

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i3.2307>

BIODENTINE y sus diferentes usos dentro de la odontología actual

BIODENTINE and its various uses in dentistry today

Carol Dayana Calderón-Montero

oa.caroldcm99@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1690-5520>

Maria Fernanda Rosero-Freire

oa.mariafrf55@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0287-0213>

Emma Maricela Arroyo-Lalama

ua.emmaarroyo@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-8500-7110>

Recibido: 15 de junio 2022

Revisado: 10 de agosto 2022

Aprobado: 15 de septiembre 2022

Publicado: 01 de octubre 2022

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la Biodentine y sus diferentes usos dentro de la odontología actual. **Método:** Descriptivo documental con diseño bibliográfico. Se revisaron 15 artículos en bases de datos como PubMed, Scopus. **Conclusión:** El Biodentine es un material actual que busca cumplir con los estándares físicos, funcionales y estéticos que tenga una menor exposición de intoxicación en el paciente, este tiene varias propiedades importantes como son de fácil manipulación, alta biocompatibilidad, ya que tiene un comportamiento mecánico similar al de la dentina sana ,su precio es accesible tiende a ser resistente a la compresión y flexión, es antibacteriano debido a la formación de una barrera contra estas bacterias y fluidos, tomando en cuenta que no se ve afectado por la sangre .

Descriptores: Salud bucodental; diagnóstico, bucodental; clínicas dentales. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyze Biodentine and its different uses in current dentistry. **Method:** Descriptive documentary with bibliographic design. Fifteen articles were reviewed in databases such as PubMed and Scopus. **Conclusion:** Biodentine is a current material that seeks to meet the physical, functional and esthetic standards that has a lower exposure of intoxication in the patient, this has several important properties such as easy handling, high biocompatibility, since it has a mechanical behavior similar to that of healthy dentin, its price is accessible tends to be resistant to compression and bending, it is antibacterial due to the formation of a barrier against these bacteria and fluids, taking into account that it is not affected by blood.

Descriptors: Oral health; diagnosis, oral; dental clinics. (Source: DeCS).

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

INTRODUCCIÓN

El Biodentine tiende a ser un material bioactivo el cual se basa en un cemento de silicio puro el cual en su composición tiene compuestos como el silicato tricalcico ($3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) con una complementación de carbonato de calcio (CaCO_3) y dióxido de circonio (ZrO_2) su presentación es líquida que incluye cloruro de calcio (CaCl_2) y su intervalo de endurecimiento oscila entre los 12 minutos

Tiene alta propiedades de manejo y su tiempo de secado es mucho más corto que el MTA, sus propiedades físicas tienen una similitud a la dentina, la cual presenta menos riesgo de sufrir una decoloración de los dientes , las propiedades de ser una agente de recubrimiento directo ya que ese presenta muy buenos resultados en dientes permanentes ,ya que permite el desarrollo de la dentina reparativa y con ello se logra mantener la vitalidad del diente y de la función del tejido

Al incorporar el Biodentine, la modificación del procedimiento de mezcla en cuanto al tipo y la cantidad de líquido añadido al polvo y el dispositivo de mezcla elegido tiene un efecto sobre las características físicas, químicas y mecánicas y la topografía de la superficie del material, Por lo tanto, las instrucciones del fabricante deben seguirse estrictamente para evitar tener una intoxicación en el paciente

Se tiene por objetivo analizar la Biodentine y sus diferentes usos dentro de la odontología actual.

MÉTODO

Descriptivo documental con diseño bibliográfico. Se revisaron 15 articulos en bases de datos como PubMed, Scopus.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El Biodentine es un material sumamente importante en la actualidad debido a su propiedad que sirve como un agente de recubrimiento directo ya que permite el desarrollo de la dentina reparativa manteniendo así la vitalidad del diente y la función del tejido,

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

tiene un alto sellado hermético en el sitio de los túbulos dentinarios debido que estos suprimen el dolor, sus propiedades restauradoras garantizan que el diente no pierda su morfología, ni su función.

Es utilizada en varias restauraciones ya sea a nivel coronal o radicular permitiendo así recuperar la vitalidad dental, para que un material se introduzca en el campo médico se debe someter a varios reglamentos que nos aseguren que son confiables para no producir ningún tipo de intoxicación por algún compuesto. Al realizar varias pruebas de compatibilidad de tejido se demostró que el uso del Biodentine no afecta los fibroblastos de la pulpa humana y mucho menos sus funciones específicas, al ser utilizado en los premolares se tuvo una respuesta instantánea que ayudo que se forme un puente de dentina y que haya una continuación del desarrollo radicular ,teniendo un efecto reparador endodontico el cual sirve para las perforaciones, bifurcaciones, y tapones apicales este material ha hecho de la endodoncia un procedimiento mucho más seguro y fiable ya que el diente se reparara con el pasar de los meses pero no presentara ningún efecto secundario a menos que se vea comprometido con algunas otras patologías.

Es sorprendente como el Biodentine al ser un material superficial tiende a tomar funciones casi o similares a la dentina humana, siendo un protector pulpar directo o indirecto el cual evita que se realice una endodoncia innecesaria, al tener un pH alcalino por el cual tiende a tener un efecto bacteriostático en el sitio que se desea. Este material tiene una resistencia a las fuerzas masticatorias por lo tanto tiene una mayor resistencia a la compresión en comparación con otros materiales, el Biodentine vino a reemplazar el MTA buscando que el color de los dientes sea estético y tenga una buena funcionalidad por lo cual se usa como material restaurador de autocurado para áreas que están estéticamente comprometidas.

Pero siempre todo material tiene un pequeño inconveniente en este caso debido a que su radiopacidad comparada con el MTA es menor debido que este presenta oxido de bismuto que ayuda a tener una mejor visión del problema al no tener este componente se dificulta la visión al profesional por lo cual hay varias inconvenientes en la aplicación

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

de las prácticas clínicas. Se demuestra que la radiopacidad del Biodentine es menor a otros materiales de reparación como es el MM-MTA y MTA Angelus y tiene un valor ligeramente inferior al valor base del de 3 mm que está establecido por el ISO. Aunque no hay mucha experimentación sobre el caso de la radiopacidad en Biodentine se debe tener precaución, en que se pueden ver afectado otros factores por lo tanto se altera los resultados de los estudios de radiopacidad en el Biodentine.

El recubrimiento pulpar que nos brinda este material ayuda a mantener esa vitalidad característica después de un traumatismo o lesión cariosa ,hay varios estudios que muestran que al realizarse cultivos de dientes recubiertos con este material han producido una diferenciación y mineralización de la células que son similares al odontoblasto, además los marcadores moleculares como el colágeno tipo 1 osteonectina,sialoproteina y nestina al ser unas células odontoblasticas hacen que los focos mineralizados cumplan su función y tengan una reacción de formar la dentina reparadora.

La pulpotomia es un método importante en el tratamiento de la pulpa y es el más frecuente en el que se utiliza el Biodentine, ya que es un método bastante utilizado en la Odontología pediátrica como se comentó anteriormente en el caso clínico, esta implica realizar una amputación de la cámara pulpar y colocar el material que cumplirá la función de preservar la vitalidad de la pulpa incluyendo una estética adecuada, esta técnica es utilizada cuando el tejido pulpar coronal esta inflamado y el recubrimiento pulpar no es la mejor opción en esa pieza dental, al realizar este procedimiento se demuestra que tienen propiedades bioactivos que estimula la regeneración del tejido el cual no provoca ningún signo ya sea inflamación grave o moderada .

CONCLUSIÓN

El Biodentine es un material actual que busca cumplir con los estándares físicos, funcionales y estéticos que tenga una menor exposición de intoxicación en el paciente,

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

este tiene varias propiedades importantes como son de fácil manipulación, alta biocompatibilidad, ya que tiene un comportamiento mecánico similar al de la dentina sana ,su precio es accesible tiende a ser resistente a la compresión y flexión, es antibacteriano debido a la formación de una barrera contra estas bacterias y fluidos, tomando en cuenta que no se ve afectado por la sangre .

CONFLICTO DE INTERÉS

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

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO.

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

REFERENCIAS

1. Suprastiwi, Endang, Putranto, Aditya Wisnu and Maharti, Ike DwiThe Ability of Biodentine™ of Guided Tissue Remineralization (GTR): Analysis Using SEM, EDX and TEM. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada* [online]. 2019, v. 19, e4391. <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2019.191.25>
2. Tang JJ, Shen ZS, Qin W, Lin Z. A comparison of the sealing abilities between Biodentine and MTA as root-end filling materials and their effects on bone healing in dogs after periradicular surgery. *J Appl Oral Sci.* 2019;27:e20180693. Published 2019 Oct 7. doi:[10.1590/1678-7757-2018-0693](https://doi.org/10.1590/1678-7757-2018-0693)
3. Domingos Pires M, Cordeiro J, Vasconcelos I, et al. Effect of different manipulations on the physical, chemical and microstructural characteristics of Biodentine. *Dent Mater.* 2021;37(7):e399-e406. doi:[10.1016/j.dental.2021.03.021](https://doi.org/10.1016/j.dental.2021.03.021)

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

4. Gurría Mena, A., Vilchis Rodríguez, S., & Rodríguez Sepúlveda, A. Uso de Biodentine como alternativa de recubrimiento pulpar [Use of biodentine as a pulp coating alternative]. *Revista Mexicana De Estomatología*, 2020;6(2), 29 - 33. Recuperado de <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/288/551>
5. Arandi NZ, Thabet M. Minimal Intervention in Dentistry: A Literature Review on Biodentine as a Bioactive Pulp Capping Material. *Biomed Res Int*. 2021;2021:5569313. Published 2021 Apr 3. doi:[10.1155/2021/5569313](https://doi.org/10.1155/2021/5569313)
6. Sanz JL, Rodríguez-Lozano FJ, Llena C, Sauro S, Forner L. Bioactivity of Bioceramic Materials Used in the Dentin-Pulp Complex Therapy: A Systematic Review. *Materials (Basel)*. 2019;12(7):1015. Published 2019 Mar 27. doi:[10.3390/ma12071015](https://doi.org/10.3390/ma12071015)
7. Sanz JL, Soler-Doria A, López-García S, et al. Comparative Biological Properties and Mineralization Potential of 3 Endodontic Materials for Vital Pulp Therapy: Theracal PT, Theracal LC, and Biodentine on Human Dental Pulp Stem Cells. *J Endod*. 2021;47(12):1896-1906. doi:[10.1016/j.joen.2021.08.001](https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.08.001)
8. Brizuela C, Ormeño A, Cabrera C, et al. Direct Pulp Capping with Calcium Hydroxide, Mineral Trioxide Aggregate, and Biodentine in Permanent Young Teeth with Caries: A Randomized Clinical Trial. *J Endod*. 2017;43(11):1776-1780. doi:[10.1016/j.joen.2017.06.031](https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.06.031)
9. 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)
10. Wang Y, Yan M, Fan Z, Ma L, Yu Y, Yu J. Mineral trioxide aggregate enhances the odonto/osteogenic capacity of stem cells from inflammatory dental pulps via NF-κB pathway. *Oral Dis*. 2014;20(7):650-658. doi:10.1111/odi.12183
11. Nagendrababu V, Pulikkotil SJ, Veetil SK, Jinatongthai P, Gutmann JL. Efficacy of Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate in Primary Molar Pulpotomies-A Systematic Review and Meta-Analysis With Trial Sequential Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Evid Based Dent Pract*. 2019;19(1):17-27. doi:[10.1016/j.jebdp.2018.05.002](https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2018.05.002)

Carol Dayana Calderón-Montero; Maria Fernanda Rosero-Freire; Emma Maricela Arroyo-Lalama.

12. Carti O, Oznurhan F. Evaluation and comparison of mineral trioxide aggregate and biodentine in primary tooth pulpotomy: Clinical and radiographic study. *Niger J Clin Pract.* 2017;20(12):1604-1609. doi:10.4103/1119-3077.196074
13. Wong BJ, Fu E, Mathu-Muju KR. Thirty-Month Outcomes of Biodentine ® Pulpotomies in Primary Molars: A Retrospective Review. *Pediatr Dent.* 2020;42(4):293-299.
14. Kusum B, Rakesh K, Richa K. Clinical and radiographical evaluation of mineral trioxide aggregate, biodentine and propolis as pulpotomy medicaments in primary teeth. *Restor Dent Endod.* 2015;40(4):276-285. doi:10.5395/rde.2015.40.4.276
15. Vilella-Pastor S, Sáez S, Veloso A, Guinot-Jimeno F, Mercadé M. Long-term evaluation of primary teeth molar pulpotomies with Biodentine and MTA: a CONSORT randomized clinical trial. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2021;22(4):685-692. doi:[10.1007/s40368-021-00616-3](https://doi.org/10.1007/s40368-021-00616-3)
16. Cuadros-Fernández C, Lorente Rodríguez AI, Sáez-Martínez S, García-Binimelis J, About I, Mercadé M. Short-term treatment outcome of pulpotomies in primary molars using mineral trioxide aggregate and Biodentine: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2016;20(7):1639-1645. doi:[10.1007/s00784-015-1656-4](https://doi.org/10.1007/s00784-015-1656-4)