

# *Uso de un biocerámico (Biodentine™) en obturación retrodentaria en apicectomía Reporte de un caso clínico*

## *Use of bioceramics (Biodentine™) in apicectomy retrodentary obturation clinical case report*

*Mayid Barzuna Ulloa, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, endobarzuna@hotmail.com  
Tatiana Cárdenas Solórzano, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica*

### **RESUMEN**

*La cicatrización tanto de tejidos duros como blandos es el objetivo esperado posterior a realizar una apicectomía, y con este acto se pretende impedir el ingreso y egreso de bacterias del sistema de conductos radiculares, clave para obtener la sanación. Actualmente existen numerosos materiales utilizados para lograr el selle, pero ninguno presenta las características de un material idóneo. El propósito del presente artículo es presentar un caso clínico de apicectomía utilizando Biodentine™ como material de retroobtusión.*

### **PALABRAS CLAVE**

*Biodentine™, Apicectomía, Obturación retrógrada.*

### **ABSTRACT**

*The healing of soft and hard tissues is the expected outcome after performing an apicectomy, and one of the key points to achieve this healing is having a tridimensional seal that prevents the entrance and outlet of bacteria. Currently there are numerous materials used to this purpose but none has all the characteristics of an ideal material. The objective of this article is to present a clinical case of an apicectomy using Biodentine™ as a retrograde filling material.*

### **KEYWORDS**

*Biodentine™, Apicoectomy, retrograde filling.*

Recibido: 21 noviembre, 2013.

Aceptado para publicar: 19 diciembre, 2013.

Barzuna, M. & Cárdenas, T. (2014). Uso de un biocerámico (Biodentine™) en obturación retrodentaria en apicectomía Reporte de un caso clínico. *Odontología Vital*, 1(20), 73-79. <https://doi.org/10.59334/ROV.v1i20.303>

## INTRODUCCIÓN

En la especialidad de Endodoncia, la cirugía periapical se encuentra dentro de los procedimientos retrógrados a los cuales se puede recurrir para resolver casos que por la vía ortógrada no se pudieron resolver. El objetivo de este procedimiento siempre ha consistido en remover posibles causas de patología, al crear un ambiente propicio para la cicatrización, tanto de tejidos duros como blandos. (Chong & Pitt Ford, 2005) (Bodrumlu, 2008).

Uno de los puntos críticos para el éxito de la cirugía endodóntica, es el manejo del remanente radicular. Colocar una barrera física posterior a la resección de la porción radicular afectada, para lograr así un sellado, que imposibilite el ingreso o egreso de microorganismos y sus subproductos del sistema de conductos radiculares a los tejidos periapicales, es clave en el manejo de este, ya que se ha demostrado que la gran mayoría de los fracasos endodónticos ocurre como resultado de la filtración de irritantes hacia los tejidos periapicales. (Chong & Pitt Ford, 2005) (Goel, Bala, Sachdeva, & Shweta, 2011).

## MARCO TEÓRICO

El objetivo de los materiales de obturación retrodentaria es el de llenar el espacio del conducto radicular, y obtener un selle hermético entre el periodonto y el sistema de conductos radiculares. (Chong & Pitt Ford, 2005) (Bodrumlu, 2008) (Zhou, y otros, 2013).

En el transcurso de los años, se ha utilizado una gran cantidad de materiales para cumplir con esta función de barrera física, razón por la cual los requisitos que estos deben tener han sido documentados por diversos autores. (Chong & Pitt Ford, 2005) (Goel, Bala, Sa-

chdeva, & Shweta, 2011) (Damas, Wheather, Bringas, & Hoen, 2011).

Chong & Pitt Ford (2005) recopilaron las características ideales para un material retroobturador, dentro de las cuales se encuentran:

- Crear un selle tridimensional en el extremo apical de la raíz.
- Inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos.
- Ser dimensionalmente estable.
- No verse afectado por la humedad en ninguno de sus estados (fraguado o sin fraguar).
- Bien tolerado por los tejidos periapicales, que no provoque reacciones inflamatorias.
- Estimular la regeneración de un periodonto normal.
- No tóxico tanto a nivel local como sistémico.
- Que no sea corrosivo.
- Que no pigmenta el diente ni los tejidos periapicales.
- Radiopaco.
- Larga vida útil y fácil manipulación.

Con el fin de alcanzar estos objetivos han sido utilizados la amalgama, óxido de zinc y eugenol (ZOE), hidróxido de calcio, resinas, ionómero de vidrio, entre otros. (Asstrup, Knutsson, & Osen, 2012).

Sin embargo, ninguno de los elementos utilizados reúne las condiciones y los requisitos de un material de retroobturación ideal. Es por este motivo que en 1993 sale a estudio el mineral trióxido agregado (MTA). (Chong & Pitt Ford, 2005) (Chaple Gil & Herrero Herrera, 2007) (Bodrumlu, 2008) (Goel, Bala, Sachdeva, & Shweta, 2011) (Zhou, y otros, 2013).

En 1998 la oficina del Food and Drug Administration en Estados Unidos (FDA), le otorga la aprobación al material y desde entonces ha sido utilizado en diversos procedimientos, tanto quirúrgicos como

no quirúrgicos, y se ha convertido en el gold standard de los materiales bioactivos y biocompatibles. (Chaple Gil & Herrero Herrera, 2007).

A pesar de las excelentes características que se han reportado desde su introducción, el MTA también posee limitaciones como el tipo de mezclado (que lo hace propenso a una mezcla no homogénea), la dificultad de manejo, alto costo, el largo tiempo de endurecimiento, la alteración de sus características por una inadecuada relación polvo-líquido, pH y humedad ambiental, son algunas de las razones por las cuales se inicia el desarrollo de otros materiales o cementos (Laurent, Camps, De Méo, Déjou, & About, 2008) (Predelle-Plasse, y otros, 2009) (Parirokh & Torabinejad, 2010) (Ma, Shen, Stojicic, & Haapasalo, 2011) (Brave, Nasseh, & Koch, 2012) (Guneser, Akbulut, & Eldeniz, 2013).

Los materiales a base de silicato tricálcico han atraído considerablemente la atención gracias a las diferentes ventajas y propiedades que se les atribuyen. Dentro de esta nueva gama de materiales se encuentra el Biodentine™. (Chong & Pitt Ford, 2005) (Bodrumlu, 2008).

Este material fue creado por la casa comercial Septodont (Saint-Maur-des-Fosses, Francia) como material de reposición para la dentina que ha sido dañada y su comercialización se inició a partir del año 2011. (Pelegri, 2011) (Laurent, Camps, & About, 2012).

El polvo está compuesto por silicato tricálcico ( $\text{Ca}_3\text{SiO}_5$ ), carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) y dióxido de zirconio ( $\text{ZrO}_2$ ) y su porción líquida contiene cloruro de calcio ( $\text{CaCl}_2$ ), un agente reductor de agua (basado en policarboxilato modificado) y agua. (Pelegri, 2011) (Laurent, Camps, & About, 2012) (Dam-

maschke, 2012) (Nowicka, y otros, 2013) El material posee un tiempo de fraguado inicial de seis minutos y uno final que varía entre los 10 y los 12 minutos; esto se le atribuye al tamaño de las partículas, la disminución del contenido de líquido y la adición de cloruro de calcio al líquido. (Pegri, 2011) (Laurent, Camps, & About, 2012).

Con la incorporación del agente reductor de agua, se mantiene el equilibrio entre el contenido de agua y la consistencia de la mezcla, para lograr un bajo nivel de porosidad lo que le confiere al Biodentine™ una resistencia mecánica de hasta 300MPa en un mes. (Pegri, 2011).

Al igual que sus predecesores, posee un pH alto que varía de 11,7 hasta 12,3. Se menciona que la liberación de calcio que se da al utilizar el Biodentine™ es mayor, en comparación con otros materiales como el Bioaggregate (Grech, Maillia, & Camilleri, 2012).

Hasta el momento, los estudios reportan que este material es seguro para su utilización clínica, ya que no es citotóxico, mutagénico, sensibilizante o irritante; además se ha demostrado que induce a la aposición de dentina reparativa estimulando la iniciación de un proceso de mineralización, gracias a que promueve la diferenciación de odontoblastos, lo que aumenta la secreción del factor de crecimiento transformante-β1 (TGF-β1). (Laurent, Camps, De Méo, Déjou, & About, 2008) (Pegri, 2011) (Laurent, Camps, & About, 2012) (Nowicka, y otros, 2013).

Después de la reacción de fraguado del material, se forman cristales de carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>); estos constituyen un anclaje en la superficie de la dentina, ya que estas precipitaciones dentro de los túbulos dentinales crean una proyección

de minerales que puede contribuir a sus propiedades adhesivas. Un estudio realizado en el presente año, le atribuye a esta formación de proyecciones, a la mayor resistencia a fuerzas de desalajo exhibidas por el Biodentine™ en comparación con el MTA. (Predelle-Plasse, y otros, 2009) (Guneser, Akbulut, & Eldeniz, 2013).

De la misma manera, se conoce que la topografía de los biomateriales es uno de los factores importantes que ayuda a determinar las interacciones celulares con el material. Al respecto, Zhou y otros, en el 2013 destacan que el Biodentine™ demuestra una superficie cristalina con topografía desigual, a diferencia de materiales como el ionómero de vidrio (que presenta una muy regular sin cristales), lo que podría contribuir a la adherencia y al crecimiento celular.

Algunas otras ventajas que se le atribuyen a este novedoso material son: su alto pH (lo que lo convierte en antibacterial), es hidrofílico, presenta una biocompatibilidad mejorada, no se contrae ni se reabsorbe, posee excelentes habilidades de sellado, es de rápido endurecimiento (comparados con sus predecesores) y fáciles de utilizar. (Brave, Nasseh, & Koch, 2012).

### **OBJETIVO**

Con la presentación de este caso clínico, se pretende dar a conocer; uno de los usos (apicectomía con obturación retrodentaria) que se tiene en endodoncia del Biodentine™ como material biocerámico.

### **CASO CLÍNICO**

Paciente masculino de 16 años de edad se presenta a la consulta privada por molestia en pieza 1.1.

Al examen clínico, el paciente refiere molestia a la palpación y per-

cusión en el área, sin respuesta a las pruebas térmicas ni eléctricas.

Radiográficamente se observa tratamiento endodóntico previo, un conducto muy amplio sellado con material radiopaco y una amplia zona radiolúcida a nivel periapical que abarca tercio apical y parte de tercio medio (Fig.1). El diagnóstico pulpar fue de periodontitis apical crónica.

Se le puntualizan al paciente las posibilidades de tratamiento en el caso, y se decide realizar la apicectomía.



Fig.1 Radiografía inicial donde se aprecia un conducto amplio y una zona radiolúcida periapical que abarca 1.1 y 1.2

### **PROCEDIMIENTO CLÍNICO**

Se coloca anestesia al 2% mediante técnica infiltrativa con refuerzo a nivel palatino.

Utilizando una hoja de bisturí número 11 se traza un colgajo submarginal trapezoidal que abarca desde mesial de 2.1 hasta mesial de 1.3.

Se levanta el colgajo mucoperiostio con la ayuda de un periostótomo y se realiza la osteotomía, utilizando broca redonda número 4 con irrigación constante de suero fisiológico.

Se realiza el control mecánico de hemostasia, con presión y gaza, posteriormente, se efectúa el curetaje del defecto óseo y se procede a realizar la amputación de los últimos tres milímetros apicales utilizando una fresa quirúrgica troncocónica número 558. Una vez removida la porción radicular necesaria, se realiza la retropreparación con puntas ultrasónicas. (Fig. 2)



Fig. 2 Fotografía posterior a la retro preparación cavitaria. Nótese el tamaño de la lesión ósea desde el punto de vista clínico .

Terminada la limpieza del conducto y teniendo el control de la hemostasia, se realiza la mezcla del Biodentine™ de acuerdo con las instrucciones del fabricante. (Fig. 3).

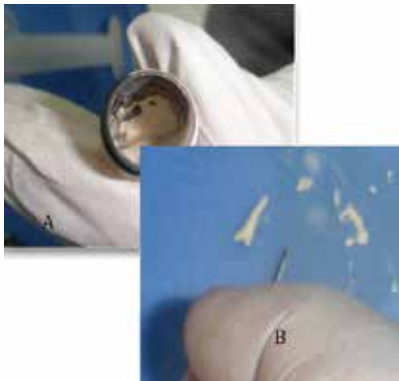


Fig. 3 A y B) Fotografías de la apariencia del Biodentine™ posterior a la mezcla recomendada por el fabricante.

Se lleva el material a la cavidad con la ayuda de un instrumento para plástico y se coloca en la preparación (Fig.4a), y se lo empaca con la ayuda de una torunda de algodón seca.

Se eliminan el exceso y se corrobora clínicamente el adapte (Fig.4b). Posteriormente se coloca FDBA SureOss™ y una membrana reabsorbible de colágeno CollaCote® (Fig.5), Se reposiciona el colgajo y se realiza la sutura, utilizando seda 3-0 y se toma radiografía final. (Fig.6).



Fig. 4 A y B) Fotografías donde se muestra la colocación del Biodentine™ en la preparación retro cavitaria y su posterior adapte.

A los ocho días se remueven las suturas y se da cita de control a distancia.

En el control a los 12 meses (Fig.7) el paciente se encuentra asintomático, y radiográficamente se aprecia una disminución considerable de la lesión periapical existente.

**DISCUSIÓN**

En los últimos años un gran número de materiales ha sido desarrollado. Dentro de estos, el MTA fue el primero creado específicamente



Fig. 5 Fotografía de la colocación de SureOss™ en la totalidad del defecto.



Fig. 6 Radiografía postoperatoria de la apicectomía.



Fig. 7 Radiografía de control a los 12 meses. Nótese la disminución considerable del tamaño de la lesión periapical.

---

con el propósito de utilizarse como material de obturación retrodentario. Más recientemente se han perfeccionado materiales a base de silicato tricálcico con el fin de alcanzar las características ideales de un material que permita un sellado hermético a nivel apical después de una cirugía endodóntica.

Algunas de las ventajas de los materiales a base de silicato tricálcico son su alto pH (lo que los convierte en antibacteriales), son hidrofílicos, presentan una biocompatibilidad mejorada, no se contraen ni se reabsorben, poseen excelentes habilidades de sellado, son de rápido endurecimiento (comparados a sus predecesores) y fáciles de utilizar. (Brave, Nasseh, & Koch, 2012).

Un ejemplo de los nuevos materiales a base de silicato tricálcico es el Biodentine. (Pegri, 2011) (Laurent, Camps, & About, 2012).

Estudios han comprobado que el Biodentine™ no presenta citotoxicidad hacia los fibroblastos gingivales, además de que, en comparación con el MTA no existen diferencias en cuanto a la viabilidad de estas células. Ambos materiales exhiben adhesión y distribución de fibroblastos, que presentan su forma de uso característica, a través de la superficie de los materiales después de un día de cultivo. (Park, Hong, Kim, Lee, & Shin, 2010).

Otro punto por considerar es que después de la reacción de fraguado del material; se forman cristales de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ); estos constituyen un anclaje en la superficie de la dentina, ya que estas precipitaciones dentro de los túbulos dentinales crean un tag de minerales que puede contribuir a sus propiedades adhesivas del mismo. En estudio realizado en el año 2013, le atribuye a esta formación de tags, la mayor resistencia a

fuerzas de desalojo exhibidas por el Biodentine™ en comparación con el MTA. (Predelle-Plasse, y otros, 2009) (Guneser, Akbulut, & Eldeniz, 2013).

El Biodentine™ cumple con muchos de los requisitos descritos por Chong & Pitt Ford en el 2005 con respecto a la biocompatibilidad, selle a largo plazo de la cavidad, propiedades antimicrobianas, estabilidad, insolubilidad y además la inducción en la regeneración de tejido duro. Aunado a esto un costo aceptable (en comparación con otros materiales) y la facilidad de manipularlo, hacen de este material una excelente opción para su utilización como material de retroobtención. (Pegri, 2011) (Laurent, Camps, & About, 2012).

### **CONCLUSIONES**

El presente caso clínico provee evidencia posterior a un año, de los buenos resultados obtenidos con el Biodentine™ al ser utilizado como material de obturación retrodentaria junto con la colocación de hueso liofilizado y membranas reabsorbibles.

### **RECOMENDACIONES**

En casos similares al presentado en este artículo se deben tener en cuenta que el período de controles a distancia, tiene que ser al menos a los 24 y 36 meses. ■■■

Dr. Mayid Barzuna Ulloa, Máster en Endodoncia, coordinador del Posgrado de Endodoncia ULatina.

Dra. Tatiana Cárdenas Solórzano, residente segundo año del Posgrado de Endodoncia ULatina.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Astrup, I. I., Knutsson, C. H., & Osen, T. B. (2012). *Biodentine™ as a root-end filling material*. Tesis de Maetria Universidad I Tromsø.

Bodrumlu, E. (2008). *Biocompatibility of retrograde root filling materials: A review*. *Aus Endod J*, 34, 30-35. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2007.00085.x>

Brave, D., Nasseh, A. A., & Koch, K. (2012). *A review of of bioceramic technology in endodontics. roots*, 4, 6-12.

Chaple Gil, A. M., & Herrero Herrera, L. (2007). *Generalidades del Agregado de Trióxido Mineral (MTA) y su aplicación en odontología: revisión de literatura*. *Acta Odontológica Venezolana*, 45(3), 1-8.

Chong, B. S., & Pitt Ford, T. R. (2005). *Root-end fillin materials: rationale and tissue reponse*. *Endod Topics*, 11, 114-130. <https://doi.org/10.1111/j.1601-1546.2005.00164.x>

Damas, B. A., Wheather, M. A., Bringas, J. S., & Hoen, M. M. (2011). *Cytotoxiciti comparison of Mineral Trioxide Aggregates and EndoSequence Bioceramic Root Repair Materials*. *J Endod*, 37(3), 372-375. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.11.027>

Dammaschke, T. (2012). *Biodentine™ -an overview*. *Septodont Case Studies Collection*(3), 4-9.

Dammaschke, T. (2012). *Root-end Filling with a New Bioactive Cement*. *Inside Dentistry*, 8(3).

Goel, M., Bala, S., Sachdeva, G., & Shweta. (2011). *Comperative Evaluation of MTA, Calcium Hydroxide And Portland Cement As A Root End Filling Materials: A Comprehensive Review*. *Indian J of Dent Sciences*, 3(5), 83-88.

Grech, L., Mallia, B., & Camilleri, J. (2012). *Characterization of set Intermediate Restorative Material, Biodentine, Bioaggregate and a prototype calcium silicate cement for use as root-end filling materials*. *Int Endod J*, 1-10.

Guneser, M. B., Akbulut, M. B., & Eldeniz, A. U. (2013). *Effect of various endodontic irrigants on the push-out bond strenght of Biodentine and conventional root perforation repair materials*. *J Endod*, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.11.033>

Laurent, P., Camps, J., & About, I. (2012). *Biodentine™ induces TGF- $\beta$ 1 release from human pulp cells and early dental pulp mineralization*. *Int Endod J*, 45, 439-448. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2011.01995.x>

Laurent, P., Camps, J., De Méo, M., Déjou, J., & About, I. (2008). *Induction of specific cell responses to a Ca<sub>3</sub>SiO<sub>5</sub> based posterior restorative material*. *Dental Materials*, 24, 1486-1494. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2008.02.020>

Ma, J., Shen, Y., Stojicic, S., & Haapasalo, M. (2011). *Biocompatibility of Two Noverl Root Repair Materials*. *J Endod*, 37(6), 793-798. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2011.02.029>

Nowicka, A., Lipski, M., Parafiniuk, M., Sportniak-Tutak, K., Lichota, D., Kosierkiewicz, A., . . . Buczkowska-Radlinska, J. (2013). *Response of human dental pulp capped with biodentine and mineral trioxide aggregate*. *J Endod*, 39(6), 743-747. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2013.01.005>

Parirokh, M., & Torabinejad, M. (2010). *Mineral Trioxide Aggregate: A comprehensive literature review-part I: Chemical, physical and antibacterial properties*. *J Endod*, 36(1), 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.09.006>

Park, J.-W., Hong, S.-H., Kim, J.-H., Lee, S.-J., & Shin, S.-J. (2010). *X-Ray diffraction analysis of White ProRoot MTA and Diadent BioAggregate*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 109, 155-158. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2009.08.039>

Pelegri, M. (2011). *BIODENTINE - Eficaz tecnología en biosilicatos*. *Canal Abierto*, 24, 16-19.

---

*Predelle-Plasse, N., Tran, X., Colon, P., Laurent, P., Aubut, V., About, I., . . . Septier, D. (2009). Emerging trends in (bio) material research. En M. Goldberg (Ed.), Biocompatibility or cytotoxic effects of dental composites (1a ed., págs. 184-203). Coxmorr Publishing Co.*

*Zhou, H.-m., Shen, Y., Wang, Z.-j., Li, L., Zheng, Y.-f., Hakkinen, L., & Haapasalo, M. (2013). In vitro citotoxicity evaluation of a novel root repair material. J Endod, 1-6.*



Derechos de Autor © 2014 Mayid Barzuna Ulloa y Tatiana Cárdenas Solórzano. Esta obra se encuentra protegida por una [licencia Creative Commons de Atribución Internacional 4.0 \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)