

Visión Endodóntica del rompimiento apical transitorio: Revisión de la Literatura

Endodontic view of
transient apical breakdown:
Literature Review



**CEDILLO ORELLANA
SARA**
Odontóloga
Universidad de Cuenca
Especialista en Endodoncia
Universidad de Cuenca
Docente titular de la Universidad
Católica de Cuenca
Cuenca - Ecuador



**LEÓN CASTRO
PRISCILA ALEXANDRA**
Odontóloga
Universidad de Cuenca
Especialista en Endodoncia
Universidad de Maringá-Brasil
Docente Titular de la Universidad
Católica de Cuenca
Cuenca - Ecuador



**SACOTO FIGUEROA
FERNANDA**
Odontóloga
Universidad de Cuenca
Especialista en Endodoncia
Universidad de Concepción-Chile
Docente titular de la Universidad
Católica de Cuenca
Cuenca - Ecuador



**ÁLVAREZ ÁLVAREZ
DIANA**
Odontóloga
Universidad Católica de Cuenca
Especialista en Endodoncia de la
Universidad del Salvador
Buenos Aires - Argentina
Docente titular de la Universidad
Católica de Cuenca
Cuenca - Ecuador

Recibido: 8 de Mayo de 2023. Aceptado: 13 de Octubre de 2023
Autor de correspondencia: Sara Cedillo Orellana
ivannac90@hotmail.com

Resumen.

43

PÁGINA: 42 - 48

Abstract

Introducción: El Rompimiento apical transitorio (RAT/TAB Transient Apical Breakdown) es una lesión del tejido pulpar y/o perirradicular producto de trauma dentoalveolar o el uso excesivo de fuerzas ortodónticas, presenta una tonalidad grisácea de la corona clínica del diente, alteraciones en las pruebas de sensibilidad e inflamación del tejido perirradicular; pudiendo causar confusión con lesiones pulpares y apicales más severas. Usualmente no requiere tratamiento ya que es reversible y los tejidos afectados tienden a regenerarse automáticamente en una determinada cantidad de tiempo. **Objetivo:** Actualizar información sobre la causa, diagnóstico y tratamiento de este padecimiento desde el punto de vista endodóntico. **Materiales y métodos:** Para esta revisión se buscaron en bases de datos como Scopus, Web of Science y PubMed, teniendo en cuenta artículos de libre acceso publicados en los últimos diez años, dando como resultado un total de 35 artículos, de los cuales 19 fueron recopilados luego de realizar un filtro manual. **Conclusiones:** El TAB es una condición de difícil diagnóstico que debe ser abordada en función de la vitalidad o sensibilidad de la pieza dental afectada, pudiendo requerir de una conducta expectante a través de monitoreo clínico y radiográfico frecuente o de un tratamiento endodóntico.

Palabras clave: Endodoncia, Ortodoncia, Rompimiento apical transitorio, Trauma dental

Introduction: Transient Apical Breakdown (RAT/TAB Transient Apical Breakdown) is an injury to the pulp and/or periradicular tissue as a result of dentoalveolar trauma or excessive use of orthodontic forces, presenting a grayish hue of the clinical crown of the tooth, alterations in the tests for tenderness and inflammation of periradicular tissue; which may cause confusion with more severe pulpal and apical lesions. It usually does not require treatment since it is reversible and the affected tissues tend to regenerate automatically in a certain amount of time. **Aim:** Update information on the cause, diagnosis and treatment of this condition from an endodontic point of view. **Materials and methods:** For this review, databases such as Scopus, Web of Science and PubMed were searched, taking into account open access articles published in the last ten years, resulting in a total of 35 articles, of which 19 were collected after performing a manual filter. **Conclusions:** TAB is a difficult condition to diagnose that must be addressed based on the vitality or sensitivity of the affected tooth, and may require expectant management through frequent clinical and radiographic monitoring or endodontic treatment.

Keywords: Endodontics, Orthodontics, Transient apical breakage, Dental trauma

Introducción

El Rompimiento apical transitorio (TAB) es una lesión moderada y reversible del ligamento periodontal y/o la pulpa como consecuencia de trauma dentoalveolar y la aplicación de fuerzas ortodónticas en dientes que han completado su formación radicular (1-3).

Se caracteriza por presentar un tono grisáceo en la corona clínica del diente, una respuesta negativa ante estímulos térmicos, presencia de rarefacción en los exámenes radiográficos, reabsorción apical y un engrosamiento a nivel del ligamento periodontal.

Los signos del TAB/RAT pueden semejarse a los encontrados en una necrosis pulpar o una periodontitis apical sintomática, por lo cual se podría dar un diagnóstico errado, lo que conlleva a instaurar un tratamiento de endodoncia innecesario ya que el manejo del TAB en un inicio implica dar seguimiento a la pieza dental afectada, así como tratar de eliminar los factores que pudiesen contribuir a un mal pronóstico para evitar llegar a requerir procedimientos endodónticos (4,5).

Es por ello que el presente artículo pretende brindar información actualizada sobre el diagnóstico y tratamiento de esta patología poco conocida.

Materiales y Métodos

Para la presente revisión se realizó una búsqueda en bases de datos como Scopus, Web of Science y PubMed, combinando palabras clave como: endodontics, orthodontics, transient apical breakage y dental trauma; posterior a ello se refinó la búsqueda filtrando la información a artículos de libre acceso publicados en los diez últimos años. Se obtuvo un total de 35 artículos de los cuales 1 perteneció a Scopus, 16 a Web of Science y 18 a PubMed.

Posterior a la búsqueda electrónica se descartó mediante filtro manual artículos repetidos o que no estaban relacionados directamente con el tema de interés, dando como resultado un total de 19 artículos con los cuales se desarrolló la presente revisión.

Texto del artículo

Etiología del TAB

El TAB se presenta como una lesión moderada potencialmente reversible del tejido pulpar y/o perirradicular en piezas dentales con formación radicular completa. Ocurre como resultado de trauma dentoalveolar o la aplicación de fuerzas ortodónticas excesivas (1).

Cuando la causa es el trauma dentoalveolar, se asocia a una luxación lateral y extrusiva, y en menor medida por una subluxación o concusión; es importante recalcar que esta patología no está relacionada con luxaciones intrusivas (1,2).

Suele presentarse a lo largo del primer año, después de ocurrida la lesión traumática, su principal característica es el cambio de color en la corona clínica, además de resorción apical y obliteración del conducto radicular. A diferencia de otros tipos de reabsorción esta no es progresiva y se auto limita además de auto repararse, puede tardar en reparar varios meses y en menor medida años. La pieza dental lesionada presenta en su superficie radicular lagunas de reabsorción, como reacción a una lesión localizada a nivel del ligamento periodontal o el cemento. Por lo general no se observan en radiografías debido a que tiene un tamaño diminuto, aunque a veces es posible observar pequeñas excavaciones en la superficie radicular delineadas por una lámina dura. Cuando estas son visibles tienden a confinarse a las superficies laterales de la raíz, aunque también pueden presentarse a nivel apical y esto daría como resultado un acortamiento leve de la raíz (5-7).

Los movimientos que se producen como resultado de la ortodoncia provocan una reacción biológica que incluye una serie de procesos histológicos y reacciones bioquímicas. La fuerza que se ejerce a nivel dental se transmite al ligamento periodontal que resiste las fuerzas de desplazamiento, dada la disposición que tienen sus fibras colágenas y la capacidad de estas de mantener rigidez mientras las fuerzas que se apliquen sobre esta sean leves. A pesar de esto, cuando se aplica

una fuerza prolongada, las propiedades visco elásticas de estas fibras comienzan a verse comprometidas provocando el desplazamiento del tejido (2,4).

Durante la aplicación de los movimientos ortodónticos se altera además el sistema neurovascular del diente, propiciando la liberación de neurotransmisores específicos o neuropéptidos se influyen en el riego sanguíneo y el metabolismo celular (4).

En la pulpa dental el cambio histológico más importante que sucede después de la aplicación de marcadas fuerzas de ortodoncia es el daño de la capa odontoblástica por alteraciones del flujo sanguíneo. Esto demuestra que los movimientos de ortodoncia si tienen un real impacto a nivel del metabolismo del tejido pulpar; además, involucra especialmente a los osteoblastos en dientes con formación radicular completa y a la vaina de Hertwing en el caso de dientes con formación incompleta (2,4).

Cualquiera sea la causa, en el TAB se producen modificaciones a nivel pulpar y periapical, por cambios que se producen a nivel celular, vascular y nervioso asociados a la remoción del tejido inflamado, necrótico y la posterior reconstrucción ósea; existiendo una estrecha relación entre la fuerza aplicada y los cambios a nivel clínico. Pero no en todos los casos existen manifestaciones clínicas como el cambio de color de la corona dental y la alteración en la reacción a pruebas de sensibilidad (4).

Para que le tejido pulpar y periapical lleguen a retomar su condición normal no hay un tiempo determinado, estudios mencionan que este proceso puede tomar desde siete semanas hasta cinco años después de ocurrida la lesión o dar por terminado el tratamiento de ortodoncia (4).

Diagnóstico

El TAB es una patología no infecciosa de difícil diagnóstico asociada a lesiones traumáticas a nivel dental o de los tejidos de soporte (subluxaciones

y luxaciones), así como a movimientos provocados por fuerzas ortodónticas excesivas e incluso trauma oclusal (1,2).

El diagnóstico de la TAB se establece a través de la evaluación del cambio de coloración en la corona, sensibilidad pulpar y evidencia clínica y radiográfica de ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, acompañado de la historia dental del paciente (5, 8).

Si tomamos en cuenta la observación de ciertas zonas de radiolucidez periapical en un diente luxado como el único criterio de evaluación podemos sacar conclusiones erróneas; solo en los casos en que estas evidencias radiográficas vengán acompañadas por pruebas de sensibilidad positivas se puede justificar la espera y seguimiento de esa pieza dental, hasta que se observe signos de evolución favorable o hasta que se presente algún tipo de sintomatología (12).

Cuando se observa una zona de radiolucidez apical, no se presentan indicios de sensibilidad pulpar y la historia dental se asocia con trauma o movimientos de ortodoncia se debe tener dudas sobre un diagnóstico definitivo y por ello es recomendable darle seguimiento a esa pieza dental para observar la evolución y de ser el caso tratarla oportunamente (1,2,9).

Durante la evaluación clínica se utilizan pruebas como percusión, palpación y movilidad que nos sugieren el estado de los tejidos perirradiculares; además, pruebas eléctricas y térmicas, que van a determinar el grado de sensibilidad pulpar ante los estímulos. Sin embargo, es probable que estas últimas tengan una respuesta anormal debido a cambios degenerativos pulpares, dando resultados falsos tanto positivos como negativos y esto hace que sea necesaria una segunda examinación u opinión. Por lo que de ser factible se aconseja realizar pruebas que van a evaluar el riego sanguíneo como son láser doppler y oximetría de pulso (5,10).

Presenta signos y síntomas similares a necrosis pulpar ya que ambas patologías pueden presentarse con un cambio de coloración grisáceo en la corona clínica y

de igual manera se asemeja a una periodontitis apical sintomática debido a sus características radiológicas y diagnósticas ya que esta se presenta con cierto porcentaje de dolor a la palpación o percusión de la pieza afectada y además se muestra con un leve ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, por lo que se la puede asociar erróneamente a estas patologías (2,5).

Para diferenciar la TAB tanto de la necrosis pulpar como de la periodontitis apical asintomática, lo principal es el estudio minucioso, mediante una buena indagación clínica y el empleo adecuado de las pruebas diagnósticas tanto radiográficas como de sensibilidad; fundamentalmente mediante el tipo de evolución que presente la patología durante cierto periodo de tiempo, podemos lograr una diferenciación de estas ya que la evolución que presente la pieza será lo más importante, ya que en la TAB la pulpa afectada tiende a regenerarse por sí sola (11,12).

Tratamiento

Para tomar la decisión el turno al tratamiento de esta patología es fundamental tomar en cuenta la sensibilidad o vitalidad existente en la pieza dental afectada, misma que se debe monitorear a lo largo del tiempo para detectar reparación o progresión hacia necrosis en cuyo caso si no se realiza un tratamiento oportuno la infección pulpar puede extenderse y generar patología perirradicular (13-17).

En el caso que se decida monitorear la pieza es importante contar con la colaboración y motivación del paciente para realizarle controles clínicos y radiográficos periódicos; en ocasiones de no existir compromiso total del paciente se podría a criterio del profesional indicar la endodoncia para evitar la progresión de una posible necrosis pulpar (6,18,19).

Los signos y síntomas que indican la necesidad de instaurar un tratamiento de endodoncia suelen ser la presencia de sensibilidad recurrente durante la percusión, dientes inmaduros con un desarrollo radicular retardado, un retraso en el desarrollo radicular

que nos puede indicar la presencia de problemas pulpares, si no existe evidencia de reparación del ligamento periodontal entre los seis a doce meses posteriores al trauma, existir pérdida de la lámina dura y reabsorción radicular lateral (1,18).

Discusión

El rompimiento apical transitorio puede presentarse por factores como trauma dento alveolar y tratamientos de ortodoncia con aplicación de fuerzas excesivas. Por sus características clínicas y radiográficas puede tornarse en una condición de difícil diagnóstico que en ocasiones conlleva a un manejo errado (1, 2).

En un estudio realizado por Andreassen y cols en una muestra de 637 dientes con luxación, encontraron que el 4,2% fueron diagnosticados con TAB presentando aparición espontánea de radio lucidez apical y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal por un periodo mínimo de tres meses con retorno a la normalidad, además, mencionan que en ciertos casos la reparación del tejido afectado puede desarrollarse a partir de las siete semanas hasta los 5 años después de ocurrida la lesión; y que en muchos de los casos en la evaluación radiográfica de estas piezas posterior a la reparación refleja una pequeña reabsorción apical o una obliteración del conducto radicular (18).

Veberiene y cols en su estudio sobre el tipo de fuerzas ortodónticas que pueden causar TAB, revelaron que la aplicación de fuerzas intrusivas moderadas o excesivas pueden provocar una mayor liberación de la enzima intracelular aspartato aminotransferasa (AST), pues la literatura sugiere que se eleva significativamente en la pulpa de los dientes tratados ortodónticamente, reflejando cambios metabólicos en la pulpa dental como la reducción en los niveles de oxígeno y trastornos circulatorios (6).

De igual manera Caviedes y Cols. midieron la expresión del péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP), que actúa como mediador inflamatorio en la pulpa dental en dientes sometidos a fuerzas extrusivas

y laterales moderadas y severas vs dientes en los que no se aplicaron fuerzas ortodónticas, encontrando una mayor expresión de CGRP en el grupo de fuerza severa seguido por el grupo de fuerza moderada; los valores más bajos de CGRP, fueron para el grupo de control con diferencias estadísticas significativas. Lo que llevó a concluir que la expresión del péptido en la pulpa dental humana aumenta cuando los dientes se someten a fuerzas ortodónticas severas. Gracias a esto podemos asumir que las fuerzas extrusivas si tienen incidencia en la inflamación pulpar (3).

Es por ello que cabe mencionar que no todos los casos de trauma dentoalveolar y aplicación de fuerzas ortodónticas podrían causar TAB, ya que la probabilidad de que esto ocurra va en función de la intensidad del trauma así como de la severidad de los movimientos ortodónticos realizados y por consiguiente esto afecta en menor o mayor grado al pronóstico de la pieza dental, pudiendo ser simplemente una alteración reversible que repara de forma espontánea o una lesión irreversible que conlleva a la muerte pulpar y a la necesidad de tratamiento endodóntico.

Conclusiones

El rompimiento apical transitorio es ocasionado por trauma dentoalveolar y fuerzas ortodónticas excesivos, puede generar cambios de coloración de la corona dental, alteraciones en las pruebas de sensibilidad e inflamación leve del tejido periodontal, características encontradas en patologías como necrosis pulpar y periodontitis apical sintomática; por lo que se torna en una patología de difícil diagnóstico.

El abordaje puede ir desde una conducta expectante hasta un tratamiento de endodoncia, esto en base a la evolución observada en las pruebas diagnósticas para evaluar la sensibilidad pulpar y el estado perirradicular, mismas que no son completamente fiables. Por lo que se aconseja de ser posible usar pruebas de vitalidad pulpar como láser doppler y oximetría de pulso, así como realizar un consciente y minucioso diagnóstico diferencial y controles frecuentes para de ser el caso instaurar el tratamiento de forma oportuna.

Agradecimientos y declaración de conflictos de Interés

Los autores declaran no existir conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Casula L, Vigano L, Casula L (2018) Does post-traumatic transient discoloration indicate a good prognosis? Case report with 2 years of follow-up. *Int J Applied Dent Sci* 4:193-196.
2. Duarte, P.H.M., Weissheimer, T., Michel, C.H.T. et al. Do orthodontic movements of traumatized teeth induce dental pulp necrosis? A systematic review. *Clin Oral Invest.* 2023 ;27 :4117-4129 Available from: <https://bv.unir.net:2133/10.1007/s00784-023-05102-2>.
3. Caviedes J, Moreno JO, Ardila J, del Toro HR, Saltarín H, Sierra CL, Macías F, Ulate E, Lombana N, Muñoz HR. The effect of orthodontic forces on Calcitonin gene-related peptide expression in human dental pulp. *J Endod.* 2011; 37: 934-937. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2011.03.035>.
4. Gabriel Krastl, Roland Weiger, Andreas Filippi, Kurt A. Ebeleseder, and, Kerstin M. Galler, Management of Traumatic Dental Injuries in the Permanent Dentition, Endodontic Advances and Evidence-Based Clinical Guidelines. 2022;10:761-793.
5. Dinsbach N. Periapical radiolucency signifying transient apical breakdown following traumatic injury. *Gen Dent.* 2021 Nov-Dec;69(6):10-12.
6. Veberiene R, Smailiene D, Danielyte J, Toleikis A, Dagys A, Machiulskiene V. Effects of Intrusive Force on Selected Determinants of Pulp Vitality. *Angle Orthod.* 2009; 79: 1114-1118. Available from: <https://doi.org/10.2319/110408-563R.1>.
7. Zmener O, Della Porta R. Endodoncia y ortodoncia. Parte 1. *Rev Asoc Odontol Argent.*2020;108:143-152.
8. Tantipanichkul K, Nimcharoensuk K, Lappanapornlarp S. Effect of orthodontic forces on human dental pulp: A systematic review. *M Dent J* 2017; 37:243-262. Available from:Academic_Journal-37-2-13.pdf (mahidol.ac.th).
9. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y and Tsukiboshi M : International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries : 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol* 28, 2 –12, 2012. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2011.01103.x>
10. Roeykens H, De Coster P, Jacquet W, De Moor RJG (2021) The decisive role of laser doppler flowmetry for pulp preservation in discolored traumatized teeth. *Photobiomodul Photomed Laser Surg.* <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/photob.2020.4907>.
11. Kobayashi K, Kotani Y, Takahashi T, Nakamura Y, Suzuki E, Yuki IDE, et al. Transient apical breakdown in subluxated maxillary incisor [Internet]. *Meikai.ac.jp.* [cited 2021 Jul 14]. Available from: https://www.dent.meikai.ac.jp/media/library/newjournals/2013_V42/pp%2063-68.pdf.
12. Vermiglio G, Centofanti A, Matarese G, Militi A, Matarese M, Arco A, et al. Human dental pulp tissue during orthodontic tooth movement: An immunofluorescence study. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2020;5(3):65. Available from: <https://doi.org/10.3390/jfkm5030065>.
13. González OL, Vera J, Orozco MS, Mancera JT, González KV, Malagón GV. Transient apical breakdown and its relationship with orthodontic forces: a case report. *J Endod.* 2014;40(8):1265-7.
14. Abtahi M, Eslami N, Abadi RZ, Rezaei SP. The effect of intrusive orthodontic force on dental pulp of adults versus adolescents. *Dent Res J* 2016;13:367-72. Available from: <https://www.drjournal.net/text.asp?2016/13/4/367/187877>.
15. Patel S, Ford TP. Is the resorption external or internal? *Dent Update.* 2007;34(4):218-20, 222, 224-6, 229. Available from: https://www.researchgate.net/publication/6256096_Is_the_Resorption_External_or_Internal.
16. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M. et al. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 1. Fractures and Luxations of Permanent Teeth. *Pediatric Dent.* 2017 Sep 15;39(6):401-411. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-9657.2011.01103.x>.
17. Popescu SM, MercuȚ V, Scrieciuc M, MercuȚ R, Popescu FD, Chiriac AM, et al. Radiological and optical coherence tomography aspects in external root resorption. *Rom J Morphol Embryol.* 2017;58(1):131-7. <https://rjme.ro/RJME/resources/files/580117131137.pdf>.
18. Andreasen FM Transient apical breakdown and its relation to color and sensibility changes after luxation injuries to teeth. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 9-19. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1986.tb00118.x>
19. Yu CY, Abbott PV. Responses of the pulp, periradicular and soft tissues following trauma to the permanent teeth. *Aust Dent J.* 2016 Mar;61 Suppl 1:39-58. doi: 10.1111/adj.12397. PMID: 26923447.