

Agregado de trióxido mineral en perforación de piso cameral con seguimiento de diez años: reporte de caso

Mineral trioxide aggregate in pulp chamber floor perforation with ten-year follow-up: case report

Agregado de trióxido mineral em perfuração do assoalho da câmara pulpar com acompanhamento de dez anos: relato de caso

 **Fabrizio Alfredo Wiess Laurencio¹**

 **Santiago Amadeo Quijano Ortiz¹**

 **Armida Alvarez Montalvan¹**

¹ Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

RESUMEN

El retratamiento endodóntico constituye un desafío clínico que exige técnicas avanzadas de desobturación y reparación de defectos estructurales. En este reporte se describe el manejo de las piezas 46 y 47, diagnosticadas como dientes previamente tratados con absceso apical crónico. La intervención consistió en la remoción de los espigos colados y el tratamiento de perforaciones en el piso de la cámara pulpar mediante la aplicación inicial de hidróxido de calcio, seguida del sellado temporal. Se ejecutaron los retratamientos endodónticos y el sellado de las perforaciones mediante el agregado de trióxido mineral. Se reconstruyeron los muñones con resina compuesta reforzada y se instalaron coronas de cerómero. Los controles radiográficos realizados a lo largo de diez años revelaron una reducción progresiva de las lesiones osteolíticas periapicales y furcales. En conclusión, el empleo de agregado de trióxido mineral bajo un protocolo riguroso de retratamiento endodóntico confiere el éxito terapéutico, lo cual se ve respaldado por la estabilidad clínica y la resolución de la patología a largo plazo.

Palabras clave: conducto radicular; defectos de furcación; endodoncia; reporte de caso; retratamiento.

Recibido: 14-04-2025

Aceptado: 10-12-2025

En línea: 13-03-2026



Artículo de acceso abierto

© Los autores

© Revista Estomatológica Herediana

Citar como:

Wiess FA, Quijano SA, Alvarez A. Agregado de trióxido mineral en perforación de piso cameral con seguimiento de diez años: reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2026;36(1):e6428. doi:10.20453/reh.v36i1.6428

ABSTRACT

Endodontic retreatment represents a clinical challenge that requires advanced techniques for filling removal and the repair of structural defects. This report describes the management of teeth 46 and 47, diagnosed as previously treated teeth with chronic apical abscess. The intervention consisted of the removal of cast posts and the treatment of perforations in the pulp chamber floor through the initial application of calcium hydroxide followed by temporary sealing. Endodontic retreatment procedures were performed, and the perforations were sealed using mineral trioxide aggregate. The cores were rebuilt with reinforced composite resin and ceromer crowns were placed. Radiographic follow-ups conducted over ten years revealed a progressive reduction of periapical and furcation osteolytic lesions. In conclusion, the use of mineral trioxide aggregate under a rigorous endodontic retreatment protocol provides therapeutic success, supported by clinical stability and long-term resolution of the pathology.

Keywords: root canal; furcation defects; endodontics; case report; retreatment.

RESUMO

O retratamento endodôntico constitui um desafio clínico que exige técnicas avançadas de desobturação e reparação de defeitos estruturais. Neste relato descreve-se o manejo dos dentes 46 e 47, diagnosticados como dentes previamente tratados com abscesso apical crônico. A intervenção consistiu na remoção dos pinos fundidos e no tratamento de perfurações no assoalho da câmara pulpar mediante a aplicação inicial de hidróxido de cálcio, seguida de selamento temporário. Foram realizados os retratamentos endodônticos e o selamento das perfurações por meio da aplicação de agregado de trióxido mineral. Os núcleos foram reconstruídos com resina composta reforçada e foram instaladas coroas de cerômero. Os controles radiográficos realizados ao longo de dez anos revelaram uma redução progressiva das lesões osteolíticas periapicais e de furca. Em conclusão, o uso de agregado de trióxido mineral sob um protocolo rigoroso de retratamento endodôntico confere sucesso terapêutico, o que é respaldado pela estabilidade clínica e pela resolução da patologia a longo prazo.

Palavras-chave: canal radicular; defeitos de furca; endodontia; relato de caso; retratamento.

INTRODUCCIÓN

En la práctica odontológica contemporánea, la preservación dentaria constituye una prioridad que refuerza el rol de la endodoncia como disciplina orientada a mantener la integridad del órgano dental en la cavidad bucal (1, 2). El tratamiento de conductos radiculares, fundamentado en la limpieza, conformación y desinfección del sistema de conductos, requiere una evaluación diagnóstica integral para garantizar un abordaje terapéutico adecuado (2-5).

Entre las complicaciones asociadas a este procedimiento, destacan las perforaciones radiculares y de piso cameral, las cuales pueden originarse durante la apertura cameral, la conformación apical o el manejo de anatomías complejas (5-8). Estas complicaciones también pueden derivar de procesos patológicos subyacentes, como caries extensas o fenómenos de resorción radicular, que generan comunicación entre los conductos y los tejidos

periodontales (9-11). Asimismo, factores iatrogénicos —incluyendo errores en la identificación anatómica, instrumentación en dientes con curvaturas pronunciadas o accesos limitados— contribuyen a su aparición e incrementan el riesgo de comprometer el pronóstico del diente afectado (12, 13).

El diagnóstico y tratamiento oportuno de estas perforaciones es primordial, ya que un manejo tardío puede desencadenar inflamación periodontal, pérdida de hueso alveolar o el fracaso terapéutico (14, 15). En este contexto, resulta indispensable la comunicación transparente con el paciente sobre las implicancias clínicas, opciones de restauración y expectativas realistas (14). El presente reporte describe el manejo clínico de dos perforaciones de piso cameral mediante el uso del agregado de trióxido mineral (MTA) en una paciente que brindó su consentimiento informado para esta evaluación, analizando sus ventajas, limitaciones y relevancia en la toma de decisiones terapéuticas. El enfoque busca aportar evidencia

aplicable a escenarios clínicos similares, enfatizando la importancia de protocolos basados en biomateriales y técnicas microinvasivas.

REPORTE DE CASO

Paciente femenina de 22 años (clasificación ASA I) que acudió a consulta por la presencia de tractos sinuosos en la mucosa vestibular a nivel de las piezas 46 y 47. Durante la anamnesis, refirió ausencia de sintomatología y manifestó haber recibido tratamiento de conductos, reconstrucción con postes metálicos y coronas hace cuatro años.

La evaluación clínica inicial mostró características similares en ambas piezas: presencia de espigos colados con signos de corrosión y tractos sinuosos a nivel vestibular. De igual manera, se registró respuesta negativa a

las pruebas de sensibilidad, palpación y percusión (horizontal y vertical). Se detectó movilidad grado 1 (Miller) y profundidad al sondaje de furca de 7 mm en la pieza 46 y de 6 mm en la 47.

La radiografía inicial (figura 1) reveló hallazgos análogos en ambas piezas. La pieza 46 presentó un espigo colado doble con una perforación en el piso cameral en furca de 3 mm aproximadamente. Ambas raíces mostraron tratamientos de conductos subobturados, con una imagen radiolúcida apical en la raíz mesial compatible con un proceso osteolítico, presunta presencia de limas fracturadas a nivel de tercio medio y desviación del conducto hacia nivel mesial. Además, se evidenció borramiento de la lámina dura en la raíz distal y una imagen radiolúcida en la zona de furcación, asociada a la perforación. Cabe señalar que no se realizó una tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) por limitaciones económicas de la paciente.

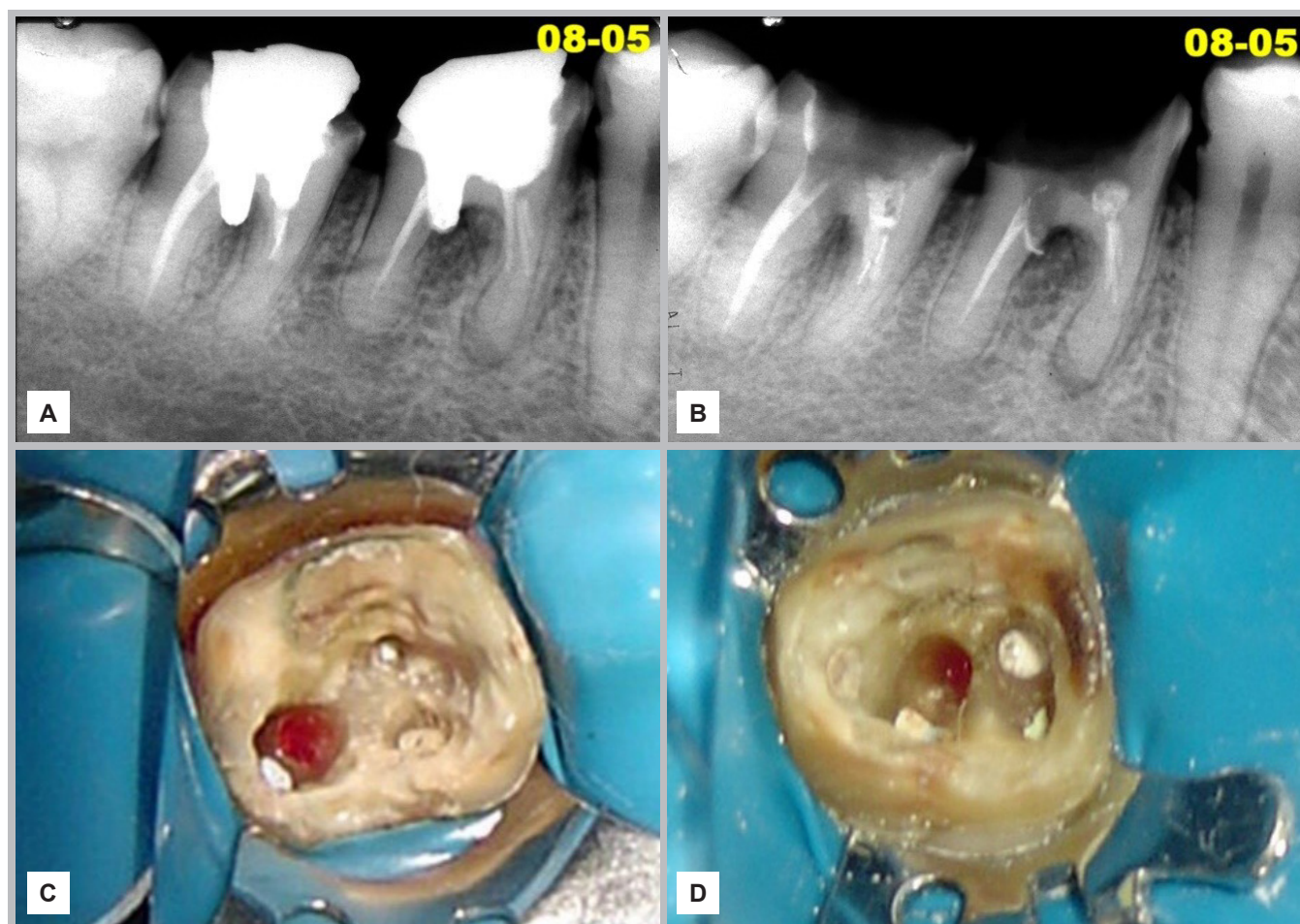


Figura 1. A) Piezas 46 y 47: imagen radiográfica de diagnóstico. B) Piezas 46 y 47: retiro de postes metálicos. C) Pieza 47: fotografía de la ubicación de perforación en piso cameral de 4 mm. D) Pieza 46: fotografía de la ubicación de perforación en piso cameral de 3 mm.

Por su parte, la pieza 47 presentó un espigo colado doble con perforación de 4 mm en el piso cameral dirigida hacia nivel distal. Al igual que la pieza adyacente, se observaron conductos subobturados, una imagen radiolúcida apical en la raíz mesial y fragmentos de limas en

el tercio medio, junto con el compromiso de la lámina dura distal y de la zona de furcación.

El diagnóstico pulpar para ambas piezas fue de diente previamente tratado y el diagnóstico periapical, de

absceso apical crónico. El plan de tratamiento consistió en el retiro de los espigos colados, sellado de la perforación del piso cameral, retratamiento de conductos, reconstrucción de muñones y posterior colocación de coronas. Este se desarrolló en cuatro sesiones.

En la primera cita (15 de agosto de 2005), se administró anestesia troncular (lidocaína al 2 %) y se realizó el aislamiento absoluto. Para la remoción de los espigos colados en ambas piezas, se cortaron los muñones de los espigos con una fresa transmetal en sentido vestibulolingual, dividiéndolos en fragmentos mesial y distal. Los fragmentos mesiales se retiraron mediante insertos ultrasónicos G1 y G2 (Woodpecker®) con ultrasonido (Minipiezon®, EMS) a máxima potencia; los distales se removieron con precaución extrema debido a su proximidad a la zona de furcación.

Tras la inspección del piso cameral (figura 1), se observó gutapercha en las entradas de los conductos mesiovestibular (MV), mesiolingual (ML) y distal (D). Se confirmó

la presencia de perforaciones: de 3 mm de diámetro a nivel de la furca en la pieza 46 y de 4 mm con orientación hacia distal en la pieza 47. Se procedió a remover el tejido granulomatoso, irrigar con cloruro de sodio y desinfectar con hipoclorito de sodio al 5,25 %. Posteriormente, se aplicó una pasta de hidróxido de calcio mezclada con propilenglicol, seguida de hidróxido de calcio autopolimerizable (Dycal®, Dentsply Sirona) y se selló la cámara pulpar con material provisional.

En la segunda cita (17 de agosto de 2005), en la pieza 46 se desobturaron los conductos con limas Hedstroem (Maillefer®), al retirar las limas separadas de los conductos MV y ML. Se logró patencia y localización foraminal en los conductos ML y D; sin embargo, en el conducto MV se presentó un escalón. Las longitudes de trabajo fueron: 11 mm (MV), 14,5 mm (ML) y 10 mm (D) (figura 2). La preparación biomecánica se completó con el sistema Protaper Universal hasta la lima F3, mientras que el conducto D se instrumentó manualmente hasta la lima 70.

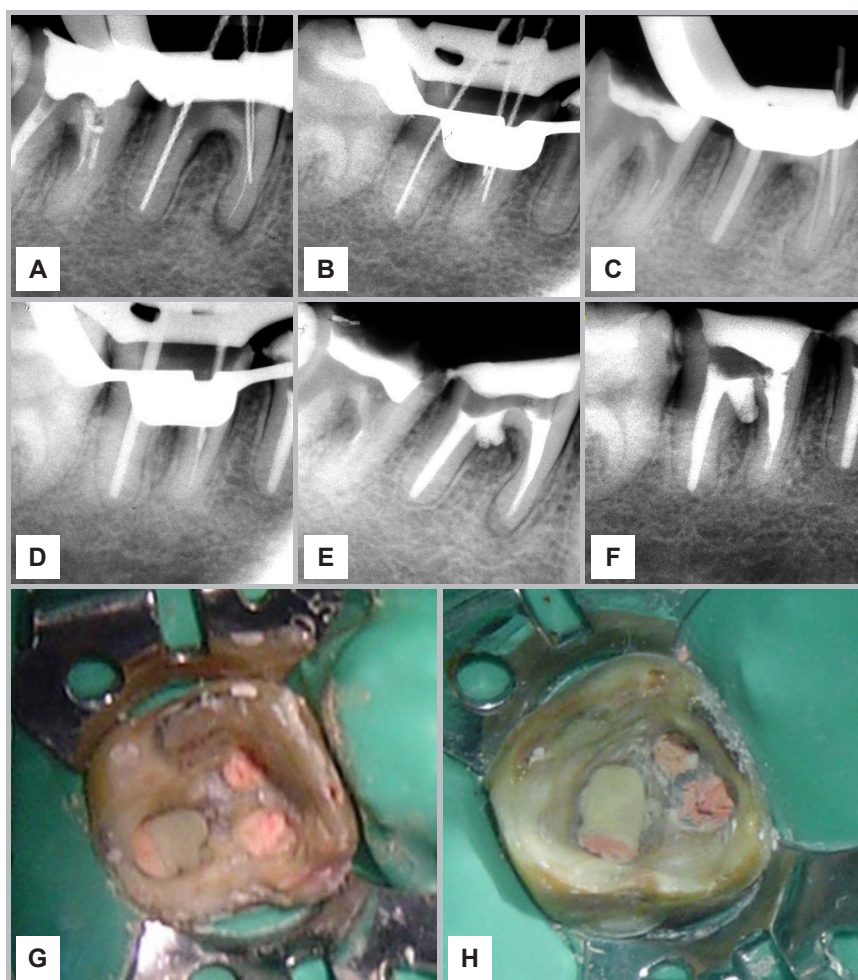


Figura 2. A) Pieza 46: retiro de limas y conductometría. B) Pieza 47: retiro de limas y conductometría. C) Pieza 46: conometría. D) Pieza 47: conometría. E) Pieza 46: radiografía de control de obturación y sellado de perforación. F) Pieza 47: radiografía de control de obturación y sellado de perforación. G) Pieza 47: fotografía de piso cameral possellado de perforación y obturación de conductos. H) Pieza 46: fotografía de piso cameral possellado de perforación y obturación de conductos.

En la pieza 47, se desobturaron las limas separadas de los conductos mesiales, logrando patencia y localización foraminal solo en el conducto distal. Las longitudes registradas fueron de 10 mm (MV), 13,5 mm (ML) y 12 mm (D) (figura 1). La preparación biomecánica fue análoga a la pieza anterior. Luego, se irrigó con hipoclorito de sodio al 5,25 % y se colocó torunda impregnada con paramonoclorofenol, previo al sellado provisional.

Cinco días después, en la tercera cita, se retiró el material provisional en ambas piezas y se procedió con la preparación biomecánica final, acompañada de irrigación con hipoclorito de sodio al 5,25 %. Se realizó la conometría de la pieza 46 utilizando conos de gutapercha de calibre 45 en el conducto MV, 35 en el ML y 70 en el D. Para la pieza 47, se emplearon conos de calibre 40 en los conductos MV y ML, y 70 en el D.

El protocolo de irrigación final incluyó hipoclorito de sodio, ácido etilendiaminotetraacético al 17 % y un último lavado con hipoclorito. Tras el secado con conos de papel, se obturaron los conductos mediante la técnica

de Tagger modificada, empleando gutapercha y cemento sellador Endofill; posteriormente, se sellaron las perforaciones con MTA Angelus®. En el control radiográfico posoperatorio, se evidenció una sobreobturbación del material sellado de 3 mm en la pieza 46 y de 5 mm en la pieza 47 (figura 2).

En la última sesión (25 de agosto de 2005), se reconstruyeron los muñones con ParaCore (Coltene®) y se cementaron las coronas de cerómero con cemento resinoso RelyXTM U200. La radiografía de control evidenció adaptación y sellado.

Se realizó el seguimiento del caso durante aproximadamente diez años, mediante cuatro controles programados (figura 3). En el primero, realizado en julio de 2006, la paciente se presentó sin signos ni síntomas adversos; en la evaluación radiográfica se observó un sellado íntegro del MTA, sin signos de reabsorción y con un proceso de regeneración ósea a nivel periapical y de la furcación en ambas piezas.

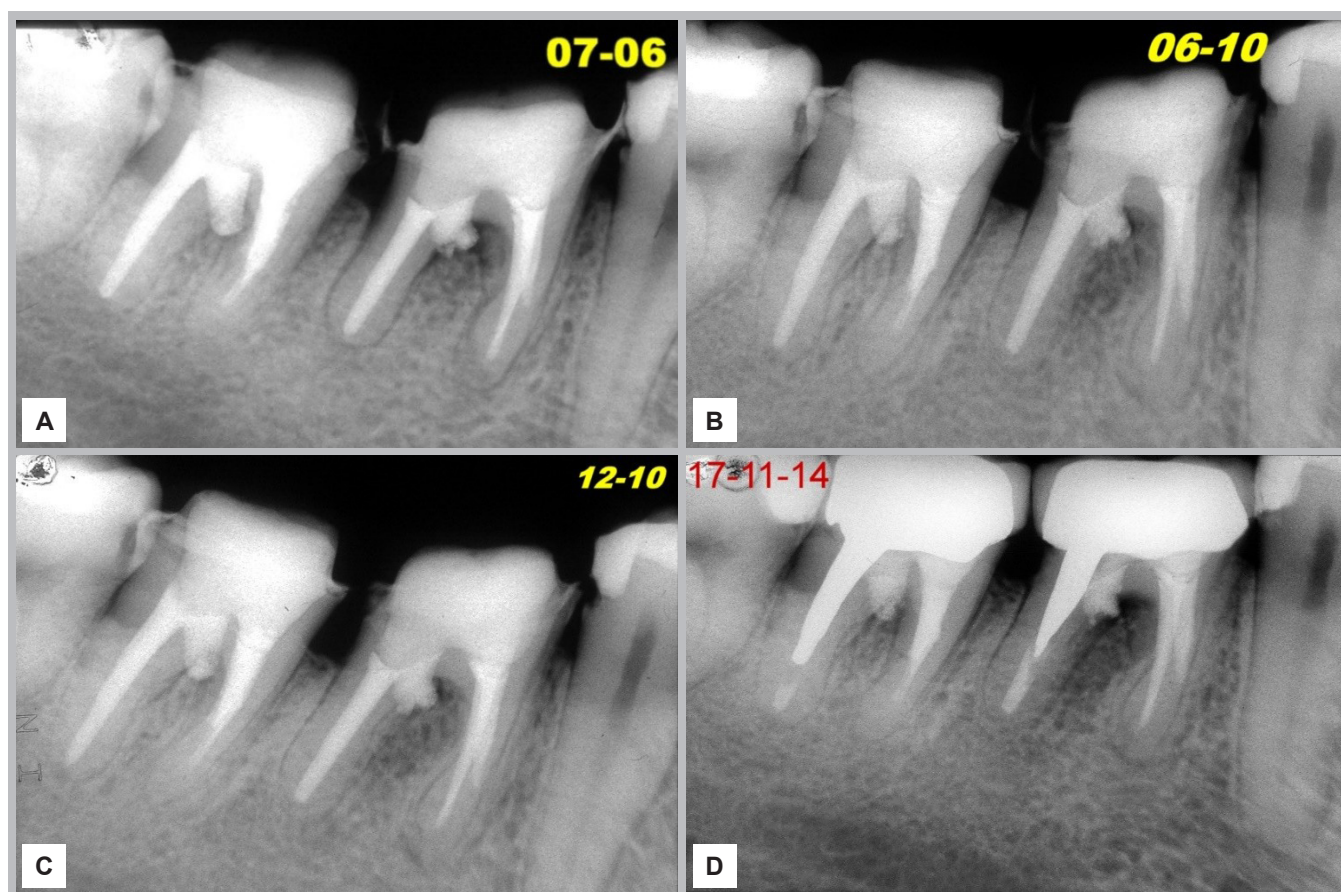


Figura 3. A) Control a los 11 meses: reducción de la lesión osteolítica apical y a nivel de furca; buena osteorregeneración. B) Control a los 4 años y 10 meses: curación de la lesión a nivel apical y mayor reducción de la lesión a nivel de furca; buena osteorregeneración. C) Control a los 5 años y 4 meses: permanece con la corona de cerómero bien adaptada con buen sellado y sin reabsorción del MTA. D) Control a los 9 años y 3 meses: se observa reconstrucción con poste colado y corona metal-porcelana.

Para junio de 2010, la paciente acudió asintomática. La evaluación radiográfica evidenció una reducción signi-

ficativa de las lesiones osteolíticas a nivel periapical y de la furca en ambas piezas. Más tarde, en diciembre

del mismo año, el tercer control confirmó la curación completa de dichas lesiones. En el seguimiento final, transcurridos 9 años y 3 meses, la paciente permanecía sin síntomas adversos. En la evaluación clínica se observaron coronas de metal-porcelana en ambos órganos dentarios y una profundidad al sondaje de 4 mm por vestibular en la pieza 46. En la evaluación radiográfica se identificaron imágenes radiopacas en los conductos distales de ambas piezas, compatibles con postes metálicos. En la pieza 46 se observó una pequeña lesión osteolítica en la furcación, además de una ligera reabsorción del MTA; por su parte, la pieza 47 no mostró signos adversos aparentes (figura 3).

DISCUSIÓN

El presente reporte de caso demuestra el éxito clínico en dos retratamientos endodónticos, donde resultaron determinantes el diagnóstico preciso, el manejo clínico riguroso y la evaluación del pronóstico inicial. La incidencia de perforaciones radiculares, de etiologías multifactoriales, exige un análisis detallado de los riesgos operatorios, anatómicos y sistémicos. La literatura destaca que una evaluación preoperatoria integral —que incluya el análisis clínico, radiográfico y, de ser posible, la tomografía computarizada de haz cónico— contribuye a reducir significativamente la iatrogenia en procedimientos de retratamientos o preparaciones cavitarias (1-3).

Taha et al. (4) subrayan que el manejo adecuado de las perforaciones es esencial para prevenir la inflamación perirradicular y la pérdida ósea. En este sentido, el MTA se consolida como un biomaterial eficaz debido a su bioactividad, osteoinducción y biocompatibilidad (4, 5), propiedades que favorecen la formación de tejido mineralizado y la regeneración del ligamento periodontal. El éxito clínico depende de parámetros técnicos críticos: i) hemostasia rigurosa, ii) elección adecuada del tipo de MTA, y iii) obturación hermética tridimensional tras el sellado. Estos factores minimizan la microfiltración y optimizan la integración del MTA con los tejidos circundantes (6).

No obstante, los retratamientos ortógrados presentan desafíos adicionales, tales como la remoción de materiales residuales, la desinfección de conductos alterados y la reconstrucción coronaria efectiva. Esta complejidad aumenta en casos con calcificaciones o curvaturas, donde las dificultades de acceso o errores de instrumentación pueden agravar los defectos estructurales previos (7). El pronóstico de las perforaciones depende del tiempo transcurrido hasta su reparación, el diámetro de la lesión, su localización anatómica (coronal, media

o apical) y el control antimicrobiano. Estas variables se asocian tanto a causas iatrogénicas —incluyendo errores operatorios— como a causas no iatrogénicas, entre las que destacan las reabsorciones o las caries avanzadas (9).

En cuanto a las opciones de restauración, los biomateriales biocerámicos como el MTA y el Biodentine® se consideran estándares terapéuticos por su capacidad de sellado hermético, bioactividad y potencial de inducción de tejido duro. El Biodentine® destaca, además, por su manipulación clínica y fraguado acelerado, ventajas que optimizan la eficiencia operatoria (10). Asimismo, la técnica no quirúrgica con matriz interna hemostática se posiciona como *gold standard*, al garantizar la contención del material y prevenir su extrusión hacia los tejidos perirradiculares (11).

La reconstrucción posendodóntica comprende el conjunto de elementos y materiales empleados para la restauración del diente tratado, factores que determinan su longevidad. Wang et al. (11) señalan que los postes de fibra presentan una tasa de supervivencia superior al 89 % a mediano plazo en piezas con pérdida extensa de estructura coronaria (≤ 2 paredes remanentes), debido a su módulo de elasticidad y al menor riesgo de fractura radicular. Por su parte, Martins et al. (12) sostienen que tanto los postes metálicos como los de fibra constituyen opciones viables, supeditadas a los requerimientos clínicos de cada caso.

Los estudios longitudinales destacan la relevancia del seguimiento clínico. Mente et al. (14) reportaron una tasa de éxito del 93 % en el empleo de MTA para perforaciones tratadas de forma oportuna (diámetro < 2 mm y reparación dentro de las primeras 72 horas). Por el contrario, lesiones superiores a 3 mm evidenciaron un riesgo de recurrencia del 62 % tras un periodo de 14 años (13). Tanto los factores anatómicos y los microbiológicos —especialmente la presencia de biofilm residual— resultan determinantes para la estabilidad del tratamiento a largo plazo. Una limitación relevante de este reporte de caso fue que no se dispuso de una tomografía, debido a las dificultades económicas de la paciente.

CONCLUSIONES

Este caso clínico demuestra que el empleo de MTA en el sellado de perforaciones del piso cameral puede garantizar la preservación de la pieza dental a largo plazo, aun cuando el pronóstico inicial era desfavorable, debido a las diversas complicaciones clínicas observadas en ambas piezas. El seguimiento del caso por más de diez años confirma la eficacia de este biomaterial y respalda su uso como una alternativa viable en escenarios similares.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento:

Autofinanciado.

Contribución de autoría:

FAWL: investigación, conceptualización, metodología, redacción, revisión y edición.

SAQO: investigación, conceptualización, metodología, redacción, revisión y edición.

AAM: visualización, redacción (revisión y edición).

Correspondencia:

Fabrizio Alfredo Wiess Laurencio

✉ fabrizziowl@gmail.com

REFERENCIAS

1. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—Part III: Clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. *J Endod.* 2010;36(3):400-13. doi:[10.1016/j.joen.2009.09.009](https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.09.009)
2. Sarao SK, Berlin-Broner Y, Levin L. Occurrence and risk factors of dental root perforations: a systematic review. *Int Dent J.* 2021;71(2):96-105. doi:[10.1111/idj.12602](https://doi.org/10.1111/idj.12602)
3. Torabinejad M, Parirokh M, Dummer PM. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview-part II: other clinical applications and complications. *Int Endod J.* 2017;51(3):284-317. doi:[10.1111/iej.12843](https://doi.org/10.1111/iej.12843)
4. Taha NA, About I, Sedgley CM. Conservative management of mature permanent teeth with carious pulp exposure. *J Endod.* 2020;46(9S):S33-41. doi:[10.1016/j.joen.2020.06.025](https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.06.025)
5. Kato G, Gomes PS, Neppelenbroek KH, et al. Fast-setting calcium silicate-based pulp capping cements-integrated antibacterial, irritation and cytocompatibility assessment. *Materials.* 2023;16(1):450. doi:[10.3390/ma16010450](https://doi.org/10.3390/ma16010450)
6. Pinheiro LS, Kopper PM, Quintana RM, et al. Does MTA provide a more favourable histological response than other materials in the repair of furcal perforations? A systematic review. *Int Endod J.* 2021;54(12):2195-218. doi:[10.1111/iej.13617](https://doi.org/10.1111/iej.13617)
7. Stueland H, Orstavik D, Handal T. Treatment outcome of surgical and non-surgical endodontic retreatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J.* 2023;56(6):686-96. doi:[10.1111/iej.13914](https://doi.org/10.1111/iej.13914)
8. Fuss Z, Trope M. Root perforations: classification and treatment choices based on prognostic factors. *Endod Dent Traumatol.* 1996;12(6):255-64. doi:[10.1111/j.1600-9657.1996.tb00524.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1996.tb00524.x)
9. Subbaiyan H, Ajitha P. Perforation Repair Using absorbable collagen sponge and biodentine. *J Clin Diagn Res.* 2018;12(9):ZC01-2. doi:[10.7860/jcdr/2018/36397.12005](https://doi.org/10.7860/jcdr/2018/36397.12005)
10. Alamoudi RA, Abu Zeid ST. Effect of irrigants on the push-out bond strength of two bioceramic root repair materials. *Materials.* 2019;12(12):1921. doi:[10.3390/ma12121921](https://doi.org/10.3390/ma12121921)
11. Wang X, Shu X, Zhang Y, et al. Evaluation of fiber posts vs metal posts for restoring severely damaged endodontically treated teeth: a systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int.* 2019;50(1):8-20. doi:[10.3290/j.qi.a41499](https://doi.org/10.3290/j.qi.a41499)
12. Martins MD, Junqueira RB, De Carvalho RF, et al. Is a fiber post better than a metal post for the restoration of endodontically treated teeth? A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2021;112:103750. doi:[10.1016/j.jdent.2021.103750](https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103750)
13. Gorni F, Ionescu AC, Ambrogi F, et al. Prognostic factors and primary healing on root perforation repaired with MTA: a 14-year longitudinal study. *J Endod.* 2022;48(9):1092-9. doi:[10.1016/j.joen.2022.06.005](https://doi.org/10.1016/j.joen.2022.06.005)
14. Mente J, Leo M, Panagidis D, et al. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations—long-term results. *J Endod.* 2014;40(6):790-6. doi:[10.1016/j.joen.2014.02.003](https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.02.003)
15. Estrela C, Decurcio DA, Rossi-Fedele G, et al. Root perforations: a review of diagnosis, prognosis and materials. *Braz Oral Res.* 2018;32(suppl 1):e73. doi:[10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0073](https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0073)