

**Protección
de la obturación
endodóntica
remanente
después de la
preparación
espacio para un
perno muñón**

Martha Siragusa*; María Julia Spoletti**;
Pablo Spoletti ***

* Dra. Martha Siragusa, Profesora Titular, Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Rosario, ARGENTINA. E-mail: msiragus@arnet.com.ar

** Bioq. María Julia Spoletti, Jefa a cargo del Servicio de Bacteriología del Hospital Provincial de Niños Zona Norte, Rosario, ARGENTINA

*** Dr. Pablo Spoletti, Profesor Adjunto, Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Rosario, ARGENTINA. E-mail: pspoletti@unr.edu.ar

INTRODUCCION

El objetivo último del tratamiento endodóntico es la obturación total del sistema de conductos radiculares y la creación de un sellado hermético.

Muchos factores que juegan un papel importante en el fracaso del tratamiento endodóntico han sido reportados. La microfiltración ha sido descripta como el pasaje de iones, moléculas, fluidos o bacterias entre la pared de una cavidad y el material restaurador aplicado a ésta.¹

Si la microfiltración apical es, de hecho, una causa de fracaso del tratamiento de conducto, la pérdida de sellado coronario debería ser considerada como un factor adverso.²

La microfiltración bacteriana en la inter-fase pared cavitaria / restauración fue descripta por primera vez por Mitchell (1959) y ha sido corroborada por diferentes grupos de investigadores (Hansen y Bruun 1971, Bränstrom y Nyborg 1972, Bergenholtz y col 1982, Browne y Tobias 1986).³ Hovland y Dumsha observaron que la mayoría de las filtraciones tienen lugar a nivel de la inter-fase cemento / pared del conducto, o la inter-fase cemento / gutapercha, implicando que el sellador es el eslabón frágil en el éxito a largo plazo de la obturación del conducto radicular. Dado que ninguna técnica de obturación, ni ningún cemento sellador previene consistentemente la percolación a través del conducto, es crítico mantener un sellado coronario que prevenga la microfiltración hacia el conducto radicular.⁴

La restauración de los dientes tratados con endodoncia es crucial para el éxito. La restauración final proporciona un sellado coronal permanente y protege la estructura dental remanente, así como la forma y función. La necesidad de una restauración cuidadosa se refleja en el hecho de que muchos dientes tratados con endodoncia presentan problemas o se pierden debido a dificultades de restauración y no al fracaso en el tratamiento endodóntico en sí.^{5,6}

Los dientes que han sido sometidos a tratamiento endodóntico, presentan, para su restauración, un problema algo especial. Si bien algunas piezas posteriores despulpadas tienen suficiente estructura sana para ser restauradas están en una clara minoría. La mayoría están tan mutiladas por caries, restauraciones previas y por el acceso endodóntico, que queda poco de la corona clínica para retener la restauración final. Con frecuencia, sólo quedan las raíces para retener la corona protésica. En algún sitio hay que buscar la retención que habitualmente ofrecen las paredes coronarias y el anclaje intraradicular es una de las posibilidades.⁷

Muchas piezas dentarias tratadas endodónticamente son rehabilitadas con un perno muñón y corona.⁸ Se ha expresado preocupación acerca del efecto de la preparación del espacio para el perno en el sellado apical, debido a que el monto del material de obturación remanente puede ser mínimo.⁹

Cuando la porción coronaria del conducto radicular es expuesta a la flora oral, puede permitir el contacto de las bacterias con los tejidos periapicales.¹⁰ La filtración coronaria después de la preparación del conducto para recibir un perno puede ser más significativa porque hay una menor cantidad de material de obturación remanente en el conducto radicular.¹¹

La preparación del espacio para perno consiste en la eliminación de la gutapercha del conducto hasta la longitud requerida después de conformar el conducto para recibir el perno. Hay que ser precavido, ya que la eliminación de gutapercha en exceso produce un sellado apical defectuoso. Cualquiera sea la técnica para

eliminación, debe permanecer gutapercha suficiente para conservar el sellado apical. Se requieren por lo menos 4 mm de gutapercha.¹² Es importante notar que el perno cementado, sin importar su diseño y forma de preparación, no sella a lo largo de su interfase con la pared del conducto, el perno no ajusta al final de la preparación de manera íntima, ni el cemento cubre por completo la interfase. La saliva y las bacterias pueden filtrarse con facilidad a nivel apical una vez que tienen contacto con el perno.¹³

En la Operatoria Dental han ido apareciendo en los últimos tiempos numerosos materiales con combinaciones que permiten una mejor adhesión a esmalte y/o dentina; en pos de reemplazar las obturaciones de amalgama en el sector posterior se desarrollaron, entre otros, las resinas compuestas (composites) condensables o compactables, los que han demostrado la liberación de flúor y una buena adhesión que minimiza la microfiltración.¹⁴

Se han reportado las propiedades físicas de los composites condensables tales como una contracción inicial de polimerización reducida, un coeficiente de expansión térmica cercano al de la estructura dentaria, y un módulo de elasticidad similar al de la amalgama.¹⁵

Los objetivos de este trabajo fueron: valorar la capacidad de sellado de la obturación endodóntica remanente luego de la desobturación del conducto radicular; y evaluar la necesidad de una capa protectora y aislante para preservar el sellado de la obturación endodóntica remanente.

MATERIALES Y METODOS

Se seleccionaron 22 incisivos centrales superiores extraídos y conservados en solución fisiológica hasta el momento de su utilización, luego de esterilizarlos por razones de bioseguridad de acuerdo a los postulados de Tate y White¹⁶ y las normas del Centro de Control de las Enfermedades (CDC, Atlanta, Estados Unidos).¹⁷

La superficie externa de las piezas dentarias se limpió con gasa y con la ayuda de una pieza de mano ultrasónica para periodoncia. La corona de los dientes fue seccionada a nivel amelo cementario, buscando la obtención de raíces de igual longitud. Se determinó la longitud del conducto radicular pasando a través del ápice una lima lisa n° 10 y restando a esa longitud un milímetro; cada raíz fue identificada y su longitud registrada. Las raíces fueron tratadas endodónticamente con técnica estandarizada de Ingle, utilizando como instrumento de memoria una lima lisa n° 50, obturados con conos de gutapercha utilizando como sellador Sealer 26 (Dentsply, Brasil), y técnica de condensación lateral.

La desobturación y desgaste del conducto radicular se realizó 48 hs después de la obturación endodóntica como mínimo, con ensanchadores Largo (Maillefer, Suiza) dejando como obturación remanente 5 mm de la misma. Los conductos fueron limpiados con limas emboladas con algodón.

Las piezas dentarias fueron divididas al azar en dos grupos de diez dientes cada uno:

- GRUPO A: luego de la preparación protética descrita no recibieron ningún otro tratamiento quedando solamente los 5 mm de obturación endodóntica.
- GRUPO B: luego de la desobturación del conducto radicular se colocó una capa protectora de la obturación remanente de composite condensable fotocurable Sure Fil (Dentsply, USA).

En las piezas dentarias del grupo B, luego de la desobturación del conducto, se colocó en el interior del mismo una capa del sistema adhesivo universal Prime & Bond 2.1 (Dentsply, Brasil) y fotopolimerizado; luego se llevó al conducto radicular el composite que fue condensado con compactadores digitales (Uniflex, Alemania) y fotopolimerizado por 40 segundos.

Una pieza dentaria fue conservada intacta para utilizarla como control negativo, y se seccionó la corona de otro diente y se lo preparó endodónticamente sin ninguna obturación para utilizarlo como control positivo.

Se empleó para evaluar la filtración bacteriana una técnica descrita por Torabinejad,¹⁸ Siqueira,¹⁹ y Friedman.²⁰ Se perforó el fondo de un tubo Eppendorf con tapa y se calzó la raíz en ese orificio. Se selló el tubo alrededor de la raíz con un cemento de cianoacrilato (La gotita, Akapol, Argentina) y se pintó la superficie externa de la raíz y el extremo del tubo con esmalte de uñas a excepción de una superficie de 3 mm circundante al ápice radicular. (Figuras 1, 2)

El tubo Eppendorf fue adaptado en un tubo de ensayos conteniendo un caldo de cultivo tioglicolato con indicador de modo que el ápice radicular quedara suspendido en el mismo. Se selló la inter-fase de ambos tubos con el mismo cemento de cianoacrilato. El dispositivo fue esterilizado. (Figura 3)

Para comprobar la esterilidad del dispositivo, éste fue incubado a 37° C durante 2 días para observar que no hubiese desarrollo de gérmenes. A partir de ese momento se colocó un inóculo en el tubo Eppendorf conteniendo *Escherichia coli*, reponiéndolo diariamente y manteniéndolo a 37° C, observando diariamente los cambios en el indicador del medio de cultivo del tubo inferior que indiquen crecimiento bacteriano.

Al observar cambio de color en el indicador el dispositivo fue abierto y se cultivó el medio de cultivo para identificar la flora y comprobar que se trate de la misma del inóculo utilizado.

RESULTADOS

El día en el que se observó filtración en cada una de las piezas dentarias de la muestra fue registrada y se presenta en la Tabla 1.

La flora bacteriana recuperada de cada tubo fue identificada para comprobar que se trataba de los mismos microorganismos del inóculo.

Al aplicar el test Bonferroni t, la diferencia entre los grupos experimentales fue estadísticamente significativa $p < 0.05$.

DISCUSION

La importancia de la obturación en endodoncia es confirmada por el hecho que durante las primeras 24 horas hubo filtración en el control positivo lo cual es consistente con estudios previos e independiente del método utilizado para detectar la filtración.^{21,22,23}

La preparación del espacio intraradicular para recibir un perno debería permitir mantener una obturación endodóntica que provea un sellado adecuado, que merece ser evaluado.²⁴

La utilización de inóculos bacterianos para la evaluación de filtraciones es considerada como de mayor relevancia biológica y clínica que las pruebas que utilizan colorantes,^{25,26,27} y fue introducida para resolver algunas limitaciones de los estudios con filtración de colorantes.^{28,29} Kersten y Moorer³⁰ demostraron que las moléculas de los colorantes tienen un peso molecular bajo y pueden penetrar en sitios donde las células bacterianas no lo harían.

Aunque Wu y col.³¹ demostraron que aún cuando la obturación remanente sea menor a 4 mm, en comparación con una obturación intacta, una vez que el perno muñón ha sido construido no existen diferencias entre los dos grupos, debemos coincidir con Barbosa y col.¹¹ en que la filtración coronaria es una realidad (observada en ambos grupos experimentales) y debe evitarse o controlarse mejor, especialmente en los casos en los que es necesario desobturar parcialmente el conducto radicular para preparar un espacio para perno muñón.

Siguiendo a Metzger y col.³² podemos decir que la prevención de la contaminación bacteriana del espacio preparado para recibir un perno puede llevar a un fracaso endodóntico y que las medidas preventivas deberían considerarse en tres niveles: a) durante el proceso de preparación del espacio para el perno, b) entre citas, si el perno no es completado inmediatamente; y c) durante la duración de la vida funcional de la pieza dentaria rehabilitada.

La protección de la obturación endodóntica remanente luego de la preparación del espacio para el perno muñón aumenta el número de días que las bacterias necesitan para alcanzar el ápice radicular, lo que se asemeja a los hallazgos en animales de Barbosa y col.¹¹ aunque en nuestro caso la filtración no fue impedida totalmente.

Aunque la técnica de colocación de un material adhesivo con ese propósito es algo engorrosa, su utilización disminuye el riesgo de filtración. Aunque no debe soslayarse que una eficiente obturación del conducto radicular utilizando un agente sellador con buenas propiedades físicas y biológicas es también importante.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Kidd EAM. Microleakage in relation to amalgam and composite restoration. *British Dent J* 1976;141:305-10.
- 2- Barriesi KM, Wlaton RE, Johnson WT, Drake DR. Coronal leakage of mixed anaerobic bacteria after obturation and post space preparation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1997;84:310-4.
- 3- Matharu S, Spratt DA, Pratten J, Ng Y-L, Mordan N, Wilson M, Gulabivala K. A new in vitro model for the study of microbial microleakage around dental restorations: a preliminary qualitative evaluation. *Int End J* 2001;34:547-53.
- 4- Galvan Jr RR, West LA, Liewehr FR, Pashley DH. Coronal microleakage of five materials used to create an intracoronal seal in endodontically treated teeth. *J Endodon* 2002;28:59-61.
- 5- Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endodon* 1990;16:498.
- 6- Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: Classification and evaluation. *J Endodon* 1991; 17:338.
- 7- Restauración de dientes muy destruídos. En *Fundamentos de Prostodoncia Fija*. HT Shillingburg Jr, S Hobo, LD Whitsett. La Prensa Médica Mexicana S.A., cap. 7, pág. 130-1.
- 8- Baraban DJ. Restoration of endodontically treated teeth: an update. *J Prosthet Dent* 1988;59:553-8.
- 9- Ricci ER, Kessler JR. Apical seal of teeth obturated by laterally condensed gutta-percha, the Thermafil Plastic and Thermafil Metal Obturator techniques after post space preparation. *J Endodon* 1994;20:123-6.
- 10- Holland R, Cruz A, Souza V, Nery MJ, Bernabé PFE, Otoboni Filho JA, Dezan Junior E. Comportamiento de los tejidos periapicales frente a la exposición de la obturación endodóntica al medio oral. *Estudio histológico en dientes de perros*. *Endodoncia* 2000;54:99-108.
- 11- Barbosa HG, Holland R, de Souza V, Dezan Junior E, Bernabé PFE, Otoboni Filho JA, Nery MJ. Healing process of dog teeth after post space preparation and exposition of the filling material to the oral environment. *Braz Dent J* 2003;14(2):103-8.
- 12- Madison S, Zakariassen KL. Linear and volumetric analysis of apical leakage in teeth prepared for posts. *J Endodon* 1984;10:422.
- 13- Messer HH, Wilson PR. Preparación para restauración y colocación de cemento temporal. En *Endodoncia Principios y práctica*. Walton - Torabinejad. Segunda Edición. Mc Graw-Hill Interamericana, 1999, cap. 15, pág. 288.
- 14- Staninec M, Kawakami M: Adhesión and microleakage tests of a new dentin bonding system. *Dent Mater* 1993;9(3):204-8.
- 15- Tung FF, Estafan D, Scherer W. Microleakage of a condensable resin composite: an in vitro investigation. *Quintessence Int*. 2000 Jun;31(6):430-4.
- 16- Tate WH, White RR. Disinfection of human teeth for educational purposes. *J of Dent Educ* 1991;55:583.
- 17- Recommended Infection Control Practices for Dentistry. Center for Disease Control and Prevention (CDC) Atlanta Estados Unidos. *MMWR* May 28,1993;42 N° RR-8.
- 18- Torabinejad M, Rastegar AF, Kettering JD, Pitt Ford JR. Bacterial leakage of mineraltrioxide aggregate as a root-end filling material. *J Endodon* 1995;21:109-12.
- 19- Siquiera Jr JF, Rocas IN, Lopez HP, de Uzeda M. Coronal leakage of two root canal sealers containing calcium hydroxide after exposure to human saliva. *J Endodon* 1999;25:14-16.
- 20- Padachey N, Patel V, Santerre P, Cvitkovitch D, Lawrence HP, Friedman S. Resistance of a novel root canal sealer to bacterial ingress in vitro. *J Endodon* 2000;26:656-9.
- 21- Trope M, Chow E, Nissan R. In vitro endotoxin penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:90-4.
- 22- Simons J, Ibanez B, Friedman S, Trope M. Leakage after lateral condensation with finger spreaders and D-11-T spreaders. *J Endodon* 1991;17:101-4.
- 23- Shipper G, Trope M. In vitro microbial leakage of endodontically treated teeth using new and standard obturation techniques. *J Endodon* 2004;30:154-8.
- 24- Abramovitz I, Lev R, Fuss Z, Metzger Z. The unpredictability of seal after post space preparation: a fluid transport study. *J Endodon* 2001;27:292-5.
- 25- Chailertvanitkul P, Saunders WP, MacKenzie D, Weeman DA. An in vitro study of the coronal leakage of two root canal sealers using an obligate anaerobe in microbial marker. *Int Endod J* 1996;29:249-55.

- 26- Behrend GD, Cutler CW, Gutmann JL. An in vitro study of smear layer removal and microbial leakage along root-canal fillings. *Int Endod J* 1996;29:99-107.
- 27- Siqueira J, Rocas I, Loper H, Uzeda M. Coronal leakage of two root canal sealers containing calcium hydroxide after exposure to human saliva. *J Endodon* 1999;25:14-6.
- 28- Torabinejad M, Borasmy U, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed obturated root canals. *J Endodon* 1993;16:566-9.
- 29- Malone KH, Donnelly JC. An in vitro evaluation of coronal microleakage in obturated root canals without coronal restorations. *J Endodon* 1997;23:35-8.
- 30- Kersten HW, Moorer WR. Particles and molecules in endodontic leakage. *Int Endod J* 1989;22:118/24.
- 31- Wu M-K, Pehlivan Y, Kontakiotis EG, Wesselink PR. Microleakage along apical root fillings and cemented posts. *J Prosth Dent* 1994;79:264-9.
- 32- Metzger Z, Abramovitz R, Abramovitz I, Tagger M. Correlation between remaining length of root canal fillings after immediate post space preparation and coronal leakage. *J Endodon* 2000;26:724-8.

Recibido: diciembre 2006

Aceptado: marzo 2007

TABLAS

GRUPO	n	DIAS									PRO MEDIO	DESV EST.
		1	5	10	15	20	25	30	35	40		
GRUPO A	10	0	1	4	7	10	10	10	10	10	12.50	4.58
GRUPO B	10	0	0	0	1	2	4	9	9	10	26.40	5.82
CONTROL +	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
CONTROL -	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Tabla 1. Día en que se observó filtración en cada grupo.

FIGURAS



Fig. Diente adaptado en el tubo Eppendorf y el conjunto en la tapa del tubo de ensayo.



Fig 2. Vista superior del dispositivo.



Fig. 3. Dispositivo para evaluar filtraciones