



Alternativa para el manejo clínico quirúrgico de perforación del tercio medio radicular con Mineral Trióxido Agregado (MTA): Reporte de un caso clínico

Juan Diego López¹

Resumen

El mineral trióxido agregado (MTA), es un material para uso endodóntico que salió al mercado recientemente. Se puede utilizar en el manejo de perforaciones radiculares, apexificaciones, apexogénesis, fracturas radiculares y como material de obturación retrogrado. Este material parece tener características fisicoquímicas excelentes cuando se le coloca en medios con alta humedad, y aun con contaminación con sangre. Se presenta un reporte de un caso clínico de una paciente de 42 años con lesión apical crónica y perforación radicular lateral del tercio medio cervical, donde se empleó una técnica de abordaje quirúrgico y restauración con el mineral trióxido agregado (MTA). **Palabras claves:** Mineral trióxido agregado, perforación lateral.

Abstract

Mineral trioxide Aggregate (MTA) is an endodontic material, which has become used recently. It can be used in the treatment of radicular perforations, apexification, apexogenesis, middle root fractures, and apical retroobturations. It seems to have excellent physicochemical properties when used in high humidity mediums, and with blood contamination. This article presents a case report of a 42 years old female patient with an apical chronic lesion and a lateral middle root perforation, where was employed a surgical management and mineral trioxide aggregate restoration. **Key words:** mineral trioxide aggregate, lateral middle root perforation.

Revisión de la literatura

El mineral trióxido agregado (MTA) fue desarrollado como un nuevo material por el Profesor Torabinejad en la universidad de Loma linda en California desde principios de los años 90, y se sometió a intensas investigaciones lideradas por él mismo.

Fue ideado con el fin de obturar las cavidades apicales en cirugía endodóntica, donde fueran su-

perados los problemas biológicos, físicos y químicos que tradicionalmente se han descrito para los materiales que hasta la fecha eran los mas comunmente utilizados.¹

El MTA consiste en un polvo de partículas finas, que endurecen en presencia de humedad. El resultado es un gel coloidal que solidifica a una estructura dura en menos de 4 horas.² Sus componentes principales son: en un 75%, Silicato tricálcico, Alumina-

¹ Odontólogo endodoncista CES
Profesor asociado pregrado y postgrado CES

to tricálcico, Silicato Dicálcico . En un 20%:Aluminato férrico tetracálcico, Óxido de bismuto . En un 4.4%: Sulfato de calcio dihidratado y en un 0.6%: Residuos insolubles de Sílica cristalina, Oxido de calcio y Sulfato de potasio y sodio.

Las características físico químicas del material dependen del tamaño de las partículas , la proporción polvo-agua, la temperatura, la presencia de humedad y aire comprimido.³ El MTA es más radiopaco que la gutapercha convencional y que la dentina facilitando su visualización en las radiografías. El promedio del tiempo de endurecimiento es de dos horas, 45 minutos.⁴

La fuerza compresiva del MTA en 21 días es de alrededor de 70 Mpa, la cual es muy inferior a la de la amalgama, sin embargo para la colocación de este material como obturación retrograda, esta característica no es significativa clínicamente. El Ph obtenido por el MTA después de mezclado es de 10.2 y a las tres horas se estabiliza en 12.5¹. En vista de que el MTA presenta un ph similar al hidróxido de calcio, luego de aplicar esta sustancia como material de obturación apical, probablemente este Ph pueda inducir la formación de tejido duro.¹

La insolubilidad en el medio húmedo es una de las características ideales de un material de obturación retrogrado. Estos materiales están normalmente en contacto con la humedad del tejido perirradicular hasta que son cubiertos por un tejido conectivo fibroso o por el cemento celular.¹

Los resultados de los estudios de filtración con el MTA demuestran que la filtración que permite el MTA es significativamente menor que otros materiales; tanto en presencia como en ausencia de sangre⁵. Nakata y col. utilizaron un modelo de filtración bacteriana anaerobia para evaluar la calidad de sellado del MTA y la amalgama cuando son utilizados en la obturación de perforaciones y se demuestra que los dientes reparados con MTA permiten una menor microfiltración bacteriana del *Fusobacterium nucleatum* en comparación con los dientes donde se utilizó amalgama.⁶

Torbinejad y col realizaron un estudio para evaluar la capacidad de adaptación marginal del MTA, el Super EBA y la amalgama, los resultados mues-

tran que excepto para las muestras obturadas con MTA la mayoría de las raíces seccionadas longitudinalmente muestran la presencia de brechas y vacíos entre el material de obturación y las paredes de la cavidad. Las cavidades apicales obturadas con amalgama tienen un grado más bajo de adaptación a las paredes dentinarias, por el contrario, con el MTA se observa la mayor adaptación y menor cantidad de brechas , presentando también el MTA un significativo menor grado de microfiltración.⁷

Los resultados de las pruebas de citotoxicidad in vitro no pueden correlacionarse con los obtenidos in vivo . Sin embargo, se puede asegurar que, si un material de prueba induce constantemente una fuerte reacción citotóxica en las pruebas de cultivo celular, es muy probable que también ejerza toxicidad en el tejido vivo⁸. El MTA tanto fresco como fraguado es significativamente menos tóxico que el Super EBA y el IRM en todas sus fases.⁹

En un estudio se tomaron muestras de las especies bacterianas encontradas en la región apical y compararon los efectos antibacterianos de la amalgama, el óxido de zinc eugenol, el Super EBA y el MTA. Ninguno de los cementos estudiados tienen actividad antimicrobiana sobre alguno de los microorganismos anaerobios estrictos de este estudio, pero el MTA si puede causar algunos efectos en las 5 de las 9 bacterias facultativas incluidas en esta investigación, se le atribuye este efecto a su elevado Ph o a la liberación o difusibilidad de sustancias en el medio de crecimiento bacteriano.¹⁰

El MTA no tiene hidróxido de calcio pero contiene óxido de calcio que al reaccionar con los fluidos tisulares puede formar hidróxido de calcio in situ. Es posible que el mecanismo de acción del MTA, por el cual estimula el depósito de tejido duro tenga alguna similitud con el hidróxido de calcio.¹¹

Han sido numerosos los reportes sobre las aplicaciones clínicas de este material, como: Recubrimiento pulpar directo¹², Apexogénesis^{13, 14}, Apexificación^{13, 14}, Perforaciones dentales^{15, 16}, Obturaciones apicales^{17, 18, 19}, y Barreras para el blanqueamiento²⁰.

Reporte del caso clínico

Paciente de sexo femenino, 42 años de edad, sin ningún antecedente médico odontológico de importancia, quien fue remitida a consulta para evaluación endodóntica del incisivo central inferior izquierdo (31), por que su odontólogo vió en las radiografías periapicales que el diente tiene endodoncia, un aditamento intrarradicular y dos lesiones óseas, una en apical y otra lateral. El diente será restaurado con corona completa cerámica.

Examen Clínico:

En la zona de anteriores inferiores se encuentra la encía adherida y mucosa alveolar de color y textura normal, no hay evidencia de un tracto fistuloso, no hay sintomatología dolorosa espontánea, no se halló evidencia de dolor a la palpación, ni a la percusión.

La movilidad es fisiológica.

La profundidad de sondaje es de 2 a 3 mm en todo el perímetro del incisivo central inferior izquierdo (31) y de los dientes vecinos.

El 32 y el 41 responden normal a las pruebas térmicas de sensibilidad pulpar.

Descripción radiográfica:

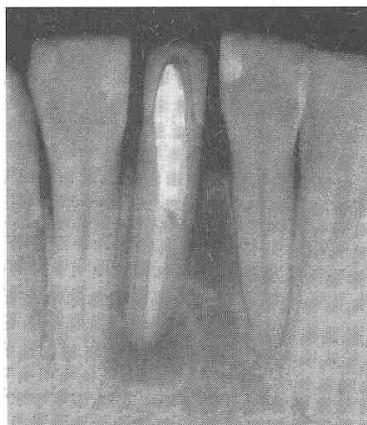


Foto 1. Radiografía inicial.

En el tercio coronal y medio radicular se observa aditamento intrarradicular metálico con desviación de la preparación hacia mesial dejando una pared radicular muy delgada y con probable perforación lateral de la raíz.

Lateral a esta imagen se observa zona radiolúcida de aproximadamente 6mm de diámetro que se extiende en sentido corono apical, sin comprometer la lámina dura de la cresta ósea.

El material radiopaco de obturación endodóntica se observa con buena longitud, y falta de condensación en tercio apical. Se observa una zona radiolúcida periapical de aproximadamente 5mm de diámetro.

Crestas óseas normales en mesial y distal al 31.

El resto de estructuras dentales y óseas se observan con normalidad. (foto 1)

Consideraciones restauradoras

El muñón coronal tallado es de buena altura y rodeado en todo su perímetro por tejido dentinario sano.

El aditamento intrarradicular solo se observa clínicamente en el tercio coronal de la preparación protésica.

Se realizará corona completa cerámica.

Diagnóstico:

Endodoncia subextendida con periodontitis apical crónica.

Perforación lateral de tercio medio con periodontitis lateral crónica.

Tratamiento

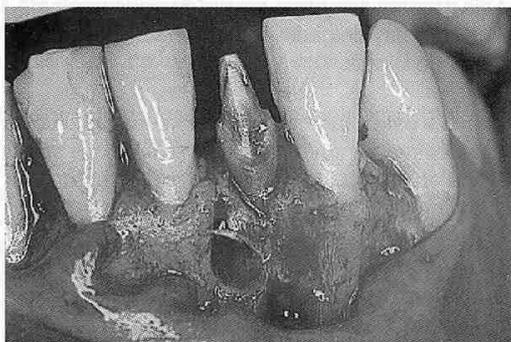


Foto 2. Elevación del colgajo donde se puede observar la ruptura de la cortical bucal de la lesión periapical y la presencia de la perforación lateral.

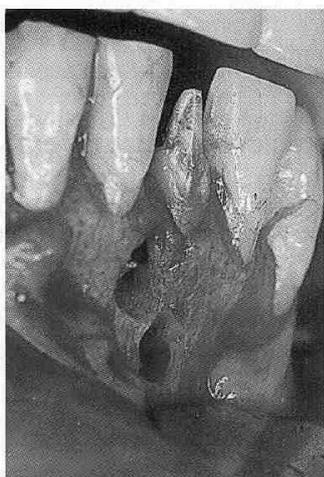


Foto 3. Imagen operatoria luego de realizar la resección radicular apical, la preparación de la zona de la perforación lateral, y la obturación con el MTA.

Justificación

En vista de la integridad de la preparación coronal, se decide no retirar el aditamento intrarradicular para no debilitar el muñon coronal y evitar micro-

fracturas o posibles socavados de las paredes radicales.

Como el surco gingival esta sano, no se encontró profundidad de sondaje de mas de 3mm y se vió radiográficamente continuidad de la lámina dura y cresta ósea, se decide abordar quirúrgicamente.

Se realizaron incisiones intracreviculares desde el 33 al 43 para reflectar un colgajo en bolsillo de espesor completo. Al verificar buena visualización y comodidad para el procedimiento, se determina no realizar incisión liberante. (foto 2)

Se realizó osteotomías con fresa de carburo para alta velocidad numero 2, con el fin de mejorar la visibilidad en los sitios de las lesiones apical y lateral. Con la ayuda de curetas se eliminó el tejido blando de las lesiones. Se verificó visualmente y con un explorador numero 5 la perforación lateral del 31. Con una fresa zecria se realizó la resección radicular apical del 31, seguidamente con una fresa redonda de carburo número 1 y puntas ultrasónicas se preparó una cavidad clase I el tercio apical radicular y con fresa redonda una cavidad en la zona de la perforación lateral.

Se realizó obturación lateral y apical con Mineral Trióxido Agregado (Proroot), y luego de permitir el llenado de las cavidades con coagulo de sangre se procede a suturar. (foto 3)

Se tomó la radiografía final de tratamiento, donde se observa la obturación retrograda y lateral con MTA (foto 4).

Seguimiento

Seguimientos clínicos y radiográficos a los 3 meses (foto 5), 6 meses (foto 6) 8 meses (foto 7), donde se observa tejidos blandos normales y llenado óseo en los sitios donde había lesión crónica y a los 2 años y 5 meses, se observa lámina dura adyacente al sitio de la perforación lateral. (foto 8)



Foto 4. Radiografía Postoperatorio inmediato

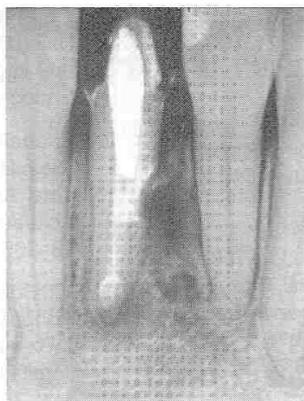


Foto 5. Radiografía 3 meses posquirúrgico.



Foto 6. Radiografía 6 meses posquirúrgico



Foto 7. Radiografía 8 meses posquirúrgico



Foto 8. Radiografía a los 2 años y 5 meses de seguimiento.

Referencias

1. Torabinejad, M. Hong Cu, Pittford Tr. Physical Properties of New Root End Filling Material. Journal of Endodontics.1995;21: 349-353.
2. Fisher, e. y col, Bacterial Leakage of Mineral Trioxide Aggregate as Compared With Zinc Free Amalgam, Intermediate Restorative Material Ans Super Eba as a Root End Filling Material. Journal of Endodontic. 1998. 4; 1: 176 179.
3. Solutia y Col. Sealing Ability of Mineral Trioxide Aggregate in Lateral Root Perforations. Journal of Endodontic Abstract Núm 59: 1998.
4. Torabinejad. M. Rastegar Af, Kettering Jd. Pittford Tr. Bacterial Leakage of Mineral

- Trioxide Aggregate as a Root end Filling Material: *Journal of Endodontics*. 1995; 21: 109-121.
5. Torabinejad, M. Et al. Dye Leakage of Four Root End Filling Materials. Effects of Blood Contamination. *Journal of Endodontics*. 1994; 20: 159-163.
 6. Nakata. TT, Bae Ks, Baumgartner Jc. y col. Perforation Repair comparing Mineral Trioxide Aggregate And Amalgam Using An anaerobic Bacterial Leakage Model. (Abstract # 40) *Journal of Endodontics*. 1997; 23: 259
 7. Torabinejad, M. Watson Tf, Pittford Tr. Sealing ability of a Mineral Trioxide Aggregate as a Retrograde Root Filling Material. *Journal of Endodontics*. 1993; 19: 591-595.
 8. Osorio. R. M. Citotoxicity of Endodontic Materials. *Journal of Endodontics*. 1998. 21; 91-95.
 9. Torabinejad, M. Hong Cu, Pittford Tr, Kettering Jd. Citotoxicity of Four Root End Filling Materials. *Journal of Endodontics*. 1995; 21: 489-492.
 10. Torabinejad, M. Y col. Tissue Reaction to Implanted Super EBA And Mineral Trioxide Aggregate in the Mandibles of Guinea Pigs. *Journal of Endodontics*. 1995; 21: 569-571.
 11. Holland, R. y Col. Reaction of Rat Connective Tissue to Implanted Dentin Tubes Filled With Mineral Trioxide Aggregate or Calcium Trioxide. *Journal of Endodontics*. 1999; 24.
 12. Pitt Ford Et al. Using Mineral Trioxide Aggregate as a Pulp Capping Material. *J. Am. Dent. Assoc*. 1996; 127: 1491-1494.
 13. Tittle, K. W. y Col. Apical Closure Induction Using Bone Growth Factors and Mineral Trioxide aggregate. Abstract Núm. 41. *Journal of Endodontics*. 1996; 22: 198.
 14. Shabahang, S. Apexification Inmature Dog Teeth Using Osteogenic Protein 1. Mineral Trioxide Aggregate, and Calcium Hidroxide. Abstract Núm65. *Journal of Endodontics*. 1997; 23: 265.
 15. Pitt Ford, T. R.; Torabinejad, M. MCKendry, D.; Hong, C. U; Karyyawasam, S. Use of Mineral Trioxide Aggregate for Repair of furcal Perforations. *Oral –Surgery* 1995; 79: 756-763.
 16. Benenati. F; Roane Recall Evaluation Of iatrogenic Root Perforation repaired with Amalgam and Guta –percha. *Journal Of Endodontic*. 1986; 9: 161-166.
 17. Gilheanly, P; Figdor; D. Apical Dentin Permeability and Microleakage Associates with Root end Resection and Retrograde Filling. *Journal of Endodontic* 1994; 20: 22-27.
 18. Torabinejad. M. Watson TF, Pittford Tr. Sealing ability of Mineral Trioxide Aggregate as a Retrograde Root Filling Material. *Journal of Endodontic*. 1993; 19: 591-595.
 19. Torabinejad. M. Pitt Ford Et al. Histologic Assesmente of Mineral Trioxide Aggregate as Root End Filling in Monkeys. *Journal of Endodontic* 1997; 23: 225-228.
 20. Cummings. G. Torabinejad. Mineral trioxide Aggregate as an Isolating Barrier for Interanal Bleaching. Abstract Núm 53. *Journal of Endodontic*. 1995; 21: 228.

Correspondencia:
Jlopez@ces.edu.co

