

Blanqueamiento interno, resorción radicular externa y retratamiento de diente tratado endodónticamente. Reporte de caso

Ana Virginia Henríquez Ramos¹, José Alberto Castillo Páez¹, María Gabriela Avendaño Ruiz²

RESUMEN

Se trata de paciente masculino de 25 años de edad que acude por inconformidad estética en el sector anterior. Al examen clínico presenta cambio de coloración en tercio cervical y medio de las Unidades Dentarias (UD) 11 y 22, asintomático, con respuesta negativa a las pruebas de sensibilidad pulpar, percusión y sondaje periodontal normal. Al examen radiográfico se observa material radiopaco en conducto radicular de ambas unidades compatible con material de obturación endodóntico. En la región apical de la UD 11 se observa zona radiolúcida de tamaño reducido; se diagnóstica presuntivamente, según la Asociación Americana de Endodoncia (AAE), Diente previamente tratado en ambas Unidades Dentarias y Periodontitis Apical Asintomática en la UD 11. Se indica Retratamiento Endodóntico no Quirúrgico (RENQ) y blanqueamiento interno en ambas unidades dentarias. Una vez iniciada la desobturación de ambas Unidades Dentarias, se visualiza sangrado proveniente del conducto, por lo que se indica Tomografía de Haz Cónico evidenciando resorción apical externa en ambas UD. se procede a finalizar la desobturación, preparación química mecánica y posterior sellado apical con plug de MTA en ambos dientes. Luego del fraguado del material se obtuvo con técnica de compactación lateral. En el presente reporte de caso se busca describir el manejo clínico en dientes anterosuperiores con necesidad de blanqueamiento interno que presentan resorción radicular externa y tratamiento endodóntico defectuoso. Se concluye que el blanqueamiento interno es efectivo después del tratamiento endodóntico y una opción de tratamiento para las resorciones radiculares externas podría ser el uso del MTA.

PALABRAS CLAVE: blanqueamiento interno, resorción radicular externa, retratamiento, reporte de caso.

INTRODUCCIÓN

La decoloración es el cambio de la apariencia dental donde existe pérdida del color, traslucidez u opacidad del diente. Esta tiene una etiología multifactorial que puede variar desde la edad hasta un trauma y

ABSTRACT

A 25-year-old male patient who attended due to aesthetic disagreement in the anterior sector. On clinical examination, he presented color change in the cervical and middle third of Dental Units (UD) 11 and 22, asymptomatic, with a negative response to pulp sensitivity tests, percussion, and normal periodontal probing. On radiographic examination, radiopaque material was observed in the root canal of both units, compatible with endodontic filling material. In the apical region of DU 11, a small radiolucent area is observed; according to the American Association of Endodontics (AAE), a presumptive diagnosis was made of a previously treated tooth in both dental units and asymptomatic apical periodontitis in unit 11. Non-surgical endodontic retreatment (RENQ) and internal whitening in both dental units are indicated. Once the unsealing of both Dental Units began, bleeding from the canal is visualized, for which Cone Beam Tomography is indicated, evidencing external apical resorption in both DUs. Unsealing, chemical-mechanical preparation and subsequent apical sealing with MTA plug in both teeth are completed. After the material had set, it was filled with the lateral compaction technique. This case report seeks to describe the clinical management of upper anterior teeth in need of internal whitening that present external root resorption and defective endodontic treatment. It is concluded that internal whitening is effective after endodontic treatment and a treatment option for external root resorptions could be the use of MTA.

KEY WORDS: Internal whitening, external root resorption, retreatment, case report.

puede ser extrínseca o intrínseca, siendo la extrínseca de causas superficiales y la intrínseca relacionada a factores como cambios en la estructura interna del diente. Lógicamente, el tratamiento de esta afección es el denominado blanqueamiento. Este, es un procedimiento que utiliza compuestos para oxidar los >>>

¹ Odontólogo Universidad de Carabobo, Residentes del Postrado de Endodoncia Facultad de Odontología Universidad de Carabobo (Venezuela).

² Especialista en Endodoncia Universidad de Carabobo. Universidad de Carabobo, Facultad de Odontología, Postgrado de Endodoncia (Venezuela).

CORRESPONDENCIA: Ana Virginia Henríquez Ramos.

CORREO ELECTRÓNICO: odanavhenriquez@gmail.com

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

- Ana Virginia Henríquez, contribuyó con el aporte del caso clínico, recolección análisis de los datos e información bibliográfica, análisis de la literatura, síntesis de los resultados y conclusiones, elaboración y revisión del manuscrito.
- José Alberto Castillo, contribuyó con recolección análisis de los datos e información bibliográfica, análisis de la literatura, síntesis de los resultados y conclusiones, elaboración y revisión del manuscrito.
- Marie Gabriela Avendaño, aportó la tutoría, análisis de la literatura, síntesis de los resultados y conclusiones, elaboración y revisión del manuscrito

Apoyo financiero. La presente investigación fue autofinanciada

Declaración de disponibilidad de datos. Datos disponibles previa solicitud a los autores.

»»» elementos que causan la decoloración orgánica dental¹.

En dientes tratados endodónticamente, la decoloración dental se produce, en la mayoría de los casos, por causas intrínsecas, por lo que el blanqueamiento de mayor eficacia sería el blanqueamiento interno, éste conocido también como blanqueamiento no vital, donde se colocan los agentes oxidantes en la cámara pulpar. Inicialmente, este tipo de blanqueamiento era realizado en el consultorio colocando Perborato de Sodio dentro de la cámara pulpar, pero actualmente, se ha optado por utilizar Peróxido de Hidrógeno al 40% o Peróxido de Carbamida al 10%².

Por otro lado, existe la resorción externa la cual es de carácter asintomático y no posee ningún signo clínico, que se caracteriza por la pérdida de tejido mineralizado consecuencia de actividad clástica asociada a fenómenos fisiológicos o patológicos. En la dentición primaria, este fenómeno es fisiológico, dando paso al recambio dental, pero en la dentición permanente puede resultar en la pérdida del órgano dental si no se trata a tiempo, y en ella pueden influir factores como trauma, enfermedad periapical, reimplantes dentales, tumores, quistes, dientes impactados y fuerzas mecánicas exageradas o mal distribuidas³.

Estas, se diagnostican de forma rutinaria en el examen radiográfico durante la consulta odontológica, la Tomografía Computarizada de Haz cónico, (CBCT) ha probado ser bastante eficaz en este diagnóstico, y su tratamiento se enfoca principalmente en el tratamiento endodóntico no quirúrgico con colocación de cementos como el Agregado de Trióxido Mineral (MTA por sus siglas en inglés), que estimulan la formación de tejido duro³.

Por otro lado, puede agregarse que el propósito de una endodoncia, además de prevenir la periodontitis apical⁴, es la limpieza, conformación y eliminación del tejido necrótico y bacterias que ocasionan infección tanto pulpar como periapical, adicionalmente, de tratar de crear condiciones para la reparación de lesiones periapicales, como quistes, desde un abordaje no quirúrgico. Si esto no se logra con el tratamiento endodóntico, sería necesaria la realización del retratamiento endodóntico no quirúrgico, esto buscando remover el material de obturación colocado en el conducto y buscar crear de forma significativa lo mencionado anteriormente⁵.

Ahora bien, en este reporte de caso, se presenta a consulta un paciente cuya afección clínica era principalmente estética, es decir, existía decoloración de los incisivos superiores, y al momento de realizar el examen clínico, se encuentran como hallazgos radiográficos resorciones radiculares externas y necesidad de



FIGURA 1. Situación inicial del paciente.

retratamiento; por ello, en la presente investigación, se persigue como objetivo describir el manejo clínico en caso de necesidad de blanqueamiento con Peróxido de Hidrógeno, resorción radicular externa y retratamiento endodóntico de dientes anterosuperiores.

REPORTE DEL CASO

Paciente masculino de 25 años de edad asiste a consulta odontológica por motivo de cambio de coloración en las Unidades Dentarias 11 y 22, el paciente se encuentra totalmente asintomático al presentarse a la consulta. Además, no refiere ningún antecedente médico, personal, ni familiar relevante.

A nivel odontológico, el paciente manifiesta haber sido sometido a una cirugía ortognática y haber estado bajo tratamiento de ortodoncia por ocho años aproximadamente.

En las Unidades Dentarias 11 y 22 se nota clínicamente cambio de coloración en la corona (*figura 1*), al examen clínico no se observa ningún signo ni síntoma relevante, respuesta negativa a las pruebas de sensibilidad y sondaje periodontal normal.

Al examen radiográfico se observa material radiopaco en las Unidades Dentarias 11 y 22, compatible con material de obturación endodóntico. A nivel periapical de la UD 11 se observa zona radiolúcida de tamaño reducido. En el órgano dental 11 se nota una ausencia de sellado tridimensional por presencia de radiolucideces en el material de obturación, el órgano dental 22 se encuentra en las mismas condiciones, pero se observa subobturación a nivel del tercio apical del conducto.

De esta manera, se diagnóstica presuntivamente según la Asociación Americana de Endodoncia, tratamiento realizado para ambas unidades dentarias asociada a periodontitis apical asintomática en la UD 11, indicando retratamiento endodóntico no quirúrgico y el respectivo blanqueamiento interno. »»»

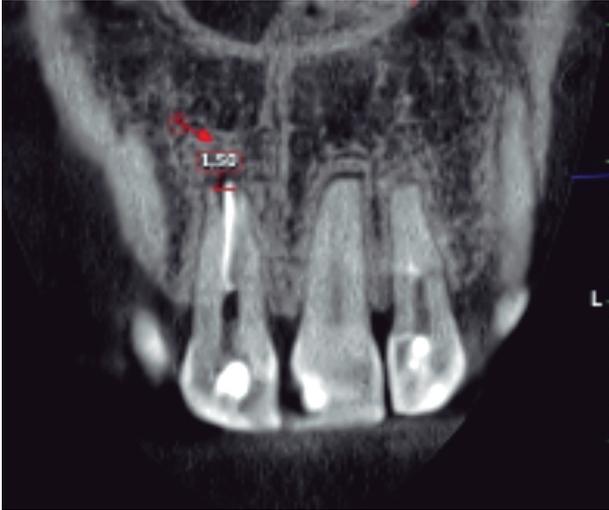


FIGURA 2. Imagen de CBCT de UD 11 donde se evidencia la resorción apical externa.



FIGURA 3. Imagen de CBCT de UD 22 donde se evidencia resorción apical externa.



FIGURA 4. Radiografía inmediata a la obturación con plug de MTA y compactación lateral.



FIGURA 5. Foto clínica posterior al blanqueamiento interno y las restauraciones definitivas..

El procedimiento clínico se realiza simultáneamente en ambas unidades dentarias, ejecutando el acceso cameral con fresa redonda y la desobturación con solvente de Gutapercha (Xilol), y limas manuales Hedstroem de Calibres 30 .02, 35 .02 y 40 .02, a longitud tentativa midiendo la radiografía periapical, durante el proceso de desobturación en ambas unidades se nota que inicia un sangrado no profuso con dificultad de constatar de donde es proveniente, es por eso que se toma la decisión de irrigar con solución fisiológica, sellar la cavidad con torunda de teflón y provisional de Coltosol, para indicar una tomografía de haz cónico, donde se evidencia (figura 2 y 3).

Una vez desobturado el conducto de ambas Unidades Dentarias, se inicia la preparación biomecánica con limas manuales de gran diámetro, 70 .02 y 80 .02 tipo K manuales, y abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 2,5%, siendo este utilizado en el protocolo final de irrigación en una cantidad de 10cc, para

posteriormente utilizar 5cc de agua destilada estéril. Considerando la amplitud del diámetro del conducto, se decide realizar plug apical con MTA para generar un stop apical para el material de obturación.

Se secó con conos de papel estériles y se colocó barra de MTA en ambos dientes, después de 15 minutos de espera se obturó con técnica de compactación lateral utilizando un cono maestro de gutapercha de 70.02 calibrado a 80 para ambos conductos y cemento de MTAfillapex de la casa Angelus, se selló la entrada del conducto con ionómero de vidrio y se colocó Ipro LC de i-Dental como cemento provisional (figura 4).

En una cita posterior, se realizó el blanqueamiento interno con peróxido de hidrógeno al 40% Boost Opalescence de Ultradent en 3 ciclos de 20 minutos cada uno. Una vez terminado el último ciclo se colocó peróxido de carbamida al 10% Pola Night de la SDI por 5 días y fue retirado para la restauración con resina Z350 de 3M en ambas unidades dentarias (figura 5). >>>



FIGURA 6. Control radiográfico a los 6 meses.



FIGURA 7. Control fotográfico a los 6 meses.

Se realizaron controles a los seis meses y se observó disminución de la lesión apical, disminución de las radiolucideces propias de la resorción y aclaramiento de la corona clínica de las unidades dentarias 11 y 22 (figuras 6 y 7).

DISCUSIÓN

Inicialmente, Coelho et. al.⁶, describen y caracterizan según su efectividad y seguridad, dos técnicas de blanqueamiento dental interno, la convencional y combinada, ellos mencionan, después de una revisión sistemática extensa que independiente de la técnica, el blanqueamiento interno es un procedimiento eficaz con buenos resultados estéticos, ciertamente, la rapidez de los resultados obtenidos pueden variar según la sustancia, bien sea, peróxido de hidrógeno o de carbamida y la concentración, pero los resultados demuestran ser bastante eficaces, lo que se comprueba con el caso relatado anteriormente.

Adicionalmente, Yang et. al.⁷, investigaron la decoloración de dos cementos biocerámicos y los efectos del blanqueamiento interno. Ellos tomaron 30 premolares mandibulares extraídos de un solo conducto, realizaron el tratamiento endodóntico y los asignaron

aleatoriamente a tres grupos un grupo obturado con *ProRoot MTA* blanco, otro grupo obturado con *Sav-Den MTA* y un grupo de control.

Registraron el color de los dientes al inicio del tratamiento, a los días 1; 2; 4; 6; 8; 12; 16 y 24 semanas después del tratamiento. Al final de las 24 semanas, se usó perborato de sodio para realizar un blanqueamiento interno. El color de los dientes se registró a las 1, 2 y 6 semanas posteriormente. El color de los dientes se midió con un espectrofotómetro *DeguDent*. Se concluyó, así que el cemento *ProRoot MTA* blanco tiende a causar coloración negra y azul. Es decir, el blanqueamiento interno prueba ser bastante efectivo para dientes tratados endodónticamente, pero cuando se utilizan cemento hidráulicos como el *MTA*, puede disminuir la efectividad del mismo ya que estos cementos causan decoloración, ahora bien, para este caso el *MTA* se utilizó como barrera apical en el tratamiento de una resorción, por lo que su contacto con la corona dental es mínimo, lo que no causó ninguna alteración del tratamiento estético aplicado; de hecho, el cemento obturador utilizado fue el *MTA-Fillapex*, el cual no interviene de ninguna forma en el procedimiento de blanqueamiento.

En otro orden de ideas, Patel et. al.⁸, en una revisión narrativa, destacan que las resorciones radiculares pueden tener diferente etiología, bien según sea interna o externa. La externa, por su parte, puede ser por causas inflamatorias, de reemplazo de tejidos o por infecciones persistentes a nivel apical, clínicamente puede ser asintomática, pero con ciertos de periodontitis apical, especialmente asintomática, por lo que su diagnóstico es básicamente radiográfico; de hecho, se nota una pérdida de continuidad del contorno radicular y hasta se puede observar el ápice radiográfico como una meseta, en vez de su caracterizada punta de lanza, lo que concuerda tanto de una visión clínica como radiográfica con el diagnóstico obtenido en este caso.

»» Así, Heboyan et. al.⁹, describen una cuestión similar, ya que ellos mencionan que la resorción interna apical puede incluir la decoloración dental, además de respuesta negativa o pobre a las pruebas de sensibilidad pulpar. Radiográficamente, puede haber agrandamiento del espacio del ligamento periodontal y pérdida de la lámina dura. Ellos agregan, de igual forma que los autores anteriores, que la etiología puede ser tanto inflamatoria como infecciosa o por permanencia de material infeccioso, aun habiéndose realizado el tratamiento endodóntico.

Pastro et. al.¹⁰, hablan de los factores asociados a las resorciones radiculares. Ellos realizaron un estudio retrospectivo de 600 pacientes tratados con ortodoncia y dividieron en dos grupos los pacientes, relacionándolos con el grado de reabsorción radicular al final del tratamiento según Malmgren. Obtuvieron resultados donde 507 pacientes con una edad inicial media de 14,21 años presentaban reabsorción radicular externa final ausente o leve, caracterizados por los grados 0, 1 y 2 de reabsorción radicular; 93 pacientes con una edad media inicial de 14,57 años presentaban reabsorción radicular severa, caracterizada por grado 3 y 4. Luego se compararon los grupos en términos de edad al comienzo y al final del tratamiento, tiempo de tratamiento, género, tipo de tratamiento (con y sin extracciones), hábitos parafuncionales (bruxismo, onicofagia, hábito de morder objetos, hábito de sacar la lengua y hábito de chuparse el dedo), alergias y reabsorción radicular previa al tratamiento.

Concluyeron así que la edad de inicio del tratamiento, género, tipo de maloclusión, hábitos parafuncionales y alergias no son factores de riesgo para la reabsorción radicular. Consideran, además, como factor de riesgo para reabsorción radicular, los casos tratados con exodoncias, reabsorción radicular previa al comienzo del tratamiento y el tiempo de tratamiento.

Este estudio denota la influencia de tratamientos previos cuando se diagnóstica o evalúa una resorción radicular externa, ciertamente, el tratamiento de ortodoncia es determinante cuando se diagnostica una resorción radicular, pero existen otros factores relacionados como por ejemplo, la realización de cirugías ortognáticas, que por su naturaleza traumática sobre el tejido óseo aunado al tratamiento de ortodoncia pueden ser factores influyentes en la etiología inflamatoria de una resorción externa, como en este caso. Por otro lado, Magdy et. al.¹¹, describen un reporte de caso sobre el tratamiento de la reabsorción radicular externa en una mujer de 21 años mediante el tratamiento endodóntico de un incisivo central superior derecho que fue examinado clínica y radiográficamente. Al examen clínico, la unidad dentaria estaba

ligeramente decolorada, al examen radiográfico se evidenció lesión radiolúcida irregular relacionada con el tercio apical de la raíz. Para el tratamiento, se detuvo el proceso de reabsorción, se extendió la recalcificación a la zona más allá del ápice de la raíz con *MTA*, se dejó un espacio para la colocación inmediata del núcleo del poste de fibra de vidrio y luego la corona protésica. Se realizaron controles clínicos y radiográficos a los 3 meses obteniéndose resultados bastante favorables.

Este caso, es bastante similar al presentado y puede decirse que le manejo clínico fue bastante similar, en el artículo se muestra la efectividad del *MTA* en el tratamiento de resorciones radiculares. De hecho, destacan las propiedades antibacterianas, remineralizantes y biocompatibles del *MTA*, las ventajas de la radiopacidad y biocompatibilidad de este cemento. Además, mencionan que el tiempo de trabajo puede variar según su presentación, blanco o gris, ya que el gris tiene esta coloración por presencia de iones de hierro, y el blanco tiene un tiempo de trabajo y fraguado mucho más prolongado, pero tiene menos tendencia a la decoloración, por lo que está principalmente indicado en dientes anteriores¹¹.

Hablando específicamente del *MTA*, Abbas et. al.¹², compararon la filtración bacteriana del *MTA* y el *Biodentine* cuando es usado como tapón apical en dientes permanentes inmaduros. Realizaron estudio *in vitro*, aleatorizado, doble ciego, donde dividieron 60 dientes en 2 grupos de 30 cada uno; se lavaron, limpiaron y esterilizaron los dientes, realizaron preparación bioquímico-mecánica e inocularon cultivos de *Enterococcus faecalis*. Posteriormente, realizaron reacciones del extremo radicular y sellaron con *MTA* el grupo 1 y con *Biodentine* el grupo 2, ambos grupos con tapones de 2 o 4 mm de espesor.

Así, el tapón apical de *Biodentine* de 4 mm mostró la menor cantidad de filtración bacteriana, seguido del *MTA* de 2 mm y *MTA* de 4 mm el tapón apical de 2 mm de *Biodentine* mostró la máxima filtración bacteriana. De esta forma, como en este estudio, el *MTA* muestra una capacidad de sellado apical bastante efectiva, de hecho, se señala en el estudio que materiales como el *MTA* y el *Biodentine* han superado varios inconvenientes que presentaba el hidróxido de calcio como material de sellado apical. Agregan además que el espesor del tapón apical juega un papel importante para evitar que cualquier microorganismo ingrese al área periapical, manteniendo así un sellado adecuado.

En este orden de ideas, Cechella et. al.¹³, evaluaron la capacidad de sellado proporcionada por los tapones apicales de (*MTA*) y *Biodentine*, con o sin »»

»»» revestimiento intraconducto de solución salina tamponada con fosfato (PBS), utilizando un método de filtración de glucosa, ellos conformaron 100 segmentos radiculares de aproximadamente 12 mm de largo utilizando fresas *Gates-Glidden* después de crear una cavidad retrógrada apical. Posteriormente, los segmentos radiculares se dividieron aleatoriamente en 4 grupos de 25 segmentos cada uno (Grupo 1 - *Biodentine*; Grupo 2 - apósito intraconducto de *Biodentine + PBS*; Grupo 3 - *MTA* y Grupo 4 - *MTA + revestimiento PBS* intraconducto). Continuamente, todas las cavidades de acceso se rellenaron con cemento temporal y todos los segmentos de la raíz se introdujeron en arreglos humedecidas con *PBS*. Después de dos meses, se prepararon todos los segmentos de raíz para evaluar la pérdida de glucosa. La cantidad de pérdida de glucosa se cuantificó mediante un espectrofotómetro y los datos se analizaron mediante la prueba de chi-cuadrado. De aquí se indica que, a mayor filtración de la glucosa, mayor sería clínicamente la filtración bacteriana.

De esta forma, los resultados obtenidos en el estudio señalan que se observaron trazas de glucosa en una mayor cantidad de muestras que recibieron el tapón apical *Biodentine*. Por lo tanto, El *Biodentine* tuvo menor capacidad de sellado que el *MTA*, lo que indica nuevamente, como en este reporte, que el *MTA* brinda una capacidad de sellado apical bastante efectiva y con muchas ventajas en el tratamiento de resorciones radiculares externas.

Nuevamente, Lertmalapong et. al.¹⁴, investigaron la filtración bacteriana y marginal en la adaptación de tapones apicales con biocerámicos. Los investigadores prepararon premolares mandibulares humanos extraídos y, para simular ápice abierto, utilizaron una fresa *Peeso No. 4* en dirección retrógrada, 150 especímenes fueron divididos en 10 grupos de 15 dientes cada uno para obturación con cinco biocerámicos en dos espesores, a saber, los grupos 1, 3, 5, 7 y 9 se obturaron con *ProRootMTA*, *Biodentine*, *TotalFill BC*, *Pasta RRM*, masilla *TotalFill BC RRM* y *RetroMTA* a 3 mm, y los grupos 2, 4, 6, 8 y 10 fueron obturados con los mismos materiales a 4 mm.

A continuación, diez especímenes en cada grupo fueron evaluados por fuga bacteriana de *Enterococcus faecalis* durante 75 días y los cinco especímenes restantes de cada grupo se seccionaron para investigar el área de brecha bajo escaneo de microscopio electrónico. Entonces, los resultados obtenidos señalaron que el grupo *ProRootMTA* exhibió menos filtraciones bacterianas y un porcentaje medio más bajo de área de brecha que los de los otros grupos, además, la pasta *TotalFill BC RRM* mostró la fuga más alta para

los modelos de 3 y 4 mm, señalando entonces como en los estudios mencionados anteriormente y en este reporte de caso que el grupo *ProRootMTA* exhibió la mejor capacidad de sellado y adaptación marginal de tapones apicales¹⁴, destacando la efectividad y ventaja del *MTA* en el sellado apical.

Por último, Pham et. al.¹⁵, evaluaron la efectividad de la aplicación del agregado de trióxido mineral (*MTA*) en el tratamiento de dientes afectados por *dens evaginatus* con lesiones apicales y ápices abiertos usando una membrana de colágeno hemostática para prevenir la extrusión apical de *MTA*. Los autores trataron 12 pacientes con 14 dientes afectados por *dens evaginatus* con lesiones apicales y ápices abiertos, y colocaron tapón apical de *MTA* y membrana de colágeno hemostática.

Seguidamente, registraron cada 3 meses, hasta 9 meses después del tratamiento, síntomas clínicos de dolor subjetivo, dolor a la palpación, percusión, trayecto sinusal y parámetros radiográficos de las lesiones apicales. Para los resultados, ellos destacan que ningún paciente presentó síntomas clínicos 3 meses después del tratamiento endodóntico. Además, hubo una diferencia significativa en las dimensiones de las lesiones apicales antes en comparación con 3 meses después del tratamiento endodóntico, por lo que concluyen que la combinación del tapón apical de *MTA* y la membrana de colágeno hemostática trató eficazmente el *dens evaginatus*, dientes afectados con lesiones apicales y ápices abiertos¹⁵. De esta forma, se evidencia que el tapón de *MTA* es bastante efectivo desde una terapéutica clínica para el tratamiento del sellado apical, bien sea por lesiones apicales bacterianas, resorciones radiculares inflamatorias y ápices abiertos.

En suma el blanqueamiento interno, bien sea con peróxido de hidrógeno o peróxido de carbamida, ha probado ser bastante ventajoso posterior al tratamiento endodóntico, especialmente si se utiliza cuando el cemento sellador del tratamiento es a base de silicato de calcio, las resorciones externas pueden tener diferente etiología, inflamatoria, bacteriana traumática y puede producirse en respuesta a otros tratamientos, y además su tratamiento puede realizarse de forma bastante segura con el *MTA*, ya que estudios previos tanto *in vitro* como de reporte de casos señalan sus ventajas en el tratamiento del sellado apical.

CONCLUSIÓN

El blanqueamiento interno es bastante efectivo después del tratamiento endodóntico, no importa la sustancia con la que se realice, sólo debe considerarse su concentración. Las resorciones externas tienen »»»

diferente etiología, inflamatoria, bacteriana traumática y puede producirse en respuesta a otros tratamientos, una opción de tratamiento efectiva podría ser el uso del MTA, que tiene propiedades bastante buenas para el sellado apical y posterior obturación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Doumani M, Alotaibi AN, Al Hussain F, et al. Internal Bleaching of Endodontically Treated Teeth: A Dental Practitioner's Perspective from Kingdom of Saudi Arabia. *J Contemp Dent Pract* 2019; 20(10):1141-5.
2. Greenwall-Cohen J, Greenwall LH. The single discoloured tooth: vital and non-vital bleaching techniques. *Br Dent J.* 2019 Jun; 226(11):839-49. doi: 10.1038/s41415-019-0373-9. PMID: 31203331.
3. Machado R, Leoni GB, Yarid P, Cruz-Filho AM, Sousa-Neto MD. Idiopathic external apical root resorption: clinical report of 2 cases. *Gen Dent.* 2017 Mar-Apr;65(2):62-5. PMID: 28253184.
4. AAE Consensus Conference Recommended Diagnostic Terminology. *Journal of Endodontics.* Vol 35, # 12. 2013, pág. 1634.
5. Alghamdi F, Alhaddad AJ, Abuzinadah S. Healing of Periapical Lesions After Surgical Endodontic Retreatment: A Systematic Review. *Cureus.* 2020 Feb 7;12(2): e6916. doi: 10.7759/cureus.6916. PMID: 32190471; PMCID: PMC7061768.
6. Coelho AS, Garrido L, Mota M, Marto CM, Amaro I, Carrilho E, Paula A. Non-Vital Tooth Bleaching Techniques: A Systematic Review. *Coatings.* 2020; 10(1):61. <https://doi.org/10.3390/coatings10010061>
7. Yang WC, Tsai LY, Hsu YH, Teng NC, Yang JC, Hsieh SC. Tooth discoloration and the effects of internal bleaching on the novel endodontic filling material SavDen® MTA. *J Formos Med Assoc.* 2021 Jan; 120(1 Pt 2):476-82. doi: 10.1016/j.jfma.2020.06.016. Epub 2020 Jun 26. PMID: 32600866.
8. Patel S, Saberi N, Pimental T, Teng PH. Present status and future directions: Root resorption. *Int Endod J.* 2022 Oct; 55 Suppl 4 (Suppl 4):892-921. doi: 10.1111/iej.13715. Epub 2022 Mar 30. PMID: 35229320; PMCID: PMC9790676.
9. Heboyan A, Avetisyan A, Karobari MI, Marya A, Khurshid Z, Rokaya D, Zafar MS, Fernandes GVO. Tooth root resorption: A review. *Sci Prog.* 2022 Jul-Sep; 105(3):368504221109217. doi: 10.1177/00368504221109217. PMID: 35759366.
10. Pastro JDV, Nogueira ACA, Salvatore de Freitas KM, Valarelli FP, Cançado RH, de Oliveira RCG, de Oliveira RCG. Factors Associated to Apical Root Resorption after Orthodontic Treatment. *Open Dent J.* 2018 Apr 30; 12:331-9. doi: 10.2174/1874210601812010331. PMID: 29875885; PMCID: PMC5958300.
11. Magdy F, Abdelaziz & Yehia, Mohamed & Hassan, Mohamed & Salama, Mohamed. (2019). Management of external root resorption by using mineral trioxide aggregate (MTA): A case report. 350-2.
12. Abbas A, Kethineni B, Puppala R, Birapu UC, Raghavendra KJ, Reddy P. Efficacy of Mineral Trioxide Aggregate and Biodentine as Apical Barriers in Immature Permanent Teeth: A Microbiological Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2020 Nov-Dec; 13(6):656-62. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1853. PMID: 33976492; PMCID: PMC8060927.
13. Cechella B, de Almeida J, Kuntze M, Felipe W. Analysis of sealing ability of endodontic cements apical plugs. *J Clin Exp Dent.* 2018 Feb 1;10(2): e146-e150. doi: 10.4317/jced.54186. PMID: 29670732; PMCID: PMC5899792.
14. Lertmalapong P, Jantararat J, Srisatjaluk RL, Komoltri C. Bacterial leakage and marginal adaptation of various bioceramics as apical plug in open apex model. *J Investig Clin Dent.* 2019 Feb;10(1): e12371. doi: 10.1111/jicd.12371. Epub 2018 Nov 22. PMID: 30468009.
15. Pham, Khoa & Tran, Thu. (2021). Effectiveness of MTA apical plug in dens evaginatus with open apices. *BMC Oral Health.* 21. doi: 10.1186/s12903-021-01920-6.