

## Retratamiento exitoso de dientes con reabsorción interna o externa asociadas a grandes lesiones periapicales: Reporte de 3 casos.

Successful retreatment of teeth with internal or external resorption associated with large periapical lesions: Report of 3 cases.

Jenny Guerrero Ferreccio<sup>1,3</sup>

Flávio Rodrigues Ferreira Alves<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Postgrado de Endodoncia, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

<sup>2</sup> Programa de Posgrado, Universidad Grande Rio, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Pesquisa Odontológica, Universidad Iguazu, Nova Iguazu, Rio de Janeiro, Brasil

### RESUMEN

La reabsorción radicular consiste en la pérdida de tejido mineralizado (dentina y cemento) de la superficie interna o externa del diente debido a la acción de células clásticas y puede provocar la pérdida de los dientes. A menudo permanece asintomático y es un hallazgo incidental en exámenes radiológicos de dientes tratados endodónticamente. El correcto diagnóstico, la localización, el grado de destrucción tisular y el tipo de tratamiento son obstáculos para la resolución de estas lesiones. Este reporte presenta tres casos de dientes previamente tratados endodónticamente con procesos de reabsorción radicular externa o interna, describe el diagnóstico, procedimientos de tratamiento y resultado, cada uno con largo seguimiento clínico y radiográfico. Los casos evidencian que la implementación de medidas eficaces de desinfección y el uso de materiales estimuladores de la reparación por tejido mineralizado son elementos esenciales para el éxito del retratamiento de casos complejos de reabsorciones radiculares, que tienen el potencial de resolución con el retratamiento ortógrado, como aquí presentado.

**Palabras Claves:** reabsorción externa, reabsorción interna, retratamiento endodóntico, periodontitis apical

### ABSTRACT

Root resorption is the loss of mineralized tissue (dentin and cementum) from the inner or outer surface of the tooth due to the action of clastic cells and can lead to tooth loss. It often remains asymptomatic and is an incidental finding in radiological examinations of endodontically treated teeth. The correct diagnosis, location, degree of tissue destruction and type of treatment are obstacles to the resolution of these lesions. This study presents three cases of previously endodontically treated teeth with external or internal root resorption processes, disclosing the diagnosis, treatment procedures and outcome, each with long clinical and radiographic follow-up. The cases show that the implementation of effective disinfection measures and the use of materials that stimulate mineralized tissue repair are essential elements for the successful retreatment of complex cases of root resorption, which have the potential for resolution with orthograde retreatment, as presented here.

**Keywords:** external resorption, internal resorption, endodontic retreatment, apical periodontitis.

## INTRODUCCIÓN

El retratamiento de canales radiculares es una alternativa terapéutica cuando el tratamiento inicial ha fracasado(1). En muchas ocasiones, estos casos presentan una anatomía alterada o comprometida debido al procedimiento previo. En tales situaciones, la longitud alcanzada puede ser inferior a la ideal dado que las irregularidades anatómicas creadas por el tratamiento anterior, tales como desviación, escalones, perforaciones, presencia de instrumentos fracturados, escalones y reabsorciones, podrían obstaculizar la correcta desinfección del sistema de canales, resultando en un menor índice de reparación(2).

La reabsorción radicular es un proceso destructivo que puede producir daño en la estructura del diente, llegando incluso a la pérdida del elemento. Este proceso puede ser fisiológico o patológico. Una de sus características principales es la pérdida de dentina y cemento, y su clasificación se basa en la ubicación de esta pérdida, denominándose interna, externa o cervical (3,4,5). Entre las posibles causas de este proceso, que involucra una significativa actividad osteoclástica, se encuentran la presencia bacteriana, el trauma dental, las fuerzas ejercidas por tratamientos ortodónticos, la presión generada por dientes retenidos y los procedimientos de blanqueamiento interno(5). La literatura destaca que la prevalencia de reabsorción radicular es mayor en dientes vitales en comparación con los dientes tratados endodónticamente(6).

En casos de dientes tratados endodónticamente que presentan periodontitis periapical, se observa una importante presencia bacteriana. La infección del canal radicular no solo desencadena la destrucción de los tejidos periapicales, sino que también induce la pérdida de la estructura dental mediante el daño a la capa celular protectora superficial externa o interna. Este proceso resulta en una reabsorción radicular inflamatoria que puede afectar cualquier parte de la raíz, llegando a ocurrir en un 61,4% de los casos(7,8). En esto contexto, es fundamental eliminar las bacterias dentro del canal radicular, ya que actúan como inductores de este proceso de reabsorción(7,9).

Este reporte de casos presenta tres desafiantes situaciones de retratamiento, en dientes con procesos de reabsorción interna y/o apical externa desarrollados y grandes lesiones periapicales, que fueron resueltos satisfactoriamente. Los casos presentan largos seguimientos.

### Caso 1 – Reabsorción interna en molar inferior

Mujer de 54 años, sin antecedentes de enfermedades sistémicas, ortodoncia o trauma, fue referida para retratamiento endodóntico en el molar 3.6, que se encontraba asintomático. En la radiografía, se detectaron zonas radiolúcidas en la raíz mesial, indicativas de reabsorción interna en los tercios cervical y medio, así como una zona radiolúcida en la furca y otra circunscrita en el ápice de la raíz mesial

(Fig. 1A). Se solicitada una Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) para complementar diagnóstico y planificar posibilidades de tratamiento.

En siguiente cita, fue observada en la TCHC la presencia de zonas hipodensas compatibles con reabsorciones internas no perforantes, confirmando el diagnóstico inicial (Fig. 1B, 1C). Después de explicar el pronóstico y el plan de tratamiento, se administró anestesia local con Mepivacaína al 2% con vasoconstrictor 1:100.000 (Septocaína 2%, Septodont, Saint- Maur-des-Fosses-Cedex, France), seguido de aislamiento absoluto con dique de goma (Hygenic, Coltene, Whaleden, Malaysia), desinfectado con hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5,25% (Clorox, Guayaquil, Ecuador) durante 5 minutos.

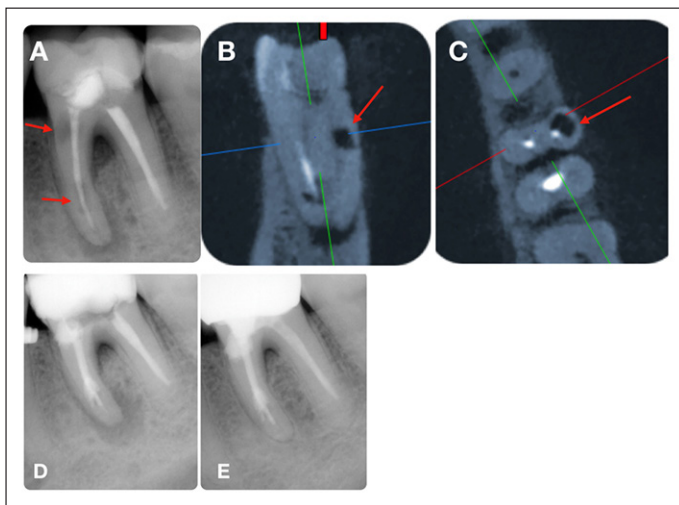
El retratamiento de los canales se llevó a cabo bajo magnificación de 10X en un microscopio óptico (Dental Microscope - 100, Ecleris, Florida, USA). Primero se retiró la restauración desadaptada y se eliminó el proceso carioso para acceder a los canales. Después, se realizó la desobturación con máximo cuidado para evitar la extrusión de NaOCl al 5,25% por cuenta de la posibilidad de comunicación de las lesiones de reabsorción con los tejidos periapicales. La desobturación de los canales se realizó con una lima 25/06 del Sistema Profile (Dentsply Maillefer, Tulsa, OK) en un motor XSmart Plus (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), en movimiento rotatorio a 1200 rpm(10).

No se observó sangrado que indicara comunicación externa después de la desobturación, confirmando la presencia de reabsorciones internas. La longitud de trabajo se determinó radiográficamente, pero no fue posible avanzar hasta la extensión deseada, mismo después de diferentes tentativas con instrumentos de pequeño diámetro (#0.08, #0.10 y #0.15). La preparación de los canales fue entonces realizada con limas Primary (25/07) y Medium Wave One Gold (35/06) (Dentsply Maillefer) para los canales mesiales y Medium Wave One Gold (35/06) (Dentsply Maillefer) para el canal distal en la máxima extensión apical posible ( $\pm 2$  mm del ápice radicular), utilizando abundante NaOCl 5,25 % para la irrigación en jeringa de 3 ml y aguja Navitp™ 29 gauge/25 mm (Ultradent, Utah, USA). Con la ayuda de un léntulo, fue aplicada una medicación intracanal de hidróxido de calcio químicamente puro (Eufar, Colombia), mezclado con suero fisiológico hasta lograr una mezcla pastosa y homogénea. El acceso fue sellado con óxido de zinc reforzado (IRM, Dentsply Sirona, Ballaigues, Switzerland).

En la segunda cita, bajo aislamiento absoluto, se retiró el material temporal y se irrigó nuevamente los canales de forma copiosa con NaOCl al 5,25%, seguido de activación ultrasónica del mismo, 3 ciclos de 20 segundos por canal, con punta Irrisonic (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo, Brasil). Para la eliminación del barrillo dentinario se usó EDTA al 17% (Eufar, Bogotá, Colombia). Pasado este tiempo, se irrigó nuevamente con NaCl y se secaron los canales con puntas de papel estériles.

La obturación radicular de la raíz mesial se realizó de la siguiente forma: canal vestibulo mesial porción apical, obturado con un cono de gutapercha Conform Fit Primary (Dentsply Sirona) y cemento AHPlus (Dentsply) hasta el inicio de la reabsorción, la cual se obturó utilizando ProRoot MTA blanco (Dentsply Maillefer), preparado de acuerdo con las indicaciones del fabricante para sellar las reabsorciones. La aplicación fue realizada con una porta MTA  $\varnothing 1,2$  mm (Angelus, Londrina, Brasil) y compactado, haciendo una combinación de condensadores manuales Machtou (Dentsply Sirona) y puntas de papel. Canal linguo mesial que presentaba la reabsorción en apical se obturo primero con el ProRoot MTA blanco (Dentsply) y se procedió a compactarlo de la misma manera que en el canal vestibulo mesial, para porción restante del canal se rellenó usando gutapercha termoplastificada con el Sistema de obturación Calamus Dual (Dentsply Sirona) y cemento AHPlus, mezclado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Para la obturación del canal distal se utilizó técnica termoplástica de onda continua con conos Conform Fit Gutta-Percha y cemento AH Plus en el 1/3 apical y se continuó con el relleno con la gutapercha termoplastificada del cartucho calibre 23 del sistema Calamus Dual, con incrementos de 4 mm. Una vez concluida la obturación radicular, se limpió la cámara con una torunda de algodón con alcohol para eliminar el exceso de sellador (Fig. 1D). Se indicó a la paciente la necesidad de realizar restauración definitiva de inmediato y se programaron controles a los 6 meses y al año. El seguimiento a los 2 años mostró ausencia de síntomas durante estos periodos y se observó la completa reparación de las lesiones apicales y una disminución significativa de la lesión en la furca (Fig. 1E).



**Figura 1. A):** radiografía inicial en la que se observa zonas radiolúcidas a nivel de tercio medio y cervical de la raíz mesial (flechas rojas), compatibles con reabsorción interna, radiolúcidas circunscrita en apical de la raíz mesial, y pérdida ósea a nivel de furca; **B) y C):** cortes sagital y coronal de TCHC de la raíz mesial en el que se observa reabsorción interna a nivel cervical; **D):** radiografía final del tratamiento; **E):** radiografía control de 2 años en la que se observa curación apical y disminución significativa de la pérdida ósea a nivel de furca en comparación a la radiografía inicial.

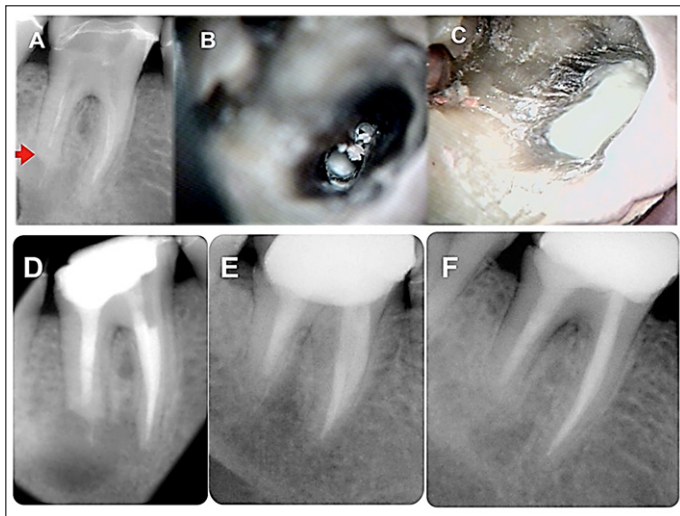
## Caso 2 — Reabsorción apical externa inflamatoria en molar inferior

Paciente masculino de 48 años, sin antecedentes de enfermedades sistémicas, trauma o tratamiento ortodóntico previo, fue remitido para realizar retratamiento en el molar 4.6, que clínicamente se encontraba asintomático. En la radiografía periapical, se observó un tratamiento de canales deficientes con presencia de reabsorción radicular apical externa en la raíz distal y evidencia de material obturador en los tejidos perirradiculares. El diagnóstico establecido fue Diente Previa Tratado y Peridontitis Apical Asintomática con presencia de reabsorción apical externa inflamatoria de la raíz distal (Fig. 2A). Después de aclarado al paciente las opciones de tratamiento y pronóstico del caso, se procedió a la aplicación de anestesia local usando Mepivacaína al 2% con vasoconstrictor 1:100.000 (Septocaína 2%, Septodont) y aislamiento absoluto con dique de goma (Hygenic), el cual se lo desinfectó con NaOCl al 5,25 % (Clorox, Ecuador) durante 5 minutos.

La restauración y caries fueron eliminadas y se retiraron los remanentes de gutapercha en todos los canales con una punta de ultrasonido ET18D (ActeonR) y limas Hedstrom (Dentsply Maillefer), para lo cual se utilizó abundante irrigación de NaOCl al 5,25 % (Clorox), con una jeringa de 3 ml y aguja endodóntica Navit 30 g de 21 mm, realizando recambios constantes debido a la pigmentación intensa de la cámara y los canales. Todos los procedimientos fueron realizados bajo magnificación de 20x (Microscopio operativo, DF Vasconcellos, Valença, Brasil). Se aplicó medicación intracanal de hidróxido de calcio químicamente puro (Eufar, Bogotá, Colombia) mezclado con suero fisiológico que fue llevado al canal distal, debido a su diámetro, con una porta MTA de diámetro  $\varnothing 1.2$  mm, luego fue empacado con una punta de papel diámetro 80 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Los canales mesiales fueron preparados usando limas Protaper Universal (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) hasta una F2 e irrigación NaOCl al 5,25%. Al igual que el canal distal, también se colocó hidróxido de calcio, insertado con un léntulo (Fig. 2B). La cavidad de acceso fue sellada con óxido de zinc reforzado (IRM, Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland).

En la segunda cita, paciente asintomática, se retiró la medicación intracanal con abundante irrigación de NaOCl al 5,25% y se procedió a la obturación de los canales mesiales con conos de gutapercha y cemento resinoso AH Plus (Dentsply DeTrey, Germany). En el canal distal, debido a la presencia de la reabsorción, se utilizó MTA ProRoot (Dentsply) como material obturador en toda la longitud del canal (Fig. 2C) y se selló con resina fluida Filtek™ Supreme (3M, USA) (Fig. 2D). Se instruyó al paciente para que acudiera a su odontólogo para realizar la restauración definitiva de inmediato y se programaron controles a los 3, 6 meses y 1 año. El paciente regresó solamente después de 1 año, donde se evidenciaban cambios radiográficos indicativos de reparación apical en ambas raíces y clínicamente asin-

tomático con restauración definitiva (Fig. 2E). Un segundo control clínico y radiográfico fue realizado a los 4 años, donde se observó reparación total de la lesión periapical, con un aspecto normal del ápice de la raíz distal (Fig. 2F). Clínicamente continuaba asintomático y sin signos clínicos de patología.



**Figura 2. A):** radiografía inicial en la que se observa molar inferior con tratamiento de conducto deficiente, presencia de reabsorción apical externa en la raíz distal (flecha roja), lesión apical de gran tamaño y material de obturación compatible con gutapercha en los tejidos periapicales; **B):** imagen clínica con magnificación de 10X de conducto distal con hidróxido de calcio; **C):** imagen clínica con magnificación 10X del conducto distal con obturación de MTA; **D):** radiografía final en la que se observa un preparo más amplio y mejor calidad de la obturación de los conductos; **E):** radiografía control de 1 año en la que se observa el molar restaurado con una corona metal porcelana, aunque por distal de la corona se aprecia un desajuste de esta y se evidencia en la raíz distal curación de la patología periapical; **F):** radiografía control de 5 años en la que se observa características radiográficas de normalidad y curación total a nivel apical de las raíces distal y mesial.

### Caso 3 — Reabsorción apical externa inflamatoria en incisivo central superior

Paciente masculino de 35 años con antecedente de trauma dental en el diente 1.1, tratado de urgencia por dolor agudo y dejado abierto durante un año. Acude a la consulta por presentar tracto sinuoso por vestibular en zona apical. Radiográficamente se observa extensa sombra radiolúcida compatible con periodontitis apical y áreas de reabsorción inflamatoria externa no comunicantes al canal. El diagnóstico fue Diente Previamente Iniciado y Absceso apical Crónico. (Fig. 3A).

Se procedió a anestesiarse de forma infiltrativa usando Mepivacaína al 2% con vaso constrictor 1:100.000 (Septocaína 2%, Septodont) y aislamiento absoluto con dique de goma (Hygenic). Se redefinió la apertura, se determinó longitud de trabajo (Fig. 3B) y se procedió a la conformación del canal con limas Protaper Universal F2, F3, F4 y

F5 (Dentsply Maillefer) e irrigación abundante con NaOCl al 2,5%. Durante la conformación del canal, no fue observado sangrado o síntomas que pudiesen indicar alguna comunicación de las lesiones de reabsorción con el canal, lo que fue corroborado por la observación con el microscopio operatorio (DF Vasconcellos). Después de la conformación se aplicó hidróxido de calcio químicamente puro mezclado con suero fisiológico como medicación intracanal, colocado hasta la longitud de trabajo con la ayuda de un léntulo (Fig. 3C). En la segunda cita, se verificó que el canal no presentara exudados y fue realizada la obturación apical con un tapón de ProRoot MTA (Dentsply) (Fig. 3D). Este se dejó durante 24 horas para completar el fraguado, utilizando una torunda de algodón humedecida con agua estéril, y se colocó un material temporal para sellar la cavidad de acceso. Después de 24 horas, se realizó la obturación con gutapercha termoplastificada inyectada (System B Cordless Obturation, Kerr-Endo, California, USA), a lo largo del canal restante (Fig. 3E), y se indicó al paciente que regresara para controles a los 3, 6 meses y 1 año.

El paciente regresó solamente un año después; en la radiografía se observó una disminución substancial de la periodontitis apical y la aparente reparación de las lesiones de reabsorción (Fig. 3F). Se realizaron controles anuales, donde fue verificado la ausencia de síntomas (Fig. 3G, control de 2 años). En el último control, 7 años después de desde la primera cita, se evidencia curación de la periodontitis apical y el control de las lesiones de reabsorción, que no aumentaron de tamaño (Fig. 3H).



**Figura 3. A):** radiografía inicial en la que se observa patología periapical y reabsorción externa muy evidente en mesial de un incisivo superior el cual fue dejado abierto; **B):** radiografía de conductometría; **C):** radiografía en la que se observa radiopacidad del hidróxido de calcio; **D):** radiografía en la que se observa el relleno con MTA; **E):** radiografía final de la obturación del conducto; **F):** radiografía control 1 año; **G):** radiografía control 2 años; **H):** radiografía control 7 años.

## DISCUSIÓN

La periodontitis apical postratamiento tiene como causa una infección persistente o secundaria, requiriendo una reintervención intracanal quirúrgica para el control o la eliminación de la infección. Desafortunadamente, estos casos pueden estar asociados a otras condiciones patológicas que perjudican el éxito del retratamiento, como, por ejemplo, las reabsorciones radiculares inflamatorias, sean internas o externas. Las reabsorciones son caracterizadas por una activación osteoclástica significativa, ocasionando la pérdida de la estructura dentaria (11-14).

Por otro lado, la reabsorción inflamatoria externa radicular afecta la estructura circundante al periápice del diente, su cemento radicular y dentina(12), siendo su principal causa etiológica la presencia de la pulpa dental necrótica e infectada. Las bacterias presentes en el sistema de canales radiculares generan una inflamación crónica en los tejidos perirradiculares, desencadenando la liberación de mediadores químicos como interleuquinas, prostaglandinas y factor de necrosis tumoral. Estos mediadores pueden estimular o activar las células clásticas, promoviendo así la resorción ósea y dental apical. No obstante, la persistencia de la resorción está vinculada a la presencia de un estímulo de mantenimiento, que se manifiesta en una lesión perirradicular crónica. La sobreinstrumentación del canal radicular durante el tratamiento endodóntico puede provocar una reabsorción inflamatoria externa, sea apical o lateral. Además, la reabsorción suele ser irregular y puede ser más pronunciada en un lado de la raíz, como en el caso 3. Desde el punto de vista clínico, la reabsorción apical es generalmente asintomática, como se observó en los casos presentados. En el caso 2, la disminución de la raíz afectada fue significativa, requiriendo mucha atención del clínico con respecto al mantenimiento de la longitud de trabajo y a la prevención de extrusión de irrigantes y medicación intracanal.

La reabsorción interna de tipo inflamatoria se presenta por cambios en la pulpa en un estado inflamatorio crónico que contiene células gigantes en un tejido granulomatoso, produciendo reabsorción a partir de la pared del canal. En el caso de un diente previamente tratado, al no estar la pulpa, el proceso de curación podría ser mucho más factible con una terapéutica dirigida a este tipo de problema que responde favorablemente a la eliminación de la causa, es decir bajar la carga bacteriana, así como también sumándole el uso de materiales para estimular la formación de tejido duro en las superficies radiculares. Aunque la mayoría de las lesiones de reabsorción interna se presentan de forma simétrica sobre la raíz, la ubicación en el caso presentado(1) fue bastante excéntrica, pero sin comunicación al ligamento periodontal, característica descrita en estudios previos (16,17).

En todos los casos presentados, se utilizó materiales inductores a la reparación por tejido mineralizado, como el hidróxido de calcio y MTA, no solo para controlar la reabsorción debido a su elevado pH, sino también como material de relleno y refuerzo de la estructura radicular. Sus indicaciones en casos de reabsorción encuentran fuerte soporte en la literatura(12,14). Se ha surgido que este material es bioactivo, capaz de ser usado en aplicaciones extensas del espacio del canal radicular debido a sus propiedades fisicoquímicas superiores, además de ser radiopaco, estable dimensionalmente y estéril; como lo mencionan en un reporte de caso en el que se describe una reabsorción inflamatoria externa extensa en un diente anterior que recibió un retratamiento endodóntico no quirúrgico controlado a 18 meses(21). Otros reportes mencionan el uso del MTA en dientes con reabsorción apical inflamatoria externa, cuyo resultado también fue favorable después de la limpieza del canal radicular (19,22).

Un punto fundamental para el éxito en todos los casos presentados fue la aplicación de medidas antibacterianas de conocida efectividad, como son el uso de NaOCl e hidróxido de calcio. Estudios han demostrado que procedimientos eficaces de desinfección conducen a un pronóstico favorable de la condición de reabsorciones radiculares inflamatorias, ya que la causa está relacionada a una infección por microorganismos dentro de los canales radiculares, aunque no están del todo claro los mecanismos de este proceso de reparación (18,19).

Hallazgos histológicos demuestran que el tejido mineralizado de la raíz es reemplazado por cemento y no por dentina, el cual se forma por la aposición de fibras de cemento acelular extrínsecas y celular intrínsecas, interacción célula-matriz o la presencia de sustancias o factores que se producen durante el desarrollo embrionario, cuando el problema es relacionado a contaminación bacteriana, logrando que se pueda llegar a restaurar casi en su estructura normal una vez concluida la terapia de desinfección del conducto radicular de forma no quirúrgica (19).

## CONCLUSIÓN

En conclusión, este reporte de 3 casos de dientes previamente tratados que presentaban reabsorción interna o externa inflamatoria y lesión periapical evidencia que estos casos tienen potencial de resolución con una terapéutica conservadora como el retratamiento no quirúrgico. La implementación de medidas eficaces de desinfección y el uso de materiales estimuladores de reparación con tejido mineralizado son elementos esenciales para el éxito del retratamiento asociado a reabsorciones radiculares. Por fin, es crucial mantener una observación continua y controles regulares en los casos que presenten esta complejidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Friedman S, Stabholz A. Endodontic Retreatment Case Selection and Technique. Part 1: Criteria for Case Selection. *J Endod*, 1986;12(1): 28-33.
- 2.- Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *J Endod*. 2004;30(1):1-4
- 3.- Dao V, Mallya SM, Markovic D, Tetradis S, Chugal N. Prevalence and Characteristics of Root Resorption Identified in Cone-Beam Computed Tomography Scans. *J Endod*. 2023;49(2):144-54.
- 4.- Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption – diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol*. 2003;19(4):175-82.
- 5.- Abbott PV, Lin S. Tooth resorption—Part 2: A clinical classification *Dent Traumatol*. 2022;38(4):267-85.
- 6.- Tronstad L. Root resorption - etiology, terminology and clinical manifestations. *Dent Traumatol*. 1988;4(6):241-52.
- 7.- Meire M, De Moor R. Mineral Trioxide Aggregate Repair of a Perforating Internal Resorption in a Mandibular Molar. *J Endod*. 2008;34(2):220-3.
- 8.- Delzangles B. Apical periodontitis and resorption of the root canal wall. *Dent Traumatol*. 1988;4(6):273-7.
- 9.- Estrela C, Guedes OA, Rabelo LEG, Decurcio DA, Alencar AHG, Estrela CRA, et al. Detection of Apical Inflammatory Root Resorption Associated with Periapical Lesion Using Different Methods. *Braz Dent J*. 2014;25(5):404-8.
- 10.- Vier FV, Figueiredo JAP. Prevalence of different periapical lesions associated with human teeth and their correlation with the presence and extension of apical external root resorption. *Int Endod J*. 2002;35(8):710-9.
- 11.- Bramante CM, Betti LV. Efficacy of Quantec rotary instruments for gutta-percha removal. *Int Endod J*. 2000;33(5):463-7
- 12.- Heithersay GS. Management of tooth resorption. *Aust Dent J*. 2007;52(1 Suppl):S105-21
- 13.- Dao V, Mallya SM, Markovic D, Tetradis S, Chugal N. Reprint of: Prevalence and Characteristics of Root Resorption Identified in Cone-Beam Computed Tomography Scans. *J Endod*. 2023;49(6):692-702.
- 14.- Patel S, Ricucci D, Durak C, Tay F. Internal Root Resorption: A Review. *J Endod*.;36(7):1107-21.
- 15.- Koh ET, Torabinejad M, Pitt-Ford TR, Brady K, McDonald F. Mineral trioxide aggregate stimulates a biological response in human osteoblasts. *J Biomed Mater Res* 1997;5:432-439.
- 16.- Meire M, De Moor R. Mineral Trioxide Aggregate Repair of a Perforating Internal Resorption in a Mandibular Molar. *Journal of Endodontics*. febrero de 2008;34(2):220-3.
- 17.- Gulabivala K, Searson LJ. Clinical diagnosis of internal resorption: an exception to the rule. *Int Endod J* 1995;28:255– 60.
- 18.- Friedland B, Faiella R, Bianchi J. Use of Rotational Tomography for Assessing Internal Resorption. *J Endod*. 2001;27(12):797-9.
- 19.- Siqueira JF Jr, Rôças IN, Lopes HP. Patterns of microbial colonization in primary root canal infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002;93(2):174-8.
- 20.- Ricucci D, Siqueira JF Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *J Endod* 2010;36:1277–88.
- 21.- Abbott PV. Prevention and management of external inflammatory resorption following trauma to teeth. *Aust Dent J*. 2016 Mar;61 Suppl 1:82-94.
- 22.- Utneja S, Garg G, Arora S, Talwar S. Nonsurgical Endodontic Retreatment of Advanced Inflammatory External Root Resorption Using Mineral Trioxide Aggregate Obturation. *Case Reports in Dentistry*. 2012;2012:1-5.

### Autor de correspondencia:

Jenny Guerrero Ferreccio  
e-mail: endofile@hotmail.com

Los autores declaran no presentar conflicto de interés.

Recibido: 27/01/2024

Aceptado: 01/03/2024