



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA

"TRATAMIENTO DE CONDUCTOS EN GENERAL"

T E S I S

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

Sonia Rodríguez Martínez

Armando Chávez Carmona

MEXICO, D. F.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

Introducción

I	Histología Pulpar	1
II	Anatomía y Fisiología Pulpar	5
III	Anatomía de las cavidades pulpares	9
IV	Indicaciones y contraindicaciones del tratamiento endodontico.....	15
V	Causas de las lesiones pulpares	17
VI	Metodos de diagnóstico en Endodoncia	21
VII	Instrumentacion básica en Endodoncia	28
VIII	Aislamiento del campo Endodontico	43
IX	Acceso	49
X	Trabajo biomecánico	61
XI	Errores en el tratamiento	67
XII	Terapeutica local y general	74
XIII	Materiales de obturación.....	87
XIV	Tecnicas de obturación radicular	99
XV	Probabilidades de exito	110
XVI	Conclusiones	113

Bibliografía

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

Decidimos realizar este trabajo teniendo como tema a la Endodoncia, ya que consideramos que es una especialidad muy importante dentro de la odontología, que no sólo trata de prevenir, diagnosticar y tratar las enfermedades pulpoperiapicales, sino que además el tratamiento endodóntico es el medio del que nos valemos para conservar los dientes y evitar que pierdan su función dentro del arco dentario.

La endodoncia es una prolongación de la odontología conservadora que no debe estar limitada a los especialistas, sino que debe ser realizada también por los dentistas de -- práctica general.

La capacidad de realizar un tratamiento endodóntico con soltura y confianza depende de lo familiarizado que se esté con ciertos aspectos de la morfología, la patología y la microbiología dentales. Un conocimiento práctico de la anatomía pulpar y de las estructuras periapicales, constituyen la base de todas las técnicas de diagnóstico y tratamiento endodóntico. °

HISTOLOGIA PULPAR

La pulpa dental principia su desarrollo en la octava semana de vida embrionaria.

Primeramente se presenta una proliferación y condensación de elementos mesenquimatosos que se denomina papila dental.

La pulpa es un tejido blando que conserva toda la vida su aspecto mesenquimatoso, es un tejido conectivo rico en líquido y sumamente vascularizado.

Al estar expuesto al aire, el aspecto y volumen del tejido cambia a medida que el líquido se evapora, por lo que es evidente que este tejido está destinado a vivir sano en un solo medio, que es el interior del diente.

Histológicamente la pulpa está formada por:

a) Sustancias intercelulares, b) Fibras de Korff, c) Células: fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas, células linfoides y odontoblastos.

a).-Sustancias intercelulares: Están constituidas por una sustancia amorfa blanda, que se caracteriza por ser abundante, gelatinosa, basófila, semejante a la base del tejido conjuntivo mucoide y elementos fibrosos como colágenas, reticulares y de korff.

b) Fibras de Korff:

Son estructuras onduladas que se encuentran localizadas entre los odontoblastos. Estas fibras juegan un papel importante en la formación de la matriz de la dentina.

Al penetrar en la zona de la predentina, se extienden en forma de abanico, dando así origen a las fibras de colágena de la matriz de la dentina.

c) Células: Comprenden células propias del tejido conjuntivo laxo en general y son los fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas, células indiferenciadas, - células linfocíticas errantes y las células especializadas conocidas como odontoblastos.

Los dientes de individuos jóvenes, presentan gran cantidad de fibroblastos, los cuales producen fibrina y esta fibras de colágena.

Los histiocitos se encuentran en reposo en condiciones normales, pero durante los procesos inflamatorios se movilizan transformándose en macrófagos errantes que tienen gran actividad fagocítica ante los agentes extraños que penetran al tejido pulpar; pertenecen también al sistema retículo endotelial.

Las células mesenquimatosas y células indiferenciadas se encuentran sobre las paredes de los capilares sanguíneos.

Las células linfoides errantes son linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea, y en las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada y se transforman en macrófagos. En los procesos inflamatorios crónicos podemos observar también células plasmáticas.

Los odontoblastos son células formadoras de dentina; se encuentran en la periferia de la pulpa, sobre la pared pulpar cerca de la predentina. Tienen forma cilíndrica prismática, poseen un núcleo voluminoso, ovoide de límite bien definido, carioplasma y nucleolo. Su citoplasma es de estructura granular, puede presentar mitocondrias, así como una red de Golgi. Los odontoblastos presentan prolongaciones citoplasmáticas a las que se les denomina fibra dentinaria o de Thomas.

d) Vasos sanguíneos: Son abundantes en pulpa joven. Las ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores penetran a la pulpa a través del foramen apical, pasan por los conductos radiculares a la cámara pulpar, en donde se dividen y subdividen formando una red capilar bastante extensa.

e) Vasos Linfáticos: En la pulpa existen espacios intercelulares por donde circula la linfa; en realidad no existe un sistema linfático organizado; lo que si hay es un drenaje linfático que se encuentra más allá de los dientes.

f) Nervios: El sistema nervioso pulparse divide en:

1.-Fibras miélnicas

2.-Fibras amiélnicas

La mayor parte de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son miélnicas sensitivas.

Las fibras miélnicas penetran por el foramen apical en manojos y se distribuye por toda la pulpa; al aproximarse a los odontoblastos, pierden su capa de mielina y se forma una red entrecruzada de fibrillas nerviosas.

También hay fibrillas del sistema nervioso simpático que regulan la contracción y dilatación de los vasos.

ANATOMIA Y FISILOGIA PULPAR

a) Anatomía pulpar: Anatómicamente la pulpa dentaria tiene semejanza a la forma de la corona del diente en proporción tanto mesiodistal como vestibulo-lingual, rodeada en su totalidad por dentina, a excepción del foramen apical.

Podemos dividirla en dos porciones:

- 1.-Una porción coronaria que es la cámara pulpar
- 2.-Una porción radicular que son los conductos radiculares.

El techo de la cámara pulpar se limita hacia oclusal o incisal con la dentina; tiene prolongaciones hacia las cúspides del diente llamadas cuernos pulpares.

El piso de la cámara pulpar es paralelo al techo y está formado por la dentina que se limita a la corona a nivel del cuello, donde se bifurca originando las raíces.

Las entradas al conducto son orificios ubicados en el piso de la cámara pulpar, en donde se comunica con el conducto radicular y no tiene una delimitación precisa.

Las paredes de la cámara pulpar reciben el nombre de la cara correspondiente del diente, y los ángulos reciben el nombre de las paredes que la forman.

El conducto radicular es la porción de la cavidad pulpar que continúa hacia el tercio apical, donde pueden existir varios conductos accesorios y termina en el foramen apical por donde penetran vasos y nervios hacia la cavidad pulpar.

La forma y tamaño de las conductas depende de la edad del diente; si es joven, la cámara y el conducto son más grandes y anchos y el foramen apical es más amplio.

A medida que se va formando dentina secundaria hace retroceder los cuernos pulpares y disminuye el volumen de la cámara y conductos pulpares.

En la mayoría de los casos, el número de los conductos depende del número de las raíces del diente, pero puede existir más de un conducto en cada raíz.

b) FISIOLOGIA PULPAR: La pulpa es un órgano formativo del diente, que forma dentina primaria durante su desarrollo y dentina secundaria o adventicia como protección ante algún estímulo o irritante.

Las funciones principales de la pulpa son: formativa, sensitiva, nutritiva y defensiva.

Función Formativa:

Produce dentina durante el desarrollo dental y posteriormente a la erupción del diente, así como también durante la formación del ápice, produce dentina secundaria. Esta dentina secundaria se divide en dos: La irregular y la normal; esta última se produce constantemente a consecuencia de la edad en toda la cavidad pulpar coronaria y radicular. Por este motivo los dientes de las personas mayores de veinte años de edad tienen más reducida la cámara pulpar y conductos radiculares.

FUNCION SENSITIVA:

Se encarga de transmitir la sensibilidad ante cualquier estímulo, sea físico, químico, mecánico o eléctrico, debido a que tiene terminaciones nerviosas libres - que captan el dolor.

FUNCION NUTRITIVA:

La nutrición de la dentina es realizada por las células odontoblasticas.

La pulpa nutre a los odontoblastos.

FUNCION DEFENSIVA:

Forma dentina secundaria irregular, que es un tejido nuevo formado a expensas de la cavidad pulpar, como reacción de defensa ante una afección o estímulo

FUNCION MOTORA:

Inicia reflejos para el control de la circulación interna.

ANATOMIA DE LAS CAVIDADES PULPARES

Incisivo Central Superior.

Tiene un promedio de 23 milímetros de largo desde la corona hasta el ápice radicular.

El conducto radicular es más amplio mesiodistal que labio lingualmente. Presenta un cuerno pulpar.

En ocasiones presenta una ligera curvatura apical, hacia distal o labial.

Incisivo lateral Superior.

Tiene un promedio de 22 milímetros de largo desde la corona hasta el ápice radicular.

El conducto radicular es más amplio en sentido bucolingual que en sentido mesiodistal. Únicamente presenta un cuerno pulpar.

Presenta en algunas ocasiones una curvatura apical en sentido distal.

Canino Superior

Es el diente más largo en la boca; tiene un promedio de 26.5 milímetros desde su corona hasta el ápice radicular.

Presenta el conducto radicular más amplio en sentido bucolingual que mesiodistal; tiene un cuerno pulpar.

En ocasiones presenta una curvatura apical en sentido distal y muy raramente hacia labial.

Primer Premolar Superior.

Este diente tiene un promedio de 21 milímetros de largo desde su corona hasta el ápice radicular.

Por lo general estos dientes presentan dos raíces, aunque pueden tener sólo una. En algunos casos muy raros pueden presentar tres raíces y tres conductos que serían dos bucales y uno palatino.

Presenta normalmente dos conductos y son más amplios bucolingual que mesiodistalmente; presentan dos cuernos pul pares.

Segundo Premolar Superior.

La longitud de este diente es normalmente de 21.5 milímetros desde su corona hasta el ápice radicular.

Generalmente presenta una raíz, con un conducto radicular y dos cuernos pulpares.

El conducto es más ancho en sentido bucopalatino que mesiodistal. A menudo el conducto radicular se divide en dos ramas en el tercio medio de la raíz y después se vuelven a juntar para formar un solo conducto.

Primer Molar Superior.

La longitud promedio de este diente es de 21 milímetros, midiéndolo por la raíz más larga desde su corona clínica hasta el ápice radicular.

Presenta tres raíces: la raíz mesiobucal, la distobucal y la palatina. Tiene tres conductos, uno en cada raíz,

los cuales son:

El mesiobucal, el distobucal y el palatino.

Los tres conductos son más amplios en sentido buco palatino y más estrechos en sentido mesio distal. El conducto palatino es el más largo y ancho y el distobucal es el más corto y delgado.

Segundo Molar Superior.

La longitud de este diente es de un promedio de 20.5 milímetros, midiéndolo desde su corona hasta el ápice de su raíz más larga, que es la palatina.

Presenta tres raíces que son: la mesiobucal, la distobucal y la palatina; cada raíz tiene un conducto que es más ancho en sentido bucopalatino y más estrecho en sentido mesiodistal.

En ocasiones se pueden presentar fusionadas las raíces.

Tercer Molar Superior.

Este diente difiere considerablemente en su morfología, por que puede variar desde un diente uniradicular con una sola cúspide, hasta una réplica de un segundo molar y aún cuando está bien formado el diente (con tres raíces), varía el número de conductos. Por lo tanto, en este diente no es aconsejable la terapéutica de conductos radiculares.

Incisivo Central Inferior.

Tiene un promedio de 20 a 21 milímetros de longitud desde su corona hasta el ápice radicular.

Presenta una raíz y un conducto radicular que es más amplio en sentido bucolingual y más estrecho en sentido mesiodistal.

Incisivo Lateral Inferior.

Este diente tiene un promedio de 21 milímetros de longitud desde su corona hasta el ápice radicular.

Presenta una raíz y un conducto radicular, pero a menudo presenta una división en el tercio medio de la raíz para dar una rama labial y una lingual.

El conducto es más ancho en sentido bucolingual y más estrecho en sentido mesiodistal.

Canino Inferior.

Tiene una longitud promedio de 22.5 milímetros desde su corona hasta el ápice radicular.

Este diente presenta una raíz y un conducto radicular, con una ligera curvatura hacia distal. Es más amplio el conducto en sentido bucolingual que mesiodistal.

Primer Premolar Inferior.

Este diente tiene una longitud de 22 a 23 mm. desde su corona hasta el ápice radicular.

Presenta una raíz, dos cuernos pulpaes y un conducto radicular más amplio en sentido bucolingual que mesiodistal y con una curvatura hacia distal.

Segundo Premolar Inferior.

Presenta una longitud promedio de 22 a 23 mm. desde su corona hasta el ápice radicular.

Tiene una raíz, dos cuernos pulpaes y un conducto radicular que es más amplio en sentido bucolingual que mesiodistal. En ocasiones este conducto se ramifica en su tercio medio y se reúne cerca del orificio apical; también presenta una curvatura hacia distal.

Primer Molar Inferior.

Este diente presenta una longitud promedio de 21 mm. desde su corona hasta el ápice radicular.

Presenta dos raíces, una distal y una mesial, tiene tres conductos que son : el mesiolingual; el mesiovestibular y el conducto distal. Los conductos mesiales son más estrechos que el distal .

Segundo Molar Inferior.

Presenta una longitud promedio de 20 milímetros de
de su corona hasta el ápice radicular.

Presenta dos raíces una distal y una mesial. Tiene
tres conductos, los cuales son: el mesiolingual, el mesio-
vestibular y el conducto distal.

Es muy parecido al primer molar y también sus conduc
tos mesiales son más estrechos que el distal.

Tercer Molar Inferior.

Este diente frecuentemente está mal formado; en ocasio
nes tiene tantos conductos como cúspides.

Los conductos son más largos que en los otros molares.
Este diente es menos difícil de tratar que los terceros mola
res superiores, pero de todas formas no es aconsejable la te
rapéutica de conductos radiculares.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO:

INDICACIONES:

1.-El tratamiento endodóntico está indicado en los casos de lesión pulpar irreversible (comunicación pulpar, caries cuarto grado)

2.-En ocasiones puede ser necesaria la extirpación intencional de una pulpa vital. Esta técnica la usan algunos protesistas antes de desgastar los dientes desplazados o muy erupcionados, en donde existe el riesgo de lesionar la pulpa y es por esto que efectúan primero el tratamiento endodóntico.

3.-También se hace extirpación intencional y obturación del conducto radicular cuando los dientes se han desplazado hacia vestibular, en donde el tratamiento se ortodencia es imposible y el diente debe ser desgastado para colocar una corona funda de porcelana.

En ocasiones, se extirpa intencionalmente la pulpa y se obtura el conducto para colocar un perno y aumentar la retención de la corona.

4.- También está indicado en afecciones apicales (absceso, quiste, granuloma, resección del tercio apical etc.)

CONTRAINDICACIONES:

En el tratamiento endodóntico son pocas las situaciones que presentan una contraindicación absoluta, y podemos intentarla a sabiendas de que en algunos casos el pronóstico es reservado.

El tratamiento endodóntico está contraindicado cuando el diente afectado está súamamente destruido por caries.

Cuando el diente afectado presenta una fractura grande, cuando presenta un conducto tortuoso, o en conductos endodónticamente inoperables.

Otra contraindicación sería durante el embarazo; es preferible el tratamiento endodóntico a la extracción, pero debemos postergarlo hasta el segundo trimestre del embarazo; y si sufre de dolor dentario durante el primer trimestre del embarazo, se eliminará la caries y se colocará una curación de óxido de zinc y eugenol hasta llegar al segundo trimestre.

CAUSAS DE LAS LESIONES PULPARES

Las causas principales de lesión pulpar pueden ser:

1.-CAUSAS FISICAS

a.-Causas mecánicas

b.-Causas térmicas

c.-Causas eléctricas

2.-CAUSAS QUIMICAS

3.-CAUSAS BACTERIANAS

1.-CAUSAS FISICAS.

a.-Causas Mecánicas: Traumatismos causados por accidentes, caídas, golpes que de ser leves darán como consecuencia una reacción leve similar a la de cualquier otro tejido conjuntivo, con una respuesta inflamatoria.

Después de la fase aguda puede desarrollar una inflamación crónica. También puede quedar asintomática, pero la pulpa queda incapacitada para soportar lesiones de la misma magnitud y un estímulo más o menos leve causará una reacción y llevará a la muerte pulpar.

Si el trauma es muy intenso, los vasos sanguíneos apicales son lesionados o aplastados y la pulpa se necrosa; el tratamiento a efectuar debe ser la terapia radicular convencional.

Otras causas mecánicas que causan lesión pulpar son el bruxismo, técnicas operatorias mal realizadas, desgaste patológico por atrición y abración, fracturas dentales etc.

En caso de fracturas deberemos actuar dependiendo del sitio de la lesión y edad del paciente.

Si es fractura de esmalte, por lo general no requiere de tratamiento, pero en pacientes cuya pulpa es joven y por lo tanto grande, tendremos que protegerla de los estímulos térmicos colocando un barniz que selle los tubulos dentinarios.

En las fracturas con exposición dentinaria, la pulpa debe ser protegida, ya que quedan expuestos los tubulos dentinarios.

Si hay fractura con exposición pulpar y esta exposición es mayor de un milímetro, tendremos que realizar la pulpectomía total.

b). - CAUSAS TERMICAS:

Durante la preparaci3n de cavidades con alta o baja velocidad, si no utilizamos agua como refrigerante, lesionaremos la pulpa.

El fraguado de cementos en obturaciones profundas sin aislamiento efectivo, provocara lesiones en la pulpa, es por esto que se recomienda la utilizaci3n de hidr3xido de calcio para la neoformaci3n de dentina secundaria.

c). - CAUSAS ELECTRICAS: *Obturaciones metalicas de distinto potencial electrico, como es el caso de la plata y el oro, provocando con ello necrosis pulpar.*

2. - CAUSAS QUIMICAS:

Son menos comunes, pero normalmente el grado de acidez al utilizar cementos de silicato, materiales autopolimerizables, puede causar hiperemia pulpar y en caso de existir una capa de dentina muy delgada, debera omitirse la utilizaci3n de agentes irritantes y deshidratantes.

3.- CAUSAS BACTERIANAS

La caries dental es la principal causa de lesiones pulpaes.

Los microorganismos pueden llegar con mayor rapidez a la pulpa por medio de cavidades con caries; Los microorganismos que mayormente se encuentran en la pulpa son los estreptococos y estafilococos, así como gran variedad de microorganismos que van desde difteroides hasta sustancias químicas que desempeñan un papel en la inflamación.

La necrosis de la pulpa permite la penetración tóxica bacteriana en la profundidad de la misma. en las paredes del conducto y en el tejido periapical.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO EN ENDODONCIA

Un buen diagnóstico dependerá de la exposición de los datos anamnésticos que nos proporcione el paciente, siendo conveniente que el odontólogo gule con preguntas orientadas.

No siempre puede confiarse en la historia del caso, pues hay pacientes que exageran el dolor y tergiversan la sintomatología dolorosa, creyendo que de esta manera se les aliviará en seguida.

La sinceridad y el deseo de comunicación, así como la confianza y seguridad que le inspira el profesional, será de gran importancia para el éxito.

La exploración en Endodoncia puede dividirse en tres partes:

- 1.- Exploración clínica médica o general
- 2.- Exploración de la vitalidad pulpar, denominada también vitalometría o algesimetría.
- 3.- Exploración de métodos de laboratorio.

1.-EXPLORACION CLINICA GENERAL

En la exploración clínica se utilizan los métodos semio-
técnicos clásicos en medicina y odontología y consta de seis
partes:

Inspección, Palpación, Percusión, Movilidad, Transilumi-
nación y examen radiográfico.

I N S P E C C I O N

Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes veci-
nos, estructuras paradontales y la boca en general del pacien-
te.

Este examen visual será ayudado por los instrumentos den-
tales de exploración, espejo, sonda, lámpara intrabucal, hilo
de seda, separadores, lupas de aumento etc.

Se examinará la corona del diente, en la que podremos en-
contrar caries, líneas de fracturas o fisuras, obturaciones an-
teriores, pólipos pulpaes, cambios de coloración, anomalías -
de forma.

En ocasiones y cuando el dolor no ha sido localizado, se-
rá menester hacer la inspección de varios dientes, incluso de
los antagonistas.

PALPACION

Es por percepción táctil obtenida con los dedos para apreciar cambios de volumen, dureza, temperatura, fructuaciones, así como la reacción dolorosa sentida por el enfermo.

La comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos complementarán los datos.

En la palpación intrabucal se emplea casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha.

La presión que se ejerce puede hacer salir exudado purulento por un trayecto fistuloso.

PERCUCION

Se realiza con el mango del espejo bucal en sentido vertical y horizontal.

En sentido horizontal podremos saber si hay movimiento del diente, lo cual se traduce en alteración en el ligamento paradontal; y en sentido vertical para ver si afecta el ligamento y el tejido de soporte apical.

El sonido obtenido es agudo, firme y claro en pulpas y parodontos sanos, y por el contrario, en dientes despulpados es un sonido mate y amortiguado.

M O V I L I D A D

Aquí se percibe la máxima amplitud de deslizamiento dental dentro del alveolo.

Se puede hacer bidigitalmente, con un instrumento dental o de una manera mixta.

Puede ser de tres tipos:

- 1.- Cuando es incipiente pero perceptible (menos de 1 mm.)
- 2.- Cuando llega a 1 mm. el deslizamiento máximo.
- 3.- Cuando la movilidad sobrepasa 1 mm.

T R A N S I L U M I N A C I O N

Los dientes sanos tienen una translucidez clara, mientras que los dientes con pulpa necrótica o con tratamiento de conductos a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo, oscuro y opaco.

EXAMEN RADIOGRAFICO

Las radiografías son imprescindibles para un diagnóstico exacto y un plan de tratamiento, pero nunca debemos de usarlas como fuente única de información, porque una rarefacción en una radiografía siempre es menor de - lo que en realidad es, ya que una radiografía es bidimensional de un problema que es tridimensional.

Son necesarias porque nos permiten saber: si hay caries, las relaciones entre las caries y la cámara pulpar, forma de la cámara pulpar, número, forma, largo, ancho y eventual curvatura de raíces, dirección de los conductos, estado del espacio periodontal y del hueso alveolar, reabsorciones internas y externas de los dientes.

Se toma radiografía en cada paso para realizar la endodoncia, como son:

- a.- Diagnóstico
- b.- Conductometría
- c.- Conometría
- d.- Condensación.

2.-EXPLORACION VITALOMETRICA:

a.-Pruebas térmicas

b.-Pruebas eléctricas

Pruebas térmicas: Con una torunda de algodón empapada en cloruro de etilo o con una barrita de hielo, y con gutapercha caliente o un rollo de algodón mojado en agua caliente, nos permite estimar el grado de inflamación o de de generación pulpar existente.

Pruebas eléctricas: Se usan aparatos que dan corriente galvánica o farádica de alta o baja frecuencia, conocidos con el nombre de vitalómetros, los cuales no diferencian los grados de inflamación pulpar, pero con frecuencia se observa la diferencia entre la respuesta de una pulpa normal y la de una pulpa inflamada.

Pruebas Mecánicas: Se llevan a cabo con cucharilla, explorador o fresas redondas; la respuesta dolorosa obtenida al irritar las zonas más sensitivas como la caries profunda pulpar, la unión amelodentinaria y el cuello del diente, constituyen una prueba fehaciente de vitalidad pulpar.

Otro medio de diagnóstico es la prueba anestésica

Prueba Anestésica: Es muy práctica aunque excepcional y aplicable cuando no se localiza el dolor, por lo que se va anestesiando por zonas hasta que éste cese.

3.- EXPLORACION POR METODO DE LABORATORIO:

Se toma la muestra de sangre, suero y exudado pulpares y periapicales obtenido con una punta de papel estéril; se sembrará un medio de cultivo especial y se colocará a 37°C en una estufa o incubadora; posteriormente se analizará a través de un frotis y un antibiograma.

INSTRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA.

En la práctica de la endodoncia es necesario contar con todos los instrumentos adecuados para realizar un buen trabajo, ya que en caso contrario esto no se lograría.

Consecuentemente, en su práctica diaria el odontólogo debe disponer de una instrumentación básica, como la que se menciona a continuación:

- 1.-Tiranervios lisos y barbados.
- 2.-Ensanchadores-Escariadores.
- 3.-Limas tipo K, Hedstroem y Cola de Rata
- 4.-Instrumentos operados mediante máquinas, entre los que figuran instrumentos convencionales usados en una pieza de mano convencional (fresas, ensanchadores mecánicos y obturadores en espiral invertidos-para conductos radiculares o lentulos), e instrumentos específicamente diseñados, usados en piezas de mano igualmente específicas.
- 5.-Instrumentos auxiliares entre los que figuran los que se emplean para retirar los instrumentos rotos y en la obturación de conductos radiculares, así como topes de medición, calibradores y rejillas para calibradores.

Tiranervios lisos.

Estos instrumentos, hechos de alambre liso, redondo y cónico, no agrandan ni dañan las paredes del conducto.

No son muy usados, pero si muy útiles como localizadores de canales en conductos curvos muy finos y delgados, debido a su flexibilidad y diámetro tan pequeño.

Tiranervios barbados.

Están hechos de alambre de acero suave, de diversos diámetros y las barbas están formadas dentro del metal y apuntando hacia el mango del instrumento. Son usados principalmente para la remoción de tejido pulpar vital de los conductos radiculares. También se utilizan en la remoción de grandes restos de tejido necrótico, hilos de algodón, puntas de papel y conos de gutapercha que no se encuentran bien empacados.

Ensanchadores-Escariadores

Los ensanchadores se hacen torciendo alambres cónicos de diferentes longitudes, que tienen un corte seccional triangular o cuadrado. La punta de los instrumentos es afilada para lograr una mejor penetración y también para guiar al instrumento dentro del conducto para que pase cualquier constricción dentro del orificio radicular.

Son usados para ampliar los conductos y darle forma a los irregulares, una forma circular en sentido transversal. Siempre debe usarse como dar cuerda a un reloj. El instrumento se coloca en el conducto radicular y se "le da cuerda", media vuelta en sentido de las manecillas del reloj, logrando con esto que los bordes cortantes muerdan la dentina. Y para extraerlo, es necesario girarlo en sentido inverso un cuarto de vuelta.

L I M A S

Estos tipos de instrumentos son usados para alisar y limpiar las paredes del conducto radicular, ya sea éste oval o excéntrico. Aunque también puede ampliar un conducto a un tamaño considerablemente mayor que el de su propio diámetro.

LIMAS TIPO K

Están hechas del mismo modo que los ensanchadores, pero tienen una espiral mucho más cerrada en el paso de cuerda, aumentando el número de bordes cortantes.

Estas limas se pueden usar como ensanchadores, pero debido al mayor número de espirales, con facilidad se pueden fracturar al encajarse contra las paredes dentinarias del conducto. Por eso su uso es limar el conducto, removiendo la dentina y demás residuos de las paredes de ésta. Las astillas de dentina (limallas) y demás restos, deberán siempre removerse de las canaladuras del instrumento antes de reinsertarlo en los conductos. Como estos instrumentos dan la posibilidad de usarse como lima y ensanchador, muchos dentistas limitan su instrumental a sólo estos instrumentos.

LIMA K



ENSANCHADOR



LIMA HEDSTROM



Colores de norma para indicar el tamaño de los instrumentos.

							
Gris	Violeta	Blanco	Amarillo	Rojo	Azul	Verde	Negro
08	10	15	20	25	30	35	40
		45	50	55	60	70	80
		90	100	110	120	130	140

LIMAS TIPO HEDSTROEM

Estos instrumentos están hechos de conitos maquinados de metal y que, por lo mismo, le dan la forma cónica. Su punta es afilada y tienen una espiral mucho más apretada que en los ensanchadores y limas tipo K.

Este tipo es mucho menos rígido que el ensanchador o lima K y por su flexibilidad se puede usar en conductos curvos y delgados.

Pero también es un poco delicado; se rompe fácilmente si se acuña contra las paredes del conducto y después se gira; por lo tanto, deberá ser usado solamente para limado o aplanado de las paredes del conducto. Es muy útil para retirar los instrumentos fracturados dentro de los conductos por sus bordes cortantes afilados.

LIMAS TIPO DE "COLA DE RATA"

Estas limas son parecidas a los tiranervios barbados, ya que se cortan púas en el tallo del instrumento y sus puntas se proyectan hacia el mango.

Por lo general, es de forma cónica y sólo se encuentra en los tamaños más pequeños del número 15 al 40.

Como el acero es suave, se puede trabajar dentro de los conductos curvos. Su punta está redondeada y por esta razón y también debido a que el metal del instrumento es relativamente blando, la perforación del conducto durante la instrumentación es relativamente rara.

Su movimiento de acción es de empuje y saque, y corta efectivamente con el movimiento hacia afuera.

Pero desafortunadamente no se encuentra en tamaños estandarizados y, por su forma de acción, deja una superficie irregular y áspera en las paredes del conducto radicular.

INSTRUMENTOS OPERADOS MEDIANTE MAQUINAS.

En estos tipos de instrumentos se requiere de mucha habilidad para manejarlos, ya que como son manipulados mediante máquinas, se pierde mucho tacto y hay peligro de hacer una perforación en el conducto radicular.

Se clasifican dentro de dos categorías:

- a).-Instrumentos y fresas convencionales usados en piezas de mano convencionales.
- b).-Instrumentos para conductos radiculares especialmente diseñados, y usados en la pieza de mano especial.

F R E S A S:

El acceso a la cámara pulpar se obtiene con fresas convencionales y aparatos de alta velocidad (este tema se analizará más adelante). Las fresas que se utilizan más frecuentemente son las de bola, de flama y de punta cónica roma. Las que no se deben usar son las de fisura, porque avanzan muy rápido, destruyendo pisos y paredes de la cavidad pulpar.

ENSANCHADORES MECANICOS

Hay dos tipos de ensanchadores muy usados, en especial uno, pero de todas maneras los dos son peligrosos, por el hecho-

de que al manipularlos a alta velocidad se pierde el tacto y se puede perforar el foramen apical o las paredes del -- conducto.

Los ensanchadores son:

El tipo Gates.

Tiene una punta cortante de forma de capullo montado so bre un tallo fino y rígido, el cual está adherido a un cuerpo de fresa tipo cerrojo. La ventaja de este ensanchador - radica en su punta chata pero fina, la cual actúa como busca conductos dentro del conducto radicular, sin dañar las paredes ni crear falsos conductos.

Se debe usar en una pieza de mano que rote lentamente, y se debe remover continuamente del conducto para lavar y lim piar los restos de la dentina y también para enfriar la superficie radicular.

El tipo Peeso

Este ensanchador es menos útil y más peligroso en su uso.

Se parece a un taladro torcido con una punta afilada y - esto sólo puede conducir a una perforación radicular.

Es útil únicamente para ampliar un conducto razonablemente ancho, con el fin de preparar la raíz para recibir una -- restauración vaciada en metal y retenida con postes.

Obturadores espirales o léntulos para conductos radículares.

Estos instrumentos son hechos de un alambre fino y delgado, el cual se tuerce para formar una espiral cónica que se fija a un tallo de fresa. Son usados para obtener un conducto radicular con pasta medicamentosa, o con un sellador de conductos radiculares, y esto lo hacen muy eficientemente. Sin embargo, cuando son operados por máquinas son peligrosos, debido a que se atascan empotrándose contra las paredes del conducto y por consiguiente fracturándolas.

Hay varios tipos de obturadores, de entre los cuales nombraremos a los siguientes:

-El obturador de alambre convencional redondo, no es muy seguro, debido a que es muy delgado y se puede fracturar muy fácilmente.

-El obturador de tipo "Hawes -Neos":

Es fabricado de una hoja rectangular metálica, y es menos probable que se fracture, debido a que tiene mayor corte transversal, y por lo tanto, es más fuerte que el alambre delgado.

-El obturador Micro-Mega tiene un mecanismo de seguridad, que consiste en una espiral muy cerrada en el punto donde el tallo del alambre se une al mango de la fresa. Por lo tanto, si se fractura, no será dentro del conducto, sino en el punto de seguridad, y éste quedará fuera del diente y se podrá retirar jalándolo con unas pinzas en sentido oclusal o incisal.

Independientemente de que el obturador se use, nunca se deberá meter en el conducto, cuando esté en movimiento. Es mejor -

marcar el largo del conducto, y después cargar el obturador con pasta, o sellador e insertarlo al nivel adecuado, con la máquina parada.

Posteriormente encender la máquina y retirarlo al mismo tiempo ya que de esta forma es poco probable que el obturador se atore y fracture.

4B).-Instrumentos específicamente diseñados, usados en piezas de mano igualmente específicas.

Con el objeto de evitar el temor de fractura, en algunos casos inevitable a los instrumentos rotatorios, se introdujeron un tipo de instrumentos llamados Giromatic, que consisten en una pieza de mano con una angulación hacia la derecha, la cual acepta, tanto tiranervios barbados como limas, y transforma la rotación continua en movimientos alternativos de cuartos de vuelta. Las ventajas de estos instrumentos sobre los manuales, son que permiten una buena visibilidad, haciendo más fácil el acceso a la entrada del conducto.

Las desventajas son que el sentido del tacto se pierde, - pero clínicamente esto no es importante debido a la flexibilidad de los tiranervios, y que sus puntas romas hacen la perforación algo improbable.

Otra desventaja es que al cortar eficientemente la dentina, no la puede retirar del conducto, y por lo tanto son necesarios instrumentos rotatorios de mano, de tal manera que los residuos de dentina sean retirados y el tratamiento tenga éxito.

5).-INSTRUMENTOS AUXILIARES:

5A).-Topes de medición, calibradores y rejillas para calibradores.

Se ha hecho hincapié en la importancia de la instrumentación a una longitud conocida del conducto, y hay varios métodos para marcar los instrumentos. Pueden ser marcados muy fácilmente, usando una pasta marcadora y una regla de ingeniero.

Este método tiene la pequeña desventaja de que la pasta puede ser limpiada con facilidad y no hay un verdadero tope en el instrumento. Los topes de hule, ya sean especialmente fabricados o los hechos por uno mismo, nos dan un tope igualmente simple, pero más verdadero de la instrumentación.

Un tope metálico y un calibrador mejorados han sido recientemente planeados, y tienen la ventaja de que el tope de metal se ajusta al tallo con exactitud y firmeza, y el tope es mucho más pequeño que los otros topes convencionales de hule.

Los atriles son útiles si los instrumentos van a ser colocados en orden y son fácilmente accesibles al lado del sillón dental.

5B).Instrumentos para retirar los instrumentos rotos.

La prevención de este desafortunado accidente es mucho más fácil que la remoción del instrumento fracturado del conducto radicular, Los instrumentos empleados para esta operación son pinzas finas en forma de pico y trepanadores especialmente diseñados.

Las pinzas sólo pueden usarse si la punta del instrumento fracturado o la punta de plata se hallan visibles y no están atascadas firmemente dentro del conducto.

Las pinzas hemostáticas muy delgadas y picudas son algunas veces útiles, pero las pinzas picudas con surcos o pinzas de anillo tipo Steiglitz darán una mejor oportunidad de éxito.

Si el instrumento o punta están firmemente atascados, se debe liberarlos, por lo menos parcialmente en su longitud, de tal manera que se reduzca la resistencia friccional. Esta es una operación difícil, la cual se hace relativamente fácil usando la técnica Masserann y el estuche especialmente fabricado para ésta.

El principio de este método consiste en librar el fragmento roto alrededor de su periferia, y esto se lleva a cabo usando una fresa trepanadora ahuecada, cuyo diámetro interno corresponde al diámetro del fragmento roto. La ventaja de este método es que el fragmento por sí mismo actúa como una gula e impide la creación de un sendero falso y la perforación de la raíz. La zanja creada alrededor del instrumento roto reduce la resistencia del fragmento a la extirpación y también crea espacio que permite la inserción de un segundo instrumento, el cual prensa y extrae el fragmento.

5C).-Instrumentos usados en la obturación de conductos radiculares.

Como se ha mencionado anteriormente, el objeto de cualquier procedimiento de obturación de conductos radiculares - - -

es el de sellar los contenidos del conducto de los tejidos periapicales. Los instrumentos usados para llevar a cabo esta acción dependen de la técnica empleada para obturar el conducto.

Instrumentación necesaria para la obturación con amalgama.

Cuando la técnica elegida es la de amalgama, es necesario tener portaamalgamas y condensadores especialmente diseñados:

Los tres portaamalgamas descritos más adelante son similares en diseño, pero varían en tamaño. Están contruidos de un tubo con un empujador que le ajusta exactamente, el cual permite pequeños incrementos de amalgama para que se recojan en la punta del tubo.

La amalgama es transferida al conducto radicular, y cuando la punta del tubo se encuentra al nivel adecuado (esto se puede checar radiográficamente), la amalgama es lanzada del tubo descendiendo al empujador. La amalgama se condensa entonces con un alambre de acero inoxidable de longitud determinada y diámetro adecuado.

Los tres portaamalgamas antes mencionados son los siguientes:

A).- La pistola de conductos radiculares P.D. de Messing. Esta nos recuerda a una jeringa y el émbolo porta un resorte. Se suministra en tres tubos y émbolos adecuados con diámetros externos de 2.00, 1.50 y 1.00 mm. Los diámetros mayores son demasiados gruesos para obturaciones radiculares convencionales, pero son útiles para obturaciones retrógradas de conductos en la apicectomía.

B) Portaamalgama endodóntico de Hill; este es un instrumento mucho más pequeño y simple, sin resorte, y tiene un diámetro exterior de 0.90 mm.

Ambos portaamalgamas mencionados anteriormente tienen las siguientes desventajas: Los tallos no son flexibles, por lo que sólo pueden ser usados en conductos rectos. Y su tamaño general y diámetro relativamente amplio, confinan su uso a los dientes anteriores con conductos radiculares grandes.

C).-Portaamalgama para conductos radiculares de Dimashkieh; Este fue diseñado para superar esos problemas y es, esencialmente, una versión mucho más pequeña del portaamalgama Hill. Se encuentra disponible en tres tamaños con diámetros de 0.40 ,0.50 y 0.60 mm, y cada portaamalgama viene con su correspondiente condensador, cuyo diámetro es de 0.05 mm., menor que el del portaamalgama. Ambos, el condensador y el portaamalgama, vienen en colores con sus claves de acuerdo a las especificaciones de la I.S.O. y tienen 31 mm. de longitud. El tallo del instrumento es flexible, y debido a su corta longitud total, es posible usar el instrumento en los dientes posteriores, los cuales por lo general tienen conductos muy delgados.

Instrumentos necesarios para la condensación con gutapercha lateral y vertical:

Los instrumentos usados en estas técnicas no son idénticos.

Los condensadores están disponibles como espaciadores o empujadores. Ambos instrumentos tienen una punta cónica aproximadamente de 30 mm. Sin embargo, las puntas de los espaciadores están puntiagudas, en tanto que los empujadores tienen puntas romas. El primer instrumento está diseñado para condensar la gutapercha lateralmente contra las paredes del conducto radicular, en tanto que los empujadores tienen ambas funciones, la de condensar lateral y -- verticalmente.

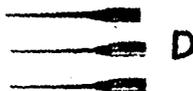
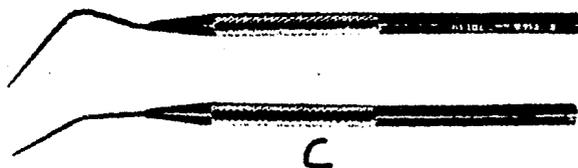
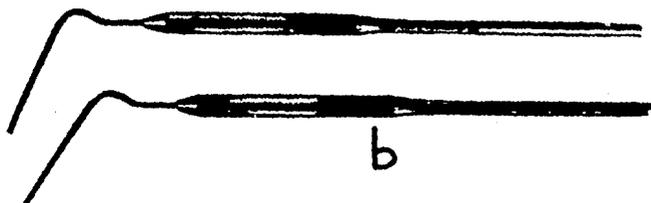
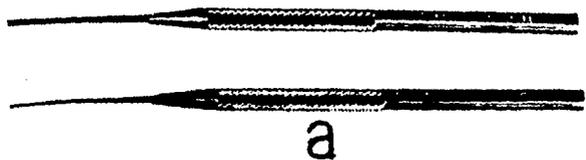
Generalmente, en la técnica de la condensación lateral los espaciadores se usan fríos, y solamente dependiendo de la presión para condensar a la gutapercha.

Y en la TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL DE SCHLIDER - se utiliza un calor considerable para reblandecer las puntas de gutapercha.

Tanto los espaciadores como los empujadores, se encuentran disponibles, generalmente, montados en mangos largos de tal manera que su control sea más fácil, y la variedad contra angulada puede ser usada en los dientes posteriores.

Luks ha diseñado una serie de cuatro empujadores cortos de dedo (en realidad espaciadores, ya que todos ellos tienen puntas afiladas), los cuales están montados en mangos similares a los ensanchadores. La corta longitud de estos instrumentos permite un mayor grado de sensibilidad táctil, lo cual - permite rotar al instrumento libremente alrededor de sus ejes en ambas direcciones, liberando al instrumento para su fácil extirpación.

Para obturar con la técnica del cono de gutapercha y puntas de plata no se necesita instrumentación especializada.



Instrumentos usados en las técnicas de condensación lateral y vertical: (a) Condensadores para usarse en dientes anteriores; (b) Condensadores para usarse en dientes posteriores; (c) Espaladores; (d) Empujadores cortos digitales de Luks.

AISLAMIENTO DEL CAMPO ENDODONTICO

El aislamiento del campo endodóntico, es la parte inicial de todo tratamiento y comprende las medidas que hacen posible operar con todas las reglas de la limpieza quirúrgica.

Existen dos métodos de aislamiento: Relativo y Absoluto.

Métodos de aislamiento relativo: Nos valemos de diversos recursos que nos permiten una asepsia quirúrgica eficaz y contribuyen a proporcionar al operador la comodidad indispensable para cumplir la tarea en forma eficiente. Tales métodos se dividen en medios químicos y medios mecánicos.

a).-Medios químicos como la atropina o sus derivados y otros medicamentos antisialógenos, que sólo reducen la secreción salival, por lo que son de escasa utilidad.

b).-Medios mecánicos-rollos de algodón sostenidos a veces con algún medio de retención, proporcionan un aislamiento incompleto francamente deficiente para la práctica de la endodoncia.

Se utilizan muy raras veces.

Aislamiento absoluto- Este se logra gracias al dique de hule, el cual separa la corona de los dientes de los tejidos blandos de la boca, y es el único medio eficaz para conseguir un aislamiento completo; las ventajas de este sistema son:

- 1.-Disponemos de un campo seco.
- 2.-Se logra una desinfección eficiente (no esterilización) del campo endodóntico.

- 3.-Se impide que lo contaminen la saliva, la secreción gingival, la sangre, pus , producto de la tos y hasta gérmenes de la espiración.
- 4.-Evita el contacto de la lengua, labios y carrillos con el campo operatorio y por lo tanto lucha contra la interferencia de ellos.
- 5.-Se ahorra tiempo, 20% de la sesión que el paciente hace perder con escupir y enjuagarse la boca con frecuencia.
- 6.-Se protege la mucosa gingival de la posible acción dañina de algunas sustancias introducidas en el diente.
- 7.-Se mejora la visión.
- 8.-Se evita la tensión nerviosa del operador al no preocuparse de la contaminación.
- 9.-Se evade la calda de instrumentos u otros objetos a la vía respiratoria o digestiva.
- 10.-Se impide a los pacientes quitar el tiempo y distraer al operador, permitiéndole así una mejor concentración en lo que está ejecutando.

UTILES: Dique de hule, perforador, portagrapas, grapas, arco.

EL DIQUE DE GOMA- viene en una gran variedad de presentaciones, espesores, colores y tamaños. Para el uso general en toda la boca se aconseja el grosor mediano, ya que no se desgarran con facilidad y protege muy bien los tejidos blandos subyacentes. La podemos encontrar en cuatro colores: negro, marrón, amarillo claro y plateado. La elección del color es cuestión -

de gusto ; el material oscuro brinda un fondo contrastante con el diente claro.

PERFORADOR:-Para realizar las perforaciones requeridas, en el dique de hule se utiliza una pinza perforadora que lleva en una de sus partes activas un pequeño disco giratorio con una serie de perforaciones de diferente diámetro. Cada movimiento del disco hace coincidir una perforación con un punzón que se encuentra en otro bocado, manteniendo ambos separados por la presión de un resorte de acero.

Colocado el dique en el perforador, se ubica sobre el orificio del diámetro adecuado al lugar preciso que se desea perforar; en estas condiciones se presiona y se consigue una perforación sin festones ni irregularidades, evitando desgarraduras durante su colocación en la cavidad bucal.

GRAPAS.-Son pequeños aditamentos empleados para retener en posición al dique de hule. Existe una gran variedad de grapas que se diferencian en la forma, tamaño y número de abrazaderas. La elección de estos aditamentos es cuestión de preferencias individuales.

Los patrones de Ash-Ivory son útiles debido a que tienen aletas que permiten a la grapa fijarse al dique antes que al diente.

Una variedad básica consiste en lo siguiente:

Para anteriores-

Patrón de Ash-Ivory 6 y 9

S.S.White 210,211,212 y 213.

Para premolares-

Patrón de Ash-Ivory 1 y 2A

S.S.White 205,206,207 y 208.

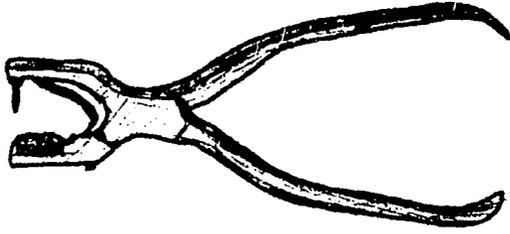
Para molares-

Patrón de Ash-Ivory 7A y 27A

S.S.White 201,202,203 y 204.

PORTAGRAPAS-Es un instrumento destinado a facilitar la aplicación de las grapas.

ARCO O PORTADIQUE- Es un aditamento en forma de "U" -- abierto hacia arriba, que de trecho en trecho tiene unos pequeños pernos destinados a prender el dique de hule. Hay variedad de arcos, siendo preferible el uso de un arco de material plástico, ya que permite el paso de los RX sin opacar el campo.



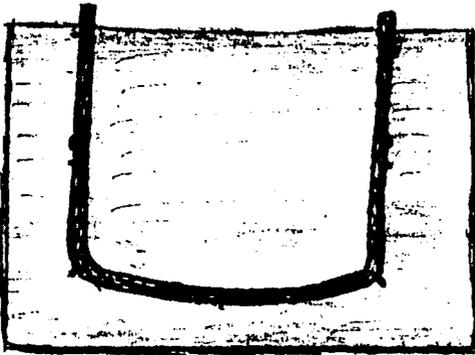
PINZA PERFORADORA



PORTAGRAPAS



GRAPAS



DIQUE DE MALLE Y PORTADIQUE

A I S L A M I E N T O

Primer procedimiento- Se pasa el dique y se fija sin grapas (muchas veces se puede prescindir de las grapas en los dientes anteriores, algunas veces en los premolares y raras veces en los molares).

Se lubrica el dique de hule con vaselina alrededor de la perforación, se estira un poco a nivel de la misma perforación en sentido vestibulo-lingual y con una ligera presión pasa los puntos de contacto. Si esto no fuera suficiente se ayuda con el hilo dental.

SEGUNDO PROCEDIMIENTO- Este es el más empleado y consiste en insertar el dique en la misma forma descrita en el primer procedimiento; se le mantiene en posición con el pulgar e Índice de la mano izquierda; con la derecha se toma el portagrapas que lleva ya la grapa probada y se fija a la altura conveniente. Una vez logrado el aislamiento, conviene cerciorarse de que el paciente no podrá arruinarlo con la presión de la lengua, ni desprender la grapa con el cierre de la boca o contaminar el campo con su saliva.

FILTRACION- Cuando la hay puede deberse a perforación accidental del dique, estiramiento exagerado, mal ajuste del dique al cuello del diente (generalmente por las caras proximales), perforación demasiado grande, etc.

RETIRO DEL DIQUE. - Se elimina el aislamiento retirando los objetos en el orden inverso: grapas, ligaduras, dique (estirándolo en sentido vestibulo-lingual) y eyector de saliva. Se lava la región y se da masaje al reborde gingival.

ACCESO PULPAR

El acceso a la cámara pulpar es una necesidad quirúrgica para iniciar una pulpectomía. La entrada en la cavidad pulpar puede ser de dos formas:

- 1.- Cuando es provocada por el operador.
- 2.- Cuando ya se encuentra presente.

Postulados para el acceso a la cavidad pulpar:

- a).- Eliminación de toda dentina cariada o remanente
- b).- Eliminación de esmalte sin soporte dentinario
- c).- Eliminación de obturaciones o restauraciones defectuosas.

Estos postulados fueron creados para tener un mejor éxito en el tratamiento endodóntico.

Principios básicos para la preparación coronaria :

- 1.-Apertura o diseño de la cavidad
- 2.-Forma de conveniencia
- 3.-Eliminación de todo tejido carioso
- 4.-Limpieza de la cavidad

1.-Apertura y diseño de la cavidad: La anatomía externa de la cavidad endodóntica la va a dar la forma interna de la cavidad del diente (cámara pulpar).

Debemos tomar tres factores en cuenta:

- a).-Tamaño de la cámara pulpar
- b).-Forma de la cámara pulpar
- c).-Número y curvatura de los conductos.

2.-Forma de conveniencia: Gracias a esta, se obtienen cuatro ventajas:

- a).-Libre acceso a la entrada de los conductos.
- b).-Acceso directo al foramen apical
- c).-Ampliación de la cavidad para adaptarla a la técnica de obturación que se vaya a usar.
- d).-Dominio completo de los instrumentos ensanchados res.

3.- Eliminación del tejido carioso, obturaciones y restauraciones defectuosas: Es un factor necesario para evitar la contaminación del conducto.

DIENTES ANTERIORES

En incisivos y caninos superiores e inferiores, la apertura se hará partiendo del ángulo y extendiéndola de 2 a 3 mm. hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar el cuerpo pulpar.

El diseño será circular o ligeramente ovalado en sentido cervico incisal, pero en dientes muy jóvenes se les puede dar forma triangular con su base hacia incisal y el vértice hacia cervical.

La apertura se iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, en sentido perpendicular hasta alcanzar la línea amelodentinaria, momento en que se continuará el acceso pulpar exclusivamente con fresas redondas del 4 al 10, según el tamaño del diente.

Al llegar a la línea amelodentinaria, además de cambiar la fresa por una redonda, se cambiará también la dirección para buscar el acceso pulpar en sentido axial; en incisivos inferiores a veces necesitaremos una fresa redonda más pequeña y puede ser la número 2.

En casos de caries vestibulares profundas o en los dientes destinados para soportar una corona funda de porcelana, es factible hacer la apertura y el acceso por vía vestibular.

La vía proximal es siempre indeseable; se debe de obturar las caries proximales en el preoperatorio y hacer la apertura por lingual.

PREMOLARES SUPERIORES

La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulo lingual.

La apertura se iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal.

El acceso final a la pulpa se completará con una fresa de bola con un movimiento de vaivén vestibulolingual, pero procurando no extenderse a mesial ni a distal para no debilitar estas paredes.

PREMOLARES INFERIORES

La apertura se hace en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspídeo; debido al gran tamaño de la cúspide vestibular, puede hacerse ligeramente mesializada.

Iniciamos con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno dirigida perpendicularmente a la cara oclusal. Se alcanzará la unión amelodentinaria, para seguir con una fresa de bola.

MOLARES SUPERIORES

La apertura se hace en forma triangular con lados y ángulos ligeramente curvos, de base vestibular y en la mitad mesial de la cara oclusal. Este diseño de apertura es suficiente para todos los casos por complejos que sean.

Una vez alcanzada la unión amelodentinaria con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, se continuará con una fresa de bola grande hacia el centro geométrico del diente, hasta sentir que la fresa penetra en la cámara pulpar; la entrada de la fresa a la cavidad pulpar se capta fácilmente ya que es una sensación típica e inconfundible.

Con la misma fresa se eliminará todo el techo pulpar, trabajando de adentro hacia afuera y procurando al mismo tiempo extirpar la masa de tejido pulpar.

En los molares superiores, el conducto palatino es amplio y fácil de recorrer. El conducto mesiovestibular se haya debajo de la cúspide mesiovestibular. El conducto disto-vestibular es el que ofrece eventualmente alguna dificultad; tiene su entrada en el centro del diente o ligeramente hacia vestibular, pero siempre más cerca del conducto mesiovestibu- lar que el palatino. Para localizar este conducto distovesti- bular, Marmasse ideó una técnica, diseñando un triángulo deno- minado triángulo de Marmasse, basado en que la boca de los conductos distovestibular emigra hacia vestibular y no ha- cia palatino; esto se realizó mediante una aposición denti- naria y se presenta principalmente en los primeros molares superiores.

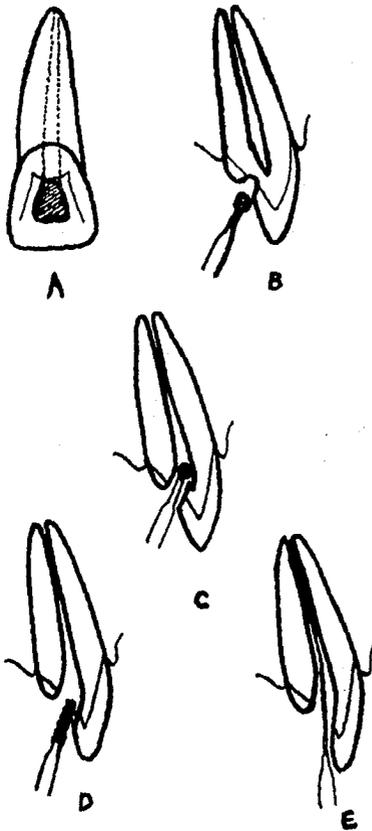
Consiste en trazar una línea recta entre el conducto mesiovestibular y el palatino y formamos un semicírculo diri- gido hacia distal, y el conducto distovestibular va a estar localizado dentro del cuarto de círculo hacia vestibular.

En los segundos molares superiores se pueden encontrar dos rálces (una vestibular y una palatina) en un 5%, y tres rálces (palatina, mesial y distal) en un 95%.

MOLARES INFERIORES

La apertura , al igual que en los molares superiores, será en la mitad mesial de la cara oclusal; tendrá la forma de un trapecio, cuya base se extenderá desde la cúspide mesiovestibular debajo de la cual deberá encontrarse el conducto mesiovestibular, siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspeideo mesial. En este punto se encontrará el conducto mesiolingual. En dientes en donde se tenga la seguridad de que sólo existen un conducto distal, se podrá realizar la apertura con un diseño en forma triangular, con la base hacia mesial y el vértice hacia distal.

El acceso a la cámara pulpar será primero con puntas y fresas cilíndricas a alta velocidad, para que una vez alcanzada la unión amelodentinaria, se continúe con fresas de bola de baja velocidad, hasta sentir la penetración de la fresa en la cámara pulpar. Con la misma fresa y trabajando de adentro hacia afuera se eliminará el techo pulpar y pulpa cameral.



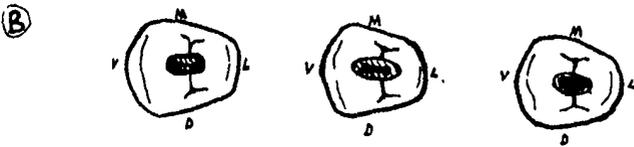
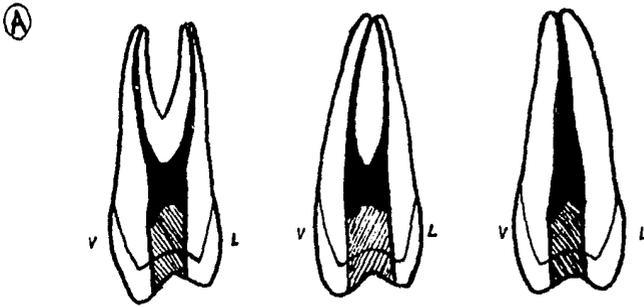
A- Lugar de acceso y apertura de la cámara pulpar en un incisivo superior.

B- Apertura de la cavidad con fresa esférica.

C- Profundización de la fresa y acceso a la cámara pulpar.

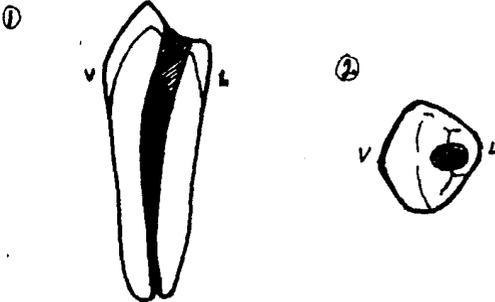
D- Eliminación de ángulos muertos.

E- Acceso al conducto radicular.



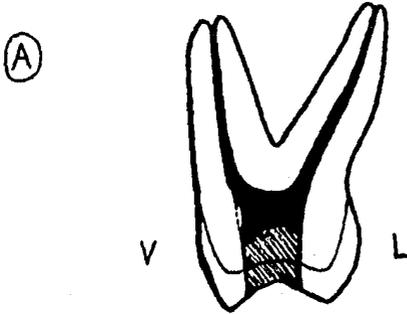
A-Lugar de acceso y apertura de la cámara pulpar en premolares superiores con distinta anatomía radicular.

B-Vistas ocluseles que muestran el piso de las cámaras pulpares y la entrada de los conductos radiculares.

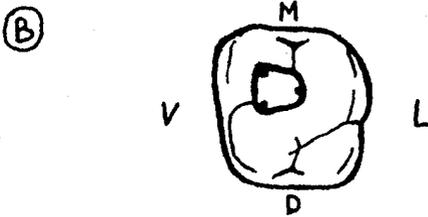


Lugar de acceso y apertura de la cámara pulpar en premolares inferiores. 1-corte vestibulo-lingual. 2-vista oclusal que muestra la entrada de la cámara pulpar.

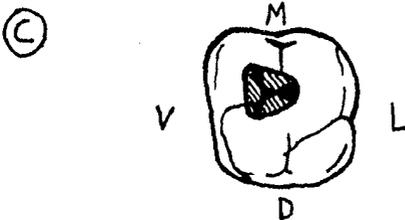
LUGAR DE ACCESO Y APERTURA DE LA CAMARA PULPAR EN UN PRIMER MOLAR SUPERIOR:



A-Corte vestibulo-lingual.



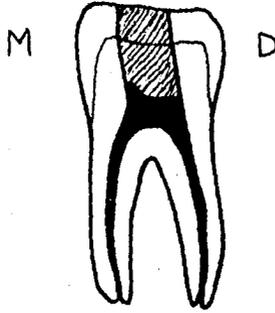
B-Vista oclusal que muestra el techo de la cámara y los cuernos pulpaes.



C-Vista oclusal que muestra el piso de la cámara pulpar y la entrada de los conductos radiculares.

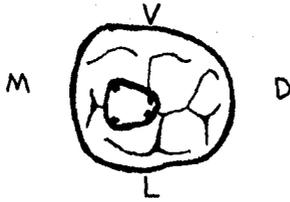
LUGAR DE ACCESO Y APERTURA DE LA CAMARA PULPAR EN UN PRIMER MOLAR INFERIOR:

①



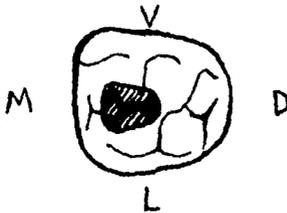
1-Corte mesiodistal.

②



2-Vista oclusal que muestre el techo de la cámara y los cuernos pulpares.

③



3-Vista oclusal que muestra el piso de la cámara pulpar y la entrada de los conductos radiculares.

EXTIRPACION PULPAR

La mayor parte de la pulpa cameral se elimina durante el acceso al utilizar los instrumentos rotatorios, pero en el fondo se encuentran restos pulpares, sangre y virutas de dentina, los cuales deberán ser removidos con cucharilla y excavadores hasta llegar a la entrada de los conductos. Posteriormente lavaremos con solución salina o suero fisiológico, peróxido de hidrógeno o hipoclorito de sodio, una vez limpia la cámara pulpar, se procederá a la localización de los conductos, y ya encontrados y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular. Para esto se selecciona un sonda barbada, de tamaño apropiado - al conducto por vaciar, se introduce teniendo cuidado de no rebasar la unión cemento-dentina-conducto, se gira lentamente una o dos vueltas y se hace tracción hacia afuera cuidadosamente y con lentitud. La pulpa en conductos amplios sale por lo común atrapada en las pías y ligeramente encorvada a ellas, pero en conductos estrechos por lo general se rompe y tiene que completarse la extirpación pulpar durante la preparación biomecánica, con limas y ensanchadores.

CONDUCTOMETRIA

Se conoce también con el nombre de mensuración, cavometría o medida. Es indispensable para conocer la longitud exacta de cada conducto. De esta manera se evitará llevar los instrumentos y/o la obturación más allá del ápice, por lo tanto evitaremos también el riesgo de lesionar o irritar los tejidos periapicales, de los que dependen la cicatrización.

La manera de obtener la conductometría, es tomando una radiografía preoperatoria con la cual se obtendrá la conductometría aparente al medir la longitud desde el borde incisal o cara oclusal hasta el foramen apical.

Posteriormente se introduce en el conducto una sonda lisa o una lima de bajo calibre con 5 mm. menos de la medida obtenida anteriormente, y esto nos dará la conductometría real del diente por tratar.

En los dientes con varios conductos, se colocará un instrumento en cada uno de ellos y se tomarán 2 o 3 radiografías ortoradiales, distoradiales y mesoradiales.

PREPARACION BIOMECANICA

La preparación biomecánica del conducto radicular consiste en obtener un acceso lo más directo posible hasta el foramen apical, a través del conducto por medios biomecánicos - que tienen por objeto limpiar la cámara pulpar y los conductos radiculares de:

- a).-Restos pulpares vitales y no vitales, y de posibles calcificaciones.
- b).-Dentina reblandecida o infectada
- c).-Residuos extraños
- d).-Preparar las paredes para una perfecta obturación, rectificar curvaturas etc.

La preparación biomecánica requiere del conocimiento de la anatomía radicular. Se ha comprobado que en un 99% los conductos son curvos, también se debe tomar en cuenta la edad del diente, ya que en dientes seniles la cámara pulpar puede presentar calcificaciones; y en dientes jóvenes la cámara pulpar es amplia.

Debemos establecer una forma cónica de ensanchamiento - continuo; la parte más estrecha del cono debe estar hacia apical y la más ancha hacia la corona. Debemos dejar el agujero apical pequeño y en su posición original, Pueden existir dos tipos de transporte del foramen: Transporte externo-puede ocurrir cuando la instrumentación es llevada hasta el fin del conducto radicular o inadvertidamente más allá de él. Transporte Interno-puede ocurrir cuando se intenta trabajar en la llamada unión cemento-dentina en un punto antes del fin del conducto.

REGLAS PARA LA PREPARACION BIOMECANICA:

- 1.-Debe obtenerse un acceso directo a través de líneas rectas.
- 2.-Los instrumentos lisos preceden a los barbados.
- 3.-Los instrumentos finos preceden a los más gruesos.
- 4.-Los escariadores preceden a las limas.
- 5.-Se usarán topes de retención.
- 6.-El conducto deberá ser ensanchado por lo menos con 4 instrumentos.
- 7.-Los instrumentos no deben forzarse cuando se traben.
- 8.-La instrumentación se realiza con el conducto humedecido.
- 9.-No deben proyectarse restos más allá del foramen apical.
- 10.-No deben proyectarse instrumentos más allá del foramen apical.

AMPLIACION Y AISLAMIENTO DE LOS CONDUCTOS:

Todo conducto debe ser ampliado en su luz y sus paredes rectificadas y alisadas para eliminar la dentina contaminada, facilitar el paso de otros instrumentos, favorecer la acción de los distintos fármacos al poder actuar en zonas lisas y bien de finidas, y para facilitar una obturación correcta.

Una ampliación y alisamiento correcto de los conductos debe ser aprendida prácticamente para poner a prueba y entrenar el sentido quirúrgico, la habilidad del operador y la percepción táctil.

Toda preparación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar holgadamente hasta la unión cemento-dentina del conducto. Se cambia de instrumento cuando al hacer los movimientos activos, se siente que ya no trabajan sobre las paredes del conducto.

IRRIGACION:

La irrigación se empleará constantemente después de cada instrumento y antes de pasar a otro.

En endodoncia, la irrigación es el lavado de las paredes del conducto con una o más soluciones antisépticas y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas y puntos de papel absorbentes. La irrigación tiene como finalidades:

- 1.- La limpieza y arrastre de restos pulpares, sangre líquida o coagulada, viruta de dentina, polvo de cemento o cavit, plasma exudados etc.-
- 2.- Acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados (con frecuencia se usan alternándolos el peróxido de hidrógeno y el hipoclorito de sodio).
- 3.- Acción blanqueante, debido a la presencia de oxígeno naciente, dejando el diente así tratado menos coloreado.

Técnica de Irrigación: Se lava el conducto con una jeringa hipodérmica que lleva una aguja delgada despuntada y estéril, con 2 centímetros cúbicos de la solución empleada. Debemos emplear una presión ligera, irrigamos y recogemos este líquido con una torunda de algodón, y con puntas de papel secamos el conducto.

Durante mucho tiempo se han usado 2 líquidos irrigadores: una solución de peróxido de hidrógeno al 3% y otra solución de hipoclorito de sodio al 1%. Estas soluciones cumplen con los objetivos antes mencionados. Alternando el empleo de estas soluciones se produce más efervescencia, más oxígeno naciente y, por lo tanto, mayor acción terapéutica. La última solución que se utilizará será el hipoclorito de sodio.

También es recomendable como irrigante, una solución de hidróxido de calcio en agua, la cual se conoce con el nombre de lechada de cal, y puede alternarse con peróxido de hidrógeno, empleando como último irrigador a la lechada de cal que por su alcalinidad incompatible con la vida bacteriana, favorecerá la reparación apical. El suero fisiológico puede utilizarse como único irrigador o bien cuando se han empleado otros, como el último que se utilice cuando se quiera eliminar el líquido remanente anterior.

Después de irrigar los conductos deben ser secados - con puntas absorbentes.

ESTERILIZACION DE CONDUCTOS:

La esterilización de conductos se lleva a cabo con el fin de lograr la eliminación de los microorganismos existentes en los conductos radiculares. En realidad la acción desinfectante principia desde el momento en que se inicia el tratamiento, con la eliminación de la pulpa, y se continua durante la preparación de conductos con la eliminación o limado de la dentina probablemente contaminada, complementada con la irrigación; se acepta después de todo esto que muchos conductos se encuentren ya estériles. No obstante empleamos fármacos tópicos para complementar la acción antiséptica de los líquidos irrigadores. Para evitar que los microorganismos adquieran resistencia ante un fármaco, es conveniente cambiar la medicación en cada sesión; primero paraclorofenol alcanforado, después creosota de haya, en la tercera cresatina etc. Esto aunque no es una regla si es una medida conveniente, sobre todo cuando se prolonga el tratamiento.

Se coloca una torunda pequeña de algodón con el medicamento, una torunda estéril más grande encima de ésta y se sella con cavit.

REQUISITOS DE UN ANTISEPTICO:

- 1.-Eficaz y activo contra todos los microorganismos.
 - 2.-Rapidez en la acción antiséptica.
 - 3.-Capacidad de penetración.
 - 4.-Ser activo en presencia de materia orgánica.
 - 5.-No dañar los tejidos periapicales
 - 6.-No pigmentar al diente.
 - 7.- Ser químicamente estable
 - 8.-No tener olor ni sabor desagradable
 - 9.-No interferir en el desarrollo normal de los cultivos.
 - 10.-Ser económico y de fácil adquisición
- "Ninguno reúne todos los requisitos"

PARACLOROFENOL:

Es el fármaco tópico más usado en conductoterapia.

Tiene acción antiséptica y sedativa, por lo general se mezcla con el alcanfor, que además de servirle de vehículo disminuye la ligera acción irritante o cáustica del paraclorofenol. Ambos forman un líquido acitoso de color ambar y olor a alcanfor característico, y esta mezcla recibe el nombre de Paraclorofenol Alcanforado.

La proporción aproximada es de 2 partes de paraclorofenol por 3 de alcanfor.

Cresantina: Conocida también como acetato de metacresilo.

Aunque no de mucha actividad antiséptica, pero su estabilidad química la hace muy durable; su baja tensión superficial - le permite alcanzar los lugares más recónditos del conducto, es poco irritante y por lo tanto perfectamente bien tolerada por los tejidos periapicales. Se puede combinar con paraclorofenol y alcanfor, y esto nos da una fórmula muy efectiva, nada irritante y muy penetrante. Está patentada con el nombre de Cresanol.

Cresol: Es un líquido cuyo color varía de incoloro a amarillo oscuro. Es 4 veces más antiséptico que el fenol ordinario y mucho menos tóxico. Aunque en ocasiones se emplea puro, la mayor parte de las veces se ha utilizado como amoniguador del formol. Se conoce como formocresol y se recomienda en dientes con pulpa necrótica.

Formaldehído: Es de un olor muy fuerte, germicida potente contra la mayoría de los gérmenes. Es de potente penetración y pierde poca actividad en presencia de materia orgánica. Es un momificador o fijador por excelencia.

Creosota de Haya: Es un líquido incoloro o amarillo claro, con olor y sabor característico; es un buen antiséptico, sedativo, anestésico y fungicida. Es ligeramente irritante.

Eugenol: Es sedativo y antiséptico, se usa tanto para cavidades de odontología operatoria como para conductoterapia; Es recomendable en dientes con reacción periapical dolorosa.

ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO

El tratamiento endodóntico debe realizarse con sumo cuidado. A pesar de esto pueden surgir accidentes y complicaciones; para evitarlos es conveniente tener presente los siguientes factores:

- 1.- Planear cuidadosamente el trabajo que hay que efectuar.
- 2.- Estar concientes de la posible idiosincrasia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que puede tener.
- 3.- Disponer de instrumental en perfecto estado, conociendo su uso y manejo.
- 4.- Recurrir a los RX en cualquier caso de duda de posición o topográfica.
- 5.- Emplearemos el dique de goma como medio de aislamiento absoluto.
- 6.- Conocer la toxicología de los farmacos utilizados, así como su dosificación y empleo.

Los accidentes más frecuentes durante la preparación de conductos son:

- 1.- Los Escalones que se producen generalmente por el uso indebido de limas y ensanchadores o por la curvatura de algunos conductos. La mejor manera de corregir la formación de escalones es su prevención.

La mayoría de los escalones se forman debido a la falta de atención o cuidado durante el tratamiento.

Se cree que se ha formado un escalón cuando los -- instrumentos ensanchadores no penetran en el conducto -- hasta toda su profundidad de trabajo o cuando la cavidad de acceso no tiene la suficiente amplitud o no está preparado correctamente como para permitir el acceso directo hasta el ápice.

El limado comenzará una vez que el operador esté absolutamente seguro que la punta del instrumento está colocada correctamente.

2.- P E R F O R A C I O N

Hay dos sitios de perforación yatrógena; el primero es la perforación lateral, es una consecuencia del escalón anteriormente descrito: El segundo es la perforación apical.

La perforación en estos dos lugares puede ser causada por dos errores de actuación: a- Por comenzar un escalón y luego atravesar un lado de la raíz en un punto de obstrucción. b- Por usar un instrumento demasiado grueso o demasiado largo y no usar topes de medición, es casi seguro que se haga una perforación directamente en el foramen apical.

3. - INSTRUMENTOS FRACTURADOS

La mejor forma de corregir una fractura de instrumentos va a ser su prevención, la cual se logra desechando los instrumentos que han sido usados varias veces, como es el caso de las limas 8, 10, y 15 ya que son demasiado delgadas por lo tanto es necesario que se desechen constantemente aún siendo del mismo paciente.

El diagnóstico se hará mediante una radiografía, para saber el tamaño, la localización y la posición del fragmento roto.

Recientemente Felman y colaboradores describieron una técnica especial para recuperar instrumentos fracturados, consiste en ensanchar el conducto para acomodar un extractor especialmente diseñado para poder sujetar y retirar el fragmento.

El primer paso es ensanchar el conducto hasta donde se encuentra ó localiza la porción fracturada del instrumento - con un taladro Peeso. A continuación se trabaja con trépanos, fresas tubulares largas, que cortan únicamente con el borde conductor. Se usa una fuente luminosa para ver el fragmento por eliminar y finalmente se coloca el extractor sobre el fragmento y se ajusta la abrazadera de sujeción por medio de pinzas extraídas sobre el mango.

Los instrumentos que más se fracturan son las limas, al emplearlas con demasiada fuerza y otras veces por ser viejas y deformadas.

4.- FRACTURA RADICULAR

Las fracturas radiculares se producen por lo general por 2 causas: 1.- Por la presión ejercida durante la condensación lateral o vertical. 2.- Por efectos de la dinámica oclusal, al no soportar el diente la presión ejercida por la masticación.

Las fracturas son generalmente verticales u oblicuas, y en ocasiones es muy difícil el diagnóstico, sobre todo cuando no hay fisura o fractura coronaria, lo que obstaculiza la exploración.

Son síntomas característicos el dolor a la masticación, acompañado a veces de un leve chasquido, problemas periodontales y en ocasiones dolor espontáneo.

El tratamiento depende del tipo de fractura; la radicectomía y la hemisección pueden resolver los casos más benignos. Otras veces bastará con eliminar el fragmento de menor soporte, pero frecuentemente, en especial en las fracturas completas mesiodistales en premolares superiores y en molares, es preferible la exodoncia.

5. -ENFISEMA Y EDEMA

El aire a presión aplicado directamente sobre un con ducto abierto, puede pasar a través del ápice y provocar un violento enfiseema en los tejidos, no sólo perapicales - sino faciales del paciente.

Es un desagradable accidente, que si bien no es grave por las consecuencias, crea un cuadro espectacular tan intenso que puede asustar al paciente.

Como por lo general el aire va desapareciendo gradualmente y la deformación facial producida se elimina en pocas horas sin dejar rastro, será conveniente tranquilizar al pa ciente, darle una explicación razonable y no permitir que - se mire al espejo si se trata de un sujeto sensible.

Este accidente puede ser evitado utilizando conos de pa pel absorbente.

El hipoclorito de sodio, como cualquier otro fármaco cáustico usado en endodoncia, puede producir edema e infla mación, con cuadros espectaculares y dolorosos, si atravie- sa el ápice.

6.-Calda de un instrumento en la vla digestiva o respiratoria:

Este es un accidente que nunca debiera producirse, por que sólo en casos excepcionales se concibe el tratamiento de conductos radiculares sin aislar el campo operatorio con dique de goma.

Cuando por circunstancias especiales se trabaja sin dique, deben tomarse todas las precauciones para evitar la posible calda de un instrumento en la vla digestiva o, lo que es peor, en la vla respiratoria.

Es aconsejable utilizar hilos o alambres finos atados, por un extremo, al mango del instrumento, y por el otro, a un pequeño peso.

En caso de que se produzca el accidente, es necesario proceder con toda rapidez y serenidad. Se debe ordenar al paciente que no se mueva, y tratar por todos los medios de localizar el instrumento para sacarlo de inmediato. Si éste no puede ser retirado, se solicitará inmediatamente la colaboración del médico especializado.

7.-SOBREOBTURACION:

La obturación de conductos se planea para que llegue hasta la unión cemento dentinaria, pero en ocasiones mediante una radiografía se observa que se ha producido una sobreobt^uración no deseada, ya sea porque el cono se desliza y penetra más o porque el cemento de conductos al ser presionado y condensado, traspasa el ápice.

Si esta sobreobt^uración consiste en que el cono de gutapercha o plata se ha sobrepasado o sobreextendido, será facti^lble retirarlo y volver a obturar correctamente.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso, o si produce molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía para eliminar toda la sobreobt^uración.

8.-DOLOR POSTOPERATORIO:

El dolor que sigue a la biopulpectomía o a la terapéutica del diente con pulpa necrótica, es nulo o de pequeña intensidad, y acostumbra a ceder con la administración de analgésicos.

Con un tratamiento cuidadoso, con el empleo de instrumentos estandarizados, respecto de la unión cemento-dentinaria y con la aplicación de fármacos bien dosificados, el dolor citado por el paciente es menor, además de la medicación analgésica corriente.

T E R A P E U T I C A
LOCAL Y GENERAL

Dentro de la endodoncia, se ha utilizado un conglomerado número de medicamentos y sustancias químicas para ser utilizadas en la cámara pulpar y el conducto radicular. La tendencia a pasar de un preparado a otro, sólo lleva a la confusión, ya que estos fármacos sólo sirven como auxiliares del tratamiento.

El depender demasiado de los medicamentos y su uso excesivo tienen el potencial de producir alteraciones que pueden ser mucho más graves y lesivas que aquellas que presentaba el paciente.

Toda la medicación debe estar asociada con la eliminación de la causa y orientada hacia el establecimiento de un ambiente favorable para la curación.

Existen varios preparados seguros y dignos de confianza que son eficaces y que se distinguen porque sobrevivieron a todas las innovaciones,

La medicación en endodoncia cae dentro de dos categorías:

I).-Preparados que se aplican tópicamente y cuya acción es antibacteriana. Y que a su vez se dividen en sustancias para esterilización de superficies, auxiliares de la instrumentación, soluciones irrigantes y curaciones entre visitas.

II).- Los administrados por vía general para eliminar el dolor, la aprehensión y las infecciones agudas.

I).- Agentes tópicos para la esterilización de Su-

perficies.

La esterilización de superficies se aplica no sólo a la preparación de la mucosa antes de la inyección, sino también, y por igual importante, a la superficie del dique de hule, así como al diente en tratamiento.

-Bitalina (yodo-providona) Antiséptico.

Su acción antibacteriana incluye a los microorganismos resistentes a los antibióticos, hongos, virus, protozoos y levaduras. No es irritante para la piel y mucosas y tiene la propiedad singular de ser soluble en agua; forma una película adherente sobre la superficie donde se aplica.

Cuando se utiliza en el conducto radicular, conjuntamente con la instrumentación, aglutina las limallas y el material necrótico, pero se lava fácilmente con agua destilada.

-Auxiliares de la instrumentación.

Sus propiedades deben ser:

Actividad antibacteriana útil para descomponer el contenido del conducto y actuantes para reducir la fricción entre los instrumentos y la superficie del conducto radicular, con lo cual se reduce al mínimo el peligro de que quede trabado un instrumento y provoque fractura.

-Glióxido.

Este preparado está compuesto de 10 por ciento de peróxido en un glicerolanhídrico especialmente preparado.

Es un agente oxidante seguro, de larga acción y con propiedades antimicrobianas no selectivas.

Cuando es colocado en la cámara pulpar y conductos con una jeringa en combinación con la instrumentación, se produce una notable acción de desbridamiento y limpieza.

Es excelente como agente desodorizante y es capaz de atravesar las capas exudativas.

También se distingue por la liberación sostenida de oxígeno burbujeante del peróxido de carbamida, que forma una micropelícula antiséptica densa que ayuda a aflojar los residuos adheridos.

Cuando es diluido con partes iguales de una solución al 30 por ciento de urea, puede ser introducido en los conductos finos, proporcionando así el medio para ensanchar con rapidez y seguridad esos conductos.

-Hipoclorito de Sodio.

Esta fórmula está bien establecida y es ampliamente utilizada como auxiliar de la instrumentación y esterilización. La solución contiene aproximadamente un 5 por ciento de cloro disponible. Por lo tanto es capaz de proporcionar acción blanqueadora eficaz y antimicrobiana. También es en cierta medida un solvente de tejido necrótico.

Cuando se usa en combinación con peróxido de hidrógeno, se produce una efervescencia que actúa para hacer flotar las limallas y los residuos. Sin embargo, la solución es irritante para las mucosas y las manos.

-Soluciones para irrigación.

En todas las técnicas, la irrigación es considerada, con razón, de gran importancia durante y después de la instrumentación. La esterilización final del conducto radicular depende de la minuciosidad de la irrigación final.

-Urea.

Una solución de urea al 30 por ciento es absolutamente no

irritante. Ejerce acción sobre el tejido necrótico y actúa como agente antibacteriano y oxidante.

No se cuenta con una solución segura y aceptable para poder disolver material necrótico, mientras el paciente esté en el sillón. Cuando se utiliza la urea antes de obturar el conducto, habrá de ser seguida por agua destilada estéril.

-Otras soluciones usadas para irrigar son:

La solución salina estéril, el agua o la solución anestésica.

Algunos operadores usan como lavatorios el peróxido de hidrógeno y el hipoclorito de sodio. Son usados alternativamente y su interacción produce una efervescencia de oxígeno naciente y cloro, que fuerza a los residuos hacia fuera del conducto radicular. Se dice que también reblandecen y esterilizan la dentina.

El uso de estas dos soluciones es dudoso, ya que el peróxido de hidrógeno es veneno protoplasmático y el hipoclorito de sodio es perjudicial a los tejidos periapicales.

MEDICACION DEL CONDUCTO.

No se justifica señalar determinados medicamentos como adecuados únicamente para dientes con vitalidad o sin ella. En ambos casos el objetivo es la esterilización de las paredes de la dentina, de los conductos radiculares. La aprehensión de que la medicación pudiera afectar directamente el tejido periapical a través de un orificio microscópico, medido en micrones, es infundada. El orificio del ápice no es una gran vía abierta hacia el tejido periapical.

Empleados con técnica cuidadosa, los agentes esterilizantes utilizados comunmente en los conductos radiculares pueden ser eficaces, sin causar daño alguno.

El medicamento ideal usado durante la terapéutica radicular debe tener las siguientes propiedades:

- 1.-No ser irritante a los tejidos periapicales y peridontales.
- 2.-Ser capaz de eliminar o por lo menos reducir. la flora bacteriana del conducto.
- 3.-Prevenir o disminuir el dolor.
- 4.-Estimular la reparación periapical
- 5.-Reducir la inflamación periapical
- 6.-Que surta efecto rápidamente y que esté activo por un largo período.
- 7.-Ser capaz de penetrar y difundir en la dentina.
- 8.-Ser efectivo en la presencia de pus y residuos orgánicos.

9.-No ser costoso y que se pueda almacenar por tiempo largo.

10.-Que no pigmente los tejidos blandos ni el diente

Desgraciadamente, un medicamento que llene todos los criterios anteriores, no se encuentra disponible en la actualidad.

Entre los medicamentos-antisépticos más usados y con buenos resultados tenemos:

Paraclorofenol:

Actividad antiséptica y sedativa, por lo general se mezcla con el alcanfor, que además de servir de vehículo, disminuye la ligera acción irritante o cáustica del paraclorofenol. Ambas forman un líquido de consistencia aceitosa y de color ambar.

Se usa tanto en pulpectomías totales como en necrosis.

Cresatina:

Aunque no de mucha actividad antiséptica, su estabilidad química la hace muy durable. Baja tensión superficial, permite alcanzar los lugares más recónditos del conducto y es poco irritante. Se puede combinar con paraclorofenol y alcanfor.

Creosota (Haya) :

Es un líquido incoloro o amarillo claro, con sabor característico.

Es un buen antiséptico, sedativo, anestésico y fungicida. Es ligeramente irritante.

Eugenol:

El eugenol es quizá el más antiguo y aceptable de los fenoles aromáticos y posee la misma gama de acción germicida que el fenol.

Es sedativo y antiséptico y está muy indicado en dientes con dolor periapical. Se debe usar exprimido en algodón.

Sin embargo, la profesión odontológica lo tiene a menos, pese al hecho de que su utilidad es casi tan notoriamente manifiesta como la de la penicilina en medicina interna.

Formocresol:

Es un excelente agente de mantenimiento cuando se le coloca en el interior del conducto en cantidades pequeñas, con una punta de papel estéril.

Está constituido por partes iguales de formaldehído y cresol y con glicerina como vehículo. Es un medicamento altamente volátil ya que su vapor se comporta como un gas.

Es un germicida muy potente y de penetración igualmente potente; pierde poca actividad en presencia de materia orgánica y es un modificador y fijador por excelencia.

MEDICACION GENERAL

La mayoría de los pacientes pueden someterse al tratamiento sin peligro. No obstante, una historia médica breve - no sólo dará paz mental al odontólogo, sino también protegerá al paciente.

Los odontólogos no se encuentran adiestrados para evaluar la condición física de un paciente; si algún procedimiento o determinado medicamento tuviera un efecto desfavorable, esto podría originar trastornos y pondría en peligro el bienestar del paciente. El dentista debe prever esta posibilidad y consultar con el médico del paciente cuando lo estime necesario, antes de comenzar el tratamiento. Así se puede fomentar una buena relación con el paciente.

Forma de tratar al paciente nervioso y aprehensivo:

La aprehensión puede tomar muchas formas que van desde la simple tensión, hasta la neurosis de angustia grave.

En caso de un adulto sano que presente este problema, dos cucharaditas del elixir seconal en medio vaso de agua, más una breve espera en la sala de recepción, lo calmará notablemente y permitirá su plena colaboración.

MEDICAMENTOS SUGERIDOS:

Seconal (secorbital):

Es un barbitúrico de corta duración, actúa como depresor del sistema nervioso central. Según la dosis, el medicamento producirá una sedación moderada o hipnosis profunda.

El *elíxir* contiene 128 mg. de *secorbital* por 30 ml.

Vsitaril (clorhidrato de hidroxicina):

Se ha demostrado clínicamente que este medicamento es un *atardáico* de acción rápida y eficaz, que puede ser utilizado con un amplio margen de seguridad. Induce un efecto calmante en los niños ansiosos.

Noctec (jarabe de hidrato de coral):

Quizá es este el más antiguo de los medicamentos hipnóticos. Todavía está considerado como el mejor de los agentes sedantes y de gran ayuda en el tratamiento del niño inquieto.

Valium (diazepam):

El *valim* es útil para el alivio sintomático de la neviosidad y angustia, resultantes de los estados de tensión intensa. Una dosis de 5 a 10 mg., tomada por la mañana, al mediodía y antes de ir a la cama el día anterior a la visita al consultorio, así como también en la mañana de ese mismo día, calmará realmente al enfermo durante los procedimientos.

Pero los sedantes y tranquilizantes deben ser utilizados con discreción en las personas mayores, ya que sus mecanismos fisiológicos son menos flexibles que en los adultos sanos más jóvenes y muchas padecen afecciones crónicas que reducen su capacidad de respuesta. Sólo deben recetarse los sedantes y tranquilizantes más moderados, como por ejemplo:

Atarax:

Dosis: 100 mg. una hora antes del tratamiento.

Demerol:

50 a 100 mg. I.M.

Produce tranquilidad y relajamiento que permiten la colaboración del enfermo durante el tratamiento.

Antibióticos.

Las infecciones agudas de origen endodóntico, responden bien al tratamiento antibiótico y su acción es llamativa cuando se combina con el tratamiento para la eliminación de la causa. No obstante, de ningún modo son esenciales para todos los procedimientos endodónticos, ni pueden sustituir un tratamiento adecuado.

Como información adicional se ha de saber qué, antes de la introducción de los antibióticos, procedimientos quirúrgicos asociados con la endodoncia eran realizados con todo éxito y sin el apoyo de la terapéutica antibiótica. Los pacientes se sentían muy bien sin ella, más aún, no se ha observado que el período de recuperación se acortara significativamente con su uso posoperatorio sistemático.

Los microorganismos más frecuentes en los conductos radiculares son el *Streptococcus* y el *Streptococcus salivarius*. Menos comunes son los estreptococos hemolíticos beta y el estreptoco o anaerobio, que se multiplican en los conductos radiculares con baja tensión de oxígeno. Por fortuna, todos son microorganismos grampositivos contra los cuales son eficaces las diversas formas de penicilina.

Los antibióticos son, en general, ya sea bactericidas o bacteriostáticos.

El grupo Bacteriostático inhibe la multiplicación ulterior de los microorganismos, en tanto que el bactericida los mata aún en presencia de tejido necrótico.

La penicilina a niveles sanguíneos suficientes, matará las bacterias, pero en concentraciones bajas se tornará bacteriostática. En cambio, la eritromicina es esencialmente un agente bacteriostático, que se convierte en bactericida a concentraciones elevadas.

Es importante recetar una cantidad adecuada del antibiótico elegido a fin de establecer un nivel eficaz en sangre. El paciente debe ser mantenido a ese nivel por lo menos durante 3 ó 4 días, junto con la eliminación de la causa de la infección.

La penicilina potásica V, administrada por vía bucal, es resistente a la destrucción por el ácido gástrico y debe ser tomada media hora antes de las comidas. La dosis eficaz es de 250 mg., cuatro veces al día.

Si el paciente fuera sensible a la penicilina, se la podrá substituir con eritromicina en dosis similar, puesto que este medicamento tiene un espectro más amplio y es, en general, bien tolerado.

En todo caso, la elección del antibiótico, debe ser discutida con el paciente y cuando se estime necesario podrá ser consultado al médico del enfermo.

Los antibióticos han cambiado el tratamiento de las infecciones

ciones endodónticas, de la inseguridad al éxito predecible. Sin embargo, el uso indiscriminado del tratamiento antibiótico conduce al aumento de la cantidad de microorganismos resistentes a los antibióticos, así como a reacciones adversas a los medicamentos.

Por tal motivo no deben recetarse para infecciones menores ni ser utilizados como substitutos de los procedimientos quirúrgicos.

MATERIALES USADOS EN LA OBTURACION DE LOS
CONDUCTOS RADICULARES

Probablemente es cierto que ninguna otra cavidad en el organismo humano ha sido llenada con tan diferentes materiales como el conducto radicular de un diente.

Se han usado para la obturación de los conductos al rededor de 270 materiales, que pueden clasificarse en: Líquidos, pastas, sólidos y mixtos.

Todos los materiales obran no sólo como cuerpos extraños, y, por ende, irritantes tisulares, sino también como ligeros, medianos o intensos citotóxicos.

La existencia de tantos materiales prueba que ninguna cumple con todos los requisitos deseables y tampoco puede aplicarse uno solo.

Las cualidades deseables para el material de obturación debe ser:

- 1).-Fácilmente introducibles en el conducto radicular.
- 2).-No ser dañinos al tejido periapical ni al diente.
- 3).-No ser irritante a los tejidos.
- 4).-Ser plásticos a la inserción, pero capaces de fraguar al estado sólido poco tiempo después, preferentemente con cierto grado de expansión.
- 5).-Incapaz de absorber la humedad.
- 6).-Poderse esterilizar o por lo menos desinfectar.
- 7).-No desintegrarse o corroerse.
- 8).-No contraerse.

- 9).-Adaptarse o adosarse a las paredes del conducto.
- 10).-Ser adhesivo.
- 11).-Ser radiopaco.
- 12).-No pigmentar al diente.
- 13).-No apta para el desarrollo microbiano.
- 14).-Remoción fácil
- 15).-No ser conductor térmico.
- 16).-Estimular la formación de cemento secundario.
- 17).-No impedir la reparación del periodonto.

Hay diferentes materiales usados para la obturación de conductos y, por lo general, se usan en combinación entre ellos mismos, en los que figuran:

- 1.-Cementos
 - 2.-Plásticos
 - 3.-Pastas absorbibles
 - 4.-Gutapercha con solventes
 - 5.-Amalgama
- 1.-CEMENTOS

Estos incluyen el de fosfato de zinc, yeso de París, cemento de ácido etoxibenzoico (EBA) y más comunmente las modificaciones del cemento de óxido de zinc y eugenol.

La mayoría de los cementos de óxido de zinc y eugenol recomendados están basados en la fórmula dada por Hickert y Dixon, que es la siguiente:

Polvo

Oxido de zinc	41.2 g.
Plata precipitada	30.0 g.
Resina blanca	16.0 g.
Yoduro de Timol	12.8 g.

Líquido

Aceite de clavo	78 ml.
Bálsamo del Canadá	22 ml.

Esta fórmula es buena, pero desafortunadamente se le encontró la desventaja de que la plata precipitada por sus propiedades bacteriostáticas, mancha los tábulos dentinarios.

Y para superar este problema, Grossman modificó la fórmula de la siguiente manera:

Polvo.-

Oxido de zinc	42 partes
Resina de staybelit	27 partes
Subcarbonato de Bismuto	15 partes
Sulfato de bario	15 partes
Anhidrido de borato sódico	1 parte

Líquido.-

Eugenól

Otros dos cementos deben ser mencionados debido a que son de uso común: "Normal N2" y la "Endometasona". Ambos con tienen una proporción de paraformaldehido, el cual si es acci dentalmente depositado en el tejido periapical, puede dar -- origen a una intensa reacción inflamatoria.

La Endometasona tiene la siguiente fórmula:

Dexametasona	0.01 g.
Acetato de hidrocortisona	1.0 g.
Diyodotimol	25.0 g.
Trioximetileno	2.20 g.
Excipiente c.b.p.	100.0 g.

Algunas veces la obturación de conductos radiculares con Endometasona origina dolor o incomodidad, seis u ocho días después de su inserción. Esto puede ser debido a que el trio ximetileno, sinónimo de paraformaldehido, no se reabsorbe rá pido y los síntomas de la reacción inflamatoria se hacen -- aparentes.

P L A S T I C O S

Dado que los plásticos son de uso generalizado, ya también son utilizados como obturación de conductos radiculares.

Hay dos materiales que son: el AH 26 y el "Diaket". El primero fue introducido por Schroeder y consistía en una resina epóxica como base, con un éter líquido de bisfenol diglicidilo.

El "Diaket" está marcado como normal o Diaket A. Ambos son esencialmente una resina polivinilo en un vehículo de poliacetona. El segundo tiene una proporción de hexaclorofeno para aumentar sus propiedades desinfectantes. Se dice que estos dos materiales endurecen con muy poca contracción y que tienen cierto grado de adherencia a la dentina.

Los estudios de las reacciones histicas experimentales son confusos, pero se está de acuerdo, por lo general, en que hay una reacción inflamatoria inicial grave que desaparece después de algunas semanas.

El AH26 fragua extremadamente lento, en aproximadamente 48 horas, Por otro lado, el Diaket fragua en aproximadamente 5 minutos en la placa de vidrio y aún más rápidamente en la boca.

PASTAS REABSORBIBLES

Virtualmente todos los materiales de obturación radicular, incluyendo los metales, son en un mayor o menor grado reabsorbibles, si se implantan en el tejido periapical.

Por uso común, el término de "pastas reabsorbibles", se refiere a aquellas pastas que nunca endurecen al ser introducidas dentro del conducto radicular y son rápidamente removidas del tejido periapical por los fagocitos.

EL YODOFORMO.

Fue usado en cirugía general como un antiséptico que promovía el tejido de granulación, mucho antes de que fuera introducido como un material de obturación por Walkhoff. El medicamento todavía goza de considerable popularidad y se encuentra comercialmente bajo el nombre de pasta "Kri-I", la cual consiste de:

Paraclorofenol	45 partes
Alcanfor	49 partes
Mentol	6 partes

La pasta Kri-I es usada tanto como revestimiento antiséptico, como obturación radicular final. En los dientes con pulpa necrótica se sugiere que el material sea forzado dentro de los tejidos periapicales con el objeto de esterilizarlos.

Si hay alguna fístula, la pasta se inyecta dentro del conducto y pasa al orificio apical hasta que rezuma fuera del conducto fistuloso.

La pasta mezclada con polvo de Yodoformo en una proporción de 40:60 da una coloración amarilla y espesa y con olor característico.

Radiográficamente la pasta desaparece en un período corto, en comparación a lo que clínicamente se observa con la reacción inflamatoria inicial, la cual persiste después de aproximadamente 3 meses no sólo en el tejido periapical, sino también en la porción apical del conducto radicular .

Se dice que la pasta es reemplazada por tejido de granulaci3n y que hay invaginaci3n de tejido periodontal dentro del conducto radicular. La t3cnica puede ser criticada, ya que fuerza la pasta hacia el interior de los tejidos periapicales y puede introducirse material infectado del conducto radicular en una zona que es normalmente est3ril. Mas a3n, la pasta, siendo reabsorbible, no soporta un sellado apical efectivo.

PUNTAS PARA OBTURACION

Está generalmente reconocido que los cementos y pastas no pueden ser usados por sí solos, debido a que forman un sellado inadecuado contra las paredes irregulares. Para obtener un sellado adecuado es necesario forzar el cemento contra las paredes del conducto radicular y esto usualmente se lleva a cabo usando puntas de gutapercha o de plata.

Las puntas de plástico también están disponibles, pero éstas no son tan populares debido a que son quebradizas y no presentan ventaja alguna sobre las puntas convencionales.

PUNTAS DE PLATA

Estas son rígidas, de diámetros pequeños y pueden fácilmente curvarse en los conductos muy delgados. Debido a su rigidez y radiopacidad, ellas pueden ser colocadas con exactitud en el conducto radicular. Dependiendo de que se cubran con sellador, estas son estables. Algunos autores han reportado enfermos con corrosión de las puntas de plata dentro de los conductos radiculares, pero esto sólo sucederá si la punta está suelta dentro del conducto e inadecuadamente cubierta por el sellador y no fijada a las paredes del conducto con cemento. Si la punta hace contacto con el tejido periapical, cualquier sellador que esté cubriendo la punta, se reabsorberá rápidamente y la punta se corroerá.

Entonces las ventajas de las puntas de plata, son

u rigidez, su flexibilidad y su mayor uniformidad.

Y sus desventajas son: no se puede comprimir, dificultad para retirarla, con el tiempo hay corrosión y su radiopacidad exagerada.

PUNTAS DE GUTAPERCHA.

Estas son difíciles de usar, especialmente las de diámetro más pequeño, debido a que no son rígidas y se tuercen fácilmente. La gutapercha, por lo general es considerada como inerte, pero se duda de esto.

La ventaja principal mencionada respecto a las puntas de gutapercha estriba en su comprensibilidad, la cual las capacita para tener una mayor adaptación a la pared irregular del conducto radicular. Otra ventaja es que el material es soluble en cloroformo, éter, xilol y un poco menos en eugenol, y por lo tanto, puede ser retirada del conducto si esto se hace necesario.

Las desventajas de las puntas de gutapercha son:

Falta de rigidez (no se puede usar en conductos estrechos o curvos), por sí sola carece de adhesividad (necesita de un cemento obturador) y dada su viscosidad es difícil controlar ésta, razón por la que se debe sobre obturar.

A M A L G A M A

Este material ha sido usado muy ampliamente como el material de elección en las obturaciones radiculares previas a la apicectomía y también como sellante en las técnicas de obturación retrógrada.

El uso de la amalgama como obturación convencional

de los conductos radiculares, no ha sido muy aceptada.

Si se consideran las propiedades de los materiales de obturación de los conductos radiculares, la amalgama llena la mayoría de los requisitos mencionados anteriormente.

El fraguado del material es estable, opaco a los rayos X, barato y tiene una larga vida de almacenamiento. Es plástico a la inserción y fragua en un tiempo razonablemente rápido. La plasticidad del material permite que éste sea condensado dentro de las zonas irregulares del conducto radicular y también dentro de los conductos accesorios y laterales de diámetro moderado. Debido a la presencia de humedad dentro del conducto radicular, la amalgama se expande al fraguar, y esto debe aumentar la eficacia del sellado apical.

Hace tiempo se usaba la amalgama en conductos relativamente rectos de gran diámetro. Sin embargo ahora es posible usarla en conductos que pueden ensancharse hasta el No. 40.

Su única desventaja es que no puede ser retirada fácilmente del conducto, en caso de que sea necesario.

Se ha demostrado que el material es bien tolerado por los tejidos periapicales cuando ya ha endurecido to

talmente y esto se ha confirmado en un gran número de pa
cientes observados, en los cuales la amalgama ha sido de
jada en forma inadvertida en los tejidos. Después de la-
apicectomia, no presenta ningún síntoma postoperatorio,
excepto el tatuaje ocasional de la mucosa.

La amalgama, se ha usado por muchos años y seguirá
usándose para proseguir con una evaluación clínica a lar
go plazo que se espera resulte un éxito.

TECNICAS DE OBTURACION RADICULAR

La obturación correcta de los conductos radiculares es la más importante de las fases que se persiguen en el tratamiento endodóntico. Tiende a sustituir la pulpa en sus tres dimensiones, con materiales apropiados y por medio de técnicas eficientes y comprobadas.

Hay tres postulados para la obturación correcta y son:

- 1).- Su límite apical debe estar en la unión cemento, dentina, forámen.
- 2).- Debe efectuar un sellado completo de toda su gran porción dentinaria para incomunicar el conducto con el periodonto, sobre todo en su parte terminal.
- 3).- Debe llevar a la pequeña porción cementaria del conducto un estimulante biológico que sea también un aislador biocompatible.

La preponderante importancia de la fase obturatriz se explica, entre otros, con dos hechos notables.

a).- Con una obturación correcta se puede, a veces, lograr un éxito conductoterapéutico, incluso cuando haya deficiencia de acceso y trabajo biomecánico.

b).- Contrariamente, la obturación incorrecta resultará un fracaso, aunque el acceso y trabajo biomecánico se hayan hecho bien.

Se han preconizado más de cien técnicas para obturar los conductos, las cuales se clasifican en tres grupos:

- 1).-En el que se usa cemento y uno o varios conos rígidos.
- 2).-Técnicas condensantes-verticales o laterales-de gutapercha, amalgama, etc.
- 3).-Obturación con pastas reabsorbibles.

En el pasado se han recomendado sucesivamente tres niveles apicales de la obturación:

- 1).-La sobreobturación para "encapsular el ápice".
- 2).-La subobturación de tres o más milímetros antes del vértice apical.
- 3).-El "exacto", es decir el ras de la terminal radicular, que en realidad es una pequeña sobreobturación. Después de la investigación microscópica del ápice radicular, este sistema quedó firmemente aceptado como ideal al nivel de la unión cemento, dentina, foramen.

Las dos formas más comunes de obturar son:

- 1).- Condensación lateral.
- 2).-Condensación vertical.
- 1).-La Condensación lateral:

Consiste en introducir una punta maestra que no va a obturar perfectamente bien el foramen y después se intro

ducen puntas accesorias más delgadas.

2).- La Condensación vertical:

Existe con gutapercha reblandecida, calor con cloropercha (cloroformo y gutapercha) o eucapercha. A esta también se le conoce como telescópica, por la forma de telescopio que se le da al conducto preparado.

Como se mencionó anteriormente, hay muchas técnicas para obturar, de las cuales se han seleccionado las más eficaces e importantes.

PRIMERA TÉCNICA:

Técnica de precisión y biológica para obturar - conductos rectos ó con una ligera curvatura en el tercio apical.

Los pasos a seguir son:

1).- Elección del cono principal o punta maestra, que debe ser un número menor, con respecto al último instrumento usado para ensanchar.

2).- Determinación del extremo delgado del cono de gutapercha:

La punta maestra debe entrar únicamente hasta 1/2 mm. antes de la terminación del conducto, o sea 5 mm. por arriba del foramen apical.

3).- Obturación de la limalla dentinaria autógena.

Dado que la gutapercha es un cuerpo extraño al organismo y por lo tanto un irritante de los tejidos, para evitar este inconveniente y con el fin de estimular además la formación del cemento secundario, se usa la limalla dentinaria autógena, que ofrece los siguientes beneficios:

1).-Sirve de centro biológico de germinación, para los cemento-blastos y fibroblastos, 2).-Obra como aislador natural biocompatible; 3).-Actúa como cojinete y evita un espacio vacío. Esta limalla se obtiene raspando con una lima de púas o de hedstrom, la parte del conducto que tiene dentina sana. Es necesario reunir un montoncito de 1 mm. de diámetro. 4).-Corte del cono en el extremo grueso para determinar su longitud.

Se cortan aproximadamente 5mm. por encima del borde incisal, o cúspide de referencia de la cara oclusal. 5).- Preparación del extremo delgado o apical del cono.

Se hace una mezcla bien preparada de cemento de Richert (ya mencionado en materiales de obturación) Después se remoja la punta de gutapercha con cloroformo y se le adhiere la limalla, formando una ligera capa. Inmediatamente después, cuando toda la gutapercha haya sido remojada con cloroformo, se le adhiere después con un explorador una pequeña gota de cemento preparado 6).- Fijación del cono y sellamiento de la terminal del conducto dentario.

Una vez que está completamente seco el conducto se procede a introducir el cono preparado. Como el cloroformo ablandó la gutapercha, le permitirá penetrar hasta el punto

CDF para lograr un buen sellado.

7).-Exploración alrededor del cono.

Esto se logra con un condensador lateral delgado, 1 mm. arriba del foramen, para no penetrar en el sellado apical ya obtenido.

8).-Introducción del cemento en el resto del conducto:

Con el mismo condensador se introducen pequeñas gotas de la mezcla por el lado del cono donde se encontró más espacio, bombedándolo varias veces, sin exceso.

9).-Introducción de conos complementarios.

Se completa la obliteración del conducto con conos complementarios, delgados, de resina acrílica o de gutapercha, alrededor del cono principal.

10).-Eliminación de los materiales sobrantes y obturación coronaria provisional.

Con una cucharilla muy caliente se cortan todos los conos, al nivel cervical, a la entrada del conducto o más allá, si ya se planea la inserción de un poste.

Después se obtura según la indicación y preferencia.

Segunda Técnica:

Técnica del cono principal de plata para obturar conductos muy estrechos y curvados.

La técnica del cono principal de plata, no puede llenar los tres postulados que se establecieron en un principio, además de los inconvenientes propios del cono de plata.

Por lo tanto, esta técnica pocas veces da buen resultado, el cual propiamente depende del azar. Sin embargo a falta de otra técnica mejor, nos vemos obligados a utilizarla en los conductos que fueron ampliados solamente con instrumentos más delgados que el número 35.

Los pasos para esta técnica son los siguientes:

1).-Se selecciona el cono de plata (desinfectado) del grosor igual al último instrumento ampliador que llegó a la unión C.D.F.

2).-Se introduce en el conducto tratando de llevar el extremo delgado hasta unión C.D.F.

3).-Después, con una lima de páas o de hedstrom, se raspan las paredes del conducto y con varios bombeos se impulsa esta limalla, un poco más allá de la unión cemento, dentina, forámen (C.D.F.).

4).-Se determina la longitud del cono, procurando que en su extremo más grueso sobresalga unos 4 mm. de la entrada del conducto, para medir exactamente la longitud del conducto y después cortar el resto y tenerlo listo para introducirlo.

5).-Se mezcla el cemento de Richert, usando una gota y no dos, con el polvo de la cápsula, y con una sonda delgada y escalonada (llevando su tope) se embadurna de cemento la pared hasta la unión C.D.F., limitando el llenado a la mitad del conducto.

6).-Se introduce el cono de plata de tal manera que llegue hasta el extremo apical y quede al ras de la entrada del conducto.

7).-Se completa el llenado con los conos delgados de resina acrílica, hasta que sea imposible introducir más.

8).-Casi fraguado el cemento, se cortan con una cucharilla pequeña, delgada y muy caliente, los sobrantes de los conos complementarios de acrílico a la entrada del conducto y alrededor del principal de plata.

9).-Se seca la cavidad cameral para insertar un fragmento de gutapercha alrededor del cono de plata y se obtura toda la cavidad.

TERCERA TECNICA:

Técnica del cono invertido de gutapercha, para obturar conductos de gran amplitud y dirección casi siempre rectillnea.

En esta técnica se aplican los mismos principios de la técnica de precisión y biológica, con la diferencia - de invertir el muy marcado cono de gutapercha. Puede decirse, por tanto, que es una variante de la primera técnica.

Se practica esta técnica principalmente en niños y adolescentes y en ella es indispensable el uso de un estimulante de la apicogénesis, para aprovechar la sorprendente resistencia y posible persistencia rizogénica de la vaina de Hertwig en esas edades.

PASOS DE LA TECNICA:

1).- Se elige o se prepara un cono de gutapercha, en este caso muy cónico, cuyo extremo grueso tenga un diámetro algo mayor que el del último instrumento ampliador que llegó a la parte más estrecha del conducto.

2).- Se determina su extremo grueso, el cual debe detenerse medio milímetro antes de la parte más estrecha del conducto.

3).- Se obtiene la limalla dentinaria y se prepara una pasta espesa de polvo de hidróxido de calcio, químicamente - puro, con solución acuosa de paramonoclorogenol alcanforado.

4).-Después de secar el conducto, se enfría el extremo grueso del cono de gutapercha en cloroformo, durante tres segundos, y se deposita con una cucharilla la pasta de hidróxido de calcio sobre la superficie plana del extremo grueso y se introduce el cono en el conducto con suficiente presión, hasta que el extremo delgado llegue al nivel del punto de referencia exterior, con lo que el extremo grueso habrá llegado al diámetro menor del conducto.

Los siguientes pasos a seguir son los mismos - que se siguen en la primera técnica, o sea la exploración alrededor del cono, introducción del cemento - en el resto del conducto, introducción de conos complementarios, la eliminación de los materiales sobrantes y obturación coronaria provisional.

CUARTA TÉCNICA:

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 porta amalgamas de Messing y Hill son de diámetro relativamente ancho y fueron diseñados, primor--

dialmente, para la obturación de conductos radiculares de dientes anteriores, previamente a la aplicectomía o durante la misma.

El porta amalgamas de Dimashkieh es más pequeño y más delicado y particularmente útil en la obturación de conductos radiculares de dientes con conductos delgados, así como en dientes posteriores cuyos conductos radiculares pueden ser ensanchados hasta el No. 40. Debido a su diámetro tan delgado, el tallo del instrumento es flexible y puede ser usado en conductos de curvatura moderada.

LOS PASOS DE LA TECNICA SON:

1).- La amalgama se mezcla en iguales proporciones y no se exprime para secarla. Antes de usarse, el tallo del porta amalgama se marca con un tope de hule, en un punto igual a la longitud del conducto radicular preparado.

2).- Se toman cantidades pequeñas crecientes de amalgama, con el porta amalgama, y se introducen en el conducto hasta que la marca en el tallo coincida con el punto de referencia en el diente.

3).- Se debe tener cuidado de no presionar el embolo 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 porta amalgama se encuentra a nivel correcto.

4).- 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.

5).- Se depositan ulteriores incrementos de amalgama y se condensan, de tal manera que la obturación radicular terminada selle los 1.3 mm. apicales del conducto radicular. Debe notarse que en esta técnica no se usa sellador ya que la amalgama forma el relleno del conducto radicular.

Las críticas a esta técnica son en el sentido de que la amalgama, al condensarse, podría forzar el material o el mercurio libre a través del orificio apical, y de que una vez condensada en el conducto radicular dificilmente puede retirarse en caso de que fracasase el tratamiento.

Casi todas las técnicas son susceptibles a ese tipo de críticas, pero si uno cree en la importancia del sellado periapical como el propósito principal, el riesgo de un fracaso parece estar disminuido, debido al estado de mejor calidad que se obtiene con la amalgama.

PROBABILIDADES DE ÉXITO.

Para que el tratamiento de conductos sea un éxito, debemos de diagnosticar correctamente el padecimiento del diente a tratar y, consecuentemente, aplicar el tratamiento adecuado.

Un buen diagnóstico dependerá de la exposición de los datos anamnésticos que nos proporcione el paciente, siendo conveniente que el odontólogo, con preguntas orientadas y entendibles, obtenga la información requerida.

La sinceridad y el deseo de comunicación, así como la confianza y seguridad que le inspira el profesional, será de gran importancia para el éxito.

La preparación biomecánica se debe realizar bajo un aislamiento absoluto de la pieza en tratamiento, utilizando el instrumental adecuado y previamente esterilizado. Debemos tener en cuenta que la instrumentación del conducto debe alcanzar, exactamente, la unión cemento-dentina-formen.

La obturación final se llevará a cabo con la técnica específica para cada caso, con el cemento sellador indicado y con el material de obturación requerido.

Si se cumplen las condiciones antes expuestas y se efectúa un control radiográfico post-operatorio, tendremos la seguridad de lograr un tratamiento exitoso.

Pero además de todos estos detalles generales, debemos concretarnos a los resultados clínicos y radiológicos de la conductoterapia, los cuales van a depender del criterio del operador.

Se han dividido los resultados en cinco categorías, las cuales son:

1).- *Éxito incompleto*: Es el resultado provisional - conducto terapéutico que muestra en las radiografías una relativa mejora en el tejido periapical antes alterado.

2).- *Dudoso*: En el resultado provisional de estancamiento o de empeoramiento rápido de una periodontitis.

3).- *Éxito completo reciente y provisional*: Es cuando muestra completa, pero reciente regeneración metaendodóntica, la cual forzosamente tiene que pasar por el período de observación para convertirse en cualquiera de las otras 4- categorías.

4).- *Éxito definitivo*: Es cuando el éxito provisional ha pasado por los dos controles del período de observación - y confirmación, sin sufrir cambio alguno.

5).- *Fracaso*: Es el resultado negativo que, después - de cualquiera de los cuatro períodos evolutivos, manifiesta empeoramiento definitivo.

Los períodos postoperatorios y los resultados prueban que el afán generalizado de juzgar los resultados como definitivos, dos años después de todo tratamiento, es ta mal fundado. De una manera general deben transcurrir dos años y medio en los jóvenes, tres años y medio en los adultos y cuatro años y medio en los de mayor edad.

CONCLUSIONES

El tratamiento endodóntico ha tenido una mayor aceptación en los últimos años, ya que ha aumentado - el número de pacientes que al llegar al consultorio dental ya no solicitan lo que antes era muy común: la extracción de las piezas dentarias, debido a la información que ahora se les brinda, haciéndoles saber que esas piezas pueden ser salvadas con el tratamiento endodóntico.

Por tanto es necesario que ese tratamiento lo realice no sólo el especialista, sino también el dentista de práctica general que desee lograr un mejor desempeño de su profesión.

Los dientes deben ser tratados hasta el último recurso, antes de la extracción.

Al concluir un tratamiento de conductos deberemos advertirle al paciente la necesidad de un control clínico y radiográfico con regular periodicidad durante toda su vida, para evitar posibles complicaciones graves.

Esa práctica además de beneficiar al paciente, permite que el profesional conozca los resultados postoperatorios distantes, para que afirme o corrija sus técnicas en aras del progreso de su profesión y en especial de la rama odontológica.

BIBLIOGRAFIA

PRACTICA ENDODONTICA

Dr. Grossman Louis I
4a. Edición, 1981
Buenos Aires, Argentina
Editorial Mundi.
Pp. 501

ENDODONCIA

Dr. de Ingle John I
1a. Edición, 1979
México, D.F.
Editorial Interamericana
Pp. 780

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

Dr. Harty F. J.
1a. Edición, 1979
México, D.F.
Editorial El Manual Moderno
Pp. 291

ENDODONCIA

Dr. Maisto Oscar A
3a. Edición 1978
Buenos Aires, Argentina
Editorial Mundi
Pp. 407

ENDODONCIA LOS CAMINOS DE LA PULPA

Dr. Cohen Stephen y Dr. Burns Richard
1a. Edición, 1979
Buenos Aires, Argentina
Editorial Inter-Médica
Pp. 684

ENDODONCIA

Dr. Luks Samuel
1a. Edición, 1978
México, D.F.
Editorial Interamericana
Pp. 175

FUNDAMENTOS DE ENDOMETEAENDODONCIA PRACTICA

Dr. Kuttler Yury
2a. Edición, 1980
Editor. Francisco Méndez Oteo
Pp. 254

APUNTES DE CATEDRA ENDODONTICA

Collado W. Javier
Facultad de Odontología UNAM
México, D.F., 1983

ENDODONCIA

Dr. Seltzer Samuel
1a. Edición, 1979
Editorial Mundí
Pp. 493

TRATADO DE HISTOLOGIA

Dr. Ham Arthur W.
7a. Edición, 1975
México, D. F.
Editorial Interamericana
Pp. 935