



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

**IMPORTANCIA ENDODONTICA A NIVEL FUNCIONAL
DEL TERCIO APICAL.**

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a n :

VIRGINIA LOPEZ GALICIA

MA. OLIVA RIVERA MEZA

México, 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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

INTRODUCCION.

CAPITULO I
HISTOFISIOLOGIA DEL APICE Y PERIAPICE.

CAPITULO II
PATOLOGIA PULPAR Y PARIAPICAL.

CAPITULO III
DIAGNOSTICO APICAL Y PERIAPICAL.

CAPITULO IV
INSTRUMENTACION DE CONDUCTOS.

CAPITULO V
OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

CAPITULO VI
ANTISEPTICOS Y ANTIBIOTICOS.

CAPITULO VII
ACCIDENTES DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION.

A través de los años la ciencia de la Endodoncia, ha sido motivo de estudios diversos, así como de experimentaciones encaminadas a encontrar un mejoramiento de las técnicas de instrumentación y de obturación, también de las aplicaciones terapéuticas de cementos y pastas antibióticas.

Así mismo describiremos los procedimientos endodónticos, aplicados, primero de una manera general, para posteriormente adentrarnos más a fondo a nivel del Tercio Apical.

Es importante conocer la composición histológica, en este caso principalmente del tercio apical, para así poder comprender que tipo de células y tejidos existen y que en algún momento pudieramos llegar a lesionar; para posteriormente poder repararlos, durante y después de los procedimientos endodónticos.

Otro punto importante es conocer su fisiología, para así proporcionar una obturación y reparación, que permita dejar funcionar "normalmente" el diente afectado (o cuando menos devolverle su función mecánica). Ya que una vez realizada la endodoncia el diente deja de estar irrigado e inervado, perdiendo algunas de sus funciones fisiológicas.

La terminación de la endodoncia debe ser exacta, para que el sellado de la porción apical pueda regenerarse o repararse. Y aquí se deriva el éxito de una endodoncia o bien el fracaso. Pues el foramen apical es una vía esplendida, para facilitar la entrada de gérmenes al conducto y por lo tanto causar infecciones, traumatismos o lesiones quísticas. En ocasiones estas lesiones pueden ser muy severas y desaparecen lentamente.

Para poder prescribir que tipos de medicamentos se utilizarán en casos de infecciones, mencionaremos los tipos de antisépticos y

antibióticos que más se aplican en la endodencia y sobre el ápice radicular, así como para lograr la cicatrización y el alivio después de la intervención endodóntica.

Dentro de éste tipo de medicamentos estan:antisépticos como el Cresol,Eugenol,Timol,Clorofenol alcanforado e hipoclorito de Sodio antibióticos como:Penicilinas (ampicilina,penicilina G ,penicilina V),Eritromicina,Cloranfenicol.Cue son antibióticos específicos - para infecciones bucales y faciales.

Algunos de éstos medicamentos se encuentran **entremezclados** en las pastas(Antibióticas)las cuales se aplican con fines terapéuticos en los conductos,de esta forma logramos un sellado hermético del Tercio Apical ayudandose también con los cementos y pastas para conductos.

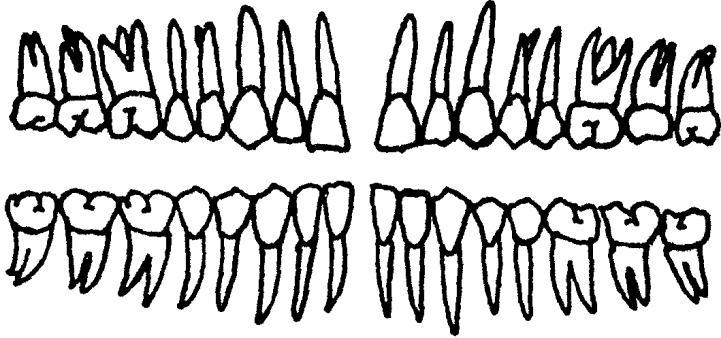
Por último veremos el tratamiento de conductos sobrepasando el ápice,ye sea en el momento de limar y limpiar o bién al obturar el conducto.

Daremos algunas formas de reparación en las perforaciones,sobre obturaciones y obturaciones incompletas.

CAPITULO I

HISTOFISIOLOGIA DEL APICE Y PERIAPICE

Las raíces de los dientes poseen generalmente una curvatura a nivel apical, según la teoría hemodinámica de Schroeder, menciona que esta curvatura es una adaptación funcional de las arterias que nutren al diente.



Partes de un diente:

CORONA

RAIZ

APICE



El ápice del diente se forma a partir de la Vaina de Hertwing, ésta ocupa el espacio que deja el diente en el alveólo al efectuar su movimiento de erupción; mientras mas profunda es la porción de la vaina en el alveólo, es menor su diámetro, por lo que la raíz toma forma conoide cuyo vértice es el ápice.

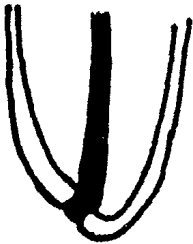
El ápice es formado y calcificado tres años después de su erupción ó hasta cuatro o cinco años más.

Cuando el ápice de la raíz se ha formado, la Vaina de Hertwing va perdiendo su función y llega a segmentarse, quedando porciones de tejido epitelial atrapados en el parodonto, las que se conocen como restos epiteliales de Malassez.

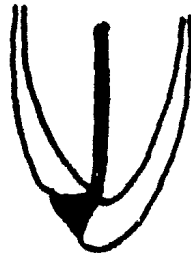
La Vaina de Hertwing da lugar a la formación de la dentina radicular, y también, se propicia la constitución del ligamento parodontal, el cual tiene una doble facultad; el de producir cemento sobre la dentina de la raíz y también hueso en la parte interna del alveólo.

Al haber formación de cemento en la parte externa de la raíz, el foramen apical se estrecha hasta dejar pasar por orificios muy pequeños vasos y nervios de la pulpa.

La ubicación del foramen principal, suele localizarse a un lado de la raíz y no en el ápice.



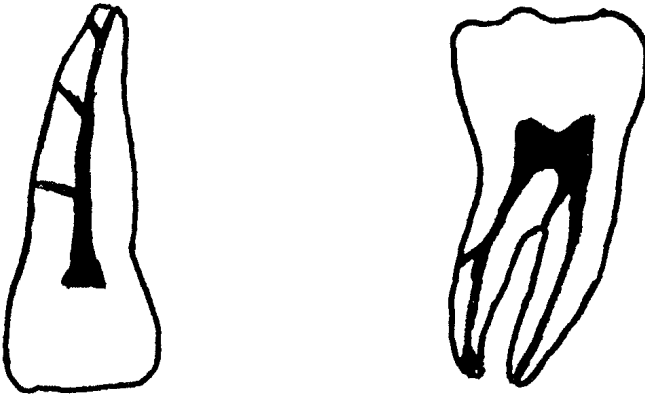
Apice promedio en individuos jóvenes entre 18 y 25 años.



Apice en individuos de 55 años en adelante.

Orban y Meyer mencionan que la forma y ubicación del foramen apical varía de acuerdo a las fuerzas que se ejercen, como presión lingual y presión oclusal. Es decir que hay resorción en la pared más alejada de la fuerza y aposición en la más cercana; por lo tanto el foramen se aleja del ápice verdadero.

En dientes uniradiculares generalmente tienen un conducto que termina en un foramen apical único, aunque en algunos casos puede tener un conducto accesorio o más; en dientes multiradiculares existen forámenes múltiples que se abren en las zonas laterales.



Conducto principal y sus posibles ramificaciones.

LA PULPA.

La pulpa se comunica con el tejido periapical a través de los agujeros apicales, es una variedad de tejido conectivo laxo, que deriva de la papila dentaria del diente en desarrollo.

Desde la dentina al centro de la pulpa se pueden describir varias zonas existentes:

La primera capa es la predentina: substancia colágena que constituye un medio calcificable, nutrido por los odontoblastos. Esta zona está cruzada por plexos de Von Kuff que son fibrillas de reticulina que entran en la constitución de la matriz orgánica de la dentina.

La segunda capa formada por los odontoblastos: forman un estrato

continuo de células diferenciadas de forma cilíndrica o prismática en cuyo extremo poseen una prolongación citoplásmica que se introduce en la dentina, las prolongaciones citoplasmáticas quedan atrapadas por la calcificación y vienen a constituir las fibrillas de Thomes.

La tercera capa o zona basal de Weil donde terminan las prolongaciones nerviosas que acompañan al paquete vasculo nervioso.

Hacia el centro se encuentra el estroma de tejido laxo de gran vascularización, en él se encuentran células mesenquimatosas, fibroblastos, sustancia intercelular, histiocitos, vasos y nervios.

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

Los Histiocitos o células errantes se transforman en macrófagos y eliminan por fagocitosis a la bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas.

Las células Linfoides errantes, se cree que son linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea.

Vasos Sanguíneos, abundantes en la pulpa dentaria joven; las ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior penetran, a la pulpa a través del foramen apical. La sangre llena de carboxihemoglobina, es transportada por las venas que salen fuera de la pulpa por el agujero apical.

Nervios, pertenecen a las ramas del nervio Trigémino y penetran a la pulpa a través del foramen apical. La mayoría de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son mielínicos sensitivos; solo algunas fibras nerviosas amielínicas que pertenecen al sistema nervioso autónomo, inervan a los vasos sanguíneos entre otros elementos regulando sus contracciones y dilataciones.

Vasos Linfáticos, existe un drenaje linfático de la pulpa hacia linfáticos que se localizan más allá de los dientes.

Las funciones de la Pulpa son cuatro:

1.-FORMATIVA

2.-DEFENSA

3.-NUTRICION

4.-SENSORIAL

Formativa.- la pulpa forma dentina durante el desarrollo de los dientes, las fibras de Korff dan origen a las fibras y fibrillas colágenas de la sustancia fundamental de la dentina.

Defensa.- ante un proceso inflamatorio se movilizan las células del sistema retículo endotelial, transformándose en macrófagos para atacar la infección.

Nutrición.- los elementos nutritivos circulan con la sangre, los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

Sensorial.- es llevada a cabo por los nervios de la pulpa dental abundantes y sensibles a los agentes externos.

CEMENTO.

Histológicamente el Cemento forma la interface entre la dentina radicular y los tejidos conectivos blandos del ligamento parodontal.

Carece de inervación, aporte sanguíneo directo y drenaje linfático, cubre la dentina de la raíz del diente, es de color pálido, aspecto pétreo y superficie rugosa.

El cemento se divide en dos tipos diferentes:

- a).- Acelular
- b).- Celular

El Cemento Acelular carece de células y forma parte de los tercios cervical y medio de la raíz del diente.

El Cemento Celular se encuentra en el tercio apical de la raíz. En el cemento celular cada cementocito ocupa un espacio llamado "Laguna Cementaria", de ésta salen unos conductillos llamados canalículos - que se encuentran ocupados por las prolongaciones citoplasmáticas de

los cementículos, se dirigen hacia la membrana parodontal en donde se encuentran los elementos nutritivos necesarios para el funcionamiento normal del tejido.

El cemento se forma en dos fases:

Primera Fase: es depositado el tejido cementoide, el cual no está calcificado.

Segunda Fase: el tejido cementoide se transforma en tejido calcificado o cemento.

Cuando se forma el tejido cementoide los mucopolisacáridos del tejido conjuntivo, experimentan un cambio químico y se polimerizan, entre la sustancia amorfa fundamental. En la segunda fase ocurre el cambio de la estructura molecular de la sustancia intercelular amorfa fundamental, se inicia la despolimerización de los mucopolisacáridos y la combinación con fosfatos cálcicos. En esta fase el cementoblasto se transforma en una célula más diferenciada llamada cementocito (esto ocurre en el tercio apical del diente).

El resultado final de la cementogénesis es la formación de una delgada capa de material extracelular calcificado a nivel de la interfase de la dentina y del tejido conectivo no calcificado, que sirve como sitio de inserción para las fibrillas colágenas del tejido conectivo periodontal.

El cemento desarrolla 3 funciones principales:

- 1.- Inserción de las fibras del ligamento periodontal a la superficie radicular.
- 2.- Ayuda a conservar y a controlar la anchura del ligamento periodontal.
- 3.- Servir como medio a través del cual se repara el daño a la superficie radicular.

El grosor promedio del cemento a los 20 años de edad, es de 95 micras, a los 60 años de edad es aproximadamente de 215 micras. El grosor del cemento es mayor en el tercio apical y va disminuyendo hacia la región cervical. Es decir en el tercio cervical puede ser de

16 a 60 micras, y en el tercio apical el grosor de 150 a 200 micras.

La deposición continua de cemento se considera indispensable para el desplazamiento mesial normal y la erupción compensatoria de los dientes, ya que permite la reorientación de las fibras del ligamento periodontal y conserva la inserción de las fibras durante el movimiento dentario.

Gottlieb menciona que la deposición continua de cemento es indispensable para el mantenimiento de un periodonto sano .

Los cementos poseen capacidad lítica, por lo que es apoyado por la conversión del componente de la matriz que rodea a las "Lagunas de dentritus fluctuantes" y esta conversión es incrementada por la administración de hormonas paratiroides. Además las sustancias radioactivas pueden ser incorporadas al cemento y con un gran nivel de recambio.

LIGAMENTO PARODONTAL.

La raíz de un diente esta unida a un alveolo por medio de un tejido conjuntivo diferenciado llamado ligamento periodontal.

Las fibras principales del ligamento periodontal estan constituidas por fibras colágenas del tejido conjuntivo, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios.

Las fibras principales se clasifican en seis grupos:

Gingivales libres

Transeptales

Cresto-alveolares

Horizontales

Oblicuas

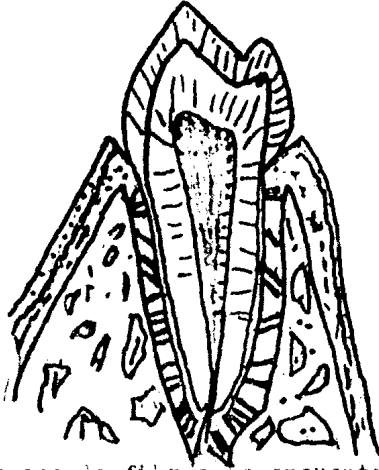
Apicales.

Las fibras apicales tienen una dirección radiada extendiéndose alrededor del ápice de la raíz dentaria y se divide en dos subgrupos a.-Fibras apicales horizontales: se localizan en dirección horizontal desde el ápice hacia el hueso alveolar, refuerza las funcines de las

fibras horizontales dentoalveolares.

b.-Fibras apicales verticales: se extienden verticalmente desde el extremo radicular apical hasta el fondo del alveólo, evitando el desplazamiento lateral de la región cervical.

Estas fibras se encuentran en dientes con extremos radiculares - completamente desarrollados.



Entre los haces de fibras se encuentran células de tejido conectivo, vasos sanguíneos, linfáticos y nervios que colaboran con el ligamento en la amortiguación de los efectos de la acción masticatoria.

También se encuentran macrófagos, células gigantes, osteoclastos, cementoblastos y odontoblastos.

En la cara distal de la raíz de todos los dientes, el espesor del periodonto es mayor que en la cara mesial y eso se debe a la tendencia de las piezas dentarias a migrar hacia distal.

Funciones del Ligamento.

Funciones de Soporte.-la membrana parodontal permite el mantenimiento entre los tejidos duros y blandos que rodean al diente.

Función Formativa.-realizada por los osteoblastos y cementoblastos, indispensables en los procesos de aposición de los tejidos óseo y cementoso.

Por otro lado, los fibroblastos dan origen a las fibras colágenas del ligamento.

Función de Resorción: mientras que una fuerza tensional moderada ejercida por las fibras de la membrana parodontal, estimula la neoformación de cemento y tejido óseo, la presión excesiva da origen a una resorción ósea lenta o un traumatismo intenso, puede estimular un proceso de resorción ósea rápida y algunas veces resorción de cemento mucho más resistente a la resorción del hueso.

Función Nutritiva: es llevada a cabo por la sangre que circula en los vasos sanguíneos.

Función Sensorial: dada por las terminaciones nerviosas.

PROCESO ALVEOLAR.

Es la porción de los maxilares que circunscriben y sirven de soporte a los dientes. El proceso alveolar está constituido por:

- I.-Lámina o hueso alveolar
- II.-Hueso esponjoso o trabecular
- III.-Hueso cortical

I.-El hueso alveolar comprende; la pared limitante de los alvéolos se encuentra adyacente a la membrana parodontal y esta constituida por una delgada capa de hueso compacto.

II.-El hueso trabecular esta localizado entre el hueso alveolar y el cortical. Las trabéculas del hueso alveolar encierran espacios medulares; tapizados por células que forman el endostio.

III.-El hueso cortical corresponde a la pared externa de los maxilares.

El hueso alveolar es el menos estable de los tejidos parodontales, en condiciones normales su estructura histológica se encuentra en constante fluctuación. Su labilidad se manifiesta microscópicamente por la aposición y resorción óseas, procesos de equilibrio sujetos tanto a influencias locales como generales.

CAPITULO II

PATOLOGIA PULPAR Y PERIAPICAL

CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PERIAPICALES

PATOLOGIA PULPAR.

Una de las fuentes de irritación más común para la pulpa es la caries, la respuesta puede estar alterada por la severidad y duración de la irritación. Las bacterias y sus productos penetran a través de los túbulos dentinarios hasta llegar a la pulpa.

Cuando el factor irritante afecta el tejido pulpar, se inicia el mecanismo inflamatorio.

Las características de la inflamación pulpar son:

- 1.-Aumento de la permeabilidad de los vasos más cercanos al sitio de la lesión y extravasación de líquido desde los vasos hacia los espacios de tejido conectivo (edema).
- 2.-La presión intrapulpar se eleva debido al desplazamiento o migración de los núcleos odontoblásticos, hacia los túbulos dentinales, - se describe como la lesión inicial de la pulpa a la lesión de las estructuras dentales.
- 3.-Los productos de descomposición de las células odontoblasticas contribuyen como irritantes adicionales al proceso inflamatorio.
- 4.-Pronto se producen alteraciones inflamatorias en la profundidad de la capa de los odontoblastos y ocurre una modificación química de la sustancia fundamental que suele ser más eosinófila que el tejido conectivo.

La gran dilatación de los vasos sanguíneos es acompañada por la sedimentación de eritrocitos y la marginación de los leucocitos en las paredes vasculares. La diapedesis de los leucocitos tiene lugar a través de las mismas paredes.

En torno a los vasos dilatados, aparece un infiltrado rico en leucocitos. Con frecuencia las células inflamatorias crónicas dominan a su vez a los leucocitos.

En cortes microscópicos se les considera a estas células redondas como pauta para establecer que la pulpa dental se encuentra realmente inflamada, por ello el corte histológico es de mucha ayuda.

CLASIFICACION DE ENFERMEDADES PULPARES(según Grossman).

HIPEREMIA

PULPITIS AGUDA SEROSA

PULPITIS AGUDA SUPURADA

PULPITIS CRONICA ULCEROSA

PULPITIS CRONICA HIPERPLASICA

DEGENERACION(cálcica, fibrosa, atrófica, grasa y resorción interna)

NECROSIS O GANGRENA DE LA PULPA

HIPEREMIA.

Se denomina hiperemia pulpar al mayor flujo de sangre en los vasos dilatados de la pulpa. Su etiología es por irritación de la pulpa, invasión bacteriana, produciendo dolor provocado con los cambios térmicos, siendo así una hiperemia arterial cuando el dolor es producido con sustancias frías; y es hiperemia venosa cuando el dolor se produce con el calor. El dolor es intermitente y cesa cuando se suspende o se elimina el estímulo irritante.

PULPITIS AGUDA SEROSA.

Es una inflamación de la pulpa caracterizada por la formación de un exudado seroso y por la caries profunda, invasión bacteriana esta se caracteriza por dolor espontáneo o intermitente que puede hacerse constantemente agudo, punsante y también caracterizandose por dolor a los cambios térmicos.

PULPITIS AGUDA SUPURADA.

Es una inflamación de la pulpa caracterizada por un absceso, éste se encuentra cubierto por una delgada capa de dentina y por estar en la periferia de la pulpa o en la intimidad.

PULPITIS CRONICA.

Es la inflamación de la pulpa causada por toxinas bacterianas y

microorganismos subpiógenos; generalmente estas pulpitis se producen en dientes jóvenes, puede ser: abierta o cerrada, además de ser - ulcerosa o hiperplásica.

PULPITIS CRONICA ULCEROSA.

Se caracteriza por la formación de una úlcera en la pulpa coronal se presenta en dientes jóvenes capaces de resistir un proceso infeccioso, suave y crónico. La úlcera se encuentra separada del tejido pulpar por una formación de células redondas.

La sintomatología es casi nula, se produce un ligero dolor a la presión de los alimentos, sobre la cavidad cariosa cuando está abierta, cuando está cerrada no existe dolor.

PULPITIS CRONICA HIPERPLASICA.

La pulpitis es producida por una infección bacteriana y de bajo grado. Se presenta en dientes jóvenes capaces de resistir el proceso infeccioso de bajo grado. También se presenta en dientes adultos especialmente si el foramen es amplio. La inflamación está caracterizada por hiperemia e infiltración difusa sin mucha invasión bacteriana o supuración, otra condición importante es que exista una gran perforación de la cámara pulpar.

DEGENERACION.

Es una atrofia fisiologica de la pulpa, su etiología es la misma que en la hiperemias, puede haber o no dolor espontáneo; su tratamiento es efectuar una pulpectomía, recubrimiento directo, del diente afectado y el pronóstico será favorable si se efectúa un buen tratamiento radicular.

NECROSIS.

Es la muerte del tejido pulpar en su totalidad, es producida de una manera rápida y casi siempre motivada por la acción de un trauma

matismo que corta súbditamente el aflujo y el reflujo sanguíneo, siendo la necrosis generalmente aséptica.

Se denomina necrobiosis, cuando se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico. Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos, se produce gangrena pulpar, debido a que los gérmenes pueden alcanzar la pulpa a través de la caries o fracturas por vía linfática y periodontal.

Grossman clasifica la Necrosis en dos tipos:

a).- Necrosis por Coagulación.

En la que el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso, por lo que recibe el nombre de Caseificación.

b).- Necrosis por Liquefacción.

Con aspecto blando o líquido, debido a la acción de las enzimas proteolíticas liberadas por los neutrófilos.

La Gangrena Pulpar se divide en :

a).- Gangrena Seca

b).- Gangrena Húmeda

La causa principal de la necrosis y gangrena pulpar es la invasión microbiana producida por caries profunda, pulpitis o traumatismos penetrantes pulpares, procesos degenerativos, atróficos y periodontales avanzados.

PATOLOGIA PERIAPICAL.

Los aspectos histopatológicos de las enfermedades periapicales se comprenderán mejor, si antes se revisan las reacciones que pueden darse en la zona apical.

La reacción de los estímulos que pasan del conducto radicular hacia el periapice puede ser de dos formas:

Puede originarse una reacción aguda y convertirse en periodontitis apical, se comprueba que es una respuesta a una sobre instrumentación accidental.

La reacción aguda puede adoptar la forma de un absceso apical. La reacción periapical a los estímulos nocivos provenientes del con--

ducto radicular puede ser de naturaleza crónica.

En éste caso la alteración periapical toma tres caminos.

- 1.-Se establece un equilibrio entre la resistencia local y el agente agresor, y nos encontramos ante la periodontitis apical crónica (granuloma).
 - 2.-Los estímulos nocivos crecen en número y grado, como cuando se eleva el número o virulencia de las bacterias, o ambas cosas, también disminuye la resistencia orgánica.
- Esto indica la transición de periodontitis apical crónica a periodontitis apical supurativa, supuración y drenaje característico por medio de una fístula.
- 3.-Cuando las células epiteliales residuales son estimuladas a proliferar, puede desarrollarse una tercera lesión crónica a partir de las dos primeras maneras y producir un quiste apical.

PERIODONTITIS APICAL AGUDA.

La periodontitis apical aguda es una respuesta dolorosa a la irritación pulpar, caracterizada por predominio de leucocitos neutrófilos polimorfonucleares y edema.

El líquido queda atrapado en el ligamento periodontal entre el diente y el hueso, al aplicar presión sobre el diente, se provoca dolor por la presión retrógrada, debido al flujo que se ejerce sobre las terminaciones nerviosas. La presión puede causar reabsorción del hueso para dar lugar al líquido.

La periodontitis apical aguda también puede ser causada por un traumatismo que produce una pulpa vital con ligamento inflamado.

ABSCESO APICAL AGUDO.

Es una inflamación aguda de los tejidos apicales, es de comienzo rápido, dolor agudo, gran sensibilidad del diente al tacto y tumefacción. Al originarse la infección las bacterias virulentas se desplazan desde el conducto apical hasta el ligamento periodontal de la zona apical. Algunas veces la causa con las toxinas de una necrosis de una pulpa estéril.

Es de naturaleza transitoria y se convierte en una periodontitis apical crónica, o se alivia por el conducto, por una incisión mucro-

sa y se convierte en una periodontitis apical supurativa crónica.

ABSCESO FÉNIX.

El absceso fénix es una lesión aguda superpuesta a una lesión - crónica preexistente.

OSTEOESCLEROSIS PERIAPICAL.

Las reacciones inflamatorias periapicales pueden ser modificadas por la cantidad, duración y virulencia de la irritación.

Una respuesta periapical subclínica, de baja intensidad puede no provocar reabsorción ósea, sin un incremento de la densidad del hueso, éste se ha denominado Osteitis condensante u Osteosclerosis periapical.

OSTEOMIELITIS.

Es una enfermedad inflamatoria que puede ser una extensión de la inflamación pulpar, es de tipo agudo, subagudo y crónico. Es una enfermedad del hueso y de la médula ósea. Puede haber progresión desde una pulpitis hasta una osteitis u osteomielitis.

PENETRACION APICAL.

Es una enfermedad apical que se produce cuando se aparece el hueso alveolar por reabsorción en el contorno del ápice y éste queda en contacto con el tejido blando.

Existen síntomas vagos y sensibilidad a la palpación. Se recomienda el bicelado quirúrgico del ápice de modo que pueda ser recubierto por hueso.

A).-QUISTE APICAL Y GRANULOMA.

QUISTE APICAL.

El quiste se define como un saco que contiene un líquido a veces semisólido. El quiste apical es un saco con cubierto de epitelio - que contiene líquido ó un exudado inflamatorio semisólido y sus - productos de la necrosis. Se cree que el quiste apical nace de un - granuloma dental. Los restos de las células epiteliales de Malassez atrapados en el granuloma proliferan y se forma una región central de lisis y el epitelio en proliferación se convierte en una membra na encapsuladora. La desintegración celular dentro del quiste causa una difusión de líquidos hacia la cavidad quística dando como resul tado la atención. El aumento de la presión hace que el hueso perife rico se reabsorba y que el quiste se agrande.

GRANULOMA.

Es un estado en el cual, en la región periapical el absceso o la osteólisis localizada son reemplazados por tejido de granulación.

La irritación crónica de la pulpa dental da como resultado la destrucción del hueso periapical. El esfuerzo del organismo para re parar el defecto, consiste en el crecimiento de capilares y del te jido conectivo joven que si no fuera por la irritación continua de la pulpa dental, producirían hueso nuevo. Sin embargo la continuación de la irritación causa una mezcla de éste tejido de reparación con el exudado inflamatorio que se le denomina Granuloma Dental.

CAPITULO III

DIAGNOSTICO APICAL PERIAPICAL

I.-SINTOMATOLOGIA

II.-EXAMEN CLINICO RADIOGRAFICO

III.-DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO

DIAGNOSTICO APICAL Y PERIAPICAL.

La exploración clínica, la sintomatología, la radiografía intraoral y algunas veces el control microbiológico proporcionan los elementos necesarios para conocer el estado clínico actual del transtorno con relación a su patogenia.

Los estados agudos de la enfermedad inflamatoria del periodonto apical tienen sintomatología definida, por lo tanto el diagnóstico es más exacto que en las pulpitis agudas.

Con frecuencia las lesiones crónicas de tejido conectivo periapical y las del ápice radicular no se puede realizar un diagnóstico diferencial adecuado.

I.-SINTOMATOLOGIA.

Los antecedentes del caso referido por el paciente y la manifestación de dolor actual, son datos suficientes para un diagnóstico - presuntivo de su transtorno, que se complementará con el examen clínico radiográfico.

II.-EXAMEN CLINICO-RADIOGRAFICO.

La enfermedad apical y periapical esta intimamente ligada al estado de la pulpa.

Generalmente los estados periapicales se originan en la pulpa o son resultado de intervenciones realizadas en los conductos radiculares.

El probable obscurecimiento de la corona clínica, la conductibilidad térmica y el electrodiagnóstico negativo, contribuirán a indicarnos la existencia de una pulpa gangrenada y nos orientarán en el diagnóstico apical y periapical.

Se presentan estos mismos síntomas en momificaciones pulpares - de origen traumático aunque la corona clínica se encuentre aparentemente intacta.

La necrosis pulpar no necesariamente indica infección periapical ni lesión al tejido conectivo, aunque en casos de pulpitis provocadas por la caries, la infección se propaga al periodonto al claudicar la pulpa.

En pulpitis crónicas avanzadas o en gangrenas parciales de la pulpa suele haber reacción inflamatoria del tejido periapical conetivo comprobable radiográficamente. La pulpitis aguda y la periodontitis marginal también pueden encontrarse asociadas, produciendo estado de dolor intenso (pulpoperiodontitis).

La interpretación radiográfica de la histopatología apical y periapical constituye el elemento de diagnóstico más valioso que el odontólogo posee, no solo para orientar la terapéutica y controlar el tratamiento, sino para comprobar a distancia la recuperación de los tejidos afectados.

La lesión ósea asociada con la periodontitis apical crónica es una lesión bien circunscrita; observándose a través de una radiografía aparece como una zona radiolúcida cuyo diámetro varía de unos milímetros a un círculo pequeño, el contorno puede aparecer radiopaco.

En una radiografía es difícil diferenciar una lesión de la periodontitis apical crónica de la del quiste apical, el quiste puede estar circunscrito y tener un contorno óseo más denso, desplazar las raíces que los rodean.

La imagen radiográfica de la periodontitis apical supurativa es la de una lesión irregular más grande y más difusa. Esta lesión puede drenar en la boca o a través de una fístula o hacia el cuello del mentón.

Si alguna de estas lesiones inflamatorias hace contacto con el piso del seno del maxilar, puede originarse una sinusitis crónica.

III.-DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DEL TRATAMIENTO.

En base a la histopatología del ápice radicular, así como de la patología pulpar y periapical, se estudia clínica y radiográficamente el trastorno que presenta el paciente para instituir la terapéutica adecuada.

De la exactitud del diagnóstico depende en buena medida el éxito del tratamiento.

Cuando se trata de procesos agudos del periápice el diagnóstico clínico generalmente no ofrece dificultades y la terapia inicial - sintomática, tiene por finalidad aliviar el dolor y permitir a las defensas organizarse para un tratamiento racional de la causa del trastorno.

Sin embargo, el diagnóstico diferencial de los distintos estados inflamatorios crónicos del ápice y periápice ofrece varias dificultades.

Es necesario aclarar que a excepción de los estados avanzados - y definidos de las lesiones crónicas del periápice (grandes quistes apicales), no es posible distinguir en la radiografía un granuloma de un absceso periapical y de un pequeño quiste.

Al efectuar el estudio radiográfico como complemento del diagnóstico clínico, examinaremos en primer término los tejidos dentarios, luego las zonas anatómicas normales y las lesiones periapicales de origen extrapulpar.

CAPITULO IV

INSTRUMENTACION DE CONDUCTOS

OBJETIVOS MECANICOS PARA LA PREPARACION DE
CONDUCTOS

PREPARACION DE LA PORCION APICAL DEL CONDUCTO

CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE CONDUCTOS

RADICULARES

TECNICAS PARA LA PREPARACION DE CONDUCTOS

RADICULARES

INSTRUMENTACION.

Al realizarse el acceso a la pulpa cameral, se procede a la extirpación de la pulpa radicular por medio de instrumentos rotatorios endodónticos.

La cavidad radicular se prepara según los principios de Black y son los siguientes:

Limpieza de la Cavidad

Forma de Retención

Forma de Resistencia

LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

Se logra mediante una correcta instrumentación y una abundante irrigación.

Las paredes de la cavidad radicular deben quedar completamente lisas, antes de empezar la limpieza de la cavidad en los tercios coronarios, de la raíz se preparan, se prepara el tercio apical para darle la forma de retención. La irrigación ayuda a la limpieza de la cavidad expulsando los residuos necróticos y dentinarios que produce el limado.

FORMA DE RETENCION.

En el tercio apical de la cavidad radicular deben quedar de 2 a 5 mm de paredes casi paralelas para asegurar el asentamiento, casi firme del cono de obturación principal.

Esta ligera convergencia de retención al cono, cuyo ajuste es medido por la resistencia que se siente al retirar el cono.

Los últimos 2 o 3 mm deben ser preparados con precaución, ya que es el lugar donde se hace el sellado contra algunas infiltraciones o percolaciones al conducto, y es también la zona donde pueden existir los conductos laterales o accesorios.

FORMA DE RESISTENCIA.

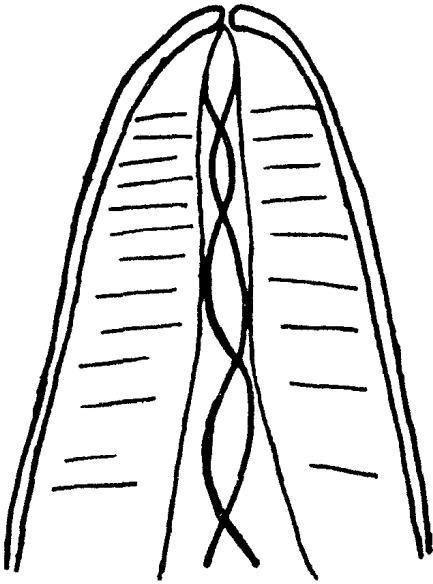
La finalidad más importante de la forma de resistencia, es oponer resistencia a la sobreobturación y la conservación de la integridad de la constricción del foramen apical para el éxito del tratamiento.

OBJETIVOS MECANICOS PARA LA PREPARACION DE CONDUCTOS RADICULARES (Configuración).

Cada preparación radicular es única, dependiendo del largo, espesor, tortuosidad del conducto y del material con que se obturará el conducto, cada preparación eficaz se adapta a una serie de objetivos en el diseño.

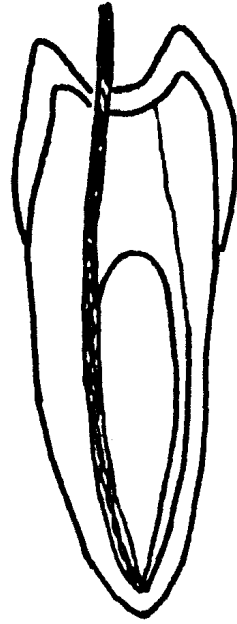
OBJETIVOS MECANICOS.

- 1.- Establecer una forma cónica de estrechamiento continuo. La parte más estrecha del cono debe estar hacia apical y la más ancha hacia la corona. A excepción de las preparaciones para conos de plata, en el cual debe tener un cuello apical paralelo de varios milímetros, el cono debe poseer una conicidad más o menos uniforme a lo largo de la preparación.
- 2.- Establecer el diámetro del conducto más estrecho cada vez hacia apical y que el diámetro menor del corte transversal se encuentre al final del conducto. Es esencial en la técnica con guta-percha, donde el objetivo principal es compactar o modelar la gutapercha bajo presión digital hasta obtener la obturación más densa posible hacia apical. En los casos con conos de plata los diámetros transversales de la preparación final deben ser idénticos apicalmente por varios milímetros. Este cuello paralelo facilita el ajuste apical del cono de plata en una porción significativa de esa longitud. El cuello paralelo no debe extenderse mucho dentro del conducto, para que el cono de plata no quede trabado lateralmente antes de haber logrado el sellado -



A

A) Instrumentación en el tercio apical en dientes anteriores



B

B) Instrumentación en dientes posteriores

apical. Estos cuellos apicales deben ser conscientemente evitados en las técnicas con gutapercha.

- 3.- Hacer que la preparación radicular cónica exista en múltiples planos, no solamente en aquellos en los que se pueda describir un cono geométrico.
- 4.- Dejar el agujero apical en su posición espacial original, este objetivo es de gran importancia para una terapéutica endodóntica exitosa.

Externa o internamente los forámenes pueden ser transportados, movidos o perdidos durante la preparación del conducto. El transporte externo asume dos formas y pueden ocurrir cuando la instrumentación es llevada hasta el fin del conducto radicular o inadvertidamente más allá de él. El transporte interno asume dos formas y puede ocurrir cuando se intenta trabajar en la unión cementodentinaria, en algún punto antes del fin del conducto.

- 5.- Mantener el agujero apical tan pequeño como sea practicamente posible. No hay ninguna ventaja biológica ni mecánica en ensanchar innecesariamente el agujero apical. El tamaño mínimo para el agujero apical de una preparación ideal sería el ancho de una lima o escariador número 25.

PREPARACION DE LA PORCION APICAL DEL CONDUCTO.

Al establecerse la longitud de trabajo inicial, trate de determinar la libertad de trabajo en el tercio apical del conducto.

Se coloca la lima 10, se pasa a la número 15 al no sentir resistencia se pasa al tamaño siguiente; a las limas no se les deben de dar giros de cuarto de vuelta que muerdan la dentina, ni se les debe traccionar con fuerte presión lateral a lo largo de todas las paredes. Sería una manera de estriar los conductos en el ápice y correr los agujeros apicales. Esto es válido para los conductos curvos, y todos los que son en algún sentido, en especial apicalmente.

En la zona apical se han de usar limas precurvadas y pasarlas hasta el ápice con una acción de londeo. Meta y saque la lima a lo largo de esa curva, repetidamante, con una amplitud de movimiento de 0.5 mm a 2 mm, esto reduce al mínimo el desgarramiento apical, o el

estriado asociados a una fuerte acción de limado lateral. Repetir _ cuando sea necesario ésto, hasta que la lima número 15 curvada se _ deslice con comodidad hasta el agujero apical siguiendo el verdade ro camino del conducto.

Se coloca un escariador precurvado número 15 hasta el ápice don de se gira 180° y retirarlo colaborando en la remoción del barro dentinario.

Se coloca una lima número 20 y se gira hasta el agujero apical y al obtener un movimiento de vaiven, se retira y se coloca un esca riador. La porción apical del conducto debe ahora quedar libre, caren te de restos y no desviada de su camino original.

La preparación inicial de la porción apical del conducto, podrá continuar de la misma manera con instrumentos de mayor tamaño, lo - cual dependerá solo de la anatomía del conducto en tratamiento.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS EN LA PREPARACION DE LA CAVIDAD RADICULAR.

La terminación apical del conducto es la unión de la dentina in terna y cemento externo, es decir la unión cementodentinal a nivel del foramen. Kutler, Green y otros demostraron que la unión cemento dentinal se encuentra a unos 0.5 mm de la superficie externa de la raíz vista radiográficamente.

CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE CONDUCTOS RADICULARES.

En la planificación de la preparación y obturación de conductos comienza con el análisis de la anatomía del conducto radicular.

Se pueden clasificar los conductos habiendo para cada clase una técnica óptima, para limpiarlo, alisarlos y obturar.

Clase I

Conducto radicular simple maduro recto o gradualmente curvo con constricción a nivel del foramen.

Clase II

Conducto radicular complicado maduro, muy curvo o dilacerado, o - bifurcación apical o conductos laterales o accesorios, pero to-

dos con constricción a nivel del foramen (o foramanes).

Clase III

Conducto radicular inmaduro con ápice infundibuliforme o en "Trabuco" o foramen abierto.

Clase IV

Diente primario en vías de resorción.

Para cada una de estas formas y tamaños hay una preparación y un material de obturación óptimos.

TECNICAS PARA LA PREPARACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

La preparación de la cavidad endodóntica cónica de sección circular, específicamente para recibir los materiales de obturación - preformados ocupa la mayor parte del tiempo de trabajo destinado al tratamiento de conductos. En condiciones ideales este asiento - apical cónico circular puede ser creado con un ensanchador o una lima que trabaje con acción de escariado en un conducto recto. Esta acción talla las paredes dentinarias irregulares hasta dejar una luz regular de forma y tamaño aproximados a los de los materiales de obturación.

Además de proporcionar la forma de retención al asiento apical por medio de escariado, casi todos los conductos necesitan de cierto grado de limado. Generalmente la forma de los conductos es más divergente que la del instrumento usado para la preparación del tercio apical. Para ensanchar la parte ovalada de los conductos, donde el escariado es ineficaz, hay que recurrir a la acción del limado. El movimiento de la lima es sobre las paredes del conducto y en todas direcciones, si la lima presenta curva gradual, nos será más fácil manejarla.

ENSANCHAMIENTO DEL CONDUCTO CLASE I.

El conducto radicular simple y maduro con constricción en el foramen es fácil de ensanchar con instrumentos de mano y requiere sólo unos minutos del tiempo de trabajo.

Una vez establecida la longitud del diente y habiendo lavado a fondo el conducto para eliminar los residuos, se comienza el ensanchamiento por escariado.

La selección del tamaño adecuado de la primera lima o ensanchador debe penetrar en el conducto a unos 0.5 mm del foramen apical y cortar las paredes al ser girado o traccionado.

Forma de Resistencia y Retención.

Previo lavado con solución de hipoclorito de sodio, se introduce el primer instrumento en el conducto hasta longitud total, se gira media vuelta y se tracciona enérgicamente hacia afuera.

Si el instrumento es del tamaño apropiado y quedo agarrado en la pared, saldrá con residuos y limaduras de dentina manchada.

Así comienza a darse forma de retención en el tercio apical del conducto y la forma de resistencia en el foramen apical.

Se limpia el instrumento con algodón impregnado en germicida, se vuelve a introducir, se gira y se tracciona hasta que deje de cortar.

Para complementar la forma de retención se usan limas de tamaño creciente para crear la preparación circular ideal en el tercio apical. La presencia de limaduras de dentina limpias y blancas indica que los residuos han sido removidos y que los instrumentos han fresado apropiadamente las paredes cavitarias. Para obtener la forma circular puede ser necesario usar instrumentos de mayor calibre al previsto.

ENSANCHAMIENTO DE CONDUCTOS CLASE II.

Las complicaciones de los conductos radiculares varían desde conductos curvos y accesorios hasta bifurcaciones apicales.

Las raíces curvas pueden presentar 5 tipos diferentes de curva:

- 1.-Curva apical
- 2.-Curva gradual
- 3.-Acodamiento
- 4.-Dilaceración o curva quebrada
- 5.-Curva doble o en bayoneta

Forma de Resistencia y Retención.

Se usará un instrumento curvado en un conducto curvo. La prepara

ción de la cavidad del conducto radicular, esta relacionado con el material de obturación por usar.

CURVA APICAL.

La curva radicular más común es la apical, presente en todos los tipos de dientes, pero más frecuentemente (53 %) en los incisivos laterales superiores. El instrumento ensanchador más adecuado es la lima. La curva necesaria hecha en la lima debe adaptarse a la curvatura del conducto. Debe ser parecida a la curva que se hace en el instrumento explorador, es decir, el doblez debe estar cerca de la punta del instrumento, mientras el resto permanecerá recto. En presencia de sepiisol o RTC preparado, se introduce un instrumento curvado por el conducto con la curva orientada en la misma dirección que del conducto. Una vez introducido el instrumento hasta la profundidad adecuada, se gira el mango media vuelta para trabar las hojas en la dentina y se tracciona la lima.

Esta acción determina la cavidad cónica en la parte apical del conducto, o sea, crea la forma de **resistencia**.

Cuando se usa un instrumento con punta curva se tendrá cuidado de no ahuecar la preparación. Este error se comete al hacer girar un instrumento curvado que puede quedar enganchado en el conducto dándole una vuelta completa en lugar de trabar el instrumento y sacarlo con medias vueltas.

La punta curvada del instrumento al describir una circunferencia completa, tiende a crear una preparación apical cavernosa, hueca en lugar de tallar una forma circular óptima.

El acceso a la región apical curva puede ser mejorado, inclinando la cavidad del acceso coronario hacia el lado opuesto a la curva, esto proporciona a menudo un trayecto enderezado hasta el **ápice curvo**.

CAPITULO V

OBTURACION DEL CONDUCTO RADICULAR

TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

OBJETIVOS DE LA OBTURACION

MATERIALES DE OBTURACION

CEMENTOS Y PASTAS PARA CONDUCTOS

TECNICAS DE OBTURACION DE CONDUCTOS .

Tenemos tres factores básicos en la obturación de conductos.

- 1.-Selección del cono principal y de los accesorios.
- 2.-Selección del cemento para obturar conductos.
- 3.-Técnica instrumental y manual de obturación.

1.- Se seleccionará el cono principal o punta maestra que esté destinada a llegar hasta la unión cementodentinaria. Este cono principal ocupa la mayor parte del tercio apical del conducto, el cual es más voluminoso; su grosor dependerá del limado.

2.- Una vez seleccionado el cono, el cemento será de acuerdo al caso, al no tener inconvenientes se seleccionará un cemento a base de eugenolato de cinc o plástico, como es el sellador de Kerr, Tubil Seal y cementos de Grossman, ya en otras situaciones que se llegarán a cumplir, se usarán otros.

3.- La técnica que se empleará más será la que prefiera el operador, nosotros sólo estudiaremos la de condensación lateral, por ser la que vamos a utilizar; las otras sólo las mencionaremos.

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados hasta la unión cementodentinaria. La obturación será la combinación metódica de conos previamente seleccionados y de cementos para conductos.

LAS TECNICAS MAS CONOCIDAS SON:

- 1.-Técnica de condensación lateral.
- 2.-Técnica de cono único.
- 3.-Técnica de termodifusión.
- 4.-Técnica de solodifusión.
- 5.-Técnica de conos de plata.
- 6.-Técnica de cono de plata en tercio apical.

OBTURACION DE CONDUCTOS.

Los objetivos de la obturación de conductos son los sig:

- 1.- Evitar el paso de microorganismos, exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde el conducto a los tejidos periapicales.
- 2.- Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto de: sangre, plasma o exudados.
- 3.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, para que no pueda colonizar el microorganismo que pudiese llegar a la región apical o peridental.
- 4.- Facilitar la cicatrización y reparación periapical, por los tejidos conjuntivos.

La obturación de conductos se practicará cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y reúna las siguientes condiciones:

- 1.- Cuando sus conductos están limpios y estériles
- 2.- Cuando se haya realizado una correcta preparación biomecánica (ampliación y aislamiento) de sus conductos.
- 3.- Cuando esté asintomático, o sea cuando no existan síntomas clínicos que contraindiquen la obturación como son: dolor espontáneo a la percusión, presencia de exudado en el conducto o algún trayecto fistuloso o movilidad dolorosa etc.

Algunas veces se podrá obturar un diente que no reúna necesariamente las condiciones.

MATERIALES DE OBTURACION.

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

- A) Material sólido.- en forma de conos o puntas cónicas prefabricadas que son de diferentes materiales, tamaño, longitud y forma.
- B) Cementos.- son pastas o plásticos diversos que, pueden ser patentados o preparados.

Ambos tipos de materiales deberán cumplir los cuatro postulados de Kuttler.

- a) Llenar completamente el conducto
- b) Llegar exactamente a la unión cemento dentinaria
- c) Lograr un cierre hermético en la unión cemento dentinaria
- d) Contener un material que estimule los cementoblastos a obliterar biológicamente.

Respecto a las propiedades que éstos materiales deben poseer para lograr una buena obturación, Grossman cita las sig:

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

CONOS O PUNTAS CONICAS.

Las encontramos de Gutapercha y Plata.

Gutapercha.

Los conos de gutapercha se elvoran de diferentes tamaños, longitudes y colores que van del rosa pálido al rojo fuego.

Los conos de Gutapercha tienen en su composición, una fracción orgánica (gutapercha, ceras o resina) y otra inorgánica (óxido de zinc y sulfatos metálicos).

Los conos de gutapercha expuestos a la luz y al aire pueden volverse frágiles; la gutapercha tiene la capacidad de ser radiopaca.

Son relativamente bien tolerados por los tejidos, fáciles de adaptar y condensar y al reblandecerse por medio del calor, o por disolventes como el cloroformo o el xilol, constituyen un material tan manuable que permite una cabal obturación, tanto en la técnica de condensación lateral, como en la de termodifusión y soludifusión.

El único inconveniente que presentan, es su falta de rigidez lo que en ocasiones hace que el cono se detenga o se doble al tropezar con algún impedimento.

Las puntas de Gutapercha vienen en numeraciones estandarizadas del 20, 25, 30, 35, 40 etc. hasta el 120.

Plata.

Los conos de Plata son mucho más rígidos, su elevada roentgenopacidad permite colocarlos a la perfección y penetran con relativa facilidad en los conductos estrechos, sin doblarse ni plegarse, lo que les hace muy recomendables en dientes posteriores por la curvatura que suelen presentar.

Se fabrican de varias longitudes y tamaños de fácil selección porque son estandarizados; así como también en puntas apicales de 3 a 5 mm.

Los conos de Plata tienen el inconveniente de que carecen de --plasticidad y adherencia, a diferencia de los de gutapercha, por ello necesitan de un perfecto ajuste y del complemento de un cemento sellador correctamente aplicado, que garantice el sellado hermético.

El cono de Plata deberá usarse bien revestido de sellador, no estar nunca en contacto con los tejidos periapicales y alojarlo en una interfase óptima.

CEMENTOS PARA CONDUCTOS.

Estos se clasifican para mayor facilidad de uso en:

- A. Cementos con base de eugenolato de zinc
- B. Cementos con base plástica

C. Cloropercha

D. Cementos momificadores (a base de paraformaldehído)

E. Pastas resorbibles (antisépticas y alcalinas)

A. estos están constituidos basicamente por la mezcla del oxido de zinc con el eugenol, con algunas otras sustancias que lo hacen más radiopaco como el sulfato de bario o tiroxido de bismuto, resina blanca para proporcionar mejor adherencia. Se han incorporado en ocasiones plata precipitada, bálsamo del Canadá, aceite de almendras dulces.

Uno de los más conocidos es el cemento de Rickert o sellador de Kerr, que se presenta en cápsulas dosificadas y líquido.

fórmula

Polvo		Líquido
Oxido de zinc	41.2%	esencia de clavos 78 partes
Bálsamo del Canadá	22 %	bálsamo del Canadá 22 partes
Plata precipitada	30%	
Resina blanca	16%	
Yoduro de Timol	12.8%	

Todos los cementos a base de oxido de zinc - eugenol son similares y pueden ser recomendados por ser manuales, adherentes, roentgenopacos y bien tolerados. Los disolventes xilol y éter los reblandecen y en caso de necesidad, favorecen la desobstrucción o reobstrucción.

En caso de no contar con los cementos recurrir a la mezcla de óxido de zinc y eugenol.

B. los cementos de base plástica son compuestos de sustancias inorgánicas y plásticas; los más conocidos son: AH26 y Diaquet.

El AH26 es una resina epoxi que según Guttusso tiene la siguiente fórmula.

Polvo		Líquido
Polvo de plata	10%	Eter diglicidilo
Oxido de bismuto	60%	del bisfenol A
Hexametilentretamina	25%	
Oxido de titanio	5%	

Se utilizan perfectamente con los léntulo, para evitar la formación de burbujas y por no ser irritante para los tejidos periapica los favorecen el proceso de reparación.

El Diaket es una resina polivinílica con un vehículo de poliactona y conteniendo oxido de zinc, en un 2% tiene de fosfato de bismuto, lo que le da una buena radiopacidad; es un producto duro y resistente.

C. Siendo el cloroformo un disolvente por excelencia de la gutapercha, a principios de siglo comenzó a usarse la obturación de conductos con la mezcla de ambos, a esto es a lo que se llama Cloropercha. fórmula

Bálsamo del Canadá	19.6%
Resina de Colofonia	11.8%
Gutapercha	19.6%
Oxido de Zinc	49%

D. Los cementos y pastas momificadores se han utilizado principalmente para dientes temporales en Odontopediatría. Su indicación más precisa es en aquellos casos en los que no se ha podido controlar un conducto debidamente después de agotar todos los recursos disponibles, como sucede cuando no es posible encontrar un conducto estrecho, o sin introducirlo en toda su longitud, para presentación en que viene es el Osmosol.

fórmula

Polvo		Comprimidos	
Sulfato de bario	50	Aristosol	6
Oxido de zinc	45	Oxido de zinc	48
Trimetileno	1	trioximetileno	4
Aristol	4.5	Minio	10

E. Las pastas resorbibles tienen la propiedad que cuando sobrepasan el foramen apical, al sobreobturar un conducto son resorbidas en un tiempo mas o menos largo totalmente.

Al ser siempre resorbibles su acción es temporal y se les consi

dera más como un recurso terapéutico que como una obturación definitiva.

Como el principal objetivo de las pastas resorbibles es principalmente sobreobturar el conducto para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se reabsorba también. Se acostumbra eliminar y hacer en el momento oportuno la correspondiente obturación de conos y cementos no resorbibles.

Se clasifican en 2 tipos:

- 1.- Pastas antisépticas al Yodoformo
- 2.- Pastas alcalinas al H Ca

Las pastas Antisépticas al Yodoformo son compuestos de:

Yodoformo	60 partes
Paraclorofenol	45%
Alcanfor	49% 40 partes
Metanol	6%

Los objetivos de las pastas de yodoformo son:

- 1.-Acción antiséptica, tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical (absceso, fistula, granuloma, quiste).
- 2.-Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conjuntivos periapicales.
- 3.-Conocer mediante la radiografía, la forma topográfica, penetrabilidad y relaciones de la lesión y la capacidad orgánica de resorber cuerpos extraños.

Pastas de Hidroxido de Calcio.

La mezcla de hidroxido de calcio con agua bidestilada o suero fisiológico, pueden emplearse como partes resorbibles en la obturación de conductos y por su acción terapéutica al rebasar el foramen apical.

Su principal indicación sería en aquellos dientes con foramen apical abierto y permeable, con los cuales se tiene una sobreobturación. En estos casos la pasta de H Ca al sobrepasar el ápice y ocupar el espacio abierto evitaría la sobreobturación del cemento no resorbible que se colocará.

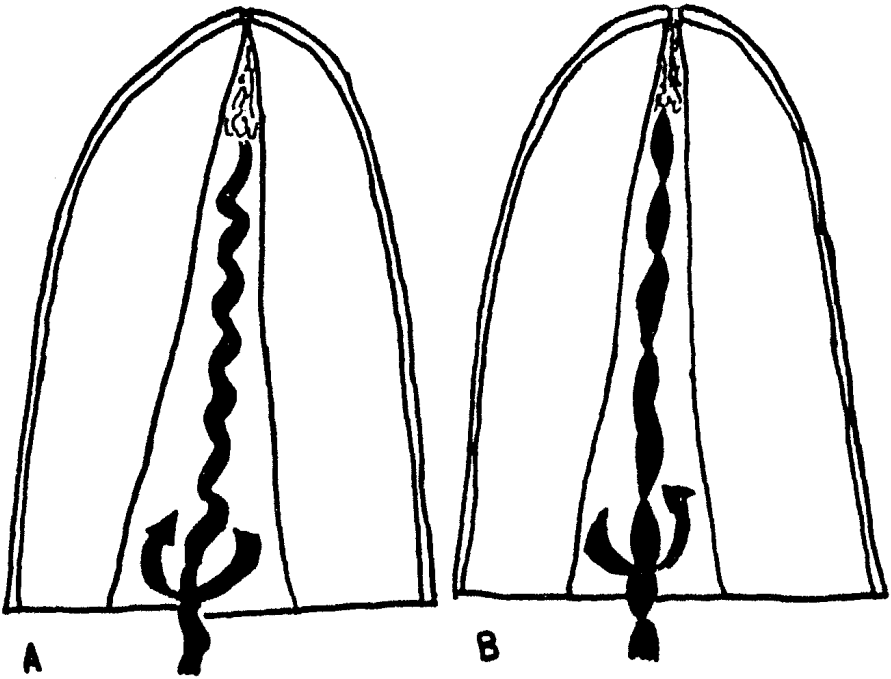
- 7.-Técnica con jeringuilla de presión.
- 8.-Técnica de amalgama de plata.
- 9.-Técnica con limas.
- 10.-Técnica con ultrasonido.

TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

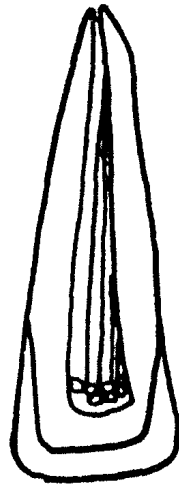
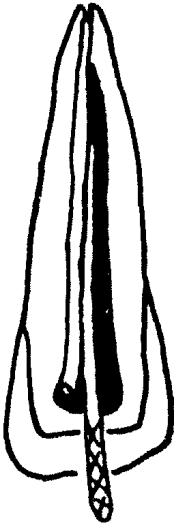
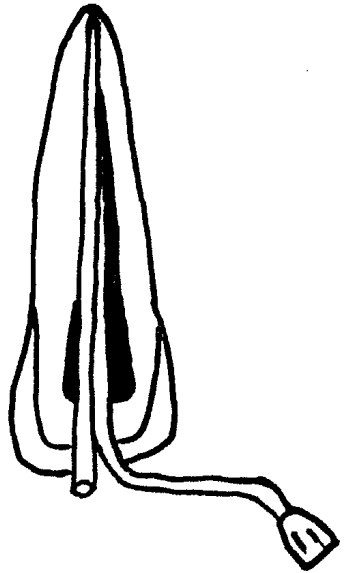
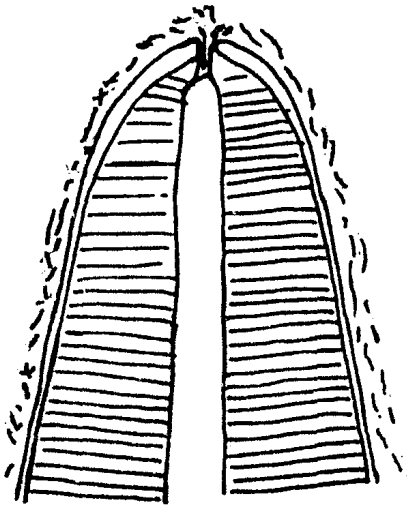
Consiste en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha (punta maestra), y completar la obturación con la condensación lateral y sistémica de conos adicionales, hasta lograr la obliteración total del conducto.

Pasos para la obturación de la Técnica de Condensación Lateral.

- 1.-Aislamiento con grapa y dique de goma, desinfección del campo.
- 2.-Remoción de la curación temporal.
- 3.-Lavado y aspiración, secado con conos absorbentes de papel.
- 4.-Ajuste de los conos seleccionados en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetra la longitud de trabajo y táctilmente que al ser impelido con suavidad y firmeza en sentido apical queda detenido en su debido lugar sin progresar más.
- 5.-Conometría, para verificar por una o varias radiografías la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.
- 6.-Si la interpretación de la radiografía da un resultado correcto (0.8 mm del ápice) se procede a la cementación, si no lo es rectificar la selección de los conos o la preparación de los conductos, - hasta lograr un ajuste correcto posicional.
- 7.-Llevar al conducto un cono empapado en cloroformo o alcohol - para preparar la interfase, secar por aspiración y con puntas de papel.
- 8.-Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa llevarlo al interior del conducto(s) por medio de un instrumento (enzanchador) embadurnado de cemento recién batido, girándolo en sentido inverso a las manecillas del reloj o si se prefiere con un léntulo.
- 9.-Embadurnar el cono o conos con cemento y ajustarlos en cada con



- A.- La espiral de Lentulo girada en el sentido de las agujas del reloj llevará el cemento hacia la porción apical del conducto.
- B.- El ensanchador de diámetro menor que la luz del conducto llevará el cemento hacia el conducto apical al ser girado en sentido contrario a las agujas del reloj.



Obturación con conos múltiples. A, el cono primario de obturación se adapta exactamente a la cavidad apical cónica de sección circular preparada por escariado. Cuando este cono quede cementado en la posición correcta deberá obliterar totalmente el tercio apical del conducto.

ducto, verificando que penetre exactamente la misma longitud que en la prueba del cono.

10.-Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales, hasta complementar la obturación total de la luz del conducto.

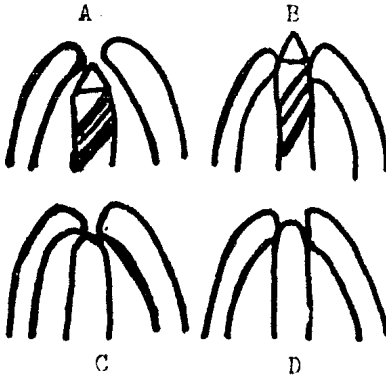
11.-Control radiográfico de condensación, tomando una o varias placas para verificar si se logró una correcta condensación con nuevos conos complementarios e impregnación de cloroformo.

12.-Control cameral, cortando el exceso de conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación cameral, dejando fondo plano y volviendo a desinfectar.

13.-Obturación de cavidad, con fosfato de cinc o cualquier otro material.

14.-Retiro del aislamiento, control de la oclusión y control radiográfico post-operatorio inmediato con una o varias placas.

15.-Colocación de una adecuada restauración según lo amerite el caso.



- A) POSICION CORRECTA DE UN INSTRUMENTO
 B) POSICION INCORRECTA
 C) EL CONO SE ALOJARA EXACTAMENTE EN EL LECHO
 D) EL CONO Y EL MATERIAL SOBREPASA LA UNION CEMENTODENTINARIA

Factores que intervienen en la interfase de la obturación.

Contenido	Contenido
(Dentina radicular ampliada y alisada)	(Selladores o cementos y conos prefabricados)
1.-Técnica de preparación biomecánica.	1.-Características físicas, químicas y biológicas de sellado.
2.-Lavado y secado del conducto	2.-Tipo y selección del cono principal.
3.-Deshidratación, eliminación de lípidos y disminución de la tensión superficial.	3.-Técnica de obturación (condensación lateral, termodifusión o solución y fusión).

CAPITULO VI

ANTISEPTICOS Y ANTIBIOTICOS

PASTAS PARA CONDUCTOS

ANTISEPTICOS.

Son medicamentos que actúan inhibiendo el crecimiento y multiplicación de los microorganismos, hasta lograr que el conducto quede libre de gérmenes.

Los antisépticos deberán ser utilizados en las mejores condiciones, para que sean eficaces; o sea después de limpiar el conducto de restos pulpares necróticos, o de exsudados, también de haber ampliado y aislado sus paredes e irrigado convenientemente.

De esta manera se evitarán los espacios muertos o zonas limitantes, verdaderos parapetos de infección y en ocasiones difíciles de eliminar.

Requisitos que deben reunir los antisépticos:

- 1.-Ser activos sobre todos los microorganismos.
- 2.-Rapidez de acción antiséptica.
- 3.-Capacidad de penetración.
- 4.-Ser efectivo en presencia de materia orgánica.
- 5.-No dañar los tejidos periancales.
- 6.-No cambiar la coloración del diente.
- 7.-Ser estable químicamente.
- 8.-No tener olor y sabor desagradable.
- 9.-Ser económico y de fácil adquisición.
- 10.-No interferir en el normal desarrollo de los cultivos.

Los fármacos antisépticos empleados en endodoncia pertenecen al grupo de los fenólicos halogenados, aceites esenciales y volátiles oxidantes, formulados y combinados de amino-cuaternarios.

Los antisépticos más usuales en endodoncia son:

PARACLOROFENOL.

Tiene acción sedativa, es el fármaco tópico muy usado en conducto-terapia; puede utilizarse solo, aunque comúnmente se mezcla con el alcanfor, el cual además de servir como vehículo disminuye la ligera acción irritante o cáustica del paraclorofenol por tres del alcanfor. Al triturarse ésta se forma un líquido aceitoso color ámbar con aroma característico y es llamado Paraclorofenol Alcanfora-

do, que se emplea en pulpectomias totales, así como en pulpas necróticas.

CRESATINA.

Es el acetato de metacresol, es de estabilidad química durable, su baja tensión superficial le permite alcanzar todas anfractuosidades del conducto, y al ser poco irritante es preferentemente tolerado - por los tejidos periapicales, indicado en la cura de biopulpectomia total. Puede usarse, pura o en 3% de cresatina y 1% de benzal, para aplicación analgésica de dentina deshidratada.

CRESOTA.

Es un compuesto de varios derivados fenólicos, el principal de ellos es el guayacol, es un buen antiséptico sedativo y fungicida, se emplea en cualquier tipo de conductoterapia, no se recomienda en ápices inmaduros o abiertos por ser ligeramente irritantes.

CRESOL.

Es un líquido cuyo color varía del incoloro al amarillo obscuro, es cuatro veces más antiséptico que el fenol ordinario y menos tóxico. Aunque también se emplea puro, la mayor parte de veces se emplea como amortiguador del fenol, llamado Formocresol indicado en el tratamiento de pulpotoxía.

EUGENOL.

Es el 2-metoxi-4alilfenol principal componente del aceite de clavos, el eugenol puro es sedativo y antiséptico, puede emplearse en operatoria y en conductoterapia y en dientes con reacción periodontal dolorosa, mezclado con el óxido de zinc forma un cemento hidráulico de diversas aplicaciones.

TIMOL.

Cuya fórmula es 2-isopropil 5-metil fenol, es sólido, cristalino, incoloro y color característico a tomillo, es sedativo, ligeramente anestésico, más eficaz que el fenol por su extraordinaria estabilidad química y el ser bien tolerado por la pulpa viva, como en los -

tejidos periapicales por no ser irritante.

FARMACOS YODADOS.

El yodo es un metaloide sólido de color oscuro que se volatiliza a la temperatura ambiente, poco soluble en agua, algo más en glicerina y alcohol, muy soluble en yoduros. Se dice que los compuestos yodoyodurados son tan efectivos como utilizar el formocresol, o el clorofenol alcanforado, pero menos tóxico.

También se emplean en endodoncia en la preparación de pastas medicamentosas resorbibles y cementos de obturación.

HIPOCLORITO DE SODIO (NaOCl).

Es muy soluble en agua, en endodoncia se utilizan soluciones hasta del 5% para irrigación de conductos, a su gran actividad antiséptica se añade la liberación de oxígeno, producido cuando se altera con el peróxido de hidrógeno durante la irrigación, el clorox es el producto más conocido que lo contiene.

Al igual que otros fármacos el hipoclorito de sodio se recomienda usarlo a menos concentraciones, y la más aconsejable es la del 1% por ser menos tóxica y mejor tolerada.

PEROXIDO DE HIDROGENO (H₂O₂).

La solución acuosa de éste es al 3% o agua oxigenada común que es muy buen germicida en esta concentración. Se usa alternandolo con el hipoclorito de sodio, mientras libera oxígeno y forma burbujas - tiene una acción de limpieza y escombros muy útil, a mayor concentración es muy caústico y por su poder oxidante se emplea en el blanqueamiento de dientes y para controlar hemorragias pulpares.

FORMALDEHIDO.

Llamado Metanol, es un gas fuerte de olor picante, viene en concentración del 40% es un germicida potentísimo, excelente momificador de restos pulpares de cualquier tipo, aunque se le ha considerado - que es un irritante periodontal y periapical muy fuerte.

ANTIBIOTICOS.

Los antibióticos son sustancias producidas por vegetales inferiores. Además de que pueden destruir, detener el crecimiento y multiplicación de los microorganismos (acción bacteriostática) y eventualmente matarlos o destruirlos (acción bactericida).

Antibióticos de espectro reducido.

Entre éstos se encuentra la Penicilina, Estreptomina, y los antibióticos polipeptídicos (bacitracina, neomicina, polimixina B).

PENICILINA.

Fue descubierta en 1929 por Fleming, es utilizada en infecciones bucales de origen periapical y como prevención de la endocarditis bacteriana subaguda, en cirugía oral y en cirugía endodóntica; se administra penicilina V, fenoximetil penicilina, abocilina pediátrica, bendratan por vía oral a la dosis de 250 mg cada 6 hrs diarias. Por vía parenteral se emplea penicilina G potásica de 500 mil a un millón de unidades para una terapéutica rápida.

Las penicilinas semisintéticas, están indicadas cuando la infección es por cepas resistentes de estafilococos, entre estas tenemos:

AMPICILINA.

Es una penicilina de amplio espectro, sensible a la penicilinasas.

Es la penicilina más utilizada, por ser el antibiótico más eficaz contra enterococos y contra microorganismos anaeróbicos facultativos. Se emplea en dosis de 2 gramos diarios fraccionados en 4 dosis cada 6 horas.

CLORANFENICOL.

Descubierto por Burkholder en 1947, del *Streptomyces venezuelae*, su espectro es parecido al de las tetraciclinas y actúa sobre la *Salmonella typhosa*, de la que es el fármaco electivo.

Bender y Seltzer incorporaron el cloranfenicol en 1952 a su pauta antibiótica, que se utilizó en endodoncia con éxito. También se le ha empleado en asociación con los corticoesteroides.

Antibióticos de espectro medio.

ERITROMICINA

Fue obtenida por McGuire en 1952 del *Streptomyces erythraeus*, está indicada en infecciones que tengan que substituir a la penicilina, en alergias a ésta o en las provocadas por estafilococo penicilina resistente. Su dosis es de 250mg 4 veces al día.

Está indicada en lesiones periapicales; Dalmaso y Merlini señalan que es activa sobre cocos y no produce alergia.

Los patentados más conocidos contienen diferentes sales de eritromicina; Ilosone (Lilly) Pantomicina (Abbott) y Lauromicina.

NOVOBIOCINA.

Activa sobre el grupo *Proteus* y se recomienda en infecciones del tracto urinario, producidas por cepas resistentes. Se obtienen de los *Streptomyces niveus* y *spheroides*; Deurries y cols recomiendan la asociación de la tetraciclina-novobiocina para eliminar la inflamación en endodoncia, a dosis de 250 mg 4 veces al día, también en casos de lesión periapical.

ESTREPTOMICINA.

Es activa sobre gérmenes gram-negativos, como el bacilo de Koch o *Mycobacterium tuberculosis*, *Scheichia coli* y otros que producen infecciones urinarias y pulmonares.

Se administra con frecuencia con penicilina ya que es activa contra la mayor parte de los gérmenes no susceptibles a la penicilina. La dosis habitual es de 0.5 gr al día, incorporando a las 400 mil unidades de penicilina G y penicilina Procaína.

Se utiliza en endodoncia incorporada a las pastas para conductos, conteniendo penicilina para potenciar y complementar su espectro microbiano.

BACITRACINA.

Se obtuvo de los bacilos *subtilis* en 1943, es activa contra muchos gérmenes gram-positivos y gram-negativos. Groseman la incorporó en su primera pasta antibiótica para conductos.

NISTATINA.

Obtenida en 1950 por Hazen y Brown del *Streptomyces noursei*, posee una potente acción fungicida sobre diferentes hongos y levaduras, especialmente sobre *Candida albicans*.

Es poco tóxica, se administra como complemento de la terapéutica por antibióticos de amplio espectro, por lo general para evitar los trastornos secundarios que puedan provocar los hongos.

Grossman la utilizó en la pasta PBSN sustituyendo el caprilato de sodio.

FARMACOLOGIA Y APLICACIONES TERAPEUTICASEN ENDODONCIA (PASTAS).

Los antibióticos usados como tópicos en conductoterapia se dividen en tres grupos:

- 1.- Pastas Antibióticas con base de Penicilina.
- 2.- Pastas Antibióticas utilizando Polipéptidos y Nistatina.
- 3.- Utilización de Antibióticos de amplio espectro como base terapéutica.

PASTAS ANTIBIOTICAS DE PENICILINA.

Pasta de Grossman: PBSC y PBSN.

Grossman de Filadelfia, fué el primero en experimentar las pastas antibióticas en endodoncia.

Los antibióticos utilizados son: penicilina, por ser activa sobre gram-positivos; bacitracina, sobre los penicilinoresistentes; estreptomina sobre los gram-negativos, un fungicida como el caprilato de sodio. El vehículo es la silicona,

La pasta antibiótica de Grossman es conocida y ha sido patentada con la sigla PBSC, se puede adquirir en forma de cartucho con inyectora y agujas cánulas adaptables.

Su fórmula es la siguiente:

Penicilina G Potásica	10000.000 U
Bacitracina	10.000 U
Estreptomina Sulfato	1gr.
Caprilato de Sodio	1 gr.
Silicona DC	200 líquida 3 ml.

sustituyendo el caprilato de sodio por 10.000 u de nistatina, Grossman ha presentado su pasta antibiótica PBSN que además de ser fungicida parece que es irritante.

Pasta de Bender y Seltzer.

En 1952 ellos substituyeron la bacitracina de la pasta de Grossman por la cloromicetina, y utilizando como vehículo la solución acuosa de penicilina G procaína.

fórmula.

Penicilina G procaína acuosa	300.000 u en 1 ml
Cloromicetina	250 mg
Estreptomina Cálcica	250 mg
Caprilato de Sodio	250 mg

Se puede preparar en el consultorio dental y es fácil de aplicar y retirar de los conductos.

Pastas de Penicilina con Antisépticos.

Sommer y cols en 1966 recomiendan una pasta sencilla, mezclando una pastilla de penicilina soluble de 50 000 u con una gota de clorofenol alcanforado. Estos dos productos son compatibles y forman una pasta homogénea, que puede ser llevada al conducto con un instrumento o léntulo.

Egyedi de Amsterdam, además de la anterior ha empleado una mezcla de tricresol, formol con penicilina en alteraciones periapicales.

Hobson de Manchester en 1959, asociando la cresota de haya (acción fungicida) con penicilina lograron una pasta muy activa incluso sobre *Escherichia coli* y sobre hongos.

Pasta radiopaca de Waterson CH.

Contiene penicilina G potásica, estreptomina y cloranfenicol además del sulfato de bario para darle radiopacidad, y vehículo de -silicona.

PASTAS CON POLIPEPTIDOS Y NISTATINA.

Contienen principalmente una asociación de antibióticos de acción local o tópica.

A continuación se describirán las conocidas siglas PBN2, ATF, PBN.

Pasta de Ingle o PBN2.

fórmula

Polimixina B	20.00 u ó 2 mg
Bacitracina	1.500 u o 30 mg
Neomicina	15 mg
Nistatina	100.00 u
Silicona Dc	200 de 3 centistokes de viscosidad
Concitrato sódico	

En ésta pasta la nistatina actuará como fungicida.

Pasta de ATF.

Rubbo y cols denominaron con esta sigla (antibiótico de triple fórmula), es una pasta fuertemente bactericida y fungicida que se difunde rápidamente y se mantiene con relativa estabilidad.

fórmula

Neomicina	20 mg	Noradrenalina	0.1 mg
Bacitracina	5 mg	Sorbitol excipiente	100 mg
Polimixina B	1 mg	Agua estéril	1 ml
Complejo orgánico fungicida	0.5 mg		
A-163 crokes		(para un pH de 5.7)	

Pasta PBN o de Cran.

fórmula

Polimixina B	0.2%
Neomicina	0.40%
Bacitracina	0.24%
Metil-phidroxibenzoato	0.40%
Propil-phidroxibenzoato (fung)	0.07%
Agua destilada hasta un	100%

Pastas Antibióticas de Gran Espectro.

Respecto a las oleandomicinas y tetraciclinas, han sido ampliamente ensayadas en tratamiento de conductos, bien incorporadas a diversas pastas y unguentos, también mezcladas con diversos antisépticos con los que son compatibles y que en la mayoría de los casos fueron o son eficaces.

Actualmete está en deshuso principalmente las tetraciclinas por sus efectos secundarios sobre los dientes.

Llegan a pigmentar severamente los dientes y provocan descalcificación.

CAPITULO VII

ACCIDENTES DURANTE LOS PROCEDIMIENTOS ENDODONTICOS

ACCIDENTES Y SU TRATAMIENTO

PERFORACIONES APICALES

REPARACION DE LAS PERFORACIONES

SOBREOBTURACION

OBTURACION INCOMPLETA

ACCIDENTES Y SU TRATAMIENTO.

Los accidentes ocurren a veces durante los procedimientos endodónticos y llegan a influir en el pronóstico de los dientes tratados.

Se estudiará el efecto de los accidentes, sobre el pronóstico, su prevención e identificación durante el tratamiento y su conducta terapéutica a seguir después de haber ocurrido el accidente.

PERFORACION APICAL.

El efecto inmediato de la perforación apical, es la aparición de hinchazón y dolor postoperatorio, provocados por el traumatismo e inflingidos a los tejidos periapicales.

La repercusión a largo plazo de la perforación del foramen apical sobre la cicatrización posoperatoria depende en gran parte de la incapacidad para dominar los materiales de obturación.

Un exceso de obturación puede comprometer la posibilidad de curación y depende de varios factores como son:

- 1.- El tamaño de la perforación
- 2.- La cantidad de material que ha sido empujado hacia el tejido periapical.

La importancia del tamaño de la perforación, reside en el hecho de que cuando más grande sea la abertura, mayor será la superficie expuesta a los líquidos tisulares, la cual aumenta las posibilidades de eliminación del sellador y la consiguiente percolación o filtración de todos los detritos residuales del conducto. La cantidad de material de obturación empujado más allá de los límites del conducto también pueden afectar la reparación.

En vista que ninguno de los materiales actuales es realmente biocompatible, cuanto más material penetre en los tejidos periapicales tanto más probable será la aparición de un estado inflamatorio importante. El tipo de material de obturación empleado puede influir en el pronóstico, puesto que; los tejidos periapicales toleran mejor algunos materiales que otros; además, algunos materiales rígidos pueden ser eliminados intactos por medios no quirúrgicos, en tanto que

las pastas, selladores y la gutapercha, que la mayoría de las veces son sometidos a alteraciones químicas o térmicas no podran ser recuperados intactos cuando se hallen más allá del foramen apical.

Finalmente otro factor que puede alterar el pronóstico de la perforación del foramen y de la consiguiente sobreobturación; hay casos en donde es imposible realizar la reparación quirúrgica debido a motivos anatómicos y otros factores.

PREVENCIÓN DE LAS PERFORACIONES.

Para prevenir las perforaciones del foramen apical, el medio más adecuado es mantener un trabajo exacto y preciso. Aunque esto parezca fácil, si la información radiográfica se presta a confusión, o el foramen apical termina en un punto que no sea el ápice radiográfico, entonces debemos valernos de los casos clínicos, para saber si esta ocurriendo una perforación y ensanchamiento del foramen durante el tratamiento.

Uno de los medios para conservar la integridad del foramen apical, es determinar el tamaño del foramen antes de los procedimientos de limpieza y formación de conductos. Para ello se establece un largo tentativo de trabajo, haciendo los ajustes necesarios en el largo de los instrumentos, por medio de cualquier sistema de regulación de la longitud y comprobando que el instrumento se halla a 3 o 4mm del ápice radiográfico.

Es aconsejable no usar instrumentos más delgados que el No 15 en dientes posteriores, ya que sería difícil distinguir el instrumento en la radiografía.

Una vez establecido el largo del trabajo se puede determinar el largo del foramen apical de la siguiente manera: coloque dos toques de silicona sobre varios instrumentos de tamaño sucesivos, empezando por el más delgado, se introduce el instrumento en el conducto hasta que quede acentado y entonces con presión moderada (no con rotación) probamos si es posible empujarlo todavía más hacia apical. Si el instrumento se mueve en sentido apical, es que el foramen está abierto para éste tamaño de instrumento, entonces se toma el otro número más grande y se repite el procedimiento, hasta encontrar el

instrumento que no se moverá más allá del largo de trabajo cuando es sometido a presión moderada. El conducto está cerrado entonces para el tamaño de este instrumento.

Esta determinación proporciona una información normativa para evaluar una posible perforación del foramen apical, de tal suerte que en cualquier momento de los procedimientos de limpieza y formación de conductos se puede utilizar una lima No 30 para probar la integridad del cierre del foramen.

La hemorragia repentina de un conducto que antes estaba seco o una reacción dolorosa en el paciente que no tuvo ninguna molestia dolorosa durante la instrumentación, son indicios que sugieren que el foramen apical está siendo ensanchado.

IDENTIFICACION DE UNA PERFORACION.

Después de reconocer que ocurrió la perforación, se tomará una radiografía con el instrumento que se usó para descubrir la perforación. La radiografía puede descubrir un instrumento ya sea que se extiende más allá de la raíz o un instrumento que parece ocupar una posición correcta dentro de la raíz. Si en la radiografía el instrumento parece ocupar el largo de trabajo, pero no se "siente" el tope, es que el foramen fué perforado sin advertirlo en algún momento durante la instrumentación; o bien el foramen no se halla ubicado a nivel del ápice radiográfico.

En estos casos es necesario disminuir 2 o 3 mm de largo de trabajo existente, a justar a esta nuevo tamaño un instrumento más grande y escoriar el conducto hasta el largo corregido. Cuando el instrumento ya no corta más dentina se ejerce presión apical sobre el mango, para comprobar si se mueve o no en sentido apical, si así quedara bien, así se dejará.

Otra posibilidad sería taponar con obturación de dentina para cerrar el foramen hasta que el conducto apical quede perfectamente limpiado.

Después de haber abierto el foramen apical es importante determinar la extensión de la perforación, para poder emprender medidas

se hace una irrigación cuidadosa del conducto, secando con pequeñas puntas de papel sujetadas; para que abarquen toda la longitud de trabajo; en éste caso habrá sangre solo en la extremidad de la punta de papel.

Si la perforación es a nivel de la raíz, la punta de papel saldrá toda ensangrentada y no solo en la extremidad.

REPARACION DE LAS PERFORACIONES.

Por lo general para obtener resultados satisfactorios del método de reparación de la perforación, debe incluir dos cosas: El segmento del conducto apical a la perforación, debe ser reparado solo hasta una dimensión que no lleve a una alteración crónica de los tejidos vecinos.

REPARACION DE LAS PERFORACIONES APICALES.

A veces las perforaciones ocurren cerca del foramen apical. En estos casos el conducto será irrigado cuidadosamente, después será secado con puntas de papel, hasta una distancia donde ya no halla o se observe hemorragia.

Entonces se puede elevar un tapón de dentina. Se debe tratar de cerrar el conducto apical y la perforación con virutas de dentina, antes de efectuar la obturación del resto del conducto.

Generalmente reparaciones de éste tipo solo son factibles cuando la perforación se halla a pocos milímetros de la longitud de trabajo original. Los pacientes tratados de esta manera, deben ser revisados periódicamente cada 6 meses, hasta curación completa y absoluta. En caso de no ocurrir la curación se hará una Apicectomía, que incluirá la perforación, después se hará una reparación retrógrada, o sea por vía apical con obtención (amalgama).

Cuando una hemorragia prolongada, impide la formación de un tapón de dentina adecuado, se puede colocar un apósito temporal para conductos, de pasta de hidroxido de calcio, hasta que sea posible reanudar el tratamiento sin provocar hemorragia y terminar después la

de reparación antes de tratar de obturar el conducto. De la misma manera que fue determinado el tamaño del foramen original, puede averiguarse también el verdadero tamaño de la perforación. Generalmente cuanto mayor sea la perforación del foramen, más difícil será obturar el conducto sin extenderse demasiado con los materiales de obturación.

Para evitar la obturación exagerada en dientes con perforación del foramen apical, se debe recurrir a la infundibilización de las paredes del conducto y al taponamiento del foramen apical con empastes de dentina, antes de realizar la obturación con gutapercha.

En el caso de que se encuentren las paredes paralelas, el sesgado de la preparación del conducto, puede proporcionar ciertas ventajas mecánicas para controlar la gutapercha y evitar la sobreobturación.

Otro de los factores es el taponamiento del segmento apical del conducto, con virutas de dentina, creando un tapón sobre el cual se puede condensar la gutapercha, con la seguridad de que no habrá obturación exagerada, ya que su principal razón es crear un tapón de dentina para impedir la expulsión de la gutapercha y del sellador hacia los tejidos periapicales.

En muchos aspectos la prevención de la perforación de la raíz es evaluar la curvatura del conducto y utilizar el método de ensanchamiento, que permitirá conservar la forma original del conducto.

Generalmente la perforación de la raíz es de forma irregular y ovalada.

Se puede reconocer que se hizo una perforación de la raíz, cuando:

- 1.- Dolor repentino en un paciente que no presentaba ninguna molestia durante la instrumentación.
- 2.- Hemorragia de sangre roja coronal al largo de trabajo

Las radiografías pueden confirmar la perforación, a no ser que el instrumento se halla salido directamente hacia facial o lingual; en cuyo caso sera necesario utilizar radiografías apropiadas en cuanto a la angulación para así ubicar bien la perforación.

Se puede diferenciar si es una perforación de foramen o de raíz de la siguiente manera: cuando la perforación es de foramen apical

obtención de conductos.

Es más difícil lograr la reparación de perforaciones que ocurren a la mitad del conducto o más hacia coronal. Su mejor proceso de reparación es elevar un acceso quirúrgico y colocar un obturador como un cono de plata o una lima en el conducto, para que actúe como matriz en el momento de condensar la aleación, y para impedir que éste material penetre todo en el conducto.

SOBROBTURACION.

Melcher estableció una distinción entre la cura y la reparación ambas pueden producirse en el ápice del diente.

Curación y Reparación es el retorno total de los tejidos a su estado normal. Histológicamente el tejido cicatrizal está compuesto por haces colágenos densos (muchos de los cuales están hialinizados) con pocos fibroblastos fusiformes.

Casi la totalidad de los cementos de conductos usados (a base de eugenolato) son bien tolerados por los tejidos periapicales y muchas veces resorbidos y fagocitados a cabo de un tiempo; otras veces son encapsulados y rara vez ocasionan molestias subjetivas. La gutta percha puede desintegrarse y posteriormente ser resorbida por los macrófagos.

Aun reconociendo que una sobreobtención significa un retraso de la cicatrización periapical, en los casos de buena tolerancia clínica, es recomendable seguir la evolución clínica y radiográfica; es frecuente que al cabo de 12 o 24 meses haya desaparecido la sobreobtención al ser resorbida o se halle encapsulada con tolerancia perfecta.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso, o si produce molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, practicando un ligado para eliminar la sobreobtención.

PREPARACION Y OBTURACION A NIVEL APICAL INCOMPLETAS.

Un conducto mal obturado levanta sospechas en cuanto a la insufi

ciencia de la preparación del conducto; y los fracasos por una obturación defectuosa pueden atribuirse a que el conducto no fue bien limpiado o mal preparado. A veces no solo tiene la culpa el material de obturación, ya que debido a sus propiedades puede ser un excelente o mal obturador, hay conductos que quedan mal obturados con cualquier tipo de material.

Una entrada adecuada a los conductos es el prerequisite de preparación y obturación correctas, por tanto una entrada insuficiente o defectuosa hace dudar que la preparación-obturación sean correctas.

Así pues el porcentaje más importante de fracasos endodónticos es, el de las preparaciones y obturaciones incompletas, así como la perforación y sobrerrelleno apical.

De este modo los materiales endodónticos de obturación que llegan a los tejidos periapicales, son cuerpos extraños. Aunque materiales extraños suelen ser tolerados, si producen una reacción celular que aparentemente depende de la actividad química y de las características físicas del material, ésta reacción será proporcional al área de la superficie del material que se halla en contacto con el tejido conectivo.

En algunas ocasiones el material puede pasar a cavidades como: el seno maxilar, fosas nasales y conducto dentario inferior (raras veces). Cuando se obturan ápices cercanos al seno maxilar, se recomienda el empleo de pastas resorbibles, para evitar posibles complicaciones.

CONCLUSIONES.

- 1.- Es de vital importancia realizar una Historia Clínica, que sea detalladamente elaborada, ya que en base a ésta tendremos los mejores resultados para un buen diagnóstico.
- 2.- Una vez identificada la patología se determinará, que tipo de tratamiento es el más adecuado, de acuerdo con el grado de intensidad de la lesión.
- 3.- Conocer la Histofisiología y Anatomía de los dientes es un requisito indispensable para el dentista, ya que sin estos conocimientos es imposible valorar los estados patológicos, que puedan estar presentes en la pulpa o tejidos adyacentes.
- 4.- Al diferenciar la lesión pulpar de la periodontal y tomando en cuenta el número y forma de los conductos de las raíces - de los dientes, se procederá a la extirpación del paquete vasculonervioso con instrumentos especiales, de acuerdo al diámetro y longitud del conducto pulpar, sin revasar la unión cementodentinaria la cual se encuentra a unos 0.5 mm del ápice.
- 5.- El éxito de toda Endodoncia dependerá en primer lugar de la instrumentación, limpieza y desinfección del conducto. Una vez logrado esto, se procederá a realizar la obturación del conducto, teniendo mucho cuidado al llegar a ápice; se sellará perfectamente, para que así no haya paso de microorganismos patógenos, que podrían en algún momento dado producir una infección, la cual provocaría un fracaso endodóntico.
- 6.- El objetivo del dentista que efectúa un tratamiento endodóntico, es el de proporcionar una salud dental óptima y explicar le al paciente, que el tratamiento no es perjudicial, ya que podrá mantener sus dientes con la endodoncia y una buena restauración.

El trabajo en equipo entre el médico y el dentista puede ayudar a un diagnóstico y tratamiento, oportunos para el paciente sin necesidad de llegar a tratamientos más traumáticos.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Oscar A. Maisto
ENDODONCIA
Edit. Mundi S.A.
tercera edición 1978
- 2.- Stephen Cohen, Richard C. Burns
LOS CAMINOS DE LA PULPA
Edit. Inter Médica 1979
- 3.- Samuel Seltzer
ENDODONCIA
Edit. Mundi, primera ed. 1979
- 4.- Angel Lasala
ENDODONCIA
Edit. Salvat
tercera edición 1979
- 5.- William G. Shafer
PATOLOGIA PUCAL
Edit. Interamericana
tercera edición
- 6.- John Ide Ingle
ENDODONCIA
Edit. Interamericana
segunda edición 1979
- 7.- Clinicas Odontologicas de Norteamérica
ENDODONCIA
Edit. Interamericana, 1974 - 1979