

OBTURACIÓN RADICULAR**Autor: Od. Patricia Fadel****Objetivos específicos para la práctica preclínica:**

Conocer, a través de la práctica, en un diente extraído los distintos pasos de la Etapa Final (obturbación del conducto) de la terapia endodóntica.

Realizar el tratamiento con seguridad y sin temores en el momento de actuar en la clínica.

Conocer las distintas técnicas de obturbación, en particular la de condensación lateral.

Valorar la importancia de la reconstrucción coronaria para evitar en un futuro la difusión de fluidos tisulares y/o microorganismos hacia el sistema de conductos radiculares o a la inversa.

Objetivos Específicos para la práctica clínica:

- * Reconocer los criterios clínicos que determinan cuándo un conducto radicular debe ser obturado.
- * Describir el propósito de la obturbación y las razones por las cuales una obturbación inadecuada puede fallar.
- * Determinar los dos materiales centrales utilizados con mayor frecuencia y reconocer sus componentes y propiedades físicas más importantes.
- * Analizar los criterios clínicos y radiográficos para evaluar la calidad de la obturbación.
- * Tener información sobre otros materiales y técnicas de obturbación de uso menos frecuente.
- * Reconocer las indicaciones y contraindicaciones para obturar con cada uno de los materiales centrales.

Idea básica:

La etapa final de todo tratamiento endodóntico total, consiste en la obturbación del espacio resultante de la limpieza y conformación del o los conductos radiculares, reemplazando su contenido vital o necrótico por materiales que resulten biocompatibles con el tejido de la región ápicoperiapical. Cuanto más tridimensionalmente sea obturado el conducto, mayores serán las posibilidades de éxito pues una mala obturbación, ya sea en sentido longitudinal como transversal, puede transformarse en causa de fracaso.

Para realizar la obturbación de/los conductos radiculares es necesario conocer las características particulares de cada técnica y utilizar materiales específicos, inertes, biocompatibles, que sellen lo más impermeable posible el espacio creado por la preparación quirúrgica.

El conocimiento del instrumental y su aplicación son la base fundamental para la realización de la obturbación endodóntica, paso fundamental que el alumno deberá aplicar.

OBTURACIÓN ENDODÓNTICA

Finalizada la preparación quirúrgica estamos en condiciones de comenzar la Etapa Final.

**ETAPA
FINAL**

- Conometría.
- Obturbación del o de los conductos radiculares.
- Toilette de la cavidad.
- Obturbación provisoria de la cámara pulpar y cavidad de acceso o restauración definitiva

FINALIDAD DE LA OBTURACIÓN

La finalidad de la obturación radica en anular la luz del conducto instrumentado, cerrar las comunicaciones con áreas vecinas, crear una acción antiséptica o neutra y por último favorecer la cicatrización. Es decir, a través de ella se logra una acción antimicrobiana cuyo propósito fundamental es el sellado de canalículos dentinarios, ramificaciones y CDC para impedir el paso de microorganismos y su proliferación, que pudieran haber quedado luego de la instrumentación; una acción obturadora propiamente dicha con el propósito de evitar la permanencia de espacios vacíos, ya que la presencia de estos favorecería el estancamiento de fluidos tisulares, cuya descomposición libera productos tóxicos generando irritaciones periapicales. Finalmente, también se consigue una acción biológica pues debe respetar los tejidos ápicoperiapicales, no interfiriendo en el proceso reparativo, y en lo posible promoviendo la cicatrización.

LIMITES DE LA OBTURACIÓN

Límite Apical: a uno o dos milímetros del ápice radiográfico (CDC) coincidiendo con la longitud de trabajo de la preparación quirúrgica.

Límite Coronal o cervical: hasta la entrada del conducto o piso de cámara, la cual debe quedar limpia.

MOMENTO DE LA OBTURACIÓN

El momento para iniciar el proceso de obturación es cuando el conducto se encuentra:

- * Limpio: libre de tejido pulpar vital o necrótico, de barro dentinario y de cualquier sustancia extraña.
- * Conformado: de acuerdo a su anatomía quirúrgica.
- * Seco: sin sangre, exudados, pus y líquidos irrigantes.
- * Asintomático.

MATERIALES DE OBTURACIÓN

Propiedades recomendadas para los materiales de obturación según Grossman:

- * Ser de fácil introducción en el conducto
- * Debe sellar el conducto en dirección lateral como apical
- * No debe contraerse después de colocado
- * Debe ser impermeable
- * Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer la reproducción de bacterias.
- * Debe ser radiopaco
- * No debe manchar la estructura dentaria
- * No debe irritar los tejidos periapicales
- * Debe ser asepticado, de forma rápida antes de su inserción.
- * Debe poder retirarse con facilidad del conducto si fuera necesario.

Se clasifican en:

Materiales Sólidos: Conos de gutapercha y conos de plata

Materiales Semisólidos o plásticos: Selladores y pastas.

Materiales Sólidos

La ventaja principal de los materiales sólidos sobre los semisólidos es su capacidad para controlar la longitud, así como su capacidad razonable para crear un sellado adecuado y la estabilidad dimensional a largo plazo.

Conos de Gutapercha

Son los materiales que van a ocupar la luz del conducto, luego de la preparación quirúrgica, en la mayoría de los casos.

Composición: el componente básico es el óxido de Zn en un 75% y la gutapercha o balata en un 20% la cual le confiere plasticidad; los remanentes son adhesivos, opacantes y colorantes.

Ventajas: tienen plasticidad pues se adaptan y sellan mejor en superficies irregulares (son deformables ante la presión). Son de fácil manipulación. Pueden ser retirados con cierta facilidad y son de baja toxicidad.

Desventajas: carecen de adhesividad por lo que necesitan de un cemento sellador que ocupe el espacio entre el cono y la pared dentinaria. Tienen poca elasticidad ya que sufren contracción con el enfriamiento y poca rigidez para ser usados en conductos estrechos y curvos.

Clasificación: a- Conos principales o estandarizados
b- Conos secundarios o accesorios
c.- Conos con conicidad .04, .06, F1, F2, F3, etc.

a- También llamados maestros, son los que rellenan la mayor parte de la luz del conducto y se adaptan lo mejor posible en el tercio apical. Vienen estandarizados correspondiéndose teóricamente, con los instrumentos endodónticos, pero clínicamente se ha comprobado que hay variaciones entre los diámetros de los conos con los instrumentos y también entre los conos de la misma numeración, debido a defectos de fabricación.

b- También se los denomina auxiliares y se los utiliza para rellenar el resto del conducto que no obtura el cono principal. Son más cónicos en su cuerpo y de punta bien fina; tiene numeración especial según el fabricante por ejemplo XF, FF, MF, F, FM y M, R3, R4.

c.- Son conos utilizados cuando se trabaja con sistemas mecanizados o Protaper manual. Tienen la misma conicidad de los instrumentos de dichos sistemas. Ocupan el lugar de conos principales.

Conos de Plata

Los conos de plata gozaron de popularidad como material de obturación en los años 50 y 60, pues eran de fácil colocación, sobre todo en conductos curvos y pequeños. Con el correr de los años se comprobó que eran mayores las desventajas que las ventajas ya que no tienen buena adaptación (es puntiforme), poseen toxicidad por la corrosión que sufre la plata, dificultad para eliminarlos e impiden la preparación del espacio para postes o pernos. En la actualidad, estos materiales, ya no se utilizan.

Materiales Semisólidos

Selladores

Los selladores son cementos de auto-endurecimiento cuando se utilizan junto con un material sólido o semi-sólido, proporcionando un sellado a prueba de líquidos.

Según Grossman, un material de obturación debería cumplir los siguientes requisitos:

- * Debe ser pegajoso cuando se mezcla para proporcionar buena adhesión entre el material y la pared del conducto al fraguar.
- * Debe permitir un sellado hermético
- * Debe ser radiopaco
- * Las partículas del polvo deben ser muy finas para poder ser mezclados fácilmente con el líquido
- * No debe contraerse al fraguar
- * No debe manchar la estructura dentaria

- * Debe ser bacteriostático, o al menos no favorecer la reproducción de bacterias
- * Debe fraguar lentamente
- * Debe ser insoluble en los líquidos hísticos
- * Debe ser tolerado por los tejidos, o sea no irritante para los tejidos periapicales
- * Debe ser soluble en un solvente común por si fuera necesario retirarlo del conducto radicular

Ingle y Taintor agregan los siguientes:

- * No debe provocar una reacción inmunológica en los tejidos periapicales
- * No debe ser mutagénico y carcinogénico.

Tipos de Selladores

- 1- a base de Oxido de Zn
- 2- a base de Resinas plásticas
- 3- a base de Hidróxido de calcio
- 4- a base de Ionómeros vítreos
- 5- a base de siliconas

1.- Las principales virtudes de estos materiales son la plasticidad y fraguado lento en ausencia de humedad junto con un buen potencial sellador, debido al pequeño cambio volumétrico que sufren al fraguar. La desventaja principal es la falta de proporción exacta entre el polvo y el líquido lo cual puede alterar las propiedades finales del sellador. Entre los principales encontramos: Cemento de Grossman, Procosol, de Rickert, Endomethasone, CRCS, Tubliseal., etc.

2.- Las resinas epóxicas como el AH 26 son de uso menos frecuente; poseen buen sellado, adhesión y tiempo de trabajo largo. Las desventajas son la pigmentación, la insolubilidad en solventes y su toxicidad antes del fraguado. Las resinas polivinílicas: son de poca contracción, buena adherencia rápido fraguado y difícil reabsorción en caso de sobreobturación: Diacket.

3.- Los cementos a base de hidróxido de calcio se crearon con la finalidad de reunir en un material para obturación, las propiedades biológicas del hidróxido de calcio puro y adecuarlo a las propiedades físicas químicas necesarias para un buen sellado del conducto radicular. Si bien algunos autores los prefieren por la acción antiséptica del OHCA otros lo descartan debido a su inestabilidad dimensional a largo plazo, favoreciendo la filtración posterior de la obturación: Sealapex, CRCS, Apexit y Calcibiotic.

4.- Selladores a base de Ionómeros vítreos, si bien tienen buena adherencia a la dentina y mejor sellado, sólo en el tercio coronario y medio ya que el tamaño de sus partículas no penetran en los túbulos dentinarios del tercio apical. Son de difícil remoción y requieren aparatología accesoria para su preparación (Ketac Endo).

5- La silicona es un material inerte y biocompatible. Debido a su buena tolerancia tisular y a su capacidad de sellar, hasta en presencia de humedad, este material se ha comenzado a utilizar en la composición de cementos endodónticos. Los cementos a base de siliconas se encuentran disponibles en el mercado pero no hay suficientes datos clínicos que avalen su uso en tratamientos endodónticos. (*Huumonen y col. 2003*).

Pastas

- * *Antisépticas*: Lentamente reabsorbible de Maisto: constituye la obturación principal en el tercio apical, luego en los tercios medio y cervical se rellena con conos mediante condensación lateral conteniendo esa pasta. Este material ya no se utiliza en la actualidad como material obturador.
- * *Alcalinas* (a base de HOCA) Rápidamente reabsorbible: Maisto-Capurro, Frank-Kaiser y Leonardo. Se las utiliza en forma transitoria para los tratamientos de apicoformación.

Lograda la formación del ápice se realiza la obturación definitiva y estable con gutapercha.

TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

OBTURACIÓN POR CONDENSACIÓN LATERAL

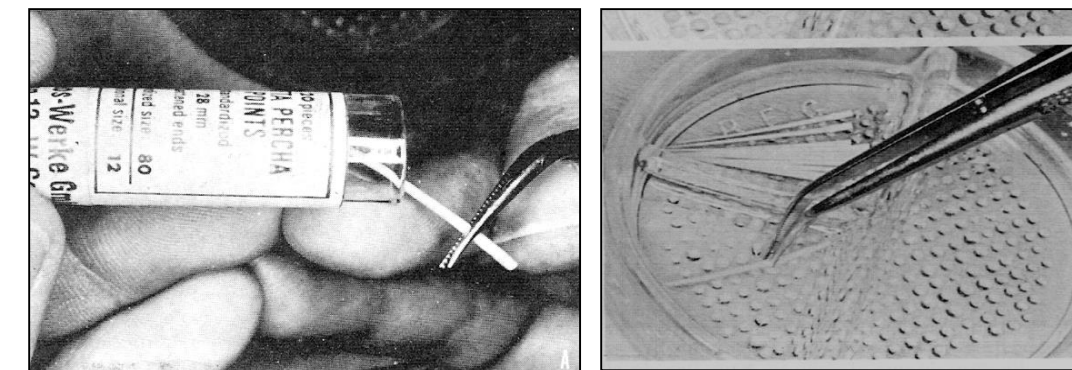


Figuras tomadas de Atlas de Endodoncia. BEER, R; BAUMANN, M; KIM, S. Editorial Masson, 2000.

Es la técnica de obturación más ampliamente utilizada en la práctica endodóntica y consiste en utilizar un cono de gutapercha estandarizado del mismo número que el del último instrumento utilizado en la preparación quirúrgica de todo el tercio apical. Ej: lima K N° 45, cono N° 45.

Este cono recibirá el nombre de **cono principal o maestro**.

Antes de ser llevado al conducto para su adaptación, el cono deberá ser **desinfectado** con un antiséptico, **lavado** con alcohol en recipientes profundos que permitan que todo el cono quede inmerso y luego secado con gasa estéril.



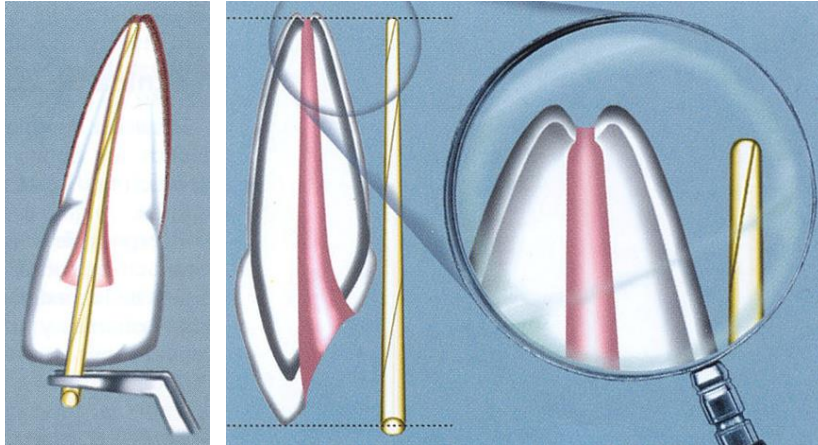
La adaptación del cono a las paredes del conducto se verificará en **dos aspectos**:

1.- ADAPTACIÓN EN ANCHO O AJUSTE APICAL (MÉTODO TÁCTIL)

2- ADAPTACIÓN EN LARGO (MÉTODO VISUAL Y RADIOGRÁFICO)

ADAPTACIÓN EN ANCHO O AJUSTE APICAL (MÉTODO TÁCTIL)

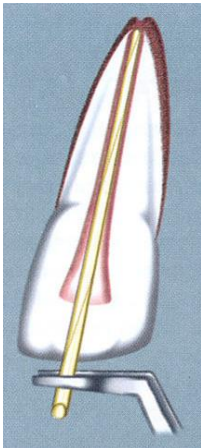
El cono, correctamente adaptado deberá **ofrecer resistencia** al ser retirado y su **longitud** deberá ser **igual** a la de la **longitud de trabajo o como máximo medio mm menos** (deficiencia que se solucionará durante la condensación lateral).



Tomado de **Soares I, Goldberg, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002.

Pueden presentarse las siguientes situaciones: que el cono **llegue a la longitud** deseada pero **no ajuste** o que el cono **ajuste pero no llegue a la medida** establecida.

a. El cono llega a la longitud deseada pero no ajusta.



Cono de gutapercha sin adaptación en ancho (suelto)

Tomado de **Soares I, Goldberg, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana.

Posibles Soluciones

1. Se probarán **otros conos del mismo número, que vienen en el mismo tubo.** Debido a la inexactitud en la estandarización de los conos de gutapercha, suele suceder que no todos los conos de la misma numeración tengan el mismo calibre.
2. Se intentará probar un **cono de mayor calibre.**
3. Si a pesar de todo no se consigue el ajuste ideal se tomará un **cono que no ajuste y se**

le cortará la punta con una hoja de bisturí, no más de 1mm por vez, se probará ese cono maestro y si no ajusta, se repetir las veces que sea necesario hasta lograr la adaptación. Este inconveniente se suele presentar cuando el conducto ha sido trabajado excesivamente con el último instrumento. A veces todo se soluciona llevando la instrumentación hasta un número más.

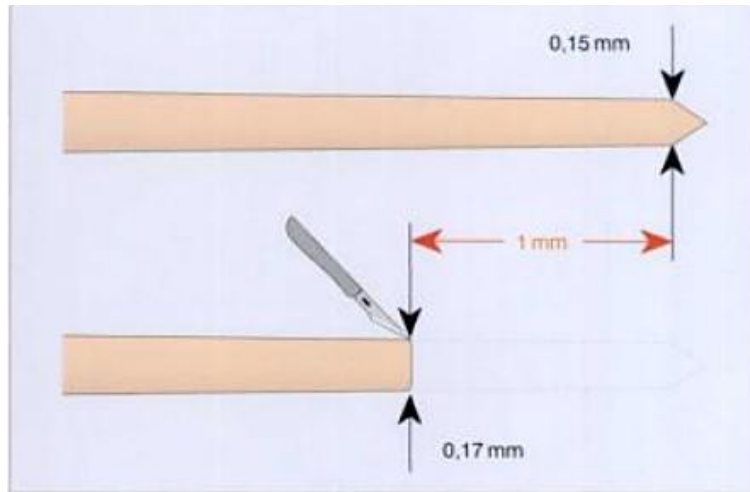


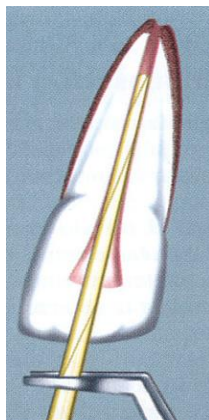
Figura tomada de Atlas de Endodoncia. BEER, R; BAUMANN, M; KIM, S. Editorial Masson, 2000.

- 4 En casos de conductos muy amplios se puede complementar con la **técnica de impresión**.(ver más adelante).

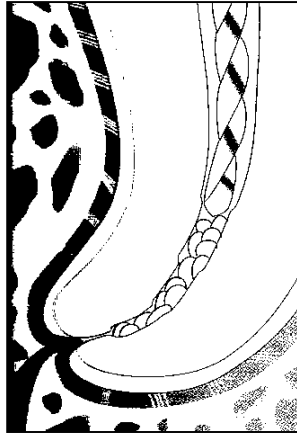
b. El cono ajusta pero no llega a la medida establecida.

Posibles Soluciones

1. **Repasar el conducto** con el último instrumento utilizado porque puede haber acumulación de barro dentinario.
2. Probar **otro cono del mismo calibre** del mismo tubo.
3. Si aún no se consigue la adaptación se probará **un cono de menor calibre** y si es necesario recurrir al **corte** de la punta hasta lograr la adaptación en largo y ancho.
4. Complementar con técnica de impresión, si hay necesidad.



Tomado de **Soares I, Goldberg, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002.



WALTON, R.E. y TORABINEJAD, M. Endodoncia. Principios y Práctica Clínica. 3º Ed. Interamericana. México, 1990. p. 574-590.

ADAPTACIÓN EN LARGO (MÉTODO VISUAL Y RADIOGRÁFICO)

Realizado el paso anterior y logrado el ajuste, **se tomará una correcta radiografía** con el cono in situ y marcado en la misma referencia de trabajo. La imagen radiográfica indicará si el cono ha llegado al límite deseado (longitud de preparación quirúrgica), si lo ha sobrepasado, o si no lo ha alcanzado. Estas dos últimas situaciones se deben a algún error durante la preparación quirúrgica, ya sea por una técnica de conductometría incorrecta o porque se descuidó el mantenimiento de la medida de trabajo durante la preparación quirúrgica o no se respetó siempre la misma referencia.

En estas situaciones **no** se procederá a la obturación hasta que el cono quede debidamente adaptado, para lo cual, a veces, es necesario volver a instrumentar el conducto en su debida longitud de trabajo, para mejorar su conformación.

Adaptado el cono principal o maestro correctamente en **largo y ancho**, se lo tomará con la pinza para algodón haciendo tope en el borde incisal u otra referencia, se lo retirará y, sin soltarlo, se lo cubrirá con cemento sellador para reubicarlo nuevamente en el conducto en la misma posición.

Preparación del cemento sellador

El cemento sellador a utilizar será, en general a base de Oxido de Zn y Eugenol. según la Fórmula de Grossman (polvo-líquido) Este cemento no posee una relación exacta polvo-líquido, pero aun así, se debe lograr una consistencia adecuada: cremosa, espesa y homogénea (sin gránulos) que al levantarlo con la espátula de la loseta, pueda formar un hilo de 2-3 cm. de altura sin cortarse durante varios segundos.

Un cemento demasiado **fluido** (con exceso de Eugenol) generará irritación postoperatoria y brindará menor sellado.

Por el contrario, un cemento muy **viscoso o denso** no fluirá entre los conos y no permitirá una buena obturación con gutapercha.

El cemento sellador puede ser llevado al conducto **antes** de que el cono sea calzado. Para ello se utilizará el **último instrumento** empleado en la preparación quirúrgica cargado con el cemento y, efectuando movimientos de **rotación antihoraria** apoyada sobre una de las paredes, se lo retira del conducto. No debe exagerarse, sólo se intentará cubrir, revestir o tapizar las paredes del conducto con cemento. En este caso se cuidará que el cono llegue al límite longitudinal deseado. Generalmente hay tendencia a quedarse corto si se llevó cemento en exceso o por endurecimiento muy rápido del mismo.

A partir de este momento se comenzará a completar la obturación del conducto con conos accesorios mediante la Técnica de Condensación Lateral.

A partir de este momento se comenzará a completar la obturación del conducto con



Tomadas de Obturación de conductos radiculares. www.javeriana.edu.co/academiapgendodonia

Para ello se utilizarán instrumentos específicos para la obturación como los **espaciadores, atacadores y conos accesorios.**

RECORDAR

Espaciador: Finger Spreaders, digitales con un vástago de forma cónica de **extremo puntiagudo, pero pueden ser plano.**

Atacador: Finger Plugger, digitales con **extremo plano o chato.**

Métodos para la selección del espaciador.

a.- Algunas escuelas endodónticas prueban el espaciador con tope antes de colocar el cono maestro. El mismo debe llegar a la longitud de trabajo sin ajustar. Si cumple ese requisito lo consideran el espaciador adecuado.

b.- Otras escuelas, seleccionan el espaciador con el cono maestro ya colocado, eligiendo aquel de **mayor calibre posible que penetre hasta 1-2 mm antes de la longitud de trabajo**, según la preparación quirúrgica realizada (Tec. Escalonada o Estandarizada respectivamente).

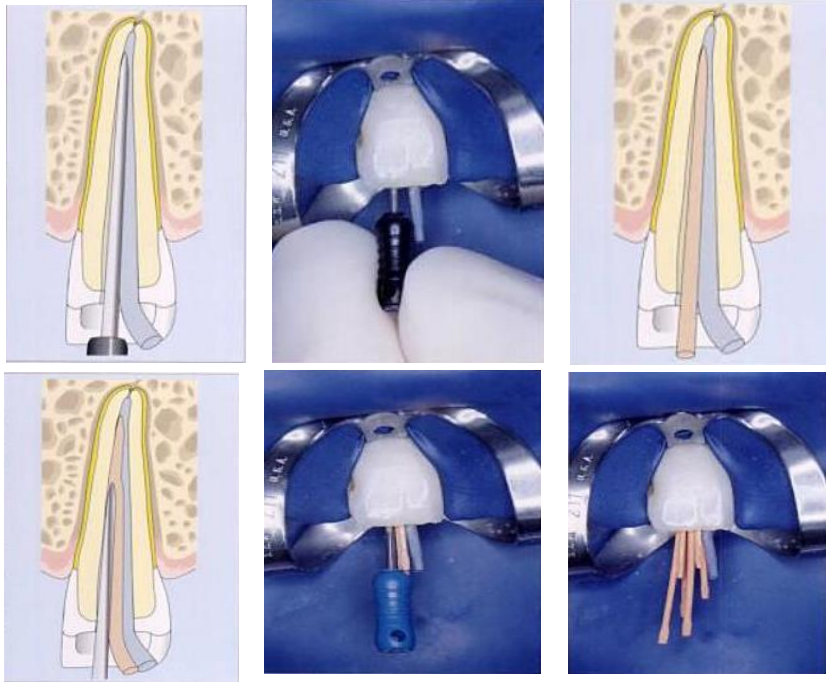
Elección de los conos accesorios.

Los conos accesorios deberán ser de menor o igual calibre que el espaciador a utilizar. Dichos conos poseen una conicidad variable y se denominan XF, FF, MF FINE, FM etc., los cuales deben ser llevados a los conductos medidos y marcados en la longitud de trabajo para evitar sobreextensiones. Estos conos deben ser igualmente **aseptizados** y **secados** como el cono maestro **antes** de ser introducidos en el conducto.

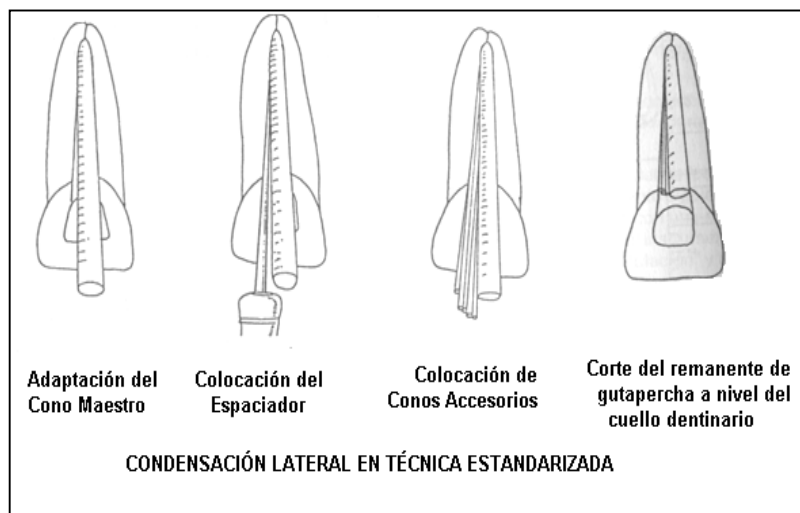
Se coloca el espaciador seleccionado con tope en el conducto con movimientos horario-antihorario entre el cono maestro y una de las paredes, se lo dejará en esa posición ya que durante la condensación lateral el espaciador ejerce presión y deforma la gutapercha lateralmente y la desplaza apicalmente.

Para retirarlo se aplicará sólo movimientos antihorario con suave tracción y se colocará rápidamente el cono accesorio, con cemento, en la cavidad creada por el espaciador, debiendo ocupar toda la longitud creada por el instrumento. . Esta maniobra será repetida, colocando el espaciador siempre por la misma pared o cara, tantas veces como sea necesario hasta lograr la anulación total del conducto y el espaciador sólo penetre la longitud de la corona.

En el caso de una Preparación **Estandarizada** (paredes más paralelas) el espaciador se profundiza hasta 2mm antes de la longitud de trabajo aproximadamente.

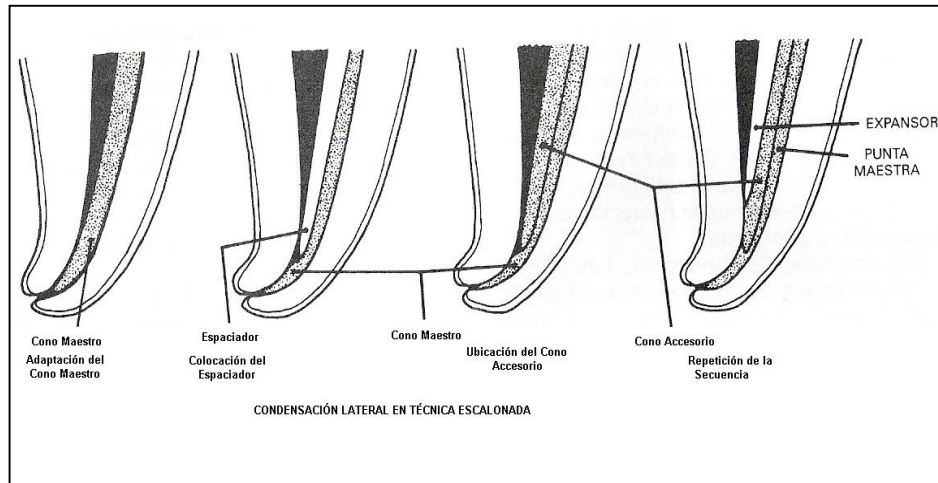


Figuras tomadas de Atlas de Endodoncia. BEER, R; BAUMANN, M; KIM, S. Editorial Masson, 2000.



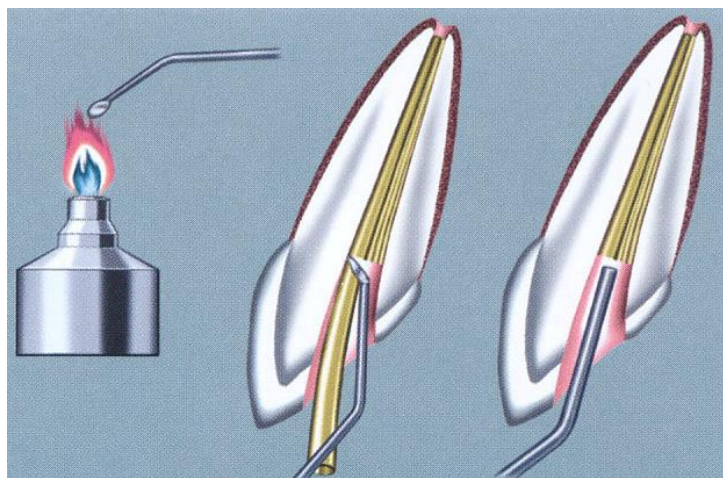
Tomado de INGLE, JOHN L, BAKLAND, LEIF. Endodoncia. Traducción de la 5º edición en inglés. Interamericana. México, 2004.

En caso de una Preparación **Escalonada** se profundizará hasta 1mm antes de la longitud de trabajo aproximadamente debido a que la conformación del conducto es más divergente hacia incisal.



Tomado de WALTON, R.E. y TORABINEJAD, M. Endodoncia. Principios y Práctica Clínica. 3º Ed. Interamericana. México, 1990

Una vez finalizada la técnica, los excedentes de conos serán cortados con un instrumento caliente (Gotero de Peter Thomas) a **nivel de entrada del conducto**. Luego, con un condensador pequeño se presiona los conos apicalmente y se regulariza la superficie, de ser necesario, con una fresa esférica de tamaño acorde a la cavidad, se desgastará la masa de gutapercha hasta el mismo nivel.



Tomado de Soares I, Goldberg, F. Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002.

Posteriormente se realiza la **toilette** de la cavidad con una torunda de algodón embebida en alcohol para eliminar restos de sellador y gutapercha.

Se **seca** la cavidad con torunda seca y estéril y recién estamos en condiciones de colocar un material de restauración **provisorio** o **definitivo**.

Con esto se ha terminado la obturación del conducto y, por ende, el tratamiento.

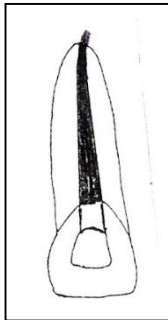
En este momento **en la Clínica se retira el aislamiento absoluto** y sólo faltará **la radiografía final**, para evaluar los resultados inmediatos.

A partir de este momento, siempre en la clínica, se le dará al paciente las recomendaciones postoperatorias y la indicación de reconstruir la pieza dentaria en un plazo no mayor a 10 días, ya que esa obturación coronaria tienen un plazo y comienza a filtrar con riesgo que el tratamiento pueda fracasar. Por otro lado esa radiografía final constituye la radiografía de control a distancia a fin de poder evaluar y monitorear cómo ha evolucionado el tratamiento.

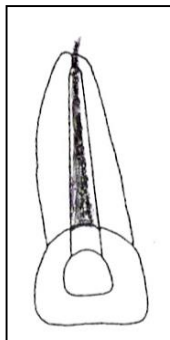
ERRORES DURANTE LA OBTURACIÓN

Una limpieza y preparación adecuadas son la clave para la prevención de los problemas al momento de la obturación del sistema de conductos radiculares, en esta etapa muchos de los errores ocurren como consecuencia de una preparación biomecánica inapropiada. En general, la calidad de la obturación refleja la preparación de los conductos.

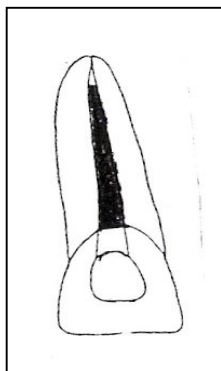
Errores que se pueden producir:



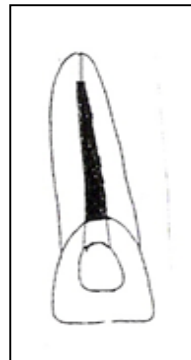
Sobreobturación: implica que el conducto ha sido obturado en sus tres dimensiones y un excedente de material se extruye a través del foramen apical.



Sobreextensión: se limita exclusivamente a la extrusión de la dimensión vertical del material de obturación, ésta no implica la obturación tridimensional, es sólo el desplazamiento del material de obturación fuera de la constricción apical. Es decir el cono no adapta.



Subobturación

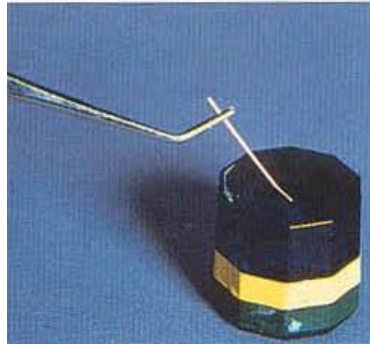


Obturación corta

TÉCNICA DE IMPRESIÓN O DE PREIMPRESIÓN

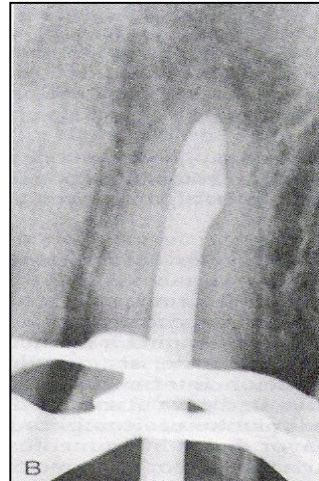
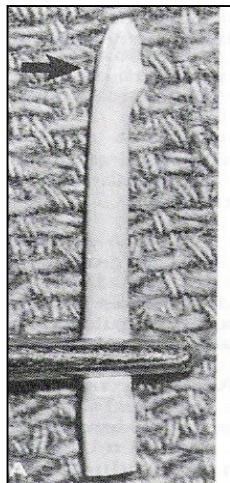
Se indica en casos de falta de tope apical o cuando el diámetro apical es muy grande e irregular a pesar de existir tope apical.

. Consiste en tomar la impresión del tercio apical del conducto con un cono maestro cuya punta se ablanda solo, por unos pocos segundos, con solventes químicos (xilol, cloroformo) o medios térmicos (agua caliente). Se lleva al interior del conducto (el cual debe estar ligeramente húmedo) y a la longitud de trabajo, ejerciendo una leve presión para que tome la forma de ese tercio apical.



Tomado de STOCK, C y col. Atlas en color y texto de Endodoncia. Ed. Mosby/Doyma Libros. España. 1996.

. Se debe realizar una marca a nivel coronario del cono para que el mismo vuelva a ingresar en la misma posición que ha sido impresionado.



Tomado de WALTON, R.E. y TORABINEJAD, M. Endodoncia. Principios y Práctica Clínica. 3º Ed. Interamericana. México, 1990. p. 574-590.

TÉCNICA DE CONO ÚNICO

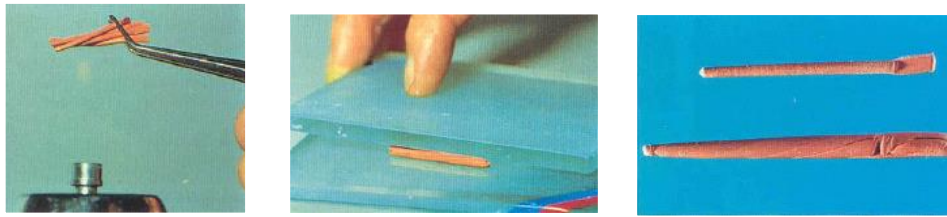
Esta técnica se utilizaba con anterioridad para obturar solamente aquellos conductos estrechos, de forma transversal circular y paredes paralelas usando solamente un cono, el maestro, tanto de plata como de gutapercha según el caso; pero con el tiempo, cayó en desuso, debido a que la obturación tridimensional no se lograba.

Actualmente se ha vuelto a utilizar cuando se obtura con los conos de gutapercha con taper, creados para los sistemas mecanizados.

TÉCNICA DE CONO INDIVIDUALIZADO

Se indica en caso de conductos excesivamente amplios e irregulares (principalmente luego de tratamientos de apicoformación). Consiste en fabricar un cono de gran diámetro fusionando,

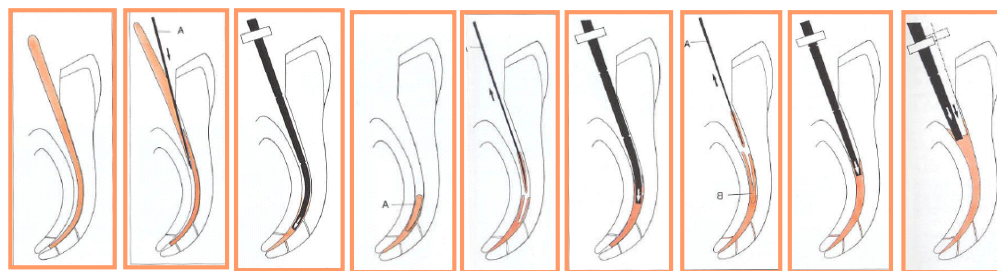
mediante calor, 2 o más conos rolándolos como amasándolos entre dos losetas. Se combina posteriormente con la técnica de preimpresión apical para lograr mejor adaptación.



Tomado de STOCK, C y col. Atlas en color y texto de Endodoncia. Ed. Mosby/Doyma Libros. España. 1996.

TÉCNICA DE CONDENSACIÓN VERTICAL (Técnica de Schilder) o de Termodifusión

La ventaja principal sobre la Condensación Lateral es la capacidad para adaptar tridimensionalmente la gutapercha caliente y blanda a las irregularidades dentro del sistema de conductos como en las situaciones de Reabsorción Interna. Las desventajas incluyen dificultad para el control del material a nivel apical (posibilidad de sobreobturación) y un procedimiento más complicado que requiere mayor preparación del conducto para manipular los instrumentos de obturación. Básicamente, consiste en adaptar el cono maestro para lo cual se utilizan diferentes compactadores calientes (Hot Carrier) para ablandar y condensar la gutapercha hacia apical, agregando trozos de gutapercha secuencialmente hasta completar la obturación.



Tomado de STOCK, C y col. Atlas en color y texto de Endodoncia. Ed. Mosby/Doyma Libros. España. 1996.

TÉCNICAS TERMOMECAÑICAS

*** *Mc Spadden***

En esta técnica, una vez adaptado el cono maestro y cementado en el conducto se utilizan compactadores semejantes a una lima Hedstroem invertida (gutacondensador) que a baja velocidad en contrángulo y giro horario, producen calor y plastifican la gutapercha, mientras que el instrumento fuerza el material en sentido apical y lateral.

. Las desventajas principales son la falta de control de longitud apical y rotura de instrumentos.

*** Híbrida o de Tagger**

Es similar a la anterior pero antes de comenzar la compactación se colocan uno o dos conos accesorios usando los espaciadores digitales y luego el gutacondensador. De esa forma se protege el tercio apical.

GUTAPERCHA TERMOPLASTIFICADA

*** Inyectable:** Sistema Obtura y Ultrafill

En estas técnicas se usa un tipo especial de gutapercha la cual es plastificada en fuentes especiales de calor en forma de pistolas.



Sistema Obtura



Sistema Ultrafill

*** No Inyectable:** Thermafill

Esta técnica posee vástagos metálicos o plásticos recubiertos de gutapercha que están estandarizados con los instrumentos endodónticos. Al no poder tomar la conometría, estos sistemas disponen de verificadores los cuales nos permiten saber si el Thermafill que elegiremos sea el correcto al probar con los mismos y que lleguen a la longitud de trabajo. Ej. se trabajo hasta lima 35 se elige verificador N° 35. Estos obturadores se calientan en un horno especial que una vez que los plastifica se los lleva al conducto previa colocación de cemento; luego se corta el excedente del portador con una fresa uno o dos milímetros por encima de la entrada del conducto.



Sistema Thermafill

CAUSAS QUE IMPIDEN UNA CORRECTA OBTURACIÓN

* *Razones anatómicas*: Conductos calcificados; Conductos excesivamente curvos; Forámenes inmaduros; etc.

* *Accidentes operatorios*: Escalones; Perforaciones; Zip; Roturas del forámen; Separación de instrumentos; etc.

DESOBTURACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR

Desobturación parcial

La desobturación parcial del conducto está indicada cuando se requiere preparar el conducto para perno. Se realiza en los tercios coronario y medio con los siguientes instrumentos: Desobturadores calientes; Ensanchadores de Peeso; Ensanchadores de Largo de Maillefer, Fresas de Gate-Glidden.

Desobturación total

Se indica cuando, por algún motivo, ha fracasado un tratamiento endodóntico y es necesario rehacer. Se utiliza para tal fin:

En los dos tercios coronarios:

Desobturadores calientes; Ensanchadores de Peeso; Ensanchadores de Largo de Maillefer, Fresas de Gate-Glidden; Limas Hedstrom.

Sistemas mecanizados: Protaper Universal D1, D2, D3 (limas de retratamiento)

En el tercio apical: Limas tipo K y/o Hedstrom (si el caso lo permite); solventes como el cloroformo, eucaliptol, xilol.

Ver imágenes complementarias de la Unidad 7 en la página del aula virtual

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- **COHEN, S. ENDODONCIA**. Los caminos de la pulpa. 4a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1988.
- **COHEN, S; BURNS, RC**. Los caminos de la pulpa. 5a ed. México: Editorial Médica Panamericana; 1994.
- **COHEN S, BURNS R**. Obturación del sistema de conductos radiculares. En Cohen s, Burns R, editado. Vías de la Pulpa: 8 ed. España: Editorial Mosby; 2002. pp 293 -364
- **ESTRELA, C**. Ciencias Endodónticas. Sao Pablo: Editorial Artes Médicas Latinoamericana; 2005.
- **INGLE, JOHN L, BAKLAND, LEIF**. Endodoncia. Traducción de la 5ta edición en inglés. México: Editorial Médica Interamericana Mc-Graw Hill; 2004.
- **SOARES I, GOLDBERG, F**. Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2002.
- **SOARES, I, GOLDBERG, F**. Endodoncia: técnica y fundamentos. 2a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.
- **GROSSMAN, L**. Terapéutica de los conductos radiculares. 4a ed. Buenos Aires: Editorial Progrental; 1957.
- **TRONSTAD, L**. Endodoncia Clínica. Barcelona: Editorial Masson-Salvat; 1993.
- **WALTON, R.E. y TORABINEJAD, M**. Endodoncia. Principios y Práctica Clínica. 3a ed. México: Editorial Médica Interamericana Mc-Graw Hill; 1990.
- **STOCK, C** y col. Atlas en color y texto de Endodoncia. España: Editorial Mosby/Doyma 1996.

Revistas:

- GOLDBERG, F. La obturación del conducto radicular: nuevos materiales y técnicas. Rev. Aten. Arg. Odont. 1996; 35: 5-9.
- LILIANA MENIS DE MUTAL: Reabsorción Dentinaria Interna: una Combinación de técnicas para su obturación. Revista CLAVES de Odontología. 2006; 13 (58): 20-25.
- MENIS de MUTAL, L: Permeabilidad Coronaria en piezas dentarias tratadas endodónticamente. Tesis Doctoral. Córdoba: Fac. de Odontología. U.N.C.; 1998.
- MUTAL L, GANI O. Presence of pores and vacuoles in set endodontic sealers. International Endodontic Journal. 2005; 38: 690-696.
- ULFOHN, R.; GANI, O.; ULFOHN, S.; DE CASO, C.; BOIERO, C.: Calidad de obturación y permeabilidad bacteriana en conductos acintados obturados con tres técnicas diferentes. Rev. J.A.D.A. (Edic. Argent.) 1998; 2: 24-28.
- LEONARDO M.R Endodoncia. Tratamiento de conductos radiculares. Principios Técnicos y Biológicos. San Pablo: Artes médicas Latinoamericana; 2005.
- GANI O, VISIVISIAN C. Relación entre conformación apical y calidad de la obturación en conductos curvos. Quintessence (esp.) 2001; 14 (1): 36-40
- GROSSMAN LI. Guidelines for the prevention of fracture of root canals instruments. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1969; 28(5)746-52.
- MUTAL L, GANI O. Presence of pores and vacuoles in set endodontic sealers. International Endodontic Journal. 2005; 38: 690-696.
- POMMEL L, ABOUT I, PASHLEY D, CAMPS J. Apical leakage of four endodontic sealers J ENDOD 2003; 29 (9): 583-6
- PRUSKIN E, HILÚ R, DOMANSKI C. Evaluación de la filtración en la obturación de los conductos radiculares con la técnica híbrida y la condensación lateral. Rev Asoc Odont Arg 1994; 82 (1): 14-18
- ZMENER O. Estado actual de los cementos endodonticos Rev. Asoc Odont Arg. 1992; 79: 28-31
- [SCHILDER H, GOODMAN A, ALDRICH W.](#) The thermo mechanical properties of gutta-percha. I. The compressibility of gutta-percha. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1974; 37 (6): 946-53.
- [SCHILDER H, GOODMAN A, ALDRICH W.](#) The thermo mechanical properties of gutta-percha. III. Determination of phase transition temperatures for gutta-percha. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1974; 38 (1): 109-14.
- ZMENER O, SPIELBERG C, LAMBERGHINI F, RUCCI M. Sealing properties of a new epoxy resin based root canal sealer Int Endod J. 1997; 30: 332-4
- ARTAZA L. Evaluación del incremento térmico generado durante la obturación endodóntica con gutapercha termoplastizada. Quintessence (esp) 1998; 11 (2): 39-43.
- CAPURRO M, MAGA M. Empleo de inómeros vítreos en endodoncia. Análisis de la bibliografía y presentación de casos. Rev Asoc Odont Arg. 2001; 88 (4): 339-46
- ZMENER O, HILU R, SCAVO R. Compatibility between standardized endodontic finger spreaders and accessory gutta-percha cones. Endod Dent Traumatol. 1996; 12 (5): 237-9
- ARTAZA L. Evaluación del sellado apical obtenido por tres técnicas de obturación endodóntica con gutapercha termoplastizada. Rev. Asoc. Odont. Arg. 1999; 87 (1): 54-9
- GOLDBERG F, MASSONE E, ESMORIS M, ALFIL D Comparison of different techniques for obturating experimental internal resorptive cavities. End Dent Traumatol. 2000; 16: 116-21

