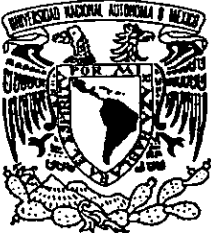


152965



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÉCNICAS Y MÉTODOS DE OBTURACIÓN

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N :

GOZALEZ PEREZ BLANCA ESTELA

TAPIA SORIANO ADRIANA

ASESOR: C.D GABRIELA MARTINEZ SOTO

GABRIELA MARTINEZ SOTO



México D.F.

1998

FACULTAD DE
DENTISTIA
TESTIS CON
FALLA DE ORIGEN

260427



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios:

Por darnos el privilegio de vivir para lograr nuestras metas.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología:

Por permitirnos realizar nuestra formación profesional.

Al H. Jurado del examen profesional:

Gracia por su presencia en este acto tan importante en nuestras vidas.

A la C.D. Gabriela Martínez Soto:

Gracias por su invaluable ayuda en la preparación de este trabajo.

Al C.D. Carlos Tinajero Morales:

Por su apoyo y dirección en la realización de esta tesina.

A nuestros padres:

Por su amor, apoyo y comprensión que nunca nos ha faltado. Por estar siempre con nosotros en todos los momentos importantes de nuestras vidas.

A nuestros hermanos:

Por compartir con nosotros tantos momentos importantes.

A todos infinitamente gracias

ADRIANA Y BLANCA.

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I. MATERIALES DE OBTURACION. 1

1. REQUISITOS O CONDICIONES PARA LA OBTURACION.

- A. NIVEL APICAL
- B. SELLADO CORONAL

2. PROPIEDADES O REQUISITOS DE LOS MATERIALES DE OBTURACION.

- A. MATERIALES SOLIDOS
- B. MATERIALES PLASTICOS
- C. SELLADORES

CAPITULO II. TECNICA DE CONDENSACION LATERAL 20

1. METODOS DE CONDENSACION LATERAL

- A. CONDUCTOS CURVOS
- B. CONDUCTOS Y APICES INMADUROS
- C. PUNTA INVERTIDA
- D. GUTAPERCHA FRIA QUIMICAMENTE PLASTIFICADA

CAPITULO III. TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL 29

1. METODOS DE CONDENSACION VERTICAL

- A. GUTAPERCHA SEGMENTARIA CALENTADA
- B. GUTAPERCHA TERMOPLASTICA
- C. CLOROPERCHA MODIFICADA

CAPITULO IV. TECNICAS HIBRIDAS DE CONDENSACION

38

1. METODOS DE CONDENSACION LATERAL/VERTICAL

- A. ENDOTEC
- B. CONDENSACION TERMOMECANICA

CAPITULO V. TECNICAS ESPECIALES

41

1. NIVEL APICAL

- A. FRAGMENTOS DE DENTINA
- B. HIDROXIDO DE CALCIO

2. TODO EL CONDUCTO

- A. CONO UNICO
- B. ROLLO HECHO A LA MEDIDA

CONCLUSIONES

44

BIBLIOGRAFIA

TECNICAS Y METODOS DE OBTURACION

INTRODUCCION

Con este tema trataremos de abarcar, características de gran importancia para el cirujano dentista de práctica general, tales como materiales y técnicas de obturación utilizadas actualmente. Para iniciar con el tema tenemos que conocer la definición de obturación, la finalidad y objetivos de este procedimiento.

Se denomina obturación al relleno compacto, hermético y permanente del conducto dentinario una vez que se eliminó el contenido normal o patológico del mismo, y luego que el profesional prepare al conducto para recibir un material inerte o antiséptico, y aisle el conducto de la zona periapical con objeto de formar una barrera al paso de exudado, toxinas y microorganismos de una a otra zona.

La obturación radicular es una de las etapas más difíciles dentro de un tratamiento endodóntico y muy frecuentemente constituye la mayor preocupación del odontólogo por una razón predominante : La completa y variable anatomía macroscópica y microscópica de los conductos radiculares desconcierta aún al especialista en endodoncia, lo cual dificulta el logro de una técnica y material aplicables en la mayor parte de los casos para un pronóstico favorable.

Con la obturación se busca el bloqueo hermético y permanente de la comunicación entre conducto y zona periapical con materiales estables, biocompatibles y que rellenen tridimensionalmente la porción del conducto instrumentado, durante la preparación quirúrgica del mismo.

Es evidente, que la obturación no sólo tiene el objetivo de impedir que los microorganismos agredan a los tejidos periapicales, sino también el de permitir la reparación de las lesiones y fundamentalmente favorecer las condiciones para que se desarrolle la tan anhelada

obtención biológica. Esta última consiste en el sellado apical por la deposición de cemento lo cual aislaría el material de obturación de los tejidos vivos. La obtención del sellado orgánico está condicionado al hecho de llevar a cabo una secuencia quirúrgica atraumática y el empleo de sustancias no lesivas para el periápice.

Por ello, resulta de gran interés el estudio de los materiales de obturación radicular, aunque algunos digan que éstos tienen poca o ninguna influencia en el proceso de reparación final, o bien otros le concedan un valor extremo.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

1. Evitar que por el conducto pasen microorganismos, exudados y sustancias tóxicas hacia los tejidos periapicales.
2. Impedir la entrada de sangre, plasma o exudados desde los tejidos periapicales hacia el interior del conducto.
3. Sellar de manera total y hermética, en todas sus dimensiones el espacio vacío del conducto para que no se alojen microorganismos que pudiesen llegar a la región apical y periapical.
4. Facilitar la cicatrización y reparación periapicales por el tejido conectivo.

CAPITULO I. MATERIALES DE OBTURACION.

1. REQUISITOS O CONDICIONES PARA LA OBTURACION

1. Los conductos deben hallarse limpios clínicamente y en las mejores condiciones de asepsia (libres de exudado) .
2. Realizar una adecuada preparación biomecánica (ampliación , aislamiento, conformación) radicular.
3. Clínicamente no deben existir síntomas que contraindiquen la obturación como dolor espontáneo, demasiada hipersensibilidad a la percusión, presencia de exudado en el conducto o trayecto fistuloso, movilidad sobre todo con dolor, etc.

A. NIVEL APICAL DE OBTURACION.

Para la obtención de un buen sellado apical debemos tomar en cuenta varios factores:

1. Factores anatómicos. Límite cemento-dentina-conducto (CDC), es donde se unen las dos partes del diente, la dentina con la cementaria dentro del conducto, en donde existe una verdadera constricción del mismo, localizado de 1 a 2 mm del ápice radiográfico, considerando que pueden existir variantes.

Kuttler (1961) mencionaba que la obturación ideal es aquella que cumple con los siguientes cuatro postulados:

- a) Llenar completamente el conducto dentinario.
- b) Llegar exactamente a la unión CDC.
- c) Lograr un cierre hermético y seguro en la unión CDC.
- d) Contener un material que estimule a los cementoblastos para obliterar biológicamente la porción cementaria con el depósito de neocemento.

2. Estado de maduración apical. En éste aspecto es importante establecer que una pieza con ápice inmaduro no presenta constricción apical; por lo tanto, el ajuste de materiales de obturación tiene dificultades. El problema consiste en elaborar una terapéutica cuyo objetivo sea estimular el desarrollo radicular y el cierre apical a fin de que al madurar, el nivel de la futura obturación definitiva quede delimitado.

3. Diagnóstico. Existen factores referidos al estado histopatológico de la pulpa y tejido circundante, que pueden hacer variar el límite apical de la preparación quirúrgica y de la obturación.

La mayoría de los autores está de acuerdo que en las biopulpectomías, tanto la instrumentación como la obturación deben quedar confinadas al conducto radicular y coincidir en su límite, lo cual evitaría irritar o destruir el tejido periodontal, ya que esto alteraría el mecanismo de reparación.¹⁵

B. SELLADO CORONAL.

Es de gran importancia el sellado coronal, porque si la variedad de irritantes orales llegase a tocar el ligamento periodontal y tejidos periapicales, ocurriría el fracaso del tratamiento.

Se sabe por medio de experimentos que si la obturación coronal de gutapercha y el sellador se exponen a la saliva, hay disolución de éste último en un periodo breve. Esto provoca una exagerada microfiltración alrededor de la gutapercha, como consecuencia habrá comunicación desde la boca hasta el periápice o el periodonto.²⁰

Ray y Trope, tras examinar el estado periapical de 1,010 dientes tratados endodónticamente, llegaron a la conclusión que la calidad

técnica de la restauración coronal era más importante que la calidad técnica de la obturación del conducto para la salud del periodonto apical, probablemente por filtración marginal. ²

Si no delimitamos estrictamente la obturación a la luz del conducto puede provocar discromia o alochromía, causado por no eliminar correctamente los restos de gutapercha y cemento sellador alojados en la cámara pulpar o en la corona.

2. PROPIEDADES O REQUISITOS DE LOS MATERIALES DE OBTURACION.

1. De fácil manipulación e introducción dentro de los conductos radiculares. El material debe tener un tiempo de trabajo, el cual no debe ser menor de 15 minutos; variando de acuerdo a la manipulación y las técnicas indicadas por cada fabricante.

2. Estabilidad dimensional. Una vez colocado no debe sufrir contracciones.

3. Impermeabilidad. Esta debe ser una propiedad de los cementos para nos ser afectados por la humedad. Todos lo que tardan en endurecer son afectados más fácilmente por los fluidos tisulares y con el transcurso del tiempo más fácilmente solubilizados por los mismos, lo cual aumenta la permeabilidad de la obturación afectando así el sellado apical y manteniendo una acción tóxica e irritante en esta zona.

4. Radiopacidad. Esta es producto del peso atómico (p.a.) de los componentes del material, por ello, para facilitar la visualización radiográfica adecuada de dicho material la radiopacidad debe ser mayor que la dentina. Los materiales más comúnmente utilizados en la composición de pastas medicamentosas y selladores son: yodo, bario y bismuto.

5. Biocompatibilidad. El objetivo es lograr una técnica patrón que permita reproducir lo más fielmente posible las condiciones de las zonas periapical y apical a fin de tabular con la mayor exactitud los resultados y así universalizarlos para todo los materiales de obturación endodónticos, los cuales no deben ser irritantes para los tejidos periapical y apical.

6. Acción antibacteriana. A pesar de que el clínico realice una preparación biomecánica minuciosa y exhaustiva de los conductos radiculares, universalmente se acepta el hecho de que persisten microorganismos en cantidad tal, que pueden, en circunstancias favorables, hacer que el éxito de un tratamiento endodóntico se torne en fracaso; por ello el efecto antimicrobiano que ejerce un sellador puede contribuir en la desinfección del mismo y por esta razón todo material de obturación deber ser bacteriostático o cuando menos no favorecer al desarrollo de microorganismos.

7. Evitar cambios de coloración de la estructura coronaria. Una de las formas más frecuentes en que se produce esto es por la presencia de sellador y restos de gutapercha en la porción coronaria, por lo que el clínico debe considerar una técnica endodóntica a fin de dejar la zona de trabajo limpia y accesible a la futura reconstrucción.

8. Sellado apical. La gran mayoría de autores considera que el factor de éxito a distancia de un tratamiento endodóntico lo constituye sin duda alguna el sellado hermético del conducto radicular. También se acepta de manera universal que éste debe realizarse de forma tridimensional, es decir, sellar la luz del conducto radicular instrumentado a lo largo, ancho y profundidad.

9. Posible desobturación del conducto radicular. Dado que existe la frecuente necesidad de repetir un tratamiento endodóntico deficiente, así como la desobturación parcial con finalidad protética, es necesario que el clínico piense en emplear un material obturador que reúna estas

características y evitar así aquellos que impidan su remoción total o parcial.¹⁵

3. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION

A. MATERIALES SOLIDOS

GUTAPERCHA

La gutapercha es sin duda el material sólido utilizado con mayor frecuencia para la obturación del conducto radicular.

Pero en realidad, el producto ofrecido actualmente a la profesión dental puede no ser la verdadera gutapercha. Los fabricantes admiten discretamente que desde hace mucho utilizan balata, que es el jugo seco del árbol brasileño *Manilkara bidentata* de la familia *sapotaceae*. La gutapercha también proviene de esta familia pero de árboles de Malacia, de los géneros *Payena* o *Palaquium*. En cuanto a propiedades físicas y químicas la balata y la gutapercha son esencialmente idénticas.

La gutapercha (o balata) químicamente pura se presenta en dos formas cristalinas completamente diferentes (alfa y beta) que pueden ser convertidas una a la otra y viceversa. La forma alfa proviene directamente del árbol; sin embargo, la mayor parte de la gutapercha comercial es la forma cristalina beta. La forma dental beta de la gutapercha tiene un punto de fusión de 64°C.

El efecto del calentamiento sobre los cambios volumétricos de la gutapercha es muy importante en la odontología. La gutapercha se expande un poco al ser calentada, característica deseable para un material de obturación endodóntico.

La gutapercha posee dos características físicas necesarias para un material de obturación: flexibilidad y rigidez, tanto para seguir los

conductos estrechos, sinuosos o curvos, como para poder compactarla bien.

Ventajas

- * Buena adaptación a las paredes del conducto radicular.
- * Posible ablandamiento y plastificación por medio de calor y disolventes químicos.
- * Buena tolerancia tisular.
- * Radiopacidad adecuada.
- * Estabilidad física y química.
- * Facilidad de remoción en caso necesario.
- * Posibilidad más alta de lograr mejor sellado apical.

Desventajas

- * Falta de rigidez cuando se utiliza en conductos estrechos.
- * Falta de adhesividad (por lo que su uso se complementa con un sellador).
- * Dada su viscoelasticidad, puede sufrir desplazamientos por efectos de la condensación, lo cual llevaría a sobreobturaciones accidentales.

Indicaciones

La gutapercha es el mejor material en casi todos los casos. Algunas excepciones son conductos muy curvos o inaccesibles en donde es difícil o imposible el manejo de la gutapercha o los instrumentos para la obturación.²⁰

CONOS DE PLATA

Fueron introducidos a la odontología por Trebitsch en 1929, siendo un material de obturación metálico de centro sólido que tienen un contenido de plata de 9.8 a 9.9 % y el resto es níquel y cobre. Suelen estar indicadas en dientes maduros, conductos pequeños, circulares o bien calcificados, aunque también por su rigidez en piezas de conductos estrechos, sinuosos, dilacerados o de morfología aberrante.¹⁴

Ventajas

- * Su rigidez permite que puedan ser introducidos en conductos estrechos, curvos, dilacerados y de estructura aberrante.
- * Su flexibilidad facilita el precurvado de piezas en conductos con las características antes señaladas.
- * Mayor uniformidad que los conos de gutapercha en la serie estandarizada.

Desventajas

- * Falta de compresibilidad, característica causante de una adaptación ineficaz a las paredes del conducto radicular.
- * Dificultad para la remoción total o parcial una vez que se cementa
- * Excesiva radiopacidad la cual enmascara posibles defectos de la obturación.
- * Posibilidad de corrosión.²⁰

Disfrutaron popularidad considerable como material de obturación, después declinó su utilización y en la actualidad casi en ninguna escuela de odontología se enseña su uso sistemático. Algunas de las razones de tal decremento de popularidad se justifican, otras no.

De hecho los estudios retrospectivos que analizan los fracasos indican que la obturación con puntas no fallan en un índice desproporcionado, mayor que la obturación con gutapercha. Sin embargo, por lo general, existen otras dificultades que hacen de las mismas una alternativa deficiente como material sistemático de obturación.⁵

B. MATERIALES PLASTICOS

PASTAS ANTISEPTICAS

Son pastas con la propiedad de que cuando sobrepasan el forámen apical al sobreobturar un conducto, son reabsorbidas totalmente en un lapso más o menos largo.

El principal objetivo de las pastas reabsorbibles es terapéutico, se sobreobtura el conducto para evitar que la pasta contenida en el interior del conducto se reabsorba también, se acostumbra eliminar y hacer en el momento oportuno la correspondiente obturación de conos y cementos no reabsorbibles.

Pasta de Walkhoff o antiséptica al yodoformo.

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

Según la proporción de los componentes la pasta tendrá mayor o menor fluidez y consistencia, pero siempre se aplica utilizando para su introducción espirales o léntulos, hasta que la pasta ocupe todo el conducto y rebase el ápice penetrando en los espacios periapicales patológicos.

Objetivos

- * Acción antiséptica, tanto dentro del conducto como en la zona patológica periapical.
- * Estimular la cicatrización y el proceso de reparación del ápice y de los tejidos conectivos periapicales.

Indicaciones

- * En dientes que han estado infectados y que presentan imágenes radiolúcidas de rarefacción con posibles lesiones de absceso crónico y granuloma con fistula o sin ella.
- * Como medida de seguridad, cuando existe un riesgo casi seguro de sobreobturación (conductos de amplio forámen apical), o se encuentra el ápice cerca del seno maxilar, evitando con ello que el cemento habitual no reabsorbible pase a donde no se ha planeado.

Pasta de Maisto

Está indicada en los casos que se requiera una reabsorción más lenta.

Oxido de zinc	14 g.
Yodoformo	42 g.
Timol	2 g.
Paraclorofenol alcanforado	3 ml.
Lanolina anhidra	0.5 g

Según su autor, esta pasta se reabsorbe lentamente en la zona periapical, y dentro del conducto, por lo cual no impide el cierre del forámen apical con cemento.¹⁴

PASTAS ALCALINAS CON BASE DE HIDROXIDO DE CALCIO.

El componente principal es el hidróxido de calcio. Al adicionarles algún vehículo y en ciertos casos un elemento (sulfato de bario, yodoformo, estroncio, bismuto u otro), adquieren radiopacidad. Su característica más importante es su pH alcalino (pH 12).

La causa del efecto benéfico del hidróxido de calcio sobre la formación de tejidos duros es aún muy discutida. Sin embargo su pH alcalino ejerce una acción antibacteriana importante y coloca los tejidos en mejores condiciones para la reparación.

Heithersay recomienda el uso de las pastas de hidróxido de calcio para las siguientes situaciones:

1. Control de la exudación periapical.
2. Medicación temporal entre sesiones en piezas dentarias con procesos periapicales amplios.
3. Medicación temporal entre sesiones para tratamientos prolongados.
4. Control de resorciones apicales resultantes de procesos patológicos periapicales crónicos.
5. Resorciones externas debidas a traumatismos, luxación o ulteriores a reimplantes.
6. Control de resorciones internas y externas.
7. Control de resorciones internas en la región apical.
8. Obturación de perforaciones.
9. Obturaciones en casos de fracturas radicales transversales, en especial cuando hay resorción de uno de los fragmentos.
10. Tratamientos estimulantes de la apicoformación en piezas dentarias con ápices inmaduros y con diagnóstico de necrosis pulpar.

En los casos en que es necesario un efecto prolongado de hidróxido de calcio (apicoformación ulterior a reimplantes) es recomendable renovar el material cada 3 meses con el fin de mantener un pH alcalino estable, hasta que se decida la obturación definitiva.¹⁵

C. SELLADORES

Entre el material de obturación y el sellador, éste es más importante; por que de él dependerá el objetivo real de la obturación, el material de obturación sólido sólo es un vehículo para el sellador.

Propiedades deseables

Grossman resumió las características básicas del sellador ideal. Ninguno de los disponibles actualmente presentan todas las propiedades deseables.

1. Tolerancia por el tejido. Sus elementos no deben causar destrucción hística o muerte celular al contacto. Todos los selladores de uso más común muestran cierto grado de toxicidad. Los selladores que contienen paraformaldheido parecen ser los más tóxicos e irritantes para los tejidos.

2. Nulo encogimiento al fraguado. El sellador permanece dimensionalmente estable o incluso expanderse al fraguar.

3. Adhesividad. Esta propiedad es la más deseable; un material muy adhesivo formaría una unión absoluta entre el material primario y la dentina cerrando cualquier espacio.

4. Radiopacidad. El sellador debe observarse con facilidad en la radiografía.

5. Capacidad nula para pigmentar. Los residuos del sellador en la cámara no deben causar pigmentación coronal futura. En la actualidad todos, en especial lo que poseen base de ZnOE o aquellos con metales pesados manchan la dentina.

6. Solubilidad. En ocasiones puede necesitarse el tratamiento de segunda intención o la creación de un espacio para poste después de la obturación. Diferentes selladores muestran grados variables de solubilidad en solventes distintos o pueden retirarse con diversas técnicas mecánicas.

7. Bacteriostáticos. Aunque sería deseable que fuera bactericida en toda situación, la sustancia que elimina bacterias, también es tóxica para los tejidos del huésped. Por lo menos el sellador no favorecerá el crecimiento bacteriano.

8. Formación de un sellador. Es obvio que es una propiedad física importante, el material crea y conserva un sellado apical lateral y coronal.

9. Fácil manipulación.

10. Bajo costo.⁷

SELLADORES CON BASE DE OXIDO DE ZINC

Cemento de Rickert o sellador de Kerr

El cemento original de óxido de zinc y eugenol, perfeccionado por Rickert, fue la norma para la profesión durante años. Se ajustaba en forma admirable a los requisitos fijados por Grossman salvo en el manchado del tejido dentario.

POLVO		LIQUIDO	
Oxido de zinc	41.2	Esencia de clavo	78 partes
Plata precipitada	30	Bálsamo de Canadá	22 partes
Resina blanca	16		
Yoduro de timol (aristol)	12.8		

La plata agregada para obtener radiopacidad, causaba cambio de coloración del diente creando así una imagen pública negativa para la endodoncia. La eliminación de todo el cemento de las coronas de los dientes podría haber evitado estos incidentes desafortunados.

Cemento de Grossman

Grossman en 1955 propuso su famoso cemento de plata con la siguiente fórmula:

POLVO		LIQUIDO
Plata precipitada	10 g	Eugenol 15ml
Resina hidrogenada	15 g	
Oxido de zinc	30 g	

En 1958 recomendó un cemento no manchador a base de oxido de zinc y eugenol (procosol). Desde entonces se ha convertido en el estándar contra el que se mide los otros cementos, ya que se ajusta adecuadamente a los requisitos propios de Grossman para un cemento.

POLVO		LIQUIDO
Oxido de zinc	42 partes	Eugenol
Resina Staybelite	27 partes	
Subcarbonato de bismuto	15 partes	
Sulfato de bario	15 partes	
Borato de sodio anhidro	2 partes ¹³	

Tubli Seal

El Tubli Seal es presentado en dos pomos (base y catalizador). El material recién preparado tiene una consistencia fluida y coloración blanquecina.

Su endurecimiento dentro del conducto radicular es rápido presentando por lo tanto dificultades cuando se desea corregir la obturación en forma inmediata.

FORMULA:

Oxido de zinc	57,40 %
Trióxido de bismuto	7,50 %
Oleoresinas	21,25 %
Yoduro de timol	3,75 %
Aceites	7,50 %
Modificador	2,60 %

Los resultados in vitro indican que tiene un tiempo de endurecimiento de aproximadamente 17 minutos, su radiopacidad es adecuada lo que depende fundamentalmente de la presencia del trióxido de bismuto y del yoduro de timol.⁵

Endomethasone

Es un cemento medicamentoso compuesto de oxido de zinc y eugenol con la incorporación de dexametasona, hidrocortisona, paraformaldheido y excipientes radiopacos.

POLVO		LIQUIDO
Oxido de zinc	417,9 mg	Eugenol
Desametasona	0,1 mg	
Hidrocortisona	10,0 mg	
Trioximetileno	22,0 mg	
Oxido rojo de plomo	50,0 mg	
Diyodo timol (aristol)	250,0 mg	
Sulfato de bario, Mg	1000,0 mg	

Su tiempo de endurecimiento es aproximadamente 20 horas en tanto el tiempo de trabajo es alrededor de 3 horas. Juntamente con las características de los cementos que endurecen por quelación, en lo que se refiere a su lenta velocidad de reabsorción y poder irritativo del eugenol es necesario también considerar la acción sobre los tejidos periapicales de los corticoides y el paraformaldheido. Los corticoides al disminuir la permeabilidad vascular pueden producir la inflamación postoperatoria y por lo tanto aliviar el dolor. En cuanto al paraformaldheido no aconsejamos su uso dentro del conducto radicular

por su probada acción irritante sobre el tejido conectivo periapical. También contiene trioximetileno en su fórmula el cual es un germicida de acción universal muy volátil y su comportamiento depende de la concentración en la que actúa, posee un fuerte poder antiséptico debido fundamentalmente a su acción precipitante sobre las proteínas. Interviene en la composición de las pastas momificantes dado que contribuye a la fijación de los tejidos.¹³

RESINAS PLASTICAS

Diaket A

El Diaket de Espe, de origen alemán es una resina polivinílica con un vehículo de policetona.

Tiene acción bactericida, clínicamente se observa buena tolerancia a este material, que con alguna frecuencia sobrepasa accidentalmente el forámen apical al llevarlo con espiral o léntulo.

Si se complementa la obturación con conos de gutapercha, se obtienen rellenos más completos a la visión radiográfica, debido a una mejor condensación del material por la presión de los conos. La radiopacidad permite un buen control de la reabsorción en la zona perapical. En pequeñas cantidades es un material muy lentamente reabsorbible.

Cuando se mezclan en determinadas proporciones da como resultado un material duro, resistente y fracturable. Preparado se mantiene en condiciones de trabajo durante 6 minutos, aunque cuando se coloca en el conducto fragua más rápidamente.¹⁵

AH26

El cemento de Trey's AH26 es una epoxi-resina de origen suizo, que se presenta en el comercio en presentación polvo y líquido; endurece muy lentamente, demora 36 a 48 horas sobre el vidrio y acelera su fraguado en presencia de agua.

Cuando esta epoxi-resina se polimeriza, resulta adherente, fuerte, resistente y muy dura. En estado plástico puede ser llevada con espiral o léntulo al conducto radicular para evitar la formación de burbujas.¹⁵

AH Plus

Este cemento es una nueva versión del AH26, es un material de sellado de conductos radiculares basado en una reacción de adición de un polímero de epoxiamina que da como resultado un polímero lineal sin liberación de ningún producto tóxico, lo que le permite ser biocompatible, eliminación fácil si fuera necesario y aceptable estabilidad dimensional.

Se presenta en dos tubos:

Pasta A. Resina epoxi, tungstenato de calcio, óxido de zirconio, aerosil y óxido de hierro.

Pasta B. Amina adamantana, tungstenato de calcio, óxido de zirconio, aerosil, aceite de silicona, N, N Dibencil-5 oxanonano - diamina - 1,9.

Mezcladas en una proporción 1:1, ofreciendo dicha mezcla una excelente consistencia y fluidez, mejorando el sellado en comparación con otros cementos de obturación así como una buena radiopacidad.

Se trataron 76 casos endodónticos empleándolo como cemento sellador, apreciando un notable comportamiento similar en el caso del AH26, y superior en algunos casos a otros cementos selladores, cumpliendo y superando en algunos parámetros las cifras ideales establecidas por la ADA.

La fluidez del AH Plus de 36mm (ADA ideal > 25mm) nos facilita una profunda penetración del mismo; su tiempo de trabajo de aproximadamente 5 minutos nos permite una aceptable operabilidad; su solubilidad de 0,31% (ADA ideal < 3%) unido a una óptima consistencia producto de la mezcla entre la pasta A + pasta B en la proporción 1:1, confiere un buen sellado de los conductos radiculares, comparable al que obtenemos con el AH26, al no presentar unas notables diferencias en cuanto a sus propiedades físicas, lo que otorga a ambos selladores una excelente estabilidad dimensional.¹⁷

RESINAS HIDROFILICAS

Hydron

Es un material plástico hidrofílico utilizado para obturar los conductos radiculares.

Constituido por un polvo y una jalea, entran en su composición el sulfato de bario para brindarle una relativa radiopacidad y el benzoil peróxido. La jalea es el elemento esencial constituido por 2-hidroxietilmetacrilato. El contenido de agua debe ser constante para una determinada temperatura.

Su aplicación práctica es compleja y requiere de un equipo especial, además es dudoso su uso efectivo en conductos poco accesibles.

La posibilidad de obturación en la zona periapical son frecuentes y se ha comprobado la presencia de partículas de sulfato de bario en los histiocitos.

Su complejidad técnica y la ausencia de ventajas apreciables sobre otros materiales mantiene limitada su utilización.^{5,15}

CAPITULO II TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

Durante mucho tiempo, la condensación lateral de las puntas de gutapercha fría con sellador ha sido el patrón contra el cual se comparan otros métodos de obturación del conducto.⁸ Es la técnica más ampliamente difundida y consiste en la utilización de un cono principal de gutapercha utilizada del mismo grosor y del mismo número de la última lima utilizada en la conformación del canal. Y luego la adición de nuevos conos accesorios compactando la gutapercha y el cemento lateral y apicalmente sobre las paredes mediante un espaciador.

TECNICA

Con unas pinzas se lleva la punta elegida al canal suavemente y se desliza hasta el final. A 3 mm del ápice debe empezar a notarse una resistencia (tug-back) (Fig. 1-A)

El tug-back debe estar producido por el tercio apical de la preparación y debería ser la representación del sellador. Seguir empujando suavemente hasta su longitud total, sin doblarse. Extraer y medir. Si la medida y el tug-back son correctos, reintroducir y tomar una radiografía de control, llamada conometría. Pero pudiera haber fallos en la adaptación:

a) Que el cono quede corto, y según lo corto que quede ensayar con un cono de número inmediatamente inferior al previamente ensayado o bien remedir y reinstrumentar.

b) Que no haya resistencia, en este caso, se ensaya un cono de número inmediatamente superior o bien se corta el extremo del cono 0,5mm hasta conseguir resistencia, si no es así, remedir.

c) Si el cono se pasara, entonces directamente remedir y reinstrumentar.

Con el conducto seco llevar el cemento al canal ya sea con el cono o la lima. Se escoge el espaciador que vayamos a utilizar ya sea manual o digital y se introduce hasta 1mm de la longitud de trabajo con presión apical y a continuación se le da un movimiento rotatorio, comprimiendo así la punta contra las paredes a la vez que creamos espacio para un nuevo cono que introduciremos también con cemento (Fig. 1-B).

Se retira el espaciador y de inmediato se restituye con una primera punta auxiliar previamente sumergida en sellador (Fig. 1-C). Se regresa el espaciador al conducto para la condensación lateral de la masa de obturación (Fig. 1-D). Se retira el separador y se aplica una punta auxiliar del mismo tamaño. Se continua el proceso hasta que se obtura por completo (Fig. 1-E).

Una vez relleno todo quitar el resto con el recortador de gutapercha (AGC) caliente a la luz del conducto, limpiar minuciosamente con algodón impregnado de alcohol y colocar una obturación provisional.

Si el diente desvitalizado es un diente multirradicular se recomienda condensar una fina capa de gutapercha sobre el piso de la cámara pulpar a fin de prevenir posibles lesiones en las furcaciones producidas por no sellar posibles canales accesorios que comuniquen cámara y furca en estas zonas.¹

Ventajas

La técnica no es complicada, relativamente; requiere un equipo simple, sella y obtura bien como cualquier otra técnica en una situación convencional. La ventaja principal sobre las otras técnicas es el control de longitud, con un tope apical y con el uso cuidadoso de espaciador.

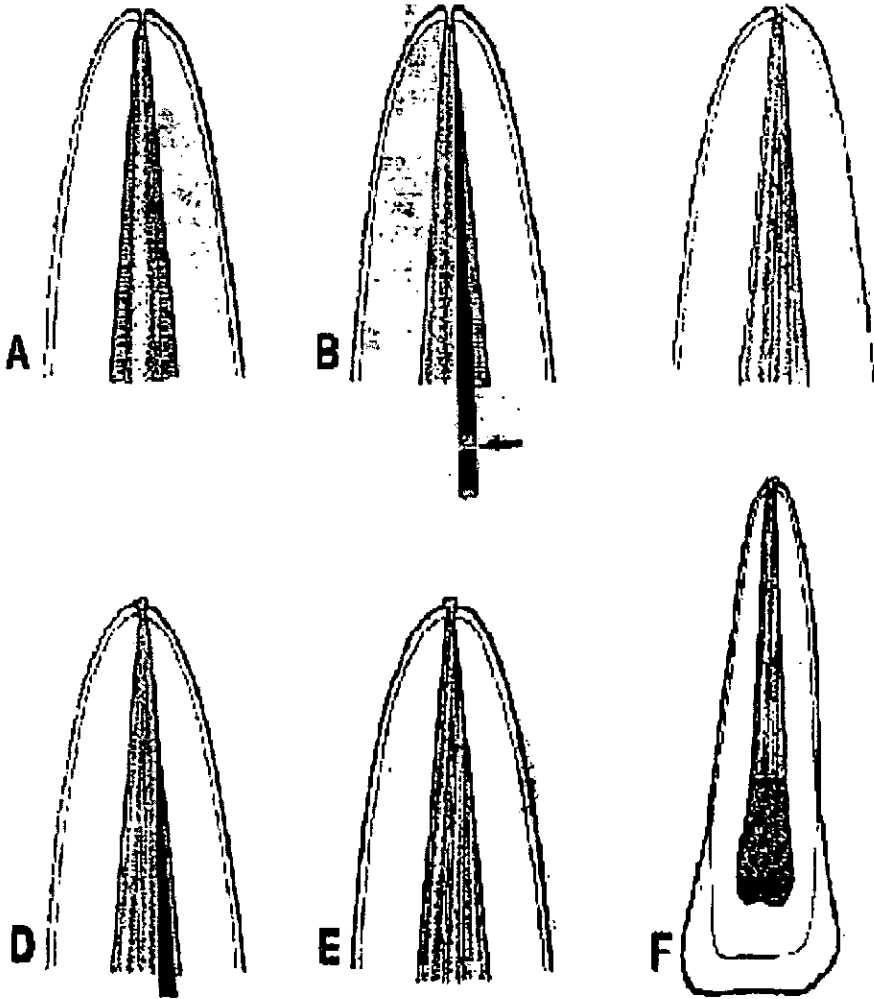


FIGURA 1

La longitud de la gutapercha obtura y se maneja bien. Las ventajas adicionales incluyen un fácil retratamiento, adaptación en las paredes del conducto, estabilidad dimensional positiva y capacidad para preparar un espacio al poste.

Desventajas

No hay desventajas en la condensación lateral, sólo su incapacidad para obturar conductos muy curvos, un ápice abierto y defectos de reabsorción interna.²⁰

1. METODOS DE CONDENSACION LATERAL

La condensación lateral, es aplicable con ciertas modificaciones, a la obturación de conductos curvos, ápices abiertos inmaduros o conductos tubulares.

A. CONDUCTOS CURVOS

La condensación lateral de los conductos curvos puede ser muy eficaz en la mayor parte de los casos. Sin embargo, a veces es difícil realizarla en conductos muy curvos, dilacerados o en bayoneta.

En la generalidad de los conductos curvos donde es aplicable la condensación lateral los pasos son precisamente los mismos: colocación del sellador, colocación de la punta primaria seguida de espaciadores y puntas auxiliares. Sin embargo es preciso saber que se ejercerá más fuerza vertical sobre la punta primaria conforme el espaciador tienda a atrapar la gutapercha y forzarla en sentido apical (Fig. 2).

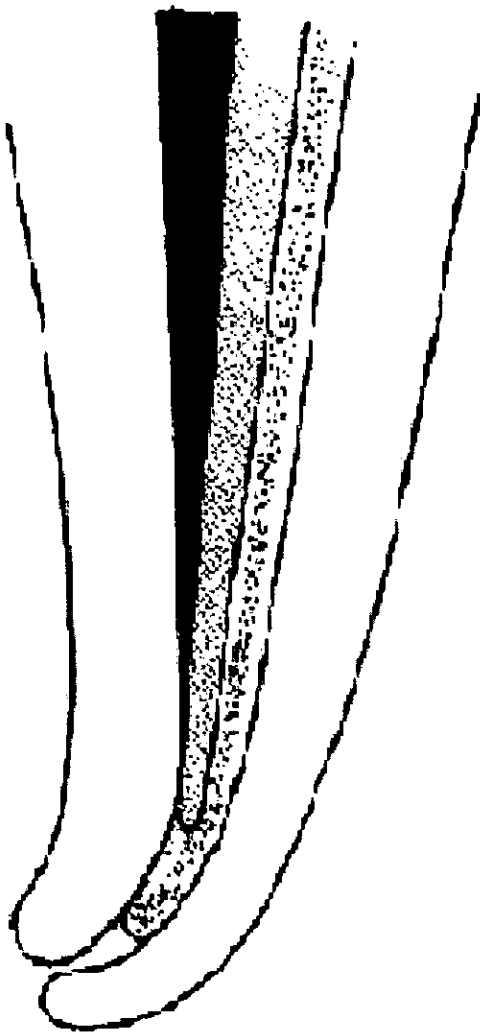


FIGURA 2

En consecuencia la punta maestra debe colocarse a 2mm del término apical, para después ajustarla en su lugar mediante fuerza lateral y vertical del espaciador. Deberán emplearse espaciadores flexibles pequeños en caso de que tengan que seguir la curvatura.

B. CONDUCTOS Y APICES INMADUROS

En casos sencillos responden al empleo de una enorme punta de gutapercha primaria, condensada mediante presión lateral de gutapercha adicional. Por otra parte, la técnica de gutapercha reblandecida con intensa presión vertical podría ocasionar una sobreobturación burda.

C. PUNTA INVERTIDA

El tipo específico de conducto en el cual es más aplicable este método de obturación es el conducto tubular que se encuentra en el diente que sufrió muerte pulpar temprana, o uno que ha sido tratado con apexificación.

Se selecciona como punta primaria un cono de gutapercha burda, y con un bisturí se retira con cuidado el remanente serrado de la punta. Se invierte ésta y se vuelve a probar en el conducto, es decir, debe llegar visiblemente hasta la parte más profunda, pero detenerse justo antes del ápice. Deberá mostrar resistencia al intentar retirarla. Por último deberá aparecer en la radiografía en posición óptima para obliterar la zona del forámen apical.

Una vez colocada la punta invertida primaria, se añadirán con cuidado puntas auxiliares, mediante condensación lateral con el espaciador (Fig. 3-A). Es muy importante en este momento marcar la longitud del diente en el espaciador, de manera que el instrumento no

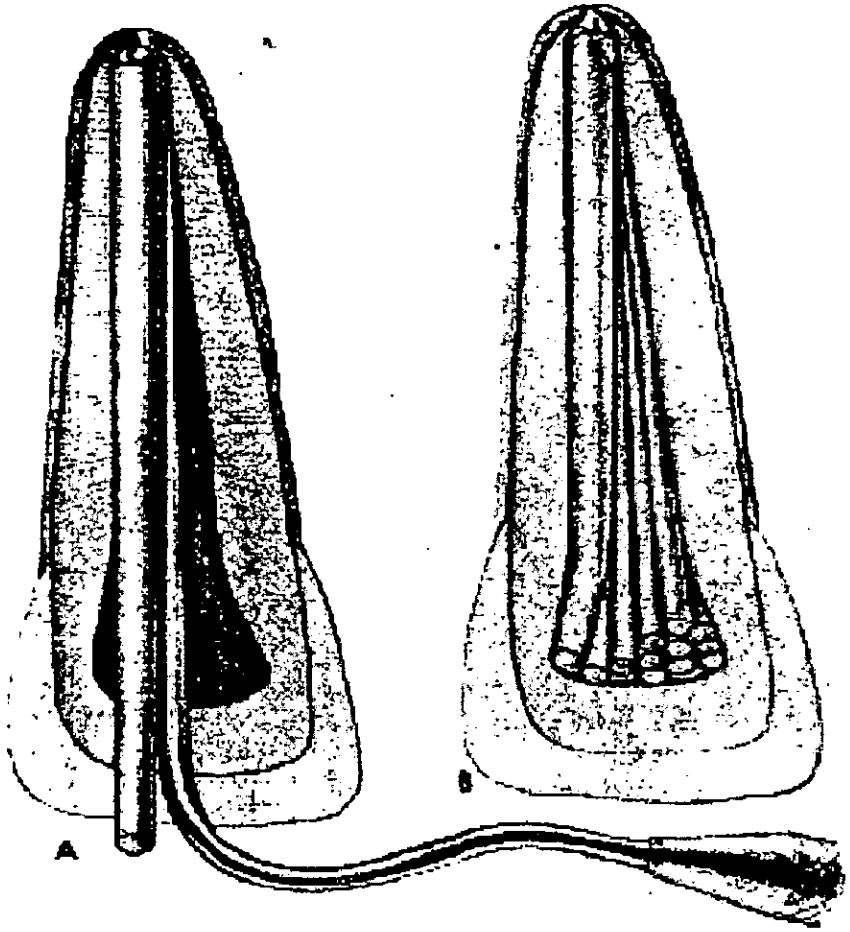


FIGURA 3

penetre en el tejido periradicular. Se utiliza de manera repetida el espaciador seguido de puntas de gutapercha auxiliares, hasta que quede completamente obliterado el conducto (Fig. 3-B).⁸

D. GUTAPERCHA FRIA QUIMICAMENTE PLASTIFICADA

La gutapercha se disuelve fácilmente en cloroformo, eucaliptol y halotano, lo que significa que cualquiera de estos solventes puede reblandecer la gutapercha en el orden y la medida que se desee, para facilitar la difusión y la obturación de los conductos radiculares con una gutapercha plástica.¹³

Es útil para los casos de perforación y en el relleno de los conductos excesivamente curvos que no pueden ser pasados o aquellos con formación de escalones.³

Se denomina cloropercha, eucapercha y halopercha dependiendo el solvente utilizado.¹³

La pasta de cloropercha ha sido utilizada por algunos clínicos como único material de obturación. Así, la técnica debe de usarse con un sellador y un cono primario bien adaptado, puede llenar con éxito los conductos accesorios, además del principal.³

Halopercha. Está indicada básicamente cuando hay falta de tope apical o cuando lo hay, pero la proporción apical del conducto es muy grande o irregular.¹⁶

Método.

1. Se selecciona la punta maestra, por lo regular una punta estandarizada grande que, cuando se inserta, se detiene 2 o 4 mm corta de la longitud de trabajo. Se utilizan puntas convencionales, pero sólo en conductos pequeños.

2. La punta del cono maestro (apical 2 o 3 mm) se ablanda al sumergirla en halotano por 3 a 5 segundos. La inmersión en cloroformo se hace sólo por 1 a 2 segundos.

3. El cono se empaca a nivel apical en el conducto varias veces. Después, se detiene en el punto de referencia, se retira y se mide. El ablandamiento y empacamiento se repiten hasta que el cono baje a la longitud de trabajo. La punta se marca o se dobla para la orientación. Se debe recolocar de manera exacta en la misma posición durante la obturación.

4. La punta se retira y se permite que el halotano se evapore. No se deja en el conducto por mucho tiempo mientras esté blanda; se puede romper cuando se retire el cono maestro. El cono debe mostrar la impresión de la preparación apical.

5. La punta se recoloca y se toma una radiografía confirmatoria. No es necesario que la punta se extienda hasta la longitud de trabajo, quedando corta 1mm.

6. Se mezcla el sellador; no se cubren las paredes del conducto, sólo el tercio apical de la punta maestra. El cono se inserta con cuidado hasta la longitud sin retirar el sellador de las paredes.

7. Se sigue el procedimiento de condensación lateral, normal con inserción del expansor, rotación, eliminación, inserción de puntas accesorias, etc. Se agrega más sellador al cubrir cada punta accesoría antes de su colocación.

8. Se toma una radiografía para evaluar la obturación antes de eliminar el excedente. Se puede retirar la masa y reobturar si es necesario.¹²

Eucapercha. Está constituida por eucaliptol, principal componente (70%) del aceite extraído del árbol de eucalipto, y segmentos de conos de gutapercha. En estudios comparativos de toxicidad el eucaliptol ha demostrado ser significativamente menos irritante que el eugenol, cloroformo y xilol, posee propiedades antiinflamatorias al entrar en contacto con el periápice y al igual que algunos cementos selladores, tienen actividad antimicrobiana, acción que en apariencia cesa una vez que seca.

Hay dos formas de combinar estos elementos:

1. Colocar segmentos (0.5 cm, aprox.) recortados de algún cono o conos de gutapercha en un godete estéril de cristal. En seguida se le vierte unas gotas de eucaliptol hasta cubrirlos; debe utilizarse la mínima cantidad posible de dicho elemento, tomando en cuenta que la contracción que la eucapercha experimenta al secarse será proporcional al eucaliptol que se empleó. Se calienta a 85°F¹⁰ se retira, y con un instrumento plástico se agita hasta lograr una mezcla espesa de ambos elementos; esta consistencia se obtiene repitiendo una y otra vez la operación al batir con el instrumento plástico.
2. Otra manera de elaborar la eucapercha es la fricción del pistilo (por alrededor de 1 min) sobre la gutapercha y el eucaliptol o dentro de la cápsula para amalgama que genera el suficiente calor para unir estos elementos.

Método.

Se efectúa la prueba del cono maestro tratando de llevar una punta del mismo calibre o de un número menor del último instrumento que alcanzó la totalidad de la longitud de trabajo, en el límite apical deseado; se verifica su posición a través de una radiografía.

Se retira el cono y tomando el último instrumento que trabajo hasta la conductometría, se impregna de manera abundante la punta de trabajo. Se introduce al canal por obturar y con movimientos digitales de rotación contrarios a las manecillas del reloj, se deposita material a lo largo de las paredes en el tercio apical y medio. Una vez que se ha colocado una cantidad suficiente, se procede a introducir el cemento sellador a las paredes del conducto. En este momento se lleva el cono maestro seleccionado, con las pinzas, al interior del canal, hasta llegar a la conductometría establecida, con movimientos laterales y hacia apical hasta lograr la correcta compactación del cono maestro y fabricar espacios para la adición de conos accesorios.

Este procedimiento se realiza 4 veces siguiendo la técnica de condensación lateral y se verifica con radiografía. Si la obturación es satisfactoria se corta el cono de gutapercha a la entrada del conducto y se compacta la masa en su interior.^{9,10,11}

Cloropercha. Se prepara disolviendo en cloroformo suficiente cantidad de gutapercha, hasta obtener una solución cremosa. Cuando la superficie del cono se ha ablandado, se lleva al conducto; la cloropercha formada en su superficie se emplea para cubrir las paredes del conducto. Retirar este cono de gutapercha, descartarlo y emplear otro nuevo para hacer la obturación. Este método es apropiado únicamente para obturar conductos relativamente amplios.

Johnson preconizó este método, en el que se inunda inicialmente el conducto con alcohol al 95% durante 2 ó 3 minutos, que se absorbe con puntas de papel y después se inunda con una solución de resina-cloroformo que se deja durante el mismo tiempo. Esta se tornará espesa en el conducto debido a la evaporación del cloroformo. Se coloca luego un cono adecuado de gutapercha y se condensa lateralmente para la adición de conos accesorios, hasta conseguir una obturación correcta. Se dejara transcurrir el tiempo suficiente para que el cloroformo se evapore. La gutapercha deberá condensarse bien a fin de conseguir una obturación homogénea.^{3,13}

Nygaard-Ostby elaboró lo que se conoce como Kloroperka N-O. Mezcló gutapercha, Resina Canadiense, Colofonia y Oxido de zinc con cloroformo y lo empleo de la misma manera a como lo hiciera Johnson, y esta técnica es la que ha seguido enseñándose durante años. Dicha gutapercha blanda una vez comprobado radiográficamente que está a unos 2 mm del ápice radiográfico, es sumergida durante 3 segundos en Kloroperka que presentara un aspecto cremoso y a continuación se condensa lateralmente con más puntas de gutapercha blanda y se corta con calor.

La ventaja de esta técnica reside en que ablanda el extremo apical de la gutapercha directamente, y no por la maniobra lenta de hacerlo primero por calor.⁴

CAPITULO III. TECNICA DE CONDENSACION VERTICAL

Está basada en el empleo de gutapercha reblandecida por medio de calor, por lo que permite una mayor difusión, penetración y obturación de los conductos principales, laterales y accesorios.¹³

La obturación seccional o la condensación vertical del conducto radicular es una técnica poco habitual debido al tiempo que requiere.

Indicaciones

- * Cuando resulta posible ajustar el cono maestro convencional a la porción apical del conducto, es decir, cuando se forma salientes, se produce una perforación o bien la curvatura del conducto es muy extraña.

- * En casos que precisan la máxima condensación, es decir, cuando se obturan dientes con reabsorción interna o con grandes conductos laterales.

- * Después de la condensación lateral habitual si la radiografía indica una obturación inadecuada. Para ello, con atacadores calientes el material de obturación se elimina llegando a pocos milímetros del ápice y se vuelve a condensar entonces se toman pequeñas porciones de gutapercha que se comprimen en el conducto preparado para obtener un resultado más idóneo.²¹

Para esta técnica se dispondrá de un condensador especial denominado portador de calor, que bien podría llamarse simplemente calentador, el cual posee en la parte inactiva, una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador. Como

atacadores, emplea 8 tamaños que patentados por la casa Star Dental Mg. Co., tiene los números 8, 9, 9½, 10, 10½, 11, 11½, y 12.¹³

La parte apical del conducto debe tener una forma cónica (preparación step-back), mientras que la parte coronario del conducto se ensancha algo más con el fin de facilitar el empleo de instrumentos bastante anchos y rígidos para calentar y condensar la gutapercha.

Método.

1. Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha. Se retira. Debido a su anchura, se utiliza una punta accesoria como punta maestra. Su extremo se corta de forma que la punta se detenga a 2-3 mm de la longitud de trabajo (Fig. 4-A).
2. Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo con la mano hacia la derecha.
3. Se humedece ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto (Fig. 4-B).
4. Se corta a nivel cervical con un instrumento caliente se ataca el extremo cortado con atacador ancho (Fig. 4-C).
5. Se calienta el calentador y se penetra 3-4mm (Fig. 4-D); se retira (Fig. 4-E) y se condensa inmediatamente con un atacador (Fig. 4-F), para repetir la maniobra varias veces profundizando por un lado, condensando y retirando parte de la masa de gutapercha, hasta llegar a reblandecer la parte apical, en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese momento prácticamente vacío el resto del conducto (Fig. 4-G).
6. Se lleva segmentos de conos de gutapercha de 2, 3 o 4 mm previamente seleccionados por su diámetro (Fig. 4-H), los cuales son calentados y condensados verticalmente (Fig. 4-I). Se continúa el proceso hasta obturar todo el conducto (Fig. 4-J).^{13,18}

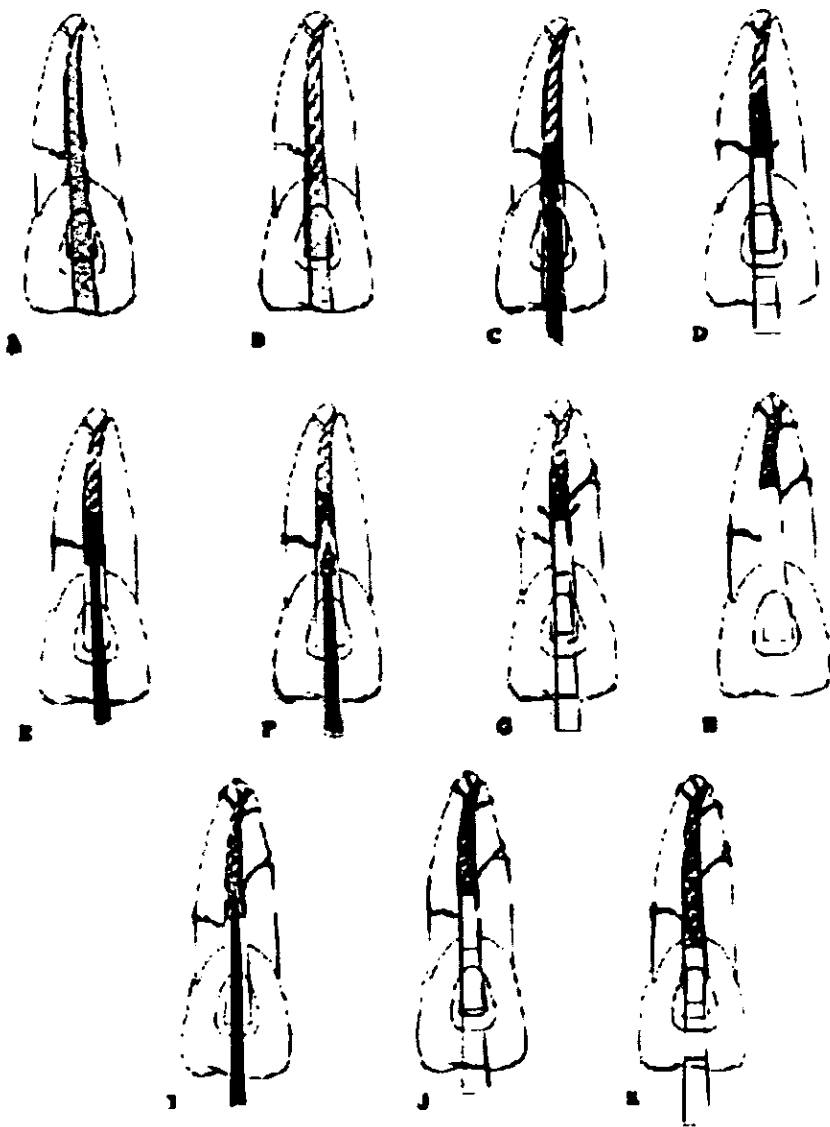


FIGURA 4

Ventajas

El sistema de conductos radiculares con los conductos accesorios y laterales se obtura más completamente que con otras técnicas convencionales.

Desventajas

Sobreobtención del conducto por la dificultad de controlar la gutapercha caliente.

Será conveniente, el uso de los atacadores, emplear el polvo seco del cemento como medio aislador para que la gutapercha caliente no se adhiera a la punta del instrumento y también probar la penetración, y por tanto, la actividad potencial de los atacadores seleccionados.

En cierto modo esta técnica requiere bastante tiempo y varias radiografías para verificar la posición de la obturación.¹⁸

1. METODOS DE CONDENSACION VERTICAL

A. GUTAPERCHA SEGMENTARIA CALENTADA

El método comienza con la adaptación del condensador al conducto convergente preparado de manera no justa y extenderse a 3 mm de la longitud de trabajo. Luego se fija un tope de silicona en el vástago, para marcar la longitud. Se despunta la punta de gutapercha y se coloca en su lugar la que se adaptara a 1 mm de la longitud de trabajo y confirmarse con radiografía. Al retirarla, con un bisturí se hace un corte parejo a 3 mm del extremo de la punta y este pequeño fragmento se adhiere a la punta del condensador caliente. Se coloca

sellador para revestir el conducto, se calienta la punta de gutapercha pasándola a través de una flama de alcohol, y luego se coloca en su lugar. Ejerciendo presión apical, se hace girar el condensador para separar la gutapercha y se compacta minuciosamente en su sitio. En este momento es mejor tomar una radiografía para asegurarse de que la pieza inicial este en su posición. Si tal es el caso, se obtura de la misma manera la parte restante del conducto, compactando segmentos adicionales de gutapercha caliente hasta que el conducto se obture a nivel cervical.⁸

B. GUTAPERCHA TERMOPLASTICA

Es una variante de la técnica de la gutapercha caliente, que en lugar de calentar el material de obturación con atacadores, se introduce la gutapercha fría en un receptáculo de tipo inyector. Dentro de éste existe un elemento de calentamiento eléctrico que calienta la gutapercha a una temperatura determinada. Según la longitud y el diámetro del inyector, éste libera la gutapercha reblandecida dentro del conducto preparado. En función de la técnica que se utilice, la gutapercha se condensa en estado plástico con ayuda de atacadores.

Obtura. La gutapercha fría se calienta hasta aproximadamente 160°C por medio de un inyector de pistola. La temperatura se alcanza cuando se enciende la luz del dispositivo. Con un gatillo, se inyecta la masa reblandecida, poco a poco, utilizándose espaciadores romos para condensar el material en posición.

Consiste en un equipo automático de inyección de gutapercha calentada a 160°C, empleando agujas del 18 al 25 y una jeringa manual especialmente diseñada para su uso, después de rellenar los

conductos con la gutapercha reblandecida, se termina la condensación con atacadores en sentido apical previamente humedecidas en alcohol.

Para contrarrestar la contracción que sufre la gutapercha al ser calentada, al máximo, sólo se debe obturar 2 o 3 mm del conducto cada vez. A continuación, se aplica una fuerza de condensación continua a la gutapercha durante el enfriamiento del material que dura unos 2 minutos. Se vuelve a añadir gutapercha y se mantiene la presión hasta que se enfría. De esta forma se obtura en forma escalona todo el conducto.

Con este método se utiliza gutapercha reblandecida condensada verticalmente, es difícil de controlar y con frecuencia se producen sobreobturaciones y obturaciones incompletas. Por este motivo, se utilizará una punta maestra de gutapercha no reblandecida, que al introducirla en el conducto bloquea su parte apical. Posteriormente se utiliza gutapercha inyectable para rellenar el conducto.

Esta técnica puede ser prometedora en la obturación de conductos en trabuco de dientes inmaduros después de crear una barrera de mineralización apical mediante un tratamiento a largo plazo con hidróxido de calcio. Globalmente la idoneidad de la técnica depende de si el área de orificios del conducto radicular es atacada o no antes de la obturación del conducto.¹⁹

Ultrafil. Este nuevo método depende de una gutapercha de fase alfa y que se comercializa en cánulas desechables con agujas calibre 22 adheridas. En estas cánulas la gutapercha se plastifica cuando se calienta a una temperatura de 70°C en un calentador especial. Luego se colocan las cánulas calentadas en una jeringa con mango de pistola especial, para inyectarla en el conducto. Las cánulas se fabrican en 3 diferentes viscosidades.

Métodos de uso

1. Se prepara de manera adecuada un conducto con convergencia continua que sea lo bastante grande, 8 a 10 mm a partir del ápice, para dar espacio a una aguja calibre 22, más o menos del tamaño de una lima número 50. Es indispensable tener un tope apical perfecto, ya que si el ápice está abierto, experimentará extrusión hacia el tejido blando.

Después de secado el conducto, se recubre con sellador y se coloca en él la aguja de cánula. Debe encajar justamente, sin trabarse, a 8 o 10 mm del ápice. El tiempo de operación es de 60 a 70 segundos. Se acciona y se suelta el gatillo de la jeringa, y después de esperar 3 segundos, se vuelve a accionar y a soltar. Esto descarga un bolo de gutapercha en el ápice. No se retira la aguja, sino que se deja colocada hasta que se perciba un "levantamiento" conforme el material fluye hacia el ápice y el reflujo tiende a desplazar la aguja. Luego se continúa la inyección sin forzar la entrada del bolo, sino permitiendo que la gutapercha desplace a la aguja del conducto.

2. Se requiere una punta maestra de gutapercha, bien colocada en toda la longitud de trabajo, para bloquear el forámen apical. Esta punta luego se hace a un lado con un espaciador frío para dar espacio a la aguja de la cánula Ultrafil, la cuál se inserta a la mayor profundidad posible en el conducto. Una vez más, se depositan dos bolos, se aprieta y se suelta el gatillo, se cuenta hasta tres, y se vuelve a apretar y a soltar. Se deja que el material se solidifique un poco con la aguja colocada y luego se obtura la parte restante del conducto, permitiendo que la aguja sea desplazada poco a poco por el depósito.

Thermafil. Es un obturador endodóntico que consiste en un portador central flexible, de tamaño y convergencia equivalente a las

limas endodónticas estándar, que se recubre de manera uniforme con una capa de gutapercha de fase alfa y probada.

El portador central es de titanio o de plástico radiopaco. La gutapercha que recubre los portadores metálicos pueden calentarse en la flama. Sin embargo, los portaobturaciones de centro de plástico sólo se pueden calentar en un horno especial, el Therma Prep.

Después que se seca el conducto se aplica en todas las paredes una capa de sellador. Se retira el obturador calentado del horno y se lleva despacio a la longitud de trabajo completa en el conducto. El tope de caucho integrado al vástago calibrado se fijó antes en la posición de longitud apropiada.

Una vez que se a verificado radiográficamente que el obturador obliteró por completo el conducto, se corta el vástago en la cavidad coronal. Mientras se sostiene con firmeza a un lado el mango, se utiliza una fresa de cono invertido número 37 para recortar el vástago 2 mm por encima del orificio coronal.

La condensación final mejorará si se inserta luego en la gutapercha reblandecida un segmento de 4 a 5 mm de un cono de gutapercha regular.

También se puede utilizar un condensador más grande para comprimir en la parte apical la gutapercha alrededor de todo el portador central. Este material alcanza su fraguado final en un término de 2 a 4 minutos

SuccessFil. La Hygenic Corporation introdujo el SuccessFil que consiste en un portador de centro sólido cubierto con fase alfa. Sin embargo, en este caso, la gutapercha en un estado plastificado caliente, se añade al portador precisamente antes de insertarlo en el

conducto. Las jeringas SuccessFil contienen gutapercha de alta viscosidad que fragua en un término de 2 minutos.

Los portacentros SuccessFil se fabrican de titanio o plástico radiopaco.

Método

Se selecciona un centro de SuccessFil del mismo número que la última lima apical utilizada y a prueba para verificar su tamaño en el conducto. Debe entrar en toda su longitud sin trabarse. Se retira y se pone a un lado mientras el conducto seco se recubre con una capa de sellador. Luego se cubre el portacetro con gutapercha y se inserta de inmediato en toda su profundidad sin girarlo. Con un condensador vertical (sumergido en alcohol) se compacta mejor la gutapercha alrededor del portacetro. Después de la confirmación radiográfica se separa el centro sosteniendo el mango y recortando el vástago del centro a 2 mm por arriba del orificio.^{2,19,8,21}

C. CLOROPERCHA MODIFICADA

Kahn, explica que esta técnica se realiza introduciendo trocitos de gutapercha en un recipiente de cloroformo tapado agitándose hasta conseguir una crema de cloropercha. Se elige un cono maestro que penetre aproximadamente hasta unos 2mm del ápice pero sin asentar completamente en la parte apical de la preparación. Se introduce la cloropercha en el conducto con un ensanchador. Se sumerge el cono maestro en la cloropercha y se procede a la condensación vertical hacia el ápice, empujando la punta parcialmente disuelta del cono maestro hasta su asentamiento apical. Se sumerge conos accesorios

en la cloropercha y se van colocando en el conducto hasta conseguir una obturación satisfactoria.

Indicaciones. Las principales indicaciones para este método son la formación de salientes, las perforaciones, las curvaturas poco habituales o cualquier caso en el que no se pueda sellar bien el forámen apical con otros métodos.

CAPITULO IV. TECNICAS HIBRIDAS DE CONDENSACION

1. METODOS DE CONDENSACION LATERAL/VERTICAL

A. ENDOTEC

Es un equipo de termodifusión que dispone de una pieza de mano, a la que se pueden insertar dos tipos de condensadores, que a su vez pueden ser calentados mediante una batería eléctrica recargable.

El dispositivo clave es un instrumento parecido al espaciador, que se conecta al elemento de calentamiento. Después de introducir el cono maestro, el espaciador se inserta a lo largo del cono y se pone en marcha el calentador. El cono maestro se reblandece y altera, lo que permite la penetración en profundidad del espaciador. Al retirar el instrumento se crea el espacio para colocar un cono auxiliar.

Este procedimiento se repite con otro espaciador, seguido de la colocación del cono auxiliar hasta obturar el conducto. Una alternativa útil es la obturación habitual del conducto mediante condensación lateral con espaciadores fríos. El espaciador se transforma en un instrumento portador de calor para la condensación vertical de la porción apical. Los conos adicionales se introducen del mismo modo que en la técnica de gutapercha caliente. El Endotec también se utiliza para ablandar y retirar la gutapercha, con el fin de preparar el poste o en caso de que se vaya a aplicar otro tratamiento.^{13,21}

B. CONDENSACION TERMOMECANICA

McSpadden introdujo, en 1979, una nueva técnica de termodifusión, denominada por su autor como condensación térmica o termomecánica.

Consiste en la obturación del conducto mediante un condensador calibrado parecido a una lima Hedstrom, pero con las espiras en sentido inverso, que al girar a baja velocidad genera calor por fricción con la pared dentinaria, reblandeciendo la gutapercha.

Surgieron varios problemas y dejó de utilizarse este condensador. La fragilidad y la fractura de los instrumentos, junto con la sobreobturación consecutiva a la dificultad para dominar la técnica, dieron lugar a que cayera en desuso. Sin embargo en Europa, Maillefer modificó el instrumento y lo denominó Condenser, y Zipper llamó Engine Plugger a su modificación. Este último semeja una lima K invertida.

NT Condenser. McSpadde modificó su patente original y creó un modelo de velocidad más lenta, más suave, al que denominó NT Condenser el cual se utiliza junto con gutapercha de fase alfa, reblandecida con calor, así como con puntas de gutapercha normales. Siempre se utiliza sellador para obturar un conducto. Se recomienda colocar la punta de gutapercha primaria y luego continuar con el condensador de tamaño apropiado, el cual se descubrió antes con la gutapercha reblandecida con calor. Para formar un centro más firme se hace girar el condensador en el conducto a velocidades de 1000 a 4000 rpm, con lo cual la gutapercha se aloja en la pared lateral y vertical. Los condensadores NT están hechos de níquel y titanio por lo que se pueden utilizar en conductos curvos gracias a su flexibilidad.

J.S. Quick-Fill. Consta de dispositivos de centro de titanio recubiertas de gutapercha de fase alfa. Estos instrumentos se adaptan al conducto radicular preparado y luego, después de aplicar el sellador, se hace girar en el conducto con una pieza de mano de baja velocidad.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

El calor por fricción plastifica la gutapercha , que queda colocada por la condensación gracias al diseño del centro Quick-Fill.

Después de la condensación hay dos opciones: se puede retirar el condensador mientras se está girando y concluir la condensación final con un condensador de mano, o se puede dejar colocado el centro sólido de titanio y separarse en la cavidad coronal con una fresa de cono invertido.

Canal finder plugger. Es un condensador flexible escalonado que se utiliza en una pieza de mano, la cual aplica un impulso vertical rápido que varía entre 0.3 y 1.0 mm (FIG. 5).

Se coloca el sellador en el conducto, con el plugger. Después, se coloca la punta de gutapercha primaria adaptada, y luego se aplica el plugger en dirección vertical. Los bordes de sus hojas atrapan la gutapercha y la compactan en sentido lateral y vertical. Se añaden puntas accesorias cada vez que se utiliza el plugger para condensar la obturación. No se firma que la acción caliente plastifique la gutapercha, pero por otra parte, no debe haber retracción por enfriamiento, ya que la gutapercha se mantiene en un estado frío.

Plastificador ultrasónico. Fue sugerida por Moreno de México en el que utiliza un escarificador ultrasónico Cavitron, que debido a su diseño sólo debe utilizarse en la parte anterior de la boca. Se colocan las puntas de gutapercha a manera de obturar prácticamente el conducto. Insertar en la masa el instrumento endodóntico montado se activa el instrumento ultrasónico y conforme la gutapercha se plastifica por fricción se hace avanzar hacia la longitud radicular medida. La compactación vertical final se lleva a cabo con condensadores digitales.^{8,13,21}

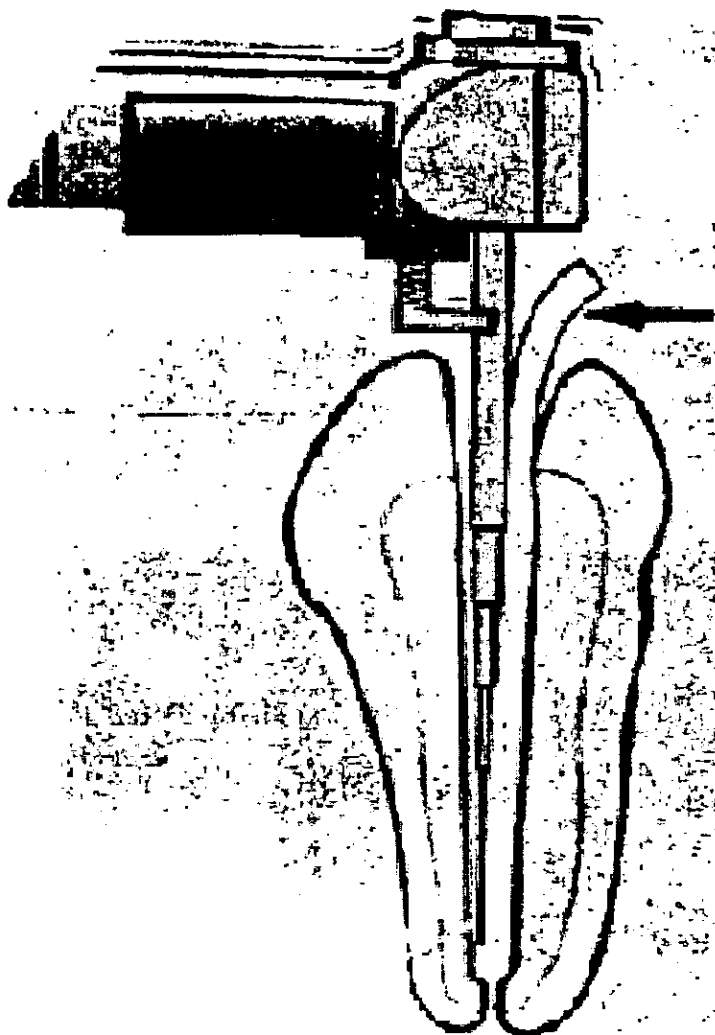


FIGURA 6

CAPITULO V . TECNICAS ESPECIALES.

1. NIVEL APICAL

A. FRAGMENTOS DE DENTINA. Un método que va ganando aceptación y que inadvertidamente se utiliza con relativa frecuencia, es el tapón de fragmentos de dentina, sobre el cual se condensan luego otros materiales.

La premisa de que las obturaciones de dentina estimularán la osteogénesis o la cementogénesis está bien fundamentada. Gottlieb y Orban observaron la formación de cemento alrededor de fragmentos de dentina en el ligamento periodontal , desde 1921.

La obturación con fragmentos de dentina sin duda impide la sobreobturación. Al demostrar con exactitud la presencia del tapón dentinario apical.

Método

Después de la limpieza y conformación del conducto, se utiliza un taladro de Gates-Glidden y una lima Hedstroem para producir polvo de dentina en la porción central del conducto (Fig. 6-A). Estos fragmentos de dentina pueden entonces desplazarse en sentido apical con el extremo plano (Fig. 6-B) y luego con la punta roma de una punta de papel (Fig. 6-C). Por último, se compacta en el ápice utilizando una lima premedida de tamaño más grande que el último instrumento ensanchador apical utilizado (Fig. 6-D). De 1 a 2 mm de fragmentos obturarán el forámen.

Harrington señala que el uso de un tapón de dentina es de rigor cuando el forámen apical esta perforado o abierto por alguna razón. Al

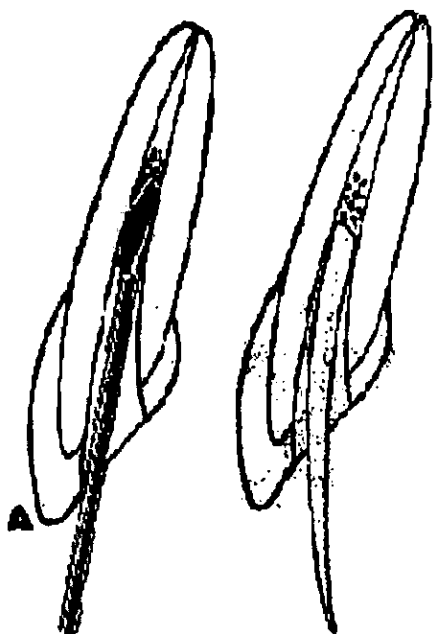
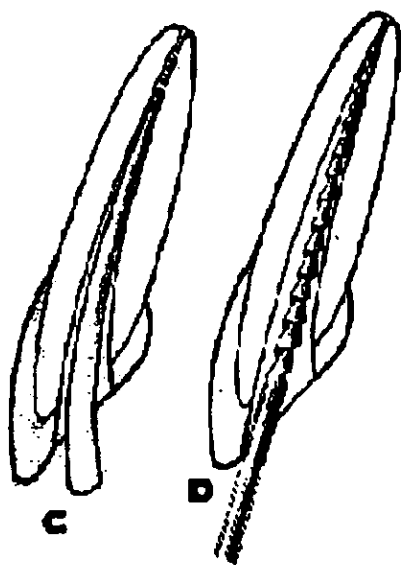


FIGURA 7



ensanchar la pared para producir los fragmentos de dentina se tendrá cuidado en no adelgazar en exceso las paredes

B. HIDROXIDO DE CALCIO. Puede aplicarse con un tapón apical, en estado seco o húmedo. El polvo de hidróxido de calcio seco puede depositarse en el orificio coronal mediante un portaamalgama. El bolo luego se forzarán a entrar en la parte apical, con un condensador medido de antemano, y se compactará con la lima apical del último tamaño que se utilizó. Se debe condensar 1 a 2 mm para bloquear bien el forámen. Se pondrá a prueba el bloqueo con una lima de tamaño más pequeño.

El hidróxido de calcio húmedo se puede aplicar de diversas maneras: con un portaamalgama y condensador, con léntulo, o mediante la inyección a través de una de las jeringas comerciales cargadas de hidróxido de calcio: Calasept o TempCanal. En este último método la pasta de hidróxido de calcio se deposita de modo directo en el forámen apical mediante una aguja calibre 27 y luego se compacta con un condensador medido de antemano.⁸

2. TODO EL CONDUCTO

A. CONO UNICO. Está indicada en conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

No se colocan conos suplementarios ni se practica la condensación lateral, pues se admite que el cono principal revestido de cemento, cumpla con el objetivo de obturar completamente el conducto.

B. ROLLO HECHO A LA MEDIDA. Puede ser utilizado cuando las paredes del conducto son razonablemente paralelas y el cono primario

no ajusta en el tercio apical y también cuando es demasiado amplio y los conos de gutapercha disponibles en el comercio no se adaptan adecuadamente en el conducto. Se fabrica entonces un cono de medida

Método.

Se calienta a la flama 3 o más conos de gutapercha juntos y se comprimen y retuercen para que formen un haz. Los conos ligeramente calentados se amasan entre dos vidrios sostenidos en un ángulo que dé un cono de diámetro aproximado al conducto. Si el cono fabricado fuera demasiado grande para el conducto, se reblandecerá y se amasará nuevamente hasta reducir su grosor.

Después de enfriado el cono, se reblandecerá el extremo apical superficialmente en cloroformo. Se inserta el cono reblandecido con movimientos suaves hasta alcanzar la longitud activa.

El cono de medida constituirá una réplica de la forma interna del conducto y deberá ser insertado en el mismo sentido y posición al cementarlo.

Cuando se cementa un cono hecho a la medida, hay que insertarlo lentamente; de otro modo actuará como émbolo para forzar el cemento más allá del forámen apical.

La inserción lenta del cono dará tiempo para que el cemento fluya de vuelta hacia la corona. A menudo este método deja algún espacio en la mitad oclusal del conducto sin obturar densamente. Podría ser necesaria una condensación lateral, con el agregado de varios conos finos de gutapercha para obtener un conducto densamente obturado.^{3,13}

CONCLUSIONES

La obturación es una de las etapas más difíciles del tratamiento endodóntico, de ello dependerá en gran parte el éxito o fracaso de éste. Por tal situación han surgido modificaciones a partir de las técnicas de condensación lateral y vertical en busca de una obturación idónea que selle herméticamente los conductos y se logre la tan anhelada cicatrización biológica.

Los métodos varían de acuerdo al estado en que son llevados los materiales de obturación al conducto y las herramientas utilizadas para tal fin.

Las herramientas que se requieren son de alto costo y ofrecen cierta dificultad siempre y cuando el operador no conozca las indicaciones y contraindicaciones para poder aplicarlas, provocando así iatrogenias, tales como: sobreextensión y sobreobturación, dando como consecuencia una imagen negativa de los métodos.

BIBLIOGRAFIA

1. Alventosa, José. "Condensación lateral", *Revista española de endodoncia*, 1997, Mayo-junio, 4 (11), 70-71.
2. Canalda, Sahli. "Gutapercha termoplastificada, una alternativa terapéutica". *Revista española de endodoncia*, 1997, julio-sept. 3 (15), 131-140.
3. Cohen, Stephen. "Endodoncia - Los caminos de la pulpa", 4a. edición, Médica Panamericana, 1988. p.p. 242-362.
4. Flores, Luis. "Difusión", *Revista española de endodoncia*, 1997, mayo-junio, 4 (11), 74-75.
5. Goldberg, Fernando. "Materiales y técnicas de obturación endodóntica", Mundi, 1982, p.p. 323-325.
6. Gomez, Vicente. "Aplicaciones clínicas de la gutapercha termoplástica" *Revista española de endodoncia*, 1990, julio-sept. 3 (8), 34-36.
7. Ingle, John. "Endodoncia", 3a. edición, Interamericana, 1988. p.p. 239-323.
8. Ingle, John. "Endodoncia", 4a. edición, Interamericana, 1996. p.p. 239-323.
9. Koloffon, Carlos. "Técnica de obturación gutapercha-eucapercha cemento sellador". *Práctica odontológica*, 1997, enero, 1 (8), 10-14.
10. Koloffon, Carlos. "Técnica de obturación gutapercha-eucapercha cemento sellador". *Práctica odontológica*, 1997, Febrero, 2 (18) 8-11.
11. Koloffon, Carlos. "Técnica de obturación gutapercha-eucapercha cemento sellador". *Práctica odontológica*, 1997, abril, 4 (18). 10-11.
12. Ladley, Robert. "Effectiveness of Halothane Used with Ultrasonic or Hand Instrumentation to Remove Gutta-percha from the Root Canal". *Journal of Endodontics*, 1991, mayo, 5 (17). 221-224.

13. Lasala, Angel. "*Endodoncia*", 4a edición, Masson-Salvat, 1992. p.p. 409-461.
14. Maisto, Oscar. "*Endodoncia*", 4a edición, Mundi, 1984. p.p. 195-217.
15. Mondragón, Jaime. "*Endodoncia*", Interamericana, 1995. p.p. 141-152
16. Rick, Hunter. "*Halothane and Eucalyptol as Alternatives to Chloroform for Softening Gutta-percha*". *Journal Endodontics*, 1991, julio, 7 (17). 310-312.
17. Rodríguez, Ponce. "*AH Plus. Nuevo cemento sellador*". *Revista española endodóntica*. 1995, octubre-diciembre, 4 (13), 200-205.
18. Tronstad, Leif. "*Endodoncia clínica*", Masson-Salvat. 1993. p.p. 189-199.
19. Vicente, Arturo. "*Obturación mecánica*", *Revista española de endodoncia*, 1997, mayo-junio, 4(11). 76-77.
20. Walton, Richard. "*Edodoncia*", 2a edición, Interamericana, 1990, p.p.241-262.
21. Weine Franklin "*Terapéutica en endodoncia*". 2a edición, Salvat editores, 1991, p.p. 387-456.