



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

VISIÓN ENDODÓNTICA DEL ROMPIMIENTO APICAL

TRANSITORIO: REVISIÓN DE LA LITERATURA

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

ODONTÓLOGO

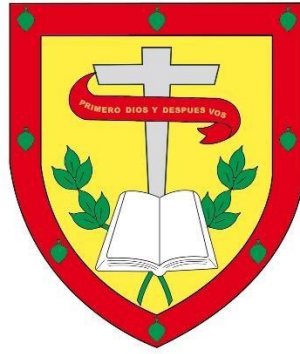
AUTOR: MIGUEL SEBASTIÁN SOTO CARRIÓN

DIRECTOR: DRA. SARA IVANNA CEDILLO ORELLANA

CUENCA _ ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**VISIÓN ENDODÓNTICA DEL ROMPIMIENTO APICAL
TRANSITORIO: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: MIGUEL SEBASTIÁN SOTO CARRIÓN

DIRECTOR: DRA. SARA IVANNA CEDILLO ORELLANA

CUENCA – ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Visión Endodóntica del Rompimiento Apical Transitorio: Revisión de la literatura

Endodontic View of Transient Apical Breakdown: Literature Review

**Miguel Sebastián Soto Carrión, Egr. Sara Ivanna Cedillo Orellana, Esp.
Diana Patricia Álvarez Álvarez, Esp. Rafael Bernardo Piedra Andrade, Esp.**

Universidad Católica de Cuenca, sede Cuenca, Ecuador

Autor de correspondencia:

Miguel Sebastián Soto Carrión. Facultad de Odontología, Universidad Católica de Cuenca, sede Cuenca, Ecuador

Correo electrónico: miguelsebastiansotocarrion@outlook.com

Resumen

El Rompimiento apical transitorio es una patología que se caracteriza por generar una variación a un tono grisáceo de la corona clínica del diente y una respuesta negativa ante estímulos térmicos, lo cual puede causar una confusión con lesiones pulpares más severas como lo son la necrosis pulpar o la pulpitis asintomática irreversible pero con una gran diferencia, ya que el rompimiento apical transitorio tiende a regenerarse automáticamente en una determinada cantidad de tiempo; esta se puede presentar como consecuencia al uso excesivo de fuerzas ortodónticas o al padecimiento de lesiones traumáticas. El objetivo de esta investigación es identificar todo lo que engloba el rompimiento apical transitorio y como este se desarrolla desde el punto de vista endodóntico mediante la determinación de los factores que contribuyen a la formación del rompimiento apical transitorio en las piezas dentales y como se puede prevenir y solucionar este padecimiento desde un punto de vista endodóntico.

Palabras clave: RAT, trauma, daño pulpar, movimientos ortodónticos y fuerzas ortodónticas.

Bases: COCHRANE, MEDLINE, PUBMED y SCOPUS.

Abstract

Transient apical breakdown is a pathology characterized by generating a variation to a grayish tone in the clinical crown of the tooth and a negative response to thermal stimuli, which can cause confusion with more severe pulp lesions such as pulp necrosis or irreversible asymptomatic pulpitis but with a big difference, since transient apical breakdown tends to regenerate automatically in a certain amount of time; this can occur as a result of excessive use of orthodontic forces or suffering from traumatic injuries. The objective of this research is to identify everything that is and involves the transient apical rupture and how this develops from the endodontic point of view by determining the factors that contribute to the formation of transient apical rupture in the teeth and how this condition can be prevented and solved from an endodontic point of view.

Keywords: TAB, trauma, pulpar damage, orthodontic movements and orthodontic forces.

Bases: COCHRANE, MEDLINE, PUBMED y SCOPUS.

Introducción

El Rompimiento apical transitorio (RAT/TAB Transient apical breakdown) se da por un daño moderado a la pulpa o una lesión que puede ser combinado entre el ligamento periodontal y el tejido pulpar en dientes que hayan completado su formación radicular. Es consecuencia del traumatismo dentoalveolar o por tratamientos ortodónticos, por medio de la utilización de una fuerza a una pieza dental durante un tiempo determinado, que da lugar a una respuesta biológica en la pulpa dental. El tiempo de desarrollo en este caso de lesiones es variable pudiendo incluso tardar varios años en progresar.¹

El TAB/RAT se caracteriza por generar una variación a 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, por lo cual puede llegar a confundir al odontólogo y este dar un diagnóstico errado, debido a esto realizar el procedimiento equivocado ya que no requiere de tratamiento; aunque si es necesario darle seguimiento y tratar de eliminar los factores desencadenantes sin llegar a procedimientos endodónticos.¹

Diversos endodoncistas afirman que la pulpa dental con su formación radicular finalizada cuando ha sido sometida a fuertes traumas, debe ser extirpada entre el séptimo y el décimo día posterior al trauma; esto es cierto en casos de avulsiones, pero no es indispensable en casos de luxaciones laterales y extrusivas, pues en un aproximado del 10% de las piezas dentales sometidas a estos traumatismos presentan una sintomatología semejante a la necrosis pulpar que por lo general regresa a su estado de normalidad sin necesidad de alguna terapia interceptiva. Algo semejante sucede en aquellos dientes subyugados a movimientos ortodónticos.^{1,2}

Estado del Arte Rompimiento Apical transitorio

En el transcurso de la aplicación de los movimientos ortodónticos en el tejido pulpar o durante cierto tipo de traumatismos, se generan cambios a nivel celular, vascular y nervioso, que nos indican que hay una estrecha relación en la fuerza aplicada y los cambios a nivel clínico; entre esta gran variedad de cambios podemos tener la reabsorción interna y el rompimiento apical transitorio. Es importante recalcar que a nivel epitelial en lo que comprende el tejido pulpar, la vaina de Hertwing es la encargada de inducir y moldear la constricción cemento-dentina- cemento (CDC) y a su vez también se encarga de la formación interna de la dentina mediante el accionar de los odontoblastos y de los cementoblastos, lo que genera cemento en la superficie externa. Cuando se producen estos movimientos dentales los restos epiteliales de Malassez se activan las señales mesenquimáticas que son necesarias para los procesos de reabsorción y remodelación ósea.^{1,2}

El rompimiento apical transitorio (TAB) es una de las muchas presentaciones que pueden darse como consecuencia de lesiones moderadas a nivel pulpar o también por la combinación de algún daño con el ligamento periodontal, en dientes que hayan terminado su proceso de formación radicular; este problema puede ocurrir por movimientos agresivos durante el proceso ortodóntico, por algún tipo de trauma dento-alveolar ya sea que se dé por 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}

El rompimiento apical transitorio es una patología que 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, resorción apical y obliteración del conducto radicular. Suele durar varios meses y en menor medida años.

Cuando existe un trauma por luxación, los tejidos anexos al daño proceden a experimentar un proceso de reparación automático sin causar un daño irreversible a nivel del tejido pulpar y del ligamento periodontal. Aparentemente los componentes que conforman la lesión del complejo pulpo – periodontal deben presentarse para que acontezca el TAB.^{1,2}

Es importante recalcar que la fisiología de los movimientos que se producen durante la ortodoncia es semejante a la de una luxación lateral, y es por esto que puede asumir que durante este tipo de procedimientos ortodónticos se puede presentar un TAB.^{1,3}

Después de una lesión producida por ortodoncia, la contribución vascular se ve trastornada de forma parcial o completa, que van a provocar modificaciones degenerativas a nivel pulpar, pero tenemos que tomar en cuenta que esta tiene la capacidad de producir una reacción inflamatoria que logra una liberación de ciertos factores y mediadores como la bradiquinina, la fibrina y las prostaglandinas, que logran activar los osteoclastos, estos estimulan la reabsorción celular mediante la labor clástica entre tejido necrótico y vital, este proceso se observa a nivel radiológico como un engrosamiento del espacio del ligamento periodontal o también pueden presentar un aumento del diámetro a nivel del foramen apical.^{2,3}

Debemos tomar en cuenta que una infección de origen bacteriano a nivel pulpar puede originar cambios como las variaciones en lo que es el tamaño del ligamento periodontal perceptible por una zona radiolúcida periapical lo que puede ocasionar lesiones a nivel periapical que por lo general se eliminan al retirar el factor etiológico. En los traumas que generan luxaciones, la infección se desarrolla en a nivel pulpar y periapical por necrosis de tejido, que también se resuelve durante la cicatrización.^{2,}

El Rompimiento Apical Transitorio debe ser observado como una especie de infección bacteriana con la facultad de realizar modificaciones a nivel pulpar y periapical, y esta se controla a partir de las diferentes defensas del huésped. Con esto se quiere decir que la TAB sugiere variaciones periodontales asociadas a la remoción del tejido inflamado y necrótico y una vez este factor es suprimido se da inicio a la reconstrucción ósea.^{2,5}

Se puede decir que el rompimiento apical transitorio representa cambios a nivel periodontal que se asocian a la remoción de tejido necrótico lesionado. Estos fenómenos se han visualizado en sobrecargas oclusales en los tratamientos de ortodoncia y después de una corrección quirúrgica de prognatismos mandibulares, que por lo general la regeneración ósea sucede al ser eliminado el trauma.²

Para que el tejido pulpar y periapical lleguen a retomar su condición normal no hay un tiempo determinado, diferentes estudios nos mencionan que pueden demorar a partir de las siete semanas hasta los cinco años después de ocurrida la lesión o al dar por terminada el tratamiento de ortodoncia.

El rompimiento apical transitorio se observa radiográficamente como una patología periapical luego de un traumatismo que desemboca en una luxación, que da la apariencia de tener su resolución sin tratamiento convencional.

Es importante recalcar que no necesariamente en todos los casos existe la presencia de manifestaciones clínicas, ya sea, el cambio de color de la corona dental y la alteración en la reacción a pruebas de sensibilidad.^{2,4}

Rompimiento Apical transitorio y ortodoncia

Los movimientos que se producen como resultado de la ortodoncia dan 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, este tiene la propiedad de resistir de manera mecánica 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 aumentarse y esto provoca el desplazamiento del tejido.^{2,4}

Durante la aplicación de los movimientos ortodónticos se altera el sistema neurovascular del diente y con la liberación de neurotransmisores específicos o neuropéptidos se influye el riego sanguíneo y el metabolismo celular.

En la pulpa dental el cambio histológico más importante que sucede se da después de la aplicación de las fuerzas de ortodoncia y esta es la ruptura de la capa odontoblástica, que tiene como causa principal la alteración en los vasos del ápice dental. Esto demuestra que los movimientos de ortodoncia si tienen un

real impacto a nivel del metabolismo del tejido pulpar, especialmente, involucra a los osteoblastos en dientes con su formación finalizada y también en la vaina de Hertwing en el caso de dientes con formación incompleta. La ruptura que se genera va a estar directamente relacionada con los movimientos ortodónticos.^{2,5}

Como ya se indicó el rompimiento apical transitorio es el resultado de una lesión causada por un traumatismo originado por los movimientos ortodónticos en los dientes y tejidos anexos a estos, que después de un cierto tiempo vuelve a su estado natural.⁵

Se puede llegar a observar como primer signo visible de la TAB a el cambio de color que puede llegar a tomar la pieza dental, la pieza afectada toma una tonalidad grisácea que pueden llegar a dar la apariencia de una necrosis pulpar, pero este cambio a pesar de ser producto de un cierto grado de hemorragia pulpar siempre retoma su grado inicial.

En las regiones donde la pulpa ha sufrido de hemorragias se presentan precipitaciones de fibrina que atrapan las células del área, las cuales sufrirán citólisis y crean un tejido hianilizado pobre en células, en este tejido después puede llegar a observarse calcificaciones amorfas que llevan a la clasificación de pulpa en ciertos casos.⁵

A nivel radicular la reabsorción se puede llegar a revertir mediante la revascularización de la pulpa traumatizada a partir del tejido conectivo que se encuentra rodeando la raíz a nivel apical, al infectarse tomara las características de un tejido granulomatoso y este reabsorberá la dentina ya mineralizada, que se podrá reparar con tejido duro que tenga una baja diferenciación.

La concentración y distribución de las fuerzas a nivel del ápice radicular va a depender de la morfología radicular y de la clase de movimiento ortodóntico, como causa principal de la aparición de TAB o reabsorciones apicales.^{2,5}

Rompimiento Apical transitorio y trauma dental

Dentro de todos los tipos distintos de consecuencia que tienen los traumatismos dentales en la cavidad oral y en la estructura dental en si tenemos como punto principal en esta investigación lo que es el Rompimiento Apical Transitorio, que se lo relaciona principalmente como consecuencia tardía de alguna luxación o subluxación padecida.

Principalmente el mecanismo de cómo se da esta reacción comienza con una observación clínica del cambio de coloración dental, esto puede deberse a que en la pieza lesionada la superficie radicular presenta algunas lagunas de reabsorción reparadas con nuevo cemento. Se menciona que esto se muestra

como una reacción a una lesión localizada que se da en el ligamento periodontal o en el cemento. A diferencia de otros tipos de reabsorción esta no se da en un proceso progresivo y se auto-limita a demás de auto-repararse. 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.¹⁵

Diagnóstico

El rompimiento apical transitorio es una patología de difícil diagnóstico algo a tomar en cuenta ya que como sabemos un mal diagnóstico nos conlleva a un tratamiento equivocado; primero antes que nada tenemos que siempre tener en cuenta que la TAB es una patología no infecciosa que se desarrolla a partir de ciertas lesiones traumáticas a nivel dental o de sus tejidos de apoyo, por lo general se asocia esta patología a las subluxaciones y luxaciones, así como a los movimientos provocados en la ortodoncia y oclusiones traumáticas. Debido a esto el seguimiento de la sensibilidad a los dientes con estas problemáticas es importante ya que la necrosis pulpar puede ser una consecuencia de estas lesiones; y ya que la TAB puede presentar sintomatología y signos parecidos a una necrosis se la puede asociar erróneamente a esta patología.^{2,5}

El diagnóstico de la TAB se establece a través de la evaluación del cambio de coloración en la corona, sensibilidad pulpar y un ensanchamiento del ligamento periodontal.

Si tomamos en cuenta la observación de ciertas zonas de radio lucidez 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 recuperación de la pieza o hasta que se presente algún tipo de sintomatología, y en estos casos se debe realizar un procedimiento convencional; sin embargo, cuando no se presentan indicios de sensibilidad pulpar, se debe tener dudas sobre un diagnóstico definitivo y por ello abra que darle seguimiento a esa pieza dental, ya que si se realiza un tratamiento tardío en esa pieza se puede llegar a ocasionar una reabsorción externa de raíz.⁵

La TAB radiológicamente se la observa como una presencia de radio lucidez periapical cercana al diente afectado que evoluciona y se resuelve sin complicación alguna.

Durante la evaluación clínica se utilizan pruebas eléctricas y térmicas, que van a determinar el grado de sensibilidad ante el frío, calor y estímulos eléctricos; también pruebas de sensibilidad que van a evaluar el riego sanguíneo como son

la Laser Doppler y pruebas periapicales como son la percusión, la palpación y la presión.^{2,5}

En lo que corresponde a la confiabilidad de estas pruebas diagnósticas de rompimiento apical transitorio, la prueba de sensibilidad ante la electricidad tiene una certeza del 74%, las térmicas en los casos de necrosis parcial o total tiene una confiabilidad del 97% y el hielo seco predice hasta en un 95% este tipo de patologías.

En cuanto a lo que es la determinación de vitalidad pulpar mediante el conteo del flujo sanguíneo se ha diseñado una técnica que consiste en la aplicación de espectrofotometría dual, la flujometría Doppler de láser, que nos colabora en la medida de oxihemoglobina y pulsación pulpar; y la oximetría de pulso. Si existe un retorno normal de volumen sanguíneo se intuye que hay una adaptación del tejido pulpar y por ende esta carece de congestión vascular causada por las fuerzas aplicadas en la pieza dental, ya que la obstrucción mecánica va a estar relacionada con el estado de la pulpa que este rodeando las paredes flexibles y que recibe su circulación sanguínea a través del foramen apical.^{2,5}

Se ha demostrado a través de la flujometría Doppler que en los seres humanos la circulación sanguínea dental disminuye de manera temporal cuando las piezas dentales están sometidas ante fuerzas livianas de inclinación. Después de esta caída en el flujo sanguíneo temporal se da un aumento del flujo sanguíneo en las primeras 48 horas.

Si se da una respuesta anormal en todas estas pruebas se menciona que existen cambios degenerativos pulpares. Por ende, es indispensable siempre tener presente que muchas de estas pruebas se pueden dar resultados falsos tanto positivos como negativos y esto hace que sea necesaria una segunda examinación u opinión.^{2,5}

La sensibilidad a la percusión es el principal signo de inflamación periodontal y esta puede acontecer como una respuesta a un trauma en el ligamento periodontal o también una respuesta inmunológica frente a una infección dental y también hay que tomar en cuenta que esta sensibilidad también podría presentarse como una respuesta periodontal a los movimientos ortodónticos. En la mayoría de los casos este dolor se presenta en el tratamiento de ortodoncia y se manifiesta durante algunos días después de los reajustes de fuerzas, sin embargo, si este se mantiene varias semanas después de realizado el ajuste, se lo puede considerar como un factor desencadenante de una TAB y a su vez se lo relaciona con una necrosis pulpar y en estos casos, de ser confirmado el diagnóstico, se podría desencadenar un problema endodóntico y este necesitaría de un tratamiento.²

Diagnóstico diferencial

El rompimiento apical transitorio ha sido descrito como una patología que presenta características clínicas muy similares a las que podrían presentarse por otros daños pulpares, como lo es la necrosis pulpar, ya sea de origen infeccioso o traumático, ya que ambas patologías pueden presentarse con un cambio de coloración grisáceo en la corona clínica; también debido a sus características radiológicas y diagnósticas se puede semejar a una periodontitis apical sintomática, ya que esta se presenta con cierto porcentaje de dolor a la palpación o percusión de la pieza afecta y además se muestra con un leve ensanchamiento a nivel del tejido periodontal.^{2,5}

Hay que recalcar que mientras se generan los movimientos ortodónticos se puede llegar a presentar un rompimiento lateral del ligamento periodontal, esta patología también genera lesiones apicales o laterales como respuesta inflamatoria a las fuerzas excesivas ejercidas durante el tratamiento. En este tipo de circunstancias el diagnóstico diferencial se puede realizar gracias a la presencia de una fístula y además las pruebas de sensibilidad son positivas

Para diferenciar la TAB tanto de la necrosis pulpar como de la periodontitis apical asintomática, lo principal es la paciencia y 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 porque como sabemos en la TAB la pulpa afectada tiende a regenerarse por sí sola; además de todo esto tenemos que tener en cuenta siempre las características clínicas y radiográficas de cada una de estas patologías.²

Tratamiento

Siempre que se esté ante esta patología es fundamental tomar en cuenta la sensibilidad o vitalidad existente en la pieza afectada, no se ha determinado si es justificado el esperar y monitorear la pieza dental por un largo lapso de tiempo, debido a que solo el 10% de los casos con estas características se resuelven sin la necesidad de emplear un tratamiento, y hay que considerar que si no se realiza un tratamiento oportuno a estas patologías la infección pulpar puede extenderse y generar una reabsorción externa radicular.^{2,5}

En el caso que se decida monitorear la pieza es importante contar con la colaboración del paciente, a este hay que motivarlo y realizarle controles clínicos y radiográficos periódicos, en el caso que no exista compromiso total del paciente se indicará la endodoncia. Los signos y síntomas a tomar en cuenta para proceder a la endodoncia son:

Los signos y síntomas que tomar en cuenta para proceder a la endodoncia pueden ser la presencia de sensibilidad recurrente durante la percusión, dientes inmaduros con un desarrollo radicular retardado, un retraso en el desarrollo radicular 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, al existir una pérdida de la lámina dura y reabsorción radicular lateral. Hay que tomar en cuenta que la lámina dura es el principal indicador de salud pulpar y si esta no está presente pues el pronóstico de esa pieza será desfavorable y al observar radiográficamente una lesión radiolúcida extensa, reabsorción inflamatoria externa y movilidad persistente.^{2,5}

Discusión

El rompimiento apical transitorio es una reacción que puede presentarse por diferentes factores como lo son las luxaciones, subluxaciones y los tratamientos de ortodoncia; el estudio de las diferentes fuerzas que pueden causar este tipo de enfermedades es indispensable para saber cuál de estas tiene mayor incidencia en la generación de estas patologías. Veberiene y Cols nos dicen que ellos lograron encontrar la magnitud de fuerza de inclinación intrusiva en las fuerzas generadas en el tratamiento de ortodoncia; los valores que encontraron fueron $82 \pm 73,6g$ y $97 \pm 97,2g$ respectivamente. En esta investigación fue importante la valoración 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; aun así, los resultados fueron similares en ambos grupos de estudio: $0.27 \pm 0.17U/mg$ en los dientes con 7 días de carga mecánica + 7 días de descanso (Grupo B) y $0.21 \pm 0,15U/mg$ en los dientes con 14 días de carga mecánica (Grupo A); otros resultados que tampoco difirieron entre grupos al realizar el test eléctrico en la pulpa (EPT), utilizado para adquirir información sobre la vitalidad de la pulpa con base en las sensaciones subjetivas del paciente ($38,92 \pm 24,61mA$ en el grupo A y $36,77 \pm 26,84mA$ en el grupo B); gracias a estos resultados podemos decir que la fuerzas intrusivas si tienen cierta capacidad de generar la TAB.^{1,4}

En lo que respecta a lo que son las fuerzas extrusivas tenemos que Caviedes y Cols. Midieron la expresión del péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) en pulpa dental humana sana; pues la extensión de la lesión de la pulpa dental se correlaciona con el grado de respuesta inflamatoria generada, que está mediada por neuropéptidos. La investigación que se ha conformado por 3 grupos de 10 muestras de pulpa dental consta de: un grupo control en el que no se aplicaron fuerzas, otro con aplicación de fuerzas moderadas y un tercero con aplicación de fuerzas severas; estos dos últimos sometidos a movimientos ortodónticos de inclinación y extrusión. Los autores encontraron 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 respecto al grupo de fuerzas severas ($p < 0,0001$), también con diferencias estadísticas cuando se comparan los grupos de fuerza moderada y severa ($p < 0,0001$), 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.^{1,3}

En lo que consta a los procesos traumáticos que desencadenan la TAB tenemos que Andreassen de una muestra de 637 dientes con luxación, 27 (4.2%) de estos fueron diagnosticados con TAB. Presentaban aparición espontánea de radiolucidez apical y ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal por un periodo mínimo de tres meses con retorno a la normalidad. La evaluación radiográfica de estas piezas posterior a la reparación refleja una pequeña reabsorción apical o una obliteración del conducto radicular. En ciertos casos se menciona que la reparación del tejido afectado puede desarrollarse a partir de las siete semanas hasta los 5 años después de ocurrida la lesión.^{1,5}

Conclusión

El rompimiento apical transitorio es una lesión de origen traumático, que puede generar cambios de coloración, alteraciones en las pruebas de sensibilidad e inflamación leve del tejido periodontal; en la observación clínica podemos observar o no un cambio de color en la pieza afectada que va a ser una alteración de su tonalidad normal a una grisácea, además las pruebas diagnósticas van a tener una respuesta alterada en lo que respecta a las pruebas de sensibilidad ya sean estas térmicas como eléctricas, además de alteraciones en lo que es el flujo sanguíneo normal en la pieza; radiológicamente observaremos pequeñas zonas radiolúcidas en el ápice del diente afectado así como un leve ensanchamiento en el ligamento periodontal.

El rompimiento apical transitorio es una de las muchas consecuencias que pueden tener las lesiones causadas por fuerzas en las piezas dentales, ya sean estas originadas por traumatismos o bien por un tratamiento de ortodoncia; es importante recalcar que esta alteración dental siempre se dará por fuerzas excesivas ejercidas bajo cualquiera de los dos factores antes mencionados, una fuerza intrusiva o extrusiva exagerada durante un movimiento ortodóntico puede desencadenarla, ya que es bien conocido que la ortodoncia es la rama de la odontología que mediante inflamación y recomposición ayuda a mejorar aspectos funcionales o estéticos en la cavidad oral; por ende al realizar estos procesos se debe tener mucha precaución con el manejo pulpar de las piezas a tratar.

Bibliografía

1. Bedoya Rodríguez If, Ortiz MM. Ruptura apical transitoria y su relación con el trauma causado por movimientos de ortodoncia. *Ustasalud.* 2010;9(2):101. Available from: <https://doi.org/10.15332/us.v9i2.1161>
2. Espinoza LE, Valets S, Zuleta AC, Briñas S, Aguilera-Rojas SE. Ruptura apical transitoria revisión narrativa de la literatura científica. *Journal Odontol Col.* 2017;10(19):8-14. Available from: <https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/view/349>
3. Caviedes J, Moreno JO, Ardila J, del Toro HR, Saltaín 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. 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>
5. 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.16009657.1986.tb00118.x>
6. Peralta, A., Curiel, S. (2019). Manejo de complicación postraumática dental. Informe de caso. *Odontología Vital* 30:7-14. Available from: <https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital/article/view/129>
7. Cárdenas-González C, Cifuentes-Jaramillo Y, Botero-Mariaca PM, Giraldo-Guzmán CM. Importancia del análisis pulpar antes de realizar movimientos de ortodoncia. *Rev Nac Odontol.* 2014;10(19):61-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v10i19.851>.
8. Zmener O, Della Porta R. Endodoncia y ortodoncia. Parte 1. *Rev Asoc Odontol Argent* 2020;108:143-152. Presentado: 6 de junio de 2020. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/02/1147970/zmener-endodonciay-ortodoncia-parte-1.pdf>
9. 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 \(mahidol.ac.th\)](http://www.mahidol.ac.th/academic-journal-37-2-13.pdf)
10. 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>

11. 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.
12. 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.
13. 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/jfmk5030065>
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.drjjournal.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, Ebelesender 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, Scriciu 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. Cristina Llarena Peña. Tipos RR, Manejo C. *Gacetadental.com.* [cited 2021 Jul 14]. Available from: https://gacetadental.com/wpcontent/uploads/OLD/pdf/247_CIENCIA_ReabsorcionesRadiculares.pdf.

