

# Reabsorciones cervicales externas: ¿por qué se producen?

ACTUALIZACIÓN

External cervical resorptions: why do they occur?

Reabsorções cervicais externas: ¿por que ocorrem?

## Resumen

La reabsorción cervical externa (RCE) es una forma de destrucción del tejido dentario, relativamente poco frecuente pero muy agresiva. A pesar de los casos reportados a lo largo de décadas y de los estudios clínicos que las han investigado, su etiología aún no está clara.

Este trabajo tiene como objetivo identificar los potenciales factores predisponentes relacionados al desarrollo de RCE. Para ello se realizó una revisión amplia de la literatura disponible, de tipo narrativa.

En virtud de la evidencia encontrada se concluye que las RCE son procesos patológicos de etiología multifactorial. La combinación de factores predisponentes parece potenciar la posibilidad de que estos procesos se desarrollen. Los traumatismos dentarios, los movimientos ortodóncicos mediante fuerzas no controladas y los tratamientos de blanqueamiento interno con agentes en altas concentraciones combinados con aplicación de calor e incorrecta preparación cameral, parecen ser los factores más frecuentemente relacionados al desarrollo de RCE

 María Inés Garchitorena<sup>1</sup>

 María Clara Bruzzone<sup>2</sup>

CORRESPONDENCIA

María Clara Bruzzone:  
mcbuzzone@gmail.com

Recibido: 21/Ago/2024  
Aceptación: 02/Ene/2025



**Palabras clave:** Reabsorción cervical externa, traumatismo dentario, blanqueamiento dental.

**1** Profesora titular Operatoria dental 1. Departamento de Odontología preventiva y restauradora. Facultad de Odontología Udelar. migarchitorena@gmail.com

**2** Profesora adjunta Operatoria dental 1. Departamento de Odontología preventiva y restauradora. Facultad de Odontología Udelar. mcbuzzone@gmail.com

## Abstract

External cervical resorption (ECR) is a relatively rare but very aggressive form of destruction of dental tissue. Despite the cases reported over decades and the clinical studies that have investigated them, their etiology is still unclear.

This work aims to identify potential predisposing factors related to the development of external cervical resorptions, for which a broad review of the available narrative literature was carried out.

Based on the available evidence, it is concluded that ECR are pathological processes with a multifactorial cause and the combination of predisposing factors seems to enhance the possibility of these processes developing. Dental trauma, orthodontic movements and internal whitening treatments with agents in high concentrations combined with heat application and incorrect chamber preparation, seem to be the factors most frequently related to the development of ECR.

**Keywords:** External cervical resorption, dental trauma, tooth bleaching.

## Introducción

La reabsorción cervical externa (RCE) es una forma de destrucción del tejido dentario, relativamente poco frecuente pero muy agresiva. Los estudios epidemiológicos estiman una prevalencia entre 0,02% y 2,3%.<sup>(1,2)</sup> Suelen ser hallazgos accidentales, tanto clínicos como radiográficos, aunque pueden existir algunos signos clínicos como inflamación gingival localizada, sangrado, sensibilidad a los cambios térmicos o a la percusión.

Se inicia en la zona cervical de la superficie radicular y se extiende apico-coronalmente y circunferencialmente dentro de la dentina. El uso de imágenes obtenidas por tomografías computarizadas de haz cónico (CBTB) ha permitido mejorar el diagnóstico y manejo de RCE, al aportar al clínico la localización exacta, la extensión de la reabsorción, y la proximidad con el espacio pulpar. Estos parámetros son cruciales para un tratamiento exitoso.<sup>(3)</sup>

A pesar de los casos reportados a lo largo de décadas y de los estudios clínicos que han investigado los diversos factores de riesgo para RCE, la asociación entre los mismos con el inicio y desarrollo de RCE aun no ha sido completamente dilucidado.<sup>(3)</sup>

## Resumo

A reabsorção cervical externa (RCE) é uma forma relativamente rara, mas muito agressiva, de destruição do tecido dentário. Apesar dos casos relatados ao longo de décadas e dos estudos clínicos que os investigaram, a sua etiologia ainda não é clara.

Este trabalho tem como objetivo identificar potenciais fatores predisponentes relacionados ao desenvolvimento de reabsorções cervicais externas, para o que foi realizada uma ampla revisão da literatura narrativa disponível.

Com base na evidência disponível, conclui-se que os RCE são processos patológicos de causa multifatorial e a combinação de fatores predisponentes parece aumentar a possibilidade de desenvolvimento destes processos. Trauma dentário, movimentações ortodônticas e tratamentos de clareamento interno com agentes em altas concentrações combinados com aplicação de calor e preparo incorreto da câmara, parecem ser os fatores mais frequentemente relacionados ao desenvolvimento de RCE.

**Palavras-chave:** Reabsorção cervical externa, traumatismo dentário, clareamento dental.

## OBJETIVO GENERAL

Este trabajo de revisión tiene como objetivo general identificar los potenciales factores predisponentes relacionados al desarrollo de reabsorciones cervicales externas.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las características de los diferentes tipos de reabsorciones cervicales.
- Comprender los mecanismos que determinan la aparición y desarrollo de estas lesiones.
- Brindar pautas para la prevención de aparición de lesiones de RCE en casos de blanqueamiento dental interno.

## Metodología

Se realizó una revisión amplia de la literatura disponible, de tipo narrativa, para identificar trabajos que analizaron las principales causas de las reabsorciones cervicales

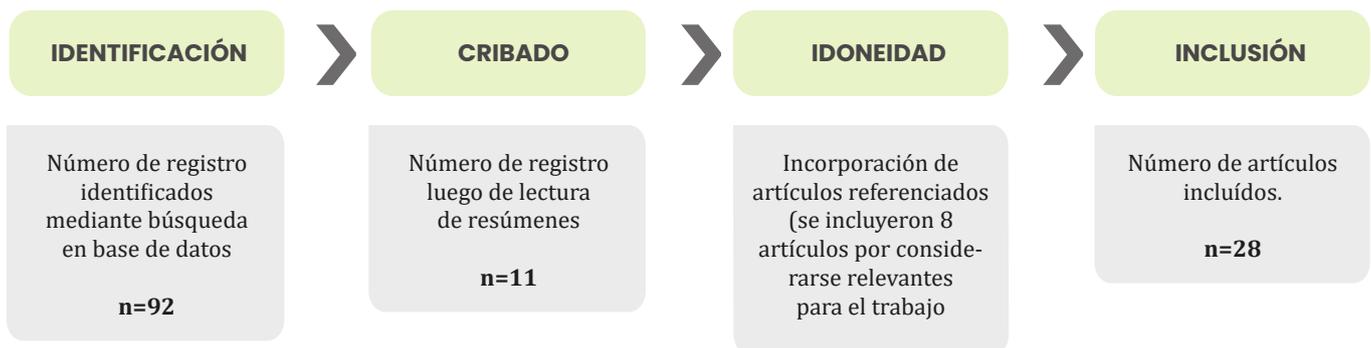
externas. Se consultaron las bases de datos PubMed (Medline) y SciELO y los recursos Timbó y Google Scholar. La estrategia de búsqueda fue:

((("Root Resorption"[Mesh])AND "Tooth Bleaching"[Mesh] AND (y\_10[Filter])) OR (root cervical resorption external teeth whitening AND (y\_10[Filter])))

((("Root Resorption"[Mesh]) OR (root cervical resorption external) AND (Traumatisms)) AND (y\_10[Filter]))

Los criterios de exclusión fueron: trabajos anteriores

al año 2013 y reportes de caso. Se obtuvieron 92 artículos. Luego de la lectura de títulos y resúmenes se seleccionaron 11 documentos. Se completó la búsqueda con lectura y rastreo de bibliografía referenciada en esos artículos, reuniendo 17 publicaciones. Incluyéndose 8 artículos anteriores a la fecha de exclusión por considerarlos relevantes para el trabajo. En total se analizaron 29 trabajos. Se presenta un diagrama del flujo de la búsqueda en la **Figura 1**.



**Figura 1** Flujograma del proceso de selección

## Antecedentes

Desde que Andreasen describió la primera clasificación de reabsorciones radiculares en la década de 1970, se han propuesto varias clasificaciones con terminología diversa<sup>(4)</sup> La reabsorción radicular fisiológica ocurre durante la exfoliación de los dientes temporales y se cree que facilita la erupción de los dientes permanentes. Por el contrario, la reabsorción patológica afecta a la dentición permanente y conduce a resultados indeseables.<sup>(3)</sup>

La reabsorción radicular patológica se puede clasificar en externa e interna, según el sitio de la lesión.<sup>(3-5)</sup> La resorción externa se puede clasificar además como.<sup>(6,7)</sup>

- a. Reabsorción superficial externa.
- b. Reabsorción cervical externa.
- c. Reabsorción inflamatoria externa.
- d. Reabsorción de reemplazo.
- e. Ruptura apical transitoria.

La RCE es un proceso patológico predominantemente asintomático en la dentición permanente.<sup>(4)</sup> Clásicamente el diagnóstico se realiza mediante radiografías. Recientes avances en la metodología de la evaluación clínica de las

lesiones, así como el uso de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para el diagnóstico por imágenes, han proporcionado más y mejor información sobre la naturaleza de las RCE.<sup>(3,8)</sup>

Comienza en el tercio cervical de la raíz, apicalmente al epitelio de unión. El defecto se extiende horizontalmente hacia el conducto radicular y verticalmente; ya sea apical o coronalmente, o ambos. Durante este proceso, la pulpa generalmente permanece intacta, excepto en la última etapa cuando la reabsorción puede alcanzar el espacio del conducto radicular.<sup>(9)</sup>

Heithersay propuso una clasificación en función del grado de destrucción y severidad de la RCE.<sup>(10)</sup> Según Mavridou esta clasificación presenta dos importantes limitaciones: se basa solamente en dos dimensiones de la extensión de las lesiones y no toma en cuenta la naturaleza reparativa de las RCE, aspecto este último que ha sido recientemente reportado.<sup>(11)</sup> Patel propone una clasificación que abarca la naturaleza tridimensional de las lesiones y se basa en el análisis de tomografías computadas.<sup>(12)</sup> **Tabla 1**

**TABLA I**Clasificación tridimensional de Patel, cuadro modificado por las autoras.<sup>(12)</sup>

ALTURA	EXTENSIÓN CIRCUNFERENCIAL	PROXIMIDAD AL CONDUCTO RADICULAR
1. A nivel de unión amelocementaria o coronal a la altura crestal (supracrestal)	A: $\leq 90^\circ$	d: Lesión confinada a dentina
2. Extendido al tercio coronal de la raíz y apical a la altura crestal (subcrestal)	B: $>90^\circ$ a $\leq 180^\circ$	p: Probablemente pulpa involucrada
3. Extendido al tercio medio de la raíz	C: $>180^\circ$ a $\leq 270^\circ$	
4. Extendido al tercio apical de la raíz	D: $>270^\circ$	

Clínicamente pueden confundirse con lesiones cariosas, pero se diferencian por ser firmes y ásperas al sondaje mientras que las lesiones de caries subgingival son blandas. Además, las lesiones de reabsorción cervical con frecuencia sangran profusamente al sondaje debido al alto grado de vascularización del tejido.<sup>(6)</sup>

## Desarrollo PATOGÉNESIS

Las causas exactas y la patogénesis de la RCE siguen siendo poco claras, pero los hallazgos clínicos y experimentales sugieren que el proceso de reabsorción es causado por la proliferación de los tejidos del ligamento periodontal.<sup>(3)</sup> La teoría de la respuesta inflamatoria sostiene que la RCE se inicia únicamente por una respuesta inflamatoria. Se supone que la estimulación (p. ej., blanqueamiento interno o presión externa anormal) al ligamento periodontal induce una respuesta inmune que, a su vez, activa la osteoclastogénesis. Por lo tanto, algunos investigadores han afirmado que la RCE es un proceso aséptico.<sup>(2,3,13)</sup>

Por otro lado, la teoría de la infección defiende que los microorganismos originados en el surco gingival o la pulpa son los responsables de las RCE. Esta teoría postula que la reabsorción puede ser iniciada por endotoxinas o por una respuesta inflamatoria a la infección microbiana.<sup>(2,3)</sup>

Independientemente de las diversas perspectivas sobre la naturaleza de las RCE, la opinión generalizada es que la inflamación es un pre requisito para su inicio.<sup>(3)</sup> Los análisis histopatológicos de las lesiones de reabsorción confirman que la degradación de los tejidos duros dentales se produce posterior a una respuesta inflamatoria. Sin embargo, la correlación exacta entre la inflamación y la osteoclastogénesis aún no está clara.<sup>(3)</sup>

Los estudios han demostrado que los mediadores proinflamatorios (p. ej., interleucina 6 e interleucina 1 beta), que tienen un rol principal en las RCE están también aumentados en las periodontitis. Por lo tanto, la osteoclas-

togénesis en RCE y en las periodontitis posiblemente se desarrolle por un mecanismo similar.<sup>(3)</sup>

Para el inicio de osteoclastogénesis se necesitan dos elementos: una injuria y un factor que actúe como estímulo.<sup>(3,4)</sup> En la mayoría de los casos de RCE se han detectado signos de estrés mecánico o inflamación, ambos factores pueden causar graves daños al sistema vascular periodontal y dan como resultado disfunción de la microcirculación. La isquemia e hipoxia pueden alterar la homeostasis del metabolismo óseo iniciando la osteoclastogénesis.<sup>(3,9)</sup>

En las reabsorciones externas el origen del proceso patológico se relaciona al ligamento periodontal mientras que en las internas la fuente se encuentra en el tejido pulpar.<sup>(3)</sup> La dentina está revestida internamente desde la pulpa por la capa odontoblástica y la predentina y externamente por la capa cementoblástica del periodonto y el precemento. Ambas capas forman la barrera que evita la reabsorción ya que los odontoclastos no son capaces de adherirse o reabsorber la matriz no mineralizada. Por el efecto inhibitor del precemento orgánico y la predentina, incluso en presencia de inflamación, una raíz intacta es resistente a la reabsorción. Sin embargo, con un estímulo inicial (infección o trauma) la dentina mineralizada es vulnerable. Por lo tanto, para que la reabsorción ocurra, se necesitan dos eventos: pérdida o alteración de la capa protectora del precemento o predentina y una lesión de la superficie radicular desprotegida.<sup>(4,6,8)</sup> Este proceso de reabsorción puede ser autolimitado y pasar desapercibido clínicamente; sin embargo, una vez iniciado con una injuria y sostenido con un estímulo, la destrucción del tejido dental duro continuará.<sup>(4)</sup>

## ETIOLOGÍA

La reabsorción externa tiene varias causas y es más prevalente que la interna, que es relativamente rara.<sup>(4)</sup> Los posibles factores etiológicos que causan daño a la superficie radicular del área cervical incluyen trauma dental,

tratamiento ortodóncico, blanqueamiento interno, tratamiento periodontal y causas idiopáticas.<sup>(3,8,9)</sup>

Heboyan y col.<sup>(6)</sup> enumeran una serie de factores endógenos y exógenos que se muestran en la **Tabla 2**.

## TABLA 2

Factores relacionados a las RCE, cuadro modificado por las autoras<sup>(6)</sup>

FACTORES EXÓGENOS	FACTORES ENDÓGENOS (PRODUCIDOS POR EL HUÉSPED)
Trauma	Edad
Caries	Género
Pulpitis	Etnia
Preparación dental con fines protésicos	Predisposición genética
Intervención ortodóncica	Enfermedades generales (asma crónica, desórdenes hormonales, etc.)
Pulpotomía por método de amputación vital.	Dientes impactados
Recubrimiento pulpar directo con Ca(OH)	Anatomía radicular
Resección de raíz	Relaciones oclusales
Fisuras dentales	Hábitos
Blanqueamiento	

En relación al blanqueamiento interno los primeros en reportar una RCE después del tratamiento fueron Harrington y Natkin en 1979.<sup>(14)</sup> Desde entonces muchos estudios han analizado la asociación entre blanqueamiento interno y reabsorción cervical.<sup>(15-17)</sup>

Para iniciar una RCE, el agente blanqueador debe alcanzar los tejidos periodontales a través de los túbulos dentinarios.<sup>(18)</sup> Pacientes jóvenes con túbulos dentinarios de mayor tamaño, defectos anatómicos de la unión amelocementaria, agentes blanqueadores de bajo peso molecular y altas concentraciones, ausencia de material de barrera cervical o una barrera incorrectamente realizada, así como aplicación de calor en la técnica de blanqueamiento podrían incrementar la difusión del peróxido de hidrógeno al espacio del ligamento.<sup>(15,19)</sup>

Se sugiere que el peróxido de hidrógeno desnaturaliza la dentina, lo que inicia una respuesta inmune inflamatoria del huésped. El PH en la superficie radicular se reduce a aproximadamente a 6,5 y algunos estudios sugieren que esto podría conducir a un aumento de la actividad de los osteoclastos, lo que posiblemente cause RCE.<sup>(2,15)</sup>

Mavridou y col.<sup>(20)</sup> analizaron dientes endodóncicamente tratados con RCE, encontrando mayor intensidad y agresividad de las reabsorciones en estas piezas en relación a dientes con vitalidad pulpar. Esto podría explicarse por la ausencia de la capa de preentina, por el menor contenido de oxígeno al carecer de irrigación y por la alteración química que sufre el tejido dentinario como consecuencia del tratamiento endodóncico.

En relación al trauma, en un estudio retrospectivo “la historia de trauma” fue el único factor predisponente local significativo relacionado con la RCE.<sup>(9)</sup> Se ha sugerido que los pacientes con antecedentes de traumatismo dental deben controlarse radiográficamente, incluso aunque no presenten signos o síntomas clínicos, debido a una potencial RCE “tardía”.

Una revisión sistemática publicada en 2020<sup>(21)</sup> analizó la incidencia de reabsorciones radiculares con relación a concusión, subluxación, luxación lateral, intrusión y extrusión. Los resultados sugieren que las reabsorciones se asocian más frecuentemente a las luxaciones intrusivas.

La ortodoncia es un factor de riesgo comúnmente identificado no sólo en las RCE, sino también en otros tipos de reabsorciones externas.<sup>(1)</sup>

## Discusión

El primer estudio transversal sobre los posibles factores predisponentes de las RCE fue realizado por Heithersay en Australia en el año 1999.<sup>(10)</sup> Reportó un total de 11 factores de riesgo. Entre ellos los más frecuentes fueron:

- tratamiento de ortodoncia
- trauma
- blanqueamiento interno (en combinación con otros factores)
- tratamiento restaurador

Un 16.4% de los casos fueron clasificados como RCE idiopática porque no se lograron identificar factores de riesgo.<sup>(10)</sup> En el mismo se destaca la alta asociación entre RCE con trauma y tratamientos ortodóncicos, mientras que el blanqueamiento intracoronal se asocia a un porcentaje menor de casos, pero igualmente presenta una asociación mayor al 10%. **Figura 2**

En 2017 Mavridou<sup>(22)</sup> realiza un estudio retrospectivo en Europa encontrando los siguientes factores principales:

- tratamiento de ortodoncia (45,7%)
- trauma (28,5%)

En este estudio se identificaron varios factores de riesgo novedosos, incluyendo hábitos parafuncionales, mala salud bucal, maloclusión y la extracción de dientes vecinos.

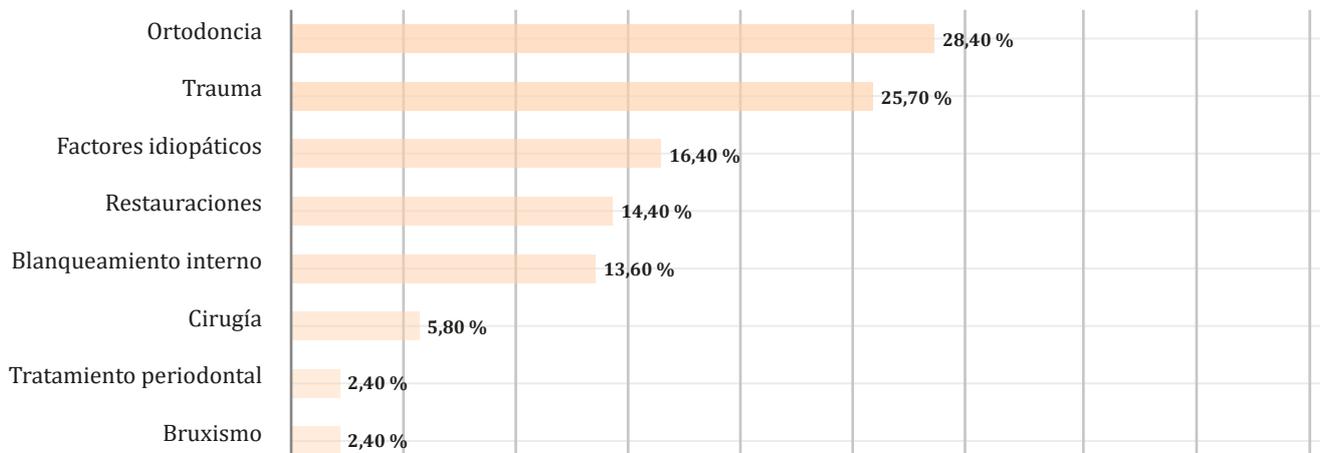
En la mayoría (59%) de los casos se pudo identificar más de un posible factor predisponente, lo que indica que la RCE es multifactorial y no idiopática.<sup>(22)</sup> **Figura 3**

El tratamiento de ortodoncia como potencial factor predisponente aumentó en este estudio en relación al de Heithersay; esto podría atribuirse en parte a una mayor conciencia y posibilidad de diagnóstico de las RCE y a un aumento en la incidencia de los tratamientos de ortodoncia.<sup>(5)</sup>

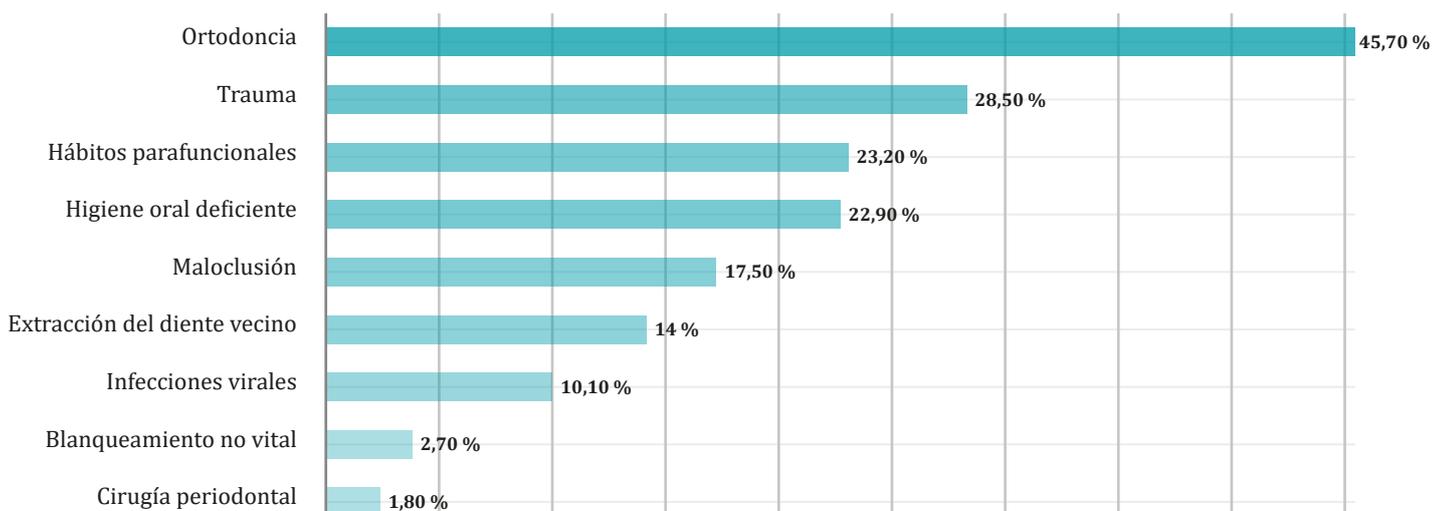
En el año 2020 Jeng realizó un estudio transversal en Asia.<sup>(1)</sup> La diferencia más notable en comparación con los estudios anteriores es que la proporción de casos

asociados con tratamiento de ortodoncia (15,87%) fue mucho menor en comparación con el trauma (33,33%) y el tratamiento periodontal (26,98%). Esto se atribuyó a variaciones en patrones craneofaciales así como a valoraciones relacionadas a la estética entre pacientes de diferentes regiones, lo que a su vez podría afectar la modalidad de tratamiento de ortodoncia.<sup>(3)</sup>

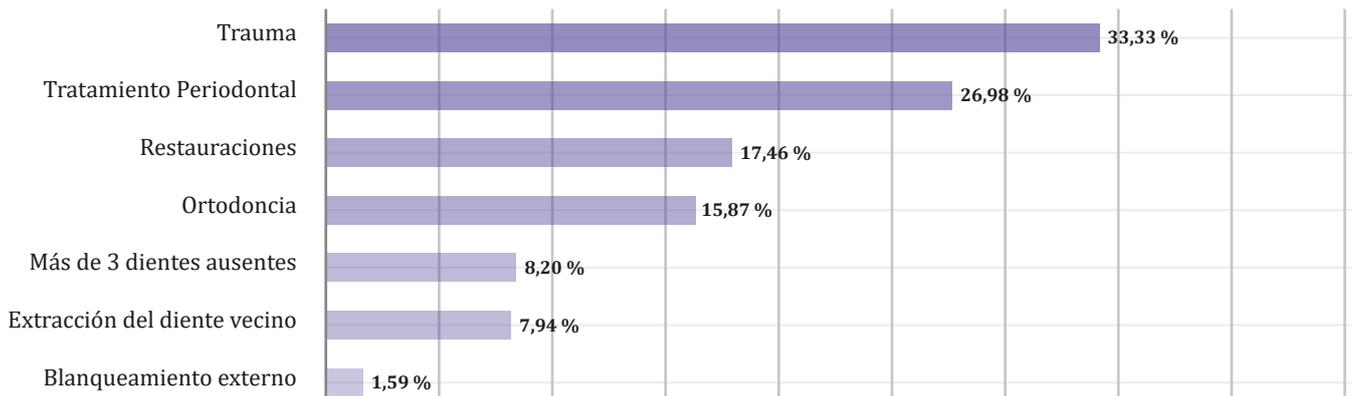
También se identificaron como principales factores predisponentes el tratamiento restaurador (17,46%) y la extracción de diente vecino (7,94%) Cabe destacar que ninguno de los casos fueron clasificados como RCE idiopática en este estudio.<sup>(1)</sup> **Figura 4**



**Figura 2** Factores asociados a RCE en el estudio realizado por Heithersay y col., se destaca el gran porcentaje asociado a trauma y ortodoncia. Gráfico modificado por las autoras.<sup>(3)</sup>



**Figura 3** Factores asociados a RCE en el estudio realizado por Mavridou y col., se destaca el gran porcentaje asociado a trauma y ortodoncia, así como también a hábitos parafuncionales y de higiene deficientes. Gráfico modificado por las autoras.<sup>(3)</sup>



**Figura 4** Factores asociados a RCE en el estudio realizado por Jeng y col, en este caso el trauma se mantiene como el factor más prevalente, mientras que la ortodoncia disminuye considerablemente. Gráfico modificado por las autoras.<sup>(3)</sup>

Resulta interesante destacar que el blanqueamiento interno no fue identificado como un factor de riesgo importante en los estudios publicados por Mavridou y Jeng; esto podría atribuirse a modificaciones en el tratamiento de blanqueamiento, tanto en el tipo y concentración de los agentes como en las técnicas utilizadas, las que han reducido considerablemente el riesgo de RCE.<sup>(5)</sup> Desde el año 2011 la Unión Europea prohíbe el uso de agentes blanqueadores con más de 6% de peróxido de hidrógeno.<sup>(23)</sup> Se desaconseja la utilización de técnicas de blanqueamiento catalizadas por luz o calor.<sup>(15,16,19)</sup> Dahl y col.<sup>(19)</sup> revisaron los efectos adversos del blanqueamiento dental interno encontrando una incidencia del 7% para RCE en seguimiento a 8 años en dientes que habían recibido altas concentraciones de peróxido de hidrógeno combinado con técnicas termocatalíticas.

Heithersay y col.<sup>(24)</sup> investigaron la incidencia de las RCE en dientes con blanqueamiento interno. El 78% tenía antecedente de trauma y todos habían recibido tratamiento de blanqueamiento a alta concentración combinado con calor. El 1,96% desarrolló RCE, todos con antecedente de trauma. Debe tenerse en consideración que la discoloración dentaria es, muchas veces, consecuencia de un traumatismo dentario y, por lo tanto, RCE que se presenten en dientes previamente blanqueados podrían deberse al trauma y no al tratamiento blanqueador.<sup>(16)</sup>

Abbot y Heah<sup>(25)</sup> analizaron 255 dientes con blanqueamiento interno de 203 pacientes con un seguimiento a 5 años y no registraron ningún caso de RCE.

Los agentes blanqueadores a base de peróxido de carbamida han demostrado menor difusión extraradicular; razón por la cual se los recomienda para los tratamientos de blanqueamiento interno. Estos agentes se desdoblan produciendo amoníaco, lo que determina un aumento

del PH tornándolo alcalino. Además, difunden más lentamente a través de la dentina, lo que significa que hay más tiempo para la desionización y por lo tanto menos concentración de peróxido alcanza la superficie radicular sin reaccionar.<sup>(15,17)</sup>

Un aspecto relevante a considerar es la correcta realización de una barrera cervical, ya que la misma evitaría la difusión hacia el área cervical. En un estudio in vitro realizado en 2022<sup>(26)</sup> se analizó la penetración de los agentes blanqueadores en la región cervical utilizando diferentes materiales de barrera y comprobó que una correcta barrera cervical y la utilización de bajas concentraciones de los productos son medidas eficaces en la prevención del pasaje hacia el área cervical disminuyendo el riesgo de RCE.

En una revisión sistemática y meta-análisis realizada en el año 2023<sup>(27)</sup> se comparó la microfiltración observada en diferentes materiales utilizados como barrera en la preparación cameral de los procedimientos de blanqueamiento interno. Los resultados presentan la limitación de tratarse de estudios in vitro, pero indican que la colocación de ionómero de vidrio, resina compuesta, Cavit o MTA es eficaz en la prevención de microfiltración coronal.

En el año 2018 la Sociedad Europea de Endodoncia publicó una declaración realizada por un comité de expertos en relación a la RCE en la que se afirma que la historia de trauma dental y/o tratamiento ortodóncico son los factores más frecuentemente asociados a RCE.<sup>(28)</sup>

Un estudio retrospectivo realizado entre 2009 y 2019<sup>(1)</sup> en la población taiwanesa reportó que los factores predisponentes más significativos fueron los traumatismos, el tratamiento periodontal y el tratamiento ortodóncico. El blanqueamiento dental se relaciona en un porcentaje bajo de casos (solamente encontraron un caso en el que se había realizado blanqueamiento externo), probablemente

porque los procedimientos se han mejorado. En aproximadamente un 10% de los casos se encontró dentina expuesta en el área cervical por falta de unión entre el esmalte y el cemento.

Otro estudio retrospectivo publicado en 2023<sup>(29)</sup> observó que el 1% de las piezas con endodoncia presentaron RCE. De estos, pacientes con historia de trauma u ortodoncia presentaron los casos más severos. Los hábitos parafuncionales, como el bruxismo, son factores predisponentes para el desarrollo de RCE.

En relación con la localización de las lesiones la mayoría de los casos de RCE han sido observados en el maxilar superior, con mayor frecuencia en los dientes del sector anterior.<sup>(3,29)</sup> Esto se atribuyó al hecho de que los dientes del sector ántero superior son sometidos a un mayor movimiento durante el tratamiento de ortodoncia y son más susceptibles a trauma.<sup>(3)</sup> Recientes análisis retrospectivos indicaron que los dientes del sector anterior representan la mitad de todos los casos de RCE.<sup>(1,9)</sup>

## Conclusiones

Las RCE son procesos patológicos de etiología multifactorial y la combinación de factores predisponentes parece potenciar la posibilidad de que estos procesos se desarrollen. Los traumatismos dentarios, los movimientos ortodóncicos y los tratamientos de blanqueamiento interno con agentes en altas concentraciones combinados con aplicación de calor e incorrecta preparación cameral, parecen ser los factores más frecuentemente relacionados al desarrollo de RCE.

De las lesiones traumáticas en particular las luxaciones y las avulsiones parecen ser las responsables de RCE más severas. Se sugiere la implementación de medidas preventivas en relación a traumatismos dentarios, como el uso de protectores bucales en deportes de riesgo.

Es esencial un interrogatorio detallado y exámenes clínicos y radiográficos minuciosos previo a la indicación de tratamiento de blanqueamiento en piezas tratadas endodónticamente para identificar factores predisponentes, como antecedentes de trauma o tratamiento ortodóncico. La realización del blanqueamiento interno requiere una adecuada preparación cameral y la utilización de técnicas con agentes blanqueadores de baja concentración. Los pacientes deben ser advertidos en relación con riesgos potenciales de RCE, especialmente cuando se realiza blanqueamiento en personas jóvenes, ya que el diámetro de sus túbulos dentinarios es mayor y el riesgo de difusión al área cervical aumenta.

Hasta la fecha la etiología de las RCE permanece incierta y se requiere de futuros estudios para la comprensión de los posibles factores predisponentes y su etiopatogenia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jeng PY, Lin LD, Chang SH, Lee YL, Wang CY, Jeng JH, et al. Invasive Cervical Resorption—Distribution, Potential Predisposing Factors, and Clinical Characteristics. *J Endod* [Internet]. 2020;46(4):475–82. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.01.011>
2. Rotondi O, Waldon PA, Kim SG. The disease process, diagnosis and treatment of invasive cervical resorption: A review. *Dent J (Basel)*. 2020;8(3).
3. Chen Y, Huang Y, Deng X. A Review of External Cervical Resorption. *J Endod* [Internet]. 2021;47(6):883–94. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.03.004>
4. Aidos H, Diogo P, Santos JM. Root resorption classifications: A narrative review and a clinical aid proposal for routine assessment. *Eur Endod J*. 2018;3(3):134–45.
5. Patel S, Mavridou AM, Lambrechts P, Saberi N. External cervical resorption-part 1: histopathology, distribution and presentation. *Int Endod J*. 2018;51(11):1205–23.
6. Heboyan A, Avetisyan A, Karobari MI, Marya A, Khurshid Z, Rokaya D, et al. Tooth root resorption: A review. *Sci Prog*. 2022;105(3):1–29.
7. Patel S, Krastl G, Weiger R, Lambrechts P, Tjäderhane L, Gambarini G, et al. ESE position statement on root resorption. *Int Endod J*. 2023;56(7):792–801.
8. Patel S, Ford TP. Is the resorption external or internal? *Dent Update*. 2007;34(4):219–29.
9. Irinakis E, Aleksejuniene J, Shen Y, Haapasalo M. External Cervical Resorption: A Retrospective Case-Control Study. *J Endod* [Internet]. 2020;46(10):1420–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.05.021>
10. Heithersay GS. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. *Quintessence Int*. 1999;30:83–95.
11. Mavridou AM, Hauben E, Wevers M, Schepers E, Bergmans L, Lambrechts P. Understanding External Cervical Resorption in Vital Teeth. *J Endod* [Internet]. 2016;42(12):1737–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.06.007>
12. Patel S, Foschi F, Mannocci F, Patel K. External cervical resorption: a three-dimensional classification. *Int Endod J*. 2018;51(2):206–14.
13. Heithersay GS. Invasive cervical resorption. *Endod Topics*. 2004;7(1):73–92.
14. Harrington GW NE. External Resorption Associated With Bleaching of a Non-Vital Tooth. *J Endod*. 1979;5(1):344–8.
15. Newton R, Hayes J. The association of external cervical resorption with modern internal bleaching protocols: what is the current evidence? *Br Dent J*. 2020;228(5):333–7.
16. Kahler B. Present status and future directions – Managing discoloured teeth. *Int Endod J*. 2022;55(S4):922–50.
17. Nathan KB, Nadig RR, Job TV, Nithin PV, Karthik R, Choudary S. Radicular peroxide penetration from different concentrations of Carbamide Peroxide Gel during intracoronal bleaching-an in vitro study. *Journal of Contemporary Dental Practice*. 2019;20(5):587–92.

- 18.** Lou EK, Cathro P, Marino V, Damiani F, Heithersay GS. Evaluation of hydroxyl radical diffusion and acidified thiourea as a scavenger during intracoronal bleaching. *J Endod* [Internet]. 2016;42(7):1126–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.04.010>
- 19.** Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching - A critical review of the biological aspects. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*. 2003;14(4):292–304.
- 20.** Mavridou, A. M., Hauben, E., Wevers, M., Schepers, E., Bergmans, L., Lambrechts P. Understanding external cervical resorption patterns in endodontically treated teeth. *Int Endod J*. 2017;50(12):1116–33.
- 21.** de Souza BDM, Dutra KL, Reyes-Carmona J, Bortoluzzi EA, Kuntze MM, Teixeira CS, et al. Incidence of root resorption after concussion, subluxation, lateral luxation, intrusion, and extrusion: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2020;24(3):1101–11.
- 22.** Mavridou AM, Bergmans L, Barendregt D, Lambrechts P. Descriptive Analysis of Factors Associated with External Cervical Resorption. *J Endod* [Internet]. 2017;43(10):1602–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2017.05.026>
- 23.** European Union. EU Council Directive 2011/84/EU of 20 September 2011. Official Journal of the European Union [Internet]. 2011;(7):36–8. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/%0AriServ/LexUriServ.do?uri=O-J:L:2011:283:0036:0038:en:PDF>
- 24.** Heithersay GS, Dahlstrom SW, Marin PD. Incidence of invasive cervical resorption in bleached root-filled teeth. *Aust Dent J*. 1994;39(2):82–7.
- 25.** Abbott P, Heah SYS. Internal bleaching of teeth: An analysis of 255 teeth. *Aust Dent J*. 2009;54(4):326–33.
- 26.** Sakalli B, Basmaci F, Dalmizrak O. Evaluation of the penetration of intracoronal bleaching agents into the cervical region using different intraorifice barriers. *BMC Oral Health* [Internet]. 2022;22(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02300-4>
- 27.** Chen P, Chen Z, Teoh YY, Peters OA, Peters CI. Orifice barriers to prevent coronal microleakage after root canal treatment: systematic review and meta-analysis. *Aust Dent J*. 2023;68(2):78–91.
- 28.** Patel S, Lambrechts P, Shemesh H, Mavridou A. European Society of Endodontology position statement: External Cervical Resorption. *Int Endod J*. 2018;51(12):1323–6.
- 29.** Huang J, Walsh RM, Witherspoon DE, Khalighinejad N, Tam EC, Jalali P, et al. The prevalence, characteristics, and risk factors of external cervical resorption: a retrospective practice-based study. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023;27(9):5595–604. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05180-2>

## Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

## Fuente de financiamiento

Los autores declaran no contar con fuente de financiamiento.

## Declaración de contribución de autoría y colaboración

NOMBRE Y APELLIDO	COLABORACIÓN ACADÉMICA													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
María Inés Garchitorena	x		x	x	x	x	x		x	x				x
María Clara Bruzzone	x				x	x				x				x

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Administración del proyecto    | 8. Metodología                    |
| 2. Adquisición de fondos          | 9. Recursos                       |
| 3. Análisis formal                | 10. Redacción - borrador original |
| 4. Conceptualización              | 11. Software                      |
| 5. Curaduría de datos             | 12. Supervisión                   |
| 6. Escritura - revisión y edición | 13. Validación                    |
| 7. Investigación                  | 14. Visualización                 |

### Nota de aceptación:

Este artículo fue aprobado por la editora de la revista MsC. Dra. Natalia Tancredi