

EXTRUSIÓN DE CEMENTO SELLADOR ENDODÓNTICO AL ESPACIO PERIAPICAL

Landy Solanyi Diaz Canedo*, Antonio Diaz Caballero** y Raul Fortich Carballo***

RESUMEN

La realización de un tratamiento endodóntico tiene como finalidad lograr un buen sellado del conducto para evitar el transporte de contaminantes hacia y desde el conducto radicular, con materiales que presenten en sus características la biocompatibilidad con los tejidos adyacentes. A pesar del uso de localizadores apicales, radiografías y demás elementos auxiliares para un buen diagnóstico y tratamiento por parte del endodoncista, ocasionalmente se presentan situaciones en donde no se respeta el objetivo de mantenimiento de la longitud de trabajo como es el caso de sobre instrumentaciones cuando se intenta retirar instrumentos separados dentro del conducto. Estas permiten la extrusión de materiales de obturación, principalmente cementos selladores causando complicaciones pos-tratamiento como reacciones inflamatorias, afección de las estructuras vecinas (dolor orbital, daño al dentario inferior, dolor de cabeza, etc.), e incluso, algunos producen infecciones por aspergilosis en los senos maxilares. Cementos como el AH Plus parecen mostrar resultados favorables aun en casos donde se presenta extrusión de pequeñas cantidades al espacio periapical. Esto se debe a la adición en su composición de aminas epóxicas, que le permiten minimizar la liberación de toxinas y según algunos autores, los posibles efectos citotóxicos cesan una vez se endurece el material. (DUAZARY 2011, 88 - 92)

Palabras clave: Endodoncia, tejido periapical, materiales de obturación del conducto radicular, materiales biocompatibles, resinas epóxicas, acciones tóxicas.

ABSTRACT

The importance of endodontic treatment is to achieve a complete filling and sealing of the root canal to prevent the transport of contaminants to and from root canal, with materials compatible with the surrounding tissues. Occasionally a situation may arise in which the purpose of the maintenance of working length is compromised such as overenlargement. This situation allows the extrusion of filling materials, mainly sealer cements, causing post treatment complications such as inflammatory reactions, injury to adjacent structures (orbital pain, inferior alveolar nerve injury, headache, etc.), and infections in the sinuses caused by aspergillosis. AH Plus cement seems

* Odontóloga Universidad de Cartagena, Especialista en Endodoncia. Universidad de Cartagena, La Troncal M - D L - 1 Cartagena, Bolívar, Colombia. Sur América. landy_diaz@hotmail.com

** Odontólogo Universidad de Cartagena, Especialista en Periodoncia. Universidad Pontificia Javeriana, Magister en Educación. Universidad del Norte. Estudiante de Doctorado en Ciencias Biomédicas Universidad de Cartagena. Docente Titular Facultad de Odontología Universidad de Cartagena. Campus de la Salud Zaragocilla. Cartagena, Bolívar, Colombia. Sur América. antoniodiazc@yahoo.com

*** Odontólogo Universidad Metropolitana. Especialista en Endodoncia. Universidad de Cartagena. Residente de Ortondoncia Universidad de Cartagena. Docente invitado postgrado Universidad de Cartagena. Miembro activo Sociedad de Endodoncia de Bolívar. Cra. 22 # 16A-24 Barrio la Ford, Sincelejo, Sucre, Colombia. Sur América. raulfortichc@hotmail.com



to show favorable results. In cases of extrusion of small amounts to the periapical space, due to the addition of epoxy amines to its composition, there is a decrease in the release of toxins, and according to some authors, the possible cytotoxic effects cease once the material hardens.

Keywords: Endodontics, periapical tissue, root canal filling materials, biocompatible materials, epoxy resins, toxic actions.

INTRODUCCIÓN

Todo tratamiento endodóntico tiene como objetivo fundamental un sellado apical hermético que garantice el impedimento de transporte de fluidos, microorganismos y toxinas entre el canal radicular y la región periapical. Por ello, tanto la sobreobtención como la subobtención comprometen el éxito del tratamiento, y de ahí la importancia de controlar la longitud de trabajo y no sobreinstrumentar el conducto. En determinadas ocasiones, acceder a materiales de sellado apical de última generación como el MTA no es posible en algunos pacientes de condiciones económicas limitadas, por lo tanto pueden presentarse fenómenos como la sobreextensión en dientes con ápices inmaduros o dientes con reabsorciones secundarias a una periodontitis apical¹⁻⁴.

Los cementos selladores endodónticos son una herramienta de gran importancia para garantizar el éxito del tratamiento de conducto, debido a su capacidad para adherirse a las paredes del conducto y a la gutapercha, lo que permite minimizar los riesgos de microfiltración⁵⁻⁷.

Entre las características de los materiales para el sellado de los conductos, debe encontrarse la biocompatibilidad, ya que estos pueden estar en contacto directo con los tejidos conectivos periapicales durante largos periodos y causarles daño, irritación por reacción a cuerpo extraño así como retrasar la reparación del mismo. Sin embargo, en ocasiones el cemento obturador cuando alcanza los tejidos periapicales podría causar realmente daños, como degeneraciones inflamatorias o en contraste estimular los tejidos para que reparen. Se observa que el 76% de los dientes sobreobturados sanan satisfactoriamente cuando la endodoncia se realiza apropiadamente en el sentido de desinfección^{2-4, 8-13}.

Existen dos mecanismos responsables de la injuria: la neurotoxicidad química y la compresión mecánica causada por extrusión de material. La composición

química del cemento usado es de mucha importancia, así la ausencia de paraformaldehído en el cemento usado probablemente facilite la evolución positiva de los síntomas clínicos, pues este puede causar daños a los nervios asociados a los ápices dentarios, como la axonotmesis, caracterizada por la disrupción del axón y su vaina de mielina con conservación medianamente intacta de los envoltorios conectivos, como sucede en las extrusiones de cemento al canal del dentario inferior con un subsecuente bloqueo de la conducción por edema intrafascicular, parestesia o dolor (ambos reversibles), alteraciones sensoriales, incapacitantes más complejas como dolor constante, hipoestesia, parestesia, y disestesia del labio inferior y el área del mentón. Las reacciones dependen de igual forma de las características antigénicas y citotóxicas del cemento, como también por la respuesta inmune del huésped^{2, 3, 9, 13, 14}.

Los cementos involucrados con mayor frecuencia en complicaciones por sobreextensión, son aquellos con contenido de paraformaldehído como el N2 y endometasona, de igual manera cementos como el AH 26 (DeTrey Dentsply, Zurich, Switzerland)), Hydron (NDD Dental Systems, Inc. New Brunswick, NJ), Diaket (3M/ESPE, Minnesota), Pasta Riebler (Karl, Germany), SPAD (Qetigny, France) y Endoseal (Promedica Dental Material GmbH, Neumünster, Germany)^{2, 3, 15}.

Los materiales de relleno radicular determinan una respuesta inflamatoria aguda o crónica de los tejidos periapicales. Recientemente, los selladores a base de resina tienen gran auge pero algunos estudios ya que demuestran algún tipo de toxicidad de estos materiales y efectos mutagénicos. En el caso del maxilar superior se puede mencionar que la extrusión de material sellador dentro del seno maxilar puede incluso llegar a producir aspergilosis no invasiva, dolor orbital y dolor de cabeza, y en maxilar inferior la extensión del cemento podría causar daño al nervio dentario inferior. Todo lo anterior dependerá, como ya se dijo, de las condiciones sistémicas

y locales del paciente (9, 10, 16-18). Existe un historial de reabsorción de estos materiales pero también se requiere de cirugías para reparar los daños causados. El uso de radiografías periapicales y panorámicas son importantes para detectar la presencia de materiales endodónticos que podrían causar reacciones inflamatorias agudas o crónicas y hasta parestesia cuando se ve afectado un ramo nervioso^{2-4, 14}.

Los resultados obtenidos de estudios realizados por Granchi et al. entre otros, mostraron que algunos de los selladores de conductos radiculares podrían obstaculizar los procesos de reparación periapical debido a que pueden causar daño a la membrana de la célula, inhibir las actividades enzimáticas o proteicas, síntesis de ARN – ADN y de esta manera inhibir la proliferación celular por alteración del ciclo celular de los osteoblastos^{19, 20}.

REPORTE DEL CASO

Paciente femenino, 20 años de edad, sin antecedentes médicos relevantes, asiste a la clínica del Postgrado de Endodoncia de la Universidad de Cartagena para realización de tratamiento de conducto radicular con fines protésicos, Clínicamente se observa órgano dentario 46 con fractura coronal debida a caries con presencia de obturación temporal tipo eugenolato, se le realiza prueba térmica al frío mostrando sensibilidad a los 12 segundos en cara distal, prueba de percusión positiva, prueba de palpación negativa y dolor leve a la masticación. Al examen radiográfico se observa obturación radiopaca compatible con cemento de eugenolato, lesión cameral con comunicación a la cámara pulpar en cuerno mesial compatible con caries, ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal a nivel de la furca, observándose un sondeo negativo tanto vertical como horizontal y lesión periapical difusa en raíz mesial. Se le diagnosticó periodontitis apical crónica no supurativa y se estableció como plan de tratamiento endodoncia convencional con preparación invertida. El pronóstico para el caso a tratar es favorable.

Se inicia la instrumentación del conducto con lima 50 en tercio coronal y posteriormente disminuyendo el calibre del instrumento y aumentando la longitud de penetración. Una vez se logra detoxificar la mayor parte del conducto con la preparación invertida y abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5%, se realiza conductometría con localizador apical electrónico

Propex 1[®], conducto mesial 22 mm tomando como referencia el borde de la pared de cara mesial, raíz distal 17 mm tomando como referencia borde de la pared de la cara distal, se inicia la instrumentación con lima 20, hasta lima 35 con retroceso hasta lima 50. Se realizan conometrías con conos 35, se repite conometría de conducto mesial debido a que se observó distante 2 mm de la longitud de trabajo logrando la medida correcta y el ajuste gracias a una preparación apical e irrigación, obturación con cemento sellador a base de resina epóxica y conos accesorios medium – fine, radiografía de penachos y radiografía final. Se observa una cantidad visible de cemento extruido al periápice. Se decide dejar a la paciente en observación. En la consulta de control después de una semana y 15 días la paciente no manifestó sintomatología. Se realizó control a los 6 meses y la paciente refirió total normalidad.

CEMENTO SELLADOR

Los cementos selladores son de gran importancia en la finalización y pronóstico del tratamiento endodóntico, debido a que son los encargados de lograr un selle completo en el canal por la creación de una interface entre la gutapercha y las paredes del conducto para evitar la microfiltración²¹⁻²⁶. Aquellos que son a base de resinas epóxicas, se han convertido recientemente en una buena opción²⁷ de cemento sellador, debido a su biocompatibilidad según algunos autores, puesto que preservan la química de las aminas epóxicas permitiendo que el material no libere toxinas, logrando mejor tolerancia con los tejidos periapicales, ofreciendo incluso mejor radio-opacidad, estabilidad de color, actividad antimicrobiana, baja solubilidad y desintegración, mejor adhesión a las paredes dentinales del conducto y mayor facilidad para eliminarlos. Su manejo también es más fácil y rápido^{12, 27-29}.

DISCUSIÓN

Khabbaz y Papadopulos así como Augsberger y Peters y Gutierrez et al., determinaron que a pesar de que exista material sellador en el periápice no va a afectar el proceso de reparación del tejido, toda vez que la endodoncia esté bien realizada y que los fracasos están relacionados a mal desbridamiento de dentina contaminada y a la extrusión de esta al periápice^{12, 14, 30}.

Leonardo et al. mostraron que la reacción a los cementos selladores a base de resinas epóxicas como el AH Plus[®] es

excelente. En su estudio se mostró que el tejido foraminal en contacto con tejido periodontal y el cemento sellador se encontraba libre de inflamación y no se encontraron áreas con necrosis²⁶. Apoyado por estudios realizados por Kaplan et al., quienes encontraron pobres reacciones inflamatorias con este sellador³¹. Además, Sari et al. encontraron aposición de tejido mineralizado en las paredes del canal en el área apical¹² en contraste con lo reportado por Bouillaguet et al., quienes encontraron en su estudio que la citotoxicidad de varios cementos, incluyendo los que son a base de resinas epóxicas, aumentó con el tiempo, y que la mayoría de los materiales presentan importantes riesgos citotóxicos, especialmente en la condición de recién mezclados³². Sin embargo, Schweikl y Schmalz, Azar et al., y Lodiene et al. encontraron que los posibles efectos citotóxicos y mutagénicos desaparecen una vez finaliza el proceso de endurecimiento^{8, 12, 33, 34}.

Saziye Sari et al. observaron una considerable reducción o una reabsorción del cemento AH Plus® extruido al término de 4 años de seguimiento y que con el tiempo desapareció. Langeland habla de que mientras el cemento sellador esté en contacto con tejidos vitales conectados con el sistema circulatorio, estos pueden distribuirse a través de la sangre o de los vasos linfáticos¹².

Puede encontrarse que cementos a base de resina epóxica pueden inducir una respuesta inflamatoria crónica por horas después de ser mezclado cuando es extruido a los tejidos periapicales, pero en un periodo de 6 meses los macrófagos fagocitan las partículas y las llevan a la periferia de la reacción inflamatoria, eventualmente limpian completamente el cemento extruido y la lesión puede sanar con el tiempo^{8, 12, 35}.

Puede concluirse que los cementos representan un importante componente para la obturación de los conductos radiculares, ya que permiten la interfase entre las paredes dentinales radiculares y el material de obturación gutapercha logrando un sellado hermético que impide la microfiltración, que los cementos endodonticos selladores deben ser en lo posible lo más tolerables por los tejidos periapicales con el fin de lograr una mejor biocompatibilidad, que la extrusión de cemento sellador es una complicación de la endodóncia y bien podría ser o no un agente causal de injurias en las estructuras adyacentes así como sintomatología posterior al tratamiento de conducto radicular, dependiendo esto de factores como la composición del material así como de la respuesta del huésped.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Al-bulushi A, Levinkind M, Flanagan M, Ng YL, Gulabivala K. Effect of canal preparation and residual root filling material on root impedance. *Int Endod J.* 2008 Oct;41(10):892-904.
2. Scarano A, Di Carlo F, Quaranta A, Piattelli A. Injury of the inferior alveolar nerve after overfilling of the root canal with endodontic cement: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 Jul;104(1):e56-9.
3. da Silva PT, Pappen FG, Souza EM, Dias JE, Bonetti Filho I, Carlos IZ, et al. Cytotoxicity evaluation of four endodontic sealers. *Braz Dent J.* 2008;19(3):228-31.
4. Gordon MP, Chandler NP. Electronic apex locators. *Int Endod J.* 2004 Jul;37(7):425-37.
5. de Martins GR, Carvalho CA, Valera MC, de Oliveira LD, Buso L, Carvalho AS. Sealing ability of castor oil polymer as a root-end filling material. *J Appl Oral Sci.* 2009 May-Jun;17(3):220-3.
6. Mannocci F, Ferrari M. Apical seal of roots obturated with laterally condensed gutta-percha, epoxy resin cement, and dentin bonding agent. *J Endod.* 1998 Jan;24(1):41-4.
7. Ishimura H, Yoshioka T, Suda H. Sealing ability of new adhesive root canal filling materials measured by new dye penetration method. *Dent Mater J.* 2007 Mar;26(2):290-5.
8. Lodiene G, Morisbak E, Bruzell E, Orstavik D. Toxicity evaluation of root canal sealers in vitro. *Int Endod J.* 2008 Jan;41(1):72-7.
9. Molloy D, Goldman M, White RR, Kabani S. Comparative tissue tolerance of a new endodontic sealer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992 Apr;73(4):490-3.
10. Yaltirik M, Kocak Berberoglu H, Koray M, Dulger O, Yildirim S, Aydil BA. Orbital pain and headache secondary to overfilling of a root canal. *J Endod.* 2003 Nov;29(11):771-2.
11. Lin LM, Rosenberg PA, Lin J. Do procedural errors cause endodontic treatment failure? *J Am Dent Assoc.* 2005 Feb;136(2):187-93; quiz 231.
12. Sari S, Duruturk L. Radiographic evaluation of periapical healing of permanent teeth with periapical lesions after extrusion of AH Plus sealer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 Sep;104(3):e54-9.
13. Fonzi L, Kaistas V, Gasparoni A, Belli M, Capezzuoli L. [In vivo and in vitro biocompatibility tests of endodontic cements]. *Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol.* 1992 Mar-Jun;35(1-2):13-21.
14. Santoro V, Lozito P, Donno AD, Grassi FR, Introna F. Extrusion of Endodontic Filling Materials:

- Medico-Legal Aspects. Two Cases. *Open Dent J.* 2009;3:68-73.
15. Holland R, Sant'Anna Junior A, Souza V, Dezan Junior E, Otoboni Filho JA, Bernabe PF, et al. Influence of apical patency and filling material on healing process of dogs' teeth with vital pulp after root canal therapy. *Braz Dent J.* 2005;16(1):9-16.
 16. Yamaguchi K, Matsunaga T, Hayashi Y. Gross extrusion of endodontic obturation materials into the maxillary sinus: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 Jul;104(1):131-4.
 17. Batur YB, Ersev H. Five-year follow-up of a root canal filling material in the maxillary sinus: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Oct;106(4):e54-6.
 18. Khongkhunthian P, Reichart PA. Aspergillosis of the maxillary sinus as a complication of overfilling root canal material into the sinus: report of two cases. *J Endod.* 2001 Jul;27(7):476-8.
 19. Granchi D, Stea S, Ciapetti G, Cavedagna D, Pizzoferrato A. Endodontic cements induce alterations in the cell cycle of in vitro cultured osteoblasts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995 Mar;79(3):359-66.
 20. Schweikl H, Spagnuolo G, Schmalz G. Genetic and cellular toxicology of dental resin monomers. *J Dent Res.* 2006 Oct;85(10):870-7.
 21. Zmerner O. Evaluation of the apical seal obtained with endodontic implant stabilizers and different cementing materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1981 Dec;52(6):635-40.
 22. Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *J Endod.* 2004 May;30(5):289-301.
 23. Prabhakar AR, Subhadra HN, Kurthukoti AJ, Shubha AB. Sealing ability and thermal diffusivity of cavity lining materials: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2008;26 Suppl 2:S62-7.
 24. Heys RJ, Fitzgerald M. Microleakage of three cement bases. *J Dent Res.* 1991 Jan;70(1):55-8.
 25. Lee KW, Williams MC, Camps JJ, Pashley DH. Adhesion of endodontic sealers to dentin and gutta-percha. *J Endod.* 2002 Oct;28(10):684-8.
 26. Leonardo RT, Consolaro A, Carlos IZ, Leonardo MR. Evaluation of cell culture cytotoxicity of five root canal sealers. *J Endod.* 2000 Jun;26(6):328-30.
 27. Nunes VH, Silva RG, Alfredo E, Sousa-Neto MD, Silva-Sousa YT. Adhesion of Epiphany and AH Plus sealers to human root dentin treated with different solutions. *Braz Dent J.* 2008;19(1):46-50.
 28. Miyagak DC, de Carvalho EM, Robazza CR, Chavasco JK, Levorato GL. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of endodontic sealers. *Braz Oral Res.* 2006 Oct-Dec;20(4):303-6.
 29. Alfredo E, Silva SR, Ozorio JE, Sousa-Neto MD, Brugnera-Junior A, Silva-Sousa YT. Bond strength of AH Plus and Epiphany sealers on root dentine irradiated with 980 nm diode laser. *Int Endod J.* 2008 Sep;41(9):733-40.
 30. Khabbaz MG, Papadopoulos PD. Deposition of calcified tissue around an overextended gutta-percha cone: case report. *Int Endod J.* 1999 May;32(3):232-5.
 31. Kaplan AE, Ormaechea MF, Picca M, Canzobre MC, Ubios AM. Rheological properties and biocompatibility of endodontic sealers. *Int Endod J.* 2003 Aug;36(8):527-32.
 32. Bouillaguet S, Wataha JC, Lockwood PE, Galgano C, Golay A, Krejci I. Cytotoxicity and sealing properties of four classes of endodontic sealers evaluated by succinic dehydrogenase activity and confocal laser scanning microscopy. *Eur J Oral Sci.* 2004 Apr;112(2):182-7.
 33. Schweikl H, Schmalz G. The induction of micronuclei in V79 cells by the root canal filling material AH plus. *Biomaterials.* 2000 May;21(9):939-44.
 34. Azar NG, Heidari M, Bahrami ZS, Shokri F. In vitro cytotoxicity of a new epoxy resin root canal sealer. *J Endod.* 2000 Aug;26(8):462-5.
 35. Miletic I, Devcic N, Anic I, Borcic J, Karlovic Z, Osmak M. The cytotoxicity of RoekoSeal and AH plus compared during different setting periods. *J Endod.* 2005 Apr;31(4):307-9.