

Estudio comparativo entre diferentes técnicas para la obturación de reabsorciones internas creadas artificialmente

Los autores evaluaron, in vitro, la capacidad de diferentes técnicas de obturación endodóntica para rellenar tridimensionalmente reabsorciones internas creadas artificialmente.

Introducción

Los mecanismos de reabsorción generan, en las paredes del conducto radicular, superficies crateriformes difíciles de alcanzar durante las maniobras de la instrumentación endodóntica. Restos orgánicos y nichos bacterianos persisten en las mencionadas irregularidades y sólo pueden ser removidos por la acción química de los irrigantes, o bloqueados por la masa correspondiente a la obturación del conducto radicular. En esta última circunstancia, el pronóstico será más desfavorable en tanto no sea factible obtener el relleno tridimensional del sistema de conductos radiculares, incluida la cavidad de reabsorción. Esta situación se torna aun más crítica en el caso de reabsorciones internas extensas, que perforan la superficie radicular comunicándose con el tejido periodontal^{1,2}.

Se han propuesto diversas técnicas para la obturación de piezas dentarias con reabsorciones internas, adquiriendo relevancia, en los últimos años, las que emplean la gutapercha termoplastificada^{1,3-6}.

Goldberg y col.⁶ y Osborne y Chandler⁷ sugieren el empleo de modelos experimentales para evaluar el comportamiento de las técnicas de obturación en piezas dentarias con reabsorciones internas simuladas. El uso de estos modelos permite realizar una comparación in vitro en condiciones similares a la situación clínica.

El propósito del presente estudio fue evaluar la capacidad de diferentes técnicas de obturación endodóntica para obturar reabsorciones internas creadas artificialmente.

Materiales y método

Se utilizaron 10 incisivos centrales superiores con ápices desarrollados, a los cuales se les realizaron las aperturas coronarias con piedras de diamante redondas, con alta velocidad y bajo refrigeración acuosa. Las paredes de la cavidad de acceso fueron rectificadas con fresas Endo Z

(Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza). Los accesos endodónticos se prepararon con fresas Gates Glidden # 1, 2 y 3. A continuación, se introdujo una lima tipo K #15 hasta llegar al foramen apical, y a dicha longitud se le restó 1 mm, determinando así la longitud de trabajo para cada diente. Los conductos radiculares fueron instrumentados hasta una lima tipo K #50 (Dentsply Maillefer). A cada cambio de instrumento y al finalizar la instrumentación se irrigaron con 3 ml de una solución de hipoclorito de sodio al 2,5% y se secaron con conos de papel absorbente. Las porciones radiculares de los incisivos fueron incluidas en llaves confeccionadas en acrílico, una por mesial y otra por distal de la pieza dentaria. Retirados los incisivos de sus correspondientes llaves de acrílico, se procedió a seccionarlos longitudinalmente en sentido vestibulo-palatino, con un disco de diamante de 1,5 décimas de mm de espesor, obteniéndose dos hemisecciones. A continuación, con una fresa de acero redonda #6, se talló, en cada hemisección y a la misma altura, una cavidad circular en el tercio medio de cada conducto, hasta alcanzar una distancia de aproximadamente 1 mm de la superficie externa de la raíz (Fig. 1). Al juntar ambas hemisecciones del mismo espécimen, la cavidad simulaba una reabsorción interna. Las caras internas de las hemisecciones fueron pinceladas con vaselina líquida, yuxtapuestas en su posición normal, fijadas con una cinta delgada de teflón, ubicadas en sus respectivas llaves de acrílico (Fig. 2) y mantenidas en posición con la ayuda de una mordaza metálica pequeña, a fin de proceder a la obturación endodóntica.

No se emplearon selladores endodónticos en el procedimiento de obturación, en la medida en que los mismos incisivos fueron reutilizados para todas las técnicas de obturación.

Los conductos radiculares fueron obturados con las siguientes técnicas.

Condensación lateral. Se seleccionó un cono principal (Sure-Endo, Sure Products Ltd., Guro-

FERNANDO GOLDBERG*
EMILIO MANZUR*
MARÍA EUGENIA
MIGNANELLI*

* Cátedra de Endodoncia
de la Escuela de Odontología
de la USAL/AOA.



Fig. 1. Incisivo central superior seccionado longitudinalmente en dirección vestibulo palatina. Nótense las cavidades circulares talladas en el tercio medio de ambas hemisecciones.



Fig. 2. Incisivo central superior con las hemisecciones yuxtapuestas envueltas con cinta de teflón (izquierda). Especimen ajustado por las llaves de acrílico (derecha).

danji, Corea) que ajustase convenientemente en el tercio apical. Luego se realizó la condensación lateral empleando un espaciador #35 (Dentsply Maillefer) y conos accesorios MF (Sure-Endo). Una vez finalizada, se cortaron los conos remanentes con una espátula caliente y se compactaron verticalmente con un atacador de Machtou (Dentsply Maillefer).

Técnica híbrida: Para esta técnica se realizó el mismo procedimiento que para la condensación lateral, excepto que luego de insertar 4 o 5 conos accesorios, se procedió a compactarlos empleando un Gutta-Condensor #35 (Dentsply Maillefer). El compactador se introdujo girando en sentido horario a aproximadamente 10.000 rpm, cuidando de avanzar en dirección apical hasta sobrepasar apenas la cavidad de la reabsorción. La duración del procedimiento no superó los 6 a 8 seg.

Thermafil (Dentsply Maillefer): Con un verificador #50 (Dentsply Maillefer) se certificó el calibre del conducto instrumentado. Se emplearon obturadores #50 de vástago plástico, colocados en el horno ThermaPrep (Dentsply Maillefer) para permitir la plastificación de la gutapercha. Luego se insertaron en el conducto radicular con firme presión apical hasta la longitud de trabajo, señalada por el correspondiente tope de goma. De inmediato se procedió al compactado vertical de la gutapercha existente alrededor del vástago, con atacadores de Machtou (Dentsply Maillefer).

Ultrafil (Hygienic, Akron, EE.UU.): Para la obturación se emplearon las cánulas celestes Firm set (Hygienic). En el procedimiento de obturación se introdujo la aguja a aproximadamente 6 mm del ápice, inyectando gutapercha hasta obturar el

tercio apical. Luego se realizó una segunda inyección para completar la obturación del conducto radicular. En cada una de estas etapas se compactó verticalmente la gutapercha mediante atacadores de Machtou (Dentsply Maillefer).

Una vez finalizadas las obturaciones de todos los especímenes con la primera de las técnicas evaluadas, se procedió a removerlos de la morza metálica, retirar las llaves de acrílico, la cinta de teflón y desprender las hemisecciones para observar la que contenía la obturación endodóntica, con un microscopio óptico a X10. Este procedimiento se repitió con cada una de las técnicas de obturación analizadas en este estudio.

De acuerdo con el área ocupada por el material de obturación en la cavidad de reabsorción se consideró un score del 0 al 4, según se observa en el diagrama de la figura 3.



Fig. 3. Diagrama para la determinación del score, de acuerdo con el área de la cavidad de reabsorción artificial ocupada por la masa de gutapercha. 0: cavidad totalmente obturada, 1: cavidad obturada en un 75%, 2: cavidad obturada en un 50%, 3: cavidad obturada en un 25%, 4: cavidad exenta de obturación.



Fig. 4. Espécimen obturado con la técnica de condensación lateral. Se observan los conos de gutapercha ocupando el conducto radicular, en tanto la cavidad de reabsorción artificial se encuentra libre de gutapercha.

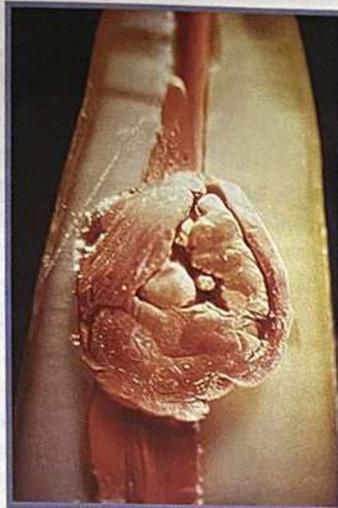


Fig. 5. Espécimen obturado con la técnica híbrida. Nótese la masa de gutapercha ocupando totalmente la cavidad de reabsorción artificial.



Fig. 6. Espécimen obturado con Thermafil. La cavidad de reabsorción artificial se observa parcialmente obturada. En dirección lateral a la masa de gutapercha se destacan zonas de la cavidad no ocupadas por el material de obturación (flechas).

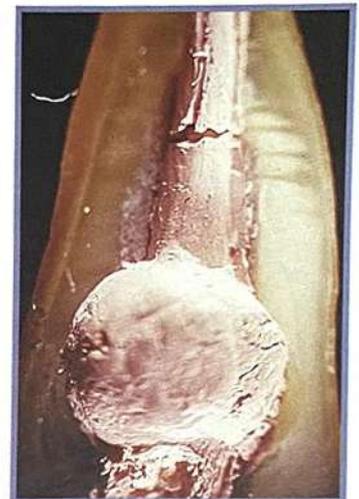


Fig. 7. Espécimen obturado con Ultrafil. Masa de gutapercha homogénea que rellena totalmente la cavidad de reabsorción artificial.

Para el análisis estadístico de los resultados obtenidos en los dientes, con las diferentes técnicas, se empleó la prueba no paramétrica de Friedman. El análisis estadístico entre las cuatro técnicas, teniendo en cuenta la totalidad de piezas dentarias obturadas, fue realizado por el método de Kruskal-Wallis y comparaciones múltiples.

Resultados

Los resultados se resumen en el Cuadro 1.

Las técnicas de obturación que mejor rellenan la cavidad de reabsorción artificial fueron, en orden decreciente: Ultrafil, híbrida, Thermafil y condensación lateral (Figs. 4, 5, 6 y 7). La prueba no paramétrica de Friedman no mostró diferencias significativas entre los dientes, pero sí hubo diferencias significativas cuando se tuvo en cuenta el factor técnica ($p < 0,01$).

La comparación entre técnicas de obturación por el método de Kruskal Wallis y comparaciones múltiples no mostró diferencias significativas entre la técnica de condensación lateral y el Thermafil, y entre el Thermafil, la técnica híbrida y el Ultrafil ($p > 0,05$); en tanto se observaron diferencias significativas entre la condensación lateral y las técnicas híbrida y Ultrafil ($p < 0,05$).

Discusión

El empleo de modelos con reabsorciones internas creadas artificialmente representa una valiosa alternativa de estudio, en la medida que esta patología no es muy frecuente en la clínica. El modelo utilizado en la presente experien-

cia representa una modificación del diseñado por Weller y col.⁸, aplicado por esos autores para evaluar la adaptación de la gutapercha a las paredes del conducto radicular, luego del uso de distintas técnicas de obturación. Su ventaja sobre el empleado por Goldberg y col.⁶ radica en que permite un estudio comparativo entre los diferentes procedimientos, utilizando las mismas piezas dentarias. Sin embargo, la necesidad de reutilizar los especímenes hace engorroso el empleo de selladores endodónticos, dado que éstos se adhieren fuertemente a las paredes dentinarias. Por esa razón, en el presente estudio sólo se usó gutapercha. Asimismo, para

CUADRO 1. SCORE CORRESPONDIENTE A CADA CASO Y TÉCNICA DE OBTURACIÓN EMPLEADA.

Casos	Cond. lateral	Híbrida	Thermafil	Ultrafil
1	3	1	1	0
2	2	0	1	0
3	1	0	1	0
4	2	0	0	0
5	2	0	0	0
6	2	0	4	0
7	3	0	3	0
8	4	0	0	0
9	3	0	2	0
10	4	0	1	0
Total	26	1	13	0
X	2,6	0,1	1,3	0

facilitar su remoción, los conductos radiculares se pincelaron con vaselina líquida antes de proceder a la obturación.

Varias publicaciones destacan la ventaja de que la obturación del conducto radicular se constituya fundamentalmente por gutapercha, dada la tendencia de los selladores endodónticos a disolverse con el transcurso del tiempo⁹⁻¹¹. Esta condición es especialmente importante en los casos de reabsorciones internas extensas que se comunican con el tejido periodontal. De todas maneras, debemos enfatizar que es imprescindible el empleo de selladores endodónticos en la clínica, a fin de garantizar una mayor capacidad de sellado^{12,13}.

Numerosas publicaciones aconsejan el uso de diversas formas de gutapercha termoplastificada para la obturación de piezas dentarias con reabsorciones internas³⁻⁶. En la presente experiencia, estas técnicas fueron superiores a la condensación lateral. Los resultados obtenidos sugieren que, cuando se utiliza la técnica de condensación lateral, el sellador ocuparía la mayor parte de la obturación de la cavidad de reabsorción. Estos hallazgos confirman lo observado en estudios previos⁶.

Entre las técnicas de gutapercha termoplastificada evaluadas, con el sistema Ultrafil se obtuvieron las obturaciones más completas de la cavidad de reabsorción.

En un estudio comparativo para la obturación de reabsorciones internas artificiales, Goldberg y col.⁶, también obtuvieron los mejores resultados con una técnica de gutapercha termoplastificada de inyección (Obtura II); del mismo modo, en dicha evaluación las obturaciones más deficientes fueron detectadas con la técnica de condensación lateral.

Es importante destacar que los hallazgos evidenciados con las técnicas híbrida (en mayor grado) y Thermafil (en menor grado) fueron también satisfactorios, lo cual coincide con las observaciones de Caliskan y Turkün⁵, Goldberg y col.⁶ y Weine¹⁴.

Resumen

El propósito de la presente experiencia fue analizar la capacidad de diferentes técnicas de obturación endodóntica para obturar reabsorciones internas creadas artificialmente. En consecuencia, se emplearon 10 incisivos centrales superiores extraídos, que fueron reacondicionados y reutilizados con cada técnica a evaluar. Los conductos radiculares fueron instrumentados hasta el límite de trabajo con una lima tipo K #50. Los dientes se seccionaron longitudinalmente en dirección vestibulo-palatina y en el tercio medio del conducto radicular, y a la misma altura de cada hemisección se talló, con

una fresa redonda #6, una cavidad circular. Las correspondientes hemisecciones fueron yuxtapuestas, creándose así una cavidad artificial, simulando una reabsorción interna. Las hemisecciones se fijaron con una llave de acrílico y una morsa metálica, a fin de permitir la obturación endodóntica. Se evaluaron las siguientes técnicas de obturación: condensación lateral, técnica híbrida, Thermafil y Ultrafil. Luego de la obturación con cada técnica, se separaron las hemisecciones y se analizó la obturación de la cavidad de reabsorción bajo un microscopio óptico a X10. La técnica de condensación lateral mostró los peores resultados. La evaluación estadística mostró diferencias significativas entre la técnica de condensación lateral y las técnicas híbrida y Ultrafil ($p < 0,05$). Los mejores resultados fueron obtenidos en orden decreciente por las técnicas Ultrafil, técnica híbrida y Thermafil, no registrándose entre ellas diferencias estadísticas significativas ($p > 0,05$).

Summary

The purpose of this study was to evaluate the ability of different filling techniques to obturate artificial internal resorptive cavities. Ten extracted maxillary central incisors that were reconditioned for each technique were used. The root canals were instrumented at the working length to a #50 K file. The teeth were sectioned longitudinally in a bucco-palatal direction, and in the middle third of each section a circular cavity was drilled using a #6 round bur. The corresponding sections were juxtaposed in order to create a simulated internal resorptive cavity. The sections were secured with acrylic resin and a metallic vice to allow the obturation procedure. The following filling techniques were evaluated: lateral condensation, hybrid technique, Thermafil and Ultrafil. After the obturation with each technique, the sections were separated and the obturation of the resorptive cavities were analyzed under a light microscope (X10). Lateral condensation showed the worst results. Statistically significant differences were observed between lateral condensation and the hybrid technique and Ultrafil ($p < 0.05$). The best results were obtained in decreasing order by Ultrafil, hybrid technique and Thermafil. No statistically significant differences were seen among these three techniques ($p > 0.05$).

Bibliografía

1. Frank, A. L.; Weine, F. S. (1973): *Nonsurgical therapy for the perforative defect on internal resorption*. J.A.D.A. 87: 863-868.
2. Bellizi, R.; Cio, W. L. (1980): *Endodontic management of extensive internal root resorption*. Oral Surg., Oral Med. and Oral Path. 49: 162-165.
3. Stamos, D. E.; Stamos, D. G. (1986): *A new treatment modality for internal resorption*. J. Endod. 12: 315-319.

4. Wilson, P. R.; Barnes, I. E. (1987): **Treatment of internal root resorption with thermoplasticized gutta-percha. A case report.** *Int. Endod. J.* 29: 94-97.
5. Caliskan, M. K.; Türkun, M. (1997): **Prognosis of permanent teeth with internal resorption: a clinical view.** *Endod. Dent. Traumatol.* 13: 75-81.
6. Goldberg, F.; Massone, E. J.; Esmoris, M.; Alfie, D. (2000): **Comparison of different techniques for obturating experimental internal resorptive cavities.** *Endod. Dent. Traumatol.*, en prensa.
7. Osborne, G. E.; Chandler, N. P. (1995): **Simulated resorptive defects and open apices using bovine and human teeth as teaching models.** *Int. Endod. J.* 28: 111-113.
8. Weller, R. N.; Kimbrough, W. F.; Anderson, R. W. (1997): **A comparison of thermoplastic obturation techniques: adaptation to the canal walls.** *J. Endod.* 23: 703-706.
9. Langeland, K. (1974): **Root canal sealant and pastes.** *Dent. Clin. North. Am.* 18: 309-327.
10. Kaufman, A. Y.; Tal, M.; Binderman, I. (1977): **Internal root resorption: report of case with scanning electron microscopic study.** *J. Endod.* 3: 236-239.
11. Peters, D. D. (1986): **Two-year in vitro solubility evaluation of four gutta-percha sealer obturation techniques.** *J. Endod.* 12: 139-145.
12. Ishley, D. J. and ElDeeb, M. E. (1983): **An in vitro assessment of the quality of apical seal of thermomechanically obturated canals with and without sealer.** *J. Endod.* 9: 242-245.
13. Evans, J. T.; Simon, J. H. S. (1986): **Evaluation of the apical seal produced by injected thermoplasticized gutta-percha in the absence of smear layer and root canal sealer.** *J. Endod.* 12: 101-107.
14. Weine, F. S. (1996): **Endodontic therapy.** 5th ed. St. Louis. Mosby. p.456-457.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración del Profesor Dr. Ricardo L. Macchi por la evaluación estadística.

Dirección de autor

Viamonte 1620 1^º D
(1055) Buenos Aires

Nota: artículo original publicado en: <https://raoa.aoa.org.ar>