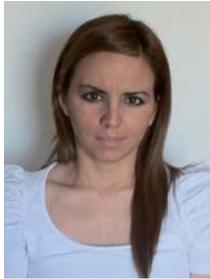




REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA

ACTUALIZACIÓN SOBRE REABSORCIÓN RADICULAR INTERNA

Peiris Barbieri, SV. Pérez Alfayate, R. González-Baquero Alonso, A. Díaz Flores, V. Valencia de Pablo, O.
Actualización sobre reabsorción dentinaria interna. *Cient. Dent.* 2012; 9; 3: 185-192.



**Peiris Barbieri, Sara
Vanessa**

Alumna de Odontología.
Cursando la asignatura Integrada
de Adultos, Universidad Europea
de Madrid (UEM).

Pérez Alfayate, Ruth

Odontóloga. Máster en
Endodoncia, UEM. Profesora de
Integrada de Adultos, UEM.

**González-Baquero Alonso,
Álvaro**

Odontólogo. Máster en
Implantología, UEM.

Díaz-Flores García, Víctor

Odontólogo. Profesor del Máster
de Endodoncia, UEM. Profesor
de Integrada de Adultos, UEM.

Valencia de Pablo, Óliver

Odontólogo. Profesor del Máster
de Endodoncia, UEM. Profesor
de Integrada de Adultos, UEM.

Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECS
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

Óliver Valencia de Pablo
Avenida de Bruselas, 64, 6º 2
28028 Madrid
Tfno.: 630 103 528
Email: oliver@endodontics.es

Fecha de recepción: 6 de junio de 2012.
Fecha de aceptación para su publicación:
8 de junio de 2012.

RESUMEN

La reabsorción dentinaria interna es un proceso patológico que produce la destrucción de estructuras mineralizadas de la raíz del diente. Comienza en el interior del sistema de conductos y, mientras persista tejido pulpar vital, va avanzando hasta llegar incluso a producirse una comunicación con el periodonto. Suele cursar de forma asintomática, siendo detectada en un examen radiológico rutinario.

Muchos artículos hablan de una incidencia inferior al 1%, pero estudios recientes demuestran que hay indicios de reabsorción en un alto porcentaje de los dientes con inflamación pulpar o necrosis.

Tradicionalmente se ha considerado la mancha rosa en la corona como un signo patognomónico de la reabsorción interna, pero hoy en día se sabe que en realidad suele indicar la presencia de una reabsorción cervical invasiva.

Su diagnóstico es radiográfico, siendo de gran utilidad el uso de una técnica de imagen tridimensional como la CBCT (Tomografía Computarizada de Haz Cónico). El tratamiento endodóntico detiene el proceso de reabsorción por completo. La técnica de elección para llevarlo a cabo es la inyección termoplástica de la gutapercha. En caso de que la reabsorción se encuentre en un estadio avanzado y haya producido una comunicación del interior radicular con el periodonto, el material de relleno debe ser MTA.

PALABRAS CLAVE

Reabsorción inflamatoria dentinaria interna;
Inflamación pulpar.

UPDATE ON INTERNAL RADICULAR RESORPTION

ABSTRACT

Internal root resorption is a pathologic process that produces the destruction of mineralized structures of the tooth. It is initiated within the root canal system and, whereas part of the pulp remain vital, can be advancing until a perforation to the periodontal ligament takes place. Internal root resorption is usually asymptomatic and is first recognized clinically through routine radiographs.

Many studies have described an incidence below 1%, but recent studies demonstrate that there are indications of root resorption in a high percentage of the teeth that present inflammatory tissue or necrosis.

The "pink spot" has traditionally been used to describe the pathognomonic clinical picture of internal root resorption, but nowadays it is known that actually it is indicative of the presence of cervical root resorption.

The diagnosis is radiographic, being of great help the use of three-dimensional image technology as the CBCT (Cone Beam Computed Tomography). Root canal treatment stops the root resorption completely. To seal the resorptive defect, gutta-percha injection technique should be done. Nevertheless, if the internal root resorption has extended to the periodontal ligament the choice obturation material would be MTA.

KEY WORDS

Internal dentin inflammatory resorption, Pulp inflammation.

INTRODUCCIÓN

Dentro del marco de su actividad profesional, el odontólogo general o el endodoncista se enfrentan a diversas patologías dentarias. Una de ellas es la reabsorción radicular interna, la cual se describe como una entidad poco conocida y por tanto con mayores problemas en el diagnóstico¹.

Frecuentemente confundida con la reabsorción cervical externa, esta patología se encuentra referida en la literatura desde 1830, con los trabajos presentados por Bell y desde entonces muchos autores han descrito minuciosamente su etiología, así como las manifestaciones clínicas, aspectos histológicos y radiológicos y los diferentes tratamientos².

Debido a los inconvenientes y frecuentes errores que se presentan en el diagnóstico y pronóstico de la reabsorción dentinaria interna, es necesario que el odontólogo conozca sus manifestaciones clínicas y radiológicas, para así realizar el tratamiento adecuado³.

En este trabajo se presentan la definición, la etiología, las manifestaciones clínicas y radiográficas, la clasificación, el diagnóstico diferencial y los diferentes tratamientos de la reabsorción dentinaria interna. Además, se han incluido casos clínicos de los autores y diversas radiografías para una mejor ilustración y comprensión de todo ello.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en la bibliografía científica a través de Medline y Google Académico, limitando la misma a los últimos 10 años.

Las siguientes combinaciones de palabras clave fueron utilizadas para la estrategia de búsqueda:

- Internal root resorption
- Internal dentin resorption

La búsqueda resultó en un total de 23 artículos. Algunos artículos más antiguos fueron incluidos por considerarse importantes en el estudio de la reabsorción dentinaria interna.

REABSORCIÓN DENTINARIA INTERNA

La reabsorción dentinaria interna se define como la disolución patológica de las estructuras dentales mineralizadas tales como la dentina o el cemento, debido a la actividad de los odontoclastos. Puede estar causada por factores fisiológicos, patológicos o idiopáticos y está caracterizada por una pérdida progresiva de substancia que se inicia en las paredes internas de la raíz¹⁻⁵.

Se describe como una ampliación de forma ovalada del espacio del conducto radicular y de la cámara pulpar (Fig. 1). En consecuencia, la cavidad de la pulpa se somete a un

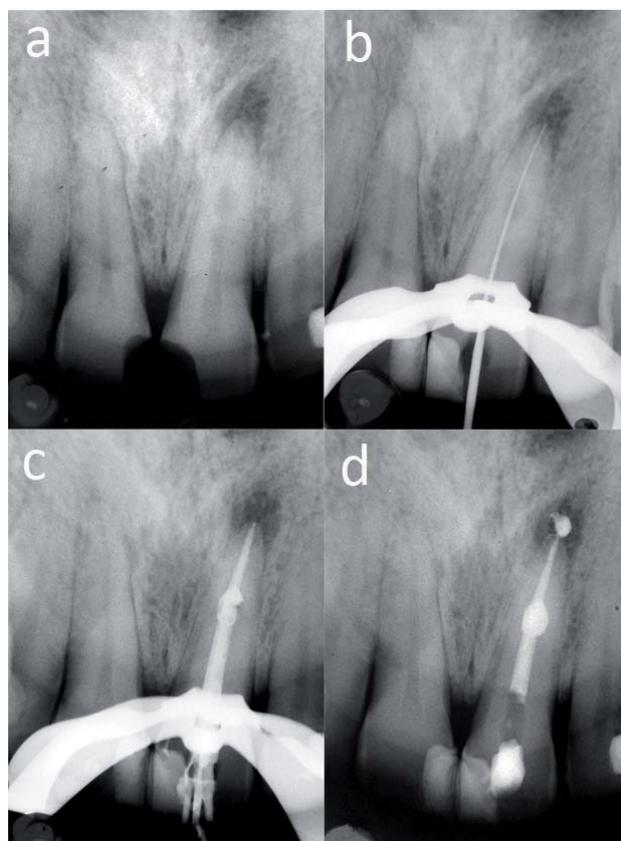


Fig. 1. Tratamiento de conductos en un 21 con una reabsorción interna en el tercio medio radicular, necrosis pulpar y periodontitis apical crónica. 1a) Radiografía inicial. 1b) Radiografía de conductometría. 1c) Radiografía de condensación previa a la utilización del System B (Analytic Endodontics). 1d) Radiografía final. Los tercios coronales fueron rellenados con Obtura II (Obtura Spartan).

ensanchamiento localizado en el sitio de la lesión, provocando una pérdida sustancial de tejido dentario^{6,7}. Los espacios de reabsorción pueden estar ocupados por tejido de granulación⁸.

Se presenta de manera poco frecuente y por lo general suele cursar de forma asintomática, progresando lentamente y siendo sólo detectable en un examen radiográfico de rutina. No obstante, un reciente estudio ha demostrado que su incidencia es mucho mayor a lo publicado en otros trabajos. Los autores extrajeron 30 dientes por diversos motivos, y los clasificaron según su estado pulpar en sanos, pulpitis o necrosis. Tras analizar las paredes internas del sistema de conductos con el microscopio electrónico de barrido, observaron que en los dientes sanos no había indicios de reabsorción, pero en el 50% de las pulpitis y en el 77% de las necrosis pulpares, sí. En sus conclusiones destacan que la reabsorción interna debe considerarse como un hallazgo frecuente en dientes con pulpas inflamadas o necrosis⁹. Otro tema diferente, es que el operador sea capaz de identificar esas reabsorciones con las técnicas diagnósticas actuales.

Mientras la reabsorción de los dientes temporarios se considera fisiológica, la reabsorción radicular de los dientes permanentes es un proceso patológico de carácter inflama-

torio^{4,8}. Se ha demostrado que debe existir tejido pulpar inflamado para que se inicie y mantenga el proceso de reabsorción dentinaria³.

La reabsorción interna en un principio es transitoria, siendo un proceso auto limitado e indetectable radiográficamente, para luego transformarse en un proceso progresivo, el cual es irreversible y requiere tratamiento^{4,10}.

El pronóstico de las pequeñas lesiones de reabsorción interna es bueno. En cambio, cuando la reabsorción a llegado a producir una perforación, el debilitamiento del diente es elevado y el pronóstico empeora, pudiendo llegar a ser necesaria la extracción en algún caso¹¹.

ETIOLOGÍA

La etiología de la reabsorción interna no está totalmente aclarada. El trauma encabeza la lista de los diferentes factores que podrían iniciar este proceso^{7,12}.

Otros factores de riesgo asociados son las pulpitis, las infecciones crónicas, los tratamientos de ortodoncia y los trasplantes dentales^{6,7,11,13}. También podría estar asociada a alteraciones de la pulpa dental tras un recubrimiento pulpar o pulpotomía¹⁴. Kinomoto y cols.¹⁵ añaden que podría estar asociada a exposiciones del diente al calor extremo, como por ejemplo el producido durante el corte de la dentina sin una adecuada refrigeración con agua¹². Otra de las posibles etiologías está relacionada con la irritación producida por los agentes de blanqueamiento, procesos quirúrgicos e incluso se la asocia a las infecciones virales por herpes zoster^{11,16}. Todo este proceso se perpetúa principalmente por la presencia de bacterias en el conducto radicular^{17,18}.

Los factores genéticos también han sido implicados en el desarrollo de lesiones de reabsorción. En algunos casos, no existe una causa específica, siendo entonces idiopáticas¹⁴.

El proceso inflamatorio se establece por la asociación entre una agresión pulpar, que causa una necrosis focal de los odontoblastos y un proceso de inflamación crónica sin necrosis pulpar¹⁹.

En la reabsorción inflamatoria transitoria, los odontoblastos comprometen a la predentina. Cuando la reabsorción comienza, la pulpa se encuentra vital pero alterada por un proceso de inflamación pulpar crónico de larga duración. La discontinuidad de la capa de odontoblastos y el compromiso de la predentina exponen dentina y se instala una reacción autoinmune mantenida por la inflamación pulpar crónica. Como las condiciones de supervivencia se vuelven más difíciles, se inicia el proceso de necrosis en el tercio coronal⁷.

Los microorganismos pueden estar presentes desde el inicio del proceso inflamatorio o acceder a la pulpa cuando se inicia la necrosis, siendo en este caso los microorganismos los responsables de la progresión del proceso destructivo. Cuando la pulpa se encuentra totalmente necrótica, la reabsorción se frena^{19,20}.

La pérdida de substancia progresiva que se produce en las paredes del conducto está causada por la transformación del tejido normal de la pulpa en tejido granulomatoso con células gigantes, las cuales reabsorben la dentina. Se piensa que esta transformación deriva de la inflamación crónica de la pulpa coronal causada por la estimulación continua de bacterias⁵.

Se puede presentar en cualquier área de la raíz, pero es más común encontrarla en la región cervical⁵.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y RADIOGRÁFICAS

En la mayoría de los casos, la reabsorción dentinaria interna es asintomática y es únicamente detectada en una radiografía de rutina^{12,21,22}.

En algunas ocasiones, puede estar asociada a una pulpitis, pero generalmente los pacientes acuden a la consulta a raíz de una periodontitis apical, tras haberse producido una necrosis pulpar completa⁷.

El dolor puede ser un síntoma si existe perforación de la corona y se produce tejido de granulación expuesto a los fluidos orales¹⁸.

La radiografía es la principal herramienta de diagnóstico. Es de gran importancia para la detección precoz de la reabsorción dentinaria interna, pues habitualmente los signos radiológicos suponen la única indicación de un proceso de reabsorción.

Por lo general, esta patología es vista como una clara expansión del conducto radicular (Fig. 1). La lesión aparece uniforme, redondeada u ovalada, con márgenes lisos y bien definidos. Además, el esquema del conducto radicular es continuo con el contorno de los defectos de la reabsorción^{5,6,14,23}.

La principal limitación de la técnica radiográfica convencional es que la imagen es bidimensional y sólo puede proporcionar información clínica limitada con respecto a las estructuras tridimensionales. En particular, la imagen radiográfica es incapaz de revelar la ubicación y la naturaleza de un defecto de reabsorción, o el grosor de los restos de dentina del conducto radicular, sobre todo en el plano vestíbulo-lingual. La superposición de varias estructuras anatómicas y la distorsión de la imagen son también limitaciones de las técnicas radiográficas convencionales³.

La evolución de las técnicas de imagen actuales, facilita el diagnóstico de las reabsorciones dentarias, incluyendo la reabsorción interna. La utilización de la Tomografía Computarizada (TC), ofrece una imagen tridimensional la cual ayuda a determinar la localización y las dimensiones del defecto así como también las posibles perforaciones. El problema que presenta esta técnica es el costo y las altas dosis de radiación, por lo que no está indicada en todos los casos⁵.

La introducción de la tomografía computarizada de haz

cónico (CBCT, por sus siglas en inglés) en la odontología, ofrece una imagen tridimensional de la anatomía dento-alveolar. También se ha demostrado que presenta imágenes geométricamente fiables en comparación a las técnicas radiográficas convencionales.

Los escáneres tomográficos de haz cónico fueron desarrollados a partir de la tomografía computarizada para el uso específico en odontología y cirugía maxilofacial. El CBCT adquiere imágenes tridimensionales de regiones mucho más pequeñas que el TC. Además, adquiere toda la información de la imagen con un simple barrido del scanner, en comparación con la TC que utiliza múltiples cortes para componer la imagen tridimensional. Esta rotación única del detector sensitivo reduce la dosis total de radiación, la cual actualmente esta comparada a 2 o 3 radiografías periapicales³.

Con respecto a las lesiones de reabsorción de los tejidos dentales, la CBCT proporciona al odontólogo una gran cantidad de información. El tamaño, la forma y las dimensiones de la lesión de la reabsorción pueden ser establecidas y en particular, la anatomía vestibulo-lingual de la lesión. También se pueden diagnosticar lesiones periapicales en el hueso, así como facilitar la localización del paquete vasculo-nervioso de la mandíbula, el foramen mentoniano o el seno maxilar^{3,4}.

La forma en que la reabsorción interna se presenta clínicamente depende, en gran medida, de la naturaleza y localización de la lesión en el diente. Si la pulpa se mantiene parcialmente vital, el paciente puede experimentar síntomas de pulpitis. Sin embargo, si la reabsorción ya no está activa y todo el tejido pulpar se encuentra necrótico, con el tiempo podría desarrollar los síntomas de la periodontitis apical. Una coloración rosada puede ser visible a través de la corona de los dientes como resultado de la reabsorción radicular interna en el tercio coronal del conducto radicular. La mancha rosada (Fig. 2), denominada "pink spot" en la literatura científica, es causada por tejido de granulación que socava el área de necrosis de la pulpa coronal; la misma



Fig. 2. Mancha rosada en tercio cervical de la corona de dos incisivos centrales producida por un traumatismo 15 días atrás. Esta imagen es similar a la mancha rosada que puede producirse en una reabsorción interna en el tercio coronal radicular, o a la de una reabsorción cervical externa.

mancha puede ser observada en una reabsorción cervical o en una hemorragia intrapulpar tras un traumatismo^{2,3,5-7,12,24}.

CLASIFICACIÓN DE LAS REABSORCIONES

La reabsorción puede clasificarse en interna o externa por su ubicación en relación con la superficie de la raíz. La reabsorción interna se produce dentro del conducto pulpar, tiende a ser asintomática y es generalmente causada por una infección crónica o un traumatismo⁴. En comparación con la reabsorción externa, la interna es un acontecimiento relativamente raro y a menudo suelen ser confundidas⁸.

A su vez, la reabsorción interna se clasifica en reabsorción de superficie, inflamatoria o de sustitución.

La *reabsorción interna de superficie* se define como áreas de menor importancia de la reabsorción de la pared del conducto radicular. Es poco probable que sea diagnosticada, ya que no presenta signos radiográficos ni clínicos²¹.

La *reabsorción interna inflamatoria* se caracteriza por una lesión ovalada dentro del conducto radicular visible radiográficamente. Puede ocurrir en cualquier punto a lo largo del espacio pulpar; es decir, a nivel de la cámara pulpar o en el conducto radicular. Es probable que sea debido a un cambio metaplásico o la activación de dentinoclastos dentro de la pulpa inflamada. Si la reabsorción se produce en la corona, ésta podría presentar un tono rosado descrito como el diente de color rosa de Mummery, después de que el anatomista del mismo nombre describiera por primera vez este fenómeno^{8,21}.

La condición podría pasar desapercibida hasta que la lesión haya avanzado suficientemente, lo que podría resultar en una perforación o la presencia de una periodontitis apical crónica (Fig. 1) o aguda después de que toda la pulpa haya sufrido necrosis y el espacio pulpar se haya infectado^{8,21}.

La *reabsorción interna de sustitución* es una rara condición que ocurre cuando la pulpa se somete a cambios metaplásicos. Se caracteriza por la ampliación irregular de la cámara pulpar, con la discontinuidad del espacio del conducto normal y la presencia de un tejido mineralizado metaplásico que se asemeja al hueso dentro del conducto, ofreciendo la imagen radiográfica de un material de apariencia borrosa de moderada a leve radio-densidad que borra el espacio del canal^{8,20}. Esta forma de reabsorción suele ser asintomática y los dientes afectados pueden responder normalmente a las pruebas eléctricas o térmicas, a menos que el proceso de reabsorción haya resultado en una perforación. La reabsorción interna de sustitución parece ser causada por una inflamación de bajo grado de los tejidos pulpares, tales como la pulpitis o la necrosis parcial⁸.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Clínicamente, puede ser complejo hacer la diferencia entre reabsorción dentinaria interna y reabsorción cervical externa. Tradicionalmente, la mancha rosada de Mummery se consideraba patognomónica de la reabsorción interna.

Sin embargo, estas manchas rosas son más comúnmente asociadas con reabsorción cervical externa, e incluso podrían deberse a una hemorragia intrapulpar tras un traumatismo (Fig. 2). Por lo tanto, el diagnóstico diferencial de la reabsorción interna no puede basarse exclusivamente en la observación de manchas rosadas.

La imagen radiográfica de la reabsorción dentinaria interna muestra una clara expansión del contorno del canal radicular con márgenes bien demarcados y presenta una continuación del contorno con el defecto de reabsorción. En cambio, en la reabsorción cervical externa (Fig. 3), el contorno del conducto radicular es discernible a través del defecto¹.

Gartner y cols.²⁵ describieron ciertas pautas que facilitan a los odontólogos diferenciar los dos procesos radiográficamente. Los autores informaron de que las lesiones de reabsorción interna suelen ser leves y por lo general distribuidas simétricamente sobre la raíz. La radiolucidez de la reabsorción interna presenta una densidad uniforme y el contorno del conducto radicular no puede ser seguido a través de la lesión (Fig. 1), ya que las paredes del mismo están ovaladas. Las lesiones de la reabsorción cervical externa, por el contrario, tienen fronteras que no están bien definidas y asimétricas, con variaciones de radiodensidad en el cuerpo de la lesión (Fig. 4). La pared del conducto puede ser detectable a través de la lesión debido a que la reabsorción cervical externa se superpone sobre el canal de la raíz²⁶.

El uso de las técnicas radiográficas de paralelismo puede ser útil en la diferenciación de las lesiones. Las radiografías que se toman en un ángulo diferente frecuentemente confirman el carácter de la lesión de reabsorción. En la reabsorción cervical externa, las lesiones se mueven en la misma dirección que el cambio de posición del tubo de rayos X si están por lingual o palatino, mientras que si la lesión se encuentra en posición vestibular, se mueven en la dirección opuesta al tubo. Por el contrario, en la reabsorción radicular interna las lesiones permanecen en la misma posición en relación con el conducto.

Kamburoglu y cols. demostraron en un estudio que la técnica de imagen de CBCT es ideal para el diagnóstico diferencial de reabsorciones internas y externas. Además, nos ofrece la posibilidad de saber con certeza si existe una perforación hacia el ligamento periodontal y nos permite evaluar su ubicación en el plano vestibulo-lingual¹⁰.

TRATAMIENTO

Una vez que la reabsorción radicular interna ha sido diagnosticada y se considera que el pronóstico es razonable, es necesario realizar un tratamiento de conductos. La reabsorción interna necesita tejido pulpar vital para desarrollarse, por lo tanto, la eliminación de la pulpa conseguirá detener los procesos destructivos⁵.

Las irregularidades del complejo sistema de conductos, especialmente en los defectos de reabsorción interna, plan-

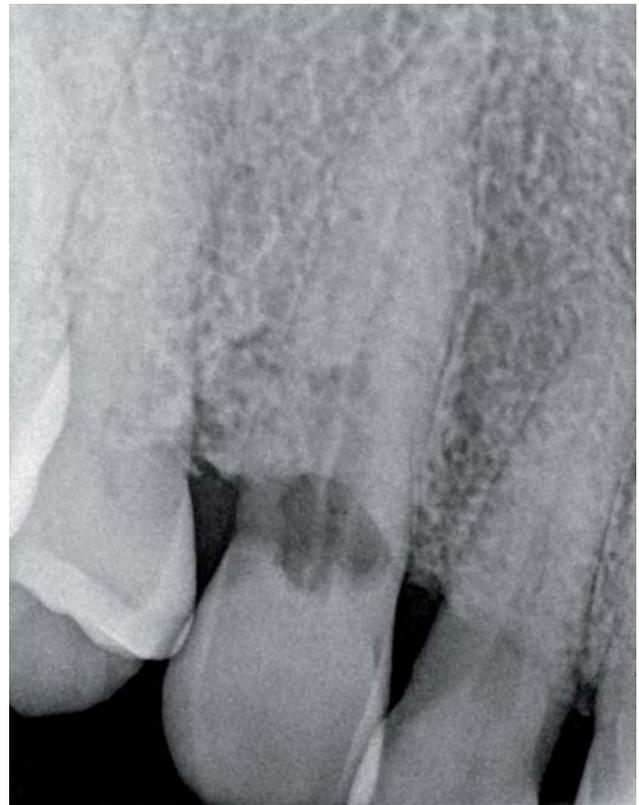


Fig. 3. Reabsorción cervical externa de un canino superior, donde se aprecia perfectamente el contorno radicular a través del defecto reabsortivo, permitiéndonos realizar el diagnóstico diferencial con la reabsorción interna.

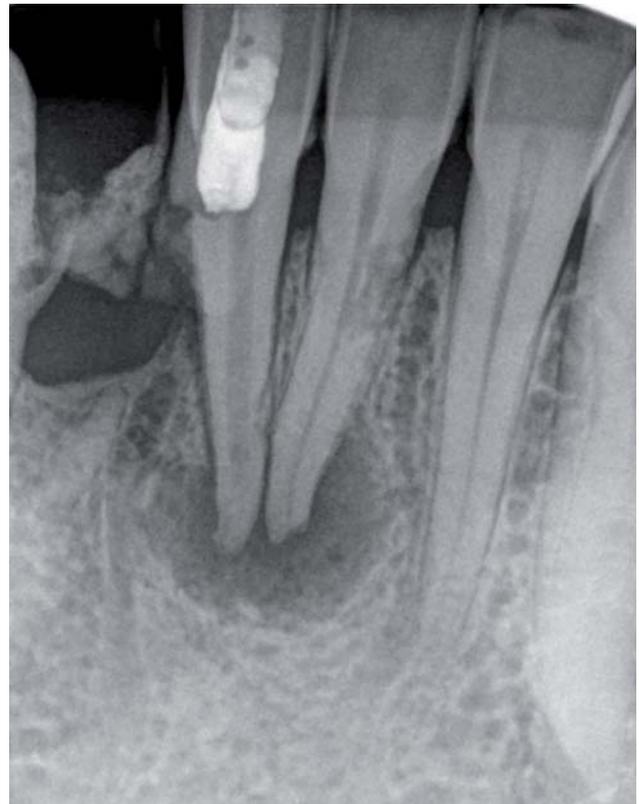


Fig. 4. Reabsorción externa en un 31, con aspecto irregular, independiente del conducto radicular y descentrado con respecto a la raíz.

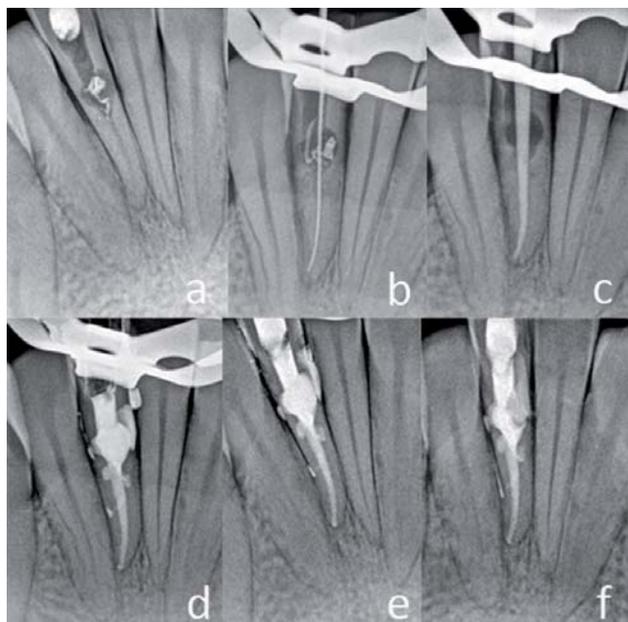


Fig. 5. Retratamiento de conductos en un 41 con una reabsorción interna perforante en tercio coronal radicular, remitido por un dentista porque no conseguía realizar la obturación completa del caso. 5a) Radiografía inicial. 5b) Radiografía de conductometría. 5c) Radiografía de conometría. 5d) Radiografía de condensación. El tercio apical fue obturado con el System B (Analytic Endodontics) y los tercios coronales se obturaron gracias a la termocompactación de puntas de gutapercha accesoria mediante el uso de un gutacondensador (Dentsply Maillefer). 5f) Radiografía de control a los 6 meses. Al tratarse de un paciente periodontal, y ser la comunicación con el periodonto supraósea, no se rellenó con MTA. Se utilizó gutapercha y en una cita posterior, se levantó un colgajo para eliminar los excesos de gutapercha y sellar del defecto con composite, como se puede observar en la radiografía.

tean dificultades técnicas para la correcta limpieza y obturación del conducto radicular (Fig. 5). La persistencia de restos orgánicos y bacterias en estas irregularidades pueden interferir con el éxito a largo plazo del tratamiento endodóntico¹⁴.

Otra de las razones que dificultan establecer un pronóstico adecuado se relaciona con el hecho de que la radiografía periapical sólo permite la observación de dos dimensiones y la visibilidad de la longitud y ubicación de la lesión está limitada^{12,13,27}.

Si la reabsorción interna se ha extendido hasta el punto de llegar a la superficie externa de la raíz, ésta pierde integridad y se produce la destrucción de los tejidos periodontales adyacentes¹³.

Los casos avanzados de reabsorción interna pueden complicar el pronóstico del tratamiento endodóntico, debido al debilitamiento de la estructura dental remanente y las posibles afectaciones periodontales.

La preparación de la cavidad de acceso debe ser conservadora para preservar la estructura dental en la medida de lo posible, evitando un mayor debilitamiento de los dientes ya comprometidos. En los dientes con lesiones de reabsorción activas, el sangrado de la pulpa inflamada y el tejido de granulación pueden ser profusos y obstaculizar la visibilidad durante las etapas iniciales del desbridamiento químico-

mecánico⁸.

El objetivo principal del tratamiento es desinfectar el sistema de conductos radiculares, seguido por la obturación del mismo con un material de relleno apropiado para evitar la reinfección^{8,27}.

En todos los casos, se impone una correcta disolución de los tejidos de la pulpa con hipoclorito de sodio a elevadas concentraciones seguido, según diversos autores, de la aplicación de una medicación intraconducto de hidróxido de calcio¹⁹.

Por su propia naturaleza, los defectos de la reabsorción interna pueden ser difíciles de obtener adecuadamente. Para sellar por completo el defecto de la reabsorción, el material de obturación debe fluir, siendo la gutapercha termoplástica el material de relleno más utilizado²⁷.

Goldberg y cols.²⁸ realizaron un estudio comparando diferentes técnicas de obturación en el tratamiento de la reabsorción dentinaria interna. Emplearon 40 dientes extraídos y crearon cavidades artificiales simulando reabsorciones internas. Utilizaron diferentes técnicas de obturación: condensación lateral, técnica híbrida, técnica Obtura II (Obtura Spartan, Fenton, USA) y Thermafill (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza). Compararon los resultados obtenidos sometiendo los dientes a radiografías y observándolos con microscopio. Los mejores resultados fueron obtenidos con la técnica de inyección termoplástica de gutapercha, Obtura II. Los mismos resultados fueron obtenidos por otros autores, observando una buena adaptación de la gutapercha a las paredes del canal con la técnica de inyección.

Un estudio similar fue presentado por Agarwal y cols.¹³, donde compararon in vitro, cuatro tipos diferentes de obturación en 24 incisivos centrales extraídos. Las técnicas utilizadas fueron la condensación lateral, la condensación con ultrasonidos, Thermafill y Obtura II. Llegaron a la conclusión que las técnicas de obturación utilizando Obtura II y la técnica de condensación con ultrasonidos son mejores y están recomendadas en los casos de reabsorción interna. Asimismo, la termocompactación de la gutapercha (Fig. 5) ha sido sugerida como una técnica capaz de rellenar adecuadamente todo el defecto reabsortivo¹³.

El MTA (Agregado de Trióxido Mineral) es un producto desarrollado hace ya varios años como material de relleno. Es un polvo formado por partículas hidrofílicas que fraguan en presencia de humedad y tiene un pH de 12,5. Sus aplicaciones clínicas son variadas, gracias a su capacidad de sellado superior, capacidad de fraguado en presencia de sangre, efectos bactericidas, biocompatibilidad y la capacidad para inducir a la osteogénesis y cementogénesis^{5,16}.

Sari y cols.¹⁴ recomiendan la utilización del MTA para la obturación de los defectos de la reabsorción interna. Amaral y cols.¹⁶ recomiendan el MTA como material de obturación de las perforaciones causadas por el proceso de reabsor-

ción interna, debido a su capacidad de sellado marginal y estimulación de la adherencia osteoblástica a la superficie de la raíz.

El MTA fue propuesto por Torabinejad y cols.²⁹ e indicado en la literatura para el tratamiento de las reabsorciones internas, sobre todo aquellas patologías avanzadas donde se presenta una comunicación con el periodonto. En estas situaciones, el MTA presenta propiedades ventajosas como buena capacidad de sellado, biocompatibilidad, radioopacidad y que no sufre alteraciones en presencia de humedad¹⁶. Varios autores han utilizado MTA para la obturación de perforaciones en dientes con reabsorción interna, con buenos resultados^{5,16}. Sin embargo, dado el difícil manejo clínico del MTA³⁰ y los buenos resultados obtenidos con el uso de la gutapercha termoplástica, aquellos casos en los que no haya comunicación con el periodonto, a pesar de ser de gran tamaño, deberían ser obturados con gutapercha.

CONCLUSIONES

1. La reabsorción interna es un proceso patológico que produce la desaparición de tejidos duros dentales y comienza en el interior radicular.
2. Su prevalencia es elevada, pues se ha visto que aparece en gran parte de los dientes con inflamación pulpar o necrosis, aunque no sea visible radiográficamente.
3. Suele cursar de forma asintomática. En otras ocasiones puede ir asociada a una pulpitis, o en estadíos avanzados, puede producirse una periondotitis apical, tras el desarrollo de una necrosis pulpar.
4. Requiere de la presencia de tejido vital para avanzar, por lo tanto el tratamiento endodóntico detiene el proceso.
5. El material idóneo para obturarla es la gutapercha, empleando técnicas termoplásticas para reblandecerla, como la inyección mediante el sistema Obtura II.
6. El pronóstico del caso varía en función de la cantidad de estructura dental que se haya perdido y de si se ha producido una perforación hacia el periodonto.
7. En caso de perforación, el material de relleno debería ser MTA.



BIBLIOGRAFÍA

1. Kamburo' lu K, Kursun S. A comparison of the diagnostic accuracy of CBTC images of different voxel resolutions used to detect simulated small internal resorption cavities. *Int Endod J* 2010; 43 (9): 798-807.
2. Lyroudia KM, Dorou VI, Pantelidou OC, Labrianidis T, Pitas IK. Internal root resorption studied by radiography, stereomicroscope and computerized 3D reconstructive method. *Dental Traumatol* 2002; 18 (3): 148-52.
3. Bhuvu B, Barnes JJ, Patel S. The use of limited cone beam computed tomography in the diagnosis and management of a case of perforating internal root resorption. *Int Endod J* 2011; 44 (8): 777-86.
4. Kamburo' lu K, Kurşun S, Yüksel S, Özata B. Observer ability to detect ex vivo simulated internal or external cervical root resorption. *J Endod* 2011; (37) 2: 168-75.
5. 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.
6. Silveira FF, Nunes E, Soares JA, Ferreira CL, Rotstein I. Double pink tooth associated with extensive internal root resorption after orthodontic treatment: a case report. *Dent Traumatol* 2009; 25 (3): 43-7.
7. Culbreath TE, Davis GM, West NM, Jackson A. Treating internal resorption using a syringeable composite resin. *J Am Dent Assoc* 2000; 131 (4): 493-5.
8. Patel S, Ricucci D, Durak C, Tay F. Internal root resorption: A review. *J Endod* 2010; 36 (7): 1107-21.
9. Gabor C, Tam E, Shen Y, Haapasalo M. Prevalence of internal inflammatory root resorption. *J Endod* 2012; 38 (1): 24-7.
10. Kamburo' lu K, Barenboim SF, Kaffe I. Comparison of conventional film with different digital and digitally filtered images in the detection of simulated internal resorption cavities ...an ex vivo study in human cadaver jaws. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105 (6): 790-7.
11. Kaiwar A, Ranjini MA, Ashwini P, Pasha F, Meena N. Internal resorption managed by root canal treatment: Incorporation of CT with 3D reconstruction in diagnosis and monitoring of the disease. *J Int Oral Health* 2010; 2 (1): 86-94.
12. Araújo LCG, Lins CV, Lima GA, Travassos RM, Lins CCSA. A study of prevalence of internal resorption in periapical radiography of anterior permanent teeth. *Int J Morphol* 2009; 27 (1): 227-230.
13. Agarwal M, Rajkumar K, Lakshminarayanan L. Obturation of internal resorption cavities with 4 different techniques: An in-vitro comparative study. *Endodontology* 2002; 14 (1): 3-8.
14. Sari S, Sönmez D. Internal resorption treated with mineral trioxide aggregate in a primary molar tooth: 18-Month follow-up. *J Endod* 2006; 32 (1): 69-71.
15. Kinomoto Y, Noro T, Ebisu S. Internal root resorption associated with inadequate caries removal and orthodontic therapy. *J Endod* 2002; 28(5): 405-7.
16. Amaral G, Kattenbach RSG, Fidel RAS, Fidel SR. MTA as a filling material in internal root resorption. *Braz J Dent Traumatol* 2009; 1 (2): 40-4.
17. Jacobovitz M, de Lima RK. Treatment of inflammatory internal root resorption with mineral trioxide aggregate: a case report. *Int Endod J* 2008; 41 (10): 905-12.
18. Stephanopoulos G, Mikrogeorgis G, Lyroudia K. Assessment of simulated internal resorption cavities using digital and digital subtraction radiography: a comparative study. *Dent Traumatol* 2011; 27 (5): 344-9.
19. Martos J, Silveira LFM, Souza JM, Vieira MM, Silveira CF. Internal root resorption in the maxillary central incisor. *Rev Sul-Bras Odontol* 2010; 7 (2): 239-43.
20. Fuss Z, Tsesis I, Lin S. Root resorption... diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol* 2003; 19 (4): 175-82.
21. Abbott PV, Yu C. A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. *Aust Dent J* 2007; 52: 17-31.
22. Urban D, Mincik J. Monozygotic twins idiopathic internal root resorption: A case report. *Aust Endod J* 2010; 36 (2): 79-82.
23. Hariharan VS, Nandlal B, Srilatha KT. Management of recurrent fracture of central incisor with internal resorption using light transmitting (lumix) post. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2010; 28 (4): 288-92.
24. Brito-Júnior M, Quintino AF, Camilo CC, Normanha JA, Faria-e-Silva AL. Nonsurgical endodontic management using MTA for perforative defect of internal root resorption: report of a long term follow-up. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110 (6): 784-8.
25. Gartner AH, Mack T, Somerlott RG, Walsh LC. Differential diagnosis of internal and external root resorption. *J Endod* 1976; 2(11): 329-34.
26. Al-Nazhan SA, Spangberg LW. Light and SEM observation of internal root resorption of a traumatized permanent central incisor. *Int Endod J* 1995; 28 (3): 133-6.
27. Yigit S. Diagnosis and treatment modalities of internal and external cervical root resorptions: Review of the literature with case reports. *Int Dent Res* 2011; 1: 32-37.
28. Goldberg F, Massone EJ, Esmoris M, Alfie D. Comparison of different techniques for obturating experimental internal resorptive cavities. *Endod Dent Traumatol* 2000; 16 (3): 116-21.
29. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. *J Endod*. 1999; 25(3): 197-205.
30. Johnson BR. Considerations in the selection of a root-end filling material. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87 (4): 398-404.