

# EFFECTIVIDAD DEL M.T.A EN EL MANEJO NO QUIRÚRGICO DE PERFORACIONES APICALES

## MTA EFFECTIVENESS IN NOT SURGICAL TREATMENT OF APICALE PERFORATIONS

José Elias Flórez Ariza\*, Edinson Gabriel Quintero Ricardo\*\*

### RESUMEN

Las perforaciones endodónticas son aperturas artificiales que resultan en la comunicación del sistema de conductos radiculares con los tejidos perirradiculares o con la cavidad bucal. Estas son complicaciones indeseables que pueden ocurrir durante cualquier etapa del tratamiento de conductos, o durante la preparación del espacio para perno. Aún cuando también pueden ser producto de caries o procesos resorptivos, la mayoría de las perforaciones son realizadas de forma iatrogénica.

El manejo terapéutico de perforaciones radiculares a lo largo de la historia es un punto crítico y centro de investigaciones constantes en busca del desarrollo de los materiales idóneos para el sellado de las mismas, pero es el Mineral Trióxido Agregado (MTA) el material que por sus propiedades físicas y bioquímicas, tales como biocompatibilidad, y regenerativo de hueso, cemento y de ligamento periodontal, el mayormente utilizado como garantía de éxito en dichos procedimientos.

El presente caso muestra el éxito no quirúrgico obtenido a partir del sellado de una perforación apical contaminada, utilizando MTA en la zona de la afeción y el relleno complementario con gutapercha termoplástica en un diente antero superior. (DUAZARY 2013 No. 1, 56 - 61)

**Palabras clave:** MTA, Hidróxido de Calcio, Perforaciones radiculares

### ABSTRACT

The Endodontic perforations are artificial openings that result in the communication of the root canal system with the periradicular tissues or oral cavity. These are undesirable complications that can occur during any stage of root canal treatment, or during the preparation of the space for the bolt. Although they can be produced by cavities or resorptive processes, the majority of the perforations are made iatrogenically.

\* Odontólogo Universidad de Cartagena, Especialista en Endodoncia. Universidad de Cartagena, Docente Facultad de Ciencias de la Salud , Escuela de Odontología Universidad del Sinú Sec. Cartagena. Cartagena, Bolívar, Colombia. Sur América. Correo electrónico drjose\_kim@hotmail.com

\*\* Odontólogo Corporacion universitaria Rafael Núñez, Especialista en Endodoncia. Universidad de Cartagena. Cartagena, Bolívar, Colombia. Sur América. Correo electrónico edisongabrielqr@hotmail.com

Correspondencia: Universidad del Sinú. Seccional Cartagena. Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela de Odontología. Departamento de Investigación. Av. Pedro de Heredia, Sector María Auxiliadora Cll 30 No 39 - 175 Barrio Amberes. Cartagena - Bolívar.



The therapeutic management of root perforations throughout history has been a critical and ongoing investigation topic in search of the development of suitable materials for their sealing, but the mineral trioxide aggregate (MTA) is the mostly used as a guarantee of success in such a procedure due to its physical and biochemical properties, such as biocompatibility, and regenerative bone, cementum and periodontal ligament.

This case demonstrates the nonsurgical success obtained from the sealing of a contaminated apical perforation using MTA in the affected area, and the use of thermoplastic gutta for the complementary filling in upper anterior tooth.

**Keywords:** Mineral trioxide aggregate, calcium hydroxide, root perforation

## INTRODUCCIÓN

Al realizar la terapia endodóntica, específicamente durante el abordaje, la preparación biomecánica y la obturación del sistema de conductos, pueden ocurrir accidentes que deben ser prevenidos, tomando en cuenta ciertos factores como la técnica e interpretación radiográfica, las consideraciones anatómicas del diente a tratar y las condiciones del instrumental, entre otros. Independientemente de la prevención, cuando estos accidentes ocurren deben ser evaluados y relacionados al pronóstico del diente para establecer un plan de tratamiento adecuado<sup>1</sup>.

Uno de los accidentes más comunes que se presenta en la terapéutica endodóntica son las perforaciones radiculares que se definen como conexiones artificiales entre el interior del sistema de conductos radiculares y el periodonto y / o la cavidad oral<sup>2</sup>. Estas pueden ocurrir mientras se realiza la preparación del canal radicular en la terapéutica endodóntica. Las perforaciones accidentales pueden complicar el tratamiento endodóntico durante el manejo de conductos curvos y conductos calcificados. El sellado de perforaciones de origen iatrogénico representa un verdadero desafío para el endodoncista<sup>1</sup>.

El fundamento de este tratamiento es precisamente el sellado inmediato con un material biocompatible y que sea insoluble a los fluidos tisulares para mantener su estabilidad dimensional y garantice un selle hermético en la zona agredida y que además permita la regeneración de los tejidos circundantes<sup>2</sup>.

Diversos materiales se han propuesto para sellar las perforaciones radiculares tales como el Cavit, Super EBA, la amalgama de plata, el IRM, el Hidróxido de Calcio, Ionómeros de Vidrio entre otros. Ninguno de estos materiales se le describe perfectamente la biocompatibilidad que asegure un selle hermético que garantice el éxito endodóntico y que además sea el ideal al tener contacto con los tejidos circundantes<sup>3, 4</sup>.

En la actualidad el MTA (MINERAL TRIOXIDO AGREDADO) es el material con mayor aceptación en la comunidad científica mundial ya que diversos estudios arrojan excelentes resultados en el sellado de perforaciones gracias a su alta biocompatibilidad. Además sus propiedades de fijación y selle no se ve afectada por la presencia de fluidos tisulares ya que precisamente la humedad es fundamental para el fraguado del MTA<sup>5</sup>.

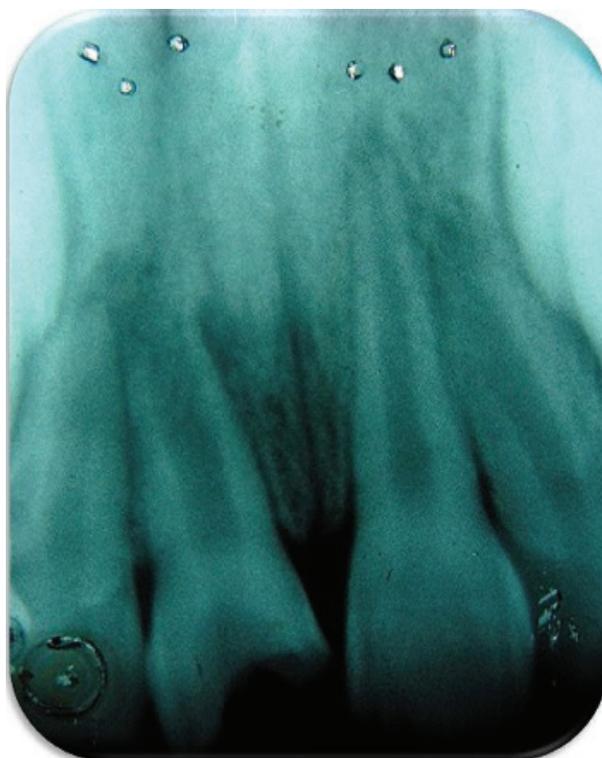
## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 10 años de edad consulta con su acudiente por presentar cambio de coloración en el órgano dentario antero superior. Al examen clínico se observa fractura coronaria complicada en OD 11 con la corona de color grisáceo. Además se percibe una preparación cavitaria indicio de acceso endodóntico previo (Fig 1). En la encía marginal se observa fístula activa a nivel de zona perirradicular del mismo órgano dentario. Al examen radiográfico se percibe una zona radiolúcida perirradicular que se extiende hacia distal del ápice del OD 11 que se continua con una comunicación

entre el interior del conducto y el periápice (Fig 2). Se diagnostica absceso periapical crónico en OD 11 y se informa del hallazgo de la perforación. Se planifica un tratamiento endodóntico con obturación con MTA bajo consentimiento escrito en el cual se explicó el diagnóstico y el tratamiento y el pronóstico del mismo con sus posibles complicaciones el cual fue aprobado por el acudiente.

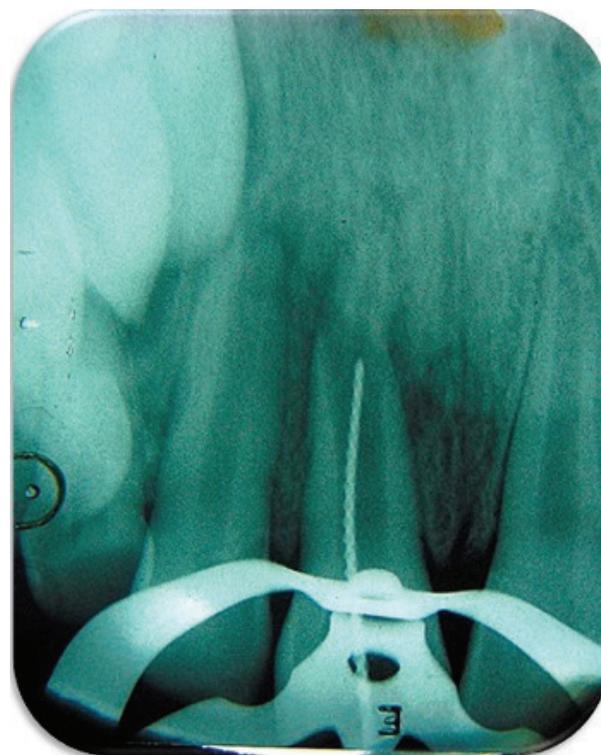


**Figura 1.** Vista Clínica. Vestibular. Destrucción coronaria y cambio de coloración.



**Figura 2.** Radiografía Inicial.

Se anestesió con lidocaína al 2% y se realiza aislamiento absoluto y se procedió a irrigar profusamente con hipoclorito de sodio al 5.25%. Se localizó la perforación con ayuda del Localizador Electrónico de Ápice (Fig. 3) y se retomó la vía del conducto con una lima K flexo file Maillefer® N° 30 obteniendo una conductometría de 22 mm (Fig. 4). Se preparó hasta una lima N° 45 irrigando con hipoclorito de sodio y se medicó con hidróxido de calcio intraconducto y se citó al cabo de 5 días para culminar el tratamiento.



**Figura 3.** Conductometría Inicial. Hallazgo de Perforación Apical

A la siguiente cita, luego de aislar se retira el hidróxido intraconducto con irrigación y se procede a la aplicación de MTA Pro Root Densply®, mezclado de acuerdo con las proporciones establecidas por el fabricante hasta tercio medio radicular y se continua la obturación con gutapercha termoplastificada y cemento top seal® (Fig 5). Se controla luego de 15 días y un mes observando disminución de la zona periapical y aparición de trabeculado óseo y desaparición de la fístula indicando éxito en la terapéutica endodóntica (Fig 6 y 7).



**Figura 4.** Conductometría final. Permeabilización del trayecto del conducto.



**Figura 6.** Control 15 días.



**Figura 5.** Colocación de MTA en la perforación apical.



**Figura 7.** Control 1 mes. Presencia de trabeculado óseo y de continuidad del espacio del Ligamento periodontal.

## DISCUSIÓN

La reparación de una perforación radicular realizada durante la terapéutica endodóntica, durante la preparación o como consecuencia de una reabsorción radicular está indicada ya que estas pueden afectar adversamente el pronóstico del tratamiento. Entre los criterios más importantes para determinar el éxito del tratamiento de las perforaciones radiculares se encuentran el tiempo transcurrido de ocurrencia del accidente, la ubicación de la perforación y la presencia o no de infección<sup>6</sup>.

En el presente caso, el tiempo de ocurrencia exacta de la perforación y el material intraconducto que se utilizó para sellar la perforación no pudo ser determinado con exactitud. Se supuso que la perforación sucedió durante el tratamiento de endodoncia que se había iniciado e interrumpido 12 meses antes de la consulta por lo que resulta imposible determinar el grado exacto de infección. La ubicación y el tamaño de la perforación influyen en el pronóstico también. Perforaciones ubicadas cerca al surco gingival pueden ser fácilmente contaminadas con bacterias de la cavidad oral a través de este. Las perforaciones apicales suelen presentarse en el tercio apical de los conductos curvos, donde existe el riesgo de crear un nuevo punto de salida, bien por la formación de un escalón, o por un desplazamiento del conducto, este tipo de perforación también puede ser el resultado de un error al establecer la longitud de trabajo por lo que se instrumenta más allá de los confines apicales del conducto<sup>7</sup>. Una perforación pequeña está asociada con menor destrucción de tejido, y por lo tanto, la cicatrización será más predecible, por otra parte una perforación pequeña será más fácil de sellar efectivamente sin forzar el material de obturación a los tejidos circundantes<sup>8</sup>. La probabilidad de reinserción con éxito del ligamento periodontal depende del área de la superficie a reparar. Por este motivo, la reparación con éxito de las grandes perforaciones es menos probable. Por ejemplo, la reparación con éxito de una gran perforación realizada con una fresa redonda número 8 a través en la furca es mucho menos probable que la de perforación realizada con una lima número 8 a en esa zona<sup>9</sup>. La presencia de dolor durante la limpieza y preparación del conducto la pérdida repentina del tope apical creado y la posible presencia de hemorragia en el interior del conducto nos orienta sobre la posible creación de una perforación apical<sup>10</sup>. Este tipo de perforaciones luego de un buen tratamiento endodóntico y un perfecto selle de esta, se consideran

de buen pronóstico desvaneciendo el riesgo de afección periodontal<sup>11</sup>. El MTA es el material de elección para el sellado de perforaciones. El MTA se conoce como un material biocompatible que puede inducir la formación de cemento alrededor de perforaciones radiculares, además de la disminución y desaparición del proceso inflamatorio con la cicatrización de la zona perirradicular y del ligamento periodontal<sup>12, 13</sup>.

Algunos autores proponen la colocación del MTA de manera inmediata en los casos donde se advierte la presencia de perforaciones radiculares<sup>14</sup>. Los estudios han demostrado que la MTA promueve activamente difícil la formación de tejido en lugar de ser inerte o un irritante como otros materiales<sup>14, 15, 16</sup>. Las aplicaciones clínicas también han demostrado que el MTA es adecuado para solucionar los problemas derivados de la perforación ya que la presencia de humedad no interfiere con sus propiedades físicas y químicas<sup>17</sup>. Este caso se decidió tratar intracanalmente con Hidróxido de Calcio para reducir el exudado y la hemorragia, para mejorar el grado de inflamación perirradicular y también para reducir el riesgo de reabsorción radicular antes de la aplicación definitiva del MTA. Informes reportan el uso hidróxido de calcio en la eliminación bacteriana y que además reduce la hemorragia excesiva del conducto radicular, aunque el canal no seque totalmente por la presencia de la inflamación perirradicular alrededor de la perforación<sup>18, 19, 20</sup>. Autores recomiendan rellenar el conducto con un único material, y hablando de perforación con MTA. En este caso se decide utilizar solo en el tercio apical y parte del medio el MTA y rellenar el resto del conducto con gutapercha, pensando en la posibilidad posterior de una rehabilitación donde fuese necesaria la utilización de un núcleo intraradicular, posibilidad que se vería truncada con la presencia de MTA en la totalidad del conducto por la dificultad de retirarlo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption - diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol* 2003; 19: 175-182
2. Daoudi MF, Saunders WP. In vitro evaluation of furcal perforation repair using mineral trioxide aggregate or resin modified glass ionomer cement with and without the use of the operating microscope. *J Endod* 2002; 28: 512-515.
3. Park JB, Lee JH. Use of mineral trioxide aggregate in the non-surgical repair of perforating invasive cervical resorption. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008 Oct 1;13(10):E678-80

4. Torabinejad M, Parirokh M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--part II: leakage and biocompatibility investigations. *J Endod.* 2010 Feb;36(2):190-202.
5. Hsien HC, Cheng YA, Lee YL, Lan WH, Lin CP. Repair of perforating internal resorption with mineral trioxide aggregate: a case report. *J Endod* 2003;29:538-9.
6. Pitt Ford TR, Torabinejad M, McKendry DJ, Hong CU, Kariyawasam SP. Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;79:756-63.
7. Bargholz C. Perforation repair with mineral trioxide aggregate: a modified matrix concept. *Int Endod J* 2005;38:59-69.
8. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *J Endod.* 2010 Jan;36(1):16-27.
9. Menezes R, da Silva Neto UX, Carneiro E, Letra A, Bramante CM, Bernadinelli N. MTA repair of a supracrestal perforation: a case report. *J Endod* 2005;31:212-4.
10. Tielemans M, Saloukas I, Heyselaer D, Compere P, Nyssen-Behets C, Nammour S. Management of Root Perforations Using MTA with or without Er:YAG Laser Irradiation: An In Vitro Study. *Int J Dent.* 2012;2012:628375. Epub 2012 Jul 19.
11. Giovarruscio M, Uccioli U, Malentacca A, Koller G, Foschi F, Mannocci F. A technique for placement of apical MTA plugs using modified Thermafil carriers for the filling of canals with wide apices. *Int Endod J.* 2012 Jul 12.
12. Holland R, Bisco Ferreira L, de Souza V, et al. Reaction of the lateral periodontium of dogs' teeth to contaminated and noncontaminated perforations filled with mineral trioxide aggregate. *J Endod* 2007;33:1192-7.
13. Chang SW, Baek SH, Yang HC, Seo DG, Hong ST, Han SH, Lee Y, Gu Y, Kwon HB, Lee W, Bae KS, Kum KY. Heavy metal analysis of ortho MTA and ProRoot MTA. *J Endod.* 2011 Dec;37(12):1673-6. Epub 2011 Sep 29.
14. Mohammadi Z, Dummer PM. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. *Int Endod J.* 2011 Aug;44(8):697-730.
15. Lodiene G, Kleivmyr M, Bruzell E, Ørstavik D. Sealing ability of mineral trioxide aggregate, glass ionomer cement and composite resin when repairing large furcal perforations. *Br Dent J.* 2011 Mar 12;210(5):E7.
16. Holland R, Otoboni Filho JA, De Souza V, Nery MJ, Bernabe PF, Dezan E. Mineral trioxide aggregate repair of lateral root perforations. *J Endod* 2001;27:281-4.
17. Main C, Mirzayan N, Shabahang S, Torabinejad M. Repair of root perforations using mineral trioxide aggregate: a long term study. *J Endod* 2004;30:80-3.
18. Torabinejad M, Pitt Ford TR, McKendry DJ, Abedi HR, Miller DA, Kariyawasam SP. Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as a root-end filling in monkeys. *J Endod* 1997;23:225-8.
19. Park JW, Hong SH, Kim JH, Lee SJ, Shin SJ. X-Ray diffraction analysis of white ProRoot MTA and Diadent BioAggregate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010 Jan;109(1):155-8.
20. Biswas M, Mazumdar D, Neyogi A. Non surgical perforation repair by mineral trioxide aggregate under dental operating microscope. *J Conserv Dent.* 2011 Jan;14(1):83-5.