



**FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE
 ORTODONCIA: UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA**

**FATORES DE RISCO E REABSORÇÃO RADICULAR NO TRATAMENTO ORTODÔNTICO: UMA
 PERSPECTIVA ATUALIZADA**

**RISK FACTORS AND ROOT RESORPTION IN ORTHODONTIC TREATMENT: AN UPDATED
 PERSPECTIVE**

Katia Jael Jaldin Sandoval¹, Willy Bustillos Torrez², Katiane Silva Sousa³, Belen Retamal-Valdes⁴

e483848

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i8.3848>

PUBLICADO: 08/2023

RESUMEN

El presente artículo tuvo el objetivo de abordar la problemática de la reabsorción radicular, un fenómeno que puede tener implicaciones significativas en la salud dental a lo largo del tratamiento ortodóncico. Mediante una revisión narrativa de la literatura científica, se identifican y analizan los factores de riesgo asociados con la reabsorción radicular, con el objetivo de proporcionar una visión actualizada y fundamentada en la evidencia científica. La necesidad de estudiar este tema radica en la creciente preocupación por comprender y abordar adecuadamente este proceso patológico, que puede impactar negativamente la estructura y funcionalidad de los dientes a largo plazo. El estudio identifica distintos factores de riesgo que pueden contribuir al desarrollo de la reabsorción radicular. Estos factores abarcan aspectos innatos como la predisposición genética, factores sistémicos relacionados con la salud general del paciente, factores adquiridos como hábitos y antecedentes de traumatismos dentales, así como factores directamente vinculados al tratamiento ortodóncico, como el tipo de movimiento y la intensidad de las fuerzas aplicadas. Se buscaron y analizaron más de 32 artículos publicados en revistas científicas. Este estudio busca contribuir al conocimiento científico en el campo de la ortodoncia y brindar a los profesionales una base sólida y actualizada. Asimismo, se destaca la relevancia de una identificación temprana y una gestión adecuada de los factores de riesgo pertinentes durante el tratamiento ortodóncico, lo que podría permitir una mejor planificación y personalización de las intervenciones clínicas, minimizando así el impacto de la reabsorción radicular.

PALABRAS CLAVE: Reabsorción radicular. Factores de riesgo. Tratamiento ortodóncico .

RESUMO

O presente artigo teve o objetivo de abordar a problemática da reabsorção radicular, um fenômeno que pode ter implicações significativas na saúde dental ao longo do tratamento ortodôntico. Através de uma revisão narrativa da literatura científica, identificam-se e analisam-se os fatores de risco associados à reabsorção radicular, com o objetivo de fornecer uma visão atualizada e fundamentada em evidências científicas. A necessidade de estudar esse tema reside na crescente preocupação em compreender e abordar adequadamente esse processo patológico, que pode impactar negativamente a estrutura e funcionalidade dos dentes a longo prazo. O estudo identifica diversos fatores de risco que podem contribuir para o desenvolvimento da reabsorção radicular. Esses fatores abrangem aspectos inatos, como a predisposição genética, fatores sistêmicos relacionados à saúde geral do paciente, fatores adquiridos como hábitos e antecedentes de traumatismos dentais, bem como fatores diretamente relacionados ao tratamento ortodôntico, como o tipo de movimento e a intensidade das forças aplicadas. Foram buscados e analisados mais de 32 artigos publicados em revistas científicas.

¹ Cirujano dentista, Maestría en Ortodoncia, Estudiante del Doctorado en Ciencias Odontológicas (Área de concentración en Ortodoncia). Departamento de Postgrado, Universidad Técnica de Oruro.

² Cirujano dentista, Magister em CS. Biomédicas (Mención Microbiología Clínica), Doctor em Odontologia (Área de concentración en periodoncia). Departamento de investigación, Universidad Privada Franz Tamayo (UNIFRANZ), Cochabamba, Bolivia.

³ Cirujano dentista, Magister em Odontologia (Área de contração em periodontia). Departamento de Periodoncia, división de investigación odontológica, Universidad Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, Brasil.

⁴ Cirurgiã-Dentista, mestrado em odontologia (área de contração em periodontia), doutorado em odontologia (área de contração em periodontia). Departamento de Periodoncia, división de investigación odontológica, Universidade Guarulhos – UNG.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

Este estudo busca contribuir para o conhecimento científico no campo da ortodontia e fornecer aos profissionais uma base sólida e atualizada. Além disso, destaca-se a relevância de uma identificação precoce e uma gestão adequada dos fatores de risco pertinentes durante o tratamento ortodôntico, o que poderia permitir um melhor planejamento e personalização das intervenções clínicas, minimizando assim o impacto da reabsorção radicular.

PALAVRAS-CHAVE: Reabsorção radicular. Fatores de risco. Tratamento ortodôntico.

ABSTRACT

The present article aimed to address the issue of root resorption, a phenomenon that can have significant implications for dental health during orthodontic treatment. Through a narrative review of scientific literature, the risk factors associated with root resorption are identified and analyzed, with the objective of providing an updated and evidence-based perspective. The need to study this topic arises from the growing concern to understand and adequately address this pathological process, which can negatively impact the long-term structure and functionality of teeth. The study identifies various risk factors that can contribute to the development of root resorption. These factors encompass innate aspects such as genetic predisposition, systemic factors related to the patient's overall health, acquired factors such as habits and dental trauma history, as well as factors directly linked to orthodontic treatment, such as the type of movement and intensity of applied forces. Over 32 articles published in scientific journals were searched and analyzed. This study seeks to contribute to the scientific knowledge in the field of orthodontics and provide professionals with a solid and updated foundation. Furthermore, it highlights the relevance of early identification and proper management of relevant risk factors during orthodontic treatment, which could allow for better planning and customization of clinical interventions, thus minimizing the impact of root resorption.

KEYWORDS: Radicular reabsorption. Risk factor's. Orthodontic treatment.

INTRODUCCIÓN

La ortodoncia ha demostrado ser una herramienta invaluable para corregir maloclusiones y lograr una sonrisa estéticamente agradable.(1) Sin embargo, uno de los desafíos más importantes asociados con el tratamiento ortodôntico es la reabsorción radicular,(2) un fenómeno que puede comprometer la salud dental a largo plazo. La reabsorción radicular se refiere a la pérdida de tejido dental en las raíces de los dientes, debilitando su estructura y afectando su estabilidad(3,4)

En los últimos años, ha habido un creciente interés en la identificación y comprensión de los factores de riesgo relacionados con la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia. (2) Los avances en la investigación y la tecnología nos han proporcionado una comprensión más profunda de este fenómeno, permitiéndonos identificar y abordar de manera más efectiva los factores que contribuyen a su desarrollo.(5) La investigación en este campo ha permitido obtener una visión más clara de los mecanismos subyacentes y ha destacado la importancia de abordar adecuadamente estos factores de riesgo para garantizar el éxito a largo plazo del tratamiento ortodôntico. (6–8)

Alguno de los factores de riesgo más relevantes relacionados con la reabsorción radicular en el contexto del tratamiento de ortodoncia, utilizando información actualizada y evidencia científica, exploraremos aspectos como la predisposición genética, la duración del tratamiento, las fuerzas aplicadas, la técnica ortodônticas utilizada y otros factores que pueden influir en la aparición y gravedad de la reabsorción radicular.(9,10)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

La justificación de esta investigación se basa en la necesidad de brindar a los profesionales de la odontología una base sólida y actualizada para comprender y abordar los riesgos asociados con la reabsorción radicular en el contexto de la ortodoncia.(8) El conocimiento y la identificación temprana de los factores de riesgo relevantes permitirán a los ortodoncistas tomar decisiones informadas y personalizadas para minimizar la incidencia y la gravedad de la reabsorción radicular en sus pacientes.(11–13)

La presente investigación tiene como objetivo proporcionar a los profesionales de la odontología un indicador práctico basado, en la evidencia para la identificación, prevención y manejo de la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia.(9) Al comprender los factores de riesgo y las estrategias preventivas, los ortodoncistas podrán brindar un enfoque más seguro y efectivo para el tratamiento ortodóntico, minimizando los riesgos asociados y maximizando los resultados a largo plazo. (14)

Esperamos que se consolide como una valiosa referencia para los profesionales de la odontología, ofreciendo información actualizada y respaldada por la evidencia científica en la identificación y manejo de los factores de riesgo de reabsorción radicular en el tratamiento de ortodoncia.(15)

1. MECANISMO DE RESORCIÓN DE LA RAÍZ

El mecanismo exacto de la reabsorción radicular aún no se comprende completamente.(16,17) Se cree que la reabsorción radicular inflamatoria inducida por el tratamiento ortodóntico forma parte del proceso de eliminación de la zona hialina.(6,14) La aplicación de fuerzas fuertes durante el tratamiento de ortodoncia y la hialinización de los ligamentos periodontales pueden desencadenar la actividad de los cementoclastos y osteoclastos, causando la reabsorción radicular.(18,19)

2. TIPOS DE REABSORCIÓN RADICULAR

2.1 Reabsorción externa

La reabsorción externa ocurre a nivel del ligamento periodontal y es provocada por presiones prolongadas y mantenidas sobre la raíz.(11) Este tipo de reabsorción persiste mientras exista la presión patológica y finaliza cuando se elimina el factor etiológico.(20) El diagnóstico de la reabsorción radicular externa se realiza a través de las tomografías así como también radiografías y la anamnesis.(21,22)

2.2 Reabsorción interna

La reabsorción interna se produce por la función de los odontoclastos y puede ser provocada por factores fisiológicos, patológicos o idiopáticos.(23) Se diferencia por un daño progresivo que se



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

inicia en las paredes de la dentina o cemento. El diagnóstico preciso de la reabsorción radicular interna se puede realizar mediante tomografía computarizada cone beam. (11)

3. FACTORES DE RIESGO EN LA REABSORCIÓN RADICULAR

3.1 Factores de riesgo innatos

Predisposición hereditaria individual: Algunos estudios sugieren la presencia de un elemento hereditario en las reabsorciones radiculares producidas por el tratamiento ortodóncico.(24) Genes como la interleucina-1, el factor de necrosis tumoral y el TNFRS11A están asociados con la reabsorción radicular.(24)

Sexo: Existen estudios contradictorios sobre si hay una mayor frecuencia de reabsorción radicular en mujeres o en hombres. La influencia del sexo en la reabsorción radicular aún es objeto de investigación.(14)

Susceptibilidad individual: La reabsorción radicular puede presentarse tanto en dentición temporal como en la permanente y con diferente intensidad en los distintos momentos de la vida. La estructura dentoalveolar, la morfología y el tamaño dentario son factores que pueden influir en la susceptibilidad individual a la reabsorción radicular.(2)

3.2 Factores sistémicos

Varios factores sistémicos también pueden influir en la reabsorción radicular. Por ejemplo, se ha encontrado una asociación entre la reabsorción radicular y ciertas condiciones alérgicas, como el asma.(25,26) Además, la falta de estrógenos puede acelerar el movimiento ortodóncico de los dientes, mientras que la calcitonina puede inhibir la actividad de los odontoclastos.(26)

3.3 Factores de riesgo adquiridos

Edad cronológica y edad dental: Los pacientes adultos experimentan mayor reabsorción radicular que los pacientes más jóvenes después de un tratamiento de ortodoncia. (9) La tasa de recambio de las moléculas de colágeno es más lenta en los adultos, lo que se refleja en el retraso de los cambios tisulares durante el movimiento dentario.(9)

Hábitos: La onicofagia (hábito de comerse las uñas) y la disfunción lengua-labio aumentan el riesgo de sufrir reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico.(3)

Traumatismos dentales: Los dientes que han sufrido luxación intrusiva tienen un riesgo importante de reabsorción radicular. Asimismo, los dientes avulsionados que fueron repuestos en el alveolo presentan mayor susceptibilidad a la reabsorción radicular, especialmente con movimientos ortodóncicos.(14)

Enfermedad periodontal: La inflamación contraindica el tratamiento ortodóncico.(8) La movilidad dentaria, la pérdida ósea y las raíces cortas son factores de riesgo para la reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico.(12,13)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

Reabsorciones radiculares previas: Los dientes que han sufrido traumas dentoalveolares tienen mayor predisposición a sufrir reabsorción radicular, incluso en presencia de obliteración pulpar o tratamiento endodóntico previo.(8)

Infecciones periapicales: La infección crónica puede estimular la reabsorción radicular. Los movimientos dentales en condiciones de infección periapical pueden afectar la zona de salida de los vasos y nervios apicales, provocando la pérdida del soporte estructural de la raíz.(12)

3.4 Factores relacionados con el tratamiento ortodóncico

Tipo de movimiento: Los movimientos intrusivos aumentan el riesgo de reabsorción radicular en comparación con los movimientos de extrusión.(3,27) Las fuerzas de intrusión pueden afectar la dentina alrededor del foramen apical, mientras que las fuerzas de extrusión suelen producir una reabsorción leve alrededor del foramen apical.(28)

Intensidad de la fuerza: Las fuerzas continuas causan más reabsorción radicular que las fuerzas intermitentes.(29) Niveles de fuerza más bajos se han propuesto como un método para minimizar el acortamiento de la raíz. (30)

Amplitud del movimiento: La corrección ortodóncica de caninos retenidos con erupción ectópica puede incrementar la reabsorción apical de los dientes anteriores.(9) Los movimientos de intrusión implican fuerzas de compresión al ligamento periodontal y pueden aumentar el riesgo de reabsorción radicular.(28,29)

Tipo de aparatología: Se ha reportado una mayor prevalencia de reabsorción radicular severa en pacientes tratados con técnica Edgewise.(7) Además, el uso de brackets cerámicos y la duración del tratamiento ortodóncico pueden influir en la aparición de reabsorción radicular.(31) También podemos ver que el mecanismo de acción de los sistemas de autoligado disminuye considerablemente la fricción que se traduce en mayores tasas de movimiento, lo cual reporta tratamientos más cortos disminuyendo el riesgo de reabsorción radicular. (31)

Los alineadores a pesar de que este tipo de sistemas ortodónticos permiten remodelaciones en el cemento dañado y han sido considerados como tratamientos menos invasivos a los tejidos radiculares, aún existe controversia.(31)

3.5 Factores genéticos en la reabsorción radicular

Es un fenómeno complejo causado por una combinación de factores ambientales y del huésped poco conocidos, El papel de los factores genéticos fue sugerido por primera vez por Newman en 1975. Luego, en 1997, Harris et al. dio los resultados de su investigación e informó sobre la participación de la variación genética en la EARR concurrente con el tratamiento de ortodoncia a través de un estudio de heredabilidad. (5) También se asocian con un aumento de la reabsorción radicular. Dado que las fuerzas biomecánicas y otros factores ambientales no explican adecuadamente la variación observada entre las expresiones individuales de reabsorción radicular, el



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

interés ha aumentado en los factores genéticos que influyen en la susceptibilidad a esta condición. (4)
La reacción a la fuerza de ortodoncia puede diferir dependiendo del origen genético del individuo. (32)

3.6 Otros factores de riesgo

Otros factores de riesgo de la reabsorción radicular incluyen la edad cronológica y dental del paciente, la presencia de hábitos como el bruxismo o el empuje de la lengua, anomalías de posición y número de dientes, reabsorción radicular previa al tratamiento ortodóncico y la estructura dental individual(6,27)

4. MÉTODO

Para llevar a cabo esta investigación, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura científica relacionada con la reabsorción radicular asociado al tratamiento de ortodoncia. La búsqueda realizada fue en idioma español e inglés, se buscaron y analizaron más de 32 artículos publicados en revistas científicas, con fechas de publicación comprendidas entre los últimos 10 años, con el fin de adquirir información actualizada y relevante sobre los factores de riesgo asociados con el tratamiento de ortodoncia.

Se utilizaron diversas bases de datos científicas, cuya búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos digitales como PubMed, Scielo. Scopus, Google Académico, para identificar los artículos pertinentes. Las palabras claves se usaron tomando en cuenta los descriptores Decs y Mesh, utilizando operadores booleanos como AND y OR, las palabras claves o los términos de búsqueda utilizados fueron: "Ortodoncia", "reabsorción radicular", "factores de riesgo", "tratamiento de ortodoncia" y combinaciones de estos términos. La estrategia de búsqueda fue, ("reabsorption Radicular" OR reabsorption) AND ("fixed appliances" OR "orthodontic treatment" OR orthodontic OR aligners) AND ("risk factors" OR "risk factor" OR risk OR factor OR factors OR "elastomeric chains" OR "elastomeric chain")

Los criterios de inclusión fueron: Artículos con acceso a texto completo y que se encuentren en revistas indexadas, artículos publicados desde el año 2010 a junio del 2023, artículos en español e inglés. Se excluyeron artículos sin información relevante y artículos con demasiada antigüedad. La búsqueda arrojó 1058 artículos, se seleccionaron finalmente 32 artículos, que están limitados por el año de publicación y por su información relevante acerca del tema.

5. RESULTADOS

La selección final de estos 32 artículos se realizó siguiendo un proceso de revisión minuciosa por parte del equipo investigador. Tras aplicar criterios de exclusión y evaluación de relevancia, se seleccionaron los artículos que proporcionaron información actualizada y sustentada en evidencia científica sobre los factores de riesgo asociados con la reabsorción radicular durante el tratamiento



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

ortodóncico. La rigurosa selección aseguró la calidad y pertinencia de los hallazgos, ofreciendo una visión completa para comprender y abordar esta problemática en el campo de la ortodoncia.

Mediante una revisión narrativa de la literatura científica, se identificaron diversos factores de riesgo relacionados con la reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico. Se encontró que la predisposición genética juega un papel relevante en la susceptibilidad individual a la reabsorción radicular, con genes como la interleucina-1 y el TNFRS11A asociados a este fenómeno. Además, factores sistémicos como ciertas condiciones alérgicas y la falta de estrógenos también se vincularon con la reabsorción radicular. Asimismo, se observó una clara correlación entre la duración del tratamiento ortodóncico y los niveles de reabsorción, sugiriendo que un tiempo de tratamiento más prolongado podría aumentar el riesgo de reabsorción radicular. Los movimientos intrusivos fueron identificados como más propensos a causar reabsorción radicular en comparación con los movimientos de extrusión, y la intensidad de la fuerza aplicada también se mostró como un factor determinante en este proceso patológico. Finalmente, se destacó que el tipo de aparatología utilizada en el tratamiento ortodóncico, como la técnica Edgewise o el uso de alineadores, así como la estructura dental individual, también pueden influir en la aparición de la reabsorción radicular.

6. DISCUSIÓN

La reabsorción radicular es un fenómeno importante que puede comprometer la salud dental a largo plazo durante el tratamiento de ortodoncia(1,3) En este estudio, se han identificado varios factores de riesgo relacionados con la reabsorción radicular en el contexto del tratamiento ortodóncico.(6) A continuación, se resumen los hallazgos más importantes, se discuten las posibles explicaciones y se exploran las implicaciones de estos resultados en el campo más amplio.

Se han identificado factores de riesgo significativos asociados con la reabsorción radicular durante el tratamiento de ortodoncia. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que varios factores pueden contribuir a la aparición y gravedad de la reabsorción radicular. Los resultados también ofrecen una visión más clara de los mecanismos subyacentes y proporcionan una base sólida para comprender y abordar estos riesgos.(8) Además, nuestros hallazgos están en concordancia con estudios previos que han investigado los factores de riesgo en este campo.(15)

Se cree que la reabsorción radicular ocurre como parte del proceso de eliminación de la zona hialina y está asociada con la actividad de los cementoclastos y osteoclastos donde las fuerzas aplicadas durante el tratamiento ortodóncico pueden desencadenar esta actividad.(12) Es probable que se trate de un fenómeno multifactorial relacionado con características morfológicas que involucran curvaturas apicales, diferentes formas radiculares y áreas de superficie radicular.(9,17) Cuando se aplican fuerzas de ortodoncia por igual a todos los dientes, un diente con una superficie radicular más pequeña soporta una presión relativamente mayor.(15,19)

Estas explicaciones están respaldadas por estudios anteriores que han investigado los mecanismos de reabsorción radicular. Además, se han discutido los diferentes tipos de reabsorción



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

radicular, así como los factores más relevantes, y se ha proporcionado información sobre su diagnóstico y características distintivas.(15)

El estudio actual observó una correlación clara y significativa entre un tiempo de tratamiento más largo y niveles de reabsorción más altos.(14) Se han realizado generalizaciones basadas en los hallazgos, destacando la importancia de abordar adecuadamente los factores de riesgo para garantizar el éxito a largo plazo del tratamiento ortodóncico.(22) Estas generalizaciones se basan en la evidencia recopilada y proporcionan información relevante para los profesionales de la odontología. Además, se ha enfatizado la importancia de la identificación temprana de los factores de riesgo relevantes para tomar decisiones informadas y personalizadas en el tratamiento ortodóncico.(29)

Es importante tener en cuenta las limitaciones de este estudio. Las limitaciones incluyen el número limitado de artículos seleccionados y la selección de artículos publicados en los últimos 10 años. Estas limitaciones restringen el grado de generalización de los hallazgos y destacan la necesidad de investigaciones futuras en este campo. Además, es importante considerar que la reabsorción radicular puede ser un fenómeno multifactorial y que pueden existir otros factores de riesgo no considerados en este estudio.

A pesar de las limitaciones, este estudio tiene varios puntos fuertes. La revisión exhaustiva de la literatura científica y la búsqueda en múltiples bases de datos permitieron obtener una visión amplia y actualizada de los factores de riesgo de reabsorción radicular en el tratamiento de ortodoncia. Además, se utilizaron criterios de inclusión rigurosos para seleccionar los artículos relevantes, lo que garantiza la calidad de la evidencia presentada. Estos puntos fuertes respaldan la confiabilidad y relevancia de los hallazgos y conclusiones del estudio.

Basado en los hallazgos de este estudio, se pueden hacer recomendaciones para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas. Se sugiere realizar investigaciones adicionales para comprender mejor los mecanismos subyacentes de la reabsorción radicular y explorar la eficacia de estrategias preventivas. Además, se recomienda una mayor colaboración interdisciplinaria entre ortodontistas y otros profesionales de la odontología para abordar de manera integral los factores de riesgo asociados con la reabsorción radicular. Estas recomendaciones pueden contribuir a mejorar la atención clínica y los resultados a largo plazo en el tratamiento de ortodoncia.

7. CONCLUSIÓN

La reabsorción radicular constituye un desafío importante en el ámbito de la ortodoncia, ya que puede afectar negativamente la salud dental a largo plazo. Mediante una revisión profunda y rigurosa de la literatura científica, este estudio ha identificado diversos factores de riesgo asociados con la reabsorción radicular, proporcionando una visión actualizada y fundamentada en la evidencia científica.

La comprensión de los factores de riesgo y los mecanismos subyacentes es esencial para la toma de decisiones informadas y la implementación de estrategias preventivas adecuadas durante el



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

tratamiento ortodóncico. Los profesionales de la odontología deben estar atentos a la predisposición genética, los factores sistémicos y los aspectos adquiridos del paciente, así como a los procedimientos y técnicas utilizadas en el tratamiento, para minimizar la incidencia y la gravedad de la reabsorción radicular.

Es necesario que los ortodoncistas y otros profesionales de la odontología colaboren de manera interdisciplinaria para abordar de manera integral los factores de riesgo asociados con la reabsorción radicular. Además, se promueve la realización de futuras investigaciones para profundizar en los mecanismos involucrados en este fenómeno y evaluar la eficacia de las medidas preventivas propuestas.

En última instancia, este estudio busca contribuir al conocimiento científico en el campo de la ortodoncia y brindar a los profesionales una base sólida y actualizada para la identificación, prevención y manejo de la reabsorción radicular durante el tratamiento ortodóncico, con el fin de mejorar la calidad de la atención clínica y los resultados a largo plazo para los pacientes.

REFERENCIAS

1. Bayir F, Gumus EB. External apical root resorption after orthodontic treatment: Incidence, severity and risk factors. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2021;15(2):100–5.
2. Kim KW, Kim SJ, Lee JY, Choi YJ, Chung CJ, Lim H, et al. Apical root displacement is a critical risk factor for apical root resorption after orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 2018;88(6):740–7.
3. Dindaroglu F, Dogan S. Root Resorption in Orthodontics. *Turkish J Orthod*. 2017;29(4):103–8.
4. Chowdhury S, Chakraborty P pratim. External apical root resorption in orthodontic patients: molecular and genetic basis. *J Fam Med Prim Care [Internet]*. 2020;6(2):169–70. Available from: <http://www.jfmprc.com/article.asp?issn=2249-4863;year=2017;volume=6;issue=1;spage=169;epage=170;aulast=Faizi>
5. Guo Y, He S, Gu T, Liu Y, Chen S. Genetic and clinical risk factors of root resorption associated with orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]*. 2016;150(2):283–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.12.028>
6. Wahab RMA, Shafiai NAA, Ariffin SHZ. An insight into risk factors for root resorption during orthodontic treatment. *J Med Sci*. 2017;17(1):1–9.
7. Marques LS, Ramos-Jorge ML, Rey AC, Armond MC, de Oliveira Ruellas AC. Severe root resorption in orthodontic patients treated with the edgewise method: Prevalence and predictive factors. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2010;137(3):384–8.
8. Wishney M. Potential risks of orthodontic therapy: a critical review and conceptual framework. *Aust Dent J*. 2017;62:86–96.
9. Mauès CPR, do Nascimento RR, Vilella O de V. Severe root resorption resulting from orthodontic treatment: Prevalence and risk factors. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(1):52–8.
10. Mavragani M, Vergari A, Selliseth NJ, Bøe OE, Wisth PJ. A radiographic comparison of apical



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

- root resorption after orthodontic treatment with a standard edgewise and a straight-wire edgewise technique. *Eur J Orthod.* 2000;22(6):665–74.
11. Liu W, Shao J, Li S, Al-Balaa M, Xia L, Li H, et al. Volumetric cone-beam computed tomography evaluation and risk factor analysis of external apical root resorption with clear aligner therapy. *Angle Orthod.* 2021;91(5):597–603.
 12. Neto JV, Neto JR, de Paiva JB. Orthodontic movement of teeth with short root anomaly: Should it be avoided, faced or ignored? *Dental Press J Orthod.* 2013;18(6):72–85.
 13. Pereira SA, Melo A, Resende E, Regateiro F, Silva H. Antagonistic effect of IL1 variants in periodontitis and external apical root resorption: Evidence from a literature review. *Arch Oral Biol [Internet].* 2018;95(July):195–201. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2018.08.006>
 14. Serrano Pardo S, Mendoza Rodríguez M, Márquez Rodríguez S, Pontigo Loyola A, Medina Solís C. Resorción radicular en ortodoncia. Revisión bibliográfica. *Educ y Salud Boletín Científico Ciencias la Salud del ICSa.* 2017;5(9):701–6.
 15. Lopatiene K, Dumbravaite A. Risk factors of root resorption after orthodontic treatment. *Stomatologija.* 2008;10(3):89–95.
 16. Castillo A-, Ramos P, Art A. María Augusta- Castillo Vásquez. 2023;8(3):2458–72.
 17. Krishnan V. Root Resorption with Orthodontic Mechanics: Pertinent Areas Revisited. *Aust Dent J.* 2017;62:71–7.
 18. Smale I, Årtun J, Behbehani F, Doppel D, Van't Hof M, Kuijpers-Jagtman AM. Apical root resorption 6 months after initiation of fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2005;128(1):57–67.
 19. Rakhshan V, Nateghiant N, Ordoubazari M. Risk factors associated with external apical root resorption of the maxillary incisors: a 15-year retrospective study. *Aust Orthod J.* 2012;28(1):51–6.
 20. Picanço GV, Freitas KMS de, Cançado RH, Valarelli FP, Picanço PRB, Feijão CP. Predisposing factors to severe external root resorption associated to orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod.* 2013;18(1):110–20.
 21. Burgos-Urey M, Llaguno-Rubio JM. Cone beam computed tomography for the diagnosis of external root resorption associated with orthodontic treatment: A review. *Rev Científica Odontológica.* 2020;8(3):e037.
 22. Guzman E. Factores de riesgo de la reabsorción radicular en ortodoncia. Universidad Mayor de San Andrés; 2022.
 23. Makedonas D, Lund H, Gröndahl K, Hansen K. Root resorption diagnosed with cone beam computed tomography after 6 months of orthodontic treatment with fixed appliance and the relation to risk factors. *Angle Orthod.* 2012;82(2):196–201.
 24. Sandoval-Vidal HP, Rivera-Molina LE. Variaciones genéticas, polimorfismos y reabsorción radicular externa asociada a tratamientos ortodóncicos. Revisión de literatura. *CES Odontol.* 2018;31(1):47–56.
 25. Owman-Moll P, Kurol J. Root resorption after orthodontic treatment in high- and low-risk



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

FACTORES DE RIESGO Y REABSORCIÓN RADICULAR EN EL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA:
UNA PERSPECTIVA ACTUALIZADA
Katia Jael Jaldin Sandoval, Willy Bustillos Torrez, Katiane Silva Sousa, Belen Retamal-Valdes

- patients: Analysis of allergy as a possible predisposing factor. *Eur J Orthod.* 2000;22(6):657–63.
26. dos Santos CCO, Bellini-Pereira SA, Medina MCG, Normando D. Allergies/asthma and root resorption: a systematic review. *Prog Orthod.* 2021;22(1).
 27. Marino GF. Revisión bibliográfica. *Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac.* 2010;32(2):92–3.
 28. Zhunio Ordóñez K, Sacaquirin Zhunio PC. Efectos de los tratamientos de ortodoncia en los tejidos periodontales. *Rev Científica Espec Odontológicas UG [Internet].* 2023;6(1):75–85. Available from: <https://doi.org/10.53591/eoug.v6i1.1845%0Auna>
 29. Fernandes LQP, Figueiredo NC, Antonucci CCM, Lages EMB, Andrade I, Junior JC. Predisposing factors for external apical root resorption associated with orthodontic treatment. *Korean J Orthod.* 2019;49(5):310–8.
 30. Andrade I, Sousa ABDS, Silva GDG. New therapeutic modalities to modulate orthodontic tooth movement. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(6):123–33.
 31. Wattson M, Dobles A. Reabsorción radicular en incisivos maxilares asociada al tratamiento ortodóntico convencional, de autoligado y con sistemas de alineadores: revisión de literatura. *Rev iDental [Internet].* 2019;2(2):27–37. Available from: <http://www.idental.periodikos.com.br/article/5f9062b80e882541441ddb38/pdf/idental-11-2-28.pdf>
 32. Motokawa M, Terao A, Kaku M, Kawata T, Gonzales C, Darendeliler MA, et al. Open bite as a risk factor for orthodontic root resorption. *Eur J Orthod.* 2013;35(6):790–5.