

# ***Tapón apical con biocerámicos: tratamiento del ápice abierto en una cita***

## ***Apical plug with bioceramics: treatment of the open apex in one appointment***

*Mariela Barzuna Pacheco, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, marielabarzuna@hotmail.com  
Ana María Téllez Cárdenas, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, dra.anatellez@gmail.com*

### **RESUMEN**

*El trauma dental es una causa frecuente de necrosis pulpar en piezas anteriores, a edades tempranas, lo que detiene el desarrollo radicular y complica el manejo del caso. La apexificación con hidróxido de calcio ha sido el tratamiento de elección durante muchos años; sin embargo, requiere de muchas citas y se ha informado que su uso a largo plazo puede debilitar las paredes dentinales. Con el surgimiento de los materiales a base de biocerámicos, es posible realizar este tipo de tratamiento en una sola sesión y con resultados más predecibles. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es mostrar el manejo de la apexificación en una cita mediante la creación de un tapón apical con MTA y su seguimiento a 4 años.*

### **PALABRAS CLAVE**

*Trauma dental, ápice abierto, apexificación en una cita y materiales biocerámicos.*

### **ABSTRACT**

*Dental trauma is a frequent cause of pulp necrosis in anterior teeth, at an early age, which stops root development and complicates case management. Apexification with calcium hydroxide has been the treatment of choice for many years, however, it requires many appointments and it has been reported that its long-term use can weaken the dentinal walls. With the emergence of materials based on bioceramics, it is possible to perform this type of treatment in a single session and with more predictable results. Therefore, the objective of this article is to show the management of the apexification in an appointment by creating an apical plug with MTA and its follow up to 4 years.*

### **KEYWORDS**

*Dental trauma, open apex, apexification on appointment and bioceramics.*

Recibido: 13 noviembre, 2017

Aceptado para publicar: 9 abril, 2018

## INTRODUCCIÓN

Se ha informado que la incidencia de trauma dental es del 72,7% en los hombres y de 27,3% en las mujeres; y que los incisivos superiores son los más susceptibles a una edad promedio de 7,8 años ( $\pm 1,1$  años), (Andersson, L. y cols, 2011).

Se estima que el completo desarrollo radicular y el cierre apical de una pieza dental llegan a ocurrir hasta 3 años después de su erupción, (Nolla 1960), (Flanagan, T. A. 2014).

En todo el mundo, de un 20-30% de los niños menores de 12 años experimentan algún tipo de traumatismo dental que puede provocar daños en el desarrollo de su dentición, (Albadri, S. y cols, 2013).

Andersson en el 2011, afirma que un diente puede detener su formación radicular y no llegar a lograr el cierre apical, debido a una necrosis pulpar consecuencia de una caries extensa, un trauma dental o alguna otra patología, (Broom, N. J., y Benítez Cabrera, J. G, 2006).

Según Bücher en el 2016, en algunas ocasiones, dicho desarrollo radicular se interrumpe tan prematuramente que el diámetro del foramen apical es igual o mayor que el lumen del conducto. Además, las paredes dentinales quedan frágiles y delgadas, lo que complica el manejo y tratamiento del caso, ya que perder la pieza a corta edad, actualmente, no es una opción, (Bartols, A. y cols, 2017).

Para poder conservar estas piezas dentales inmaduras, es necesaria una intervención que permita sellar biológica o artificialmente la delicada porción apical y a este tratamiento se le conoce como apexificación, (Timmerman, A., y Parashos, P, 2017).

## MARCO TEÓRICO

La apexificación es “un método para inducir una barrera calcificada en una raíz con un ápice abierto o el continuo desarrollo apical de un elemento incompleto con pulpa necrótica”, (AAE, 2003).

El objetivo de este tratamiento es obtener una barrera apical para evitar el paso de toxinas y bacterias hacia los tejidos periapicales, (Silujjai, J. y Cols, 2017) y permitir la compactación de un material de relleno dentro de la raíz, (Mente, J. y cols, 2013).

Las pastas a base de hidróxido de calcio fueron consideradas como el material de elección para el cierre apical por mucho tiempo; sin embargo, presentan desventajas como son: las múltiples citas requeridas en un largo periodo, la colaboración del paciente, el resultado impredecible de la formación de una barrera apical, problemas de contaminación, susceptibilidad a microfiltraciones y a la fractura dental, (Farhad y Mohammadi, 2005).

Para evitar todas estas complicaciones, varios autores, (Witherspoon y Ham 2001, Linsuwanont 2003, Andreassen y cols., 2006), proponen una técnica de apexificación en una cita, colocando un tapón apical de un material biocerámico en los últimos 5 mm del conducto (Tran, D. y cols, 2016).

Los biocerámicos son materiales de reparación, en endodoncia se utilizan para diversos procedimientos entre los que se incluyen: recubrimiento pulpar, apexificación, retrobturaciones, y reparación de perforaciones, (Flanagan, T. A, 2014).

Según Simon (2017), estos materiales están compuestos por silicato de tricalcio, óxido de bismuto,

fosfato de calcio y dióxido de silicio, principalmente.

Deben ser biocompatibles, radiopacos, antibacterianos, dimensionalmente estables, fáciles de manipular y no tienen que verse afectados por la contaminación con sangre. Además, deben proporcionar un buen sellado, fraguar en un entorno húmedo, poseer buena resistencia a la compresión y baja citotoxicidad, reducir el tiempo del tratamiento, evitar cambios en las propiedades mecánicas de la dentina y estimular su reparación, (Simon, S. y cols, 2007).

El primer biocerámico desarrollado fue el Mineral Trióxido Agregado, mejor conocido como MTA, el cual se emplea desde 1993, (Camiilleri J., 2016) con resultados muy exitosos, ya que se ha demostrado una tasa de éxito de hasta el 96,9% para los casos de apexificación, (Domínguez Reyes et ál. 2005), (Çiçek, E. y cols, 2017).

La correcta obturación del conducto radicular y la colocación de una restauración coronal, son considerados elementos clave para la conservación a largo plazo del diente tratado, (Goldberg et ál., 2002, Steinig et ál. 2003).

Actualmente han surgido nuevos biocerámicos como el Biodentine, que es un cemento bioactivo a base de silicato de calcio que se introdujo en el mercado recientemente como un material de apexificación alternativo al MTA, (Kaur, M. y cols., 2017), con una biocompatibilidad y capacidad de sellado similar, pero con menor riesgo de pigmentación coronal, (Kaur, M. y cols, 2017).

El objetivo de este artículo es mostrar el manejo de la apexificación en una cita mediante la creación de un tapón apical con MTA y su seguimiento a 4 años.

## CASO CLÍNICO

Se presenta a la consulta privada una paciente femenina, de 11 años, referida por un odontólogo general debido a traumatismo dental a escala de anteriores superiores.

Los centrales se encontraban restaurados coronalmente con resinas y la paciente presentaba sensibilidad a las pruebas térmicas en 1.2, 1.1 y 2.2. En la 2.1 la sensibilidad era casi nula y mostraba movilidad tipo II. Manifestaba dolor a la palpación de 1.1 a 2.2 y a la percusión en 2.1.

Radiográficamente se observó formación radicular incompleta de todos los anteriores superiores y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en la pieza 2.1 (Imagen 1).



**Imagen 1.** Radiografía inicial, pieza 2.1.

Se decide realizar tratamiento endodóntico en el 2.1 y control a distancia en las otras piezas.

Se anestesia al 2% y se aísla con dique de hule y grapa no.9. Se estableció la longitud de trabajo a 23 mm con referencia borde incisal y lima no.80. Se instrumentó con *Protaper Universal (Dentsply, Maillefer)* para conformar el tercio cervical y medio, apicalmente se instrumen-

tó hasta una lima manual no. 100. Entre lima y lima, se irrigó con hipoclorito de sodio al 1% y se secó el conducto con puntas de papel no. 80 (*Hygienic, Coltene*). Se colocó un tapón en apical de MTA de 5 mm utilizando un porta-MTA y un cono de gutapercha no.80 para empacarlo (Imagen 2).



**Imagen 2.** Tapón con MTA, pieza 2.1.

Luego se terminó de rellenar el conducto con gutapercha utilizando la técnica lateral modificada, se selló coronalmente con ionómero de vidrio y se tomó la radiografía final (Imagen 3).

Se recomendó realizar restauración definitiva con resina, a la brevedad



**Imagen 3.** Radiografía final, pieza 2.1.

posible y se dio control a los 3, 6 y 9 meses.

En cada cita de control se realizaban pruebas de sensibilidad a las demás piezas, al 9.º mes, la pieza 1.1 dejó de responder y por esta razón se decide realizar tratamiento endodóntico (Imagen 4).



**Imagen 4.** Radiografía final 1.1 y control 9 meses 2.1

Se dio control a los 4 años, las piezas dentales y los tejidos circundantes se encontraban en buen estado (imagen 5).



**Imagen 5.** Control a los 4 años.

Se dio visto bueno para iniciar tratamiento ortodóntico, se recomendó hasta donde fuera posible ejer-



**Imagen 6.** Tratamiento ortodóntico

cer la menor fuerza en esas piezas (imagen 6).

### **DISCUSIÓN**

La apexificación y la revascularización se han considerado tratamientos eficaces para piezas inmaduras necróticas, (Flanagan, T. A, 2014).

Según Flanagan 2014, la apexificación implica la desinfección del conducto radicular, promoviendo una barrera. La revascularización tiene como objetivo promover el desarrollo continuo de la raíz.

Se ha comparado la eficacia de la apexificación y de la revascularización, en términos de ausencia de síntomas y desarrollo radicular. Ambas técnicas proporcionan resultados que van del 76% al 100% de éxito, (Linsuwanont, P, 2017).

Según Silujjai, J. en 2017, el éxito de la apexificación con MTA es de 80,77% y de 76,47% para la revascularización.

Es importante resaltar que, independientemente de la técnica utilizada, un paso crítico en el trata-

miento de los dientes des pulpados con ápice abierto es conseguir una correcta limpieza y desinfección del conducto radicular, (Silujjai, J. y Cols, 2017).

### **CONCLUSIÓN**

El éxito clínico y radiográfico para el tratamiento de apexificación con materiales biocerámicos (MTA) en una cita, parece ser una buena opción de tratamiento, confiable para dientes con ápices abiertos. ■■■

Autoras:

Mariela Barzuna Pacheco, docente de la Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, marielabarzuna@hotmail.com

Ana María Téllez Cárdenas, residente del Postgrado de Endodoncia de la Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, dra.anatellez@gmail.com

COSTA RICA

## **BIBLIOGRAFÍA**

Albadri, S., Chau, Y. S., & Jarad, F. (2013). *The use of mineral trioxide aggregate to achieve root end closure: three case reports. Dental Traumatology*, 29(6), 469-473.

Andersson, L., Andreasen, J. O., & Christensen, K. F. (2011). *Writing an original article for publication in Dental Traumatology. Dental Traumatology*, 27(5), 328-333.

Bartols, A., Roussa, E., Walther, W., & Dörfer, C. E. (2017). *First Evidence for Regeneration of the Periodontium to Mineral Trioxide Aggregate in Human Teeth. Journal of endodontics*, 43(5), 715-722.

Botero, T. M., Tang, X., Gardner, R., Hu, J. C., Boynton, J. R., & Holland, G. R. (2017). *Clinical Evidence for Regenerative Endodontic Procedures: Immediate versus Delayed Induction. Journal of Endodontics*, 43(9), S75-S81.

Broon, N. J., & Benítez Cabrera, J. G. (2006). *Apicogénesis, apicoformación y maturogénesis: conceptos y técnica. Medicina Oral (16656024)*, 8(3), 129-138.

Bücher, K., Meier, F., Diegritz, C., Kaaden, C., Hickel, R., & Kühnisch, J. (2016). *Long-term outcome of MTA apexification in teeth with open apices. Quintessence International*, 47(6).

CAMILLERI J., (2016). *Is Mineral Trioxide Aggregate a Bioceramic?.-ODOVTOS-Int. J. Dental Sc., 18-1(January-April): 13-17*

Çiçek, E., Yılmaz, N., Koçak, M. M., Sa lam, B. C., Koçak, S., & Bilgin, B. (2017). *Effect of Mineral Trioxide Aggregate Apical Plug Thickness on Fracture Resistance of Immature Teeth. Journal of Endodontics*, 43(10), 1697-170.

Flanagan, T. A. (2014). *What can cause the pulps of immature, permanent teeth with open apices to become necrotic and what treatment options are available for these teeth. Australian Endodontic Journal*, 40(3), 95-100.

Fouad, A. F. (2017). *Microbial Factors and Antimicrobial Strategies in Dental Pulp Regeneration. Journal of Endodontics*, 43(9), S46-S50.

Gomes, B. P. F. A., Souza, S. F. C., Ferraz, C. C. R., Teixeira, F. B., Zaia, A. A., Valdrighi, L., & Souza-Filho, F. J. (2003). *Effectiveness of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide against Enterococcus faecalis in bovine root dentine in vitro. International Endodontic Journal*, 36(4), 267-275.

Hong, S. T., Bae, K. S., Baek, S. H., Kum, K. Y., & Lee, W. (2008). *Microleakage of accelerated mineral trioxide aggregate and Portland cement in an in vitro apexification model. Journal of endodontics*, 34(1), 56-58.

Kahler, B., Rossi-Fedele, G., Chugal, N., & Lin, L. M. (2017). *An Evidence-based Review of the Efficacy of Treatment Approaches for Immature Permanent Teeth with Pulp Necrosis. Journal of Endodontics*.

Kaur, M., Singh, H., Dhillon, J. S., Batra, M., & Saini, M. (2017). *MTA versus Biodentine: Review of Literature with a Comparative Analysis. Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, 11(8), ZG01

Lin, J., Zeng, Q., Wei, X., Zhao, W., Cui, M., Gu, J., ... & Ling, J. (2017). *Regenerative Endodontics Versus Apexification in Immature Permanent Teeth with Apical Periodontitis: A Prospective Randomized Controlled Study. Journal of Endodontics*.

Mente, J., Leo, M., Panagidis, D., Ohle, M., Schneider, S., Bermejo, J. L., & Pfefferle, T. (2013). *Treatment outcome of mineral trioxide aggregate in open apex teeth. Journal of endodontics*, 39(1), 20-26.

Silujjai, J., & Linsuwanont, P. (2017). *Treatment outcomes of apexification or revascularization in nonvital immature permanent teeth: a retrospective study. Journal of endodontics, 43(2), 238-245.*

Simon, S., Rilliard, F, Berdal, A., & Machtou, P. (2007). *The use of mineral trioxide aggregate in one–visit apexification treatment: a prospective study. International Endodontic Journal, 40(3), 186-197.*

Timmerman, A., & Parashos, P. (2017). *Delayed Root Development by Displaced Mineral Trioxide Aggregate after Regenerative Endodontics: A Case Report. Journal of endodontics, 43(2), 252-256.*

Tran, D., He, J., Glickman, G. N., & Woodmansey, K. F. (2016). *Comparative Analysis of Calcium Silicate–based Root Filling Materials Using an Open Apex Model. Journal of endodontics, 42(4), 654-658.*