

LA SEGUNDA OPORTUNIDAD DE LOS DIENTES

Sonia Elizabeth Huerta Ayala

ORCID: 0009-0005-2232-6735

Paola Eliuth Tena Núñez

ORCID: 0009-0001-1784-5857

Marcela López Romero

ORCID: 0009-0003-4473-7573

Recibido 13 marzo, 2026

Aceptado 3 junio, 2026

Publicado 01 julio, 2026

Resumen

La endodoncia regenerativa es un enfoque innovador que busca regenerar el tejido pulpar en lugar de eliminarlo. Basada en la acción de células madre, factores de crecimiento y andamios biológicos, permite favorecer la continuación del desarrollo radicular en dientes jóvenes con necrosis pulpar. Esta alternativa biológica mejora el pronóstico y contribuye a la conservación dental

Palabras clave: Endodoncia regenerativa; Células madre; Desarrollo radicular

Keywords: Regenerative endodontics; Stem cells; Root development

Abstract

Regenerative endodontics is an innovative approach that aims to regenerate pulp tissue instead of removing it. Based on the interaction of stem cells, growth factors, and biological scaffolds, it promotes continued root development in immature teeth with pulp necrosis. This

biological alternative improves prognosis and supports tooth preservation.

Keywords: Regenerative endodontics; Stem cells; Root development

La endodoncia ha evolucionado de un enfoque centrado en la eliminación del tejido pulpar hacia uno biológico orientado a la regeneración. La endodoncia regenerativa surge como una alternativa innovadora que busca aprovechar la capacidad natural de los tejidos para favorecer el desarrollo radicular y mejorar el pronóstico de dientes jóvenes con necrosis pulpar (Hargreaves & Berman, 2016).

¿Qué ocurre cuando un diente pierde su vitalidad?

La pulpa dental es un tejido especializado, ubicado en el interior del diente, compuesto por vasos sanguíneos, nervios y células responsables de mantener la vitalidad y la capacidad de respuesta frente a diversos estímulos. Cuando este tejido es afectado por caries profundas, traumatismos o procedimientos restauradores extensos, puede desencadenarse un proceso inflamatorio que, si progresa, conduce a la necrosis pulpar o pérdida de la vitalidad del diente (Hargreaves & Berman, 2016).

La invasión bacteriana constituye la principal causa de las enfermedades pulpares. Conforme los microorganismos penetran en la pulpa, se produce una respuesta inflamatoria que puede evolucionar

hacia un daño irreversible, perdiendo la vitalidad. Una vez establecida la necrosis pulpar, las bacterias colonizan el sistema de conductos radiculares y favorecen el desarrollo de lesiones en los tejidos que rodean la raíz del diente (Ricucci & Siqueira, 2010).

Aunque un diente desvitalizado puede permanecer sin síntomas durante algún tiempo, la infección puede ocasionar dolor, abscesos y la destrucción progresiva del hueso que sostiene la pieza dental. Por ello, el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado pueden evitar la pérdida de los dientes (Siqueira & Rôças, 2014). Durante décadas, la pérdida de la vitalidad pulpar se consideró un proceso irreversible cuyo tratamiento consistía, en el mejor de los casos, en eliminar el tejido afectado y sellar los conductos radiculares. Sin embargo, los avances en biología pulpar y medicina regenerativa han permitido comprender que, bajo determinadas condiciones, algunos dientes poseen la capacidad de recuperar parte de sus funciones; incluso, en el caso de dientes jóvenes que aún no han concluido la formación de sus raíces, pueden continuar su desarrollo, evitando así la extracción (Galler et al., 2016).

De la extracción a la regeneración

Durante gran parte del siglo XX, la pérdida de la vitalidad pulpar representaba una condición con pocas alternativas terapéuticas. En muchos casos, la extracción dental era considerada la única solución

para eliminar el dolor y controlar la infección. Posteriormente, el desarrollo de la terapia endodóntica convencional permitió conservar dientes que anteriormente estaban destinados a ser extraídos, constituyendo uno de los mayores avances de la odontología moderna (Hargreaves & Berman, 2016).

El tratamiento de conductos demostró ser un procedimiento predecible y eficaz para eliminar los microorganismos del sistema de conductos radiculares y preservar la función del diente en la cavidad oral. Sin embargo, aunque esta terapia logra controlar la infección, el tejido pulpar es reemplazado por materiales de obturación, por lo que el diente pierde su capacidad biológica de respuesta y reparación (Siqueira & Rôças, 2014).

Con el avance de la ingeniería tisular y la biología de las células madre, surgió un nuevo enfoque terapéutico orientado no solo a eliminar la enfermedad, sino también a promover la regeneración de los tejidos dañados. Este paradigma dio origen a la endodoncia regenerativa, una disciplina que busca restablecer la vitalidad y favorecer el desarrollo continuo de la raíz, especialmente en dientes permanentes jóvenes con necrosis pulpar (Murray et al., 2007).

La medicina regenerativa aplicada a la odontología se basa en la interacción entre células madre, factores de crecimiento y andamios biológicos, elementos que en conjunto permiten estimular la formación de nuevos tejidos. Gracias

a estos principios, actualmente es posible favorecer procesos de reparación que hace algunas décadas eran considerados imposibles (Hargreaves et al., 2013). En la actualidad, los procedimientos de revitalización representan una alternativa biológica para ciertos casos clínicos, ya que buscan aprovechar la capacidad natural de regeneración del organismo y ofrecer una segunda oportunidad a dientes que, en el pasado, habrían tenido un pronóstico desfavorable o incluso habrían sido extraídos (Galler et al., 2016).

¿Qué es la endodoncia regenerativa?



Elaboración propia mediante inteligencia artificial
(DALL-E, OpenAI)

La endodoncia regenerativa es una disciplina relativamente reciente que combina los principios de la endodoncia, la biología molecular y la ingeniería tisular con el propósito de restaurar la estructura y función de los tejidos dañados del complejo dentino-pulpar. A diferencia de los tratamientos convencionales, que sustituyen el tejido pulpar por materiales de obturación, este enfoque busca promover la regeneración biológica y favorecer la

recuperación de las funciones del diente (Murray et al., 2007).

El fundamento biológico de la endodoncia regenerativa se basa en tres componentes esenciales: las células madre, los factores de crecimiento y los andamios biológicos o matrices tridimensionales. La interacción entre estos elementos permite estimular la formación de nuevos tejidos y crear un ambiente favorable para la reparación y el desarrollo radicular continuo (Hargreaves et al., 2013).

Actualmente, los procedimientos regenerativos se utilizan principalmente en dientes permanentes jóvenes con raíces inmaduras y necrosis pulpar. En estos casos, el objetivo es eliminar la infección y favorecer la continuación del desarrollo radicular, permitiendo el engrosamiento de las paredes dentinarias y el cierre fisiológico del ápice, lo que contribuye a mejorar el pronóstico a largo plazo del diente (Galler et al., 2016).

Aunque todavía se requieren más investigaciones para comprender completamente los mecanismos involucrados en la regeneración pulpar, los avances alcanzados durante las últimas décadas han convertido a la endodoncia regenerativa en una de las áreas más prometedoras de la odontología contemporánea, al ofrecer alternativas biológicas para conservar dientes que anteriormente presentaban un pronóstico desfavorable (Nakashima & Iohara, 2014).

Reparación con células madre

El cuerpo humano posee una extraordinaria capacidad para reparar tejidos dañados, y los dientes no son la excepción. En determinadas circunstancias, algunas células presentes en la pulpa dental y en los tejidos que rodean la raíz conservan la capacidad de dividirse y transformarse en distintos tipos celulares, participando en los procesos naturales de reparación y regeneración (Fig. 2) (Nakashima & Iohara, 2014).

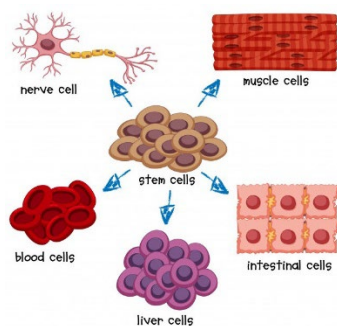


Figura 2. Clínica Dental TM. (s. f.). Dientes y células madre. <https://clinicadentaltm.com/dientes-y-celulas-madre/>

Estas células, conocidas como células madre, actúan como una especie de reserva biológica capaz de responder ante lesiones y contribuir a la formación de nuevos tejidos. Su potencial regenerativo ha despertado un gran interés en la odontología moderna, ya que ofrece la posibilidad de restaurar estructuras dañadas en lugar de simplemente reemplazarlas con materiales artificiales (Murray et al., 2007). Sin embargo, las células madre por sí solas no son suficientes. Para que se produzca la regeneración es necesaria la interacción con otras sustancias denominadas factores de

crecimiento, las cuales funcionan como señales biológicas que estimulan la proliferación y diferenciación celular. Además, se requiere la presencia de una matriz o andamio biológico que sirva como soporte para la formación del nuevo tejido (Hargreaves et al., 2013).

Los procedimientos de endodoncia regenerativa buscan aprovechar estos mecanismos naturales del organismo para favorecer la formación de tejido vital en el interior del conducto radicular y permitir la continuación del desarrollo de la raíz en dientes inmaduros afectados por necrosis pulpar. Aunque los tejidos obtenidos no siempre son idénticos a la pulpa original, los resultados clínicos han demostrado beneficios importantes en términos de fortalecimiento radicular y conservación del diente (Galler et al., 2016).

Gracias a estos avances, la odontología ha comenzado a transitar de un modelo centrado únicamente en la sustitución de tejidos hacia uno basado en la medicina regenerativa. Esta nueva perspectiva abre la posibilidad de aprovechar la capacidad natural de reparación del organismo para preservar dientes que, hace apenas unas décadas, habrían sido considerados irre recuperables (Nakashima & Iohara, 2014).

¿Puede un diente seguir desarrollándose?

Durante muchos años se creyó que la necrosis pulpar detenía de forma

definitiva el desarrollo de los dientes permanentes jóvenes. Sin embargo, las investigaciones realizadas en las últimas décadas han demostrado que, bajo determinadas condiciones, es posible favorecer la continuación del desarrollo radicular y mejorar el pronóstico de piezas dentales que anteriormente presentaban pocas posibilidades de conservación (Murray et al., 2007).

Los procedimientos de endodoncia regenerativa buscan crear un ambiente favorable para que las células presentes en la región apical participen en los procesos de reparación. Gracias a ello, algunos dientes inmaduros pueden continuar formando tejido duro, lo que se traduce en un aumento de la longitud radicular y en un engrosamiento de las paredes dentinarias (Hargreaves et al., 2013).

Diversos estudios clínicos han demostrado que los procedimientos de revitalización favorecen el cierre progresivo del ápice y la maduración de la raíz, características que contribuyen a fortalecer la estructura dental y disminuir el riesgo de fractura. Estos beneficios han convertido a la endodoncia regenerativa en una alternativa terapéutica de gran valor para dientes permanentes jóvenes afectados por necrosis pulpar (Galler et al., 2016).

Si bien los tejidos formados después del tratamiento no siempre corresponden a una pulpa idéntica a la original, los resultados obtenidos representan un importante avance en la odontología moderna. Más que

devolver al diente a su estado inicial, estas terapias buscan aprovechar la capacidad natural del organismo para permitir que un proceso de desarrollo interrumpido pueda continuar, ofreciendo una nueva oportunidad para preservar la pieza dental (Nakashima & Iohara, 2014).

A cerca de las autoras:

Sonia Elizabeth Huerta Ayala*

*sonia.huerta@umich.mx

Paola Eliuth Tena Núñez

Marcela López Romero

Profesoras e investigadoras de tiempo completo, adscritas a la Facultad de Odontología de la UMSNH

Referencias

- Galler, K. M., Krastl, G., Simon, S., Van Gorp, G., Meschi, N., Vahedi, B., & Lambrechts, P. (2016). European Society of Endodontology position statement: Revitalization procedures. *International Endodontic Journal*, 49(8), 717–723.
<https://doi.org/10.1111/iej.12629>
- Hargreaves, K. M., & Berman, L. H. (2016). *Cohen's pathways of the pulp* (11th ed.). Elsevier.
- Hargreaves, K. M., Diogenes, A., & Teixeira, F. B. (2013). Treatment options: Biological basis of regenerative endodontic procedures. *Journal of Endodontics*, 39(3 Suppl), S30–S43.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.11.025>

- Murray, P. E., Garcia-Godoy, F., & Hargreaves, K. M. (2007). Regenerative endodontics: A review of current status and a call for action. *Journal of Endodontics*, 33(4), 377–390. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.09.013>
- Nakashima, M., & Iohara, K. (2014). Mobilized dental pulp stem cells for pulp regeneration: Initiation of clinical trial. *Journal of Endodontics*, 40(4 Suppl), S26–S32. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.01.020>
- Ricucci, D., & Siqueira, J. F., Jr. (2010). Fate of the tissue in lateral canals and apical ramifications in response to pathologic conditions and treatment procedures. *Journal of Endodontics*, 36(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.09.038>
- Siqueira, J. F., Jr., & Rôças, I. N. (2014). Present status and future directions in endodontic microbiology. *Endodontic Topics*, 30(1), 3–22. <https://doi.org/10.1111/etp.12060>