

IMPORTÂNCIA DEL SELLADOR EN LA TÉCNICA THERMAFIL. ESTUDIO EN CONDUCTOS ARTIFICIALES

*THE IMPORTANCE OF SEALER IN THERMAFIL TECHNIC.
SURVEY CARRIED OUT IN ARTIFICIAL CANALS*

Rebén ULFOHN

Professor Titular Cátedra de Endodoncia "A"
Fac. de Odontología U.N.C.

Luis J. BATTELLINO

Professor Titular Cátedra de Química Biológica "B"
Fac. de Odontología U.N.C.

Cecilia DE CASO

Claudio BOIEIRO

Sergio M. ULFOHN

Auxiliares Docentes Cátedra de Endodoncia "A"
Fac. de Odontología U.N.C.

Con el objeto de evaluar el comportamiento de la técnica de obturación Thermafil y algunas de sus variantes respecto del procedimiento de condensación lateral, 114 raíces artificiales fueron sometidas a pruebas de filtración utilizando soluciones acuosas de azul de metileno al 2% (serie I) y de tinta china al 50% (serie II). Las muestras fueron mantenidas inmersas en la correspondiente solución colorante durante 30 días a 37° C, registrando al final de dicho período de la penetración apical y lateral. Con ambos colorantes, la filtración apical fue significativamente mayor en las muestras obturadas con la técnica Thermafil sin sellador; en cambio, usada con sellador, esta técnica produjo resultados similares a los de la condensación lateral. La filtración a través del conducto lateral fue importante en todos los grupos, resultando estadísticamente menor en las muestras obturadas según la técnica de condensación lateral.

Unitermos: Obturação; Infiltração apical; Infiltração lateral; Materiais restauradores do canal radicular.

INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos fundamentales en el tratamiento endodóntico es la correcta obturación del sistema de conductos radiculares. INGLE¹ sostiene que muchos de

los fracasos de la terapia endodóntica son atribuibles a una obturación radicular incompleta. Variadas técnicas han sido desarrolladas en el transcurso del tiempo, pero la obturación por condensación lateral es, por mucho, la técnica más utilizada y como método, enseñada en casi

todas las instituciones^{6,11}.

En 1978, JOHNSON³ recomendó lo que a su criterio constituye una manera simple, rápida y eficiente para la obturación de los conductos⁷. El método propuesto por Johnson usaba portadores de acero inoxidable, gutapercha plastificada térmicamente y un sellador para obtener una obturación tridimensional del sistema de conductos radiculares. Este método fue comercializado con el nombre de Thermafil Obturators Endodontics (Tulsa Dental Products, Tulsa O.K.). El obturador consiste en un portador metálico revestido de gutapercha de fase alfa; cuando es calentado, la gutapercha se ablanda y los portadores la transportan y compactan hasta la longitud de trabajo.

De acuerdo a sus fabricantes, las ventajas de los obturadores Thermafil[®] consisten en la anulación completa del sistema de conductos radiculares con una única inserción y mantenimiento de un sellado apical excelente.

Una objeción planteada a esta técnica fue el hecho de que el mantenimiento definitivo de un instrumento metálico dentro del conducto podría generar posibles problemas legales, dificultades durante un eventual retratamiento o preparación del conducto para anclaje de un perno. También resultaba cuestionable la imprecisión del método de reblandecimiento de los obturadores Thermafil[®]. Para superar estos inconvenientes, diferentes modificaciones fueron introducidas en la técnica: un horno eléctrico (Thermaprep) para uniformar el calentamiento de la gutapercha y el cambio del portador metálico por otro de plástico.

La eficacia del sellado con la técnica de obturación Thermafil[®] fue investigada por varios autores^{2,7}, utilizando distintos colorantes y variando el tipo de sellador empleado como complemento. Por cuanto los resultados de dichas investigaciones son contradictorios, nos propusimos desarrollar una investigación que cumplimentara los siguientes objetivos:

- Estudiar la filtración apical y lateral, en raíces artificiales obturadas con variantes de la técnica Thermafil[®].

- Comparar la capacidad de sellado de Thermafil[®] en sus distintas variantes con la técnica de condensación lateral, conos de gutapercha y cemento de Grossman.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron un total de 114 raíces artificiales de resina

transparente, cada una conteniendo dos conductos radiculares simulados. El conducto principal medía 16 mm, mientras el conducto secundario (lateral) tenía una longitud de 4mm. Las raíces fueron perforadas en su porción apical y lateral, creando un canal adicional que comunicaba el conducto principal con el exterior, de modo que permitiera el paso de una lima tipo K n° 15 y a través del cual pudiera penetrar el colorante.

Las muestras fueron distribuidas en dos series (serie I y II) de igual tamaño, con 57 unidades cada una, según la obturación realizada:

- **Grupo 1.** Obturación con técnica de condensación lateral, conos de gutapercha y sellador de Grossman.

- **Grupo 2.** Obturación con Thermafil[®] y sellador de Grossman.

- **Grupo 3.** Obturación con Thermafil[®] y sellador Thermascal.

- **Grupo 4.** Obturación con Thermafil[®] sin sellador.

Como control, en cada serie se utilizaron 5 raíces sin obturación. El material de obturación y los selladores fueron aplicados indistintamente por tres operadores, de acuerdo a las especificaciones formuladas por el fabricante.

Las muestras fueron apoyadas en la base de pequeños tubos de centrifuga y cubiertas hasta 2 mm por debajo del borde superior con una solución acuosa de azul de metileno al 2% (serie I) o de tinta china e al 50% (serie II), tras lo cual los tubos se taparon con bandas de parafilm e incubaron a 37 grados centígrados bajo condiciones de humedad. Para verificar la penetración del colorante, se efectuaron lecturas a los 2, 7, 15 y 30 días de iniciada la incubación, utilizando una lupa de 10x. Las mediciones fueron realizadas a simple ciego por un mismo examinador. Completadas las lecturas, las muestras volvieron a adaptarse en sus correspondientes tubos, reconstituídas las soluciones colorantes e incubadas a 37 grados centígrados hasta completar el período de prueba.

RESULTADOS

No obstante que en algunos grupos experimentales el grado de penetración en los conductos principales y laterales fue dependiente del tiempo de exposición a la solución colorante, a los fines de facilitar la presentación sólo se describirán los resultados obtenidos a los 30 días de incubación.

TABLA I - Penetración en los conductos radiculares, según colorante y técnica de obturación empleados

	Filtración			
	Apical	Lateral		
* Azul de metileno 2%				
- Grupo 1	0#	(0)!	0,10 ± 0,02	(7,7)
- Grupo 2	0	(0)	0,40 ± 0,12*	(20,0)
- Grupo 3	0	(0)	0,51 ± 0,14*	(36,7)
- Grupo 4	0,87 ± 0,21*	(48,0)	0,62 ± 0,18*	(53,3)
* Tinta China 50%				
- Grupo 1	0	(0)	0,20 ± 0,02	(8,3)
- Grupo 2	0	(0)	0,30 ± 0,06*	(25,0)
- Grupo 3	0	(0)	1,58 ± 0,22*	(66,6)
- Grupo 4	6,10 ± 2,10*	(75,0)	2,58 ± 0,43*	(96,6)

- Los valores corresponden al término medio más-menos una desviación estándar, expresadas en mm de conducto penetrados por el colorante después de 30 días de incubación.

! - Los valores corresponden al porcentaje de muestras que en cada grupo resultaron positivas a la prueba de filtración, después de 30 días de incubación con el colorante correspondiente.

* - Indican diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$) respecto al grupo 1, de acuerdo al valor *t* en la prueba de Gosset-Student para grupos independientes.

Como lo indica la tabla, en todos los grupos de ambas series, la filtración por el conducto lateral fue más frecuente que por el conducto principal. Además, para un mismo tipo de obturación, tanto la penetración apical como la lateral fueron mayores en las muestras coloreadas con tinta china al 50%, predominando las filtraciones en las obturaciones realizadas con Thermafil® sin sellador (grupo 4).

DISCUSIÓN

Aún cuando pueda objetarse la utilización de raíces artificiales, ya que no reproducen con exactitud las variaciones anatómicas del sistema de conductos radiculares, coincidimos con RAIDEN; GENDELMAN⁸ que su uso tiene ventajas experimentales ya que la filtración "puede ser vista claramente a través de los bloques transparentes sin la necesidad de ninguna manipulación de los espécimes".

Diferentes sustancias colorantes se utilizan para verificar la filtración, entre ellas, tinta de India empleada por LARES; ELDEEB⁷ y solución acuosa de azul de metileno al 1% por BEATTY et al.¹. Sin embargo, resulta interesante destacar que CHOYAYEB² observó una filtración ligeramente mayor en dientes obturados con Thermafil® y colocados en tinta de India que en aquellos colocados en tinta de azul de Prusia. Esto podría deberse al tamaño de la partícula de la sustancia colorante o a la diferencia en la actividad superficial de la misma. Otra hipótesis, podría ser la reacción química que ocurre cuando el azul de Prusia toma contacto con la fase alfa de la gutapercha creando un componente que bloquea la penetración de la tinta.

Nuestros resultados indican que la filtración fue superior en las muestras coloreadas con tinta China al 50%, demostrándose mayor

penetración tanto apical como lateral en el grupo obturado con Thermafil® sin sellador, grupo 4. En nuestra experiencia, el método Thermafil® utilizado como único elemento de obturación produjo resultados similares a los de HATA et al.³, quienes informaron una mayor filtración lineal cuando se utilizó Thermafil® sin sellador.

En la investigación realizada por nosotros, el uso del Thermafil® con sellador no resultó, en el estudio de filtración apical, más efectivo que la técnica de condensación lateral con gutapercha y sellador, en contraposición a lo afirmado por BEATTY et al.¹.

Tampoco coincidieron los resultados de esta experiencia con los de LARES; ELDEEB⁷ ni con los de CHOYAYEB², los cuales afirman que la técnica de condensación lateral tiene significativamente menos filtración que el Thermafil. No discutimos los resultados de la experiencia de SCOTT et al.¹⁰ realizadas en una cámara de vacío, en razón que los métodos de trabajo

fueron distintos. Asimismo, no podemos comparar nuestros datos con los de BEATTY et al.¹; LARES; ELDEEB⁷ y a que los selladores por ellos empleados, (sellador de Roth y Tubliseal) fueron distintos a los empleados por nosotros. No obstante, cabe acotar que en nuestra experiencia, los resultados obtenidos con Thermafil[®] y sellador de Grossman como complemento de la técnica Thermafil[®] fueron similares en ambas experiencias.

En relación a la filtración lateral nuestros resultados no pueden compararse con los de READER et al.⁹ ni con los de HIMEL; CAIN⁴ en razón de que los métodos empleados por ellos difieren de los nuestros. No obstante, cabe acotar el alto índice de penetración observado en esta experiencia en cualquiera de los grupos. Por lo tanto, aún cuando coincidimos en la sencillez del método de obturación Thermafil[®], por los resultados que arrojan éstas y otras investigaciones similares, dicho procedimiento no presenta ventajas apreciables de sellado respecto a la técnica clásica de condensación lateral.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en este estudio, se puede concluir que:

- 1) El método Thermafil sin sellador reflejó una deficiente adaptación, permitiendo una filtración apical significativamente mayor que las restantes técnicas.
- 2) El método es similar al del condensación lateral, siempre que fuera usado un sellador.
- 3) El uso del Thermaseal o Cemento de Grossman como complemento del Thermafil da resultados similares.
- 4) En todos los grupos se registró una importante filtración lateral, siendo significativamente mayor en todos los grupos respecto al grupo obturado por técnica de condensación lateral grupo 1.

ABSTRACT

In order to evaluate the performance of Thermafil obturation technic and some of its variants regarding lateral condensation procedure, 114 artificial roots undergone leakage tests using methylene blue at 2% (serie I) and India ink at 50% (serie II) watery solutions. The samples were kept in the corresponding colouring solution at 37% C

during 30 days, registering lateral and apical penetration at the end of such period. With both solutions, apical leakage was considerably greater in those samples filled using Thermafil technic without sealer; on the other hand, when it was used with sealer, this technic threw results similar to those of lateral condensation. The leakage through the lateral canals was significant in all groups, being statistically less in samples filled according to Lateral Condensation technic.

UNITERMS: Obturation; Apical leakage; Lateral leakage; Root canal filling materials.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BEATTY, R.G. et al. The efficacy of four root canal obturation techniques in preventing apical dye penetration. *J. Amer. Dent. Ass.*, v.119, p.633-7, Nov. 1989.
2. CHOHAYEB, A. Comparison of conventional root canal obturation techniques with Thermafil obturators. *J. Endod.*, v.18, p.10-2, 1992.
3. HATA, G. et al. Sealing ability of Thermafil with and without sealer. *J. Endod.*, v.18, p.322-6, 1992.
4. HIMEL, V.T.; CAIN, C. An evaluation of the number of condenser insertions needed with warm lateral condensation of gutta-percha. *J. Endod.*, v.19, n.2, p.79-82, Feb. 1993.
5. INGLE, J.I. *Endodontics*. 3 ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1985, p.27-53.
6. JOHNSON, W.B. A new gutta-percha technique. *J. Endod.*, v.4, n.1, p.184-8, Jan. 1978.
7. LARES, C.; ELDEEB, M.E. The sealing ability of the Thermafil obturation technique. *J. Endod.*, v.16, n.1, p.474-9, Jan. 1990.
8. RAIDEN, G.; GENDELMAN, H. Effect of dowel space preparation on the apical seal of the root canal fillings. *Endod. Dent. Traumat.*, v.10, p.109-12, 1994.

9. READER, C.M. et al. Effect of three obturation techniques on the filling of lateral canals and the main canal. **J Endod.**, v.19, n.8, p.404-8, Aug. 1993.
10. SCOTT, A.; VIRE, D.; SWANSON, R. An evaluation of the Thermafil endodontic obturation technique. **J Endod.**, v.18, p.340-3, 1992.
11. WALTON, R.; TORABINEJAD, M. **Endodontia. Principios y práctica clínica.** México, Ed. Panamericana, 1991.