



ejemplar
596

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA OBTURACION DE CONDUCTOS

T E S I S

Que para obtener el titulo de

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a

MANUEL DE LUNA SANDOVAL



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

INDICE

INTRODUCCION

- I.- Definición y Finalidad.
- II.- Causas que impiden una buena obturación.
- III.- Materiales de obturación.
 - 1.- Condiciones del material adecuado para la obturación de conductos.
 - 2.- Materiales sólidos.
 - a) Conos o puntas de gutapercha
 - b) Conos o puntas de plata
 - 3.- Pastas y cementos.
 - a) Pastas antisépticas
 - b) Pastas alcalinas
 - c) Cementos medicados
 - d) Materiales plásticos
 - e) Materiales inertes
 - f) Momificadores
 - 4.- Radiopacidad.
- IV.- Técnicas de obturación.
 - 1.- Pastas antisépticas.
 - a) Rápidamente reabsorbibles
 - b) Lentamente reabsorbibles
 - 2.- Pasta alcalina.
 - 3.- Gutapercha.
 - a) Cono Único
 - b) Condensación lateral
 - c) Condensación vertical - Schilder -
 - d) Cono invertido
 - e) Conos de gutapercha enrollado
 - f) Obturación seccional
 - g) Obturación retrógrada

- h) Cloropercha
- i) Biológica de precisión - Kuttler -
- 4.- Plata.
 - a) Técnica convencional
 - b) Obturación del tercio apical
- 5.- Obturaciones combinadas.
- 6.- Obturación del ápice radicular.
 - a) Gutapercha
 - b) Plata
- 7.- Técnica termomecánica de gutapercha reblandecida.
- 8.- Indicaciones de las técnicas de obturación.
- V.- Postoperatorio.
 - 1.- Reparación posterior al tratamiento de conductos.
 - 2.- Reacciones a los materiales de obturación.
 - 3.- Restauración del diente después de la obturación radicular.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

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

Esta tesis ha sido realizada con el objeto de auxiliar al estudiante y al profesionalista dentro de la práctica endodóntica.

Haciendo un análisis de todas las técnicas y materiales conocidos en una forma sencilla y práctica, teniendo en cuenta que la obturación del conducto radicular es la etapa más importante para asegurar el éxito dentro del tratamiento de conductos.

E N D O D O N C I A
OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

I.- Definición y Finalidad.

Es el relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa coronal y radicular al ser extirpada y del creado por el dentista durante la preparación de los conductos; sellando los herméticamente y eliminando toda puerta de acceso a los tejidos periapicales.

/ A. Lasala /

Es la etapa final del tratamiento endodóntico, por lo que es la mayor preocupación para el odontólogo que en caso de fracasar se verían anulados todos los esfuerzos puestos en la terapéutica endodóntica.

Maisto - 1953 - estima que un conducto vacío puede permitir la penetración de exudado periapical, convirtiéndose en sustancia tóxica irritante para los tejidos que la originaron, produciendo un estado inflamatorio defensivo para detener su avance.

Con este criterio se admite teóricamente que la obturación hermética de un conducto radicular infectado, lo cual impide el paso de Microorganismos hacia el periápice, puede llevar a la curación de la causa que esos mismos gérmenes provocaron.

Además de la función protectora que ejerce mecánicamente una correcta obturación de conductos, se puede agregar la acción anti séptica de los materiales de obturación.

El límite ideal de la obturación en la parte apical, es la unión cemento-dentinaria, situada de 0.5 a 1 mm. con respecto al extremo anatómico de la raíz.

Un cierre biológico del ápice radicular con formación de osteocemento, sólo se obtendrá al cabo de un tiempo de realizado el

tratamiento, siempre y cuando el ápice quedara libre de todo elemento extraño y nocivo.

Grossman menciona que en conductos estrechos principalmente, es difícil alcanzar una buena obturación apical como lateral, - en su libro titulado "Practica Endodóntica", señala un experimento elaborado por Holn y Saghy, el cual consistía en una cámara de presión que simulaba una altura de 6000 mts., en donde se había colocado mercurio en el conducto radicular de un cadáver, notándose se que había infiltración al foramen apical, por lo que Grossman no está completamente de acuerdo con los métodos actuales de obturación, por carecer de precisión suficiente, principalmente en lo que respecta a la aerodontalgia provocada por la presión del aire a los gases atrapados en el conducto.

La obturación de conductos tiene como finalidad:

- 1.- Evitar el peso de microorganismos exudados y sustancias tóxicas del conducto a los tejidos peridentales.
- 2.- Evitar la entrada de sangre, plasma o exudados desde el espacio paridental al conducto.
- 3.- Bloquear el espacio vacío del conducto totalmente para evitar la colonización de microorganismos, que pudieren llegar a la región apical.
- 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, reuniendo las siguientes condiciones:

- 1.- Cuando los conductos estén limpios y estériles.
- 2.- Cuando se haya realizado una adecuada preparación de los conductos.

3.- Cuando no existan síntomas clínicos como son: dolor espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en el conducto, movilidad etc.

En algunos casos será necesario obturar, cuando se encuentren dificultades para lograr la esterilización y existan síntomas tenaces y persistentes obligandonos a terminar la conductoterapia, - siempre que la obturación sea correcta, ya que la mayor parte de los microorganismos que pudiesen haber quedado atrapados en el interior del conducto, desaparecen en poco tiempo.

Se debe de tener en cuenta que, ésto es como último recurso a emplear antes del fracaso.

II.- Causas que impiden una buena obturación.

Las causas principales que encontramos son:

1.- Conductos excesivamente estrechos o calcificados, curvos o bifurcados, los cuales impiden el paso de instrumentos provocan do una obturación deficiente.

2.- Los conductos laterales, que al comunicar el conducto -- principal con el periodonto permiten el paso de microorganismos, presentando dificultades al obturar, lo que en ocasiones se logra comprimiento el material de obturación en estado plástico dentro del conducto principal.

3.- Los accidentes operatorios, producidos por técnicas inco rrectas, los cuales provocan escalones, falsas vías y perforaciones.

4.- Los conductos con el extremo apical amplio por la incompleta calcificación de la raíz, en donde no se puede obtener una buena condensación lateral.

III.- Materiales de Obturación.

Son las sustancias inertes o antisépticas que colocadas con -- el conducto, anulan el espacio antes ocupado por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica de los conductos.

Antiguamente, Grossman cita que, los materiales usados eran a base de: algodón, amalgama, acrílico polimerizado, bambú, caucho, cera, cobre, fibra de vidrio, marfil, papel, plomo, yesca y sustancias cristalizables.

Actualmente los materiales que utilizamos son sólidos (a base de puntas o conos de gutapercha, puntas o conos de plata) pastas, cementos y plásticos.

Grossman - Filadelfia 1963 - realizó investigaciones con el teflón y el acero inoxidable, para utilizarlos como materiales de obturación pero no han pasado de una manera experimental.

Los materiales de obturación deberán cumplir con los postulados de Kuttler - México 1960 -, para poderlos utilizar sin correr riesgos y son los siguientes:

- A) Llenar completamente el conducto.
- B) Llegar exactamente a la unión cemento-dentina.
- C) Lograr un cierre hermético en la unión cemento-dentinaria.
- D) Contener sustancias que estimulen a los cementoblastos a obliterar biológicamente la porción con neocemento.

Ahora veremos cuáles son los requisitos que debe llenar un material ideal de obturación para obtener éxito en la conductoterapia.

1.- Condiciones del Material adecuado para la obturación de -- conductos.

Todos los autores están de acuerdo con estas condiciones o requisitos que abajo enunciamos, y que deben llenar los materiales de obturación, aunque ningún material utilizado actualmente los reúne,

por lo que se han tenido que combinar y deberán ser usados según el criterio del odontólogo.

- A) Ser fácil de manipular y de introducir al conducto.
- B) Tener suficiente plasticidad para adaptarse a las paredes del conducto.
- C) Ser antisépticos.
- D) Tener un PH neutro y no ser irritante.
- E) No ser conductor de cambios térmicos.
- F) No sufrir contracciones, una vez colocado.
- G) No ser poroso ni absorber la humedad.
- H) Ser radiopaco.
- I) No producir cambios de coloración en el diente.
- J) No reabsorberse dentro del conducto.
- K) Poder ser retirado fácilmente del conducto en caso necesario.
- L) No provocar reacciones secundarias.

2.- Materiales sólidos.

Conos o puntas prefabricadas de diferente material, tamaño, -- longitud y forma.

Son la parte esencial o complementaria de la obturación. Los más usados actualmente son los de gutapercha y los de plata, ya que los materiales plásticos aun están en periodo de investigación y -- hasta el momento, no se han visto ventajas a considerar ni se han -- fabricado en forma de conos radiopacos para su utilización en Endo-- doncia.

A) Conos o puntas de gutapercha.

La palabra gutapercha viene del Malayo Gutah-goma y Pertjah-- Sumatra. Esta constituida por una sustancia vegetal extraída de -- un árbol sapotáceco originario de la Isla de Sumatra.

Es una resina que se presenta como sólido amorfo, semejante --

al caucho tanto en su composición química como en algunas características físicas.

Se ablanda fácilmente por la acción del calor y rápidamente se vuelve fibrosa, porosa y pegajosa para desintegrarse luego a mayor temperatura.

Es insoluble en agua y poco soluble en eucalipto. Se disuelve en cloroformo, éter y xilol.

El proceso de fabricación de los conos de gutapercha es difícil ya que se le agregan diferentes sustancias, para mejorar sus propiedades y permitir su fácil manejo. Así vemos que el óxido de zinc, les da mayor dureza eliminando un poco su excesiva elasticidad, también se le adicionan sustancias radiopacas ya que la gutapercha carece de radiopacidad, obteniendo con esto un mejor control radiográfico.

La esterilización de estos conos es por medio de antisépticos, aunque hay varios autores que no están de acuerdo, ya que algunos antisépticos resultan irritantes, quedando el recurso de lavarlos después con alcohol; recordemos que al calor no se pueden esterilizar ya que los deformaría o desintegraría, teniendo en cuenta --ésto, hagamos notar que las paredes lisas, compactas y la sequedad que los conos de gutapercha tienen, permiten calificarlos en buenas condiciones de higiene, además que los conos siempre se llevan al conducto, acompañados de cementos medicados o pastas antisépticas, que neutralizan una posible falta de esterilización.

Durante mucho tiempo los conos de gutapercha, se fabricaban en medidas arbitrarias, clasificadas en finos, medianos gruesos, largos y cortos, dificultando la selección del cono.

Actualmente, los conos de gutapercha se fabrican en numeración que va del 1 al 12 y del 25 al 140, semejantes en forma y tamaño a los Instrumentos utilizados para la preparación biomecánica de los

conductos radiculares.

También mencionaremos que en el comercio se encuentran en color rosado, lo que nos permite localizarlos en la entrada del conducto, y aunque con poca frecuencia se encuentran de color blanco.

Por otra parte, la gutapercha constituye un material de obturación aconsejable, ya que no se contrae una vez colocada, es impermeable, no favorece el desarrollo bacteriano, no irrita los tejidos periapicales (excepto si es colocada bajo presión), no mancha el diente y es fácil de remover en caso necesario.

Como única desventaja encontramos su flexibilidad, la cual nos trae problemas en el momento de introducirla al conducto. Pero es aún el método de elección de muchos autores, por su facilidad de manejo, su precisión y su control radiográfico.

B) Conos ó puntas de plata.

Para su fabricación se utiliza plata prácticamente pura, aunque algunos autores aconsejan agregar otros metales para conseguir mayor dureza, especialmente los de menor calibre que resultan muy flexibles si están constituidos únicamente de plata.

La plata tiene un alto poder bactericida, originado por su acción oligodinámica ejercida por pequeñas cantidades de sales metálicas disueltas en agua, las cuales pueden matar aproximadamente un millón de bacterias por cm³ de dicha agua.

Por lo que en la práctica, se aprecia una mayor tolerancia a las obturaciones con conos de plata que con gutapercha, además en casos de granulomas periapicales se ha demostrado, que la presencia de conos de plata en la zona periapical no impide la reparación de los tejidos.

A pesar de lo anterior, existen inconvenientes que se oponen a la sobreobturbación con conos de plata, encontramos la imposibilidad de obtener el cierre del foramen apical, por oposición del cemento

y la ligera periodontitis que en ocasiones persiste después de realizado el tratamiento.

Si el cono está bien cementado en el conducto y la sobreobtención es pequeña, muy difícilmente encontraremos trastornos dolorosos, pero si el cono está flojo en el conducto y la sobreobtención es extensa, existe la posibilidad de que se mueva en su extremo apical, durante la masticación y en ocasiones puede llegar a -- fracturarse.

Ventajas:

- 1.- Fácil introducción en conductos curvos o estrechos.
- 2.- No se pliega o dobla fácilmente sobre sí mismo.
- 3.- Obtura el conducto tanto en diámetro como en longitud, -- cuando se emplea con un cemento para conductos.
- 4.- No se contrae.
- 5.- Es impermeable.
- 6.- No favorece el crecimiento de microorganismos, sino que - puede inhibirlos.
- 7.- No es irritante para el tejido periapical.
- 8.- Es radiopaca.
- 9.- No mancha el diente.
- 10.- Fácil esterilización, a base de calor seco, a la llamada y sumergiéndolos en el momento de usarlos en antisépticas como el paramono clorofenol alcanforado y lavándolos luego con alcohol.
- 11.- Fácil selección, ya que se presentan de igual tamaño y co nicidad que los instrumentos para conductos, del número - 25 al 140.

Desventajas:

- 1.- Carecen de plasticidad y adherencia, necesitando el comple

mento de un cemento sellador, el cual garantice el sellado hermético.

2.- Dificultad al retirar del conducto en caso necesario.

Grossman - 1963 - admite la posibilidad de que el que conoce de iridio, paladio, plata-paladio o acero inoxidable, pueden sustituir a los actuales de plata, pero esto no ha pasado de una era experimental.

3.- Pastas y cementos.

a) Pastas antisépticas.

Están constituidas a base de yodoformo con clorofenol o glicerina y son rápidamente reabsorbibles al nivel del periápice.

El yodoformo se volatiliza con lentitud al entrar en contacto con el aire a la temperatura ambiente, y más rápidamente a una temperatura constante de 38°C. desapareciendo en pocos días en la zona periapical si hay fístula preoperatoria, en caso contrario se elimina más lentamente pero en forma total, cualquiera que sea la cantidad de la pasta que haya traspasado el conducto.

Capurro - 1964 - realizó unos estudios radiográficos acerca de la velocidad de reabsorción de estas pastas, demostrando que 1 mm2 de sobreobtención demora de 1 a 10 días en eliminarse de la zona apical.

Pasta de Walkhoff.-

Compuesta a base de yodoformo, paraclorofenol, alcanfor y glicerina.

Según la proporción, la pasta tendrá mayor o menor fluidez y consistencia pero siempre su aplicación se realiza con un émbolo o jeringa especial de presión, hasta que la pasta ocupe el conducto en su totalidad y rebasa el ápice penetrando en los espacios periapicales patológicos.

Tiene 3 objetivos:

1.- Acción antiséptica dentro del conducto y en la zona patológica periapical, como serían abscesos, fistulas, granulomas, - quistes etc.,

2.- Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos periapicales.

3.- Conocer por medio de radiografías, la forma y penetrabilidad de la lesión y la capacidad orgánica de reabsorber cuerpos extraños.

Indicaciones.-

1.- En dientes muy infectados con rarefacción, con lesiones de abscesos o granulomas con o sin fistula.

2.- Como medida de seguridad, cuando existe el riesgo de una sobreobtención o cuando el ápice se encuentre cerca del seno maxilar.

Maisto - Buenos Aires 1962 - aconseja usar su pasta, la cual contiene óxido de zinc, yodoformo, timo, paraclorofenol alcanforado y lanolina, en casos donde se desee una mayor actividad hística logrando una buena reparación.

Esta pasta combinada con hidróxido de calcio es recomendada para la apicoformación.

b) Pastas alcalinas.

Están indicadas en casos de conductos amplios e incompletamente calcificados.

Está constituida esencialmente por hidróxido de calcio, mezcla do con agua o suero fisiológico.

Bernard - París 1968 - presentó su producto llamado Biocalax, basado en el método expansivo al formarse de calcio, denominándolo "Método Ocaléxico", ya que el óxido de zinc con agua penetra en los conductos principales y accesorios, combinándose con el agua de todos los tejidos vivos o restos necróticos, dejando en su lu--

gar hidróxido de calcio penetrando hasta el foramen apical, estabilizándose y fijándose el hidróxido de calcio con otro producto llamado Radiocal, el cual está constituido a base de Eugenol formando eugenato cálcico insoluble, quedando como obturación permanente.

Esta pasta está indicada en casos donde la anatomía o bien la patología represente dificultades en la preparación y obturación -- del conducto.

c) Cementos medicados.

Requisitos necesarios para un buen cemento para obturación.

- 1.- Deberá ser pegajoso cuando se mezcle y proporcionar una -- buena adhesión a las paredes del conducto una vez fraguado.
- 2.- Deberá proporcionar un sellado hermético.
- 3.- Deberá ser Radiopaco.
- 4.- No se contraerá durante el fraguado.
- 5.- No altera el color del diente.
- 6.- Será bacteriostático.
- 7.- Fraguará lentamente.
- 8.- Insoluble en los líquidos hísticos.
- 9.- Ser bien tolerado por los tejidos periapicales.
- 10.- Soluble en los disolventes comunes, en caso de desobturación.

Los cementos medicados constan de polvo y líquido que al mezclar se forman una masa fluida que permite su fácil colocación dentro del conducto.

Generalmente se emplean para cementar conos de material sólido, los cuales constituyen la parte fundamental de la obturación.

Todos estos cementos contienen óxido de zinc y son lentamente reabsorbibles en la zona periapical.

Actualmente los cementos medicados más usados son los siguientes:

1) Cemento Badán - 1949 - Brasil -

Reúne las condiciones esenciales de un buen material de obturación, pues se introduce fácilmente en el conducto, tiene buena -- adhesión y constancia de volumen, es insoluble e impermeable, anti-séptico y radiopaco, no irrita los tejidos periapicales y es de reabsorción lenta.

2) Cemento de Grossman.

Este cemento endurece lentamente permitiendo practicar una condensación complementaria en caso necesario, y esta constituido a base de:

Polvo óxido de zinc, resina staybelite, subcarbonato de bismuto, sulfato de bario y borato de sodio.

Líquido: eugenol

3) Cemento N₂.

Introducido por Sargenti y Richter 1963 - y es uno de los productos más discutidos últimamente.

Se presenta en dos tipos el N₂ normal que está indicado para una obturación definitiva parical o total y el N₂ medical, el cual no endurece y se utiliza como cura temporal, especialmente en pulpas necróticas.

Su fórmula es la siguiente:

Polvo: óxido de zinc, óxido de titanio, paraformadehido, hidróxido de calcio, sulfato de bario, sulfato de calcio y borato de fenil mercurio.

Líquido eugenol desacidificado y esencia de rosas.

Galluppi y Galassi, recomiendan precaución en el N₂ por ser -- irritante apical.

4) Cemento de Rickert

Compuesto a base de:

Polvo: óxido de zinc, plata recipitada, resina blanca y aristol.

Líquidos: esencia de clavo y bálsamo del Canadá.

Comercialmente se llama "Pulp Canal Sealer" patentado por la casa Kerr.

Este tiene una buena adherencia y plasticidad, no es irritante pero tienen la desventaja de que endurece rápidamente, no teniendo la oportunidad de hacer correcciones en caso necesario, y además algunos autores le atribuyen cierta coloración del diente tratado por la plata que su fórmula contiene.

5) Cemento de Wach.

Su fórmula es la siguiente:

Polvo: óxido de zinc, fosfato de calcio, subnitrito de bismuto y óxido magnésico.

Líquido: bálsamo del Canadá y esencia de clavo.

Este cemento tiene buena adherencia, radiopacidad y tolerancia.

Además los disolventes como el xilol y éter lo reblandece favoreciendo su desobturación en caso necesario.

Si no se dispone de los cementos antes mencionados, la sala recomienda una mezcla de óxido de zinc y eugenol añadiendo bixoduro de ditimol en proporción de 1 parte por 5.

d) Materiales plásticos.

Son cementos formados por sustancias inorgánicas y plásticas, siendo los más conocidos:

1.- A H₂₆ o cemento de Treys.

Es una epoxi-resina de origen suizo, cuya fórmula es la siguiente:

Polvo: polvo de plata, óxido de bismuto, hexametilentetramina y óxido de titanio.

Líquido: éter bisfenol diglicilo.

Este cemento es de color ámbar claro, endurece a la temperatura

ra corporal de 24 a 48 hrs. al polimerizar y endurecerse es adherente, fuerte, resistente y duro.

Es llevado al conducto por medio de un léntulo para evitar burbujas.

Maeglin - Suiza 1960 - conciderá que este cemento no es nada irritante para los tejidos periapicales.

Tschamer - Austria 1961 - y Egli - Suiza 1963 - lo recomiendan como el mejor material, con respecto a su adherencia, insolubilidad y constancia de volumen.

2.- Diaket.

Es una resina polivinílica en un vehículo de poliacetona y polvo de óxido de zinc con un 20% de fosfato de bismuto. El líquido es de color miel.

Grossman cita que al mezclarse es un material duro, resistente y fracturable, fraguado en 6 minutos fuera del conducto y dentro es mucho más rápido.

Wachter - Viena 1962 - ha observado que no es irritante, muy adherente, impermeable, no colorea el diente y es recomendado por BJORNDAL - Estados Unidos - para obturar conductos estrechos.

Como disolvente se utiliza el dialit, que viene incluido en el producto manufacturado.

MURÚZBAL y ERAUSQUÍN - Buenos Aires 1966 - investigaron que el $A_{H_{26}}$ y el diaket se reabsorben lentamente y que el $A_{H_{26}}$ sobre obturado se desintegra y se fagocita mientras que el diaket - tiende a encapsularse por los tejidos fibrosos, últimas investigaciones demostraron que estos materiales son muy adherentes y penetrantes en los tubérculos dentinarios.

Frank - California 1968 - recomienda su uso en caso de sellado para implantes endodónticos.

3.- Cemento R.

Riebler - Alemania - patentó este cemento, el cual está constituido por 1 polvo y 2 líquidos, uno de los cuales es endurecedor.

Su fórmula se desconoce pero se piensa que es un cemento formólico, combinado con una resina sintética.

Generalmente se aconseja realizar un tratamiento en una sesión y en caso de complicación preoperatoria, se indica realizar una -- fistula artificial después de la obturación.

e) Materiales Inertes.

Son esencialmente a base de gutapercha que se lleva al conducto en forma de pasta o de conos, que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente como el cloroformo, agregando un adhesivo y obturante como la resina.

Actualmente es poco usada debido a la dificultad que presenta especialmente para obturar conductos estrechos y por la contracción del material al evaporarse el solvente.

Los más conocidos son:

1.- Clororesina de Callahan.

Consiste en lo siguiente:

Resina, cloroformo y conos de gutapercha.

La función de la resina es la de obturar los conductos accesorios, el cloroformo ablanda el cono de gutapercha pretendiendo obturar herméticamente el conducto.

2.- Cloropercha.

Introducida por Nygaard Ostby.

Está constituida por:

Polvo: bálsamo del Canadá, resina colofonia, gutapercha blanda y óxido de zinc.

Líquido: cloroformo.

Esta mezcla es introducida en el conducto y complementada por conos finos de gutapercha, hasta obtener un cierre lateral hermético.

. Pero al evaporarse el cloroformo la obturación se contrae y se tiene que volver a obturar con nuevos conos.

Nygaard Ostby comprobó en 1944, histológicamente, la tolerancia del tejido pulpar y el periodóntico a esta pasta, sin presentar actividad bactericida ni bacteriostática.

f) Momificadores.

Son selladores de conductos que contienen paraformaldehído, el cual es un fármaco antiséptico, fijador y momificador, contiene también zinc, compuestos fenólicos, timos, sulfato de bario, yodo, mercurio y algunos corticosteroides.

Se indica su uso en caso donde no se ha logrado un buen control en el conducto y en conductos demasiado estrechos en los cuales no ha sido posible instrumentarlos a toda su longitud.

En estos casos el uso de momificante nos dará un control terapéutico directo sobre la pulpa residual.

Entre los más usados actualmente encontramos:

1.- Oxpara.

Formado por:

Polvo: paraformaldehído, sulfato de bario y yodo.

Líquido: formalina, fenol, timol y creosota.

La sala lo emplea en necropulpectomías parciales y el líquido como antiséptico en curas oclusivas, observando un buen postoperatorio y magnífica tolerancia.

2.- Cemento de Rolland.

Comercialmente se llama osomol, y se presenta en forma de polvo que contiene: sulfato de bario, óxido de zinc, triosimetileno y aristol; y de comprimidos que contienen: óxido de zinc, trioximetileno y minio.

Como líquido se utiliza el eugenol en el polvo y esencia de clavo con los comprimidos.

3.- Endomethasone.-Setodont -

Está compuesto por:

Polvo: dexametasona, acetato de hidrocortisona, tetrayodotimol, trioximetilano y excipiente radiopaco.

Líquido: eugenol.

Está indicado para obturar conductos donde exista sensibilidad apical y en donde se pronostique un postoperatorio molesto.

El corticoesteroide que contiene actúa descongestionando, facilitando una mayor tolerancia a los tejidos periapicales.

Reali - Milán 1967 - lo recomienda en Endodoncia Infantil.

Lasala lo emplea en casos de repetidas reagudizaciones observando un postoperatorio asintomático.

4.- Radiopacidad.

Es un factor muy importante con el cual podemos obtener un --- buen control radiográfico, de los límites alcanzados por la obturación.

Un principio físico comprobado en radiografía dice: la cantidad de rayos X absorbidos por la materia irradiada aumenta en proporción directa a su peso atómico.

Por lo tanto, si observamos una radiografía sin conocer el material introducido en el conducto, será muy difícil identificarlo - ya que generalmente se introducen pastas y cementsos con algún material sólido.

Capurro - 1964 - realizó un trabajo de investigación el cual - nos permite estudiar la radiopacidad comprada de distintos materiales.

Así conocemos que la radiopacidad de gutapercha varía de acuerdo con la fórmula del fabricante.

En lo que refiere a las pastas y cementsos, sabemos que el óxido de zinc y el yodoformo son muy radiopacos.

La pasta de Kaisto y el cemento de Grossman son marcadamente -

radiopacos. El hidróxido de calcio es menos radiopaco que los anteriores y no es visible fácilmente en la cámara pulpar ni en el conducto radicular, necesitando un elemento de alto peso atómico como sería el yodoformo.

Actualmente los materiales empleados resultan visibles en las radiografías, facilitando en controles postoperatorios darnos cuenta del proceso de eliminación del material, tanto en ápice como en el conducto radicular.

Maisto y Manruffo - 1963 - han comprobado histológicamente que los materiales no reabsorbibles sobreobturados son fagocitados en pequeña proporción y muy lentamente, mientras que los materiales -- reabsorbibles como las pastas antisépticas y alcalinas son rápidamente fagocitados por los tejidos periapicales.

Por lo tanto se deduce que, los cementos medicados son generalmente poco reabsorbibles en la zona periapical, radiográficamente - si la sobreobturación es pequeña se observa un desplazamiento de la misma y puede aparecer rodeada de una zona traslúcida, en caso contrario, es decir que la sobreobturación sea abundante, se reabsorberá en pocos días o será eliminada por un absceso poco doloroso, aun que en muchas ocasiones permanece sin molestias clínicas.

Las pastas a base de yodoformo son rápidamente reabsorbibles - en la zona periapical y mientras más sea la superficie puesta en -- contacto con el tejido periapical, más rápida será la reacción por tal motivo la pasta comprimida dentro del conducto con forámenes estrecho se elimina lentamente.

El conocimiento previo de la radiopacidad comprada de los diferentes materiales usados para obturar permitió a Capurro 1964, estudiar radiográficamente su velocidad de reabsorción en la zona perical, deduciendo que los cementos medicados con 1 mm^2 de superficie

sobreobturada y radiográficamente controlada demora más de 11 meses en reabsorberse.

Las pastas antisépticas en iguales circunstancias se eliminan en un lapso de 1 a 4 meses y las pastas alcalinas demoran de 1 a 10 días en eliminarse en la zona periapical.

IV.- Técnicas de Obturación.

La mejor obturación de conductos radiculares, es la que se realiza en cada caso de acuerdo con un correcto diagnóstico del conducto, del ápice radicular y de la zona periapical.

- Grossman -

1.- Pastas antisépticas.

a) Rápidamente reabsorbibles.

La técnica con pasta antiséptica de Walkoff fué ampliamente criticada por Nygaard Ostby - 1952 - y Nicholls - 1963 -, quienes sostienen que la reabsorción de esta pasta dentro del conducto, al cabo de un tiempo constituye un serio inconveniente.

Walkoff aconseja desvitalizar primero la pulpa con arsénico o cobalto, aunque también puede realizarse la pulpectomía con --- anestesia local.

El ensanchamiento del conducto se realiza por medio de ensanchadores o escariadores especiales, al igual que el resto del instrumental.

Estos escariadores se montan en mandriles en la pieza de mano o en el contra ángulo, girándolo muy lentamente.

Se empieza con el más fino y se continúa ensanchando hasta los límites necesarios para una buena obturación.

La obturación se realiza llevando al conducto la pasta yodofórmica con la ayuda de un léntulo. La cámara pulpar y la cavidad deben ser liberadas de pasta, lavando con alcohol, secando y obturando con cemento de oxifosfato.

Walkoff asegura que si la obturación era correcta y la pasta estaba bien comprimida dentro del conducto, sólo se reabsorbía -- hasta donde llegaba la invaginación del periodonto, además no insistía en la sobreobturación, y si esta ocurría no provocaba más que un posible dolor postoperatorio.

Sin embargo, Maisto está en desacuerdo con esto, ya que ha -- comprobado que si se obtura un conducto únicamente con pasta yodo-fórmica ésta puede desaparecer totalmente al cabo de algunos años.

b) Pasta lentamente reabsorbible.

Tiene como finalidad el rellenar permanentemente el conducto desde el piso de la cámara pulpar hasta donde pueda invaginarse el periodonto apical para realizar la reparación postoperatoria.

La técnica consiste, en llegar hasta el extremo anatómico de la raíz, procurando no sobrepasar más de 0.5 mm. de superficie de material, radiográficamente controlado. Evitando con esto un post operatorio molesto, por su sintomatología dolorosa y la reabsor---ción lenta que mantendría a los tejidos periapicales en actividad, demorando la reparación.

La preparación quirúrgica del conducto es la común, y el uso de esta pasta está indicado en conductos normalmente calcificados y accesibles.

Ahora bien, la pasta ya preparada se lleva al conducto con un ensanchador fino y en pequeñas cantidades, girando el instrumento de izquierda a derecha, con un léntulo fino se coloca otra cantidad de pasta a la entrada del conducto, haciendo girar lentamente este instrumento con el torno, movilizandó la pasta hacia el ápice.

La pasta termina por llenar el conducto y esto se reconoce -- cuando al girar el instrumento, la cantidad de pasta no disminuye a la entrada de la cavidad.

La pasta sobrante en la entrada del conducto se comprime con atacadores y bolitas de algodón con alcohol.

La cámara pulpar se limpia perfectamente con alcohol y se seca, evitando con ésta la pigmentación del diente y favoreciendo la adhesión del cemento que sellará la cámara y la cavidad.

En caso de conductos poco accesibles, donde no se logra obturar hasta el ápice radicular, se puede aumentar la cantidad de tri

oximetileno con un dispositivo adecuado, el cual permite introducir el material en la cámara pulpar sin evadir la pared de la cavidad.

En todos los casos es aconsejable alcalinizar las paredes del conducto, previo a su obturación con hidróxido de calcio en forma de lechada de cal con la espiral del léntulo.

2.- Pastas alcalinas.

Esta técnica está indicada en caso de conductos amplios e incompletamente calcificados.

Maisto y Capurro - 1964 - emplean esta técnica que consiste en obturar y sobreobturar el conducto con la pasta de hidróxido de calcio-yodoformo.

Cuando el conducto está listo para su obturación se procede en forma semejante a la indicada para la pasta lentamente reabsorbible sólo que en este caso debe intentarse la sobreobturación sin preocuparse por la cantidad de material que atravesase el foramen, ya que la sobreobturación es rápidamente reabsorbible y no provoca reacciones dolorosas postoperatorias.

Si la obturación del conducto está constituida exclusivamente por pasta, la reabsorción puede continuar en algunos casos hasta -- quedar el conducto vacío, al cabo de un tiempo prolongado.

Cuando más se comprime la pasta dentro del conducto, tanto más lenta resulta la reabsorción.

El uso de la espiral de léntulo resulta en ocasiones insuficiente, especialmente si se trata de conductos muy amplios.

En estos casos se aconseja valerse de una espátula angosta que permita colocar pequeñas cantidades de pasta a la entrada del conducto y desplazarla con la misma espátula, comprimiendo con atacados res de conductos.

La pasta suele secarse durante su manipulación, debido a la evaporación del agua, en este caso se agrega nuevamente la cantidad suficiente para que recobre su plasticidad.

Al cabo de un tiempo de realizada la obturación, si la pasta se reabsorbe dentro del conducto y no se aprecia radiográficamente el progreso de la calcificación del foramen, puede obturarse el -- conducto con el mismo material.

3.- Gutapercha.

Una buena obturación de conductos, consiste en obtener un relleno total de los conductos previamente preparados y la combinación de conos y de cementos.

Hay 3 factores básicos para la obturación con material sólido:

- a) Selección del cono principal y de los conos adicionales o puntas accesorias.
- b) Selección del cemento para obturar.
- c) Técnica instrumental y manual.
- d) Selección de los conos.

El cono principal o punta maestra, tiene como finalidad llegar a la unión cemento-dentina.

Ocupa la mayor parte de $1/3$ apical del conducto y es el más voluminoso.

Los conos de gutapercha están indicados siempre que la radiografía de la conometría compruebe que llega a la unión cemento-dentina.

Estos conos favorecen también obturaciones en caso de deltas-apicales muy ramificados y cuando se desee sellar conductos accesorios o laterales, debido a su alto poder de reblandecimiento al calor o a sustancias disolventes como el xilol y el cloroformo.

- b) Selección del cemento.

Esto se hará de acuerdo a lo descrito en el inciso correspondiente.

- c) Técnica instrumental y manual.

Hay 3 factores que deben tomar en cuenta, para seleccionar la técnica de obturación más adecuada:

1.- Forma anatómica del conducto:

Recordando que hay conductos ya preparados, que tienen el 1/3 apical en forma oval como en el caso de dientes posteriores, indicándose la técnica de cono único, en otros casos se indica la técnica de condensación vertical o la de condensación lateral.

2.- Anatomía apical.

Es un factor muy importante, debido a que hay ápices muy amplios en los cuales existen conductos accesorios o deltas apicales con salidas múltiples, presentando el problema de lograr un sellado perfecto de todos los conductos sin producir una sobre-obturación seleccionando técnicas precisas que faciliten el objetivo.

3.- Aplicación de la mecánica de los fluidos.

Se debe tener cuidado al aplicar el cemento fluido ya que éste puede atrapar burbujas de aire (espacios muertos), las cuales ocasionan reflujo de sangre o plasma al interior del conducto, el cual ocasionará un pronóstico desfavorable.

Teniendo en cuenta lo anterior describiremos en sí las técnicas de obturación con gutapercha.

a) Cono único.

Como su nombre lo indica consiste en obturar todo el conducto radicular con un solo cono, el cual debe llenar idealmente la totalidad de su luz pero en la práctica se cementa con un material blando y adhesivo que endurezca y anule la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentinarias.

La técnica consiste en lo siguiente:

Mediante la radiografía se observa la longitud y el diámetro del conducto previamente aislado y lavado con hipoclorito de sodio y agua oxigenada alternando, siendo el último lavado con hipoclorito de sodio y seca con conos absorbentes de papel.

Se elige un cono estandarizado de gutapercha del mismo tama-

No. La extremidad gruesa del mismo se recorta según la longitud -- conocida del diente.

A veces al introducir el cono de gutapercha, éste proyecta delante de sí una columna de aire antes de llegar al ápice causando un dolor pasajero.

En este caso debe ser retirado y colocado otra vez deslizándolo a lo largo de una de las paredes facilitando la salida del aire.

Una vez elegido el cono se mezcla el cemento para conductos -- con una espátula estéril al igual que la loseta de vidrio, hasta obtener una mezcla uniforme guesa y de consistencia espesa.

Se forran las paredes con un atacador flexible de conductos de Crescent # 33 y 34, este atacador debe tener una pequeña cantidad -- de cemento, repitiendo la operación 2 ó 3 veces hasta cubrir todas las paredes del conducto.

Luego se pasa el cono de gutapercha por el cemento cubriendo -- la mitad apical y se lleva al conducto con unas pinzas de curación hasta que el extremo grueso quede a la altura del borde incisal u oclusal del diente.

Se toma radiografía para ver si la adaptación es satisfactoria se secciona con un instrumento caliente el extremo grueso del cono a nivel de la cámara pulpar.

Si la radiografía revela que el cono no llegó al ápice, se recorta la parte correspondiente a la punta y se vuelve a cementar.

Una vez conectado el cono, se coloca una base de cemento de -- oxifosfato, seguida de una obturación temporal.

En caso de utilizar cono de gutapercha no estandarizado, se -- recorta el extremo fino de modo que tenga el diámetro aproximado -- del forámen apical, evitando la irritación del tejido periapical.

El extremo grueso se secciona según el largo del diente y el -

cono se inserta en el conducto para tomar la radiografía.

El resto de la técnica para obturar es igual a la anterior.

b) Condensación lateral.

También llamada técnica de conos múltiples, es esencialmente un complemento de la técnica anterior ya que los detalles de la preparación y obturación hasta llegar al cemento del cono principal son semejantes.

Esta técnica está indicada en conductos amplios o de forma oval como sucede en incisivos jóvenes, caninos superiores, premolares y raíces dentales de molares inferiores.

La preparación quirúrgica del conducto se realiza en forma adecuada con instrumentos estandarizados, previniendo la necesidad de completar la obturación de los 2/3 coronarios con conos -- accesorios, ya que el cono principal sólo se adaptará en el 1/3 -- apical del conducto.

La técnica es la siguiente:

Selección del cono principal, el cual no debe sobrepasar el foramen y debe tener resistencia en sentido apical (resistencia - de corcho). Tomar la conometría valiéndonos de una radiografía - la cual nos indicará la posición real del cono en el ápice el --- cual sería conveniente que llegara a 1 mm. antes del ápice, ya -- que la presión utilizada para condensar los conos accesorios puede empujar ligeramente el cono principal a través del foramen apical.

Grossman - sugiere sumergir el cono principal en tinctura de metafén incolora, para mantenerlo estéril.

Se prepara el cemento de obturar y se cubren las paredes del conducto (el cual debe estar completamente seco por aspiración), el cono principal se cubre con cemento y se introduce en el conducto.

Sommer - establece una variante en el cemento del cono principal, ya que no se cubren las paredes del conducto antes de su colocación, sino que cubre el cono con una pequeña cantidad de cemento y lo introduce en el conducto, evitando una posible sobreobstrucción que puede producirse al presionarse hacia el ápice.

Ya cementado el cono principal, se desplaza lateralmente con un espaciador apoyándolo sobre la pared contraria a la que está en contacto con el instrumento introducido en el conducto.

Se gira el espaciador y se retira suavemente con movimientos de vaivén, quedando un espacio libre en el cual deberán introducirse los conos accesorios, los cuales son de espesor menor al del cono principal.

Se repite la operación anterior tantas veces como sea posible, comprimiendo una contra otra las puntas accesorias hasta que se anule el espacio libre de los 2/3 coronarios.

Debe tenerse cuidado de no desalojar el cono principal de su posición original en el conducto durante el empleo del espaciador.

Con un instrumento caliente se secciona el extremo grueso de los conos (una vez completamente obturado el conducto) y se retira el exceso de gutapercha y de cemento de la cámara pulpar.

Se toma una radiografía de la obturación terminada para cerciorarnos de que no existen espacios muertos y se obtura la cavidad con el cemento de oxifosfato.

c) Condensación vertical - Schilder - 1967 - Boston.

Esta técnica se basa en el reblandecimiento de la gutapercha mediante el calor y su condensación vertical para que la fuerza -- ejercida haga que la gutapercha penetre en los conductillos accesorios y rellene todos los espacios, empleando pequeñas cantidades de cemento.

Para esta técnica se emplea un condensador especial llamado - "heat carrier" o portador de calor, el cual presenta en la parte -

activa una esfera metálica que mantiene el calor por varios minutos.

Está indicado en casos de conductos cónicos, la técnica consiste en lo siguiente:

Se ajusta el cono de gutapercha de la manera habitual.

Se prepara el cemento y se lleva al conducto con un escariador cubriendo sus paredes, se humedece la punta del cono principal con cemento y se introduce en el conducto.

El extremo coronario del cono se secciona con un instrumento -- con fuerza en el 1/3 coronario de la gutapercha, se ataca con un obturador y con presión vertical se lleva el material reblandecido hacia el ápice.

El empuje alternado del portador de calor dentro de la gutapercha, seguido por la presión de un atacador u obturador frío, produce una onda de condensación de la gutapercha caliente por delante del atacador que ocasionará lo siguiente:

- a) Sellará los conductos accesorios más grandes.
- b) Obturará la luz del conducto en sus 3 dimensiones a medida - que se vaya aproximando al 1/3 apical.

El remanente del conducto se obturará por secciones con gutapercha caliente, condensado cada sección pero impidiendo que el portador de calor arrastre la gutapercha.

Sera conveniente usar en los atacadores polvo del cemento como aislante para que la gutapercha no se adhiera al instrumento.

Se toma radiografía una vez obturado completamente el conducto, se eliminan los restos de gutapercha y de cemento.

Se obtura finalmente con oxifosfato.

d) Cono Invertido.

Esta técnica se indica en casos donde el firnyr no está completamente formado, conductos amplios y forámenes poco calcificados.

Para que esta técnica tenga aplicación práctica la base del cono elegido debe tener un diámetro igual o ligeramente mayor que el del ápice.

Elegido y probado el cono en el conducto se toma una radiografía para ver su ubicación y se fija definitivamente con cemento, -- cuidando no colocar cemento en la base del cono, con el fin de que solamente la gutapercha quede en contacto con los tejidos parápicales.

Una vez cementado el cono principal, se introducen conos accesorios de igual manera que en la técnica de condensación lateral.

Frecuentemente no se encuentran en el comercio conos de gutapercha adecuados para estos casos especiales, siendo necesario fabricarlos en cada ocasión.

Ingle - 1965 - aconseja colocar varios conos de gutapercha alineados sobre un vidrio y rotar bajo presión de manera que la base de uno entre en contacto con el extremo del otro y así sucesivamente obteniendo un cono cilíndrico.

Sommer - 1966 - los fabrica ablandando por valor varios conos de gutapercha y enrollándolos luego desde sus extremos hacia las bases, colocando después entre 2 vidrios y haciéndolos girar hasta -- conseguir un solo cono más grueso.

En todos los casos, los conos deben enfriarse sumergiéndolos en alcohol o bajo la acción de un chorro de cloruro de etilo.

Al igual que en todas las técnicas, se recortan las puntas de gutapercha, se elimina el cemento de la cámara pulpar y de la cavidad y se obtura con cemento de oxifosfato.

e) Conos de gutapercha enrollados.

Esta técnica puede emplearse cuando el conducto radicular es amplio pero sus paredes son paralelas, evitando que la forma cónica de los conos de gutapercha que se expenden en el comercio no -- ajuste adecuadamente en el conducto.

En este caso será necesario enrollar tres o más conos de guta percha en una lozeta de vidrio entibiada para confeccionar un cono grueso de diámetro uniforme.

Si el cono no resulta suficientemente rígido para probarlo en el conducto, se ampliará con cloruro de etilo.

El cono terminado se esteriliza en tintura incolora de meta-- fen o de mercresin y se lava con alcohol.

El extremo fino del cono se ablanda por un momento en cloro-- formo y se introduce en el conducto, ejerciendo presión para for-- zarlo hacia el ápice.

Con una radiografía se determina su posición, si el cono no -- ajusta se repite el procedimiento de ablandarlo con cloroformo.

El cono debe adaptarse en el conducto húmedo, o sea inmediata-- mente después de irrigarlo.

Cuando el foramen es más amplio que el conducto se prepara -- una mezcla espesa de cemento y una vez adaptado al cono, se lleva al ápice con un atacador con el fin de obturar los huecos que el -- cono no puede llenar. El cono ya adaptado se cementa con cemento en consistencia normal.

Después de un tiempo puede ser necesario regularizar el ápice hasta la parte estrecha del conducto, el cual quedará obturado con gutapercha más bien que con cemento.

f) Obturación seccional.

Esta técnica se puede utilizar para obturar el conducto total o en parte cuando se desee colocar un perno para un Jacket.

Se debe seleccionar un atacador de conductos el cual se intro-- duce hasta tres o cuatro m.m. del ápice colocándole un tope de go-

ma, se elige un cono de gutapercha de tamaño aproximado al conducto el cual se recorta en secciones.

Se toma la sección apical con un atacador para gutapercha, previamente calentado con el objeto de que adhiera al trocito de gutapercha.

Se toma una radiografía para determinar el ajuste del cono y se agregan nuevos fragmentos hasta obturar el conducto totalmente, condensando cada sección una sobre otra.

Si se fuera a colocar una corona con estiga, al obturar el conducto se empleará solo la primera porción, o sea la sección epical del cono.

La desventaja de esta técnica es que en ocasiones uno de los fragmentos de gutapercha puede desprenderse del atacador y quedar retenidos en el conducto sin antes alcanzar el ápice, siendo muy difícil de empujarlo.

La radiografía tomada cuando la obturación es terminada puede mostrar la existencia de espacios entre los fragmentos de gutapercha, si éstos no han sido bien comprimidos.

En caso contrario si se emplea demasiada presión el trozo apical puede ser desplazado y forzado hacia los tejidos periapicales.

g) Obturación retrógrada.

Consiste en el sellado del extremo apical, siendo necesario -- descubrir el ápice radicular y efectuar su resección previa a la -- preparación de la cavidad, en el extremo remanente de la raíz, con el objeto de retener el material de obturación.

Esta técnica está indicado en casos en que la raíz este incompleta, forámenes apicales mal formados, calcificaciones, fractura de instrumentos y pernos de prótesis fija que no puedan retirarse.

El éxito dependerá de la tolerancia de los tejidos periapicales al material de obturación empleado, de que no exista solución de continuidad entre el material y las paredes del conducto y de que no persista dentina infectada al efectuar el corte de la raíz.

En esta técnica en la cual se utiliza material de obturación lentamente reabsorbible, el periodonto epical formado posteriormente a la obturación, quedará en contacto permanente con una sustancia extraña, aislándolo por medio de una cápsula de tejido fibroso.

Otras veces formará un pequeño granuloma residual con infiltración de lija plasmocitaria la cual es poco visible a los rayo X pero está comprobado histológicamente.

La técnica operatoria previa es la correspondiente a una apicsectomía, con las siguientes variantes.

La primera se refiere al corte del ápice ya que es indispensable dentro de lo posible dejar al descubierto el agujero correspondiente a la sección terminal del conducto con el fin de facilitar la preparación y obturación del conducto.

Bilcati - 1949 - hace el corte con un escoplo; - Ingle - - 1965 - utilizar fresa de fisura de alta velocidad, que debiendo ser hecho en un plano inclinado el cual sea visible desde bucal.

Después de la perforación, la perforación de la cavidad puede realizarse de manera diferente.

Biolcati - 1949 - utiliza instrumento de mano especiales, los que permiten obtener una cavidad retentiva. El primer instrumento presenta en su parte activa una prisma triangular de aristas filosas, las cuales al girar producen ensanchamiento del conducto.

El segundo instrumento es una rueda decetada de menor diáme--

tro que el prisma el cual al girar crea retención en las paredes de la cavidad.

Grossman - 1965 - utiliza una fresa redonda para preparar la cavidad, dando una profundidad de tres milímetros y la retención -- con una fresa de cono invertido.

Sommer - 1966 - prepara el conducto por vía apical con una lima doblada en ángulo recto, luego cementa un cono de plata y pule el excedente, de modo que la obturación quede a nivel de la superficie radicular y precipita nitrato de plata para esterilizar la superficie dentinaria.

Ingle - 1965 - describe una técnica desarrollada por Matsura, Glick y Dow la cual consiste en preparar la cavidad en forma de surco o ranura sobre la cara labial de la raíz, la retención está en la parte superior para evitar el desplazamiento de la obturación la cual será de amalgama, ya que se han hecho muchos estudios acerca de otros materiales de obturación como conos de plata, oro y cementos, pero la mayoría de los autores están de acuerdo en que la amalgama libre de zinc es el mejor material, el cual tiene la ventaja de que no trastorna su endurecimiento la presencia de un medio húmedo.

La colocación y atacado de la amalgama dentro de la cavidad -- así como el pulido de la superficie resulta difícil.

Es importante mencionar que el campo operatorio debe estar limpio y seco, por lo tanto una vez realizado el curetaje de la cavidad apical, debe hacerse una irrigación abundante y aspirado hasta obtener la sequedad completa del campo operatorio.

Se colocará después una gasa o esponja con una solución de -- adrenalina al 2 por ciento en el fondo de la cavidad ósea, y se se ca la raíz con aire a poca presión.

La amalgama se lleva en pequeñas porciones con un portaamalgama especial y la condensación del material se realiza con atacadores adecuados.

La eliminación de sobrantes de amalgama y de la gasa debe hacerse con mucho cuidado para evitar la fijación en los tejidos de pequeñas cantidades del material que aparecen posteriormente en la radiografía y que podrían trastornar la cicatrización.

h) Cloropercha.

La cloropercha es una pasta que se prepara disolviendo gutapercha en cloroformo, la cual se emplea junto con esta técnica sosteniendo que se logra mejor adaptación de la gutapercha con la pared del conducto y frecuentemente se obturan también los conductos laterales.

Si se desea emplear cloropercha en lugar de cemento para obtener lateralmente el conducto, se llevará con un atacador liso y - flexible hasta cubrir toda la superficie. Los conductos amplios - requieren menor cantidad de cloropercha que los conductos estrechos, ya que los amplios son más fáciles de obturar y no necesitan lubricantes como la cloropercha.

Además si se emplea en gran cantidad pueden sobrepasar el foramen apical e irritar los tejidos periapicales.

La cloropercha puede prepararse disolviendo suficiente cantidad de gutapercha en exceso en cloroformo hasta obtener una solución - cremosa, también puede prepararse en el momento colocando unas gotas de cloroformo en un caso estéril y agitando un cono de gutapercha en la solución.

Cuando la superficie del cono se ablanda, se lleva al conducto, la cloropercha formada en la superficie del cono se emplea para cubrir las paredes del conducto, se retira el cono y se emplea uno nuevo para hacer la obturación, este método es adecuado sólo para obturar conductos amplios.

Johnston - presentó un método de obturación en el cual se sellan los conductos laterales. Es una modificación del método de Callahan, el cual consiste en obturar las estrechas ramificaciones epiclaes con una pasta espesa de gutapercha y el conducto principal con un núcleo compacto del mismo material.

Debido a la técnica empleada para condensar la gutapercha generalmente se consigue también la obturación de los conductos laterales.

La técnica es la siguiente:

Primero se inunda el conducto con alcohol de 95° durante 2 ó 3 minutos, el cual se absorbe con puntas de papel y luego se impregna con una solución de resina - cloroformo de Callahan que también se deja por espacio de 2 ó 3 minutos.

Si ésta se tornara muy espesa en el conducto debido a la evaporación del cloroformo, se le agregará más cloroformo, se coloca después un cono adecuado de gutapercha el cual se comprime lateralmente contra las paredes del conducto.

Se puede colocar un segundo y aún un tercer cono comprimiéndolos sobre el primer cono hasta conseguir una obturación completa.

Se deja pasar el tiempo necesario para que el cloroformo se evapore y la gutapercha deberá condensarse para lograr una obturación homogénea.

Este método utilizado correctamente supera la objeción que se hace a las obturaciones con gutapercha de no obtener los conductos lateralmente.

Las alteraciones de volumen que se producen después de la evaporación del cloroformo provocan una gran contracción de la obturación.

1) Biológica de precisión - Kuttler.

Esta técnica está indicada para aquellos conductos amplios y rectos o con pequeñas curvaturas terminales.

Los materiales necesarios son: punta maestra o principal de gutapercha, cloroformo, limalla dentinaria autógena del mismo conducto, cemento de Rickert y puntas accesorias de gutapercha.

La técnica consiste en lo siguiente:

Elección de la punta maestra la cual debe ser de un diámetro semejante al último instrumento utilizado.

Dicha punta maestra debe quedar a 1/2 mm. de la unión cemento-dentina.

Con limas Hedstron se raspa la pared del conducto ligeramente con el fin de recoger la limalla dentinaria, la cual se coloca sobre un cristal estéril, se repite la operación varias veces hasta que se junte una pequeña cantidad de limalla.

Una vez obtenida ésta, se introduce el extremo apical de la punta maestra o principal en cloroformo durante dos segundos, ya humedecida la punta de gutapercha se toma con ésta, la limalla o polvo dentinario y se introduce inmediatamente en el conducto, ejerciendo una ligera presión.

Con ésto obtenemos que la superficie apical de la punta principal se adapte a la pared del conducto, que la punta avance el 1/2 mm. que faltó para llegar a la unión cemento-dentina y que el

extremo apical de la punta lleve una capa de limalla dentinaria.

Lograremos sellar perfectamente la última y más importante - porción del conducto dentinario, incomunicandolo con el periápice (zona periapical).

Se prepara el cemento de Rickert y se introduce con una sonda lisa y fina evitando la formación de burbujas, el relleno se completa con puntas accesorias de gutapercha y cemento, hasta que el condensador no dé espacio para otra punta.

Cuando existe poco espacio entre la punta principal y el con ducto, pueden introducirse puntas delgadas de plata de una longitud equivalente a la distancia entre el cuello dentario y el se- llamamiento terminal.

Se limpia perfectamente la cavidad y con una fresa esférica se recorta una capa superficial de dentina para evitar la alteración del color en el diente y se obtura según el criterio del ope rador.

4.- Plata.

a) Técnica convencional.

Una vez realizado el control bacteriológico y la esterilización del conducto, se selecciona el cono de plata del mismo calibre que el último instrumento usado en la preparación biomecánica del conducto, se corta a la longitud correcta dada por la conductometría y se esteriliza el cono mediante el calor de la llama y se introduce al conducto, se toma una radiografía para determinar el ajuste del cono.

En caso de sobrepasar el ápice se corta el excedente con --- unas tijeras y se alisa con un disco de lija fina, se vuelve a to mar radiografía para hacer las correcciones pertinentes.

En caso de que el cono no llegue al ápice, se seleccionará -

otra punta que obture el conducto más ajustadamente.

Elegido el cono se le corta el extremo grueso de modo que sobre salga un poco del piso de la cámara pulpar.

Una vez recubierto el conducto con cemento, se esteriliza el cono de plata pasándolo por la llama, se deja enfriar y se cubre completamente con cemento. Se introduce en el cono en el conducto hasta que quede fijado ajustadamente.

Se toma una radiografía para ver si el cono llegó hasta el ápice, de no ser así con una pequeña presión del cono se logrará el efecto deseado.

Si el cono hubiese sobrepasado el ápice, se le retirará un poco con un excavador ejerciendo un efecto de tracción.

Obturado correctamente el conducto, se elimina el exceso de cemento con una torunda de algodón humedecido con cloroformo.

La parte saliente del cono se recordará una vez que el cemento este endurecido con una fesa redonda o de fisura y con alta velocidad.

En dientes posteriores el extremo grueso del cono, puede doblarse sobre la cámara pulpar mediante una ligera presión ejercida con un instrumento de cara plana proporcionándonos en caso necesario una agarradera para removerlo.

El extremo grueso del cono puede cubrirse con gutapercha antes de colocar la base de fosfato de zinc.

En conductos tortuosos es preferible dejar un extremo grueso del cono a nivel de la superficie oclusal, en lugar de cortarlo antes del cementado.

El segmento adicional del extremo grueso, alijado en la cámara pulpar ayuda a guiar el cono hasta el extremo apical y en algu

nas ocasiones provee suficiente apoyo forzarlo y pasar una curvatura del conducto.

b) Obturación del tercio apical.

Ha sido publicada por Soltanoff y Parris-Filadelfia 1962- esta indicada en aquellos dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular y consta de lo siguiente:

Ajuste de un cono de plata adaptándolo fuertemente al ápice, - se retira y se hace una muesca profunda con un disco de carburo o - con pinzas especiales, que lo divida en dos, al nivel que se deseé generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del conducto, se cementa y se deja que grague y endurezca.

Con una pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo coronario del cono y se gira rápidamente para que el cono se quiebre. La obturación se termina con conos de gutapercha y cemento.

Actualmente la casa P.D. de Vevey - Suiza, fabrica conos de -- palta para la obturación del tercio apical de 3 y 5 mm. de longitud montados con rosca en mandriles retirables, lo que facilita mucho - la técnica, ya que también vienen estandarizados del número 45 hasta el 140 y se anexan mangos regulables para sujetar y retirar los mandriles evitando la desinserción apical.

5.- Obturaciones combinadas.

Se denomina obturación combinada cuando se utilizan 2 ó más - sustancias sólidas en un conducto.

Esto sería como en el caso de un molar inferior en donde se coloca cono de plata en el conducto mesial por ser el más angosto y - conos de gutapercha en el distal ya que es más amplio.

También en el caso de la técnica de conos de plata seccionados donde sólo el tercio apical lleva cono de plata y el resto del con-

ducto se obtura con gutapercha, o en el caso en donde la punta principal es de plata y se utilizan puntas accesorias de gutapercha obturando con la técnica de condensación lateral.

6.- Obturación del ápice radicular.

Se ha dicho anteriormente que la obturación de conductos debe llegar hasta el foramen apical, pero no siempre se logra.

Grove - mostró que el periodonto puede invaginarse dentro del foramen y que el tejido pulpar comienza en el límite cemento-dentina y esto puede encontrarse a alguna distancia del ápice.

Kuttler - opina que es preferible que una obturación quede ligeramente corta a que llegue hasta el ápice.

Grossman - dice que la obturación debe extenderse hasta el ápice o un poco antes en casos de pulpectomía, con el objeto de no traumatizar los tejidos blandos apicales, ya que por otra parte el límite cemento-dentina donde termina la pulpa y comienzan los tejidos periapicales, está dentro del conducto aproximadamente 1 mm. antes de llegar al ápice, no obstante en dientes con zonas de rarefacción, la obturación debe extenderse hasta el foramen apical o sobrepasarlo ligeramente, ya que en estos casos no existe tejido vital posible de ser traumatizado.

En caso de que la obturación haya quedado corta en ausencia de infección y existan tejidos vivos en contacto con la obturación probablemente se depositará cemento que obliterará la porción no obturada.

Cuando la obturación es corta y hay zonas de rarefacción, hay posibilidad de un estancamiento de exudado periapical en la porción no obturada actuando como irritante.

a) Gutapercha.

Una vez seleccionado y esterilizado el cono, se toma una ra-

diografía para ver si se obtura correctamente en longitud y diámetro. Se retira el cono del conducto y se mezcla el cemento para obturar y se lleva al conducto con un atacador flexible para guta-percha - Crescent No. 33 ó 34 y se cubre la superficie del conducto.

El cono de guta se seca con aire y se cubre la mitad apical - del cono con cemento, se lleva al conducto hasta la altura correcta dada por la conductometría. Se corta el extremo grueso del cono con un instrumento caliente y se retira el exceso de la cámara pulpar. Se sella la cámara pulpar y la cavidad con cemento de -- oxifosfato.

b) Plata

La selección del cono debe ser mayor que el tamaño del último instrumento utilizado.

Se esteriliza sobre la llama como se ha indicado antes.

Se inserta en el conducto en dirección apical hasta sentir -- que se traba, cuidando con la ayuda de una radiografía que el cono tenga un ajuste correcto. El cono se corta a nivel del borde incisal u oclusal según el caso.

Se mezcla el cemento y se cubren las paredes del conducto al igual que el cono el cual una vez cubierto se lleva al conducto, se retira el exceso de cemento de la cámara pulpar con torundas humedecidas con cloroformo.

Se sella la cámara pulpar y la cavidad con cemento de oxifosfato.

7.- Técnica Termomecánica de gutapercha reblandecida.

Esta técnica es la más reciente y por tal motivo, se ha colocado en un inciso aparte.

En esta técnica se utiliza una unidad ultrasónica llamada "Cavitron" con el inserto PR 30 con el objeto de condensar y reblandecer la gutapercha la cual se logra gracias a que este aparato transforma la corriente de 50 ó 60 ciclos en 25,000 ciclos y a su vez la pieza de mano transforma los 25,000 ciclos a 25,000 golpes microscópicos por segundo, los cuales son movimientos oscilatorios de atrás hacia adelante, lo que permite la condensación y el reblandecimiento de la gutapercha de manera uniforme y a mayor profundidad, logrando un material homogéneo dentro del conducto.

Esta técnica sigue los principios de la técnica de condensación lateral, pero con la conveniencia de que permite introducir una mayor cantidad de gutapercha con mayor grado de condensación.

También pueden seguirse los principios de la técnica de Schüder cambiando el transportador de calor por una lima número 25 la cual es activada por el ultrasonido, de esta manera pueden utilizarse instrumentos curvos en conductos curvos e instrumentos finos en conductos estrechos.

Para esta técnica se utilizan los siguientes materiales:

- a) Gutapercha blanda para cono principal y accesorios.
- b) Espaciador No. 3
- c) Condensadores Luks No. 1, 2, 3 y 4.
- d) Condensadores Schilders del No. 8 al 12.
- e) Limas de calibre No. 25 y largo 30 mm. sin mango para utilizarse en el "Cavitron" modelo 700.
- f) Inserto PR 30

La preparación del conducto se efectúa utilizando limas con el

mismo grado de curvatura que el conducto y limando el tercio apical a un calibre 3 ó 4 veces mayor que la primera lima y se continúa limando hasta dejar el conducto cónico con vértice apical.

Se recomienda que los condensadores se introduzcan en el conducto ya preparado, ajustándoles un tipe que controle la profundidad y sirvan como referencia durante la obturación.

Una vez preparado el conducto se selecciona una punta de gutapercha que sea 1 ó 2 mm. más corta que la longitud total del conducto.

La punta deberá quedar perfectamente ajustada, presentando un esfuerzo ligero al retirarla.

Ya seleccionada la punta principal, se llevará un poco de sellador de conductos con una lima No. 20, tratando de pincelar las paredes, el cono principal se cubre con sellador y se introduce al conducto.

Posteriormente se presiona apicalmente con los condensadores -

Se introduce una lima No. 25 montada en el ultrasonido con un tope a 5 mm. de distancia de la conductometría, durante un máximo de 3 a 4 segundos.

Luego se introduce un espaciador No. 3 para condensar la gutapercha y ablandecida y crear espacio para un cono No. 30 con sellador en su parte apical, el cual se secciona en cervical con un instrumento caliente una vez introducido en el conducto.

Después se utilizan condensadores Luks o Schilders y se continúa sucesivamente en el mismo orden hasta terminar la obturación.

8.- Indicaciones de las técnicas de obturación.

Resumen, a continuación se darán a conocer las indicaciones de algunas técnicas antes descritas para su mejor funcionamiento:

A) Técnicas de obturación y sobreobturación con pasta lentamente reabsorbible.

Se indica en casos de conductos normalmente calcificados y -- accesibles. La sobreobturación se reserva para casos de lesión periapical; donde de 0.5 a 1 mm. de superficie del material sobreobturado, radiográficamente controlada será suficiente para la reparación.

B) Técnica con pasta alcalina.

Indica en conductos amplios e incompletamente calcificados con lesiones periapicales o sin ellas.

La sobreobturación es tolerada y de rápida reabsorción, por lo que puede utilizarse en todos los casos, sin preocuparse de la cantidad de material sobreobturado.

C) Técnica de cono único.

Generalmente se usa en incisivos inferiores, premolares de 2 - conductos y en molares.

D) Técnica de Condensación lateral.

Indica en los conductos cónicos de incisivos superiores caninos y premolares de un solo conducto.

E) Técnica seccional.

Indicada para conductos en los cuales se prevé la colocación de pernos.

F) Técnica de cono invertido.

Se indica principalmente para conductos amplios de dientes anteriores.

G) Técnica de obturación Retrógrada.

Es posterior a la apicectomía en raíces que no complementaron

su calcificación y en conductos inaccesibles o con pernos que no -
pueden ser removidos.

V.- Postoperatorio.

1.- Reparación posterior al tratamiento de conductos.

Los tejidos periapicales de un diente desulpado sin zona de rarefacción antes de un tratamiento y después del mismo deben permanecer normales.

La radiografía puede mostrar algunas veces, una pequeña destrucción ósea, la cual indica una respuesta a una irritación previa ya sea química, mecánica o bacteriana.

La remoción de este tejido periapical destruido se considera generalmente índice de reparación, tendiendo en cuenta que la reparación comienza al neutralizarse la infección.

Las etapas de la reparación pueden describirse según Grossman de la siguiente manera:

Después de la organización del coágulo sanguíneo hay formación de tejidos de granulación, el endotelio se ahueca, probablemente -- por la presión de la sangre y se abren nuevas vías para la circulación.

En los tejidos blandos, la etapa siguiente es la formación de tejidos cicatrizales. Los fibroblastos proliferan a lo largo de -- los filamentos de fibrina y ayudan a formar la sustancia fundamental por diferenciación de fibras colágenas.

Tanto los fibroblastos como los capilares disminuyen en número formándose tejido vascular fibroso o tejido cicatrizal.

En el hueso el proceso no es diferente aunque es más complicado pues el tejido blando debe convertirse en tejido duro. El hueso esta constituido por una sustancia fundamental en la que precipitan sales cálcicas, probablemente, como fosfato de calcio y carbonato de calcio.

Esta sustancia es producida por los osteoblastos que son células fibroblásticas diferenciadas, las cuales producen una enzima, la fosfatasa alcalina que disocia el fosfato de los compuestos orgánicos del mismo.

La actividad osteoblástica es estimulada por las presiones y las tracciones, como ocurre con el ejercicio cuando se trata de huesos largos o con la masticación en el caso de los maxilares.

Si un diente despulpado está totalmente fuera de oclusión la capacidad de reaparición de los tejidos periapicales estará disminuído.

En un conducto infectado es común observar la reacción inflamatoria de los tejidos periapicales.

Poco después de esterilizar el conducto, la reacción inflamatoria va desapareciendo y empiezan a predominar los fibroblastos y -- los osteoblastos. Aparecen zonas pequeñas de neoformación, o sea -- que reemplazan al hueso alveolar destruído.

Se han formado zonas de reabsorción en la superficie de la -- raíz vecina al foco óseo destruído, los cementoblastos se encargan de repararlos, transformándose en puntas de anclaje para la inserción de nuevas fibras periodónticas que llegan hasta el hueso mal -- formado.

Las reabsorciones y neoformaciones óseas pueden ocurrir simultáneamente, pueden depositarse hueso nuevo sobre hueso viejo y por ello se observan laminillas nuevas recubriendo las viejas.

Frecuentemente se pregunta si un diente joven continúa su erupción después de efectuar el tratamiento endodóntico, Grossman cita que raras veces dificulta la erupción del diente.

Otra pregunta es que si es conveniente realizar el tratamiento

endodóntico antes o durante el tratamiento ortodóntico y Grossman cita que no existe problema en el trabajo de ortodoncia.

En la mayoría de los casos las bandas de ortodoncia se dejarán colocadas sobre el diente y se realizará el tratamiento endodóntico ya que no dificultan el trabajo.

Después de efectuado el tratamiento de conductos generalmente la reparación se produce en el término de 6 meses a un año dependiendo del grado original en que estén dañados los tejidos periapicales.

En algunos casos requiere mayor tiempo. Strindberg observó la estabilización de la cicatrización después de 3 años aunque -- en algunos casos la zona de rarefacción no desaparecía completamente hasta 8 ó 9 años después de efectuado el tratamiento endodóntico. Una pequeña zona de rarefacción posterior al tratamiento de conductos no es necesariamente índice de infección.

La reparación puede hacerse con tejido conjuntivo en lugar de óseo y siempre se cumple de la periferia al centro.

En un molar tratado por Grossman con una zona de rarefacción se realizó un examen histológico después de la resección, señalando la presencia de tejidos conjuntivo fibroso denso con apariencia de tejido fibroso bien cicatrizado.

2.- Reacciones a los materiales de obturación.

Ninguno de los cementos o materiales utilizados como medio de obturación son totalmente inofensivos, todos son irritantes en mayor o menor grado y depende del método utilizado y el contacto que hagan estos materiales sobre el tejido. Los cementos a base de óxido de zinc-eugenol, son irritantes probablemente por el eugenol, las resinas epóxicas por el acelerador, las resinas poli-

vinílicas por la cetona y los cementos reabsorbibles por el iodoformo.

Spanberg - realizó estudios cetotóxicos de los materiales enumerando por orden de severidad: plata, cemento de oxifosfato de zinc, gutapercha, hidróxido de calcio, AH 26' tubliseal, N₂, cloropercha y Diaket.

Muruzábal - investigó las consecuencias de la sobreobtención, observando que si el material sobreobturado es duro y compacto se encapsulaba, si no era compacto se dispersaba entre las fibras del periodonto, y se reabsorbía pronto. El material reabsorbible provocaba una infiltración intensa de polinveales y era reabsorbido -- con rapidez.

3.- Restauración del diente después de la obturación radicular

Una vez obturado el conducto con frecuencia se plantea el interrogante de cuándo deberá obturarse permanentemente la corona o si se podrá utilizar el diente como apoyo de puente.

Grossman cita que no hay reglas para esto pero que es prudente esperar una semana como mínimo antes de colocar la obturación definitiva.

Ocasionalmente se presentan molestias horas después de la obturación del conducto, pero no suelen ser violentas.

En caso de reacción se presentará después de 24 horas de la obturación.

En dientes posteriores con zona de rarefacción que se emplearán como apoyo para puentes fijos o removibles, es conveniente esperar 6 meses o más, hasta que la radiografía demuestre que la zona de rarefacción se está reduciendo.

Mientras tanto la corona se obtura con el fin de evitar fracturas de las cúspides.

Si el hueso periapical es normal no será necesario esperar para realizar la restauración.

Es conveniente recordar que cuando se emplean dientes despulpados como apoyo para puentes, la superficie oclusal debe cubrirse -- preferentemente con un metal, como una incrustación o una corona de oro evitando así la fractura de cúspides.

Esta precaución es necesaria a causa de la reducida humedad -- que existe en los canaliculos dentinarios de los dientes despulpa-- dos, del debilitamiento de la corona debido a la pérdida de la dentina del techo pulpar y del ensanchamiento de la cavidad pulpar para obtener un acceso directo.

En todos los casos se recomienda un recubrimiento completo.

La restauración de los dientes despulpados después del tratamiento endodóntico fue estudiada por Bakaban, Frank, Healey y --- Spasser.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- Al fracasar una conductoterapia siempre se piensa en una falla de la técnica, las curas antisépticas, a los materiales de obturación, a la interpretación radiográfica, al diente y aún al paciente.

Por lo general el culpable es el dentista, al escoger una mala técnica, mala asepsia y una obturación defectuosa.

- 2.- El porcentaje de éxitos (dejando a un lado estos factores) son los siguientes:

Averbach.- Sostiene que sobre 325 dientes el 85 por ciento mostraban hueso normal a la radiografía varios años después de tratados.

Castagnola.-Observó mejoría en un 78 por ciento de 1,000 - casos con control radiográfico.

En ninguno de estos casos se realizó apicectomía y es posible que si se hubiera realizado, el porcentaje se hubiere elevado.

- 3.- Los fracasos se deben a menudo a obturaciones radiculares mal realizadas, falta de criterio para tratar al diente, no conseguir la esterilización del conducto principal y accesorios, -- fracaso en el sellado del foramen apical por mala obturación, presencia de restos epiteliales en los tejidos periapicales.
- 4.- Un diente con mal funcionamiento, fuera de oclusión o en oclusión traumática puede contribuir a demorar la cicatrización de los tejidos periapicales.

5.- Otros factores que pueden demorar la cicatrización son los siguientes:

- a) Deficiencia de vitamina C.
- b) Desequilibrio hormonal.
- c) Diabetes no controlada.
- d) Nefritis.
- e) Tratamientos prolongados a base de corticoesteroides, etc.

BIBLIOGRAFIA

- Dowson J. y Gober F.: "Endodoncia Clínica" - Edit. Interamericana - 1970.
- Grossman L.: "Práctica Endodóntica" - Edit. Filadelfia - 1974.
- Lasala A.: "Endodoncia" - Edit. Universitaria - 1963.
- Maisto O.: "Endodoncia" - Edit. Mundi - 1973.
- Kuttler Y.: "Endodoncia Práctica" - Edit. Alpha - 1961.