

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i1.1755>

Tratamientos actuales y futuros para la terapia pulpar vital de dientes permanentes

Current and future treatments for vital pulp therapy of permanent teeth

Karla Michelle Salinas-Buenaño

oa.karlamsb.27@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ambato
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-0403-2769>

Carmen Salinas-Goodier

ua.carmensalinas@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Ambato
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-5601-9008>

Recibido: 15 de noviembre 2021

Revisado: 10 de diciembre 2021

Aprobado: 15 de febrero 2022

Publicado: 01 de marzo 2022

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

RESUMEN

Objetivo: Analizar los tratamientos actuales y futuros para la terapia pulpar vital de dientes permanentes. **Método:** Búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed y Scielo. **Resultados:** seleccionándose 18 artículos para su análisis. **Conclusión:** El cemento MTA tiende a presentar una tasa de éxito más alta, junto con una menor respuesta inflamatoria y una formación de dentina dura y predecible que los cementos de hidróxido de calcio. Por otro lado, no se encontraron mayores diferencias, en estos indicadores, cuando se comparó el cemento MTA con los cementos de silicato tricálcico Biodentine®. Los sistemas de adhesivos dentales mostraron las tasas de éxito más bajas.

Descriptores: Pruebas de actividad de caries dental; preparación del diente; atención odontológica. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyze current and future treatments for vital pulp therapy of permanent teeth. **Method:** Bibliographic search in PubMed and Scielo databases. **Results:** 18 articles were selected for analysis. **Conclusion:** MTA cement tends to have a higher success rate, together with a lower inflammatory response and a hard and predictable dentin formation than calcium hydroxide cements. On the other hand, no major differences were found in these indicators when comparing MTA cement with Biodentine® tricalcium silicate cements. The dental adhesive systems showed the lowest success rates.

Descriptors: Dental caries activity tests; tooth preparation; dental care. (Source: DeCS).

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

INTRODUCCIÓN

La terapia pulpar vital (TPV) es un nuevo enfoque biológico que trata de preservar y mantener el tejido pulpar que ha sido comprometido, pero no destruido por lesiones cariosas amplias, ya que este reúne las estrategias para lograr mantener la salud de toda o una parte de la pulpa dental. Dentro de esta terapia se presentan técnicas como el recubrimiento pulpar indirecto y el recubrimiento pulpar directo. ^{1 2 3 4 5}

El objetivo es analizar los tratamientos actuales y futuros para la terapia pulpar vital de dientes permanentes.

MÉTODO

Se efectuó una búsqueda bibliográfica entre mayo y junio de 2021 en las bases de datos PubMed y Scielo, seleccionándose 18 artículos para su análisis.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los materiales más aptos para este tratamiento varían en función del estudio consultado, siendo lo más utilizados el MTA, Biodentine® e hidróxido de calcio. El agregado de trióxido mineral (MTA) es actualmente el material óptimo para su uso en la terapia pulpar vital; comparado con el material tradicional de hidróxido de calcio, tiene una capacidad superior de sellado a largo plazo y estimula una mayor calidad y cantidad de dentina reparadora. Biodentine® es un nuevo biomaterial que es capaz de regenerar la pulpa relativamente dañada y permitir la formación de un puente dentinario. ⁶

Se ha encontrado una correlación estrecha entre los diferentes materiales que se presentan para la TPV, los cuales podrían desempeñar un rol importante y significativo. Los dientes permanentes con ápices inmaduros fueron excluidos porque en TPV la curación pulpar depende del sistema inmunológico del huésped y la capacidad de curación, y la vascularización de estos dientes es mayor que la de los molares permanentes maduros ⁷. Sin embargo, en el presente estudio, no se encontró que la edad

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

fuera un factor significativo en el resultado de diferentes VPT en dientes maduros. Varios investigadores informaron hallazgos similares.^{7 8}

Este modelo analítico comparó la rentabilidad de dos opciones de tratamiento convencionales para pulpas vitales expuestas a caries y se basó en la mejor información disponible. Se descubrió que el recubrimiento pulpar es la alternativa rentable⁹. Durante la recolección de los datos usados en el presente trabajo encontramos que: dentro de los materiales comparamos al Biodentine® y MTA que se utilizan en el recubrimiento pulpar debido a su participación en la formación de puentes de tejido mineralizado, la preservación de la vitalidad pulpar y la promoción de la integridad de la capa de odontoblastos.¹⁰

Ambos materiales, presentan características compartidas y una composición química cercana, tuvieron una buena tasa de éxito, lo que sugiere su idoneidad para tratar dientes permanentes diagnosticados con pulpitis reversible. Sin embargo, Biodentine® tiene varias ventajas sobre el MTA original; Sella mejor y fragua más rápido, pero requiere 45 minutos adicionales para alcanzar su fuerza máxima, por lo que no se puede completar en un solo procedimiento¹¹. Biodentine® es un nuevo cemento bioactivo que es similar al MTA ampliamente utilizado, que tiene propiedades mecánicas similares a las de la dentina, lo que puede considerarse un material adecuado para las indicaciones clínicas de la regeneración del complejo dentina-pulpar.

Sin embargo, el largo tiempo de fraguado del MTA, sus malas propiedades de manipulación, su elevado coste y su potencial de decoloración los convierten en un material con numerosas desventajas clínicas¹². En estas terapias se han utilizado biomateriales basados en silicatos tricálcicos porque presentan ventajas clínicas sobre los cementos MTA¹³. La mayoría de los estudios reportan sistemas adhesivos con peores resultados que los cementos de CaOH, y otros. incluso contraindican su uso en estas terapias.¹⁴

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

El éxito del procedimiento de recubrimiento pulpar depende en gran medida de las circunstancias en las que se realiza y el pronóstico depende de la edad, el tipo, el lugar y el tamaño de la exposición pulpar ¹⁵. La alta incidencia de reparación pulpar y éxito del recubrimiento pulpar parece ser más favorable en los dientes de los pacientes más jóvenes. El éxito se puede atribuir a la presencia de agujeros apicales más grandes y mayor vascularización de la pulpa, en los que la vigilancia activa de las células inmunitarias puede aumentar las posibilidades de reparación e intensificar el mantenimiento pulpar vital. ¹⁶

En la actualidad el TPV en endodoncia es muy hablado ya que con el tiempo ha ido evolucionando de una manera rápida. Las terapias pulpares vitales incluyen recubrimiento pulpar indirecto, recubrimiento pulpar directo, pulpotomía parcial (superficial) y pulpotomía completa (cervical), y una familia emergente de terapia pupar regenerativa ¹⁷. Se conoce que existen varias técnicas para realizar tratamiento de terapia pulpar, y es importante conocer qué tipo de técnica es la más adecuada para cada situación.

El objetivo de tratar la pulpa expuesta con un material de recubrimiento pulpar adecuado es promover el potencial dentinogénico de las células pulpares. Se han utilizado muchos materiales diferentes para estos procedimientos, incluido el vidrio modificado con resina, cementos ionoméricos, fosfatos tricálcicos, resinas hidrofílicas, hidróxido de calcio, hidróxido de calcio acuoso, cemento a base de hidróxido de calcio, materiales a base de silicato de calcio: cementos hidráulicos, agregado de trióxido mineral (MTA), cementos compuestos y a base de MMA, cemento de resina MMA-TBB. ¹⁸

El éxito de diferentes materiales de recubrimiento pulpar se ha medido por el grosor del puente dentinario, la morfología del puente dentinario, la intensidad de la inflamación pulpar, la presencia de células de odontoblastos y la biocompatibilidad. En tal sentido podría evitarse realizar un tratamiento de conductos cuando existe exposición pulpar durante la excavación de caries, si se lleva a cabo la terapia de recubrimiento pulpar

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

directo adecuado o si se desarrolla una terapia de regeneración pulpar; con el fin de salvaguardar la integridad del órgano dental. Además, la selección adecuada del material, las condiciones asépticas estrictas, y buen sellado son cruciales para el éxito a largo plazo.

CONCLUSIONES

El cemento MTA tiende a presentar una tasa de éxito más alta, junto con una menor respuesta inflamatoria y una formación de dentina dura y predecible que los cementos de hidróxido de calcio. Por otro lado, no se encontraron mayores diferencias, en estos indicadores, cuando se comparó el cemento MTA con los cementos de silicato tricálcico Biodentine®. Los sistemas de adhesivos dentales mostraron las tasas de éxito más bajas. Los tratamientos actuales de endodoncia son irreversibles y por lo tanto existe sacrificio de tejidos duros y blandos, sin embargo, gracias a los avances, el desarrollo de nuevos materiales, y su biocompatibilidad se podrá desarrollar tratamientos basados en la conservación y regeneración de la pulpa dental. Se requieren más estudios para certificar su validez, y definir que esta terapia permitirá mejorar la calidad de vida de los pacientes.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación del artículo.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes; por apoyar el desarrollo de la investigación.

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

REFERENCIAS

1. Lin LM, Ricucci D, Saoud TM, Sigurdsson A, Kahler B. Vital pulp therapy of mature permanent teeth with irreversible pulpitis from the perspective of pulp biology. *Aust Endod J.* 2020;46(1):154-166. doi:[10.1111/aej.12392](https://doi.org/10.1111/aej.12392)
2. Coll JA, Seale NS, Vargas K, Marghalani AA, Al Shamali S, Graham L. Primary Tooth Vital Pulp Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pediatr Dent.* 2017;39(1):16-123.
3. Ricucci D, Siqueira JF Jr, Li Y, Tay FR. Vital pulp therapy: histopathology and histobacteriology-based guidelines to treat teeth with deep caries and pulp exposure. *J Dent.* 2019;86:41-52. doi:[10.1016/j.jdent.2019.05.022](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.05.022)
4. Wells C, Dulong C, McCormack S. *Vital Pulp Therapy for Endodontic Treatment of Mature Teeth: A Review of Clinical Effectiveness, Cost-Effectiveness, and Guidelines.* Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; July 10, 2019.
5. Parirokh M, Torabinejad M, Dummer PMH. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview - part I: vital pulp therapy. *Int Endod J.* 2018;51(2):177-205. doi:[10.1111/iej.12841](https://doi.org/10.1111/iej.12841)
6. Youssef AR, Emara R, Taher MM, et al. Effects of mineral trioxide aggregate, calcium hydroxide, biodentine and Emdogain on osteogenesis, Odontogenesis, angiogenesis and cell viability of dental pulp stem cells. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):133. Published 2019 Jul 2. doi:[10.1186/s12903-019-0827-0](https://doi.org/10.1186/s12903-019-0827-0)
7. Asgary S, Eghbal MJ, Fazlyab M, Baghban AA, Ghoddusi J. Five-year results of vital pulp therapy in permanent molars with irreversible pulpitis: a non-inferiority multicenter randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2015;19(2):335-341. doi:[10.1007/s00784-014-1244-z](https://doi.org/10.1007/s00784-014-1244-z)
8. Parirokh M, Torabinejad M, Dummer PMH. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part I: vital pulp therapy. *Int Endod J.* 2018;51(2):177–205.

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

9. Brodén J, Davidson T, Fransson H. Cost-effectiveness of pulp capping and root canal treatment of young permanent teeth. *Acta Odontol Scand* [Internet]. 2019;77(4):275–81. Available from: <https://doi.org/10.1080/00016357.2018.1538536>
10. De Rossi A, Silva LA sse. B, Gatón-Hernández P, Sousa-Neto MD amiã., Nelson-Filho P, Silva RA sse. B, et al. Comparison of pulpal responses to pulpotomy and pulp capping with biodentine and mineral trioxide aggregate in dogs. *J Endod.* 2014;40(9):1362–9.
11. Singh H, Kaur M, Markan S, Kapoor P. Biodentine : A Promising Dentin substitute. *JBR J Interdiscip Med Dent Sci.* 2014;2(5):1–5.
12. Paula AB, Laranjo M, Marto CM, et al. Direct Pulp Capping: What is the Most Effective Therapy?-Systematic Review and Meta-Analysis. *J Evid Based Dent Pract.* 2018;18(4):298-314. doi:[10.1016/j.jebdp.2018.02.002](https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2018.02.002)
13. Hegde S, Sowmya B, Mathew S, Bhandi SH, Nagaraja S, Dinesh K. Clinical evaluation of mineral trioxide aggregate and biodentine as direct pulp capping agents in carious teeth. *J Conserv Dent.* 2017;20(2):91-95. doi:[10.4103/0972-0707.212243](https://doi.org/10.4103/0972-0707.212243)
14. Parthasarathy A, Kamat SB, Kamat M, Kidiyoor KH. Histological response of human pulps capped with calcium hydroxide and a self-etch adhesive containing an antibacterial component. *J Conserv Dent.* 2016;19(3):274-279. doi:[10.4103/0972-0707.181947](https://doi.org/10.4103/0972-0707.181947)
15. Arikatla SK, Chalasani U, Mandava J, Yelisela RK. Biodentine versus mineral trioxide aggregate as a direct pulp capping material for human mature permanent teeth – A systematic review. *J Conserv Dent.* 2018;21(4):373–7.
16. Stanley HR. Pulp capping: Conserving the dental pulp-Can it be done? Is it worth it? *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol.* 1989;68(5):628–39.
17. Parirokh M, Torabinejad M, Dummer PMH. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part I: vital pulp therapy. *Int Endod J.* 2018;51(2):177–205.

Karla Michelle Salinas-Buenaño; Carmen Salinas-Goodier

18. Komabayashi T, Zhu Q, Eberhart R, Imai Y. Current status of direct pulp-capping materials for permanent teeth. *Dent Mater J.* 2016;35(1):1–12.

2022 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/>).