

170
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

PREPARACION Y DIVERSAS TECNICAS DE
OBTURACION PARA CONDUCTOS RADICULARES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N ,

ALFREDO GARCILAZO GOMEZ

GABRIEL SALAS GONZALEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D.F.,

1985-1988



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE .

INTRODUCCION.	Página 1
HISTORIA DE LA ENDODONCIA.	3
- Definición.	
- Historia de la Endodoncia.	
- Endodoncia moderna.	
INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA.	7
- Instrumental para diagnóstico.	
- Instrumental para aislar el campo opera torio.	
- Instrumental para la preparación quirur gica.	
- Instrumental para la obturación.	
MATERIALES DE OBTURACION.	11
- Condiciones de un material adecuado.	

- Materiales actuales.
- Materiales biológicos.
- Materiales inactivos.
- Gutapercha.
- Amalgama de plata.
- Materiales de acción química.
- Pasta yodoformada de Walkhoff.
- Pastas alcalinas.
- Cementos medicamentosos.
- Características básicas de los selladores de conductos.
- Reabsorción del material de obturación.

PREPARACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

22

- Objetivos.
- Principios para la preparación de cavidades endodónticas.
- Agentes químicos coadyuvantes.
- Irrigación.
- Conductometría.
- Preparación quirúrgica.

OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

28

- Finalidad.
- Límite de la obturación.
- Requisitos de la obturación de conductos radiculares.
- Condiciones propicias para efectuar la obturación.
- Causas que impiden la correcta obturación.

TECNICAS PARA OBTURAR.

- Indicaciones en la obturación de conductos.
- Técnica instrumental y manual de obturación.
- Selección del cono principal.
- Condiciones óptimas del instrumental y de el material.
- Técnicas de condensación lateral.
- Técnica del cono único.
- Técnica de condensación vertical.
- Técnica de pastas.
- Técnica de la inyección.
- Técnica del cono enrollado.
- Obturaciones combinadas.
- Técnica del cono de plata en el tercio apical.
- Técnica de ultrasonido.
- Técnica de la cloropercha.
- Técnica retrógrada.
- Técnica del cono invertido.
- Control postoperatorio.
- Reparación de los tejidos periapicales posterior al tratamiento de conductos.
- Desobturación de conductos radiculares.
- Desobturación total de conductos obturados con conos de plata.
- Desobturación total de conductos obturados con conos de gutapercha.
- Desobturación de conductos obturados - con cemento de fosfato de zinc.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA TERAPIA ENDODONTICA.

49

- Indicaciones.
- Contraindicaciones.

CONCLUSIONES.

51

BIBLIOGRAFIA.

53

INTRODUCCION .

El progreso de la terapéutica endodóntica se ha manifestado en las últimas décadas. Dejando como alternativa extrema la eliminación del órgano dentario y su sustitución posterior.

La especialidad de la Endodoncia es sumamente amplia y para poder comprenderla en su totalidad se requeriría de la elaboración de un libro de texto, por lo cual nos hemos planteado como objetivo principal, el de explicar brevemente aspectos generales para un buen tratamiento de conductos así como también las muy variadas técnicas de obturación radicular.

Cada una de éstas llevó mucho tiempo de investigación y experimentación a sus autores, por lo que sería complicado explicarlas detalladamente.

Algunas son prácticas, otras tienen un mayor grado de complejidad y la utilización de alguna en particular dependerá de las aptitudes del clínico y de las características del caso.

La endodoncia es un recurso más del que puede hacer uso el cirujano - dentista, para evitar un tratamiento radical como lo es la extracción dental; por lo que consideramos muy importante conocer la preparación del conducto radicular y varias técnicas de obturación del mismo, y así poder --

emplearla según los requerimientos en la consulta cotidiana.

Cada odontólogo que realiza tratamientos endodónticos debería ser un científico experimentado, capaz de producir siempre los mismos resultados, aplicando consecuentemente conceptos, métodos, procedimientos e instrumental correcto.

CAPITULO I

DEFINICION.

La Endodoncia o Endodontología es la parte de la Odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

Etimológicamente, la palabra Endodoncia viene del griego: éndon:dentro y odóus, odontos: diente, y la terminación ía, que significa acción, cualidad, condición.

HISTORIA DE LA ENDODONCIA.

Las odontalgias han sido el azote de la humanidad desde los primeros tiempos, tanto los chinos como los egipcios dejaron registros en los que describían la caries y abscesos como gusanos blancos con cabezas negras - que vivían dentro de el diente. Esta teoría fue bastante popular hasta mediados del siglo XVIII cuando Pierre Fauchard comenzó a tener dudas al respecto pero no pudo expresarlas de manera concluyente.

Los tratamientos pulpares durante las época griega y romana estuvieron encaminados hacia la destrucción de la pulpa por cauterización ya fue

ra con agua caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño.

El sirio Alquigenes, que vivió en Roma a fines del siglo I, se percató de que el dolor podía aliviarse taladrando dentro de la cámara pulpar-- con el objeto de obtener el desagüe, para éste propósito diseñó un trépano y en la actualidad a pesar de nuestros medicamentos, no hay método mejor - para aliviar el dolor de un diente con absceso que el propuesto por Alquigenes.

En 1602, dos dentistas de Leyden: Jan Van Hauwe y Pierre Van Forest, parecieron diferir en sus puntos de vista. El primero destruía pulpas con ácido sulfúrico como los chinos y el segundo sugirió que el diente debería ser trepanado y la cámara pulpar llenada con triaca (Prinz 1945).

Hasta fines del siglo XIX, la terapéutica radicular consiste en el alivio del dolor pulpar, y la función principal que se asignaba al conducto radicular era la de dar retención para un pivote o corona de espiga.

El método de la anestesia mediante administración de cocaína a presión o por contacto pulpar parece ser que se originó con E. C. Briggs en Boston; pero al mismo tiempo fué descrita por otros, entre ellos W. J. Morton, Otto lengui, Walkhoff y Buckley.

La inyección de cocaína fué atribuida a William Halstead en 1884 utilizada al 4% como técnica del bloqueo del nervio mandibular.

En 1895-1896, los fabricantes de productos dentales comenzaron a construir instrumentos especiales para la terapéutica radicular, los cuales eran brocas con púas de las más diversas y variadas, y eran usadas para remover el tejido pulpar o limpiar el conducto de residuos. No existía en - ésta época el llenado de conductos.

Para 1910, la terapéutica radicular había alcanzado su cenit, y ningún dentista respetable se atrevía a extraer un diente. A menudo aparecían fístulas y eran tratadas por diferentes métodos, durante años en caso de ser necesario.

En 1911, William Hunter atacó a la Odontología americana y culpó a los trabajos protésicos de provocar varias enfermedades de causa desconocida. Hay que hacer notar que él no culpó o condenó a la terapéutica radicular por sí misma, sino más bien a la obturación defectuosa de los conductos, y a lo séptico del medio en que se realizaba.

ENDODONCIA MODERNA.

El resurgimiento de la Endodoncia como una rama respetable de la -- ciencia dental comenzó con el trabajo de Okell y Elliot en 1935, y con el de Fish y Mac Lean en 1936. El primero mostró que la ocurrencia y grado de bacteremia dependía de la gravedad de la enfermedad periodontal y la cantidad de tejido dañado durante el acto operatorio. El segundo mostró la incongruencia entre los hallazgos bacteriológicos y el tratamiento de infecciones bucales crónicas así como su imagen histológica.

Otro avance importante fue hecho por Ricket y Dixon en 1931, en sus experimentos que condujeron a la formulación de la teoría del "tubo hueco".

Se observó que el sellado apical era importante. Grove en 1930, diseñó algunos instrumentos que preparaban al canal con un determinado tamaño y forma cónica, y usaron puntas de oro de igual forma que el conducto para obturar el canal.

Otra contribución importante a la terapéutica endodóntica fue un mayor conocimiento de la anatomía pulpar, el apreciar la importancia de técnicas estériles y la facilidad con la cual la obturación del conducto puede de ser revisada radiográficamente.

Todos los medicamentos que matan las bacterias también son tóxicos-

para los tejidos vivos (Seltzer 1971), esperando que los dentistas se den cuenta de esto y abandonen el uso de medicamentos nocivos para el lavado y medicación del conducto radicular.

CAPITULO 2

INSTRUMENTAL PARA ENDODONCIA

INSTRUMENTAL PARA DIAGNOSTICO.

Un espejo, una pinza para algodón y un explorador constituyen el instrumental esencial para el diagnóstico.

Para el diagnóstico del estado pulpar y periapical, utilizamos la lámpara de transiluminación, el pulpómetro y elementos apropiados para la aplicación de frío y calor con la intensidad deseada.

La radiografía intraoral es un complemento indispensable para el diagnóstico.

INSTRUMENTAL PARA AISLAR EL CAMPO OPERATORIO.

El aislamiento del campo operatorio constituye una maniobra quirúrgica ineludible en cualquier tratamiento endodóntico y para ello se requiere de instrumental adecuado.

Es indispensable el aislamiento absoluto del campo operatorio con di que de goma, aunque conviene tener siempre dispuestos elementos accesorios de emergencia, como por ejemplo: rollos de algodón estériles, aspiradores de saliva, etc.

El perforador es un instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en la goma para dique.

Las grapas (clamps) son pequeños instrumentos de distintas formas y tamaños, que se ocupan para ajustar el dique de goma en el cuello de los dientes, y mantenerla en su posición.

La mayoría de las grapas presentan una perforación en cada una de sus ramas donde se introducen los extremos del portagrapas.

El portagrapas (porta clamps) es un instrumento en forma de pinza, que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes.

El portadique es un instrumento sencillo que se utiliza para mantener tensa la goma en la posición deseada.

En la actualidad el más utilizado es el arco de Young, basado en el mismo principio de los arcos de Jiffy y Nygaard Östby. Este portadique de Young, está constituido por un marco de metal en forma de U, es abierto en su parte superior y con pequeñas espigas soldadas a su alrededor para ajustar la goma en tensión. Dos pequeños botones metálicos a los costados del arco permiten mantener el hilo de las ligaduras.

INSTRUMENTAL PARA LA PREPARACION QUIRURGICA.

Los tiranervios o extirpadores de pulpa son pequeños instrumentos con barbas o lengüetas retentivas donde queda aprisionado el filete radicular.

Se obtiene de diferentes calibres para ser utilizados de acuerdo a la amplitud del conducto.

Los instrumentos más empleados para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares son los escariadores (ensanchadores) y las limas.

Los escariadores o ensanchadores de conductos radiculares son instrumentos en forma de espiral ligeramente ahusados, cuyos bordes y extremos agudos y cortantes, trabajan por impulsión y rotación. Los hay para pieza de mano y manuales, éstos últimos posibilitan un mejor control, y se obtienen de distintas longitudes, que varían generalmente entre los 19 y 31 milímetros, de acuerdo a las necesidades de cada caso.

Las limas para conductos son instrumentos destinados especialmente al alisado de las paredes, aunque contribuyen también al ensanchamiento, son el mejor instrumento para lograr la accesibilidad al ápice en conductos es trechos y calcificados.

Trabajan por impulsión, rotación y tracción, se encuentran en los mis mos tamaños que los ensanchadores o escariadores.

Para el lavado de la cavidad y la irrigación de la cámara y de los con ductos radiculares se utiliza una jeringa de vidrio con aguja acodada de - un extremo que es romo. También se pueden utilizar jeringas desechables, - ocupando una para cada caso.

INSTRUMENTAL PARA LA OBTURACION.

El instrumental que se utiliza para la obturación de conductos radicu lares varía de acuerdo al material y la técnica operatoria que se apliquen.

Entre algunos instrumentos contamos con: los obturadores ideados por Lentulo (1928), que son instrumentos para tor no en forma de espirales invertidas que girando a baja velocidad depositan la pasta obturadora dentro del conducto.

Los atacadores para conductos son instrumentos que se utilizan para - comprimir los conos de gutapercha dentro del conducto. Son vástagos lisos de corte transversal circular, unidos a un mango. Su extremo termina en u na superficie también lisa que forma ángulo recto con el vástago, se obtie nen rectos y acodados en distintos espesores, para las necesidades de cada

caso. Los conos de gutapercha colocados en el conducto de esta forma permiten obtener espacio para nuevos conos.

Las pastas y cementos para obturar se extienden o preparan sobre una loseta especial, con la ayuda de una espátula flexible.

En ocasiones se pueden utilizar portaamalgamas o jeringas especiales enteramente metálicas para su seguro manejo y esterilización.

Los conos de gutapercha y de plata se obtienen en medidas convencionales o estandarizadas.

CAPITULO 3

MATERIALES DE OBTURACION.

Los materiales de obturación son las sustancias inertes o antisépticas que, colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado originalmente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica. Actualmente, al hablar de un determinado material de obturación, pensamos simultáneamente en una preparación quirúrgica adecuada, y en una técnica operatoria más o menos precisa. La técnica del cono único por ejemplo, requiere de la preparación de un conducto discretamente amplio, de corte transversal más o menos circular, y un material de obturación constituido esencialmente por un elemento sólido, el cono, que se ajusta a las paredes del conducto con la ayuda de un cemento. Con la preparación quirúrgica adecuada y una correcta obturación se consigue el éxito, pero siempre dependiendo de las condiciones en que se encuentre la dentina y de la particular anatomía radicular.

1) CONDICIONES DE UN MATERIAL ADECUADO.

El número de materiales usados para obturar conductos es grande, y abarcan una gama que va del oro a los conos. Grossman agrupó los materiales de obturación aceptables en: plásticos, sólidos, cementos y pastas, y propuso 10 requisitos que deben llenar los materiales de obturación para conductos, aplicables por igual a metales, plásticos y cementos.

Dichas condiciones son las siguientes:

- a) Que sea fácil de introducir en el conducto radicular.
- b) Que selle el conducto en diámetro así como en longitud.
- c) Que no sufra contracciones una vez insertado.
- d) Que sea impermeable a la humedad.
- e) Que sea bacteriostático, o al menos que no favorezca la proliferación bacteriana.
- f) Que sea radiopaco.
- g) Que no manche la estructura dentaria.
- h) Que no irrite los tejidos periapicales.
- i) Que sea estéril o de fácil esterilización antes de su inserción.
- j) Que pueda ser retirado fácilmente, si fuera necesario.

2) MATERIALES ACTUALES.

Numerosos materiales han sido empleados desde el siglo pasado para la obturación de los conductos radiculares. La mayoría de ellos debieron ser abandonados por presentar inconvenientes insalvables en su aplicación o intolerancia por parte de los tejidos periapicales. La combinación de distintas sustancias a fin de obtener en el material resultante las calidades requeridas, se continúa empleando con éxito.

De los veinticuatro materiales ensayados, que enumeramos a continuación, menos de diez siguen utilizándose en la actualidad, en búsqueda del ideal aún no logrado.

algodón, amianto, caña de bambú, cementos medicamentosos, cera, cloro -- resina, cobre, dentina, epoxi-resinas, fibras de vidrio, fosfato tricálcico, gutapercha, hidróxido de clacio, yodoformo, marfil, oro, parafina, pastas antisépticas, plásticos, plata, plomo, resinas vinílicas, tornillos e instrumentos de acero.

Los materiales de obturación más utilizados son las pastas y los cementos, que se introducen en el conducto en estado de plasticidad, y los conos, que se introducen como material sólido.

Las pastas y los cementos de fórmulas variables y a veces complejas, se utilizan prácticamente en la totalidad de los casos y pueden por sí so los constituir la obturación del conducto, aunque con mucha frecuencia se complementan con el agregado de conos de materiales sólidos, en determinadas técnicas, los conos constituyen la parte esencial y masiva de la obturación, y el cemento sólo es un medio de adhesión a las paredes del conducto.

MATERIALES BIOLÓGICOS.

Entre ellos encontramos: osteocemento, tejido conectivo, o fibroso cicatrizal.

Los materiales biológicos formados a expensas del tejido conectivo periapical, tienden a anular la luz del conducto en el extremo apical de la raz y constituyen la sustancia ideal de obturación.

El cierre del forámen o de los forámenes apicales, en el caso de existir delta apical, se produce por depósito de tejido calcificado (osteocemento), frecuentemente sobre las paredes del conducto, hasta anular su espacio libre.

Si el cierre no es completo, el tejido fibroso cicatrizal remanente - se identifica con el periodonto apical, rodeado por la cortical ósea y el hueso esponjoso, puede constituir la obturación exclusiva del conducto radicular, sólo se puede comprobar en controles histológicos no aplicables - en la práctica de la endodoncia.

Por tal razón, la condición más favorable para la reparación se produce cuando al cabo de un lapso de tiempo de realizado el tratamiento, el resto del conducto, generalmente la parte más accesible a la instrumentación, queda permanentemente obturada con los materiales corrientes de obturación.

MATERIALES INACTIVOS.

1) SÓLIDOS PREFORMADOS.

Los conos, como ya hemos dicho, constituyen el material sólido prefor-
mado que se introduce en el conducto como parte esencial o complementaria-
de la obturación, siendo los más utilizados los de gutapercha y de plata.

La gutapercha y la plata se han disputado durante el último medio si-
glo, la supremacía como material de obturación. Lo que aún no está decidi-
do son las ventajas e inconvenientes que pueden presentar, para poder ele-
gir entre los conos de gutapercha y los de plata.

CONOS DE GUTAPERCHA.

Los conos de gutapercha, están constituidos esencialmente por una sus-
tancia vegetal extraída de un árbol sapotáceo del género PALIAQUITUM, origi-
nario de la isla de Sumatra.

La gutapercha es una resina que se presenta como un sólido amorfo.
Se ablanda fácilmente por la acción del calor, y rápidamente se vuelve fi-
brosa, porosa y pegajosa, para luego desintegrarse a mayor temperatura.
Es insoluble en agua y discretamente soluble en eucaliptol. Se disuelve en
cloroforma, éter y xilol.

El Óxido de zinc les da mayor dureza, disminuyendo así la elasticidad
de la gutapercha. El agregado de sustancias colorantes les otorga un co-
lor rosado o a veces rojizo, que permite visualizarlos fácilmente a la en-
trada de los conductos.

Un estudio sobre la posible acción bacteriostática de la gutapercha -
permitió comprobar que se encuentra relativamente libre de microorganismos,
y que aún pueden ejercer poder bacteriostático sobre ciertos microorganis-
mos gram positivos en razón de la acción germicida de algunas de las sus-
tancias que la componen.

CONOS DE PLATA.

Los conos metálicos fueron preconizados como material de obturación de conductos radiculares desde comienzos de este siglo, y a pesar de que los conos de oro, estaño, plomo, cobre se ensayaron en numerosas ocasiones, únicamente se utilizan en la actualidad los conos de plata que han resistido las críticas de quienes les encuentran inconvenientes insalvables.

La plata prácticamente pura, es la empleada en la fabricación de los conos, aunque algunos autores aconsejan el agregado de otros metales para conseguir mayor dureza, especialmente en los conos muy finos, que resultan demasiado flexibles si están constituidos exclusivamente por plata.

El poder bactericida de la plata se origina en su acción oligodinámica, que es la ejercida por pequeñísimas cantidades de sales metálicas disueltas en agua, se calcula que 15 millonésimas de gramo de plata (15 gamas) ionizados en un litro de agua, pueden matar aproximadamente un millón de bacterias por centímetro cúbico de dicha agua.

Entre los inconvenientes que se oponen a la práctica de la sobreobtención rutinaria con conos de plata en los conductos accesibles, debe destacarse la imposibilidad de obtener el cierre del foramen apical por aposición del cemento, y la ligera periodontitis que en ocasiones persiste después de mucho tiempo de realizado el tratamiento. El dolor se manifiesta especialmente durante la masticación, y a la percusión tanto horizontal como apical. Es más frecuente en los dientes cuyos ápices están vecinos al seno maxilar, y en los molares y premolares inferiores cuyas raíces terminan próximas al conducto dentario.

2) MATERIALES PLASTICOS. CEMENTOS CON RESINAS.

Muruzábal y Erausquin (1966) después de un exhaustivo estudio de la bibliografía existente con respecto a las resinas vinílicas y epoxi-resinas, estudiaron las reacciones producidas en la zona periapical por la obtura-

ción y sobreobtención del conducto mesial de el molar inferior de la rata con Diaket y A H - 26.

Lo cierto es que estos materiales endurecen en tiempos variables de acuerdo a la composición y características de cada uno, no son radiopacos siendo necesario agregarles sustancias de peso atómico elevado, y son lentamente reabsorbibles, por lo que la obturación no debe sobrepasar el ápice radicular.

Su aplicación no se ha generalizado y están aún en periodo de investigación. Cumplen en general una función semejante a la de los cementos-medicamentosos.

GUTAPERCHA.

La gutapercha plástica es llevada al conducto en forma de pasta (cloropercha) o de conos de gutapercha, que se disuelven dentro del conducto por la adición de un solvente, el cloroformo, y el agregado de un elemento obtundente y adhesivo, la resina.

De ésta manera se pretende formar una sola masa dentro del conducto-radicular, que selle los conductillos dentinarios y se adhiera fuertemente a las paredes de la dentina.

AMALGAMA DE PLATA.

Aunque algunos autores trataron de utilizar la amalgama de plata para obturar la totalidad del conducto, en el momento actual solo se limita a la obturación del extremo radicular por vía apical, después de realizada la apicectomía. La amalgama libre de zinc tiene la ventaja de que no transtorna su endurecimiento por la presencia de un medio húmedo. Además se evitarían reacciones dolorosas a distancia de la intervención.

MATERIALES DE ACCION QUIMICA.

1) PASTAS ANTISEPTICAS.

El empleo de las pastas antisépticas para obturar conductos se basa-

en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

En la composición de estos materiales intervienen esencialmente anti sépticos de distinta potencia y toxicidad que, además de su acción bactericida sobre los posibles gérmenes vivos remanentes en las paredes de los conductos, al penetrar en los tejidos periapicales pueden ejercer una acción irritante, inhibidora o letal sobre las células vivas encargadas de la reparación.

PASTA YODOFORMADA DE WALKHOFF.

Walkhoff (1928) ensayó desde fines del siglo pasado, una pasta antiséptica compuesta con yodoformo y paramonoclorofenol-alcanformentol. Su fórmula exacta y su preparación no fueron divulgadas, aunque la pasta preparada fué rápidamente comercializada en Europa desde principios de este siglo.

Para el tratamiento de las gangrenas pulpaes y los conductos obstruidos o impenetrables, Walkhoff agregó timol al clorofenol alcanforado e indicó que la pasta así preparada no debía emplearse para los casos de sobreobtusión.

Su valor como antiséptico es muy relativo, pero son bien conocidas las reparaciones de extensas lesiones periapicales posteriormente a su aplicación en la obturación y sobreobtusión de conductos radiculares.

PASTAS ALCALINAS.

Las pastas alcalinas contienen esencialmente hidróxido de calcio, me dicación que fué introducida en la terapéutica odontológica por Herman en 1920 en un preparado con consistencia de pasta, llamado Calxyl.

El éxito obtenido con la aplicación de hidróxido de calcio en el recubrimiento pulpar y en la pulpectomía parcial alentó su empleo como mate rial de obturación de conductos radiculares.

CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.

Los cementos medicamentosos incluyen en su fórmula sustancias anti-- sépticas semejantes a las de las pastas, pero con la característica de -- que la unión de alguna de éstas sustancias permite el endurecimiento de -- los cementos al cabo de un tiempo de preparados.

Constan de un polvo y un líquido, que se mezclan formando una masa - fluida, que permite su fácil colocación dentro del conducto, y aunque en algunas ocasiones pueden utilizarse como obturación exclusiva del mismo, - generalmente se emplean para cementar los conos de materiales sólidos, -- que constituye la parte fundamental de la obturación.

La mayor parte de los cementos medicamentosos o simplemente cementos para conductos, contienen óxido de zinc en polvo y eugenol en el líquido, la adición de éstos elementos es la razón de su endurecimiento por el pro-- ceso de quelación.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS SELLADORES DE CONDUCTOS.

Además de los requisitos básicos para materiales de obturación, Gross man enumeró 11 requisitos y características que debe tener un buen sella-- dor para conductos radiculares, éstos son:

- 1.- Ser pegajoso cuando se mezcle, para proporcionar buena adherencia a -- las paredes del conducto una vez fraguado.
- 2.- Hacer un sellado hermético.
- 3.- Ser radiopaco para poder observarlo en la radiografía.
- 4.- Las partículas de polvo deberán ser muy finas para poder mezclarlas-- fácilmente al fraguar.
- 5.- No contraerse al fraguar.
- 6.- No manchar la estructura dentaria.
- 7.- Ser bacteriostático, o por lo menos, no favorecer la proliferación -- bacteriana.
- 8.- Fragar lentamente.
- 9.- Ser insoluble en líquidos hísticos.

10.- Ser tolerado por los tejidos, esto es, no irritar los tejidos periapicales.

11.- Ser soluble en solventes comunes, por si fuera necesario retirarlo - del conducto.

REABSORCION DEL MATERIAL DE OBTURACION.

Una gran parte de los materiales de obturación como: pastas, cementos, y conos de gutapercha, están constituidos por sustancias cuyo peso atómico es variado, que en conjunto forman materiales radiopacos y que por separado son poco o completamente invisibles a la radiografía.

Si al cabo del tiempo de haber realizado una sobreobturbación con un material determinado, ésta desaparece radiográficamente, se puede asegurar que se han reabsorbido los componentes del material, cuyo peso atómico era igual o mayor que el de los tejidos duros del diente. En la práctica ya se mencionan materiales de obturación reabsorbibles y no reabsorbibles.

Dentro de los reabsorbibles encontramos a las pastas antisépticas y alcalinas, que son empleadas para sobreobturbaciones debido a sus propiedades físico-químicas y a la facilidad con que son fagocitadas por los tejidos del periápice.

Los materiales que se consideran no reabsorbibles, tales como la gutapercha y el cemento de Richert, utilizados en combinación con conos de plata y gutapercha, se emplean dentro de los conductos radiculares tratando de impedir las sobreobturbaciones.

Los cementos medicados a base de óxido de zinc y eugenol son muy poco reabsorbibles en la zona periapical; sin embargo en alguna medida y aún los que contienen plata, se pueden fagocitar en pequeñas partículas después de permanecer algún tiempo en ese lugar. Es un proceso semejante al que se produce a veces con los conos de gutapercha, ya que se han encontrado partículas pequeñas de los mismos en el interior de los fagocitos.

Las pastas antisépticas elaboradas a base de yodoformo con un agregado de clorofenol alcanformentol o glicerina son rápidamente reabsorbibles en la zona del periápice. El yodoformo se volatiliza con lentitud en contacto con el aire a la temperatura ambiente y con más rapidéz a una temperatura constante de 37°C. En la zona del periápice desaparece al término de pocos días si existe la presencia de fístula preoperatoria. Por absceso se elimina muy rara vez.

Para la misma cantidad de pasta, cuanto mayor sea la superficie puesta en contacto con el tejido periapical, será más rápida la reabsorción.

La pasta antiséptica a base de yodoformo, con el agregado de una parte de óxido de zinc por cada tres partes de yodoformo, es lentamente reabsorbible en la zona periapical y prácticamente no se reabsorbe dentro del conducto. En la zona del periápice, ésta pasta es lentamente reabsorbible, y se elimina más rápido el yodoformo que el óxido de zinc; desaparecida lentamente la totalidad del yodoformo, la superficie externa de la obturación aparecerá algo disminuída ya que durante la eliminación del yodoformo fué también reabsorbido en alguna medida el óxido de zinc. Posteriormente y más lento se absorbe en su totalidad el óxido de zinc, que constituía solo una cuarta parte del material sólido de la sobreobturacion.

Dentro del conducto radicular, el óxido de zinc y el yodoformo comprimidos contra las paredes del mismo, sólo se reabsorben lentamente a través del forámen apical hasta donde pueda penetrar el periodonto.

TIEMPOS DE REABSORCION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION.

Rápidamente reabsorbibles en la zona periapi-
cal y aún en el conducto.

Pasta alcalina de Maisto.

Pasta yodoformada de Walkhoff.

Lentamente reabsorbibles en la zona periapi-
cal y en el ápice radicular.

Pasta antiséptica de Maisto.

Muy lentamente reabsorbibles en zonas peria-
picales.

Cementos medicados.

Cementos plásticos.

Conos de gutapercha.

No reabsorbibles.

Conos de plata.

Implantes endodónticos intraóseos.

CAPITULO 4

PREPARACION DEL CONDUCTO RADICULAR.

Cuando se habla de éxitos y fracasos, se dice que los dogmas endodónticos de la preparación de cavidades y obturación del conducto minuciosas--son las piedras angulares del éxito en el tratamiento de conductos. El sellado apical perfecto, lo más importante para el éxito, no es posible a me--nos que el espacio por obturar sea preparado cuidadosamente para recibir --la restauración. Como sucede en operatoria dental, la restauración definitiva rara vez podrá ser mejor que el tallado inicial de la cavidad.

La preparación de cavidades para endodoncia comienza cuando tocamos --el diente con un instrumento cortante, y la obturación definitiva del espacio del conducto radicular dependerá en gran medida del cuidado y preci --sión con que se ejecute esta preparación inicial.

Por razones de conveniencia descriptiva, podemos separar la prepara--ción de cavidad para endodoncia en 2 divisiones anatómicas:
preparación coronaria y preparación radicular.

En realidad, la preparación coronaria es simplemente un medio para --llegar a un fin, pero si hemos de ensanchar y obturar con exactitud el es--

pacio de la pulpa radicular, la dimensión, la forma y la inclinación de la cavidad intracoronaria deben ser correctos.

1) OBJETIVOS.

Una vez concluida la cavidad de acceso coronaria, se puede comenzar la preparación de la cavidad radicular.

Las finalidades de la preparación radicular son:

- a) Hacer la limpieza y sanitización del sistema de conductos radiculares.
- b) Dar a la cavidad radicular una forma específica para recibir un tipo -- también específico de obturación.
- c) La última finalidad es por supuesto la obturación hermética de este espacio.

2) PRINCIPIOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES ENDODONTICAS.

En última instancia, todo estudio de la preparación de cavidad se remite a los básicos principios de las cavidades establecidas por G.V. Black. Modificando ligeramente los principios de Black podemos establecer una lista de los principios de la preparación de cavidades para endodoncia.

Las preparaciones endodónticas abarcan la base coronaria y radicular, cada una preparada por separado pero que finalmente confluyen en una sola preparación. Por lo tanto, por razones de conveniencia, dividiremos los principios de Black en:

I) Preparación cavitaria coronaria para endodoncia:

- a) Apertura de la cavidad.
- b) Forma de conveniencia.
- c) Eliminación de la dentina cariada remanente.
- d) Limpieza de la cavidad.

II) Preparación de cavidad radicular para endodoncia:

- a) Limpieza de la cavidad . (continuando la anterior).
- b) Forma de retención.
- c) Forma de resistencia.

3) AGENTES QUÍMICOS COADYUVANTES

Los agentes químicos más utilizados que favorecen el ensanchamiento de los conductos radiculares son los álcalis, los ácidos y las sustancias quelantes.

Los álcalis actúan sobre la materia orgánica remanente a la entrada de los conductos radiculares, la destruyen y facilitan así el desmoronamiento de la dentina por acción cortante de un instrumento adecuado.

Los ácidos y agentes quelantes descalcifican la dentina a la entrada del conducto y permiten la penetración y el posterior trabajo de los instrumentos a lo largo de sus paredes.

Los disolventes de restos pulpaes que se emplean en la actualidad son el bióxido de sodio y el hipoclorito de sodio.

4) IRRIGACION.

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados, están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpaes necróticos y líquido hístico o por filamentos de tejido momificado seco. Los instrumentos introducidos pueden empujar parte de esta sustancia nociva por el forámen apical y producir infección periapical o periodontitis apical. Por ello, antes de la instrumentación y a intervalos frecuentes durante la misma, los conductos se lavan o irrigan con una solución capaz de desinfectar y disolver la sustancia orgánica.

La irrigación sirve además para facilitar la instrumentación al lubricar las paredes del conducto y eliminar las limaduras de la dentina. La remoción total de los restos pulpaes de la cámara y de los conductos radiculares, es una fase sumamente importante del tratamiento endodóntico.

Se considera que para uso general, la solución de hipoclorito de sodio es la más conveniente para hacer irrigaciones. Es un disolvente de tejido necrótico; gracias a su contenido de halógeno es eficaz como desinfectante.

tante y blanqueador doméstico. Los blanqueadores domésticos contienen alrededor de 5.25% de hipoclorito de sodio en agua. Se les puede usar directamente de la botella, pero generalmente son diluidos en una o dos partes de agua para suavizar el olor a cloro. Las observaciones de Baker y colaboradores muestran que la solución de hipoclorito de sodio al 1 x 100 no es mucho mejor como solución para irrigación, que una simple solución salina fisiológica, por lo tanto, no hay que diluir el hipoclorito de sodio -- hasta esa concentración.

Finalmente no hay que desperdiciar el potencial desinfectante de la irrigación. Se comprobó que la instrumentación adecuada y la irrigación minuciosa con soluciones germicidas desinfectan un número significativo de conductos sin la ayuda de otra medicación.

En las siguientes etapas de los procedimientos endodónticos está indicada la irrigación minuciosa de la cámara y de los conductos radiculares.

- a) Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar previamente abierta - para establecer el drenaje.
- b) Durante la preparación del acceso.
- c) Al concluir la preparación del acceso.
- d) Después de la pulpectomía.
- e) A intervalos durante la instrumentación.
- f) Al finalizar la instrumentación del conducto.

5) CONDUCTOMETRIA.

El conducto radicular ya accesible, debe ser preparado quirúrgicamente de acuerdo con los principios establecidos. Sin embargo una de las mayores dificultades que se presentan durante el desarrollo de la técnica operatoria es la falta de un método simple que permita controlar con exactitud el límite longitudinal del ensanchamiento y de la obturación del conducto en la región del ápice radicular.

El método más simple consiste en introducir en el conducto un cono de

gutapercha, cuyo extremo alcance la zona del ápice radicular de acuerdo con la inspección clínica y con la radiografía preoperatoria.

Se toma la radiografía con el dique colocado y si la posición es correcta se retira el cono, se mide la longitud de la parte introducida en el conducto y se establece el borde incisal como punto de control, así como alguna cúspide en dientes posteriores, para la utilización de los demás instrumentos.

Debemos recordar que también podemos utilizar limas o escariadores para este procedimiento.

Si al observar la radiografía se aprecia que el cono o el instrumento ha quedado corto, o ha sobrepasado excesivamente el ápice, es necesario repetir la radiografía, previa su colocación en posición correcta. Si la diferencia es poca (1 a 2 mm), puede rectificarse la medida al hacer la anotación. El punto apical debe estar ubicado 1 mm por dentro del extremo anatómico de la raíz.

6) PREPARACION QUIRURGICA.

Controlada la longitud del diente que intervenimos, debemos proceder a la preparación quirúrgica de su conducto.

El ensanchamiento de un conducto y el alisado de sus paredes está en estrecha relación con su amplitud original y con la profundidad de la destrucción e infección existentes en sus paredes.

Si un conducto es estrecho y curvo, sus paredes deben ser rectificadas para suavizar la curva existente, y su diámetro aumentando para ser posible la introducción de la sustancia obturatriz que ha de apoyarse sobre sus paredes.

Si un conducto es amplio y sus paredes rectas, la obturación podrá adaptarse, fácilmente sin mayor modificación de la anatomía interna del mis-

mo. Si a pesar de su amplitud la dentina está reblandecida e infectada, - será necesario eliminar ésta última minuciosamente hasta conseguir paredes lisas y duras.

La preparación mínima ideal de un conducto es la indispensable para - que quede eliminada en lo posible la infección de sus paredes con los me-
dios terapéuticos a nuestro alcance y reemplazando su contenido orgánico - por una sustancia inerte o antiséptica que lo preserve de la infección y a
nule los espacios muertos.

CAPITULO 5

OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

1) FINALIDAD.

La obturación de conductos radiculares consiste esencialmente en el reemplazo del contenido normal o patológico de los conductos, por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales.

Es la etapa final del tratamiento endodóntico, y muy frecuentemente constituye la mayor preocupación del odontólogo que, al fracasar en su intento por lograrla como sería su deseo, ve anulado el esfuerzo puesto al servicio de una técnica laboriosa que puede resultar inoperante. Conviene destacar por eso algunos conceptos que permitirán ubicarnos correctamente en el tema.

El problema es de difícil solución por una razón predominante: la compleja y variada anatomía macro y microscópica de los conductos radiculares, que desconcierta aún al especialista, para el logro de una técnica y material aplicables, con discreta comodidad en la mayoría de los casos.

FINALIDAD DE LA OBTURACION .	OBJETIVOS	SITIO
	-Para impedir la migración de gérmenes.	Del conducto hacia el <u>á</u> pice.
	-Para impedir la penetra - ción de exudado.	Del periápice hacia el - conducto.
	-Para evitar la liberación de toxinas y alérgenos.	Del conducto hacia el - periápice.
	-Mantener una acción antiséptica en el conducto.	

2) LIMITE DE LA OBTURACION.

En términos generales, se está de acuerdo en considerar como límite ideal de la obturación en la parte apical del conducto, la unión cemento-dentinaria, que es la zona más estrecha del mismo, situada idealmente a una distancia de 0.5 a 1 mm con respecto al extremo anatómico de la raíz.

Por lo tanto en un diente normal de una persona adulta, el extremo del ápice radicular, constituido frecuentemente por ramificaciones apicales - de la pulpa, tejido periodóntico invaginado y finísimos capilares dentro de una estructura formada esencialmente por cemento, no debería ser obturado en forma permanente por elementos extraños al organismo, a fin de no perturbar la reparación posterior al tratamiento a cargo del periodonto apical.

Un cierre biológico del ápice radicular con formación de osteocemento, sólo podrá obtenerse al cabo de un tiempo de realizado el tratamiento si dicho ápice quedara libre de todo elemento extraño y nocivo.

3) REQUISITOS DE LA OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

- a) No debe ser complicada.
- b) Los materiales deben ser fáciles de manipular.
- c) Precisión al llevar los materiales al punto deseado sin confiar - en la suerte .
- d) Que no consuma mucho tiempo.
- e) Que sea accesible hasta para los que inician en esta rama.
- f) Que evite la presión sobre los tejidos periapicales.
- g) Que logre cerrar completa y herméticamente el conducto en el forámen apical.
- h) Debe llenar completamente el conducto sin presentar espacios en - el interior del mismo.

4) CONDICIONES PROPICIAS PARA EFECTUAR LA OBTURACION.

Quando se ha terminado la limpieza y conformación de los conductos - radiculares, la obturación se hará así:

- a) Hay ausencia de dolor, sensibilidad, es decir cuando es asintomático y la periodontitis apical es nula.
- b) No existen fístulas.
- c) El olor fétido no está presente.
- d) El conducto esté seco completamente, que el exudado no sea excesivo, ni haya filtración. Cuando hay exudado, Grossman aconseja colocar en el conducto una solución yodurada de zinc por un margen de 24 horas para que de ésta manera disminuya el exudado.
- e) Se obtiene un cultivo negativo.
- f) La obturación temporal está intacta. Una obturación fracturada o que se esté filtrando provoca una inminente contaminación del conducto por és to debe ser suficientemente fuerte para soportar la fuerza de la masticación.

5) CAUSAS QUE IMPIDEN LA CORRECTA OBTURACION.

Si los conductos radiculares fueran tubos rectos, de paredes lisas, y los ápices radiculares tuvieran generalmente la constitución macro y mi cros cópica establecida. Los principios que ortodoxamente enumeramos con respecto al límite de la obturación podrían cumplirse en un porcentaje -- muy elevado de los casos. Pero ya en la etapa final del tratamiento, hemos pasado por todas las dificultades anatómicas que en cada caso se oponen a una preparación quirúrgica adecuada, esencial para el logro de la - obturación correcta. Esas dificultades, sumadas a las de las técnicas o- peratorias del proceso de obturación, crean con frecuencia impedimentos - insalvables en el orden quirúrgico, que tratamos de compensar con otros - medios terapéuticos.

Hemos señalado antes que los conductos excesivamente estrechos o --- calcificados, curvados, acedados y bifurcados, dificultan seriamente el - paso de los instrumentos en busca de la accesibilidad necesaria para crear una capacidad mínima que permita la obturación.

Los conductos laterales, que al comunicar el conducto principal con- el periodonto permiten el paso de microorganismos y sus toxinas, no pue---

den ser preparados quirúrgicamente, y sólo se obturan en ocasiones al comprimir el material de obturación en estado plástico dentro del conducto principal.

Los accidentes operatorios, que muchas veces son producidos por técnicas incorrectas, pero que también constituyen con alguna frecuencia el resultado lógico de dificultades anatómicas preexistentes, agregan nuevos inconvenientes para el logro de la obturación deseada.

Los conductos con el extremo apical infundibuliforme, de raíces que no completaron su calcificación, presentan dificultades respecto a la posibilidad de lograr una buena condensación lateral y una obturación justa en la zona apical en contacto con el periodonto.

Finalmente, debemos reconocer que aún que no se ha encontrado el material ideal, que con una técnica sencilla permita obtener los conductos radiculares hasta el límite que se desea de acuerdo con un correcto diagnóstico, en el momento de la intervención, del estado de la pulpa, de las paredes del conducto, del ápice radicular y de la zona periapical.

Dejemos puntualizadas las causas que impiden una correcta obturación de conductos radiculares:

Conductos donde no exista la probabilidad de un ensanchamiento mínimo que permita la obturación.

Excesivamente estrechos y calcificados, muy curvados, bifurcados o acodados y de paredes irregulares. Conductos laterales inaccesibles a la instrumentación.

Conductos incorrectamente preparados.

Escalones.
Falsas vías operatorias y perforaciones hacia el periodonto.

Conductos excesivamente amplios en la zona apical por calcificación incompleta de la raíz, donde no puede obtenerse una buena condensación lateral.

Falta de una técnica operatoria sencilla que permita obturar exactamente hasta el límite que se desea.

CAPITULO 6

TECNICAS PARA OBTURAR.

Una buena técnica de obturación de conductos radiculares es aquella-- que podemos realizar en cada uno de los casos de acuerdo con el diagnóstico correcto del estado de la pulpa, de las paredes del conducto, del ápice radicular y de la zona periapical. Tomando en cuenta que se debe obtener un sellado total y homogéneo de los conductos hasta la unión cemento denti naria.

INDICACIONES EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS.

Existen tres indicaciones fundamentales en la obturación de conductos radiculares.

- a) Técnica instrumental y manual de obturación.
- b) Selección del cono principal y de los accesorios.
- c) Selección del cemento para la obturación.

TECNICA INSTRUMENTAL Y MANUAL DE OBTURACION.

Hay distintas técnicas específicas para alcanzar la obliteración total del conducto hasta la unión cemento dentinaria.

Existen factores que condicionan el tipo de técnica a utilizar, entre ellos tenemos:

- a) Forma anatómica del conducto, una vez preparado.
- b) Anatomía apical. En ápices muy amplios habrá que recurrir al empleo — previo de pastas reabsorbibles de hidróxido de calcio. En caso de obturar conductillos laterales, forámenes múltiples o deltas dudosos, se humedecerá la punta del cono de gutapercha en clorofonno, xilol o eucaliptol, o también se puede reblandecer por calor, llevando directamente al — tercio apical.
- c) Aplicación de la mecánica de fluidos.

SELECCION DEL CONO PRINCIPAL.

Una vez preparado el conducto radicular, debe obtenerse un cono principal con todas las condiciones adecuadas al caso.

Para la selección del cono principal se coloca el dique de goma, se retiran todos los elementos que obstruyan el conducto, se lava perfectamente, el líquido servirá como lubricante del cono.

Se elige un cono de menor calibre o un número menor al que se utilizó con la última lima de la preparación, introduciéndolo hasta la longitud de la conductometría real.

El cono debe presentar una ligera resistencia al ser retirado, si el cono llega a su posición, pero no nos presenta ésta ligera resistencia, procederemos a cortarle medio milímetro del extremo para lograr un sellado adecuado. Si el cono no llega a la medida adecuada procederemos a la preparación quirúrgica.

Una vez obtenida la retención y posición apical correcta, se toma una radiografía periapical para verificarlo.

En caso de utilizar la técnica de obturación combinada, es preferible ajustar primero el cono de gutapercha y posteriormente el más sólido. Pa-

ra este procedimiento, una vez ajustado el cono de gutapercha, se retira con pinzas de algodón con cremallera y se deja aparte. Se toma otra radio graffia de control y se introduce nuevamente la gutapercha en los conductos.

CONDICIONES OPTIMAS DEL INSTRUMENTAL Y DE EL MATERIAL.

Recomendaciones con respecto al instrumental y al material de obturación.

Los conos de gutapercha, principales y accesorios, se esterilizan sumergiéndolos en una solución antiséptica o con gas formol, y los de plata flameándolos a la llama directamente o en el esterilizador.

Se dispondrá del cemento elegido para la obturación final. La loseta de vidrio debe estar estéril o en caso contrario se lavará con alcohol y flameará a la llama.

Los instrumentos serán colocados en la mesa aséptica y de ser posible dentro del último dobléz del paño utilizado doblado y estéril.

TECNICAS DE CONDENSACION LATERAL.

Es la técnica más utilizada en la actualidad y consiste básicamente en las siguientes indicaciones:

- 1) Aislamiento con grapa y dique de goma.
- 2) Remoción de la curación temporal.
- 3) Lavado y aspiración, secado con puntas de papel.
- 4) Ajuste del cono seleccionado en cada uno de sus conductos.
- 5) Conometría para verificar la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.
- 6) Si el roentgenograma da un resultado correcto se procederá a la cementación, como se explicará posteriormente, en caso contrario se rectifica el cono o la preparación de los conductos hasta lograr un ajuste correcto.
- 7) Se lavan los conductos y se secan.
- 8) Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y llevarlo al interior del conducto por medio de un instrumento embadurnado con cemento recién mezclado, girándolo inversamente a las manecillas del reloj o de -

ser posible utilizar un léntulo.

9) Embadurnar el cono con cemento de conductos y ajustarlo verificando que penetre bien.

10) Tomar una o varias radiografías para verificar si se logró una buena condensación.

11) Control cameral, cortando el exceso de los conos y condensando de manera compacta la entrada de los conductos.

12) Obturación temporal con el material seleccionado.

13) Retiro del material de aislamiento, control de la oclusión y control radiográfico postoperatorio inmediato con una o varias radiografías.

El ápice radiográfico, no corresponde con exactitud al forámen apical sino que éste es de 0.3 mm a 0.5 mm más corto que el ápice radiográfico, - se aconseja que la obturación quede aproximadamente a 0.8 mm del ápice periférico o visualizando en la radiografía. Existen naturalmente variables an micas y de edad, ya que en la edad madura y en la vejez el cemento apical es más grueso. El límite apical radiográfico debe estar comprendido entre 0.5 mm y 1.2 mm . Además existe un criterio que sugiere que la obturación corta tiene mejor pronóstico que la larga o sobrepasada, debe optarse por una obturación corta, en caso de existir algún error.

En caso de que el cono llegara a sobrepasar la unión cementodentina--ria, o en el peor de los casos que ésta se llegara a sobrepasar 1.2 mm o más aún del ápice, la conducta a seguir será seleccionar un cono de diámetro mayor que se lograr  detener en el lugar indicado o cortándolo y probándolo a la altura correcta.

En dientes con varios conductos, se tomarán tres radiografías (mesio-radial, distoradial y ortoradial), cambiando la angulación horizontal, lo que facilita la interpretación, evitando la sobreposición.

Los conductos deben estar completamente secos al momento de dar inicio a la obturación, un conducto seco facilita la adherencia y la estabilidad del material de obturación.

La condensación lateral se efectúa utilizando condensadores (espaciadores), siendo los más utilizados los números, 1, 2 y 3 de Kerr, el número 7 de Kerr para molares y el starlite MG-DG 16 de doble punta activa, los conos adicionales o surtidos de gutapercha se pondrán ordenadamente para poder tomarlos con facilidad con pinzas algodoneras de puntas prensibles.

Con el condensador apropiado se penetrará con suavidad entre el cono principal y la pared dentinaria haciendo un movimiento circular del instrumento sobre la pared activa insertada, alrededor de 45° a 90° y aún de -- 180°, logrando un espacio que permita insertar un nuevo cono accesorio -- que ocupe su lugar reiniciando la condensación uno a uno nuevos conos de gutapercha, hasta complementar de ésta manera la obturación, se terminará al momento en el que no se logren espaciar los conos lo suficiente para insertar uno más.

En conductos amplios, se pueden llegar a condensar 10, 20 o aún más, de conos de gutapercha adicionales, en conductos de tipo mediano se emplean de 4 a 8 conos de gutapercha y en conductos estrechos escasamente pueden insertarse de 1 a 3 conos y en su tercio apical solamente.

Se tomará una radiografía para asegurarnos de que la obturación llegó al punto deseado y no se observan espacios muertos, vacíos, burbujas, se -- procederá a terminar la obturación.

Ya controlada la condensación se procede a cortar el excedente de los conos de gutapercha con un atacador o espátula previamente calientes, procurando al mismo tiempo calentar y fundir el ramillete o penacho de conos cortándolos y condensándolos con un sentido vertical.

En los molares y premolares en los que se hayan empleado conos principales de plata, el amasijo de gutapercha reblandecida por el calor englobará y aprisionará los conos de plata previamente cortados, emergen ligeramente en la cámara pulpar. Con un atacador se aplanará el fondo de la cavidad, pudiendo con un excavador eliminar de los rincones los restos de gutapercha o cemento residual. Antes de obturar temporalmente en dientes an

teriores se colocará una torunda con hidrato de cloral o superoxol para evitar cambios de coloración.

Se obtura con cemento temporal y se retira el aislamiento de grapa y-
dique de goma, posteriormente se controla la oclusión desgastando el cemen
to, e incluso una cúspide en caso de ser necesario.

Inmediatamente se tomará una radiografía y se le darán las instruccio-
nes pertinentes al paciente, para que durante 24 horas no mastique por el-
lado donde se le obturó el diente.

TECNICA DEL CONO UNICO.

La técnica del cono único está indicada en los casos donde los conduc
tos presenten una conicidad uniforme, es utilizada en los conductos estre-
chos de premolares, conductos vestibulares de molares superiores y mesia-
les de molares inferiores.

Esta técnica consiste en obturar todo el conducto radicular, con un -
solo cono de material sólido, llámese gutapercha o plata, que debe llenar-
en su totalidad el conducto, pero ya en la práctica es preferible cementar
los con un material blando adhesivo, que endurecerá después y que anula la
solución de continuidad entre el cono y las paredes del conducto, obtenien-
do con esto una masa sólida constituida básicamente por el cono.

Elegido el cono, se prepara el cemento y se le aplica a manera de ca-
pa o forro dentro del conducto, esto se realiza con un atacador flexible.
El cono de gutapercha se lleva al conducto con una pinza apropiada cubrién-
dolo antes con cemento. Se desliza suavemente por las paredes del conduc-
to, hasta que su base quede a la altura del borde incisal o de la superfi-
cie oclusal del diente. Se procede a la toma de una radiografía para veri-
ficar la correcta posición del cono, se secciona la base con un instrumento
caliente en el piso de la cámara pulpar. La cámara se rellena con cemento
de fosfato de zinc.

Alrededor del cono, en sus dos tercios coronarios, se coloca cemento de Richert y luego se completa la obturación por la técnica de condensación lateral.

Cuando la técnica del cono único se ha realizado con conos de plata - convencionales o estandarizados, es aconsejable que el cono de prueba que se coloca en el conducto coincida con la medida establecida en la conductometría.

El ajuste ideal del cono, es el que se logra a lo largo y ancho de todo el conducto.

TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL.

Para Shilder la mejor manera de que la obturación ocupe el vacío de los conductos, es aquella que abarca sus tres dimensiones. Y el mejor material es la gutapercha reblandecida por calor o por disolventes líquidos.

La técnica de condensación vertical, se basa en reblandecer y condensar el material verticalmente para que la fuerza resultante haga que la gutapercha penetre en los conductos accesorios y rellene todas las afraquosidades existentes en el conducto radicular. Utilizando también cemento para conductos en pequeñas cantidades.

En esta técnica, utilizaremos una condensación especial llamada "heat carrier" o portador de calor, el cual posee en su parte inactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y mantener el calor - varios minutos transmitiéndolo a la parte activa.

Las indicaciones de esta técnica son:

- 1) Seleccionar y ajustar un cono principal de gutapercha, retirándolo después.
- 2) Se introduce en el conducto, una pequeña cantidad de cemento de conductos con un léntulo girándolo hacia la derecha (como manecilla de reloj).

- 3) Se impregna de cemento la parte apical del cono principal y se procede a su inserción dentro del conducto.
- 4) Se corta a nivel cameral con un instrumento caliente.
- 5) Se pone el calentador a la llama hasta que adquiera un tono rojo y se introduce en el conducto de 3 a 4 mm y así sucesivamente, hasta reblandecer la parte apical, en este momento la gutapercha se introducirá en todas las complejidades que existan en este lugar. Esta técnica de condensación vertical es una versión actualizada de la técnica de obturación llamada: "seccional".

TECNICA DE PASTAS.

Generalmente, las pastas tienen propiedades físicas y químicas muy semejantes a las de los selladores de conductos radiculares. Las pastas se pueden llevar al conducto por medio de un léntulo, esto puede ser a mano o por medio de un torno, jeringa o con algún dispositivo similar o empacando las con un condensador en caso de que estén muy espesas.

Las indicaciones de esta técnica son: la mayoría de las pastas son -- reabsorbibles y pueden ser usadas cuando se realiza terapia endodóntica en dientes primarios, en los casos donde esté contraindicada la pulpotomía con formocresol o algún método similar.

La obturación se va a reabsorber junto con la raíz. Esta técnica se puede utilizar también en reimplantes cuando el conducto se obtura antes - de su inserción.

Esta técnica tiene la desventaja de que no llega a obliterar un conducto con el mismo grado de eficacia, como el de un núcleo sólido. Además la mayor parte de las pastas utilizadas son radiopacas y dan la impresión de haber llenado el conducto.

Se sigue el siguiente orden:

- 1) Se prepara de tal modo que su consistencia permita llevarla al conducto por medio de un condensador.

- 2) Se le lleva en pequeñas porciones sobre un extremo del condensador o -- por medio de un dispositivo propio para este tratamiento.
- 3) Se condensa hacia la región apical, debiendo tener un espesor homogéneo a lo largo del conducto, llegando hasta el piso de la cámara.
- 4) Se efectúa una condensación adicional en el piso de la cámara pulpar, - ya que es habitual encontrar conductos auxiliares en la furcación radicu-- lar de molares primarios.
- 5) Se coloca curación provisional.

TECNICA DE LA INYECCION.

Fué ideada por Greenberg, esta técnica utiliza una jeringa a presión, para introducir el cemento en los conductos radiculares. Esta técnica ha sido popularizada por Kiakow y Berg. El conducto se puede obturar completamente sin usar conos, o bien se obturan los 2 mm apicales con cemento -- completándose posteriormente con conos.

Esta técnica consiste en llenar la aguja con el cemento y colocarlo en la jeringa, se introduce la aguja en el conducto radicular hasta 2 mm antes del foramen apical, siguiendo la indicación del tope previamente colocado. Se comprueba radiográficamente la posición de la aguja en el conducto, dando al émbolo de la jeringa un cuarto de vuelta. Introduciendo un cono de plata o gutapercha para completar la obturación. O de otra manera se sigue impulsando el cemento por etapas, según lo determinen las radiografías, completando el conducto radicular.

TECNICA DEL CONO ENROLLADO.

Cuando es muy amplio el conducto radicular, pero el paralelismo de las paredes es inadecuado; por la forma cónica de las puntas de gutapercha que se expenden en el comercio, no permiten su perfecto ajuste en el conducto. Será necesario enrollar 3 o más conos de gutapercha sobre una loseta de vidrio entibiada previamente, hasta obtener un cono de diámetro grueso y uni forme. Otra manera de hacerlo es utilizando una loseta fría, y conformándolo con una espátula ancha calentada previamente. El cono terminado debe esterilizarse en alcohol, que ayuda a enfriarlo y a darle mayor rigidez, en

este momento se podrá probar en el conducto.

La punta del cono se ablanda por un momento en cloroformo, y el cono se inserta en el conducto forzándolo para que llegue al lugar indicado. Se toma una radiografía para verificar su adaptación, si la punta no llegó -- hasta el ápice, se repite el procedimiento de ablandar la punta en cloro-- formo y se coloca en el conducto nuevamente.

Esto se hace en un conducto húmedo, inmediatamente después de que se irrigó, evitando con esto que se adhiera a las paredes impidiéndonos su re moción.

OBTURACIONES COMBINADAS.

Cuando se utilizan más de dos sustancias sólidas en un mismo conducto o también en distintos conductos del mismo diente se dice que se utiliza u na obturación combinada.

TECNICA DEL CONO DE PLATA EN EL TERCIO APICAL.

Es una técnica indicada en dientes en los cuales se tiene previsto ha cer una retención radicular posterior al tratamiento endodóntico, las indi caciones de esta técnica son:

- 1) El cono de plata debe adaptarse fuertemente al ápice, retirándolo poste riormente.
- 2) Se procede a hacerle una muesca profunda, que casi lo divida en dos, es to es generalmente en el límite del tercio apical con el tercio medio del- conducto.
- 3) Enseguida se cementa el cono y se le da el tiempo necesario que se re-- quiera para su fraguado.
- 4) Una vez endurecido, con una pinza portaconos de forcipresión se toma el extremo correspondiente a la corona y se hace girar con un movimiento rápi do, para provocar la fractura a nivel de la muesca.
- 5) Se concluye la obturación de los dos tercios superiores con conos de gu tapercha y cemento para conductos.

TECNICA DE ULTRASONIDO.

Esta técnica está basada en los ultrasonidos que produce el cavitron, esto se hace con la ayuda de unas agujas especiales, para la obturación de conductos. Mauchamp y Richman dicen que la condensación se producirá sin una rotación bien equilibrada y sin que la pasta o sellador llegue a sobre obturar el ápice.

TECNICA DE LA CLOROPERCHA.

Esta técnica fué ideada por Nygaard Ostby, y en ella emplea su anti--gua fórmula para las obturaciones parciales o totales de los conductos de acuerdo a las proporciones siguientes:

Polvo		Líquido
Bálsamo de Canadá	19.6%	Cloroformo
Resina colofonia	11.8%	
Oxido de zinc	49%	
Gutapercha blanda	19.6%	

Una vez preparada la pasta de obturación es introducida en el conducto y se complementa con conos finos de gutapercha, hasta conseguir un cierre hermético lateral. Al evaporarse el cloroformo, la obturación se contrae, en las próximas sesiones se busca espacio en el conducto para introducir nuevos conos.

TECNICA RETROGRADA.

En esta técnica se obtura por vía apical, se le llama también técnica con amalgama de plata. Consiste en el cierre o sellado del extremo radicular por vía apical. Se utiliza en casos de dientes incompletamente calcificados y forámenes apicales infundibuliformes y en todos aquellos casos - causados por calcificaciones o acodaduras del conducto o creadas durante - el tratamiento (fracturas de instrumentos, conos metálicos y pemos protésicos que no pueden retirarse). También se utiliza después de un tratamiento de apicectomía realizado debido a alguna patología.

TECNICA DEL CONO INVERTIDO.

Esta técnica se emplea en conductos muy amplios y en los casos donde los forámenes calcificaron incompletamente, en forma de trabuco; esto es - en dientes anteriores principalmente.

En esta técnica se obtura con conos de gutapercha gruesos, introduciéndolos por su base, o con conos especialmente fabricados en el momento de utilizarlos. Para que la técnica del cono invertido tenga aplicación práctica, la base del cono de gutapercha elegido debe tener un diámetro transversal igual o ligeramente mayor que el de la zona más amplia del conducto en el extremo apical de la raíz.

Cuando se ha elegido y probado el cono dentro del conducto, se controla radiográficamente su exacta ubicación y se le fija definitivamente cementando blando alrededor del cono, por su base, a fin de que sólo la gutapercha entre en contacto directo con los tejidos periapicales. Cementando el primer cono invertido se ubican a un costado del mismo tantos conos finos de gutapercha como sea posible con la técnica de condensación lateral.

CONTROL POSTOPERATORIO.

Entre las indicaciones que se le deben dar al paciente está la de advertirle que el diente va a estar ligeramente sensible por algunos días. El malestar puede deberse a la sensibilidad que el excedente de material - de obturación empujado más allá del agujero apical y por lo tanto se prova que una inflamación.

El dolor que desencadena la inflamación apical temporal puede ser aliviado con analgésicos y frecuentes lavados salinos calientes. Se le indicará también que mantenga el agua durante 5 segundos en la zona afectada, que la escupa y que repita la operación hasta que se haya consumido toda la cantidad (una cucharada de solución salina por un vaso de agua caliente). Si se llegara a formar una tumefacción se aplicarán compresas frías o una bolsa de hielo en la cara sobre la zona afectada; poniéndola durante 10 mi

nutos y descansando 20 minutos.

Los antiinflamatorios como los corticosteroides sumados a un antibiótico constituyen una receta apropiada en casos severos. Es necesario advertir al paciente que no haga esfuerzos masticatorios en ese diente hasta que se le haya protegido con la restauración definitiva.

REPARACION DE LOS TEJIDOS PERIAPICALES POSTERIOR AL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS (CONO UNICO Y CONDENSACION LATERAL).

Dientes que no tuvieron zonas de reparación:

Después de un período de seis meses, el resultado de la terapia endodóntica fue similar cuando se utilizó el método de cono único y cuando se usó el método de condensación lateral. Pero al transcurrir dos años el método de condensación lateral resultó más satisfactorio.

Dientes que tuvieron zonas de reparación:

Los resultados fueron mejores cuando se empleó la técnica de condensación lateral, después de seis meses y dos años.

La obturación de los conductos radiculares bajo presión por el método de condensación lateral crea una respuesta inflamatoria en los tejidos periapicales. Los pacientes refieren frecuentemente dolor y tumefacción después de la obturación radicular por éste método. Estos síntomas son el resultado tanto de la irritación como de la presión de las células. El método de condensación lateral parece producir mejores resultados porque el conducto radicular adquiere un mejor sellado.

DESObTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES.

La desobturación de conductos radiculares, se efectúa después de un tiempo de que se llevó a cabo el tratamiento endodóntico, y consiste en remover el material de relleno del conducto.

Esta remoción puede ser de manera parcial, cuando se requiere hacer una preparación para un tratamiento protésico posterior en el cual se intenta colocar un perno, o porque las circunstancias obligan a que el trata --

miento endodóntico sea realizado nuevamente.

Para desobturar un conducto parcialmente, en el caso de la gutapercha, con instrumentos manuales especialmente cucharillas cuya parte fina y alargada se calienta a la llama, para posteriormente socavar la gutapercha retirando parte de ella, cuando se apoya la parte cóncava contra la pared del conducto deslizándolo hacia afuera del mismo.

Cuando el tercio coronario del conducto queda libre de obturación se utiliza una fresa esférica, bien afilada de diámetro semejante al del conducto y se le hace girar contra la obturación.

Si se trata de conos de plata que han sido colocados con pastas antisépticas que no endurecen, la solución es simple, y consiste en el retiro completo de los conos y su reemplazo por los conos de gutapercha o conos de plata que obturen exclusivamente el tercio apical. Si los conos de plata están cementados existe la posibilidad de hacer el tallado del conducto por secciones pequeñas.

La eliminación total de la obturación de un conducto radicular tiene como finalidad realizar un nuevo tratamiento.

Cuando la obturación a remover se encuentre sobrepasada y sea de un material no absorbible o lentamente absorbible, su retiro será prácticamente imposible, salvo que el material sea un cono de plata o de gutapercha.

Cuando persisten estos materiales la remoción se tendrá que efectuar por métodos quirúrgicos.

DESObTURACION TOTAL DE CONDUCTOS ObTURADOS CON CONOS DE PLATA.

Se aplica un disolvente como el cloroformo o el xilol para ablandar el cemento que mantiene fijo el cono de plata. Si se tratara de pasta antiséptica que no endurece, se procede a descubrir el extremo del cono de plata, para tomarlo después fuertemente con los bocados de un alicate y se

retiran por tracción, en caso de fracasar este procedimiento, se hará girar una fresa redonda a lo largo del cono tratando de desalojarlo. También se emplean las técnicas que se utilizan para retirar conos de gutapercha.

DESObTURACION TOTAL EN CONDUCTOS ObTURADOS CON CONOS DE GUTAPERCHA.

Para desobturar completamente conductos obturados con conos de gutapercha se debe introducir el extremo de un explorador previamente calentado a la flama, esto se hará por un costado del cono, se introduce una lima lisa, para posteriormente introducir una bardada o cola de ratón, que enganche el cono de gutapercha y así retirarlo del conducto. Si se logra introducir por un costado del cono, se recomienda aplicar cloroformo o xilol para que éste se ablande y de esta manera poderlo retirar fácilmente.

En caso de fracasar se utilizan escariadores de mano o de torno, se deben retirar las virutas de gutapercha y no se deben formar escalones.

Se verificará que se ha removido toda la gutapercha mediante un control radiográfico.

DESObTURACION DE CONDUCTOS ObTURADOS CON CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.

Estos son muy difíciles de desobturar, sólo pueden desobturarse con escariadores de torno pero con este método es muy riesgoso ya que en un momento dado se puede perforar hasta periodonto o establecer escalones.

CAPITULO 7

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES
DE LA TERAPIA ENDODONTICA.

Como se ha comprobado, desde hace ya tiempo, desde el incisivo central hasta el tercer molar son un candidato en potencia para el tratamiento endodóntico. Desafortunadamente el tratamiento más común en un mal estado dental es la extracción, sin valorar debidamente el tratamiento endodóntico, el cual nos permite conservar la pieza dental en su lugar.

INDICACIONES.

- 1.- En las comunicaciones pulpares originadas por caries (cuarto grado).
- 2.- Cuando se hace comunicación pulpar por medio de instrumentos al estar eliminando tejido carioso.
- 3.- En caso de hacer comunicación pulpar accidentalmente (cuando se prepara un diente para tratamiento protésico).
- 4.- En caso de fractura coronaria con pulpa expuesta.
- 5.- En caso de enfermedad pulpar irreversible.
- 6.- En caso de enfermedad periapical.
- 7.- Cuando algún diente presente giroversión y no sea posible colocarlo en posición correcta por medios ortodónticos tomando en cuenta la inclinación del diente.
- 8.- Cuando queremos utilizar "X" diente para soporte protésico en el cual

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

necesitemos parte del conducto radicular para colocar un poste o un pivote.

CONTRAINDICACIONES.

A partir de la premisa de que cualquier terapia tenga contraindicaciones, la terapia endodóntica no es la excepción.

- 1.- Cuando hay pérdida de soporte óseo.
- 2.- Cuando hay pérdida del ligamento parodontal.
- 3.- Cuando los conductos están calcificados y no penetra instrumento alguno.
- 4.- Cuando hay fractura del tercio medio o apical de la raíz longitudinalmente.
- 5.- Cuando hay raíces demasiado enanas.
- 6.- Cuando hay alguna enfermedad de tipo general (diabetes, cardiopatías, discrasias sanguíneas, etc.).

CONCLUSIONES

Uno de los principios básicos en el éxito de la terapia endodóntica es partir fundamentalmente de la esterilización, asepsia y control bacteriano, lo cual elimina las infecciones.

Un punto que nos llama la atención es la insistencia y perseverancia para el lavado y secado de los conductos, que son unos de los factores que ayudan a obtener buenos resultados en la terapia endodóntica, esto aunado a los antisépticos empleados, sin olvidar los principios fundamentales de la preparación quirúrgica, el uso de campos operatorios estériles, recurriendo siempre al dique de goma y a la esterilización del material e instrumental a utilizar.

Actualmente las pastas reabsorbibles están adquiriendo mayor interés debido al perfeccionamiento en las técnicas y en la composición de dichas pastas, por lo que se cree que desplazarán a las técnicas de la gutapercha.

En la elaboración de este trabajo hemos recopilado datos de varios autores, con esto logramos desarrollar una síntesis clara y sencilla, la cual está apoyada además con los conocimientos que la práctica escolar nos ha brindado; todo esto con el propósito de que sirva no solo al estudiante de

Odontología, sino a toda persona que tenga el interés de conocer este amplio tema.

BIBLIOGRAFIA .

- 1.- OSCAR A. MAISTO.
ENDODONCIA.
3a. EDICION.
EDITORIAL MUNDI, S.A.
BUENOS AIRES ARGENTINA, SEPT. 1975.
- 2.- ANGEL LASALA.
ENDODONCIA.
3a. EDICION.
SALVAT EDITORES, S.A.
- 3.- LOUIS I. GROSSMAN.
PRACTICA ENDODONTICA.
3a. EDICION.
EDITORIAL MUNDI, S.A.
BUENOS AIRES, 1973.
- 4.- JOHN IDE INGLE.
ENDODONCIA.
2a. EDICION.
EDITORIAL INTERAMERICANA.
- 5.- STEPHEN COHEN.
RICHARD C. BURNS.
LOS CAMINOS DE LA PULPA.
EDITORIAL INTERMEDICA.
BUENOS AIRES, 1979.

6.- SAMUEL SELTZER.

ENDODONCIA.

EDITORIAL MUNDI, S.A.

BUENOS AIRES, 1979.

7.- FERNANDO GOLDBERG.

MATERIALES Y TECNICAS DE OBTURACION ENDODONTICA.

EDITORIAL MUNDI.

1a. EDICION.

BUENOS AIRES, 1982.