

MANEJO CLÍNICO DE LA REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA REVISIÓN SISTEMÁTICA



Angel AM, Del Castillo GP, García LM, Mora MG. *
Prieto, C.**
Malaver, P.***

RESUMEN

Objetivo: El propósito de esta revisión fue realizar unas recomendaciones del manejo clínico más eficaz de la reabsorción radicular externa, con base en la evidencia científica. **Métodos:** Se realizó una búsqueda en bases de datos on-line con los criterios de búsqueda seleccionados, los artículos seleccionados se sometieron a revisión por medio de las plantillas de nivel de evidencia de OSTEBA. **Resultados:** se obtuvieron 1.503 títulos, se seleccionaron 85 artículos que se ajustaban al objetivo de la revisión, se excluyeron 52 porque se repetían en las bases de datos consultadas, por lo tanto se analizaron finalmente 33 artículos. Se seleccionaron únicamente 14 artículos con un nivel medio y alto de la tabla. **Conclusiones:** El tipo de reabsorción externa reportada más frecuentemente es la reabsorción radicular externa cervical, su tratamiento ideal es la reparación del defecto con ionómero de vidrio; así mismo, el tratamiento ideal para la reabsorción radicular externa apical es el tratamiento convencional de conductos obturado con MTA. Con los resultados obtenidos se determinó que no es posible establecer un tipo de tratamiento ideal para cada tipo de reabsorción debido a la poca cantidad de artículos reportados en la literatura.

Palabras Clave: Reabsorción radicular externa, reabsorción radicular Y trauma dental, reabsorción radicular Y trauma oclusal, reabsorción radicular Y blanqueamiento, reabsorción radicular Y tratamiento.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this review was to make some recommendations about more effective clinical management of external root resorption, based on scientific evidence. **Methods:** We conducted a database search on-line with the selected search criteria, selected articles were submitted for review through templates OSTEBA level of evidence. **Results:** We obtained 1503 titles, 85 articles were selected and were consistent with the objective of the review, we excluded 52 that were repeated in the databases consulted, so we finally analyzed 33 articles. Only 14 articles were selected with medium and high level of the table. **Conclusions:** The type of external resorption is reported more frequently cervical external root resorption, the ideal treatment is to repair the defect with glass ionomer, likewise, the ideal treatment for external apical root resorption is the conventional root canal treatment with MTA. With the results obtained it was determined that it is not possible to establish an ideal type of treatment for each type of resorption due to the small number of items reported in the literature.

Key words: External root resorption, root resorption AND dental trauma, root resorption AND occlusal trauma, root resorption AND bleaching, root resorption AND treatment.

* Residentes Postgrado Endodoncia. ** Asesora Científica *** Asesora Metodológica.

ANTECEDENTES

Existen en la literatura muchos artículos que hablan de la naturaleza y el manejo de los problemas de reabsorción de los dientes (1). Así mismo se evidencian los problemas a los que se enfrentan los odontólogos en el diagnóstico y toma de decisiones respecto al tratamiento en dientes con reabsorción (2). La Asociación Americana de Endodoncia define reabsorción radicular como una condición asociada con un proceso tanto fisiológico como patológico, resultante en la pérdida de dentina, cemento o hueso (3).

La reabsorción radicular ocurre por la acción de células odontoclasticas y osteoclasticas. Las células osteoclasticas son células gigantes multinucleadas con una membrana específica que se une a las células de los tejidos duros involucrados en los procesos de reabsorción. Este proceso puede ocurrir en la superficie externa o interna del diente y requiere de un estímulo para iniciar. La reabsorción radicular después de trauma o infección está asociada a la cicatrización. (4, 5)

En la literatura se reportan diferentes clasificaciones de la reabsorción radicular, la clasificación juega un papel importante en el diagnóstico y el manejo de la patología. Andreasen realizó una importante contribución para entender la reabsorción radicular después

de un trauma; sin embargo esta clasificación no incluye otro tipo de procesos de reabsorción descubiertos en las pasadas dos décadas (2).

En esta revisión adoptó la clasificación de Andreasen (6):

- Reabsorción radicular interna:
Inflamatoria y por sustitución.
- Reabsorción radicular externa:
Inflamatoria, superficial, por reemplazo y anquilosis.

La reabsorción radicular interna está definida como un proceso en el cual las células de la pulpa se diferencian en un tipo de células clásticas que reabsorben la dentina de la cámara pulpar o de los conductos radiculares. El proceso de reabsorción interna no es autolimitante, sin un adecuado tratamiento la reabsorción puede continuar hasta causar una comunicación del canal radicular y el periodonto. El diagnóstico oportuno resulta en un tratamiento rápido para esta patología que consiste en realizar el tratamiento convencional de conductos con una irrigación de hipoclorito de sodio (3-6%) y una terapia de hidróxido de calcio por 7 días, si la reabsorción perfora el diente, se repara con MTA (mineral trioxide aggregate) (1).

La reabsorción radicular externa (RRE) ocurre cuando la capa de cementoblastos se ve seriamente dañada o removida (5). En este proceso las células del periodonto y del sistema

vascular se diferencian en células de tipo clástico resultando en la eliminación de los tejidos duros dentales, limitándose al cemento o incluyendo la dentina (1).

La RRE ocurre más frecuentemente en pacientes entre 21 a 30 años de edad y es más común en mujeres que en hombres. Dentro de los factores etiológicos se encuentran el trauma, aclaramiento dental interno, cirugía periodontal previa, movimientos ortodóncicos, presión de dientes adyacentes no erupcionados y condiciones patológicas como tumores y en dientes reimplantados (7). La reabsorción radicular puede ocurrir también como resultado de enfermedades sistémicas y desórdenes endocrinos como hipertiroidismo, enfermedad de Paget de Gaucher y en el síndrome de Turner, como también después de radioterapia (8). Sin embargo, en la mayoría de los casos requiere que se presenten dos factores: una lesión y un estímulo (5).

La identificación del origen del trauma conducirá al diagnóstico del tipo de RRE que se presente, y esto dirigirá el tratamiento adecuado ya que una parte de éste, es eliminar el origen del trauma para prevenir la destrucción del diente (5).

La reabsorción radicular externa es una patología que compromete seriamente la longevidad del diente, ésta sin un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado puede resultar en la pérdida del diente. Varios estudios

proponen diferentes alternativas de tratamiento para esta patología, sin embargo, los lectores tienden a confundirse por las múltiples opciones; así mismo se puede evidenciar que las opciones de tratamiento dependen de la etiología de la lesión.

El diagnóstico temprano es un factor crítico en el manejo de la reabsorción radicular externa debido a que si el tratamiento temprano es instaurado menos severas van a ser las consecuencias a largo plazo de la reabsorción (9).

Estudios recientes han indicado que la tomografía computarizada, la cual tiene alta sensibilidad y especificidad, puede ser una herramienta diagnóstica útil, para detectar reabsorciones radiculares pequeñas y poco accesibles (9).

OBJETIVO DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Establecer el manejo clínico en endodoncia de la reabsorción radicular externa con base en la evidencia científica.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIOS

Tipo de estudios: Artículos científicos en español e inglés, publicados en revistas indexadas desde el 2005 al 2011. Se incluyeron en esta revisión, revisiones sistemáticas, reporte de casos, ensayos clínicos y estudios de casos y controles.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se realizó la búsqueda en bases de datos online bajo los siguientes criterios de búsqueda y palabras clave:

- External root resorption
- Root resorption AND dental trauma
- Root resorption AND oclussal trauma
- Root resorption AND bleaching
- Root resorption AND treatment

BASES DE DATOS

- PUBMED
- EBSCO
- SCIELO
- TRIPDATABASE

MÉTODO DE LA REVISIÓN

Se realizó la búsqueda en las bases de datos, se exploraron todos los títulos de las publicaciones reportadas. Los estudios que parecían cumplir con los criterios de inclusión en el título y/o el abstract se sometieron a la evaluación del nivel de evidencia con base en las plantillas de OSTEBA. Los estudios incluidos en el estudio se registraron en la matriz bibliográfica (Tabla 1).

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS SEGÚN ESCALA METODOLÓGICA

No.	TITULO	AUTORES	FECHA	REVISTA	CRITERIOS DE VALIDEZ METODOLÓGICA
1	Cervical external root resorption: 3-year follow-up of a case	Nikolidakis D, Nikou G, Meijer GJ, Jansen JA.	2008	<i>Journal of Oral Science</i> ; 50: 487-91.	OSTEBA
2	Single-session use of mineral trioxide aggregate as an apical barrier in a case of external root resorption	Araújo RA, Silveira CF, Cunha RS, De Martin AS, Fontana CE, Bueno CE.	2010	<i>Journal of Oral Science</i> ; 52:325-8.	OSTEBA

3	Mineral trioxide aggregate in the treatment of external invasive resorption: a case report.	Pace R, Giuliani V, Pagavino G.	2008	<i>International Endodontic Journal</i> ; 41: 258-66.	OSTEBA
4	Reverse sandwich restoration for the management of invasive cervical resorption: a case report	Vinothkumar TS, Tamilselvi R, Kandaswamy D.	2011	<i>Journal of Endodontics</i> ;37: 706-710.	OSTEBA
5	Invasive cervical root resorption: treatment rationale with an interdisciplinary approach	Smith A, Nuni E, Keinan D.	2007	<i>Journal of Endodontics</i> ;33: 1383 – 1387.	OSTEBA
6	Surgical repair of external inflammatory root resorption with resin-modified glass ionomer cement	Kim SY, Yang SE.	2011	<i>Oral Sur Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</i> ; 111: 33-36.	OSTEBA
7	Management of inflammatory external root resorption by using calcium-enriched mixture cement: a case report	Asgary S, Nosrat A, Seifi A.	2011	<i>Journal of Endodontics</i> ; 37: 111-113.	OSTEBA
8	Management of invasive cervical resorption: observations from three private practices and a report of three cases	Schwartz RS, Robbins JW, Rindler E.	2010	<i>Journal of Endodontics</i> ; 36:1721-1730.	OSTEBA
9	Case report: endodontic and surgical treatment of an upper central incisor with external root resorption and radicular cyst following a traumatic tooth avulsion	Lux HC, Goetz F, Hellwig E.	2010	<i>Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod</i> ;2010; 5: 61-7.	OSTEBA

10	Use of mineral trioxide aggregate in the treatment of invasive cervical resorption: a case report	Yilmaz HG, Kalendra A, Cengiz E.	2010	<i>Journal of Endodontics</i> ; 36: 160-163.	OSTEBA
11	Management of inflammatory root resorption using MTA obturation – a four year follow up	Aggarwal V, Singla M.	2010	<i>British Dental Journal</i> ; 208: 287-289.	OSTEBA
12	Treatment of aggressive external root resorption with calcium hydroxide medications: a case report	Oktem ZB, Cetinbaş T, Ozer L, Sönmez H.	2009	<i>Dental Traumatology</i> , 23: 327-331.	OSTEBA
13	Mineral trioxide aggregate as an alternative treatment for intruded permanent teeth with root resorption and in complete apex formation.	Oliveira TM, Sakai VT, Silva TC, Santos CF.	2008	<i>Dental Traumatology</i> , 24: 565-568.	OSTEBA
14	External invasive resorption in a three-rooted lower first molar.	Jensen, AL.	2006	<i>Australian Endodontic Journal</i> ; 32: 70-74.	OSTEBA

Fuente: Los autores

EXTRACCIÓN DE LOS DATOS

Para cada artículo se extrajeron los siguientes datos:

EVALUACIÓN NIVEL DE EVIDENCIA

Los cuatro investigadores realizaron la evaluación de los artículos teniendo en cuenta la metodología y contenido. Se tuvo en cuenta la guía de lectura crítica y nivel de evidencia de OSTEBA.

- Título
- Autores
- Fecha de publicación
- Revista
- Objetivo general
- Resultado
- Conclusión

SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

Los artículos se analizaron y se realizó un resumen estableciendo el tratamiento endodóncico ideal en casos de reabsorción externa según la localización de la patología. Se tuvieron en cuenta las conclusiones y discusiones planteadas por cada autor con base en el tratamiento de la reabsorción radicular externa.

RESULTADOS

Se obtuvieron 1.503 títulos al realizar la búsqueda con las palabras clave seleccionadas. Después de leer los títulos 1001 artículos fueron descartados y posteriormente 417 artículos más fueron excluidos al leer el abstract. Finalmente, se seleccionaron 85 artículos que se ajustaban al objetivo de la revisión. De estos, 52 se excluyeron por duplicados en las bases de datos consultadas, por lo tanto se analizaron 33 artículos.

Se seleccionaron 33 reportes de caso. Estos se sometieron a revisión por medio de las plantillas de nivel de evidencia de OSTEBA (para serie de casos) y se seleccionaron únicamente los artículos con nivel medio y alto de la tabla. Finalmente se seleccionaron 14 artículos.

Los artículos se analizaron y se realizó un resumen estableciendo el tratamiento endodóncico ideal en casos de reabsorción

externa según la localización de la patología. Se tuvieron en cuenta las conclusiones y discusiones planteadas por cada autor con base en el tratamiento de la reabsorción radicular externa.

Nikolidakis et al. (10), reportaron un caso para el manejo de la reabsorción inflamatoria cervical (RREC) que se trató con el siguiente protocolo: En una primera fase, denominada fase higiénica, posteriormente se procedió a la elaboración de una placa oclusal seguido de la remoción del tejido de granulación con osteotomía de 2mm por debajo del defecto y la reparación de éste con ionómero de vidrio. Se realizaron controles semanales por 6 semanas. Un año después el diente no presentó sintomatología. Otra forma de tratar este tipo de defecto, fue la reportada por Pace et al. (11), inició con una limpieza del conducto con limas e irrigación hipoclorito al 5%, la zona apical se obturó con conos de gutapercha y cemento Sealer Pulp, Kerr ® con técnica de condensación vertical caliente. El defecto se limpió con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) al 17% e hipoclorito de sodio (NaOCL) al 5% con ultrasonido y se obturó con MTA, se selló con mota de algodón humedecida en agua estéril y 3 días después se obturó con resina. El mantenimiento periodontal fue cada 4 meses por un período de 1 año. El último control se realizó a los 48 meses y el paciente no reportó sintomatología.

Un caso exitoso para la RREC tratado con una nueva técnica fue reportada por Vinothkumar et al. (12) la cual se denominó técnica sándwich para la reparación del defecto cervical, en la cual luego de realizar el tratamiento de conductos y sellar la cavidad con ionómero de vidrio, se procedió a la remoción de tejido granulomatoso, irrigación con ácido tricloroacético al 90%, aplicación del adhesivo autograbadador, colocación de 1 mm de resina de micro relleno fotopolimerizable y la aplicación de ionómero de vidrio. Seguido a la aplicación de los materiales de la técnica sándwich, se reposicionó el colgajo. Un año después el diente no presentó sintomatología. Smidt et al. (13) reportaron un caso sin afectación del conducto, en el cual el defecto se trató con levantamiento de colgajo y se removió el tejido de granulación y se dejó cemento temporal (IRM), la obturación final se realizó con ionómero de vidrio previa extrusión ortodóncica con fibrotomía y lavado con ácido tricloroacético al 90%. Posteriormente se realizó una corona por fines protésicos donde se hizo necesaria el tratamiento endodóncico para hacer poste y la posterior restauración completa.

Lux et al. (14), señalaron la importancia de la terapia con hidróxido de calcio por 8 días cuando la reabsorción radicular externa cervical afecta el conducto radicular, seguido de la obturación de la zona apical con la técnica denominada "sándwich" con 4mm de MTA y 2 mm de gutapercha termoplástica y la parte cervical con resina. Dos años después el diente

no reportó sintomatología. El MTA también fue reportado por Yilmaz et al. (15), para tratar el defecto producido por la reabsorción radicular externa cervical, antes de obturar el conducto, se retiró el tejido granulomatoso por vía quirúrgica, preparando el diente e irrigándolo con clorhexidina al 2% y sellándolo con MTA, para posteriormente obturar el conducto con gutapercha y cemento AH-26. Un año después no se presentó sintomatología.

Jensen (16), reparó la reabsorción radicular externa cervical tratando los conductos inicialmente con Ledermix por la infección presente en el conducto radicular, una semana después se prepararon y se aplicó hidróxido de calcio, la lesión se trató con ácido tricloroacético (TCA) 90% y se selló con ionómero de vidrio, 6 semanas después se desalojó el ionómero de vidrio y se hizo necesario el retratamiento endodóncico, se dejó Cavit como selle temporal del defecto mientras se hacía la endodoncia y posteriormente se colocó nuevamente ionómero de vidrio, utilizando como matriz una banda de ortodoncia metálica. Un mes después se obturó el conducto con gutapercha y AH26, se realizó poste y corona y el Control a los 12 meses reveló resultados exitosos. Schwartz et al. (17) reportaron dos casos clínicos de pacientes con reabsorción radicular externa cervical. En uno de los casos, al paciente se le realizó la debridación interna de la lesión e irrigación con ácido tricloroacético 90%, luego se prepararon los conductos y se aplicó hidróxido de calcio. En

la segunda cita se obturaron los conductos y se restauró la lesión con resina reforzada con ionómero de vidrio. En el otro caso reportado se realizó la preparación del conducto y en la segunda cita se debridó quirúrgicamente la lesión, irrigando con ácido tricloroacético 90% y se selló la lesión con resina reforzada con ionómero de vidrio. Los dos casos fueron exitosos un año después del tratamiento.

Araújo et al. (18), trataron un diente inmaduro realizando la apexificación con MTA, irrigando con hipoclorito de sodio al 1% y realizando la obturación con este material disuelto en agua destilada estéril y posterior restauración definitiva a las 24 horas con resina. El control fue a los 15 meses sin sintomatología reportada.

Con respecto al tratamiento para la reabsorción radicular inflamatoria apical Oliveira et al. (19), trataron el diente en dos citas, donde realizaron el tratamiento convencional de conductos, irrigación con hipoclorito de sodio al 1%, terapia de hidróxido de calcio para inducir el sellado apical, pero después de varios meses no se logró el objetivo entonces se decidió aplicar MTA y rellenar todo el conducto. El seguimiento se realizó durante 15 meses, el diente permaneció sin sintomatología.

Asgary et al. (20), reportaron la preparación del conducto y finalmente la obturación con cemento enriquecido en calcio (CEM). Al día siguiente se realizó la restauración definitiva con resina. El

diente estuvo asintomático durante los 48 meses de seguimiento.

Un solo caso reporta el uso de medicamentos, Aggarwal et al. (21) iniciaron con terapia de hidróxido de calcio pero no lograron respuesta positiva en seis meses, por eso, decidieron preparar el conducto irrigando con hipoclorito de sodio al 2.5%, para posteriormente aplicar una pasta de ciprofloxacina y metronidazol en el conducto por 10 días. Luego de esto se limpió el conducto con agua destilada y se obturó con MTA todo el conducto. Después de 48 horas se restauró con ionómero de vidrio la cavidad de acceso. El control a los 48 meses reveló ausencia de sintomatología.

El uso de nuevos materiales se vio reflejado en el reporte de Oktem et al. (22), en el cual se trató la patología con puntas de hidróxido de calcio plus de la siguiente manera: preparación del conducto, irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5% y colocación de las puntas más hidróxido de calcio a 1mm del ápice y se selló la cavidad con IRM. Cada 3 días se realizó el cambio de puntas y en 6 meses se logró la apexificación. Una vez logrado esto se obturó el conducto con gutapercha y resina. En el control a los 48 meses, no se evidenció sintomatología, su única desventaja el costo del tratamiento.

Con respecto a la reabsorción radicular externa inflamatoria a nivel medio, sólo se reportaron dos casos en la literatura, en el primero en donde se realizó la reparación quirúrgica (23) de

la reabsorción con curetaje del tejido granulomatoso y obturación del conducto por vía retrograda con MTA. Control al año sin sintomatología (23).

Con base en los reportes de caso analizados, se puede determinar que el tipo de reabsorción más frecuente es la reabsorción cervical, ocho de los 14 artículos analizados reportan casos de esta patología. La reabsorción radicular externa cervical puede ocurrir como consecuencia de trauma, tratamiento ortodóncico, infección bacteriana o selle incompleto del conducto radicular. Dependiendo de su extensión se han propuesto diferentes tratamientos (25). El diagnóstico de la reabsorción radicular externa cervical debe basarse en su etiología a excepción del tipo idiopático. La reabsorción cervical puede ocurrir después de movimientos ortodóncicos, cirugías orales, raspaje y alisado radicular, blanqueamiento dental, trauma, bruxismo, fractura dental o la combinación de estos factores (24). El objetivo principal del tratamiento de la reabsorción radicular externa cervical (RREC) es retirar el tejido reabsorbido y restaurar el área del defecto. Debido que en algunos casos la pulpa no se compromete, al debridar el defecto se mantiene la integridad de la pulpa. Cuando el diente presenta signos de infección pulpar se requiere un tratamiento convencional de conductos (18). Entre los tratamientos sugeridos para el tratamiento de la RREC están los no quirúrgicos que consisten en la aplicación tópica de ácido tricloroacético,

curetaje, tratamiento endodóncico cuando es necesario y restauración del defecto con ionómero de vidrio (19). El tratamiento quirúrgico depende del grado de la reabsorción y generalmente consta de levantamiento de colgajo, curetaje y restauración del defecto con resina, MTA o ionómero de vidrio. Sin embargo la restauración de la RREC usando la combinación de diferentes materiales que devuelva las propiedades biológicas y mecánicas al diente no está ampliamente reportada en la literatura (19).

Se puede determinar que el tipo de reabsorción más frecuentemente reportado en esta revisión es la reabsorción radicular externa cervical, seguida de la apical; se deduce que este tipo de reabsorción es ampliamente reportado por su difícil manejo. Los tipos de reabsorción no reportados en su mayoría no tienen tratamiento ya que están asociados a una causa mecánica que al retirarla hace que la patología ceda.

DISCUSIÓN

En este estudio sobre la reabsorción radicular externa, se incluyeron 14 artículos de reporte de casos para el tratamiento de esta patología, los cuales en su mayoría obtuvieron una baja calidad metodológica.

La reabsorción radicular externa puede comprometer seriamente la longevidad de los dientes debido a que puede resultar en la pérdida temprana del diente, por lo tanto es muy

importante su diagnóstico y tratamiento en una fase inicial. Diferentes estudios ofrecen alternativas de tratamiento para este proceso patológico, sin embargo en la presente revisión no se encontraron ensayos clínicos controlados aleatorizados. Las publicaciones en su mayoría son reportes de caso (nivel de evidencia III, recomendación C).

El tratamiento para la RREC depende si ha afectado o no el conducto pulpar, así mismo, diferentes autores plantean un tratamiento del defecto con o sin abordaje quirúrgico. Jensen (16) reportó un caso de un paciente que fue tratado sin cirugía en el que el defecto se irrigó con ácido tricloroacético y sellado con ionómero de vidrio. Un tratamiento similar reporto en un paciente Schwartz en el 2010 (17), en este caso la restauración del defecto se realizó con resina reforzada con ionómero de vidrio. Los dos pacientes tuvieron seguimiento a un año y a ocho años respectivamente y los dientes no mostraron ninguna sintomatología. Resultados similares obtuvieron Pace et al. (11) quienes debridaron el defecto y lo obturaron con MTA. Cuarenta y ocho meses después el diente no presentó sintomatología.

El abordaje por vía quirúrgica fue reportado para reabsorciones inflamatorias a nivel cervical que estén asociados a problemas periodontales, quistes o RRE apical. Yilmaz et al. (15) reportaron un caso en el cual el defecto estaba asociado a una bolsa periodontal de 7mm cuyo tratamiento fue quirúrgico. Un año después el

paciente no presentó sintomatología. Los otros estudios reportados en esta revisión abordan el caso en forma similar pero difieren en cuanto al material de obturación del defecto. Nikolidakis et al. (10) recomiendan el selle del defecto por vía quirúrgica y con ionómero de vidrio y hace énfasis en la eliminación de la causa de la reabsorción para que el tratamiento sea un éxito. El selle con ionómero de vidrio también lo reportaron Smidt et al. (13) obteniendo buenos resultados, los autores recomiendan evaluar con un equipo interdisciplinario cada caso en particular, ya que el tratamiento depende de la extensión de la lesión, el sitio y las necesidades y demandas estéticas del paciente.

Como se plantea actualmente otro aspecto importante en el tratamiento ideal para la reabsorción es el tipo de material de obturación del defecto, Schwartz et al. (17), reportaron un caso en el que se realizó el abordaje quirúrgico siguiendo los pasos los reportados en la literatura pero obturó el defecto con resina de cuarta generación. Los autores afirman que las resinas son más fuertes que el ionómero de vidrio. Vinothkumar et al. (12) reportaron un caso de RREC tratado con una técnica sándwich; el autor plantea que el material ideal para el selle de las reabsorciones debe tener un coeficiente de expansión térmica cercano al diente que hará que se refuerce la estructura dental remanente y además que promueva una buena respuesta biológica. El cemento de ionómero de vidrio provee adhesión a la estructura dentaria,

biocompatibilidad y baja toxicidad y se ha reportado que el cemento funciona a largo plazo. Sin embargo el cemento es inestable en las primeras etapas, ya que es muy sensible a la pérdida de agua después de 1 hora de mezclado. Sin embargo las resinas modificadas con ionómero de vidrio tienen control de esta reacción y no la producen. También se reporta el uso del MTA para la obturación de los defectos, este no se ve afectado por la humedad y por sus capacidades hidrofóbicas forma una buena barrera, sin embargo por su superficie rugosa promueve el desarrollo de placa subgingival. El MTA no es un material duro y no refuerza la estructura del diente remanente. Por tanto, se recomienda la restauración del defecto inicialmente con resina seguido por una capa de ionómero de vidrio modificado con resina. La resina de micro relleno es la ideal por su flexibilidad en comparación con la de macrorelleno que es más rígida.

Según lo reportado en la literatura, la reparación del defecto en la reabsorción radicular externa cervical depende del tipo y si está o no afectada la pulpa. Se recomienda con base en la literatura la reparación del defecto con ionómero de vidrio, previa irrigación con ácido tricloroacético.

Con respecto a la reabsorción radicular externa apical (RREA), Asgary et al. (27) reportaron el tratamiento de la RREA usando hidróxido de calcio en los ápices y obturando con cemento enriquecido con calcio (CEM) y reportaron excelentes resultados.

En casos de dientes inmaduros, Aggarwal et al. (21) reportaron el caso de un diente avulsionado tratado con MTA para tratar la reabsorción radicular apical. Un caso reportado en el 2006 usa la misma técnica reportada por Aggarwal y obtuvo también excelentes resultados en un diente inmaduro (26). En el 2009, Öktem et al. (29) reportaron un caso de un diente inmaduro tratado con puntas de hidróxido de calcio y sellando la cavidad con IRM. La literatura reporta en su mayoría casos de reabsorción radicular externa apical posterior a trauma dental, la mayoría de dientes reportados son dientes avulsionados que cuando están un tiempo fuera de la cavidad oral al ser reimplantados se produce el daño de las células del ligamento periodontal y se genera una respuesta inflamatoria difusa en la superficie radicular. Esta respuesta inflamatoria se puede agravar con la presencia de bacterias y sus productos dentro del conducto y dentro de los túbulos dentinarios después de la necrosis pulpar. Esta situación es llamada reabsorción radicular externa que es una patología grave que puede producir la pérdida dental (20).

El protocolo para el tratamiento de un diente inmaduro ha sido la preparación del conducto y sesiones con hidróxido de calcio, sin embargo estudios han reportado que no es el tratamiento ideal debido a que se necesita la colaboración del paciente ya que requiere varios cambios de hidróxido, la contaminación del conducto y se ha reportado que cuando los dientes tienen daño del

cemento por los efectos necrotizantes del hidróxido de calcio en las células que resulta en anquilosis (20).

La revisión de la literatura reporta el uso de cemento enriquecido con calcio (CEM) y conos de hidróxido de calcio para el tratamiento de RREA. Con ambos materiales presentaron buenos resultados. Por otro lado el uso del MTA también es reportado en esta revisión, este se considera el material ideal para la reparación de perforaciones y la terapia de apexificación debido a su pH de 12 y la habilidad de estimular los odontoblastos y cementoblastos, sin embargo no se reporta literatura suficiente para recomendarlo (21). Como se puede observar existen diferentes tipos de tratamiento para este tipo de reabsorción, sin embargo con base en los artículos reportados, es claro que el MTA es el cemento ideal para la resolución de los problemas de reabsorción externa apical.

Solo se reporta un caso de una reabsorción radicular externa en el tercio medio radicular, el defecto fue tratado por vía quirúrgica y sellado con ionómero de vidrio modificado con resina obteniendo excelentes resultados al año de control. Los autores (23) reportan que el MTA es el material más popular para la restauración de reabsorción externa sin embargo en algunos casos la demanda estética de los pacientes hace que se busquen alternativas de restauración; una gran desventaja del MTA es el color, se ha reportado una coloración gris en la encía marginal al usar MTA. Con ese único

reporte no es posible hacer alguna recomendación clínica ya que el nivel de evidencia es muy bajo.

Una importante limitación del estudio es que se encontraron un escaso número de artículos metodológicamente bien desarrollados, además todas las publicaciones son reporte de casos con resultados positivos, y no se evidenció ningún resultado negativo de las intervenciones realizadas, para poder hacer una comparación y hacer una recomendación clínica adecuada. Independientemente del tratamiento realizado, se demuestra que cualquier intervención presentó excelentes resultados y no presentó sintomatología después de un año de realizada, lo que hace pensar que cualquier intervención es efectiva.

CONCLUSIÓN con base en la revisión de literatura y teniendo en cuenta las limitantes que presento este estudio se puede concluir que el tipo de reabsorción externa reportada más frecuentemente es la reabsorción radicular externa cervical cuyo material de obturación ideal es el ionómero de vidrio, así mismo se puede concluir que el MTA es el material de obturación recomendado para el tratamiento de la reabsorción apical. No es posible establecer un tipo de tratamiento ideal para cada tipo de reabsorción debido a la poca cantidad de artículos reportados en la literatura.

RECOMENDACIONES CLINICAS

TIPO DE REABSORCION	MANIFESTACIONES CLINICAS	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
Reabsorción externa superficial	No existen signos ni síntomas detectables	Generalmente no visible en radiografías. Si se hace visible, se observa como pequeñas excavaciones en la superficie radicular con normalidad del espacio del ligamento periodontal y de la lámina dura.	Ninguno
Reabsorción externa inflamatoria apical	Puede empezar durante la 2 a 12 semanas después del trauma. Generalmente es asintomática	Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal. Pérdida de la lámina dura y de la estructura dental, con bordes irregulares. Si se encuentra en el ápice se observa una zona radiolúcida progresiva en el hueso adyacente a la región de reabsorción radicular.	Debridación del conducto con técnica crown down, irrigación con hipoclorito al 2.5%, y aplicación en el ápice 3mm de MTA. Segunda cita obturación con gutapercha y cemento AH plus con técnica de condensación lateral.
Reabsorción cervical	Puede presentar coloración rosada la corona. En algunas lesiones tempranas, se puede observar una pequeña irregularidad en el contorno gingival, asociado a un defecto en la superficie radicular que contiene tejido blando que sangra al sondeo. Asintomática. Asociada a infección pulpar produce síntomas asociados	Zona radiolúcida irregular en la corona de la raíz con o sin continuidad del conducto radicular.	<ul style="list-style-type: none"> • Sin compromiso pulpar: El defecto se trata con ácido tricloroacético (ATC) al 90% y sellado con ionómero de vidrio. • Con compromiso pulpar: Levantamiento del colgajo, raspado y alisado radicular eliminando todo el tejido afectado, irrigación con solución salina estéril, reposición del colgajo, tratamiento endodóncico, irrigando con clorhexidina al 2%, y solución salina, obturación

	a pulpitis. Las pruebas de sensibilidad (+).		con gutapercha y cemento AH-26. La zona del defecto se irriga con solución salina y se sella con ionómero de vidrio reforzado con resina.
Reabsorción por reemplazo	Son similares a las de la anquilosis, generalmente asintomática.	Lagunas de reabsorción llenas con hueso. Perdida del espacio del ligamento periodontal. No se observan áreas radiolúcidas. La raíz puede quedar sustituida por hueso.	Ninguno

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios y a todas las personas que hicieron posible la realización exitosa de esta investigación, nuestras familias por su apoyo y

motivación incondicional y a nuestros docentes de la institución universitaria Colegios de Colombia Unicoc por los conocimientos compartidos para nuestro desarrollo profesional.

Referencias

1. Gutmann J, Ferreira S. Contemporary diagnostic and treatment considerations in the management of tooth resorptive defects. *Endodontic Practice Today*. 2010; 4: 7-16.
2. Heithersay GC. Management of tooth resorption. *Australian Dental Journal*. 2007; 52: 105-121.
3. Ne R, Witherspoon D, Gutmann JL. Tooth resorption. *Quintessence International*. 1999; 30: 9-25.
4. Larson TD. Causes and treatment of root resorption. *Northwest Dentistry*. 2010; 89:45-7.
5. Ahangari Z, Nasser M. Interventions for the management of external root resorption. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 6:1-14.
6. Andreasen FM, Andreasen JO. Diagnosis of luxation injuries: the importance of standardized clinical, radiographic, and photographic techniques in clinical investigations. *Endodontic Dental Traumatology* 1985; 1: 160-9.
7. Opacic A, Zivkov S. Frequency of the external resorptions of tooth root. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo* 2004;132:152-6.

8. Carrotte P. Endodontics: Part 9. Calcium hydroxide, root resorption, endo perio lesions. *British Dental Journal* 2004;197:735-43.
9. Da Silveira HL, Silveira HE, Liedke GS, Lermen CA, Dos Santos RB, Figueiredo JA. Diagnostic ability of computed tomography to evaluate external root resorption in vitro. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2007;36:393-6.
10. Nikolidakis D, Nikou G, Meijer GJ, Jansen JA. Cervical external root resorption: 3-year follow-up of a case. *Journal of Oral Science*. 2008; 50: 487-91.
11. Pace R, Giuliani V, Pagavino G. Mineral trioxide aggregate in the treatment of external invasive resorption: a case report. *International Endodontic Journal* 2008; 41: 258-266.
12. Vinothkumar TS, Tamilselvi R, Kandaswamy D. Reverse sandwich restoration for the management of invasive cervical resorption: A case report. *Journal of Endodontics*. 2011; 37: 706-710.
13. Smidt A, Nuni E, Keinan D. Invasive cervical root resorption: treatment rationale with interdisciplinary approach. *Journal of Endodontics*. 2007; 33: 1383 – 1387.
14. Lux HC, Goetz F, Hellwig E. Case report: endodontic and surgical treatment of an upper central incisor with external root resorption and radicular cyst. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontics* following a traumatic tooth avulsion. 2010; 5: 61-7.
15. Yilmaz HG, Kalender A, Cengiz E. Use of mineral trioxide aggregate in the treatment of invasive cervical resorption: A case report. *Journal of Endodontics*. 2010; 36: 160- 163.
16. Jensen AL. External invasive resorption in a three – rooted lower first molar. *Australian Endodontic Journal*. 2006; 2: 70-74.
17. Schwartz R, Robbins W, Rindler E. Management of invasive cervical resorption: observations from three private practices and a report of three cases. *Journal of Endodontics*. 2010; 36:1721-1730.
18. Araújo RA, Silveira CF, Cunha RS, De Martin AS, Fontana CE, Bueno CE. Single-session use of mineral trioxide aggregate as an apical barrier in a case of external root resorption. *Journal of Oral Science*. 2010; 52:325-8.
19. Oliveira TM, Sakai VT, Silva TC, Ferreira C, Camargo RC, Andrade MA. Mineral trioxide aggregate as an alternative treatment for intruded permanent teeth with root resorption and incomplete apex formation. *Dental Traumatology*. 2008; 24: 565-568.
20. Asgary S. management of inflammatory external root resorption by using calcium – enriched mixture cement: A case report. *Journal of Endodontics*. 2011; 37: 111-113.
21. Aggarwal V, Singla M. Management of inflammatory root resorption using MTA obturation-a four year follow up. *British Dental Journal*. 2010; 208: 287-289.
22. Öktem ZB, Cetinbas T, Ozer L, Sonmez H. Treatment of aggressive external root resorption with calcium hydroxide medicaments: a case report. *Dental Traumatology*. 2009; 23: 327-331.
23. Kim YS, Yang SE. Surgical repair of external inflammatory root resorption with resin – modified glass ionomer cement. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontics*. 2011; 111: 33-36.