

# Microcirugía Endodóntica: Regeneración Ósea Guiada en Defecto Óseo Tunnelizado. Caso Clínico

## Endodontic Microsurgery: Guided Bone Regeneration in a Through-and-Through Bone Defect. Case Report

Recibido: 26/02/2023

Aceptado: 29/04/2023

Miklaszewski E, Cabirta ML, Alfie N, Migueles AM, Corcos L, Neput F, Vazquez MC, Santillán E, Li-Ting L, Rodríguez PA

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

### RESUMEN

Se presentó a la Cátedra de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires un paciente masculino de 62 años de edad que al examen clínico presentaba una fístula vestibular en la zona de la pieza 1.2 y dolor a la percusión. Al examen radiográfico se identificó una lesión apical extensa abarcando las piezas dentarias 1.2 y 1.1 endodónticamente tratadas con alteración severa de la anatomía del espacio endodóntico, así como la presencia de postes metálicos que no respetaban el eje del canal radicular. Ante el análisis tomográfico se observó una perforación de la pieza 1.2 y una lesión periapical extensa afectando ambas corticales (vestibular y palatina). Se decidió un abordaje microquirúrgico con técnicas de regeneración ósea guiada (ROG) y se realizaron los controles clínico-tomográficos a los 6, 12 y 24 meses. Por otro lado, se evaluó con micromografía de rayos X la anatomía de los ápices radiculares resecaados. La lesión extirpada fue analizada histológicamente.

**Palabras clave:** microcirugía endodóntica, tomografía computada de haz de cono, periodontitis apical, regeneración ósea guiada, membrana colágena

### ABSTRACT

A 62-year-old male patient attended the Endodontics department of the Buenos Aires University. He was examined clinically and a vestibular fistula in 1.2 area and pain under percussion were found. Radiographic examination identified an extended periapical lesion compromising teeth 1.2 and 1.1 with endodontic treatment severely altering the root canal anatomy, as well as metallic cast posts that did not preserve root canal axis. Regarding the tomographic analysis, a vestibular root perforation was observed (1.2), and both, vestibular and palatal corticals, were affected. We decided to perform a surgical approach with guided bone regeneration techniques (GBR). Clinical-CBCT controls were done at 6, 12 and 24 months. Furthermore, the anatomy of the resected root apices was evaluated with X ray microtomography. The removed lesion was histologically analyzed.

**Keywords:** endodontic microsurgery, cone beam computed tomography, apical periodontitis, guided bone regeneration, collagen membrane.

**INTRODUCCIÓN**

La microcirugía endodóntica es la terapéutica indicada ante la periodontitis apical, tanto para los casos donde ha fracasado el retratamiento endodóntico o donde no es factible realizarlo, como ante la presencia de lesiones con pérdida ósea significativa que comprometen el pronóstico de las piezas dentarias y/o las regiones anatómicas vecinas. La misma ha demostrado ser eficiente obteniendo tasas de éxito del orden del 96.8% en lesiones de origen exclusivamente endodóntico y del 77.5% en lesiones de origen endo-periodontal (Song et al., 2018; Floratos y Kim, 2017). Estas últimas, tanto como otras lesiones con extensa pérdida ósea y afectación de ambas corticales, suelen ser las de peor pronóstico y resulta necesario acudir a la utilización de biomateriales que favorezcan la regeneración de los tejidos. El seguimiento de los tratamientos es mandatorio para verificar la evolución ya que la tasa de éxito disminuye en los controles a distancia (Floratos y Kim, 2017).

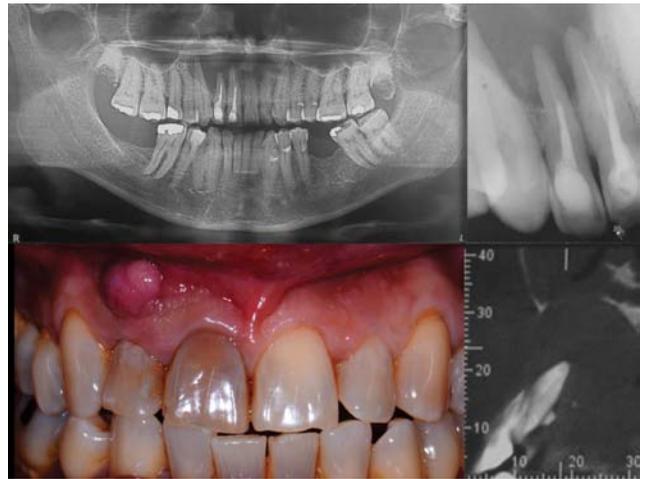
Actualmente es imposible pensar a la microcirugía endodóntica alejada de las técnicas de regeneración ósea guiada (ROG) en lesiones extensas. El pronóstico de una lesión con afectación de una o más corticales ha demostrado ser más incierto cuando no se aplican los métodos de osteoinducción y osteoconducción que favorecen la formación de tejido y la velocidad de recuperación (Han et al., 2022). Biológicamente, la diferencia de velocidad de reparación de los tejidos epitelial y óseo sugiere la necesidad de regular el proceso de neoformación en los casos donde la lesión perfora la o las corticales óseas, en pos de favorecer el lecho ideal para la regeneración de cada uno de los tejidos afectados. En este sentido, se aplican las membranas con función de barrera (MCFB), capaces de impedir que el tejido epitelial invada el espacio necesario para la neoformación ósea.

**CASO CLÍNICO**

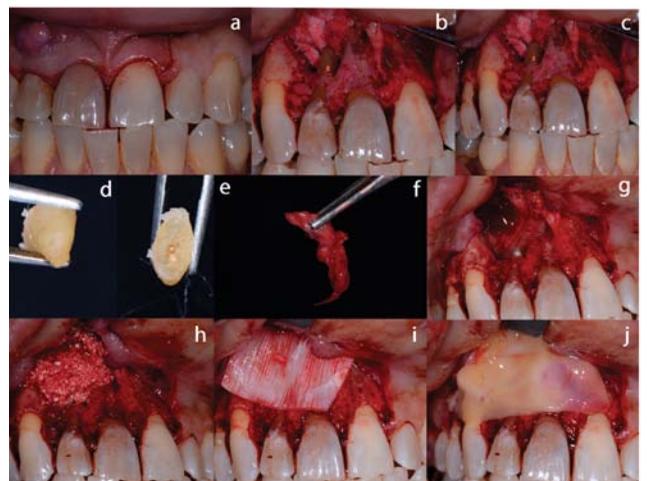
Un paciente de sexo masculino, de 62 años de edad concurrió a la Cátedra de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA), derivado por su odontólogo general para realizar el retratamiento endodóntico de las piezas 1.1 y 1.2. Ante el examen clínico, se observó una fístula en la zona vestibular de la pieza 1.2 y dolor a la percusión de 1.1 y 1.2. Ambas presentaban cambio de coloración y no tenían movilidad significativa. La pieza 1.1 presentaba una restauración provisional por su cara palatina. En el examen radiográfico de una imagen panorámica y una imagen periapical del área afectada se observó una lesión radiolúcida abarcando las piezas dentarias 1.1, 1.2 y 1.3, donde las piezas 1.1 y 1.2 se encontraban tratadas con obturaciones deficientes que no respetaban la anatomía interna, y a su vez presentaban anclajes radiculares metálicos

con el eje de inserción desviado. Se solicitó además una tomografía de haz de cono con FoV reducido al sector anterior-superior y resolución de 70 micrones a la Cátedra de Diagnóstico por Imágenes de la misma facultad (Kodak 9000 3D Cone-beam CT Scanner). Ante el análisis de las imágenes se confirmó el compromiso de las piezas dentarias y la perforación de la pieza 1.2 (Figura 1).

Luego de 7 días, previa extracción de fibrina rica en plaquetas (PRF) realizada en la Cátedra de Bioquímica de la FOUBA, se procedió a la cirugía utilizando un microscopio óptico operativo Opmi Pico (Karl Zeiss, Alemania) bajo el siguiente protocolo (Kim y Kratchman, 2006): Anestesia infiltrativa, incisión

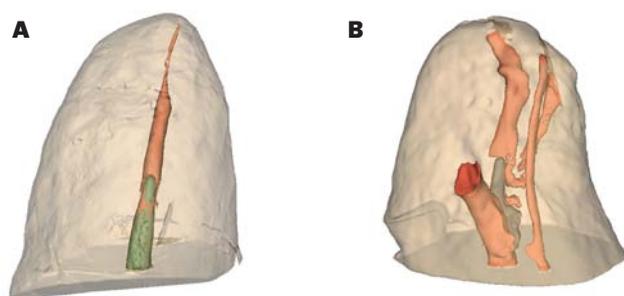


**FIGURA 1.** Examen diagnóstico clínico, radiográfico (radiografía panorámica y radiografía periapical de piezas 1.1 y 1.2) y tomográfico.

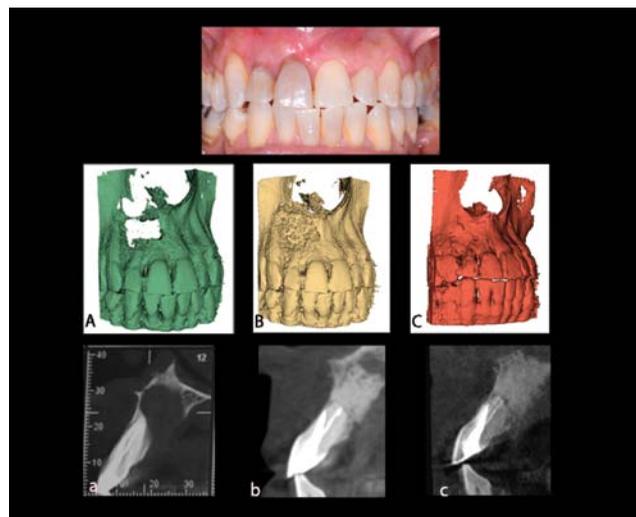


**FIGURA 2.** Protocolo quirúrgico con ROG: a) incisión y legrado b) descubrimiento de la lesión y observación de la perforación radicular, c) imagen previa a la retropreparación y d), e) y f) ápices resecados y lesión extirpada, g) membrana colágena en defecto óseo palatino h) relleno óseo i) membrana colágena en defecto óseo vestibular j) membrana de PRF.

intracrevicular con descargas a nivel distal de las piezas dentarias 1.4 y 2.1, legrado mucoperióstico, osteotomía con alta velocidad (NSK, Osaka Japón) y fresas diamantadas con irrigación constante de solución fisiológica estéril, escisión de lesión perirradicular con curetas de microcirugía, colocación intracavitaria de tetraciclina en polvo (clorhidrato diluido en agua destilada, 2 aplicaciones de 20 segundos), lavajes con solución fisiológica, sección del ápice de 3 mm con corte en bisel entre 0 y 10 grados con cavitación ultrasónica y una punta quirúrgica endodóntica (BladeSonic, Helse), retropreparación con cavitador ultrasónico, retroobturator y sellado apical. Seguidamente, se procedió a la repara-



**FIGURA 3.** Análisis Microtomográfico de los ápices resecados. Se observa (en verde, espacio endodóntico sin obturar; en rosado, espacio obturado): a) Renderización del tercio apical de la pieza dentaria 1.1 presentando una anatomía visiblemente simple con un foramen único b) Renderización del tercio apical de la pieza 1.2 de anatomía compleja con cuatro forámenes.



**FIGURA 4.** Control clínico de los 30 días con buena recuperación de tejidos blandos. Luego, la evolución de la ROG en tres instancias: A) Renderización 3D preoperatoria a) imagen tomográfica preoperatoria, B) Renderización 3D 6 meses b) imagen tomográfica 6 meses C) Renderización 3D 24 meses c) imagen tomográfica 24 meses.

ción de la perforación de la pieza 1.2 con cemento biocerámico (Bio-C Repair, Ángelus), para luego colocar una membrana colágena de origen porcino sobre el defecto de la cortical palatina, relleno óseo de hueso bovino liofilizado (Ostium Max, Bioxen, Argentina) en el lecho quirúrgico, junto con PRF inyectable (iPRF), y otra membrana colágena de idénticas características a la primera en el defecto vestibular (Ostium Max Cover, Bioxen, Argentina), por sobre la cual se colocó una membrana de PRF. Para finalizar se realizó el reposicionamiento del colgajo con sutura con hilo de nylon de 5 ceros (Figura 2). La medicación e indicaciones postoperatorias consistieron en Amoxicilina 500 mg vía oral cada 8 horas durante 7 días; Ibuprofeno 600 mg vía oral cada 8 horas durante 4 días; y aplicación tópica de Clorhexidina al 0.12% en gel sobre la herida cada 4 horas durante los primeros 3 días y cada 8 horas hasta completar los 7 días. El tejido escindido se envió a la Cátedra de Anatomía Patológica de la FOUBA. para su estudio y diagnóstico y el ápice resecado se envió a la Cátedra de Diagnóstico por imágenes de la FOUBA. donde fue escaneado con un microtomógrafo de rayos X para su posterior análisis anatómico. Un control postquirúrgico clínico se realizó a los 15, y 30 días. A los 6, 12 y 24 meses se realizaron los controles clínicos/tomográficos.

### ANÁLISIS ANATOMOPATOLÓGICO

El tejido blando se procesó, incluyéndose en parafina y efectuando cortes seriados, luego teñidos con hematoxilina-eosina. El diagnóstico anatomopatológico arrojó: Quiste Inflamatorio Radicular.

### PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS MICRO TOMOGRÁFICO

Los ápices dentarios se sometieron a un escaneo en un escáner Skyscan 1272 (Bruker) - Software versión 1.1.5 (Bruker) con los siguientes parámetros: Pixel size: 10  $\mu$ m, Kv: 80 kV; 125  $\mu$ A; Rotación: 0.4 grados; rotación 180°; Filtros: 1mm Al, en el Servicio de Microtomografía, Cátedra de Diagnóstico por imágenes, FOUBA. La reconstrucción fue segmentada con el software 3DSlicer V4.11 ([www.slicer.org](http://www.slicer.org)) y se obtuvieron imágenes tridimensionales que permitieron observar la anatomía interna de ambos. La pieza 1.2 presentó una complejidad apical mayor que la pieza 1.1, con la existencia de 4 forámenes (Figura 3).

### CONTROLES POSOPERATORIOS

Se realizaron controles postoperatorios registrando, a los 15 y 30 días, los siguientes parámetros: dolor, tumefacción y fístula; que fueron ausentes en ambas instancias. En el control a los 30 días se logró una completa recuperación del tejido gingival. En las imágenes de control a los 6 meses se observó correctamente la contención del relleno óseo en la cavidad y la neoformación de tejido óseo que se continuó a través del tiempo, hasta alcanzar los 24 meses (Figura 4).

## DISCUSIÓN

La evidencia indica que aquellas lesiones periapicales apicomarginales o que afectan ambas corticales precisan de métodos osteoconductivos para poder resolverse de manera satisfactoria (Han et al., 2022; Taschieri et al., 2011). La microcirugía endodóntica ha permitido perfeccionar las técnicas de regeneración de tejidos debido a su gran precisión (Kim y Kratchman, 2006). Además, la cantidad de biomateriales disponibles comercialmente, orientados a la ingeniería tisular sobre distintos campos, da al profesional la posibilidad de elegir entre materiales autógenos o xenógenos. Los materiales xenógenos han sido cuestionados ampliamente por el riesgo de transmisión de enfermedades interespecie. Haugen et al., (2019), destacan las ventajas y desventajas de la utilización de rellenos óseos xenógenos, haciendo énfasis en el riesgo de transmisión de enfermedades inter-especie (priones y retrovirus), la respuesta inmune que genera al ser alojado en el huésped, además de la reducción de sus propiedades osteoconductivas durante su proceso de manufactura. Sin embargo, al día de la fecha ningún caso de transmisión de enfermedades de este tipo ha sido reportado.

En este tratamiento se utilizó la membrana colágena de origen porcino. Esta membrana tiene la ventaja de ser lentamente reabsorbible, dando al tejido óseo el tiempo necesario para la neoformación y correcto cierre del defecto. La bibliografía describe la observación del proceso de regeneración tras su utilización demostrando: a los 7 días defectos óseos con presencia de membrana colágena porcina, tejidos altamente vascularizados y sin respuesta inflamatoria con indicios de neoformación ósea, a los 15 días, núcleos de tejido osteoide en el centro del defecto óseo y a los días 30 y 60, mayormente, tejido óseo mineralizado neoformado, entrelazado con fragmentos colágenos de la membrana (Ramires et al., 2021). Los autores mencionan que entre los 30 y 60 días en ocasiones se obtiene un cierre completo, o casi completo, del defecto sin la presencia de restos de membrana. Liu et al., (2021), realizaron un ensayo clínico sobre defectos periodontales comparando la utilización de hueso bovino sólo y hueso bovino combinado con PRF, hallando en esta última alternativa mejores resultados. En el año 2012, Taschieri et al., resolvieron un caso clínico con daño en ambas corticales de manera similar al nuestro, con materiales xenógenos en combinación con PRF, obteniendo éxito clínico-radiográfico tras controles a un año de evolución. El caso abordado aquí, siguiendo las sugerencias de la literatura, fue evaluado en sucesivos controles de manera suficiente para asegurar el éxito del tratamiento (Halse et al., 1991).

Respecto de los análisis microtomográficos, permitieron evidenciar la compleja anatomía interna del tercio apical de la pieza 1.2 presentando la misma 4 forámenes, con la presencia de un conducto recurrente, y conductos laterales, uno de ellos con salida

lateral y diámetro mayor al conducto que llegó a ser obturado. Por otro lado, la pieza 1.1 no presentó tal variabilidad y por lo tanto se estima que su afección fue por adyacencia.

## CONCLUSIONES

Quedó demostrado que la resolución de una lesión periapical tunelizada, abordada con técnicas de regeneración tisular guiada, mediante microcirugía endodóntica con materiales xenógenos en combinación con PRF es una alternativa viable que muestra una buena respuesta clínica a los 30 días de evolución y una tendencia favorable hacia la regeneración, visible tomográficamente a los 6, 12 y 24 meses.

Asimismo, se infiere la correlación entre la existencia de la lesión apical y una anatomía interna compleja con amplia comunicación hacia el periodonto.

## AGRADECIMIENTOS

A Selene Martínez, Cátedra de Diagnóstico por Imágenes FOUBA, por su valioso aporte en la toma de imágenes.

## REFERENCIAS

- Floratos, S., y Kim, S. (2017). Modern endodontic microsurgery concepts: a clinical update. *Dental Clinics of North America*, 61(1), 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2016.08.007>
- Halse, A., Molven, O., y Grung, B. (1991). Follow-up after periapical surgery: the value of the one-year control. *Endodontics & Dental Traumatology*, 7(6), 246–250. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1991.tb00211.x>
- Han, B., Wang, Y., Chen, Z., Zheng, C., Zhang, Z., Liu, Y., Liu, K., Wang, Z., y Wang, X. (2022). Platelet-rich fibrin/anorganic bovine bone mineral complex as grafting materials in endodontic microsurgery with a large lesion size: study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ open*, 12(4), e057068. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057068>
- Haugen, H. J., Lyngstadaas, S. P., Rossi, F., y Perale, G. (2019). Bone grafts: which is the ideal biomaterial?. *Journal of Clinical Periodontology*, 46 Suppl 21, 92–102. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13058>
- Kim, S., y Kratchman, S. (2006). Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *Journal of Endodontics*, 32(7), 601–623. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2005.12.010>
- Liu, K., Huang, Z., Chen, Z., Han, B., y Ouyang, X. (2021). Treatment of periodontal intrabony defects using bovine porous bone mineral and guided tissue regeneration with/without platelet-rich fibrin: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Periodontology*, 92(11), 1546–1553. <https://doi.org/10.1002/JPER.20-0860>

Ramires, G. A. D., Helena, J. T., Oliveira, J. C. S., Faverani, L. P., y Bassi, A. P. F. (2021). Evaluation of guided bone regeneration in critical defects using bovine and porcine collagen membranes: histomorphometric and immunohistochemical analyses. *International Journal of Biomaterials*, 2021, 8828194. <https://doi.org/10.1155/2021/8828194>

Song, M., Kang, M., Kang, D. R., Jung, H. I., y Kim, E. (2018). Comparison of the effect of endodontic-periodontal combined lesion on the outcome of endodontic microsurgery with that of isolated endodontic lesion: survival analysis using propensity score analysis. *Clinical Oral Investigations*, 22(4), 1717–1724. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2265-1>

Taschieri, S., Corbella, S., Tsesis, I., Bortolin, M., y Del Fabbro, M. (2011). Effect of guided tissue regeneration on the outcome of surgical endodontic treatment of through-and-through lesions: a retrospective study at 4-year follow-up. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 15(3), 153–159. <https://doi.org/10.1007/s10006-011-0272-y>

Taschieri, S., Rosano, G., Weinstein, T., Bortolin, M., y Del Fabbro, M. (2012). Treatment of through-and-through bone lesion using autologous growth factors and xenogeneic bone graft: a case report. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 16(1), 57–64. <https://doi.org/10.1007/s10006-010-0251-8>

### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T de Alvear 2142, Piso 4A  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
[eugenia.miklaszewski@gmail.com](mailto:eugenia.miklaszewski@gmail.com)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina

