes que tienen líneas de terminado profundas y pérdida dental previa extensa, suelen presentar problemas de manejo tisular. Las técnicas de impresión compuestas usadas con bandas de cobre, frecuentemente produzcan los colados de -

de mejor ajuste con detalle marginal más adecuado. Estos son - los mejores para corona de recubrimiento completo.

2.- Los dientes que tienen centros largos y delgados, como incisivos inferiores, se terminan más fácilmente en cubos-plateados a partir de impresiones de caucho o silicona, ya que el tamaño y poco espacio, complican la facilidad de la operación.

3.- Los tejidos gingivales adyacentes deberán protegerse durante todo el procedimiento para evitar receso subsecuente debido a traumatismo.

4.- El establecimiento de las mejores relaciones dentro del arco puede llevarse a cabo usando técnicas de impresión de arcada completa.

P.- POTENCIALES DE FRACTURA

El potencial de fractura relacionado con la tensión - es una consideración crítica para todos los dientes desvitalizados. Las fracturas debidas a longitud imposible o improbable - del poste se ven con frecuencia en casos relacionados con la - tensión, es decir, pilares de presión insertados, pilares de puente fijo, y dientes en grave tensión funcional. Hay veces - que no es posible alargar el orificio del poste usando equipo - estándar. La prevención de la fractura es la diferencia primaria del tratamiento entre dientes vitalizados y desvitalizados.

CONCLUSIONES

Es importante tener en cuenta el diagnostico que se presente en algunos casos de padecimientos pulpaes o periapicales ya que de el depende el gran exito obtenido en tratamiento de conductos radiculares para ello contamos con gran variedad de técnicas y material necesario para elegir.

Es por esto que damos a conocer los pasos y procedimientos principales en técnicas, tratamientos de conductos radiculares y materiales de obturación.

Así se puede concluir que es importante la Endodoncia dentro del campo de la odontología para no perder un órgano dentario que es de vital importancia para todos los pacientes. De esta manera el paciente quedara asintomatico y no presentara problema alguno, y así se concluire un tratamiento integro de la rehabilitación bucal en el paciente.

BIBLIOGRAFIA

- Kruger Gustavo, TRATADO DE CIRUGIA BUCAL, 2a Edición.
Editorial Interamericana, México 1978.
- Lasala Angel, ENDODONCIA, 2a Edición, Caracas, Venezuela,
1971.
- Maisto A. Oscar, ENDODONCIA, 3a Edición 1975.
Editorial, Buenos Aires.
- Ingle - Beveridge, ENDODONCIA, 2a Edición.
Editorial Interamericana.
- Lloyd Baum, REHABILITACION BUCAL, 1a Edición.
Editorial Interamericana.
- Tobon Gabriel, ENDODONCIA SIMPLIFICADA, 2a Edición o.p.s.
Editorial Carbajal.
- Harty F.J., ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA.
Editorial El Manual Moderno.