

COMPENDIO DE CONTENIDOS Y EJERCITACIONES

ÁREA CLÍNICA

Prof. Titular: Dra. LILIANA MENIS de MUTAL

Prof. Adjunta: Dra. ANA LÍA ARENA de CASTELLANO

Colaboradores

Dra. GABRIELA GIOINO
Od. GABRIELA LUJÁN
Od. MARISA GUTIERREZ
Od. LILIANA LLOMPART
Od. CLOTILDE GOMEZ

Od. PATRICIA FADEL
Od. MARIANA CARVAJAL
Od. JULIETA GAROFLETTI
Od. GABRIELA MAREGA
Od. CAROLINA VILLALBA

Menis de Mutal, Liliana

Manual de Contenidos y Ejercitaciones : área clínica : cátedra de endodoncia. / Liliana Menis de Mutal y Ana Lía Arena de Castellano. - 1a ed. - Córdoba : Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Odontología. , 2011.

214 p. ; 21x30 cm.

ISBN 978-950-33-0866-0

1. Odontología. 2. Endodoncia. I. Arena de Castellano, Ana Lía II. Título
CDD 617.6

Fecha de catalogación: 27/04/2011

Este ejemplar fue realizado en el Área Medios Audiovisuales de la Facultad de Odontología (UNC), en el mes de mayo de 2013.

ÍNDICE

CONDICIONES ACADÉMICAS	1
DISPOSICIÓN DEL INSTRUMENTAL	3
PREPARACIÓN DE LA MESA OPERATORIA	4
GUÍA CON RECOMENDACIONES BÁSICAS Y BIOSEGURIDAD	5
SECCIÓN 1 ENDODONCIA. HISTORIA	17
SECCIÓN 2 HISTORIA CLÍNICA. DIAGNÓSTICO	21
SECCIÓN 3 HISTOFISIOLOGÍA Y PATOLOGÍA DEL COMPLEJO PULPO-DENTINARIO	37
SECCIÓN 4 HISTOFISIOLOGÍA Y PATOLOGÍA ÁPICO – PERIAPICAL	61
SECCIÓN 5 TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS	71
SECCIÓN 6 OBTURACIÓN DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	103
SECCIÓN 7 ERRORES Y/O ACCIDENTES DURANTE LA TERAPIA ENDODÓNTICA	111
SECCIÓN 8 TRATAMIENTO DE DIENTES CON APEXOGÉNESIS INCOMPLETA	123
SECCIÓN 9 RETRATAMIENTO ENDODÓNTICO	135
SECCIÓN 10 TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (5º NIVEL DE PREVENCIÓN)	141
SECCIÓN 11 TRAUMATISMOS DENTARIOS	149
SECCIÓN 12 EJERCITACIONES DE SITUACIONES CLÍNICAS	165
SECCIÓN 13 HISTORIAS CLÍNICAS DE TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS	175

SECCIÓN 6

OBTURACIÓN DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Autores: Od .Carvajal Mariana, Od. Fadel Patricia

Objetivos Específicos

- * Reconocer los criterios clínicos que determinan cuándo un conducto radicular debe ser obturado.
- * Describir el propósito de la obturación y las razones por las cuales una obturación 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 obturación.
- * Tener información sobre otros materiales y técnicas de obturación 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 obturación 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 obturación, ya sea en sentido longitudinal como transversal, puede transformarse en causa de fracaso.

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

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

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:

Sólidos: Conos de gutapercha y conos de plata
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 los conos utilizados cuando se trabaja con sistemas mecanizados o Protaper manual. Ocupan el lugar de conos principales.

Conos de Plata

Los conos de plata gozaron de popularidad como material de obturación en las décadas del año 50 y 60, pues eran de fácil colocación sobre todo en conductos curvos y pequeños. Venían estandarizadas correspondiéndose con el instrumental endodóntico. Con el correr de los años se comprobó que eran mayores las desventajas que las ventajas ya que no tenían buena adaptación (la cual es puntiforme), poseen toxicidad por la corrosión que sufre la plata, dificultad para eliminarlas e impedían la preparación del espacio para postes o pernos.

Materiales Semisólidos

Selladores

Estos se utilizan conjuntamente con el material de obturación central y proporcionan 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

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 algo de toxicidad antes del fraguado. Las resinas polivinílicas: son de poca contracción, buena adherencia rápido fraguado y difícil reabsorción en caso de sobreobtusión: Diacket.

3.- Si bien algunos autores los prefieren por la acción antiséptica del OHCA otros lo descartan debido a su inestabilidad dimensional a largo plazo: 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).

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.

* *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

Condensación Lateral

Es la técnica más utilizada. Descripta detalladamente en el manual de preclínica.

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.

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.

Técnica 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 segundos, con solventes químicos (xilol, cloroformo) o medios térmicos (agua caliente). Se lleva al interior del conducto y a la longitud de trabajo se presiona. Se debe realizar una marca a nivel coronario del cono para que el mismo vuelva a ingresar en la misma posición.

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 sobreobtusión) 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.

Termomecánicas:

** 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.

** 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 Nº 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.

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.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

BASRANI, E: "Endodoncia. Técnicas en preclínica y clínica". Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 1988.

BEER, R; BAUMANN, M; KIM, S: Atlas de Endodoncia. Ed. Masson. España. 1998 **COHEN, S; BURNS, RC:** "Los caminos de la pulpa", 5ta edición. Editorial Médica Panamericana, México, 1994.

COHEN S, BURNS R: Vías de la Pulpa: Obturación del sistema de conductos radiculares. 8º Edición, Editorial Mosby. España 2002.

COHEN S, HARGREAVE K M. Vías de la pulpa. 9a. ed. Elsevier Science Madrid: 2008.

GANI, O. Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba. 2002.

GOLDBERG F. Materiales y Técnicas de Obturación Endodóntica. Editorial Mundi. Buenos Aires Argentina, 1982.

GROSSMAN, L. Terapéutica de los conductos radiculares. 4ª edición. Ed. Progentral. Buenos Aires. 1957.

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

LASALA A. Endodoncia. 4ta Edición, Editorial Masson - Salvat. España; 1992.

SOARES I., GOLDBERG, F. Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002. p. 141-166

TRONSTAND L. Endodoncia clínica. Editorial Masson-Salvat, España 1993.

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

WEINE F. Terapéutica endodóntica. Editorial Mundi. Argentina. 1976.

Liliana Menis de Mutal Permeabilidad coronaria en piezas tratadas endodónticamente. Tesis doctoral. Diciembre 1998

GUTMANN, JAMES L THOM C. DUMSHA, PAUL E. LOVDAHL. Solución de problemas en endodoncia: prevención, indentificación y tratamiento 4a. ed. Elsevier, Madrid ,2006.

REVISTAS

GOLDBERG, F. La obturación del conducto radicular: nuevos materiales y técnicas. Rev. Aten. Arg. Odont. 1996. 35: 5-9.

GROSSMAN L. Guidelines for the prevention of fracture of root canals instruments. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1969; 28(5)746-52.

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.

MUTAL L, GANI O. Presence of pores and vacuoles in set endodontic sealers. International Endodontic Journal, 38, 690-696, 2005

MENIS DE MUTAL L. Permeabilidad coronaria en piezas tratadas endodónticamente. Su implicancia clínica. Revista Perfiles. Revista de la Federación Odontológica de la Provincia de Córdoba. Año 1- N°1 p: 4-7. Julio 2005

MATERIALES DE OBTURACIÓN

Bibliografía recomendada por la sociedad argentina de endodoncia

Erausquin J, Muruzábal M. Necrosis of cementum induced by root canal treatments in the molar teeth of rats. Arch Oral Biol 1967; 12: 1123-32.

Erausquin J, Muruzábal M. Root canal fillings with zinc oxide-eugenol cement in the rat molar. Oral Surg Oral Med Oral Path 1967; 24: 547-58.

Erausquin J, Muruzábal M. Tissue reaction to root canal cements in the rat molar. Oral Surg Oral Med Oral Path 1968; 26: 360-73.

Erausquin J, Muruzábal M. Periapical tissue response to root canal cements with the addition of acrylic polymer spherules Oral Surg Oral Med Oral Path 1968; 26: 523-33.

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. II. The history and molecular chemistry of gutta-percha. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1974; 37 (6): 954-61..

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.

Spangenberg L. In vitro assessment of the toxicity of endodontic materials Int. Endod J 1981; 14: 27-34

Zmener O. Estado actual de los cementos endodónticos Rev. Asoc. Odont. Arg. 1992; 79: 28-31

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. Quitessence (esp) 1998; 11 (2):

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

Goldberg F, Artaza L, De Silvio A. Influence of calcium hydroxide dressing on the obturation of simulated lateral canals. J Endod 2002; 28 (2): 99-101

Pommel L, About I, Pashley D, Camps J. Apical leakage of four endodontic sealers J Endod 2003; 29 (9): 583-6

Tagger M, Greenberg B, Sela G. Interaction between sealers and gutta-percha cones J Endod 2003 ; 29 (12): 835-7

Tagger M, Katz A. Radiopacity of endodontic sealers: development of a new method for direct measurement. J Endod 2003; 29 (11): 751-5

Asgari S, Janahmadi M, Khalilkhani H. Comparison of neurotoxicity of root canal sealers on spontaneous bioelectrical activity in identified Helix neurons using an intracellular recording technique *Int Endod J* 2003; 36 (12): 891-7

TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

Muruzábal M, Erausquin J, Devoto FH. A study of periapical overfilling root canal treatment in the molar of the rat. *Arch Oral Biol* 1966; 11: 373-83.

Schilder H. Filling root canals in three dimensions *Dent Clin North America* 1967; 11: 723-4

Yared GM, Bon Dagher FE. Elongation and movement of the gutttapercha master cone during initial lateral condensation *J. Endod.* 1993; 19: 395-

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, Hilu R, Scavo R Compatibility between standardized endodontic finger spreaders and accesory gutta-percha cones. *Endod Dent Traumatol* 1996; 12 (5): 237-9

Dulac K A, Nielsen Ch, Tomazic TJ, Ferrillo Jr, Hatton J. Comparison of the obturation of lateral canals by six techniques *J Endod* 1999; 25 (5): 376-80.

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 **Frajlich S, Goldberg F, Manfre S, Séller C.** Estudio simultaneo de la capacidad de sellado apical y coronario de la obturación Endodóntica. *Rev. Asoc. Odont. Arg.* 1999; 87 (6): 489-93

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

Gani O, Visivisian C. Relación entre conformación apical y calidad de la obturación en conductos curvos. *Quintessence (esp.)* 2001; 14 (1): 36-40

Kenan C et al. Comparison of a worm gutta-percha obturation technique and lateral condensation *J Endod.* 2001; 27, 11,

Oliver C M, Abbot Correlation between clinical success and apical dye penetration *Int. Endod. J* 2001; 34: 637-44 **Goldberg F, Manzur E, Mignanelli M E.** Estudio comparativo entre diferentes técnicas para la obturación de reabsorciones internas creadas artificialmente *Rev. Asoc. Odont. Arg.* 2001; 89 (2): 123-29

Chiachio L, Banegas G, Grimberg F, Zmener O. Análisis de la calidad de la obturación del conducto radicular obtenida mediante el sistema de gutapercha termoplastizada Thermafill Plus. Un estudio in vitro. *Rev Asoc Odont Arg* 2001; 89 (1):11-15.

Goldberg F, Artaza L, De Silvio A. Effectiveness of different obturation techniques in the filling simulated lateral canals. *J Endod* 2001; 27 (5): 362-4

Wildey W, Senia S. Another look at root canal obturation: part one *Dent Today.* 2002; 21(3): 68-73.

