

Reforzamiento interno del conducto radicular con cemento endodóntico de vidrio ionomérico

INTERNAL REINFORCEMENT OF THE ROOT CANAL USING GLASS IONOMER ENDODONTIC CEMENT

NATALIA AGUILERAⁱ • TANIA LOBOⁱⁱ • ISRAEL HERNÁNDEZⁱⁱ

ⁱDepartamento de Odontología Restauradora. ⁱⁱOdontólogo. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela. E-mail: natalia2005@intercable.net.ve

RESUMEN

La odontología restauradora tiene entre sus objetivos, devolver la anatomía y funciones de los dientes afectados por una enfermedad o iatrogenia, a la vez que preservar la estructura dentaria remanente. Al respecto, al tratar un diente con el tercio coronal del conducto radicular sobre ensanchado, el odontólogo, además de conservar la estructura dentaria ha de reforzar las paredes internas de ese conducto radicular, para proporcionarle las características biomecánicas que permitan restaurarlo. El material para reforzar las paredes internas del conducto radicular debe tener un módulo de elasticidad cercano al de la dentina, con el fin de evitar la fractura de la estructura dentaria remanente. En la siguiente situación clínica, se describe una técnica alternativa para el reforzamiento interno del conducto radicular sobre ensanchado de un diente posterior con vidrio ionomérico (Ketac Endo®).

Palabras clave: conducto radicular sobre ensanchado, reforzamiento, vidrio ionomérico.

ABSTRACT

Restorative dentistry pursues, among other aims, to restore teeth anatomy and functionality affected by a painful disease and/or iatrogenics, and to preserve the remaining tooth structure. Hence, having an overextended root canal at the coronal third, the practitioner should preserve tooth structure and reinforce the internal root canal so that biomechanical properties may permit restoration. Materials used to reinforce the internal root canal should have an elastic modulus close to dentine so that a fracture of the remaining tooth structure may be avoided. The present article is a case report that describes an alternative technique in reinforcing internally an overextended root canal of a posterior tooth using glass ionomer cement (Ketac Endo®).

Key words: root canal, overextension, reinforcement, glass ionomer cement.

Introducción

Los dientes con tratamientos de conducto constituyen, en muchas ocasiones, un reto para el odontólogo restaurador debido al riesgo de fractura de estos dientes; asimismo, tienen un índice elevado de fracaso biomecánico en comparación con los dientes vitales (Akkayan y Gülmez, 2002).

El riesgo de fractura de un diente despulpa-do aumenta cuando el conducto radicular ha sido sobre ensanchado durante la preparación biomecánica y sus paredes se han debilitado, merece especial importancia cuando esta condición clínica se observa radiográficamente a nivel del tercio coronal del conducto radicular y el diente va a ser restaurado. Sin embargo, se debe reforzar la estructura dentaria remanente y al mismo tiempo aumentar al máximo las formas de resistencia y retención para el poste. Las investigaciones, *in vivo* e *in vitro*, entre ellas, las reportadas por Pereira, Ornelas, Rodrigues y Lins (2006), demostraron que la colocación del poste-muñón en el conducto radicular no refuerza los dientes tratados endodónticamente. En consecuencia, el poste-muñón está indicado para soportar el núcleo de la restauración cuando la corona clínica remanente es estructuralmente insuficiente para el tallado de una preparación.

Actualmente, la restauración protésica completa en un diente desvitalizado, requiere que sean consideradas las características básicas del diente, del poste y de la restauración, para asegurar la resistencia a la fractura de la estructura dentaria remanente. En primer lugar, el diente debe tener un mínimo de 1,5 a 2 mm de estructura dentaria por encima de la unión cemento esmalte (Pereira et al., 2006); conservar durante el tallado de la preparación la estructura dentaria que circunda entre la línea terminal de la preparación y el muñón, (Ng, Dumbrigue, Al-Bayat, Griggs y Wakefield, 2006). En segundo lugar, las características del poste: éste debe tener un ancho no mayor a 1/3 del ancho de la raíz, ya que al aumentarlo no se incrementa su retención; asimismo, estos autores señalan que debe mantenerse el sellado apical sin llegar a comprometer la longitud del poste, por lo tanto, el sellado apical con el material de obturación del con-

ducto varía entre 3 a 5 mm. (Fernandes, Shetty y Coutinho, 2003). Y, en tercer lugar, con respecto a la restauración, entre sus características resaltantes está lograr el efecto ferrule, que se logra mediante una banda metálica o anillo que se ajusta alrededor de la raíz o de la corona de un diente (The Academy of Prosthodontics, 1999)

Presentación del caso clínico

Paciente femenina de 54 años de edad, procedente del estado Barinas, quien acude a la consulta de Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, para la restauración protésica del 25, perdida en varias oportunidades. Su historia médica no mostró ningún aspecto relevante. En la historia odontológica refirió sensibilidad gingival del 25, sangrado al cepillarse. Exodoncias por motivo de caries profunda y ha recibido tratamiento endodóntico en el 22 y el 25.

Al examen clínico se observaron los irritantes locales a nivel del tercio gingival de todos los dientes e inflamación gingival papilar y marginal generalizada. Ausencia coronaria del 25. (Figura 1). Relación interoclusal adecuada para la rehabilitación protésica del 25.



Figura 1.

Evaluación clínica del paciente. Ausencia coronaria del 25.

Luego de valorar al paciente y registrar los hallazgos en la historia clínica se procedió a tomar una radiografía periapical (Figura 2) de la zona del 24-25-26, observándose en el 25, ausencia coronaria, desobturación parcial del conducto radicular,

sobre ensanchamiento en su tercio coronal y obliteración del tercio apical. Los hallazgos clínicos y radiográficos permitieron elaborar el diagnóstico individual del 25: Gingivitis generalizada asociada a irritante local. Ausencia coronaria. Sobre ensanchamiento del tercio coronal del conducto radicular y la desobturación total de él. Seguidamente el plan de tratamiento individual para el 25 es: tartrectomía, tratamiento endodóntico, reforzamiento interno del conducto radicular y corona total metal-porcelana.



Figura 2. Radiografía periapical de la zona 24-25-26

Metodología

Aislamiento relativo del campo operatorio. Conductometría, debido a que el conducto radicular en su tercio apical está obliterado se medicó con Largal Ultra (Septodont®) hasta la sesión siguiente, sin embargo, no se logró aumentar la longitud del conducto. Se procedió a realizar el desbridamiento del conducto radicular con lima No.45, (Dentsply, Maillefer®), alternativamente se limó, lavó y secó el conducto hasta que la limalla dentinaria saliente del conducto era blanca. La obturación del conducto radicular se realizó con la técnica de Cono único. Se utilizó como agente cementante el vidrio ionomérico Ketac Endo® (Espe), el cual a su vez, reforzó las paredes internas del conducto a nivel del tercio coronal, y un cono de gutapercha No. 40 (Roeko®). El cemento fue llevado con el lentulo (Maillefer®) hasta llenar la luz del conducto radicular, inmedia-

tamente se colocó con la pinza algodонера el cono de gutapercha, humedeciéndolo previamente con el cemento en el centro del conducto radicular. Fraguado el cemento se cortó el exceso del cono de gutapercha y se tomó una radiografía de control inmediato de la obturación (Figura 3).



Luego, a las 24 hrs. se desobturó parcialmente el conducto radicular con fresas pizzo (Maillefer®) eliminando parcialmente el cono de gutapercha. Posteriormente se llevaron a cabo los pasos para la restauración protésica total del 25, confección de perno-muñón metálico, con su respectivo control radiográfico, tallado del mismo (Figura 4), y cementación de la corona total metal-porcelana (Figura 5).



Figura 4. Refinado del poste muñón conservando la estructura dentaria circunferencial a la línea terminal de la preparación y el muñón, para el efecto ferrule.

Figura 5. Restauraciones definitivas del 24, 25 y 27

Discusión

La resistencia a la fractura de un diente tratado endodónticamente depende de la cantidad de estructura dentaria remanente, especialmente la cantidad de tejido a nivel del tercio coronal. Holmes, Diaz y Leary (1996), demostraron que en los dientes anteriores restaurados con poste-muñón metálico, el pico de estrés a la compresión se registró en el tercio coronal de la superficie lingual de la raíz, mientras que el pico de estrés a la tensión se registró en la superficie labial de la raíz. Estos resultados demuestran la importancia de reforzar las paredes internas de la raíz cuando se encuentran debilitadas.

Así mismo, la cantidad de estructura dentaria remanente en un diente tratado endodónticamente es un factor determinante para la selección del poste. Fernández et al. (2003) señalan que cuando la pérdida de la estructura coronaria es de moderada a severa, el poste metálico es el recomendado. Al respecto, Ng et al. (2006) refieren que cuando la pérdida de la estructura coronal es más del 50%, el uso de los postes metálicos es el indicado para su posterior restauración protésica. La evaluación clínica de los postes metálicos ha demostrado, en estudios longitudinales, un éxito del 90,6% al cabo de 5 años, referido por Fernández et al. (2003); así como también, un porcentaje de éxito del 77,6 a 98,6% por un período de observación de 5 a 10 años (Nothdurft y Pospiech, 2006).

Entre los materiales utilizados para reforzar internamente el conducto radicular de un diente, se encuentran la resina y el cemento de fosfato de zinc (Mendoza, Eakle y Kahl, 1997) y las fibras de vidrio (Erkut, Eminkahyagil, Imirzalioglu y Tunga, 2004). En el caso clínico presentado, se utilizó el vidrio ionomérico, Ketac Endo® (Espé) por su resistencia a la compresión y los beneficios biomecánicos, como lo es la adhesividad de los vidrios ionoméricos a la estructura dentaria (Macchi, 2002). De esta forma, los materiales adhesivos a la estructura dentaria refuerzan al diente debido a que distribuyen el estrés en las paredes internas del conducto radicular (Fernandes et al., 2003).

La obturación del conducto se realizó con la técnica de cono único y el agente cementante, el vidrio ionomérico como sellador endodóntico. El uso del vidrio ionomérico como sellador endodóntico fue propuesto por Pitt Ford en 1979 (Topalian, 2002), pero en 1991 la compañía ESPE introdujo por primera vez como cemento endodóntico el Ketac Endo® y sugirió que se utilice el cemento con la técnica de cono único para disminuir la posibilidad de crear fracturas radiculares. La técnica ha sido reportada, entre otros investigadores, por Saunders, Saunders, Herd y Stephens en 1992. También este material ha sido utilizado en el sellado apical en apicectomías y a su vez para reforzar las paredes del conducto radicular (Duprez, Bouvier y Bittar, 2004).

El cemento de vidrio ionomérico tiene adhesividad intermedia a la dentina de las paredes del conducto radicular, en comparación con otros cementos; sin embargo, tiene la adhesividad más baja al cono de gutapercha (Lee, Williams, Camps y Pashley, 2002). Para aumentar la adhesividad y, por ende, el sellado hermético a los fluidos del sistema del canal radicular, Shahravan, Haghdoost, Adl, Rahimi y Shadifar, (2007) señalaron, que al remover la capa de desecho del conducto radicular mejora el sellado hermético del sistema del canal radicular, a diferencia de otros factores como la técnica de obturación y el tipo de cemento endodóntico que no producen efectos significantes.

Además de las ventajas físicas del vidrio ionomérico como cemento y sellante endodóntico, ofrece su escasa irritación tisular; al respecto, Yoshimine, Yamamoto, Ogasawara, Koishi, Tanabe, Hashiguchi, y Akamine, 2003, concluyeron del estudio *in vitro* realizado, que el cemento de vidrio ionomérico como sellante del canal radicular es citocompatible con las células del ligamento periodontal humano, ya que conservaron la morfología normal de las células y su crecimiento durante el período de cultivo.

Por otra parte, la función del poste-muñón es soportar el núcleo de la restauración, esto es particularmente relevante para el sector posterior, donde las cargas masticatorias son esencialmente compresivas. Sin embargo, cuando las cargas que reci-

ben los dientes son transversales, como ocurre en el sector anterior, el comportamiento flexible del poste-muñón deberá ser considerado, ya que además de soportar el núcleo de la restauración evitará la fractura radicular y la del poste (Zarone, Sorrentino, Apicella, Valentino, Ferrari y Aversa, 2006).

Conclusiones

En el tratamiento restaurador de los dientes comprometidos endodónticamente, merece especial atención la evaluación de la estructura dentaria remanente, con el fin de realizar los procedimientos clínicos pertinentes y alargar la longevidad del diente y su restauración. La literatura ha puesto en evidencia, a través de estudios *in vivo* e *in vitro*, la importancia de reforzar las paredes internas del conducto radicular cuando están debilitadas, con el fin de aumentar su resistencia a la fractura, ya que el poste no cumple con este principio biomecánico, por lo tanto, se requiere del uso de materiales idóneos para lograr este objetivo, entre ellos las resinas, las fibras de vidrio y los vidrios ionoméricos. Estos últimos, presentan ventajas clínicas para su colocación en espacios tan pequeños como lo es la luz del conducto radicular, así como la adhesividad a la estructura dentaria.

La realización de estudios longitudinales de reforzamiento interno del conducto radicular con diferentes materiales dentales, proporcionarán la evidencia científica para el tratamiento ideal.

Referencias

- Akkayan, B. y Gülmez, T. 2002. Resistance to fracture of endodontically treated teeth restored with different post systems. *J Prosthet Dent*, 87(4): 431-437.
- Duprez, J., Bouvier, D. y Bittar, E. 2004. Infected immature teeth treated with surgical endodontic treatment and root reinforcing technique with ionomer cement. *Dent Traumatol*, 20(4): 233-240.
- Erkut, S., Eminkahyagil, N., Imirzalioglu, P. y Tunga, U. 2004. A technique for restoring an overflared root canal in an anterior tooth. *J Prosthet Dent*, 92(6): 581-583.
- Fernandes, A., Shetty, S. y Coutinho, I. 2003. Factors determining post selection: A literature review. *J Prosthet Dent*, 90(6): 556-562.
- Holmes, D., Diaz, A. y Leary, J. 1996. Influence of post dimension on stress distribution in dentin. *J Prosthet Dent*, 75(2): 140-147.
- Lee, K., Williams, M., Camps, J. y Pashley, D. 2002. Adhesion of endodontic sealers to dentin and gutta-percha. *J Endod*, 28(10): 684-688.
- Macchi, R. 2002. *Materiales dentales*. 3ra ed. Buenos Aires-Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- Mendoza, D., Eakle, W. y Kahl, E. 1997. Root reinforcement with a resin-bonded preformed post. *J Prosthet Dent*, 78(1): 10-15.
- Ng, C., Dumbriague, H., Al-Bayat, M. Griggs, J., y Wakefield, Ch. 2006. Influence of remaining coronal tooth structure location on the fracture resistance of restored endodontically treated anterior teeth. *J Prosthet Dent*, 95(4): 290-296.
- Nothdurft, F. y Pospiech, P. 2006. Clinical evaluation of pulpless teeth restored with conventionally cemented zirconia posts: A pilot study. *J Prosthet Dent*, 95(4): 311-314.
- Pereira, J., Ornelas, F., Rodrigues, P. y Lins, A. 2006. Effect of a crown ferrule on the fracture resistance of endodontically treated teeth restored with prefabricated posts. *J Prosthet Dent*, 95(1): 50-54.
- Saunders, W., Saunders, E., Herd, D. y Stephens, E. 1992. The use of glass ionomer as a root canal sealer, a pilot study. *Int Endod J*, 25(5): 238-244.
- Shahravan, A., Haghdoost, A., Adl, A., Rahimi, H. y Shadifar, F. 2007. Effect of smear layer on sealing ability of canal obturation: A systematic review and meta-analysis. *J Endodon*, 33(2): 96-105.
- The Academy of Prosthodontics. 1999. *The Glossary of prosthodontic terms*, 81(1): 39-110.
- Topalian, M. 2002. Efecto citotóxico de los cementos selladores utilizados en endodoncia sobre el tejido periapical. Recuperado el 14 de enero de 2007 en <http://carlosboveda.com/index.html>
- Yoshimine, Y., Yamamoto, M., Ogasawara, T., Koishi, Y., Tanabe, K., Hashiguchi, I. y Akamine, A. 2003. In Vitro evaluation of the cytocompatibility of a glass-ionomer cement sealer. *J Endodon*, 29(7): 453-455.
- Zarone, F., Sorrentino, R., Apicella, D., Valentino, B., Ferrari, M. y Aversa, R. 2006. Evaluation of the biomechanical behaviour of maxillary central incisors restored by jeans of endocrowns compared to a natural tooth: A 3D static linear finite elements analysis. *Dental materials*. 22(11):1035-1044 Recuperado el 7 de noviembre de 2006 en <http://www.inti.elsevierhealth.com/journals/dema>.