

<https://doi.org/10.52979/raoa.1177>

Retratamiento y reparación de una perforación radicular. Informe clínico, radiográfico e histológico

Retreatment and healing of a case of root perforation. Clinical, radiographic and histological report

Presentado: 20 de septiembre de 2021
Aceptado: 15 de marzo de 2022

Osvaldo Zmener,^a  Ana Cecilia Boetto^b 

^a Carrera de Especialización en Endodoncia, Escuela de Odontología USAL/AOA, Facultad de Medicina, Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina

^b Cátedra A de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Resumen

Objetivo: Describir los aspectos clínicos, radiográficos e histológicos del retratamiento realizado en un segundo molar superior en el que se había producido previamente una perforación radicular durante el tratamiento original.

Caso clínico: Un paciente masculino de 50 años concurrió a la consulta para realizar un retratamiento endodóntico en un segundo molar superior derecho. El examen radiográfico reveló la presencia de un tratamiento incompleto, un área radiolúcida periapical y una perforación radicular producida por un poste roscado insertado fuera del espacio del conducto mesio vestibular. Una vez retirado el poste, se selló la perforación con Biodentine y se realizó el retratamiento. Luego de dos años, el paciente regresó a la consulta con dolor a la masticación, localizado en el área correspondiente al segundo mo-

lar superior derecho previamente tratado. Durante el examen clínico y radiográfico se detectó la presencia de una fractura vertical en la raíz palatina. A causa del severo compromiso radicular el molar fue extraído y derivado para su análisis histológico. El informe del laboratorio reveló que la perforación había sido reparada por medio de la aposición de un nuevo tejido calcificado y que el remanente periodontal adherido a la raíz se encontraba dentro de los límites normales. El presente caso clínico resalta la importancia que tiene el conocimiento cabal de la anatomía del sistema de conductos radiculares con el objeto de evitar errores de procedimiento que puedan influir negativamente en el pronóstico del tratamiento.

Palabras clave: Biodentine, endodoncia, error de procedimiento, perforación radicular.

Abstract

Aim: To describe the clinical, radiographic and histological aspects of the retreatment of a second upper molar in which root perforation had occurred during the original treatment.

Clinical case: A 50-year old male was referred for endodontic retreatment of the right second maxillary molar. Radiographic examination revealed the presence of an incomplete root canal treatment, a radiolucent periapical area and a root perforation produced by a threaded post placed outside of the mesiobuccal root canal. After post removal, the root perforation was sealed with Biodentine and the root canals were retreated.

Two years later, the patient returned to the office complaining of severe pain during mastication, in the area of the

previously retreated right second maxillary molar. Clinical and radiographic examination revealed the presence of a vertical fracture on the palatal root. Since this kind of root damage non-restorable, the tooth was extracted and submitted to histologic analysis. The laboratory report revealed that the perforation site had healed by the apposition of new calcified tissue, and that the remnants of periodontal tissue which persisted attached to the root were within normal limits. This clinical case highlights the importance of thorough knowledge of the anatomy of the root canal system in order to avoid procedural errors which may compromise the prognosis of the treatment.

Key words: Biodentine, endodontics, procedural error, root perforation.

Introducción

El objetivo principal del tratamiento endodóntico es el de obtener una adecuada limpieza, desinfección y posterior obturación del sistema de conductos radiculares. Bajo esas condiciones los resultados han demostrado un porcentaje de éxito que oscila entre el 80 y el 90%.¹ Sin embargo, diferentes factores tales como la contaminación microbiana, la sobre extensión/sobreobtención de materiales endodónticos, obturaciones inadecuadas, o conductos radiculares adicionales no tratados constituyen el origen de gran parte de los fracasos a distancia. Los procedimientos y/o errores de procedimiento, especialmente aquellos producidos durante la etapa de rehabilitación protética de los dientes con tratamiento endodóntico, también juegan un rol importante en los fracasos del tratamiento.^{2,3}

En ese sentido, perforaciones radiculares (PRd) suelen ocurrir con bastante frecuencia en la clínica y constituyen una de las causas más comunes de fracaso a distancia.¹⁻⁵ El objetivo de este trabajo es describir los aspectos clínicos, radiográficos e histológicos del retratamiento realizado en un segundo molar superior en el que se había producido previamente una PRd durante el tratamiento original.

Caso clínico

Un paciente masculino de 50 años con historia médica irrelevante fue derivado por su odontólogo para realizar un retratamiento endodóntico en el segundo molar superior derecho. En el examen intraoral se observó que el molar estaba cubierto por una corona ceramo-metálica y no presentaba movilidad. El examen radiográfico reveló la presencia de un tratamiento endodóntico incompleto, un área radiolúcida periapical y un poste roscado perforando la raíz mesio vestibular (fig. 1A). Se observó también un segundo poste roscado en el conducto disto vestibular. El diagnóstico derivado del examen clínico y radiográfico fue de fracaso del tratamiento endodóntico combinado con PRd. El tratamiento propuesto incluyó el retiro del poste, el sellado de la perforación y el retratamiento de los conductos radiculares. Luego de explicar en detalle los posibles riesgos y beneficios del tratamiento, el paciente firmó el consentimiento informado. Ante la ausencia de sintomatología u otras complicaciones, el retratamiento fue realizado en la misma sesión operatoria.

Luego de aplicar anestesia local con carticaína 4%/L-adrenalina 1:100.000 (Laboratorios Bernabó SA, Buenos Aires, Argentina), la corona fue retira-

da y se aisló el campo operatorio con goma dique. Con el objeto de mejorar la visibilidad se utilizó un microscopio operativo (Newton MEC XXI, Buenos Aires, Argentina) durante todo el tratamiento. Se obtuvo el acceso coronario y una vez expuestos ambos postes, estos fueron retirados mediante una pinza delgada ejerciendo un movimiento en sentido contrario a las agujas del reloj. Al retirar el poste que perforaba la raíz mesio vestibular, se produjo una pequeña hemorragia que fue rápidamente controlada mediante presión con una torunda de algodón estéril impregnada en suero fisiológico (SF). La perforación se irrigó con solución de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 1% seguida por un lavaje con SF, se secó con torundas de algodón dejando la dentina ligeramente húmeda y se selló mediante el cemento a base de silicato tricálcico Biodentine (BDT, Septodont, St Maur-des-Fossés, Francia) preparado y utilizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Una inspección cuidadosa del piso de la cámara pulpar reveló la presencia de un segundo conducto no tratado en la raíz palatina. El retratamiento consistió en la remoción del material que obturaba parcialmente los conductos mediante instrumentos WaveOne Gold Primary 25/.07 (WOG, Dentsply Sirona, Ballaigues, Suiza), utilizando un pequeño movimiento de introducción y retiro (picoteo) combinado con una acción de cepillado sobre las paredes dentinarias. Durante la remoción del material se irrigó constantemente con NaOCl al 5.25% seguido por lavaje con SF. Los conductos se exploraron con limas manuales y se establecieron las longitudes de trabajo correspondientes mediante el localizador apical ProperPixi (Dentsply, Maillefer). Posteriormente, los conductos se refinaron con instrumentos WOG Medium (35/.06) y se irrigaron con NaOCl al 5,25% seguido por EDTA 17% (1 minuto) y un lavaje final con SF. Los conductos se secaron con conos de papel y se obturaron mediante la compactación lateral de conos de gutapercha y el sellador AH-Plus (Dentsply, Maillefer). El acceso coronario se obtuvo con un ionómero vítreo (Vitremmer, 3M/ESPE, St Paul, MN, USA) (fig. 1B). Durante los días subsiguientes, el paciente se encontraba confortable y asintomático, por lo que fue derivado a su odontólogo para completar la restauración de la pieza dentaria.

El paciente regresó a la consulta luego de 24 meses con dolor a la masticación, localizado en el área correspondiente al segundo molar superior derecho previamente tratado. En el examen clínico se obser-

vó que el molar había sido utilizado como pilar de un puente metalo-cerámico. El paciente relató que el puente se había despegado hacía cuatro meses y que en varias ocasiones él mismo se lo reubicaba manualmente. Una vez retirada la prótesis, se observó una inflamación y retracción gingival de aproximadamente 2 mm con pérdida de tejido óseo en la zona disto palatina dejando expuesta la superficie radicular. Una exploración minuciosa permitió detectar la presencia de una línea de fractura vertical de orientación vestibulo palatina, cuyos fragmentos se separaban al introducir un explorador agudo. El molar se encontraba sensible a la percusión vertical y a la palpación y presentaba una ligera movilidad. El examen radiográfico reveló la presencia de un nuevo poste roscado de gran longitud en uno de los conductos palatinos y un segundo poste en el con-

ducto disto vestibular. El área radiolúcida periapical original había persistido e incrementado su tamaño mientras que la zona correspondiente al sellado que se había realizado en la perforación del conducto mesio vestibular no presentó alteraciones visibles (fig. 1C). Como resultado del examen clínico y radiográfico, se le sugirió al paciente realizar la extracción del molar. Luego de que el paciente firmara un nuevo consentimiento informado se administró anestesia regional y el molar fue extraído conjuntamente con una masa de tejido blando adherido al ápice de la raíz palatina. La herida fue suturada y el molar y el tejido blando fueron conservados en solución de formol al 10%. Previamente a su descalcificación el molar se lavó con agua corriente y se observó que la fractura se extendía desde el ápice anatómico hasta el límite cervical (fig. 1D). Luego de retirar ambos postes ros-

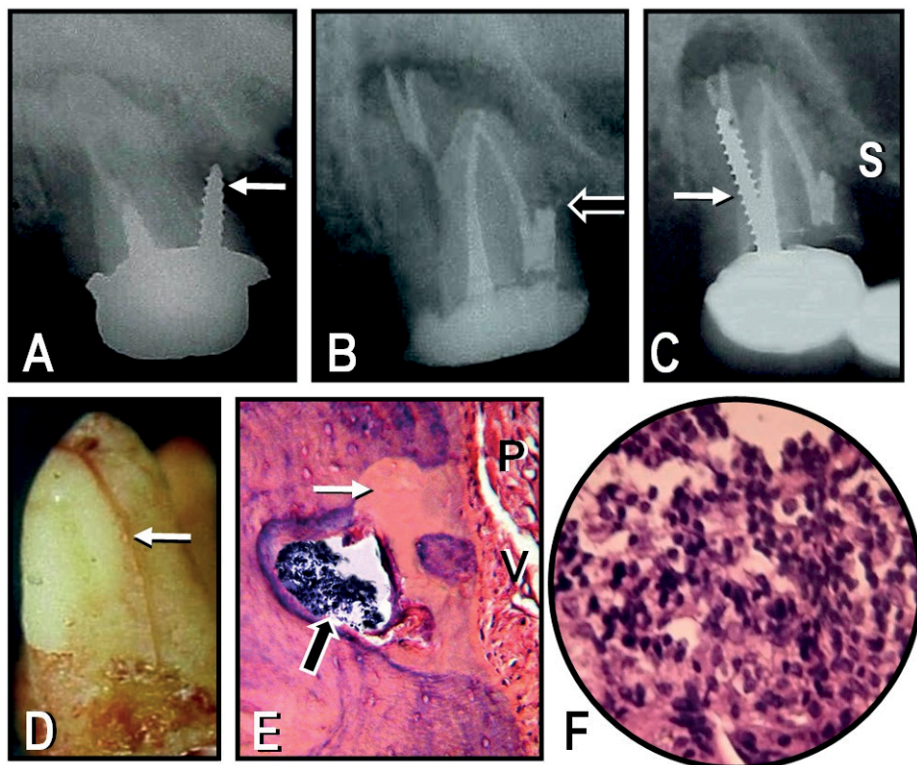


Figura 1A. Radiografía preoperatoria del segundo molar superior derecho en la que puede observarse un tratamiento endodóntico incompleto y un poste roscado perforando la raíz mesio vestibular (flecha). **B.** Radiografía posoperatoria inmediata. Se observa el sellado de la perforación radicular (flecha negra) y el retratamiento finalizado. Se observa también un segundo conducto obturado en la raíz palatina. **C.** Radiografía obtenida luego de dos años en la que se observa que el sellado de la perforación no se había alterado (S). Se puede observar también la persistencia de la lesión periapical, la presencia de dos nuevos postes roscados (flecha blanca) y una prótesis fija con notable desadaptación de la corona que cubre el molar tratado. **D.** Fotografía del molar extraído. La flecha indica la fractura vertical de la raíz palatina. **E.** Microfotografía del sitio de la perforación. Se puede observar que el defecto ha sido reparado mediante la aposición de un tejido calcificado (flecha blanca) y un resto de tejido periodontal (P) con presencia de vasos sanguíneos (V). La flecha negra indica la presencia de restos de BDT (Hematoxilina y eosina; Magnificación original X50). **F.** Microfotografía del tejido blando removido conjuntamente con el molar. Se observa un tejido granulomatoso compuesto por una población mixta de células inflamatorias crónicas (Hematoxilina y eosina; magnificación original X150).

cados, el molar fue descalcificado y sometido a los procedimientos histológicos de rutina. Se obtuvieron secciones longitudinales que fueron coloreadas con hematoxilina y eosina y se observaron y fotografiaron en un fotomicroscopio (Carl Zeiss, Oberkochen, Alemania). El área correspondiente a la perforación previamente tratada reveló que la herida se había reparado mediante la aposición de nuevo tejido calcificado. También se observaron restos de tejido periodontal sano adherido a la superficie radicular con presencia de vasos sanguíneos de gran calibre (fig. 1E). En la masa de tejido removido conjuntamente con la raíz palatina se observó un tejido granulomatoso constituido por linfocitos, plasmocitos, macrófagos, fibroblastos y escasa cantidad de polimorfonucleares neutrófilos (fig. 1F).

Discusión

Las PRd han sido consideradas como una de las causas más frecuentes de fracaso endodóntico.³⁻⁵ En este informe, se presenta el caso de un molar superior con una PRd que fue tratada con BDT para sellar la comunicación con el periodonto. Es posible suponer que la perforación de la raíz mesio vestibular se produjo a causa del desconocimiento de la anatomía radicular, lo que seguramente originó el desvío de un instrumento rotatorio y la posterior instalación de un poste fuera de los límites del conducto radicular. El protocolo del tratamiento incluyó una irrigación inicial del área de la perforación con una solución de NaOCl al 1%. El uso de NaOCl al 1% o al 2,5% ha sido indicado para obtener una desinfección más efectiva de la dentina especialmente en casos de exposición pulpar o PRd.⁶ En ese sentido concordamos con Ghodduzi *et al.*⁶ y con Nowicka *et al.*,⁷ quienes indicaron que la ausencia de infección en estos casos es un factor fundamental para la evolución del tratamiento. El BDT fue utilizado para sellar la perforación debido a sus excelentes propiedades fisicoquímicas y biológicas en comparación con otros materiales,⁸ especialmente porque ha sido originalmente desarrollado para ser utilizado como un material de reemplazo dentinario.⁹⁻¹¹ Previamente a la inserción del BDT, el área de la perforación se dejó ligeramente húmeda debido a que los materiales a base de silicato de calcio requieren la presencia de humedad para iniciar su reacción de fraguado.⁸⁻¹¹ En el presente caso clínico, el BDT aportó la ventaja adicional de su tiempo de fraguado relativamente breve (9-12 minutos), lo que permitió continuar con el retratamiento de los conductos radiculares en la misma sesión operatoria.^{12,13} La fractura radicular que originó la nece-

sidad de extraer la pieza dentaria fue posiblemente provocada por el uso inadecuado del poste roscado y de gran longitud ubicado en uno de los conductos de la raíz palatina.

Los hallazgos histológicos correspondientes al área de la perforación no fueron totalmente inesperados. El BDT es un material probadamente bioactivo,^{9,10} presenta una capacidad de sellado excelente,^{8-11,13,14} es biocompatible,¹⁵⁻¹⁸ y tiene una acción antimicrobiana efectiva.¹⁹ Tal como fuera demostrado por Tziafas *et al.*²⁰ y por Laurent *et al.*,²¹ el BDT induce la síntesis de una dentina u osteodentina reparativa mediante la secreción y modulación del factor de crecimiento TGF- β 1. El estímulo de la proliferación y diferenciación celular que produce este fenómeno se encuentra íntimamente relacionado a la presencia del silicato tricálcico e iones calcio y silicio en la composición del material.²² La ausencia de dolor posoperatorio informada por el paciente tampoco fue totalmente inesperada. En ese sentido, Han y Okiji²³ demostraron que en contacto con los tejidos vitales tanto el BDT como otros materiales biocerámicos tienden a reducir la función del receptor de dolor TRPA1 limitando la secreción de factores proinflamatorios tales como la histamina, bradiquinina (iBK) y prostaglandinas.

Tomando en cuenta estas observaciones y a pesar de que las causas de fracaso son generalmente multifactoriales,^{24,25} resulta claro que las PRd son el resultado del uso de procedimientos inadecuados tanto durante la preparación y obturación del sistema de conductos radiculares como así también durante la restauración de las piezas dentarias que han recibido un tratamiento endodóntico, constituyéndose de esta forma en un importante factor de riesgo que puede afectar sensiblemente el pronóstico del tratamiento.

El presente caso clínico constituye un llamado de atención acerca de los posibles errores de procedimiento que pueden ocasionar diferentes tipos de alteraciones sobre las estructuras dentarias, entre las que las PRd juegan un rol preponderante en cuanto al pronóstico del tratamiento. Los resultados clínicos, radiográficos e histológicos obtenidos sugieren que el uso de BDT constituye una interesante alternativa para el tratamiento/sellado de las PRd.



Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en relación con este artículo científico.

Fuentes de financiamiento

Este artículo científico fue financiado exclusivamente por los autores.

Identificadores ORCID

OZ  0000-0002-3877-658X
ACB  0000-0002-9237-2156

Referencias

- Alley BS, Kitchens GG, Alley LW, Eleazer PD. A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;98:115-8. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2004.01.004>
- Weber J. Risk management in clinical practice. Part 4. Endodontics. *Brit Dent J* 2010;209:161-70. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.721>
- Bhat A, Sirajuddin S, Prabhu SS, Chungkham S, Blichodmath C. Iatrogenic damage to the periodontium caused by endodontic treatment procedures: an overview. *The Open Dent J* 2015;9(Suppl 1):214-6. <https://doi.org/10.2174/1874210601509010214>
- Estrela C, de Almeida Decurcio D, Rossi-Fedele GR, Almeida Silva J, Aguirre Guedes O, Borges AH. Root perforation: a review of diagnosis, prognosis and materials. *Braz Oral Res* 2018; 32 (Suppl):133-46. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0073>
- Tsesis I, Fuss Z. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. *Endod Topics* 2006;13:95-107. <https://doi.org/10.1111/j.1601-1546.2006.00213.x>
- Ghoddusi J, Forghani M, Parisay I. New approaches in vital pulp therapy in permanent teeth. *Iran Endod J* 2014 [citado el 2 de septiembre de 2021];9:15-22. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3881297/>
- Nowicka A, Lipski M, Parafiniuk M, Sporniak-Tutak K, Lichota D, Kosierkiewicz A, et al. Response of human dental pulp capped with Biodentine and mineral trioxide aggregate. *J Endod* 2013 [citado el 2 de septiembre de 2021];39:743-7. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/236917703>
- Raghavendra SS, Javhad GR, Gathani KM, Kotadia P. Bioceramics in Endodontics – A review. *J Istamb Univ Fac Dent* 2017 [citado el 2 de septiembre de 2021];51:128-37. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29354316/>
- Priyalakshmi S, Ranjan M. Review on Biodentine - a bioactive dentin substitute. *J Dent Med Sci* 2014;13:13-7. <https://doi.org/10.9790/0853-13131317>
- Rajasekharan S, Martens LC, Cauwels RGEC, Veerbeck RMH. Biodentine™ material characteristics and dental application: a review of the literature. *Eur Arch Pediatr Dent* 2014;15:147-58. <https://doi.org/10.1007/s40368-014-0114-3>
- Gul M, Vanamala N, RAO HM, Shashikala K. Bioceramics in endodontics: literature review of Biodentine and Mineral Trioxide Aggregate with case reports. *J Dent Med Sci* 2018 [citado el 2 de septiembre de 2021];17:77-83. Disponible en: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol17-issue2/Version-9/P1702097783.pdf>
- Boetto AC, Martinez Ponce S. Empleo de Biodentine como alternativa para el tratamiento de perforaciones radiculares: informe de un caso clínico. *Rev Asoc Odontol Argent* 2020 [citado el 24 de noviembre de 2021];18:63-7. Disponible en: <https://raoa.aoa.org.ar/revistas?roi=1082000057>
- Grech L, Mallia B, Camilleri J. Investigation of the physical properties of tricalcium silicate cement-based root-end filling materials. *Dent Mater* 2013;29:20-8. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2012.11.007>
- Sinkar RC, Patil SS, Jogad NP, Gade VJ. Comparison of sealing ability of ProRoot MTA, Retro MTA and Biodentine as furcation repair materials. An ultraviolet spectrophotometric analysis. *J Conserv Dent* 2015;18:445-8. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.168803>
- Luo Z, Li D, Kholi MR, Yu Q, Kim S, He WX. Effect of Biodentine on the proliferation migration and adhesion of human dental pulp stem cells. *J Dent* 2014;42: 490-7. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.12.011>
- Corral Nuñez CM, Bosomworth HJ, Field C, Whitworth JM, Valentine RA. Biodentine and mineral trioxide aggregate induce similar cellular responses in a fibroblast cell line. *J Endod* 2014;40:406-11. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2013.11.006>
- Garrido Mori G, Moraes Teixeira L, Louzada de Oliveira D, Menegucci Jacomini L, Rodriguez da Silva S. Biocompatibility evaluation of Biodentine in subcutaneous tissue of rats. *J Endod* 2014;40:1485-8. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.02.027>
- Bezerra Silva LA, Grecca Pieroni KAM, Nelson-Filho P, Bezerra Silva RA, Hernández Gatón P, Pacífico Lucisano M, et al. Furcation perforation: periradicular tissue response to Biodentine as a repair material by histopathologic and indirect immunofluorescence analyses. *J Endod* 2017;43:1137-42. <http://doi.org/10.1016/j.joen.2017.02.001>
- Koruyucu M, Topcoglu N, Tuna EB, Ozel S, Gencay K, Kulekci G, Seymen F. An assessment of antibacterial activity of three pulp capping materials on *Enterococcus faecalis* by a direct contact test: an *in vitro* study. *Eur J Dent* 2015;9:240-5. <http://doi.org/10.4103/1305-7456.156837>
- Tziafa C, Koliniotou-Koumpia E, Papadimitriou S, Tziafas D. Dentinogenic responses after direct pulp capping of miniature swine teeth with Biodentine. *J Endod* 2014;40:1967-71. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.07.021>
- Laurent P, Camps J, About I. Biodentine™ induces TGF-β1 release from human pulp cells and early dental pulp mineralization. *Int Endod J* 2012;45:439-48. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2011.01995.x>
- Laurent P, Camps J, De Méo M, Déjou J, About I. Induction of specific cell response to a Ca(3)SiO(5)-based posterior restorative material. *Dent Mater* 2008;24:1486-94. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2008.02.020>
- Han L, Okiji T. Bioactivity evaluation of tri calcium silicate-based endodontic materials. *Int Endod J* 2013;46:808-14. <https://doi.org/10.1111/iej.12062>
- Estrela C, Pécora JD, Estrela CRA, Guedes OA, Silva BSF, Soares CJ et al. Common operative procedural errors and clinical factors associated with root canal treatment.

Braz Dent J 2017;28:179-90. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201702451>

25. Givol N, Rosen E, Taicher S, Tsesis I. Risk management in endodontics. *J Endod* 2010;36:982-4. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.03.030>

Contacto:

OSVALDO ZMENER

osvaldo@zmener.com.ar

Julián Álvarez 2335 (C1425DHI)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Cómo citar este artículo

Zmener O, Boetto, AC. Retratamiento y reparación de una perforación radicular. Informe clínico, radiográfico e histológico. *Rev Asoc Odontol Argent* 2022;110:31-36. <https://doi.org/10.52979/raoa.1177>