

# Desarrollo de reabsorciones radiculares vinculadas a la ortodoncia

## *Development of root resorption related orthodontic*

AUTOR

### **OD. REYES MARÍA GIMENA**

Odontólogo.

E-mail: [gimena\\_reyes@hotmail.com](mailto:gimena_reyes@hotmail.com)

### **RESUMEN**

La endodoncia actual se relaciona con otros campos del tratamiento odontológico, y un ejemplo de ello es su interrelación con la ortodoncia. Existe un área importante en la que la endodoncia y la ortodoncia comparten bases comunes, y es la etiología, ya que el tratamiento ortodóncico conlleva un desplazamiento del diente pudiendo inducir alguna respuesta por parte del tejido pulpar.

Durante el movimiento dental ortodóncico, la reabsorción radicular apical es un efecto secundario no deseado, difícil de predecir y reparar. A pesar de que rara vez es grave, es un evento devastador cuando se reconoce radiográficamente.

El objetivo de este trabajo, fue analizar la presencia de reabsorciones radiculares externas al aplicar fuerzas ortodóncicas.

Palabras clave: fuerza de ortodoncia, reabsorción radicular externa.

### **ABSTRACT**

*The current endodontics is related to other fields of dental treatment, and an example of this is his relationship with orthodontics. There is an important area where endodontics and orthodontics share common ground, and the etiology, since the orthodontic treatment leads to a displacement of the tooth may induce a response from the pulp tissue.*

*During orthodontic tooth movement, the apical root resorption is an unwanted side effect difficult, to predict and repair. Although rarely serious, it is a devastating event when it recognizes radiographically. The aim of this study was to analyze the presence of external root resorption when applying orthodontic forces.*

*Keywords: Orthodontic force, external root resorption.*

### **INTRODUCCIÓN**

El movimiento dental ortodóncico se basa en la remodelación, inducida mediante fuerzas, del ligamento periodontal y del hueso alveolar.

Durante el movimiento dental ortodóncico, la reabsorción radicular apical es un efecto secundario no deseado, difícil de

predecir y reparar. A pesar de que rara vez es grave, es un evento devastador cuando se reconoce radiográficamente (Lozano et al., 2009).

Las características histológicas típicas que se presentan en estos eventos son; necrosis del ligamento periodontal en el lado de la presión con formación de zonas hialinas

libres de células seguida de reabsorción osteoclástica del hueso alveolar vecino y aposición de hueso por los osteoblastos en el lado donde existe tensión.

La aplicación de fuerzas de ortodoncia, inducen un proceso local que incluye todas las características de la inflamación (Stedman, 1982). Esta inflamación, que

## Desarrollo de reabsorciones radiculares vinculadas a la ortodoncia

Od. Reyes, María Gimena

es esencial en el movimiento dentario, es en realidad el componente fundamental del proceso de reabsorción radicular (Bosshardt et al., 1998). Por lo tanto, a la luz de toda la extensión del proceso histológico, la reabsorción radicular inducida por fuerzas de ortodoncia debería denominarse más exactamente reabsorción radicular inflamatoria inducida por ortodoncia (OIIRR).

Existen tres grados de severidad de OIIRR, el primero se denomina cementificante o reabsorción con remodelación de superficie. El segundo grado es denominado reabsorción dentinaria con reparación (reabsorción de profundidad). El tercer grado de reabsorción radicular apical es la circunferencial. Cuando la porción apical de la raíz pierde material debajo del cemento, no es posible la regeneración. La reparación de la superficie externa por lo general ocurre en la capa de cemento. Con el tiempo, los bordes afilados pueden ser nivelados gradualmente. Comúnmente la anquilosis no es una secuela de la OIIRR (Brezniak, et al., 2002b).

La etiología de la reabsorción radicular presenta dos fases: una de estimulación y otra de reestimulación. En la primera fase, el estímulo afecta los tejidos no mineralizados, como el precemento o el tejido cementoide, que cubre la superficie externa de la raíz. En la segunda fase, la continuación del proceso de reabsorción es dependiente de una estimulación continua o reestimulación de las células odontoclásticas por infección o presión. Se han señalado diversos factores que intervienen en la reabsorción radicular mediante estímulos mecánicos, entre ellos la ortodoncia, la cual es considerada como un microtrauma para el ligamento periodontal y los tejidos adyacentes.

En dientes sometidos a fuerzas ortodóncicas, la reabsorción radicular externa (RRE) se origina por factores biológicos (relacionados con el paciente) y por factores mecánicos (relacionados con el tratamiento) (Uribe, 2010).



**Figura 1:** Radiografía panorámica pretratamiento.

En la mayoría de los estudios de OIIRR, se utilizaron radiografías intraorales. Aún con los esfuerzos para obtener periódicamente radiografías idénticas, esta técnica presentó defectos (Brezniak et al., 2004). En las radiografías panorámicas, los ápices radiculares, especialmente de las regiones anteriores, pueden situarse fuera del plano focal. La utilidad de la radiografía cefalométrica lateral de cráneo en la detección de las reabsorciones radiculares está limitada por la superposición de los elementos dentarios (Leach et al., 2001). La capacidad de CBCT para obtener imágenes sin distorsiones y reproducir raíces individuales ofrece excelentes posibilidades para estudiar la reabsorción radicular, y se acerca a los resultados obtenidos por métodos histológicos (Lund et al., 2010). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo, es analizar la presencia de reabsorciones radiculares externas al aplicar fuerzas ortodóncicas.

#### CASO CLÍNICO

Paciente de 25 años de edad, concurrió a consulta para realizar un tratamiento de ortodoncia.

La historia médica no presentó datos sistémicos relevantes.

En cuanto a la historia odontológica el paciente refirió haber sufrido un traumatismo aproximadamente a los 14 años de

edad en donde se produjo la fractura coronaria del elemento.

Mediante los estudios de ortodoncia pretratamiento (radiografía cefalométrica lateral de cráneo con trazado cefalométrico de Ricketts, modelos de estudio y examen clínico), se determinó que el paciente presentaba clase II esquelética, con apiñamiento severo anterosuperior e inferior. Se tomó radiografía panorámica (Fig. 1) y radiografías intraorales pretratamiento de incisivos superiores e inferiores (Fig. 2). En el maxilar superior se utilizaron retoligaduras en caninos y arco llave doble (Ortho Organizers, USA) para cerrar espacio post extracción y se finalizó con arco ortodóncico intraoral cromo níquel 0.17" x 0.25" (Morelli, Brasil) y ligadura metálica en ocho de 16 a 26.

En el maxilar inferior, se utilizó arco ortodóncico intraoral reverso - spee superelástico níquel titanio - redondo 0,16" (Morelli, Brasil), este produce una fuerza de intrusión del sector anterior y extrusión de los sectores laterales posteriores. Como se indicó anteriormente, se decidió realizar la extracción del incisivo lateral inferior izquierdo, debido a que se presentaba con un torque positivo muy aumentado. Este espacio es cerrado con arco ortodóncico intraoral cromo níquel 0.17" x 0.25" (Morelli, Brasil) y ligadura metálica en ocho.

## Desarrollo de reabsorciones radiculares vinculadas a la ortodoncia

Od. Reyes, María Gimena

A los seis meses de tratamiento se solicitó radiografía panorámica e intraoral de control (Fig.3), observándose en la misma un remodelado apical en los cuatro incisivos inferiores compatible con OIIRR.

Se realizaron pruebas de sensibilidad, en los incisivos inferiores los que, respondieron positivamente al frío (Kleep Ice. Grinberg dentales S.A. Industria Argentina). Para determinar la causa de las reabsorciones radiculares, se realizó un examen minucioso, analizando radiografía panorámica y radiografías periapicales previas al tratamiento de ortodoncia, en las cuales se observaban los ápices normales.

Al paciente se le informó de la presencia de las reabsorciones radiculares a causa del tratamiento de ortodoncia, se le explicó que en su caso no existen consecuencias sobre la pulpa de los dientes afectados ya que la vitalidad de estos no se vio afectada.

Actualmente el paciente continúa con su tratamiento.

### DISCUSIÓN

Se sabe que las fuerzas de ortodoncia producen daño mecánico y reacciones inflamatorias en el periodonto, como así

también daño celular, cambios inflamatorios, y trastornos circulatorios en la pulpa. En los últimos 10 años, la reabsorción radicular inflamatoria (OIIRR) ha sido reconocida cada vez más como una consecuencia iatrogénica de un tratamiento de ortodoncia. Con el tiempo va adquiriendo más resonancias debidas a sus implicancias médico legales. Se sugieren varios procedimientos que pueden evitar este fenómeno; sin embargo, ninguno de ellos puede prevenir completamente la OIIRR (Brezniak et al., 2002a).

Para el diagnóstico, la valoración radiológica, aunque con limitaciones, es el medio más frecuente para diagnosticar el acortamiento apical de las piezas dentarias. El diagnóstico se basa en términos de comparación, con el uso de una radiografía pretratamiento y otra al final del mismo y debe seguir, sea cual sea el medio radiológico adoptado, una metodología estandarizada (Sameshima et al., 2001 a).

Para la prevención y el tratamiento, antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia convendría realizar un diagnóstico lo más precoz posible. Los ortodontistas pueden considerar algunos pasos clínicos antes, durante y después del

tratamiento, relacionados con OIIRR. Los factores biológicos son inherentes al paciente y no los podemos modificar, a diferencia de los factores mecánicos que se relacionan con el tratamiento, y en estos, sí se puede intervenir.

Si hablamos del tratamiento de elección, se han realizado numerosos estudios que comparan los sistemas de tratamiento alternativos, donde ninguno pudo demostrar una clara ventaja de un sistema sobre los demás, no se pudo determinar ningún sistema que reduzca o elimine el fenómeno OIIRR con un grado de certeza (McNab et al., 2000; Sameshima et al., 2001b)

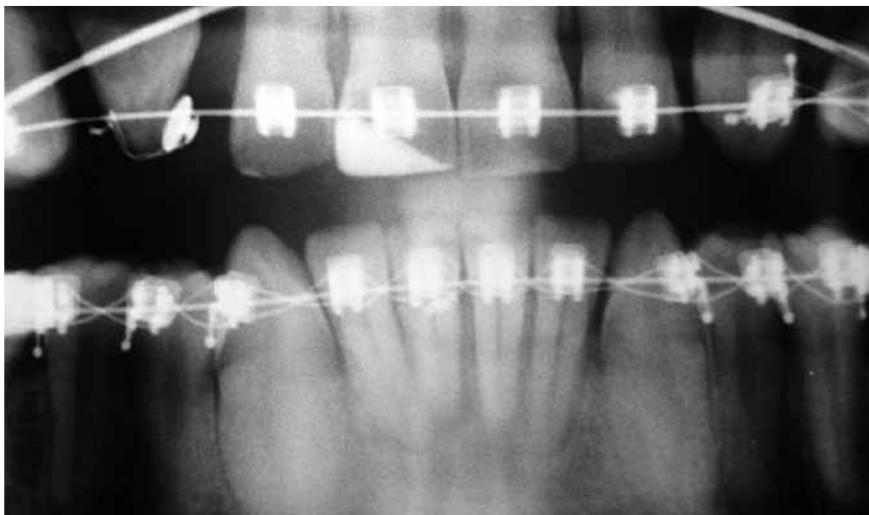
Ninguna fuerza de ortodoncia puede imitar las fisiológicas naturales (Oppenheim, 1942). Se recomienda no sobrecargar los dientes con altos niveles de fuerza. Los altos niveles de fuerza tenderán a aumentar las áreas dañadas en el ligamento periodontal, que puede conducir a más extensa OIIRR (Brudvik et al., 1994).

Numerosos estudios determinan una posible correlación entre la duración del tratamiento activo con la incidencia y extensión de la OIIRR (Sameshima et al., 2001b).

Después de 6 meses de tratamiento,



**Figura 2:** Radiografía periapical del sector anteroinferior donde se observan los ápices radiculares sin alteraciones en su porción apical.



**Figura 3:** Radiografía panorámica ampliada en donde se observa con mayor precisión el remodelado apical en los incisivos inferiores.

## Desarrollo de reabsorciones radiculares vinculadas a la ortodoncia

Od. Reyes, María Gimena

se debe tomar radiografías periapicales de los dientes involucrados en este tratamiento. Cuando se detecta OIRR en la radiografía periapical, el tratamiento debe ser detenido durante dos o tres meses con arcos pasivos. Esta sugerencia en realidad se puede aplicar a cualquier procedimiento extenso de ortodoncia de forma obligatoria. Detener el tratamiento durante tres meses en un sector con un arco pasivo mientras se trabaja en el otro es una solución práctica que puede ser implementada sin modificar el plan de tratamiento (Levander et al., 1994). Cuando se identifica la reabsorción severa, los objetivos del tratamiento deben ser reevaluados con el paciente; por ejemplo,

las opciones alternativas podrían incluir soluciones protésicas para cerrar espacios, la liberación de los dientes de arcos activos si es posible (Bednar et al., 1998). Se recomienda realizar una radiografía de control a los 6 o 9 meses después de iniciar el tratamiento, por el riesgo a que éstas vayan progresando más durante el mismo. Varios autores (Levander et al., 1994; Harris, 2000), aconsejan hacer una pausa en el tratamiento de ortodoncia de unos 2 a 3 meses para conseguir la reparación de las lagunas y reducir la posibilidad de incurrir en acortamientos radiculares extensos. La principal consecuencia clínica de las reabsorciones radiculares es la movilidad de los dientes afectados. Para la curación

de la reabsorción apical diagnosticada tras el tratamiento ortodóncico, las conductas terapéuticas posibles van desde el tratamiento conductos hasta la reparación del defecto con amalgama y en los casos de peor pronóstico, la extracción de la pieza afectada (Giganti et al., 1997).

**CONCLUSIÓN**

En conclusión, la reabsorción radicular externa (RRE) es un evento indeseable del tratamiento ortodóncico que tiene su origen en factores biológicos y en factores mecánicos. Por lo tanto, es responsabilidad del ortodoncista conocer todos los factores de riesgo de la RRE, con el fin de prevenirla o interceptarla oportunamente.

**BIBLIOGRAFÍA**

- BEDNAR J, WISE R (1998).** *A practical clinical approach to the treatment and management of patients experiencing root resorption during and after orthodontic therapy.* In: Davidovitch Z, Mah J, eds. *Biological Mechanisms of Tooth Eruption, Resorption and Replacement by Implants.* Boston, Mass: Harvard Society for the Advancement of Orthodontics: 425-437.
- BOSSHARDT D, MASSEREDJIAN V, NANJI A.** *Root resorption and tissue repair in orthodontically treated human premolars.* In: Davidovitch Z, Mah J, eds. *Biological Mechanisms of Tooth Eruption, Resorption and Replacement by Implants.* Boston, Mass: Harvard Society for the Advancement of Orthodontics; 1998, pp 425 - 437.
- BREZNIAK N, WASSERSTEIN A (2002A).** *Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part I: the basic science aspects.* *Angle Orthod* 72: 175-179.
- BREZNIAK N, WASSERSTEIN A (2002B).** *Orthodontically induced inflammatory root resorption: Part II. The clinical aspects.* *Angle Orthod* 72(2): 180-4.
- BREZNIAK N, GOREN S, ZOIZNER R (2004).** *The accuracy of the cemento-enamel junction identification on periapical films.* *Angle Orthod* 74:496-500.
- GIGANTI U, FAVILLI F, FALCONI A, GIULIANO B (1997).** *La reabsorción radicular ortodóncica: revisión de la literatura.* *Rev Esp Ortod* 27:83-104.
- HARRIS E (2000).** *Root resorption during orthodontic therapy.* *Semin Orthod* 6:183-94.
- LEACH H, IRELAND A, WHAITES E (2001).** *Radiographic diagnosis of root resorption in relation to orthodontics.* *Br Dent J* 190:16-22.
- LEVANDER E, MALMGREN O, ELIASSON S (1994).** *Evaluation of root resorption in relation to two orthodontic treatment regimes. A clinical experimental study.* *Eur J Orthod* 16:223- 228.
- LOZANO - CHOURIO MA, RUIZ ROJAS AL (2009).** *Reabsorción radicular en ortodoncia: revisión de la literatura.* *Univ Odontol* 28(60): 45-52.
- LUND H, GRÖNDAHL K, GRO'NDAHL H (2010).** *Cone beam computed tomography for assessment of root length and marginal bone level during orthodontic treatment.* *Angle Orthod* 80:466-473.
- MCNAB S, BATTISTUTTA D, TAVERNE A, SYMONS A (2000).** *External apical root resorption following orthodontic treatment* *Angle Orthod* 70:227-232.
- OPPENHEIM A (1942).** *Human tissue response to orthodontic intervention of short and long duration.* *Am J Orthod* 28:263-301.
- OTTOLENGUI R (1914).** *The physiological and pathological resorption of tooth roots.* *Dental Items of Interest.* 36: 332-62.
- SAMESHIMA G, SINCLAIR P (2001A).** *Predicting and preventing root resorption: Part I. Diagnostic factors.* *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 119(5): 505-10.
- SAMESHIMA G, SINCLAIR P (2001B).** *Predicting and preventing root resorption: part II. Treatment factors.* *Am J Orthod Dentofac Orthop* 119:511-515.
- STEDMAN. STEDMAN'S MEDICAL DICTIONARY.** 24th Ed. Williams & Wilkins Publisher. Baltimore, 1982.
- URIBE RESTREPO GA.** *Ortodoncia: teoría y clínica.* 2a Ed. CIB, Medellín, 2010.