

Avances en Endodoncia Regenerativa: Reporte de Caso con Uso de la Membrana Amniótica Humana

Advances in Regenerative Endodontics: Case Report Using Human Amniotic Membrane

Recibido: 22/01/2024

Aceptado: 18/03/2024

Decanini MG, Consoli Lizzi EP, Rodríguez PA

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Endodoncia. Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

Los procedimientos endodónticos regenerativos (REPs) representan una evolución significativa en el campo de la endodoncia, buscando no sólo tratar la infección o lesión presente en el diente, sino también promover la regeneración de los tejidos dentarios afectados. El presente caso clínico muestra un incisivo lateral superior izquierdo con apexogénesis incompleta y diagnóstico de absceso alveolar crónico reagudizado en una paciente de 22 años, en el que se aplicó un procedimiento de endodoncia regenerativa (REPs). La estrategia terapéutica elegida se basó en los principios de ingeniería tisular, incorporando la novedosa aplicación de la membrana amniótica humana liofilizada esterilizada como andamio bioactivo intraconducto. Las evaluaciones clínicas, radiográficas y tomográficas a corto, mediano y largo plazo revelaron el éxito de la terapia. La resolución exitosa mostró en los controles a la pieza dentaria asintomática, con una notable remisión de la patología apical, aumento de la longitud radicular y disminución del calibre apical. Se ha podido destacar la eficacia de los REPs, con una exitosa aplicabilidad de la membrana amniótica como andamio innovador.

Palabras clave: Endodoncia regenerativa, células madre de la papila apical, andamios, membrana amniótica humana.

ABSTRACT

Regenerative endodontic procedures (REPs) represent a significant evolution in the field of endodontics, aiming not only to address the infection or injury within the tooth, but also to promote the regeneration of the affected dental tissues. In this clinical case, an upper left lateral incisor with incomplete apexogenesis and diagnosis of acute exacerbation of a chronic periapical lesion in a 22-year-old patient is presented. A regenerative endodontic procedure (REPs) was applied. The chosen therapeutic strategy was based on tissue engineering principles, incorporating the innovative use of sterilized lyophilized human amniotic

Cita (APA)

Decanini, M. G., Consoli Lizzi, E. P., y Rodríguez, P. A. (2024). Avances en endodoncia regenerativa: reporte de caso con uso de la membrana amniótica humana. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(91), 49-55. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n91.a200>

membrane as an intraconduct bioactive scaffold. Clinical, radiographic, and tomographic assessments at short, medium, and long-term follow-up revealed the success of the therapy. Successful resolution demonstrated an asymptomatic tooth in the follow-up, with a notable resolution of apical pathology, increased root length, and decreased apical caliber. The effectiveness of REPs has been highlighted, demonstrating the successful applicability of amniotic membrane as an innovative scaffold.

Keywords: Regenerative endodontics, apical papilla stem cells, scaffolds, human amniotic membrane.

INTRODUCCIÓN

Los dientes permanentes con necrosis pulpar y apexogénesis incompleta debido a caries, traumatismos dentales o alteraciones del desarrollo, presentan grandes retos para el odontólogo. Una característica fundamental de estas piezas dentarias es que poseen paredes dentinarias delgadas y frágiles, lo que aumenta la susceptibilidad a las fracturas y disminuye su tasa de supervivencia. La terapéutica vigente para el manejo de estos casos son los denominados procedimientos de endodoncia regenerativa (REPs) (Murray, 2007). Este abordaje clínico adopta los principios básicos de la ingeniería tisular incluyendo la tríada de células madre, andamios y moléculas bioactivas. Fundamentalmente, estas técnicas consisten en aplicar un protocolo de desinfección, sin desbridamiento mecánico, seguido de la laceración de los tejidos periapicales a través del foramen apical, para causar una hemorragia que ocupe pasivamente el conducto radicular (Murray et al., 2007; Trope, 2008). El objetivo biológico es la relocalización celular (cell homing), que implica migración y movilización de las células progenitoras endógenas al sitio lesionado, seguido por la neoformación tisular. Dicho proceso es regido por diferentes moléculas de señalización (Kim et al., 2013). Específicamente en los REPs, esto es logrado mediante la estimulación intencional de los tejidos perirradiculares con el propósito de introducir células madre, un andamio de coágulo sanguíneo y factores de crecimiento bioactivos. Idealmente se formará un nuevo tejido mineralizado que fortalecerá las paredes dentinarias y aumentará la longitud radicular (Diogenes et al., 2016; Murray et al., 2007; Trope, 2008;).

El fundamento de esta técnica se basa en numerosos estudios que han identificado poblaciones de células madre mesenquimales posnatales de la papila apical (SCAP), inmediatamente adyacentes al ápice de la raíz de los dientes inmaduros (Sonoyama et al., 2006). Es por este motivo que, dada la proximidad de las SCAP al foramen apical, se ha sugerido que estas células serían las que ingresan al espacio del conducto radicular en los procedimientos regenerativos actuales (Lovelace et al., 2011). Además, estudios en animales han demostrado que las SCAP muestran la capacidad de diferenciarse en células similares a los

odontoblastos, los cuales son capaces de generar dentina en el conducto radicular (Huang et al., 2009). El siguiente componente de la ingeniería tisular comprende la selección de un andamio adecuado para respaldar la supervivencia y proliferación de las SCAP. El uso del sangrado provocado se basa en el trabajo de Nygaard Östby (1961) y hasta la actualidad, es el andamiaje más comúnmente utilizado en REPs, aunque también se ha descrito el uso del plasma rico en fibrina (PRF) y plasma rico en plaquetas (PRP) (Torabinejad y Turman, 2011). En este sentido, entre las últimas innovaciones sobre la selección de este elemento de la tríada, se encuentra la aplicación de las membranas placentarias humanas. Las mismas están formadas por el amnios, que está en contacto con el feto, y por el corion, adyacente al endometrio (Leal-Marín et al., 2021). La membrana amniótica humana (HAM) tiene varios usos potenciales en el campo de la medicina y de la odontología, y específicamente en endodoncia, se reportó su uso en terapia pulpar vital y en REPs (Joseph et al., 2021; Johri et al., 2021; Suresh et al., 2018). Para su aplicación clínica, la HAM puede procesarse para conservarse y utilizarse descélularizada, criopreservada o liofilizada. Entre los beneficios que presenta su aplicación se ha demostrado que la HAM acelular preserva los componentes de la matriz extracelular (MEC), incluidos varios tipos de colágenos, la laminina, la fibronectina, la elastina y una variedad de factores de crecimiento (Doudi et al., 2022). Además, existe evidencia de que las moléculas biológicas dentro de la misma estimulan el reclutamiento de células madre hematopoyéticas y mesenquimales, promoviendo sus actividades celulares regenerativas (Maan et al., 2015). Por otra parte, presenta propiedades de inmunomodulación, una eficacia antibacteriana significativa contra las bacterias orales, baja inmunogenicidad y resistencia mecánica (Ashraf et al., 2019). El propósito de este artículo es presentar un reporte de caso clínico de un procedimiento de endodoncia regenerativa en la pieza dentaria 2.2 con rizogénesis incompleta y diagnóstico de absceso alveolar crónico reagudizado, incorporando el uso de membrana amniótica humana liofilizada como complemento en el complejo de andamiaje.

CASO CLÍNICO

Una paciente de 22 años concurrió a la Cátedra de Endodoncia, derivada por la guardia odontológica de la FOUBA para realizarse un tratamiento endodóntico. El motivo de la consulta que relató fue: mi encía está hinchada hace dos días. Al efectuar la anamnesis sistémica no refirió antecedentes de relevancia y en la anamnesis odontológica, la paciente relató historial de traumatismo dentario en la infancia. En el examen clínico extraoral no se observó asimetría facial, pero la exploración intraoral reveló la presencia de edema localizado en la mucosa alveolar vestibular, relacionado al incisivo superior lateral izquierdo (Figura 1 A). Las piezas 2.1 y 2.2 tenían restauraciones

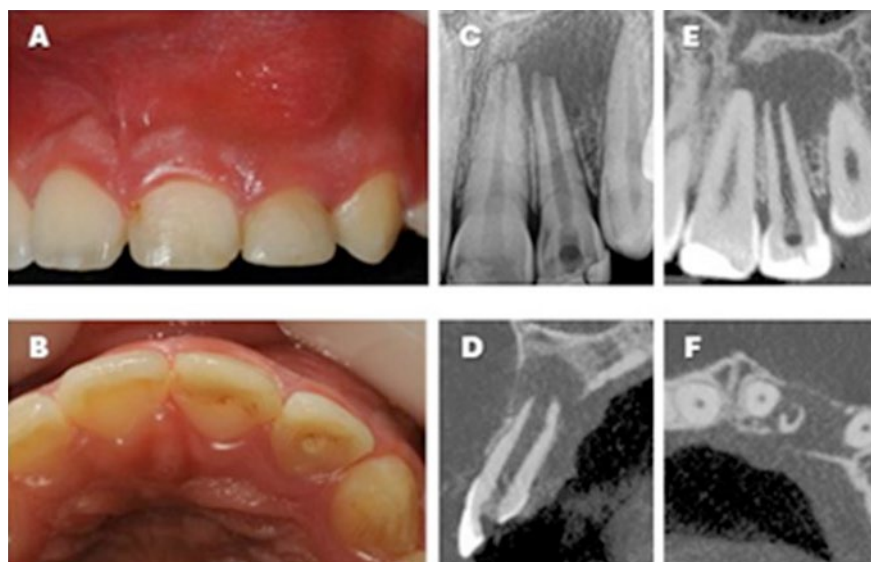


FIGURA 1. (A) Edema en la mucosa alveolar vestibular de la pieza 2.2 (fotografía clínica). (B) Vista oclusal, restauración provisoria en pieza 2.2 (fotografía clínica). (C) Radiografía periapical inicial. (D) CBCT corte sagital. (E) CBCT corte coronal. (F) CBCT corte axial.

adhesivas y ésta última presentaba una obturación provisoria en la cara palatina (Figura 1B). El resultado de la prueba de sensibilidad fue negativo en el elemento dentario 2.2, además de presentar dolor a la palpación y movilidad leve. Radiográficamente se observó a nivel coronario una imagen correspondiente a una cavidad de acceso endodóntico en dicha pieza dentaria y desarrollo radicular incompleto acompañado de un área radiolúcida periapical de extensión considerable (Figura 1C). Se indicó tomografía de haz cónico (CBCT) para obtener información más precisa sobre el espesor de las paredes dentinarias radiculares, así como también del volumen de la pérdida ósea perirradicular (Figura 1 D, E y F).

El diagnóstico presuntivo de la pieza 2.2 con rizogénesis incompleta fue de tratamiento previamente iniciado con absceso alveolar crónico reagudizado. La terapéutica propuesta fue una técnica de endodoncia regenerativa con protocolo basado en las Consideraciones Clínicas para Procedimientos Regenerativos de la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE, 2021), y posterior restauración adhesiva.

Tras proporcionar a la paciente la explicación de los pasos de la intervención y obtener su consentimiento informado, se procedió a iniciar la primera sesión de tratamiento según el protocolo mencionado. Antes de comenzar con la atención, se indicó la realización de un enjuague para lograr la antisepsia bucal con 20 mL de digluconato de clorhexidina al 0,12% durante un minuto (Plac out colutorio, Laboratorio Bernabo, CABA, Argentina). Se realizó anestesia infiltrativa local en la zona vestibular y palatina (clorhidrato de articaína 4% L Adrenalina 1: 100.000, Totalcaína Forte, Bernabó Laboratorio, CABA, Argentina) y luego se colocó el aislamiento absoluto en la pieza dentaria. Se accedió al conducto y la desinfección química con hipoclorito de sodio al 2,5% se dispensó en forma lenta con jeringa luer y aguja 25 G 1" (Rymco Medical S.A.S,

Colombia), colocada hasta el tercio medio radicular para evitar el posible daño a las células madre de la región apical. La cantidad utilizada fue de 20 mL, y el tiempo de irrigación fue de 5 minutos. Seguidamente, y como irrigante final, se utilizaron 20 mL de EDTA al 17% (Tedequim SRL, Córdoba, Argentina) con el mismo principio respecto a la profundidad de la aguja. El conducto se secó con conos de papel estériles y se aplicó como medicación intermedia una pasta obtenida de hidróxido de calcio mezclado con agua destilada estéril, únicamente en los tercios coronario y medio (Tedequim SRL, Córdoba, Argentina). Se añadió teflón estéril en la entrada del conducto radicular y para el sellado coronario se empleó ionómero vítreo (Ionofil Molar, VOCO, Alemania).

A los 15 días, se realizó un control clínico para evaluar la sintomatología de la pieza dentaria en cuestión, la cual se encontraba asintomática, el edema estaba resuelto y la restauración temporaria permanecía intacta, por lo que se pudo proceder con la segunda sesión descrita en el protocolo utilizado. Luego de realizar la antisepsia bucal, se aplicó anestesia local sin vasoconstrictor (Indican, lidocaína al 2%, SIDUS, Buenos Aires, Argentina), colocada en el sector anterosuperior pero alejada de la región a tratar. Se realizó aislamiento absoluto con goma dique, apertura cameral con piedra diamantada y pieza de mano a alta velocidad con refrigeración, para retirar la restauración provisoria. La medicación de hidróxido de calcio fue eliminada completamente del conducto mediante la irrigación con 20 mL de EDTA al 17%, dispensado durante 5 minutos. Posteriormente, se secó con conos de papel estériles y, con una lima K # 45, se laceraron los tejidos periapicales. Esto se llevó a cabo sobrepasando el foramen apical para provocar un sangrado que ocupe el conducto radicular, y luego se corroboró con microscopio operativo (Zeiss Extaro 300, Carl Zeiss, Oberkochen, Alemania) la formación de un coágulo

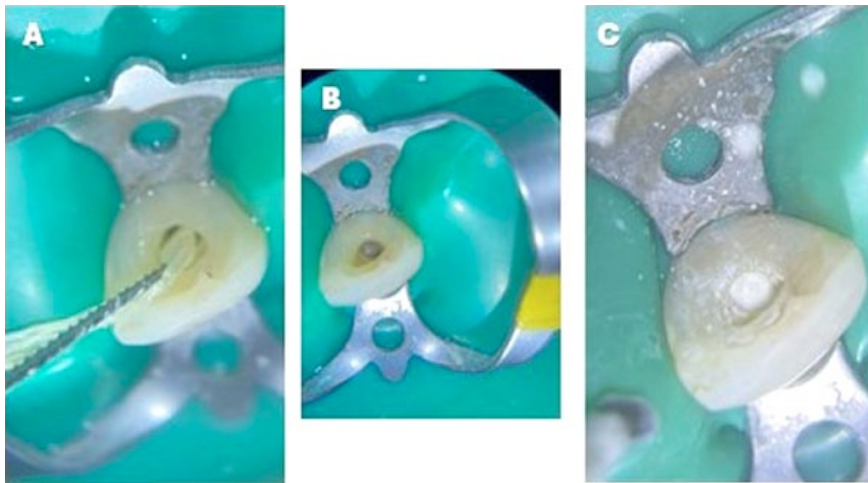


FIGURA 2. (A) Aplicación de la membrana dentro del conducto radicular. (B) Compactación e hidratación con el coágulo sanguíneo. (C) Tapón cervical de biocerámico.



FIGURA 3. (A) Restauración definitiva (fotografía clínica) (B) Radiografía periapical posoperatoria inmediata.

en la porción radicular. Seguidamente, se aplicó la membrana amniótica humana liofilizada esterilizada (Amnios BMA, Buenos Aires, Argentina) (Figura 2A). El procedimiento para colocarla implicó la utilización parcial de la misma, por lo que se la seccionó cuidadosamente con hoja de bisturí, para adaptarla a la forma requerida. La aplicación dentro del conducto se realizó con una lima endodóntica (Figura 2B), compactando suavemente la membrana en el coágulo y promoviendo su hidratación con la hemorragia intraradicular (Figura 2C). Luego, se conformó un tapón cervical con material biocerámico de aproximadamente 3 mm (BIO-C® REPAIR, Angelus, Brasil) hasta la unión amelocementaria (Figura 2D). Comprobado el fraguado del biomaterial, se aplicó la resina compuesta para finalizar la restauración definitiva. Para verificar el procedimiento se tomó una radiografía periapical posoperatoria (Figura 3). Además, se indicó medicación analgésica por 72 horas.

Los controles clínicos y radiográficos fueron realizados a los 3, 9 y 15 meses. Durante todas las revisiones clínicas, la paciente no mostró sintomatología y los resultados de los test de sensibilidad fueron consistentemente negativos. Asimismo, las imágenes radiográficas evidenciaron una disminución de la radiolucidez periapical y un leve cambio a nivel de los tejidos dentarios en la zona del foramen apical (Figura 4). La CBCT realizada a los 15 meses confirmó

con más exactitud una significativa curación de la lesión osteolítica. En el corte sagital se observó una restitución completa de la cortical alveolar vestibular y la continuidad casi total de la cortical palatina. El aumento de la longitud radicular pudo percibirse más detalladamente en los cortes coronales, y, en comparación con las imágenes preoperatorias, el indicio de la disminución del calibre apical fue notorio (Figura 5).

DISCUSIÓN

El éxito de los REPs se evalúa a través de la obtención de tres objetivos fundamentales. El primero consiste en la eliminación de los síntomas y la evidencia de curación ósea. El segundo, busca incrementar el espesor de la pared radicular y/o la longitud, y el último se basa en obtener una respuesta positiva a las pruebas de sensibilidad pulpar (AAE, 2021). En este contexto, nuestro caso se alinea cumpliendo con los objetivos principales y secundarios.

Dada la evidencia de que los tejidos formados dentro del conducto radicular, en los procedimientos actuales, exhiben frecuentemente características de tipo osteoide, cementoide y conectivo fibroso (Diogenes y Ruparel, 2017; Wang, 2010), la atención a la presencia de biofilm, como fue indicado por Vishwanat et al. (2017), se vuelve relevante. En su estudio *in vitro*, los autores demostraron que la biopelícula

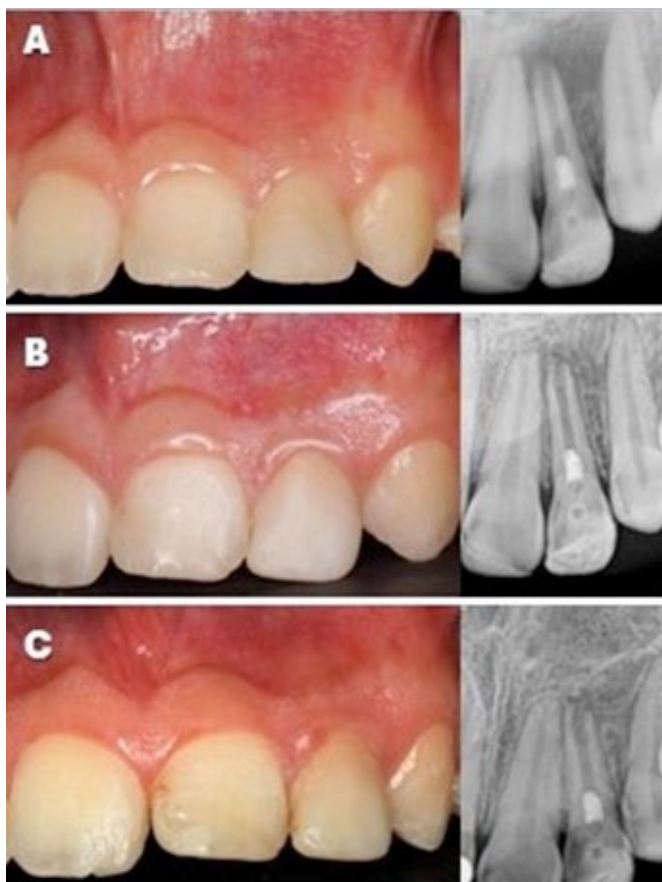


FIGURA 4. Controles clínicos y radiográficos en donde se observa una disminución progresiva de la radiolucidez periapical. **(A)** 3 meses. **(B)** 9 meses. **(C)** 15 meses.

intrarradicular influye en la diferenciación de las SCAP hacia un fenotipo osteoblástico. La HAM exhibió la producción de inhibidores de la proteinasa leucocitaria secretora (SLPI) y elafina, con propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias (Mohan et al., 2017). De forma similar, Ashraf et al. (2019) respaldan la capacidad bactericida de la HAM, comparable a la tetraciclina. Su implementación en nuestro protocolo no sólo aborda la complejidad de los tejidos formados, sino que también atiende directamente a los desafíos asociados con la influencia del biofilm, ofreciendo una perspectiva prometedora para el avance de las terapias regenerativas en endodoncia.

En nuestro caso, los resultados clínicos, radiográficos y tomográficos de control, obtenidos a mediano plazo, revelaron un incremento de la reparación ósea que podría deberse al control de la infección, avalando así, la efectividad de la HAM.

Kim y Solomon (2021) examinaron la eficacia de la membrana amniocoriónica (ACM) como andamio en la regeneración pulpar en dientes con apexogénesis completa en perros. En su estudio, la ACM, demostró ser superior en la generación de tejido fibroso intraconducto, en la formación de una capa celular similar a odontoblastos, y una reducción significativa de la inflamación en comparación con el empleo de

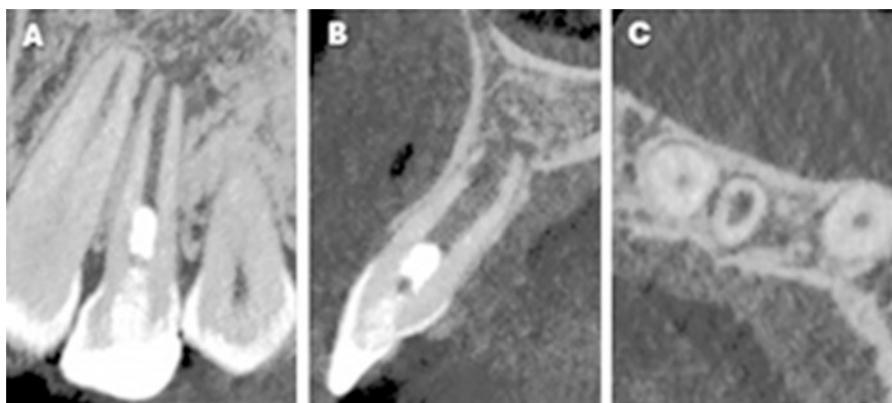


FIGURA 5. Control tomográfico (CBCT) a los 15 meses que evidencia la curación de la lesión osteolítica, aumento de la longitud radicular y disminución leve del calibre apical. **(A)** Corte coronal. **(B)** Corte sagital. **(C)** Corte axial.

coágulos de sangre y membrana de colágeno. Estos resultados sugieren que la HAM puede proporcionar un entorno propicio para la regeneración tisular en el conducto radicular, posiblemente debido a la presencia de numerosos factores de crecimiento. Los mismos, según Chopra y Thomas (2013), pueden crear un ambiente de curación natural, acelerar su proceso e imitar el nicho de las células madre. La disponibilidad limitada de artículos que evalúen la aplicación clínica de la membrana amniótica humana sugiere una brecha en la investigación científica en este campo, siendo dos los reportes de caso (Suresh et al., 2018; Joseph et al., 2021). El objetivo al incluirla como parte del tratamiento buscó aprovechar sus propiedades regenerativas, anticipando resultados positivos en la neoformación dentino pulpar y la curación ósea. Esta perspectiva está alineada con la evidencia científica actual, respaldando el potencial de la membrana en comparación con los andamios tradicionales en los procedimientos de endodoncia regenerativa.

CONCLUSIONES

El reporte de este caso clínico detalla el protocolo implementado por la Cátedra de Endodoncia en los procedimientos de endodoncia regenerativa. Un aspecto destacado es la inclusión de la membrana amniótica humana como un biomaterial de andamiaje dada sus propiedades ampliamente demostradas en el campo de la medicina y odontología regenerativa.

REFERENCIAS

AAE American Association of Endodontics. (2021). *Clinical considerations for a regenerative procedure 2016. Revised 5/18/2021*. [en línea]. <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2021/08/ClinicalConsiderationsApprovedByREC062921.pdf>

Ashraf, H., Font, K., Powell, C., y Schurr, M. (2019). Antimicrobial activity of an amnion-chorion membrane to oral microbes. *International Journal of Dentistry*, 2019, 1269534. <https://doi.org/10.1155/2019/1269534>

Chopra, A., y Thomas, B. S. (2013). Amniotic membrane: a novel material for regeneration and repair. *Journal of Biomimetics Biomaterials and Tissue Engineering*, 18(1), 106. <https://doi.org/10.4172/1662-100X.1000106>

Diogenes, A., y Ruparel, N. B. (2017). Regenerative endodontic procedures: clinical outcomes. *Dental Clinics of North America*, 61(1), 111–125. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2016.08.004>

Diogenes, A., Ruparel, N. B., Shiloah, Y., y Hargreaves, K. M. (2016). Regenerative endodontics: A way forward. *Journal of the American Dental Association* (1939), 147(5), 372–380. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.01.009>

Doudi, S., Barzegar, M., Taghavi, E. A., Eini, M., Ehterami, A., Stokes, K., Alexander, J. S., y Salehi, M. (2022). Applications of acellular human amniotic membrane in regenerative medicine. *Life Sciences*, 310, 121032. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2022.121032>

Huang, G. T., Gronthos, S., y Shi, S. (2009). Mesenchymal stem cells derived from dental tissues vs. those from other sources: their biology and role in regenerative medicine. *Journal of Dental Research*, 88(9), 792–806. <https://doi.org/10.1177/0022034509340867>

Johri, S., Verma, P., Bains, R., y Tikku, A. P. (2021). Human amniotic membrane as therapeutic agent in pulpotomy of permanent molars. *BMJ Case Reports*, 14(10), e243414. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-243414>

Joseph, E. J., Karuna, M. Y., Rao, A., Rao, A., y Nayak, A. P. (2021). A novel regenerative endodontic procedure in a traumatized immature tooth using amniotic membrane. *Dental Research Journal*, 18, 28. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC34249254/>

Kim, S. G., y Solomon, C. S. (2021). Regenerative endodontic therapy in mature teeth using human-derived composite amnion-chorion membrane as a bioactive scaffold: a pilot animal investigation. *Journal of Endodontics*, 47(7), 1101–1109. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.04.010>

Kim, S. G., Zheng, Y., Zhou, J., Chen, M., Embree, M. C., Song, K., Jiang, N., y Mao, J. J. (2013). Dentin and dental pulp regeneration by the patient's endogenous cells. *Endodontic Topics*, 28(1), 106–117. <https://doi.org/10.1111/etp.12037>

Leal-Marín, S., Kern, T., Hofmann, N., Pogozhykh, O., Framme, C., Börgel, M., Figueiredo, C., Glasmacher, B., y Gryshkov, O. (2021). Human Amniotic Membrane: A review on tissue engineering, application, and storage. *Journal of Biomedical Materials Research. Part B, Applied Biomaterials*, 109(8), 1198–1215. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.34782>

Lovelace, T. W., Henry, M. A., Hargreaves, K. M., y Diogenes, A. (2011). Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. *Journal of Endodontics*, 37(2), 133–138. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.10.009>

Maan, Z. N., Rennert, R. C., Koob, T. J., Januszyk, M., Li, W. W., y Gurtner, G. C. (2015). Cell recruitment by amnion chorion grafts promotes neovascularization. *The Journal of Surgical Research*, 193(2), 953–962. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.08.045>

Mohan, R., Bajaj, A., y Gundappa, M. (2017). Human amnion membrane: potential applications in oral and periodontal field. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 7(1), 15–21. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_359_16

Murray, P. E., Garcia-Godoy, F., y 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>

Nygaard Östby, B. (1961). The role of the blood clot in endodontic therapy. An experimental histologic study. *Acta Odontologica Scandinavica*, 19(3-4), 324–353. <https://doi.org/10.3109/00016356109043395>

Sonoyama, W., Liu, Y., Fang, D., Yamaza, T., Seo, B. M., Zhang, C., Liu, H., Gronthos, S., Wang, C. Y., Wang, S., y Shi, S. (2006). Mesenchymal stem cell-mediated functional tooth regeneration in swine. *PloS One*, 1(1), e79. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000079>

Suresh, N., Arul, B., Kowsky, D., y Natanasabapathy, V. (2018). Successful regenerative endodontic procedure of a nonvital immature permanent central incisor using amniotic membrane as a novel scaffold. *Dentistry Journal*, 6(3), 36. <https://doi.org/10.3390/dj6030036>

Torabinejad, M., y Turman, M. (2011). Revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex by using platelet-rich plasma: a case report. *Journal of Endodontics*, 37(2), 265–268. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.11.004>

Trope M. (2008). Regenerative potential of dental pulp. *Journal of Endodontics*, 34(7 Suppl), S13–S17. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.04.001>

Vishwanat, L., Duong, R., Takimoto, K., Phillips, L., Espitia, C. O., Diogenes, A., Ruparel, S. B., Kolodrubetz, D., y Ruparel, N. B. (2017). Effect of bacterial biofilm on the osteogenic differentiation of stem cells of apical papilla. *Journal of Endodontics*, 43(6), 916–922. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.01.023>

Wang, X., Thibodeau, B., Trope, M., Lin, L. M., y Huang, G. T. (2010). Histologic characterization of regenerated tissues in canal space after the revitalization/revascularization procedure of immature dog teeth with apical periodontitis. *Journal of Endodontics*, 36(1), 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.09.039>

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodencia
Facultad de Odontología
Universidad de Buenos Aires
M T de Alvear 2142, Piso 4A
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH
giuliana.decanini@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0

