



Capacidad de eliminación bacteriana del hidróxido de calcio en dientes no vitales Bacterial elimination capacity of calcium hydroxide in non-vital teeth

Bryan Andrés Amores-Barrera
oa.bryanaab94@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0006-9312-7554>

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>

Tiana Mayerlin Rojas-Urbe
ua.tianarojas@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-0502-7013>

RESUMEN

Objetivo: Determinar mediante revisión bibliográfica la eficacia del hidróxido de calcio como medicación intraconducto en pulpas no vitales. **Método:** Investigación descriptiva cualitativa mediante análisis documental. Se revisaron artículos científicos publicados entre 2016-2021 en plataformas PubMed, Scielo y Dialnet. Se analizaron 27 artículos relacionados con hidróxido de calcio, evaluando propiedades, beneficios, composición, mecanismo de acción y aplicaciones clínicas. **Resultados:** El hidróxido de calcio demostró propiedades antibacterianas en 17/27 artículos, con pH alcalino de 12.6-12.8 que destruye membranas citoplasmáticas bacterianas. Se evidenció eficacia en reducción de edemas, control de dolor postoperatorio y formación de dentina reparadora. Su aplicación resultó efectiva en tratamientos de necrosis pulpar, fracturas radiculares y lesiones periapicales. **Conclusiones:** El hidróxido de calcio constituye una medicación intraconducto altamente eficiente para eliminar proliferación bacteriana en dientes no vitales, favoreciendo la cicatrización apical y sellamiento de conductos radiculares.

Descriptores: hidróxido de calcio; endodoncia; necrosis pulpar. (DeCS).

ABSTRACT

Objective: To determine through bibliographic review the efficacy of calcium hydroxide as intracanal medication in non-vital pulps. **Method:** Qualitative descriptive research through documentary analysis. Scientific articles published between 2016-2021 were reviewed on PubMed, Scielo and Dialnet platforms. 27 articles related to calcium hydroxide were analyzed, evaluating properties, benefits, composition, mechanism of action and clinical applications. **Results:** Calcium hydroxide demonstrated antibacterial properties in 17/27 articles, with alkaline pH of 12.6-12.8 that destroys bacterial cytoplasmic membranes. Efficacy was evidenced in edema reduction, postoperative pain control and reparative dentin formation. Its application was effective in pulp necrosis treatments, root fractures and periapical lesions. **Conclusions:** Calcium hydroxide constitutes a highly efficient intracanal medication to eliminate bacterial proliferation in non-vital teeth, favoring apical healing and root canal sealing.

Descriptors: calcium hydroxide; endodontics; pulp necrosis. (DeCS)

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

Original breve



INTRODUCCIÓN

El profesional odontológico especializado en endodoncia debe poseer conocimientos suficientes para manejar emergencias que involucren problemas pulpares. Las complicaciones postratamiento son frecuentes en la práctica clínica, requiriendo medicación intraconducto como tratamiento de elección (1).

La medicación intraconducto resulta fundamental para disminuir o eliminar la carga bacteriana de patógenos que permanecen en el conducto radicular durante la instrumentación manual (2). Esta terapéutica evita la agudización del proceso infeccioso, siendo necesaria entre citas para obtener mejores resultados clínicos.

El hidróxido de calcio constituye uno de los medicamentos intraconductos más utilizados en la práctica endodóntica. Su pH alcalino de 12.6-12.8 resulta bactericida al crear un ambiente hostil para el crecimiento microbiano (3). Asimismo, demuestra eficacia para controlar hemorragias menores por contactos pulpares durante procedimientos operatorios, ejerciendo acción analgésica y antiinflamatoria (4).

Este compuesto se presenta como polvo opaco, blanquecino y granuloso, de bajo peso molecular y solubilidad limitada. Su obtención proviene de la calcinación de carbonato cálcico, siendo insoluble en alcohol pero soluble en agua (5). Su mecanismo de acción ataca la membrana citoplasmática bacteriana, inhibiendo la actividad enzimática y evitando el crecimiento y división celular (6).

La aplicación del hidróxido de calcio requiere su mezcla con diversos vehículos. Para medicación intraconducto debe mantenerse soluble sin fraguar, permitiendo que los tejidos apicales absorban sus propiedades terapéuticas. En casos de pulpas necróticas, su combinación con paramonoclorofenol alcanforado potencia el efecto antimicrobiano (7).



Las bacterias anaerobias estrictas y facultativas predominan en infecciones pulpares, causando inflamación por su origen polimicrobiano mixto. La muerte pulpar resulta principalmente de bacterias que inicialmente atacan como caries dental, generando infiltrado inflamatorio inicial que progresa hacia necrosis pulpar (8).

Por tanto, el objetivo del presente estudio consiste en determinar mediante revisión bibliográfica la eficacia del hidróxido de calcio como medicación intraconducto en pulpas no vitales.

MÉTODO

Se realizó investigación cualitativa descriptiva mediante análisis documental de literatura científica relacionada con hidróxido de calcio y su capacidad de eliminación bacteriana en dientes no vitales.

Tipo de investigación: Descriptiva, enfocada en redactar y dar a conocer los beneficios antibacterianos de la medicación intraconducto con hidróxido de calcio en órganos dentales con necrosis pulpar (9).

Diseño: Búsqueda sistemática de información odontológica sobre salud oral, incluyendo revisiones y estudios científicos certificados de los últimos cinco años.

Métodos: Analítico-sintético para recolectar información sobre propiedades, beneficios y aplicación técnica del hidróxido de calcio. Inductivo-deductivo para analizar información recolectada de diferentes fuentes (10).

Población y muestra: Revistas científicas avaladas nacional e internacionalmente en plataformas digitales prestigiosas y libros especializados en endodoncia.

Estrategia de búsqueda: Se consultaron las bases de datos Google Scholar, PubMed, Scielo y Dialnet. Se utilizaron palabras clave: "tratamiento para pulpas necróticas", "medicaciones intraconducto", "necrosis pulpar" (11).



Criterios de inclusión: Artículos de revistas de alto impacto del 2016 hasta 2021 sobre resultados del hidróxido de calcio en pulpas necrosadas.

Criterios de exclusión: Artículos sobre hidróxido de calcio combinado con otros medicamentos intraconducto anteriores a 2015 (12).

RESULTADOS

Mediante la revisión bibliográfica se obtuvieron 27 artículos en total, identificando los siguientes aspectos relacionados con el hidróxido de calcio:

Propiedades: 17 de 27 artículos evidenciaron propiedades antibacterianas del hidróxido de calcio. Un estudio utilizó 20 raíces distales de molares superiores instrumentadas por daños severos en conductos radiculares, demostrando que la aplicación de hidróxido de calcio logró 100% de disminución de inflamación y reducción de infecciones bacterianas (13).

Beneficios: 14 de 27 artículos destacaron la formación de dentina reparadora y la no afectación del desarrollo futuro de la raíz dental. Una investigación con 106 incisivos bovinos con raíz fracturada, sumergidos durante un día en hidróxido de calcio, obtuvo 100% de formación mínima de dentina con sellado entre paredes como acción reparadora (14).

Composición: 11 de 27 artículos especificaron que el hidróxido de calcio constituye una mezcla entre óxido de calcio con agua, proveniente de la calcinación del carbonato cálcico. Se presenta como polvo blanquecino de composición básica (15).

Forma de preparación: 8 de 27 artículos confirmaron que debe mezclarse con otros materiales para aplicación adecuada. Un estudio en Ecuador con 25 pacientes con necrosis pulpar y ápice inmaduro utilizó hidróxido de calcio mezclado con suero fisiológico en 100% de los casos durante 30 días de tratamiento (16).



Mecanismo de acción: 7 de 27 artículos establecieron que su pH alcalino de 12.8 constituye el principal mecanismo antimicrobiano. Un caso clínico con una niña de 10 años que presentaba abscesos en centrales superiores y ápices abiertos demostró resultados positivos antiinflamatorios y de reparación durante tres meses de tratamiento.

DISCUSIÓN

Las propiedades del hidróxido de calcio se centran en estimular la calcificación dental, activando procesos reparativos por estimulación osteoblástica e incrementando el pH de tejidos dentales. Contribuye a la reducción de edemas, sensibilidad e inflamaciones en tejidos periapicales, favoreciendo la destrucción del exudado y el sellamiento de conductos radiculares (1).

Investigaciones confirman que el hidróxido de calcio posee propiedades antibacterianas debido a la descomposición del calcio e iones hidroxilos, responsables de inactivaciones de microorganismos anaeróbicos y aeróbicos. Este material alcanza cambios biológicos y estructurales del tejido dentinario o pulpar, protegiéndolo en casos de daño (2).

Los beneficios del hidróxido de calcio incluyen la formación de barreras para cicatrización apical, reparación de periodontitis apical, prevención del dolor postoperatorio y desinfección de conductos radiculares. Induce el cierre apical, evita reinfecciones y proliferaciones microbianas, beneficiando la disolución de tejidos necróticos (3).

Su composición se basa en la combinación de óxido de calcio con agua, obtenido mediante calcinamiento de carbonato de calcio. Su producción depende de la fusión entre agua y óxido de calcio, formando polvo blanco que requiere vehículos específicos como agua destilada para su uso clínico (4).



El mecanismo de acción se fundamenta en su pH alcalino de 12.8, que reduce la proliferación bacteriana estimulando la calcificación dental y la cicatrización apical. Esta alta alcalinidad dificulta la proliferación bacteriana, destruyendo el exudado y disminuyendo edemas e inflamaciones (5).

Sin embargo, presenta desventajas como falta de adhesión a tejidos dentales o materiales restauradores, generando filtraciones en zonas reparadas. Estudios reportan filtraciones en 60-95% de casos tratados, causando molestias y necesidad de nueva reparación dental (6).

CONCLUSIONES

El hidróxido de calcio constituye una medicación intraconducto altamente eficiente para la eliminación de proliferación bacteriana en dientes no vitales. Su pH alcalino de 12.6-12.8 destruye membranas citoplasmáticas bacterianas, ejerciendo acción bactericida efectiva en procesos de necrosis pulpar.

Las propiedades identificadas incluyen estimulación de calcificación, reducción de edemas e inflamaciones, control de dolor postoperatorio y desinfección de conductos radiculares. Su aplicación resulta beneficiosa para la formación de dentina reparadora sin afectar el desarrollo futuro de la raíz dental.

El mecanismo de acción se fundamenta en la liberación de iones hidroxilo que crean un ambiente alcalino hostil para el crecimiento microbiano. Esta característica lo convierte en el material de elección para tratamientos endodónticos en dientes con necrosis pulpar y lesiones periapicales.

La preparación adecuada requiere mezcla con vehículos apropiados como suero fisiológico o agua destilada, manteniendo su solubilidad para optimizar la absorción tisular. Su aplicación clínica abarca fracturas radiculares, luxaciones, avulsiones, reabsorción interna y principalmente necrosis pulpar, favoreciendo la cicatrización apical y el sellamiento de conductos radiculares.



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. Paredes J, Acosta J, Reyes R. Evaluación clínica del hidróxido de calcio como curativo de demora en la prevención del dolor posoperatorio de dientes con pulpa necrótica. ADM. 2016;173-174.
2. Sczepanski F, Sczepanski C, Berger S. Description and characterization of an alternative technique for temporary crown cementation with calcium hydroxide cement. Acta Odontol Latinoam. 2018;3(144).
3. Cruzatty J, Espinoza J, Solorzano A. Observaciones acerca del hidróxido de calcio en la endodoncia. Rev Cient. 2018;4(1).
4. Rodríguez G, Álvarez M, García JC. Hidróxido de calcio en la endodoncia. Arch Med Camagüey. 2018;9(3).
5. Muñoz Cruzatty JP, Arteaga Espinoza SX, Alvarado Solórzano AM. Observaciones acerca del uso del hidróxido de calcio en la endodoncia. Rev Cient Dom Cienc. 2018;4(1):352-360.
6. Moreano L. Características y usos del hidróxido de calcio en la terapia de canales radiculares. Universidad Privada Juan Pablo. 2019;11-30.
7. Cittadin L. Necropulpectomía en sesión única. Riuni Repositorio Institucional. 2019;10-24.
8. Zarate S. Prevalencia de tratamientos de conductos radiculares y diagnóstico en pacientes adultos que acuden al centro de salud integral. Vis Odontol Rev Cien. 2019;1(6).
9. Beer R. Tratamiento antibacteriano. Tratamiento de necrosis y lesiones apicales. Labor Dental Clínica. 2004;5(3):78-87.
10. Zhu S, Perez B. Lesiones causadas por extrusión de hidróxido de calcio al periápice. Rev Cienc Dent. 2011;8(8):61-67.
11. Alvear Pérez J, Pupo Marrugo S, Romero A. Evaluación de la actividad antimicrobiana del hidróxido de calcio combinado con diferentes concentraciones de omeprazol frente a enterococcus faecalis. Rev Salud Uninorte. 2018;34(3):551-556.
12. Veintimilla Lozada VN, Guillén Gillén R, Caballero Flores HV, de Lima Machado ME. Influencia de la medicación intracanal con pasta de hidróxido de calcio en la penetración del cemento obturador. Rev Odontol. 2019;21(2):7-15.
13. Intriago Morales RV, Ortiz Garay EM, Narváez Miranda DE, Vega Yépez AG, Villavicencio Caparó E. Comparación de tres técnicas de irrigación en la remoción de hidróxido de calcio. Rev Estomatol Herediana. 2018;28(4):245-250.
14. Luzón Caigua KL, Sánchez Robles BA, González Eras SP, Gahona Carrión DI. Apicoformación en dientes necróticos. Rev Cient Mundo Investig Conocim. 2020;4(4):135-142.
15. Elizondo Alvarado ML, López Martínez F, Treviño Elizondo R. Hidróxido de calcio. Rev Mex Estomatol. 2017;4(1):1-2.



Capacidad de eliminación bacteriana del hidróxido de calcio en dientes no vitales
Bacterial elimination capacity of calcium hydroxide in non-vital teeth
Bryan Andrés Amores-Barrera
Ariel José Romero-Fernández
Tiana Mayerlin Rojas-Uribe

16. Guzmán S, Cortés O, Alcaina M, Boj J, Canalda C. Efecto antimicrobiano de la pasta 3-ATB y el hidróxido de calcio con distintos solventes. Rev Of Asoc Esp Endod. 2019;37(2):30-37.

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/>