

## Reporte de Caso/ Case Report

## “Tratamiento de perforación en primer molar inferior izquierdo utilizando agregado de trióxido mineral (MTA)”

Songy Ahn, Rubén García, Carolina Barreiro, Carlos Invernizzi-Mendoza

Carrera de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Asunción.

**Resumen:** El Agregado de Trióxido Mineral (MTA) es un cemento endodóntico biocerámico compuesto por óxidos minerales en forma de partículas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad. El MTA presenta baja solubilidad y una radiopacidad mayor que la dentina, es un material biocompatible, con adecuada capacidad de sellado, efecto antimicrobiano, que induce a la formación de tejido duro y a la vez facilita la regeneración del ligamento periodontal. El objetivo del trabajo fue realizar el tratamiento de una perforación en el primer molar inferior izquierdo utilizando MTA. Una paciente de sexo femenino de 15 años de edad acudió a la Cátedra de Endodoncia III por molestias en la pieza dentaria 36. Se realizó la historia clínica, firma del consentimiento informado, exámenes clínicos y radiográficos obteniendo como diagnóstico pulpitis irreversible asintomática, y el tratamiento fue biopulpectomía. Durante la conformación de la cámara pulpar ocurrió una perforación a nivel del piso de la cámara pulpar en la zona mesiolingual. Se realizó un lavado de la cavidad con clorhexidina al 2%, luego se selló con la barrera gingival en la zona de la perforación para prevenir contaminación o molestias en el paciente. En la 1ª. sesión se realizó la odontometría e instrumentación rotatoria de todos los conductos independientemente a la zona de la perforación y la medicación intracanal con hidróxido de calcio. En la 2ª sesión se realizó la conometría y posterior obturación de los conductos con la técnica híbrida modificada complementada con la condensación lateral. Finalmente se procedió al sellado de la perforación con MTA según las indicaciones del fabricante, luego se llevó el material preparado con un porta amalgama a la zona afectada realizando leve condensación con un instrumento metálico y se obturó la cavidad con la pasta provisoria. Una semana después se realizó la rehabilitación definitiva de la pieza dentaria con una incrustación de cerómero. En el control postoperatorio la paciente no refirió sintomatología dolorosa, por lo que se concluye que el MTA es válido para el tratamiento de las perforaciones radiculares. Entre sus mayores ventajas tenemos que favorece la formación de hueso, cemento y la regeneración del ligamento periodontal sin inflamación.

**Palabras Clave:** Agregado de trióxido mineral, endodoncia, bioactivo.

## “Drilling treatment in first lower left molar using mineral trioxide aggregate (MTA)”

**Abstract:** Mineral Trioxide Aggregate (MTA) is a bioceramic endodontic cement composed of mineral oxides in the form of hydrophilic particles that set in the presence of moisture. MTA has low solubility and a higher radiopacity than dentin, it is a biocompatible material, with adequate sealing capacity, antimicrobial effect, which induces the formation of hard tissue and at the same time facilitates the regeneration of the periodontal ligament. The objective of the work was to perform the treatment of a perforation in the lower left first molar using MTA. A 15-year-old female patient came to the Chair of

*Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:* Ahn S, García R, Barreiro C, Invernizzi-Mendoza C. Tratamiento de perforación en primer molar inferior izquierdo utilizando agregado de trióxido mineral (MTA). Rev. Cient. Odontol. UAA 2022; 4(1):19-24.

**Autor Correspondiente:** Carlos Invernizzi-Mendoza  
**Email:** carlosinvernizzi@hotmail.com  
**Recibido en:** 21/09/21  
**Aceptado en:** 30/12/21  
**Documento sin conflicto de Intereses**

Endodontics III due to discomfort in the tooth.<sup>36</sup> A clinical history was taken, signed informed consent, clinical and radiographic examinations, obtaining asymptomatic irreversible pulpitis as a diagnosis, and treatment of biopulpectomy. During the formation of the pulp chamber, a perforation occurred at the level of the floor of the pulp chamber in the mesiolingual area. The cavity was washed with 2% chlorhexidine, and then it was sealed with the gingival barrier in the perforation area to prevent contamination or patient discomfort. In the first session, odontometry and rotary instrumentation of all canals were performed independently of the area of perforation and intracanal medication with calcium hydroxide. In the 2nd session, conometrics and subsequent obturation of the ducts were performed with the modified hybrid technique complemented with lateral condensation. Finally, the perforation was sealed with MTA according to the manufacturer's instructions, then the prepared material was taken with an amalgam holder to the affected area, making slight condensation with a metallic instrument and the cavity was filled with temporary paste. One week later, the final restoration of the tooth was performed with a ceromer inlay. In the postoperative control, the patient did not refer painful symptoms, so it is concluded that the MTA is valid for the treatment of root perforations. Among its greatest advantages we have, that it favors the formation of bone, cement and the regeneration of the periodontal ligament without inflammation.

**Key Words:** Mineral trioxide aggregate, endodontics, bioactive

## Introducción

El Agregado de Trióxido Mineral (MTA) es un cemento endodóntico biocerámico compuesto por óxidos minerales en forma de partículas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad. La hidratación del polvo genera un gel coloidal que forma una estructura dura. El MTA blanco está compuesto de silicato tricalcico, silicato dicalcico, aluminato tricalcico, óxido de calcio y tungstato de calcio. Las principales indicaciones del MTA son el tratamiento pulpa en dientes vitales (pulpotomía, recubrimiento pulpar directo), apicoformaciones (barrera apical), cirugía endodóntica, perforaciones radiculares (coronarios, medio y apical) y las provocadas por reabsorciones. Otras características del MTA son su baja solubilidad y una radiopacidad mayor que la dentina, es un material biocompatible, con adecuada capacidad de sellado y con efecto antimicrobiano e induce la formación de tejido duro y a la vez la regeneración del ligamento periodontal (1). La tasa de éxito de las perforaciones radiculares tratadas de forma no-quirúrgica con MTA se cifra en la actualidad en un 72,5%. (2)

La Asociación Americana de Endodoncia, define una perforación como una comunicación mecánica o patológica entre el sistema de conductos radiculares y la superficie externa de la raíz (3). Las zonas que presentan mayor predisposición a sufrir una perforación son el piso de la cámara pulpar de los molares, la superficie distal de la raíz mesial de los molares mandibulares y la raíz mesiovestibular de los molares maxilares. Las perforaciones pueden ser de origen patológico, como consecuencia del avance del proceso de caries o de una reabsorción interna o externa, o iatrogénico como secuela de un error durante el procedimiento endodóntico (3). Las perforaciones causadas iatrogénicamente ocurren durante la conformación del conducto radicular, que son más comunes durante el acceso y en la conformación apical, especialmente en conductos curvos. Las perforaciones radiculares de origen patológico son secundarias a cuadros de reabsorción externos o internos de la raíz o a caries. El diagnóstico de estas perforaciones puede realizarse clínicamente y/o por radiografía de la pieza dentaria. El pronóstico del tratamiento de las perforaciones está influenciado por la localización, el tamaño, el tiempo transcurrido entre su producción y su tratamiento, y principalmente por la capacidad del material utilizado para sellar herméticamente la comunicación; la localización de la perforación es probablemente el factor más importante para el pronóstico de su tratamiento (3). El objetivo del trabajo fue realizar el tratamiento de la perforación del primer molar inferior izquierdo utilizando MTA.

## Reporte del caso clínico

Una paciente de sexo femenino de 15 años de edad acude a la cátedra de Endodoncia III por molestias en la pieza dentaria 36. Se realizó la historia clínica, firma del consentimiento informado, exámenes clínicos y radiográficos. A través de los exámenes se obtuvo como diagnóstico pulpitis irreversible asintomática (Fig.1) y el tratamiento indicado fue biopulpectomía. Durante la conformación de la cámara pulpar ocurrió una perforación a nivel del piso de la cámara pulpar en la zona mesiolingual. (Fig.2) Al detectar la perforación se realizó rápidamente un lavado de la cavidad con clorhexidina al 2% hasta parar la hemorragia. Al terminar el lavado se decidió sellar la perforación con la barrera gingival para prevenir la contaminación y molestias al paciente.



Figura 1



Figura 2

En la primera sesión se realizó la odontometría e instrumentación rotatoria de todos los conductos independientemente a la zona de la perforación, medicación intracanal con hidróxido de calcio (Fig.3) se recetó un analgésico en caso de molestia. En la segunda sesión se realizó la conometría y posteriormente la obturación de todos los conductos con la técnica híbrida modificada complementada con condensación lateral. (Fig.4-5)



Figura 3

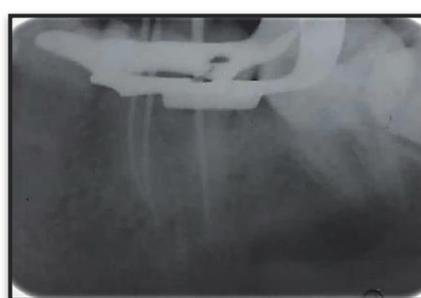


Figura 4



Figura 5

Al final de la obturación se procedió el sellado de la perforación utilizando el agregado de trióxido mineral (Fig.6) según la indicación del fabricante: se espatuló durante 30 segundos el contenido de un sobre con una gota de agua destilada sobre la loseta de vidrio estéril hasta obtener una consistencia arenosa (Fig.7). Luego se llevó el material preparado con una porta amalgama a la zona afectada (Fig.8), realizando leve condensación con un instrumento metálico (condensador de paiva). El tiempo de fraguado inicial es de aproximadamente 10 minutos y el final de 15 minutos, en procedimientos de larga duración o cuando no se

utiliza después de la espatulación se cubre con gasa húmeda para evitar que se reseque, una vez resecado debe ser desechado.



Figura 6



Figura 7



Figura 8

Se sellaron las entradas de todos los conductos con la resina fluida y finalmente se obturó la cavidad con la pasta provisoria óxido de zinc y eugenol y se realizó la radiografía final de control (Fig. 9). Después de una semana, se procedió la rehabilitación definitiva de la pieza dentaria con una incrustación de cerómero de tipo inlay bien adaptada para evitar filtraciones (Fig. 10).



Figura 9



Figura 10

## Discusión

Actualmente podemos encontrar una amplia gama de materiales utilizados en la reparación de perforaciones radicales. Uno de los materiales restauradores que se considera el más efectivo, biocompatible, no tóxico y no irritante es el agregado de trióxido mineral (MTA), que promueve la curación ósea y la regeneración del tejido periodontal. Cuando se introdujo el MTA como alternativa en la reparación de las perforaciones, éste aportó unas propiedades muy favorables que no poseían los materiales usados hasta entonces, como su aptitud para promover la creación de cemento. (4-7)

Pitt Ford et al. fueron de los primeros en emplear MTA en el tratamiento de las perforaciones en el área de la furcación (8). Muchos son los autores que han realizado estudios que ponen de manifiesto que el MTA es de furca (9). Silva, según su estudio en 2012, concluyó que es el material ideal para la reparación de cualquier tipo de perforaciones radicales (10).

Upadhyay en 2012 encontró que el MTA tiene excelentes propiedades, como la radiopacidad y la resistencia a la humedad (11). También Lee hace referencia a la excelente capacidad de sellado y biocompatibilidad del MTA y que presenta menor filtración cuando son utilizados en reparación de perforaciones radicales (12-13). Pace et al. (13) analizaron por 5 años, 10 tratamientos de perforaciones

en el área de la furcación obturados con MTA y observaron una evolución exitosa con curación de la zona periodontal. Krupp et al. (14) también relatan el éxito en el tratamiento de perforación del piso de la cámara pulpar con MTA.

Cosme-Silva et al. (15) publicaron un caso clínico de un molar inferior con una perforación en la furcación obturada con MTA, que luego de 10 años de control clínico radiográfico mostró evidencias de curación, que se observaban resultados exitosos.

Para Cruz Valle, las perforaciones radiculares por iatrogenia son provocadas por el profesional ya sea por falta de experiencia, de atención, interpretación errónea de radiografías, uso indebido de las fresas o instrumentos no pre curvados, utilizados durante la instrumentación del conducto radicular.(16) Por otra parte Alfonso indica que más de la mitad de las perforaciones dentales son provocadas por los profesionales al realizar la desobturación de un conducto para la posterior colocación de perno.(17)En cuanto a la frecuencia de las perforaciones a nivel de la furca, Tesis et. al refieren que el mayor porcentaje de las perforaciones fue detectado en los molares inferiores con 54,3% (3) Sin embargo Alfonso Espinoza indica que solo el 27% de las perforaciones se ubican en molares inferiores y en mayor % en molares superiores. (17)

### Conclusión

Las perforaciones radiculares iatrogénicas aumentan significativamente las fallas en endodoncia, se encuentran estudios acerca de técnicas, materiales y elementos para diagnosticar y tratar adecuadamente este tipo de problemas. Las propiedades del MTA fueron destacadas ampliamente en numerosos estudios. A corto plazo este material resulta muy favorable. Se ha demostrado que es un material biocompatible, con adecuada capacidad de sellado y baja solubilidad, con efectos antimicrobianos, y que induce la formación de hueso, cemento y regeneración del ligamento periodontal. Estos tratamientos requieren de controles periódicos de al menos seis meses a un año, o más tiempo. Es importante considerar el diagnóstico y evolución del diente y su importancia para el paciente antes de empezar un procedimiento que no vaya a tener un resultado predecible.

Mientras más rápido se lleve a cabo la reparación mayor será la posibilidad de éxito. La prevención es el factor más importante para evitar los accidentes durante la terapia endodóntica y el beneficio debe ser siempre para el paciente el cual debe recibir el mejor tratamiento.

Se logró realizar exitosamente el tratamiento de perforación del primer molar inferior izquierdo utilizando el agregado de trióxido mineral, el cual fue posteriormente rehabilitado con una incrustación de cerómero adaptada correctamente, durante el control postoperatorio la paciente no manifestó sintomatología dolorosa. Es muy importante conocer y manejar los métodos para poder tratar una perforación en el consultorio.

### Conflicto de Interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés

### Referencias Bibliográficas

- Miñana Gómez Miguel. El Agregado de Trióxido Mineral (MTA) en Endodoncia. RCOE.2002; 7(3):283-289. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2002000400006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2002000400006&lng=es).
- Parirokh M, Torabinejad M, Dummer PMH. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: An updated overview - part I: Vital pulp therapy. Int Endod J. 2017;1-34.
- Soares JJ, Cantarini C, Miraglia Cantarini JP, Goldberg F. Empleo del MTA en la obturación de perforaciones radiculares de origen iatrogénico. Rev Asoc Odontol Argent 2018;106:127-135.
- Baroudi K, Samir S. Sealing Ability of MTA Used in Perforation Repair of Permanent Teeth; Literature Review. Open Dent J. 2016;10:278-86.
- 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.
- 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.

7. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part III: Clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. *J Endod.* 2010 Mar; 36(3):400–13.
8. Pitt Ford TR, Torabinejad M, Mc Kendry 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; 79:56-63.
9. Arens DE, Torabinejad M. Repair of furcal perforations with mineral trioxide aggregate: two case reports. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996 Jul; 82(1):84–8.
10. Emmanuel da Silva, Daniel Morante ES-J. Repair of iatrogenic perforation with MTA under operating microscope. *Int J Dent Clin.* 2012; 4(1):18–21.
11. Upadhyay. Y. Mineral Trioxide Aggregate Repair of Perforated Internal Resorption: A Case Report. *J Oral Heal Community Dent* 2012; 6(September):149–50.
12. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. *J Endod.* 1993 Nov; 19(11):541–4.
13. Pace R. et al. Mineral trioxide aggregate as repair material for furcal perforation: case series. *J Endod* 2008; 34:1130-3.
14. Krupp Ch. et al. Treatment outcome after repair of root perforations with mineral trioxide aggregate: a retrospective evaluation of 90 teeth. *J Endod* 2013; 39:1364-8.
15. Cosme-Silva L, Carnevalli B, Sakai VT, Viola NV, De Carvalho LF, De Carvalho EMOF. Radicular perforation repair with mineral trioxide aggregate. A case report with 10-year follow-up. *Open Dent J* 2016; 10:733-8.
16. Astudillo Campos P. Evaluación y manejo clínico de las perforaciones en endodoncia.2020;17-19.
17. Torres A, Sosa D. Sellado de Perforación de la Furca en Molar Inferior, Presentación de un Caso con Control a 63 meses.2021;43:32-37.