

## Uso de diferentes desvitalizantes pulpaes durante el tratamiento endodóntico

### *Use of different pulp devitalizers during endodontic treatment*

Shesanya, Bravo (1) | Ana del Carmen, Armas (2) | Jeannet Patricia, López Yáñez (3) | Maria Cristina, Rockenbach (4)

#### Pertenencia institucional

- (1) Universidad Hemisferios, Ecuador.
- (2) Universidad Hemisferios, Ecuador.
- (3) Universidad Hemisferios, Ecuador.
- (4) Universidad Hemisferios, Ecuador.

#### Correspondencia

bravoshesanya@gmail.com

#### ORCID

Shesanya  
0009-0003-2358-4563  
Armas  
0000-0003-3800-8166  
López Yáñez  
0009-0006-6507-5021  
Rockenbach  
0000-0001-7945-2680

#### Resumen

**Introducción:** Depulpin destaca como agente desvitalizante sin arsénico, ya que su aplicación es fácil y segura con propiedades analgésicas y desinfectantes. Aunque tiene beneficios antimicrobianos y momificantes, su uso puede generar intolerancia tisular. Se cuestiona el uso de paraformaldehído y la irritación inicial del eugenol. MTA y Biodentine se consideran opciones efectivas en terapias pulpaes vitales. El objetivo es evaluar la efectividad y beneficios de Biodentine, MTA y Depulpin. **Materiales y métodos:** Se seleccionaron 3 artículos los cuales fueron revisados en su totalidad junto a sus principales hallazgos. **Resultados:** En el primer estudio con 536 pacientes, se comparó la eficacia de Depulpin, agentes desactivadores de arsénico y agentes desvitalizantes de paraformaldehído. Depulpin demostró una eficacia del 88,9%, superando a las otras opciones. Biodentine™ mostró mayor proliferación celular que MTA Angelus™. Biodentine™ también favoreció la migración y fijación celular, destacando en biocompatibilidad frente a otros materiales como Theracal LC e IRM™. **Discusión:** En resumen, Depulpin con paraformaldehído destaca por ser seguro y menos tóxico que el arsénico, ofreciendo una desvitalización pulpar efectiva. Biodentine y MTA son biocompatibles, siendo Biodentine de fraguado más rápido. Ambos promueven el crecimiento celular. El arsénico alivia el dolor, pero es altamente tóxico. Alternativas como IRM™ y Theracal LC presentan desafíos. MTA y Biodentine son recomendados, ya que ofrecen eficacia, seguridad y biocompatibilidad en desvitalización pulpar. **Conclusión:** Biodentine, Depulpin y MTA son los mejores materiales biocompatibles para tratamiento de conductos.

#### Palabras clave:

Depulpin; Pulpectomías; Pulpotomías; Desvitalizantes pulpaes; Endodoncia

#### Abstract

**Introduction:** Depulpin stands out as a devitalizing agent without arsenic, since its application is easy and safe with analgesic and disinfectant properties. Although it has antimicrobial and mummifying benefits, its use can cause tissue intolerance. The use of paraformaldehyde and the initial irritation of eugenol are questioned. MTA and Biodentine are considered effective options in vital pulp therapies. The objective is to evaluate the effectiveness and benefits of Biodentine, MTA and Depulpin. **Materials and methods:** 3 articles were selected and reviewed in their entirety along with their main findings. **Results:** In the first study with 536 patients, the effectiveness of Depulpin, arsenic deactivating agents and paraformaldehyde devitalizing agents was compared. Depulpin demonstrated an efficacy of 88.9%, outperforming the other options. Biodentine™ showed greater cell proliferation than MTA Angelus™. Biodentine™ also favored cell migration and fixation, standing out in biocompatibility compared to other materials such as Theracal LC and IRM™. **Discussion:** Depulpin with paraformaldehyde stands out for being safe and less toxic than arsenic, offering effective pulp devitalization. Biodentine and MTA are biocompatible, with Biodentine setting faster. Both promote cell growth. Arsenic relieves pain, but is highly toxic. Alternatives like IRM™ and Theracal LC present challenges. MTA and Biodentine are recommended, as they offer efficacy, safety and biocompatibility in pulp devitalization. **Conclusion:** Biodentine, Depulpin and MTA are the best biocompatible materials for root canal treatment.

#### Key words:

Depulpin; Pulpectomies; Pulpotomies; Pulp devitalizers; Endodontics

# **USO DE DIFERENTES DESVITALIZANTES PULPARES DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODÓNTICO**

## **USE OF DIFFERENT PULP DEVITALIZERS DURING ENDODONTIC TREATMENT**

Sheseny Bravo, Ana del Carmen Armas, Jeannet Patricia López Yáñez, Maria Cristina

Rockenbach

Universidad Hemisferios, Iñaquito Alto, Paseo de la Universidad No. 300 y Juan Díaz Quito,  
Pichincha, Ecuador

### **AUTORES:**

Sheseny Bravo

[ssbravos@estudiantes.uhemisferios.edu.ec](mailto:ssbravos@estudiantes.uhemisferios.edu.ec), <https://orcid.org/0009-0003-2358-4563>

Ana del Carmen Armas

[adarmasv@profesores.uhemisferios.edu.ec](mailto:adarmasv@profesores.uhemisferios.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0003-3800-8166>

Jeannet Patricia López Yáñez

[dra\\_jeannethlopez@hotmail.com](mailto:dra_jeannethlopez@hotmail.com), <https://orcid.org/0009-0006-6507-5021>

Maria Cristina Rockenbach

[cristinar@uhemisferios.edu.ec](mailto:cristinar@uhemisferios.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0001-7945-2680>

### **Resumen**

**Introducción:** Depulpin destaca como agente desvitalizante sin arsénico, ya que su aplicación es fácil y segura con propiedades analgésicas y desinfectantes. Aunque tiene beneficios antimicrobianos y momificantes, su uso puede generar intolerancia tisular. Se cuestiona el uso de paraformaldehído y la irritación inicial del eugenol. MTA y Biodentine se consideran opciones efectivas en terapias pulpares vitales. El objetivo es evaluar la efectividad y beneficios

de Biodentine, MTA y Depulpin. **Materiales y métodos:** Se seleccionaron 3 artículos los cuales fueron revisados en su totalidad junto a sus principales hallazgos. **Resultados:** En el primer estudio con 536 pacientes, se comparó la eficacia de Depulpin, agentes desactivadores de arsénico y agentes desvitalizantes de paraformaldehído. Depulpin demostró una eficacia del 88,9%, superando a las otras opciones. Biodentine™ mostró mayor proliferación celular que MTA Angelus™. Biodentine™ también favoreció la migración y fijación celular, destacando en biocompatibilidad frente a otros materiales como Theracal LC e IRM™. **Discusión:** En resumen, Depulpin con paraformaldehído destaca por ser seguro y menos tóxico que el arsénico, ofreciendo una desvitalización pulpar efectiva. Biodentine y MTA son biocompatibles, siendo Biodentine de fraguado más rápido. Ambos promueven el crecimiento celular. El arsénico alivia el dolor, pero es altamente tóxico. Alternativas como IRM™ y Theracal LC presentan desafíos. MTA y Biodentine son recomendados, ya que ofrecen eficacia, seguridad y biocompatibilidad en desvitalización pulpar. **Conclusión:** Biodentine, Depulpin y MTA son los mejores materiales biocompatibles para tratamiento de conductos.

**Palabras clave:** Depulpin, pulpectomías, pulpotomías, desvitalizantes pulpares, endodoncia.

## Summary

**Introduction:** Depulpin stands out as a devitalizing agent without arsenic, since its application is easy and safe with analgesic and disinfectant properties. Although it has antimicrobial and mummifying benefits, its use can cause tissue intolerance. The use of paraformaldehyde and the initial irritation of eugenol are questioned. MTA and Biodentine are considered effective options in vital pulp therapies. The objective is to evaluate the effectiveness and benefits of Biodentine, MTA and Depulpin. **Materials and methods:** 3 articles were selected and reviewed in their entirety along with their main findings. **Results:** In the first study with 536 patients, the effectiveness of Depulpin, arsenic deactivating agents and paraformaldehyde devitalizing

agents was compared. Depulpin demonstrated an efficacy of 88.9%, outperforming the other options. Biodentine™ showed greater cell proliferation than MTA Angelus™. Biodentine™ also favored cell migration and fixation, standing out in biocompatibility compared to other materials such as Theracal LC and IRM™. **Discussion:** Depulpin with paraformaldehyde stands out for being safe and less toxic than arsenic, offering effective pulp devitalization. Biodentine and MTA are biocompatible, with Biodentine setting faster. Both promote cell growth. Arsenic relieves pain, but is highly toxic. Alternatives like IRM™ and Theracal LC present challenges. MTA and Biodentine are recommended, as they offer efficacy, safety and biocompatibility in pulp devitalization. **Conclusion:** Biodentine, Depulpin and MTA are the best biocompatible materials for root canal treatment.

**Keywords:** Depulpin, pulpectomies, pulpotomies, pulp devitalizers, endodontics.

## Introducción

Durante los últimos años se han hecho varios esfuerzos para encontrar alternativas al tratamiento de endodoncia convencional, ya que no conduce a una mayor formación radicular, dejando el diente susceptible a la fractura radicular y posiblemente a la pérdida total del diente. (Wikström et al., 2021). Esto nos lleva a que se han utilizado diferentes materiales y se han analizado varios medicamentos, entre ellos el Biodentine™, un material compuesto por

silicato de calcio el cual es similar al Mineral Trióxido Agregado (MTA), siendo un sustituto dentinario, bioactivo y biocompatible. Biodentine<sup>TM</sup> tiene su propia guía al momento de la pulpotomía en dientes temporales, ya que aún no hay suficientes estudios que respalden su eficacia.(De Odontología, 2018). En el tratamiento de conducto, se lleva a cabo la remoción completa del nervio dental (Solminihac et al., 2020).

También, existen estrategias que implican la eliminación selectiva de tejido cariado, la eliminación gradual de tejido cariado, el sellado de lesiones cariosas con selladores o coronas metálicas preformadas y el control de cavidades no restaurativas (Schwendicke et al., 2021). Se enfatiza la importancia de evitar tratamientos dentales irreversibles, como extracciones, especialmente en pacientes jóvenes, debido al avance en el conocimiento, la aparición de nuevos materiales y la preferencia por tratamientos mínimamente invasivos. A pesar de la amplia utilización del hidróxido de calcio (CH), se plantean preocupaciones sobre su toxicidad y limitaciones. El agregado de trióxido mineral (MTA) ha ganado reconocimiento como estándar de oro para terapias pulpares vitales, demostrando características físicas y de biocompatibilidad favorables. Además, el Biodentine (BD) es otro material a considerar en estos contextos.(Camoni et al., 2023).

Depulpin es un agente desvitalizante y momificante pulpar, exento de arsénico, que proporciona un efecto rápido y sedativo. Se presenta en forma de pasta y se aplica sin dificultad, siendo ideal para desvitalizar la pulpa antes de la extracción irreversible y para la desvitalización residual posterior a la eliminación del tejido pulpar no vital. Su tonalidad azul facilita un mejor control visual durante el procedimiento. Depulpin actúa como analgésico rápido y ha demostrado su eficacia en casos de inflamación pulpar. Sus ventajas incluyen la ausencia de arsénico, asegurando una desvitalización y momificación seguras, así como propiedades desinfectantes. Además, su color azul facilita el control visual, presenta una rápida disminución de color y se dispensa fácilmente mediante una práctica jeringa. (VOCO, 2021).

El paraformaldehído, que posee fuertes propiedades antimicrobianas y momificantes, incluye corticoides para reducir la inflamación y el dolor después de la intervención, aunque son los principales responsables de la mayor intolerancia tisular. Es importante destacar que este producto tiene propiedades neurotóxicas. ( Canalda Sahli & Brau Aguadé, 2019). Hay que determinar la efectividad estas intervenciones para tratar lesiones cariosas que generalmente se considera que requieren restauraciones en dientes primarios o permanentes con pulpas vitales. (Schwendicke et al., 2021). El objetivo de este artículo es investigar los beneficios de Depulpin, Biodentine y MTA frente a otros materiales biocompatibles que se usan en tratamientos endodónticos.

### **Materiales y métodos**

El tipo método utilizado para este artículo revisión bibliográfica, que consiste en indagar fuentes de información de diversos lugares, en este caso solo se incluyeron artículos científicos, páginas web, métodos de inclusión y exclusión

Se realizó una revisión bibliográfica en la cual se tomaron en cuenta artículos que contienen información verificada y confiable en varios sitios entre los años 2013 y 2023, para la búsqueda se usaron palabras claves como: Necrosis, pulpectomía, pulpotomía, pacientes pediátricos, endodoncia y depulpin. Inicialmente, se identificaron un total de 6 artículos relacionados con el tema de interés. De estos, 3 fueron excluidos debido a que asociaban a pacientes adultos, lo cual no se consideró para el propósito de esta revisión. Por lo tanto, se incluyeron y analizaron detalladamente los 3 artículos restantes que cumplían con los criterios de inclusión establecidos.

### **Resultados**

En el artículo de (Zhu, 2013) se realizaron estudios utilizando 536 dientes de 536 pacientes, distribuidos en grupos según su orden de ingreso. Estos grupos fueron el Grupo A, con 180

casos y 180 dientes; el Grupo B, con 178 casos y 178 dientes; y el Grupo C, con 178 casos y 178 dientes. Se administraron agentes desactivadores sin arsénico, Depulpin, agentes desactivadores de arsénico y agentes desvitalizantes de paraformaldehído. Los resultados indicaron que la eficacia del grupo Depulpin es del 88,9%, la del grupo con agente desactivador de arsénico es del 84,8%, y la del grupo con agente desvitalizante paraformaldehído es del 78,7%. Los resultados nos indican que la aplicación de un agente desactivador de arsénico puede mejorar la respuesta al dolor, pero que Depulpin, se destaca como un desvitalizador pulpar beneficioso debido a su capacidad de desactivación y baja toxicidad.

Por otro lado, en artículo (Vte Carmona Simarro & Sergio Murgui Pérez Dra Dña Pilar Llabata Carabal, 2012) se realizó una investigación in vitro sobre la citotoxicidad en base a las normas ISO, se extrajeron dientes temporales de donantes anónimos con indicaciones ortodóncicas. Se seleccionaron dientes temporales vitales y asintomáticos sin afectación pulpar, y se eliminaron los que tenían signos o síntomas con afectación pulpar. Los materiales estudiados fueron óxido de zinc eugenol y MTA Angelus. Se analizaron pequeñas muestras de los materiales mediante elución para pruebas in vitro. La viabilidad se evaluó con el ensayo MTT y la expresión de marcadores de células madre mesenquimales fue analizada por una citometría de flujo. Fue analizado apoptosis, migración y morfología celular con ensayos específicos y técnicas microscópicas. Además, se examinó la biocompatibilidad cultivando células madre en discos de material y analizando su morfología. Biodentine™ mostró una significativa de proliferación, superando a MTA Angelus™. También se analizó el fenotipo mesenquimal y la necrosis de las SHED, y este indicó que Biodentine™ ayudó más a la migración celular en comparación con otros materiales como el MTA Angelus™ y Theracal LC e IRM™. Se evaluó de igual manera la fijación celular y el depósito de calcio en la matriz y Biodentine™ destacó en comparación con los demás materiales estudiados.

## **Discusión**

El paraformaldehído, el cual es utilizado como agente desvitalizante (Depulpin), tiene menos toxicidad y efectos secundarios en comparación con el arsénico. Aunque puede causar un dolor leve después del sellado, su inactivación al dolor y seguridad clínica son mucho mejores y notables ya que ayuda a la momificación pulpar. Además también muestra una ventaja en el tiempo de sellado más amplio y una disminución en el tiempo de volver a consulta, lo que facilita a los pacientes su regreso, también se destaca la seguridad de Depulpin, ya que no provoca erosión ni necrosis en las encías o el hueso alveolar.(Zhu, 2013)

Biodentine y MTA son biocompatibles, pero el tiempo de fraguado de Biodentine es más rápido, Biodentine y MTA mostraron viabilidad ya que los fibroblastos mostraron crecimiento, además estos dos materiales biocompatibles promueven la migración celular, lo que los destaca por encima de los otros biomateriales.

En los estudios realizados se tomaron en cuenta órganos dentales deciduos de niños de entre 6 y 9 años piezas dentales temporales con vitalidad pulpar y sin afección pulpar, de igual manera los que tuvieran problemas radiográficos y clínicos pulpares como la reabsorción. Sin embargo, no se tomaron en cuenta órganos dentales con afección pulpar. En la búsqueda no hubo hallazgos ni información de artículos que recomendaran el uso de Theracal LC en tratamientos de conductos, lo que nos llevaría como profesionales de salud a realizar nuevas investigaciones para una mayor información sobre el tema.

Se debatió el uso del formocresol diluido, presentando tres alternativas, en este caso biosilicatos y uno de obturación provisional. El MTA presenta bajos niveles de toxicidad, pero IRM™ y Theracal LC presentan baja viabilidad celular, por lo que en estos casos se recomendaría el uso de MTA. En migración celular, Biodentine™ y MTA ayudan a la migración celular, pero IRM™ y Theracal LC no ayudan a la migración de las células madre de la pulpa, en estos casos



se recomendaría el uso de Biodentine™ y MTA, por otro lado en la morfología celular MTA Angelus™ y Biodentine™ ayudan a una colonización celular extensa, pero IRM™ y Theracal LC presentan niveles limitados de adhesión celular por lo que Biodentine por lo que si se quiere una buena colonización celular el uso de MTA Angelus™ y Biodentine™ sería el adecuado , Depulpin y MTA son los indicados para la desvitalización pulpar evitando daños a futuro o complicaciones. (Vte Carmona Simarro & Sergio Murgui Pérez Dra Dña Pilar Llabata Carabal, 2017). Theracal LC es recomendado en casos de recubrimiento pulpar indirecto ya que su probabilidad de éxito es de un 90%. (Campos Frias, 2016)

### **Conclusiones**

En resumen, según los estudios realizados Depulpin destaca por su capacidad de inactivación, menor toxicidad, seguridad y fácil modo de empleo, Biodentine™ y MTA Angelus™, son los más adecuados en términos de citocompatibilidad y bioactividad para tratamiento de conductos en molares a comparación de IRM™ y Theracal LC.

### **Bibliografía**

- Camoni, N., Cagetti, M. G., Cirio, S., Esteves-Oliveira, M., & Campus, G. (2023). Partial Pulpotomy in Young Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/CHILDREN10091447/S1>
- Campos Frias, A. (2016). *Universidad Autónoma de Baja California Facultad de Odontología Tijuana*.
- De Odontología, E. (2018). *UNIVERSIDAD FINIS TERRAE FACULTAD DE ODONTOLOGÍA*.
- Schwendicke, F., Walsh, T., Lamont, T., Al-yaseen, W., Bjørndal, L., Clarkson, J. E., Fontana, M., Gomez Rossi, J., Göstemeyer, G., Levey, C., Müller, A., Ricketts, D.,

Robertson, M., Santamaria, R. M., & Innes, N. P. T. (2021). Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013039.PUB2>

Solminihac, J. De, Pizarro, S., Cárdenas, A., Solminihac, J. De, Pizarro, S., & Cárdenas, A. (2020). Pulpotomía con biodentine comparado con formocresol en pacientes con dentición primaria. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, 13(3), 212–216. <https://doi.org/10.4067/S2452-55882020000300212>

VOCO. (2021). *DESVITALIZANTE Y MOMIFICANTE PULPAR DEPULPIN-VOCO* - Gedesa LTDA. <https://www.gedesa.com/producto/desvitalizante-y-momificante-pulpar-depulpin/>

Vte Carmona Simarro, J., & Sergio Murgui Pérez Dra Dña Pilar Llabata Carabal, D. (2012). *Universidad CEU Cardenal Herrera Departamento de Enfermería Presentada por: Dirigida por.*

Wikström, A., Brundin, M., Lopes, M. F., El Sayed, M., & Tsilingaridis, G. (2021). What is the best long-term treatment modality for immature permanent teeth with pulp necrosis and apical periodontitis? *European Archives of Paediatric Dentistry*, 22(3), 311. <https://doi.org/10.1007/S40368-020-00575-1>

Zhu, Z.-Y. (2013). Analysis of clinical application of arsenic-free deactivating agent-Depulpin. *Life Science Journal*, 10(1), 1097–8135. <http://www.lifesciencesite.com><http://www.lifesciencesite.com>.345