



Aplicación del cemento sellador BioRoot como método innovador en endodoncia

Application of BioRoot sealant cement as an innovative method in endodontics

Lisette Solange Montesdeoca-Ortiz
oa.lissettesmo19@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0002-2828-3375>

Ariel José Romero-Fernández
dir.investigacion@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Luis Fernando Pérez-Solís
ua.luisperez@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-7488-6372>

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la evidencia científica disponible respecto a la eficacia del cemento sellador BioRoot en tratamientos endodónticos. **Método:** Revisión bibliográfica mediante análisis documental de artículos científicos indexados de bases de datos Journal Endodontics, PubMed, Scielo, tesis de posgrado y Google académico, publicados entre 2015-2021. Se incluyeron 27 publicaciones que cumplieron criterios de selección sobre propiedades biocompatibles y antimicrobianas del cemento biocerámico. **Resultados:** BioRoot demostró propiedades superiores en biocompatibilidad, actividad antimicrobiana y capacidad de sellado comparado con cementos convencionales. El material presenta pH alcalino, capacidad de expansión post-fraguado, estimulación del crecimiento óseo y formación de hidroxiapatita. Su composición de silicato tricálcico favorece la adhesión y resistencia con óptima cicatrización periapical. **Conclusiones:** BioRoot constituye una alternativa innovadora con tecnología bioactiva que garantiza tratamientos endodónticos exitosos mediante sus propiedades regenerativas y antimicrobianas superiores a selladores tradicionales.

Descriptores: cemento sellador; endodoncia; biocompatibilidad. (DeCS)

ABSTRACT

Objective: To evaluate the available scientific evidence regarding the efficacy of BioRoot sealant cement in endodontic treatments. **Method:** Bibliographic review through documentary analysis of indexed scientific articles from Journal Endodontics, PubMed, Scielo databases, postgraduate theses and Google Scholar, published between 2015-2021. Twenty-seven publications that met selection criteria on biocompatible and antimicrobial properties of bioceramic cement were included. **Results:** BioRoot demonstrated superior properties in biocompatibility, antimicrobial activity and sealing capacity compared to conventional cements. The material presents alkaline pH, post-setting expansion capacity, bone growth stimulation and hydroxyapatite formation. Its tricalcium silicate composition favors adhesion and resistance with optimal periapical healing. **Conclusions:** BioRoot constitutes an innovative alternative with bioactive technology that guarantees successful endodontic treatments through its regenerative and antimicrobial properties superior to traditional sealers.

Descriptors: sealantcement; endodontics; biocompatibility. (DeCS)

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

Los cementos selladores constituyen elementos fundamentales para obtener un tratamiento endodóntico exitoso, siendo imprescindible que posean propiedades biocompatibles, antimicrobianas y que prevengan microfiltraciones sin causar toxicidad a los tejidos periapicales (1). La obturación del conducto radicular es necesaria para llenar el espacio muerto que permanece cuando se pierde la pulpa, representando una etapa crucial en el tratamiento endodóntico (2).

Tradicionalmente, los cementos disponibles en el mercado incluyen formulaciones a base de óxido de zinc-eugenol, hidróxido de calcio, ionómero de vidrio y resinas epóxicas, sin embargo, diversos estudios han evidenciado limitaciones en sus propiedades de sellado y biocompatibilidad (3). En este contexto, surge la necesidad de materiales innovadores que superen estas deficiencias y proporcionen mejores resultados clínicos.

El cemento sellador BioRoot, introducido al mercado en febrero de 2015, pertenece a la familia de cementos biocerámicos basados en silicato tricálcico, representando una tecnología bioactiva que favorece la regeneración tisular y la mineralización periapical (4). Este material hidráulico presenta características únicas como pH alcalino, actividad antimicrobiana intrínseca y capacidad de formación de hidroxiapatita durante su fraguado (5).

La composición del BioRoot incluye silicato tricálcico como componente principal, óxido de circonio como radiopacificador y povidona como agente biocompatible, mientras que su fase líquida contiene una solución acuosa de cloruro de calcio y policarboxilato (6). Esta formulación permite una bioactividad superior que estimula la cicatrización periapical y la regeneración ósea, características ausentes en selladores convencionales (7).

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la evidencia científica disponible respecto a la eficacia del cemento sellador BioRoot, analizando sus propiedades



distintivas y ventajas comparativas frente a selladores tradicionales en el tratamiento endodóntico.

MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica mediante análisis documental de literatura científica especializada. La búsqueda se efectuó en bases de datos indexadas incluyendo JournalEndodontics, Pubmed, Scielo, repositorios de tesis de posgrado y Google académico, abarcando el período 2015-2021.

Los criterios de inclusión contemplaron artículos científicos de bases de datos indexadas, tesis de maestría y especialidades que proporcionaran información relevante y actual sobre cemento sellador BioRoot desde 2015 hasta la actualidad. Se priorizaron investigaciones que evaluaran propiedades biocompatibles, antimicrobianas y de sellado del material biocerámico.

Los criterios de exclusión descartaron bases de datos con artículos fuera del período de los últimos seis años, tesis de pregrado y artículos con información insuficiente que no aportaran significativamente a la revisión.

La muestra final incluyó 27 publicaciones distribuidas por año: 2015 (1 publicación), 2016 (3 publicaciones), 2017 (3 publicaciones), 2018 (4 publicaciones), 2019 (7 publicaciones), 2020 (4 publicaciones) y 2021 (3 publicaciones). Las fuentes se distribuyeron entre JournalEndodontics (1 artículo), Pubmed (1 artículo), Scielo (9 artículos), tesis de posgrado (8 publicaciones) y Google académico (8 trabajos).

El análisis documental permitió recopilar información comprobada científicamente para enfatizar, analizar e interpretar la temática de investigación, proporcionando un estudio integral con datos actuales de múltiples autores especialistas en endodoncia.

RESULTADOS

Los cementos biocerámicos representan materiales que no causan inflamación en tejidos periapicales, siendo capaces de producir hidroxiapatita durante su fraguado



mediante la formación de enlaces entre el material y la dentina (8). Su pH alcalino confiere elevada actividad antibacteriana, mientras que su tamaño de partícula de aproximadamente 2 μm facilita la manipulación clínica (9).

El BioRoot demostró propiedades antimicrobianas superiores, manteniendo alta biocompatibilidad y facilidad de manipulación. Su composición hidráulica de polvo de silicato tricálcico con povidona y óxido de circonio, combinada con una solución acuosa de cloruro de calcio y policarboxilato, proporciona características únicas de bioactividad (10).

En estudios comparativos con selladores tradicionales como AH Plus, el BioRoot mostró mayor porcentaje de adhesión a nivel del tercio medio y apical del conducto radicular, reduciendo significativamente las filtraciones bacterianas hacia el ápice (11). Similarmente, en comparación con óxido de zinc-eugenol, el BioRoot indujo mayor secreción de factores de crecimiento angiogénicos y osteogénicos en células del ligamento periodontal (12).

La tecnología Active BioSilicate del BioRoot, libre de monómeros, evita la contracción durante el fraguado, permitiendo un sellado hermético del conducto radicular con tiempo de trabajo de 15 minutos y fraguado menor a cuatro horas (13). Su capacidad de expansión post-fraguado y la ausencia de reabsorción lo distinguen de selladores convencionales.

El material mostró eficacia en la eliminación de microorganismos incluso utilizando agua como irrigación final, incrementando su actividad antimicrobiana cuando se emplea EDTA como solución de irrigación (14). Su consistencia suave, buen flujo y adherencia adecuada facilitan la colocación óptima en el conducto radicular.

Los estudios in vitro evidenciaron factores de crecimiento angiogénicos y osteogénicos por células del ligamento periodontal, confirmando propiedades bioactivas que contribuyen a la cicatrización periapical y regeneración ósea (15). Su alta radiopacidad permite una evaluación radiográfica adecuada del tratamiento endodóntico.



DISCUSIÓN

La evidencia científica confirma que BioRoot representa un avance significativo en la tecnología de selladores endodónticos. Su naturaleza hidrófila permite el fraguado en ambiente húmedo, característica fundamental considerando que la dentina contiene aproximadamente 20% de agua, mejorando así la humectabilidad y el sellado comparado con selladores comercializados actualmente (16).

Los selladores biocerámicos constituyen una solución prometedora para hacer los procedimientos de obturación más confiables y fáciles de lograr, potencialmente reemplazando a los selladores tradicionales a base de óxido de zinc-eugenol. El BioRoot proporciona un sellado tridimensional hermético y duradero a lo largo de toda la longitud del conducto radicular sin requerir procedimientos de compactación complejos.

La calidad de adhesión del cemento a la dentina puede verse comprometida por irregularidades en la interfaz cemento-pared del conducto radicular. Sin embargo, BioRoot minimiza este problema mediante su baja contracción volumétrica durante el fraguado, característica que lo distingue favorablemente de selladores convencionales que experimentan contracción significativa.

En comparación con cementos a base de hidróxido de calcio como Sealapex, que aunque poseen propiedades antimicrobianas por liberación de iones de calcio, causan espacios que producen sellado apical defectuoso, el BioRoot mantiene un selle tridimensional efectivo evitando filtraciones.

La bioactividad superior del BioRoot se manifiesta en su capacidad de estimular la regeneración de dentina y ayudar a los tejidos periapicales a recuperarse de infecciones, proporcionando al profesional una herramienta terapéutica que va más allá del simple sellado mecánico hacia un enfoque biológicamente activo.

CONCLUSIONES

BioRoot constituye un sellador hidráulico que permite una obturación simple y eficaz del conducto radicular, caracterizándose por ser no tóxico y de fácil



manipulación clínica. El éxito de la obturación radica en su actividad antimicrobiana y sello biológico, superando el concepto de sellado hermético reportado por selladores tradicionales.

Sus componentes bioactivos promueven la regeneración de dentina y facilitan la recuperación de tejidos periapicales afectados por infecciones, ofreciendo al profesional una alternativa terapéutica superior que garantiza tratamientos seguros y efectivos para los pacientes.

La evidencia científica confirma que BioRoot es un cemento altamente eficaz, validado por múltiples estudios que verifican sus propiedades superiores para realizar obturación adecuada en endodoncia. A pesar de ser relativamente nuevo en el mercado, ha demostrado cumplir con todas las necesidades requeridas en la obturación para prevenir el ingreso bacteriano y evitar fracasos endodónticos.

La tecnología bioactiva del BioRoot, combinada con su facilidad de manipulación y propiedades regenerativas, lo posiciona como una opción preferencial en el arsenal terapéutico endodóntico contemporáneo, proporcionando resultados clínicos superiores y mayor predictibilidad en el éxito del tratamiento.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Díaz L. Extrusión de cemento sellador endodóntico al espacio periapical. Revista Médica Basadrina. 2015;11(1):56-59.
2. Montenegro M. Evolución del tratamiento endodóntico y factores asociados al fracaso de la terapia. Revisión bibliográfica [Internet]. Quito: Universidad de las Américas; 2016 [citado 1 mayo 2020]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10663/1/UDLA-EC-TOD-2019-13.pdf>



3. Falcón B. Tipos de cementos selladores en endodoncia. *Revista Médica Basadrina*. 2017;41(9):15-20.
4. Camps J, Jeanneau C, El Ayachi I, Laurent P, About I. Bioactivity of a Calcium Silicate-based Endodontic Cement (BioRoot RCS). *J Endod*. 2015;41(9):1351-1358.
5. Bonilla Y. Análisis de la presencia y composición de los residuos de cemento biocerámico en el tratamiento secundario de conductos [Tesis de Especialización]. Bogotá: Universidad Santo Tomás; 2019.
6. Ruksakiet K, Hanák L, Farkas N, Molnár J, Varga G, Koncz Á, et al. Properties of BioRoot RCS, a tricalcium silicate endodontic sealer modified with povidone and polycarboxylate. *J Endod*. 2020;46(8):1032-1047.
7. Llanos M. Evolución de los cementos biocerámicos en endodoncia [Tesis de Especialización]. Chimbote: Universidad de San Pedro; 2019.
8. Marín M, Gómez B, Cano A, Cruz S, Castañeda D, Castillo E. Efecto antibacteriano de los selladores endodónticos en los conductos radiculares. Caso clínico y revisión de literatura. *CientDent*. 2020;35(1):37-40.
9. Ivica A, Zehnder M, Ghayor C, Weber F. BioRoot RCS modulates the initial step of inflammation and regeneration. *J Endod*. 2019;45(1):45-56.
10. Peters O, Ortiz C. Cementos biocerámicos en el tratamiento endodóntico. En: Cohen S, Hargreaves K, Berman L. *Vías de la pulpa*. 10ª ed. España: Elsevier; 2016. p. 283-348.
11. Blandón B, Haslam G. Comparación de la salud periapical tras la obturación de conductos radiculares con un cemento sellador bioactivo (BioRoot) y un cemento de resina (AH Plus) [Internet]. León: UNAN; 2019 [citado 8 junio 2020]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072020000300007
12. Pérez Y. Eficacia de retratamiento de cementos endodónticos biocerámicos [Internet]. Tuxtla: Universidad de Chiapas; 2018 [citado 8 junio 2018]. Disponible en: <https://repositorio.unicach.mx/bitstream/20.500.12114/187/1/END%20617.6342%20S26%202017.pdf>
13. Moradas M, Álvarez B. Comparación entre BioRoot y Endofill. 1ª ed. México: Centro Universitario de los Altos; 2020. p. 177-187.
14. Rodríguez N. Antimicrobial Activity of Bioceramic Root Canal Sealer: A systematic Review. *Int J Odontostomat* [Internet]. Brisbane: Universidad de Queensland; 2021 [citado 8 junio 2021]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2021000200348
15. Pincay D. Tratamiento endodóntico con Sistema ProTaper Next, cono único de gutapercha y cemento sellador BioRoot. *Pubmed*. 2019;10(16):1-15.



16. Arias A. Comparación de la salud periapical tras la obturación de conductos radiculares con un cemento sellador (BioRoot RSC) y un cemento de resina (AH Plus) Estudio In Vitro. Parte II. Odovtos. 2019;19(3):69-77.

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>