

L. Miguel<sup>1</sup>  
J. Arnabat<sup>2</sup>  
J. Pumarola<sup>3</sup>  
L. Berini<sup>4</sup>  
C. Gay Escoda<sup>5</sup>

## El surco de desarrollo radicular como causa de fracaso endodóncico: a propósito de un caso

1 Licenciada en Odontología. Residente del Máster de Cirugía e Implantología Bucal.

2 Profesor asociado de Cirugía Bucal. Profesor del Máster de Cirugía e Implantología Bucal.

3 Profesor titular de Patología y Terapéutica Dental.

4 Profesor titular de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial.

5 Catedrático de Patología Quirúrgica Bucal y Maxilofacial. Director del Máster de Cirugía e Implantología Bucal. Cirujano Maxilofacial del Centro Médico Teknon. Barcelona. Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona.

### Correspondencia:

Cosme Gay Escoda  
Centro Médico Teknon  
C/ Vilana 12  
08022 Barcelona  
E-mail: cgay@ub.edu

### RESUMEN

El surco de desarrollo radicular es una anomalía dentaria de origen embriológico presente en el 8,5% de la población que se localiza principalmente en la cara palatina de los incisivos laterales superiores. Este surco se origina en la fosa central y atravesando el cingulo se dirige hacia el ápice, siendo su longitud variable. A través de él, los microorganismos penetran en el ligamento periodontal, causando una destrucción ósea localizada. Clínicamente los dientes afectados por esta anomalía pueden ser asintomáticos o bien presentar patología periodontal, pulpitis o necrosis pulpar por afectación secundaria de la pulpa. Presentamos el caso de una paciente que acudió a nuestro Servicio para realizarse la cirugía periapical del 1.2. En el examen físico se detectó y se exploró el surco. Asimismo, también se observó que el tratamiento de conductos era correcto y no existía patología a nivel periapical. Se decidió efectuar una cirugía exploratoria donde se comprobó la presencia de un surco de desarrollo radicular. El tratamiento final efectuado fue la exodoncia. El pronóstico de

estos dientes es incierto, dependiendo de la profundidad y de la extensión apical del surco radicular, así como de la higiene bucal del paciente. Diversos autores han intentado el tratamiento mediante la eliminación del tejido de granulación, odontoplastia y la aplicación de ácido cítrico, el sellado del surco con amalgama, o el uso de hidroxiapatita y técnicas de regeneración tisular guiada pero en la mayoría de los casos el tratamiento de elección continúa siendo la exodoncia.

### PALABRAS CLAVE

Surco de desarrollo radicular; Fracaso endodóncico; Periodontitis localizada.

### ABSTRACT

*The radicular growth groove is an embriologic dental anomaly that affects the 8,5 % of the population. It is located in the palatal face of the maxillary lateral incisors. This groove begins in the central fossa, runs*

**8** *through the cingulum and arrives to the apex, having a variable length. The microorganisms can penetrate to the ligament periodontal through the groove, causing local bone destruction. These teeth can be asymptomatic, can present periodontal pathology, pulpitis or pulp necrosis due to the secondary affectation of the pulp. We present the case of a patient that came to our clinic to do the periapical surgery of the right maxillary lateral incisor. We detected and explored the groove in the physic exam. We observed that the endodontic treatment was correct too and it didn't exist periapical pathology. We decided to do an exploratory surgery where we saw the radicular growth groove. The final treatment was the extraction of the tooth. The prognosis of these teeth is uncertain and it depends on the depth and length of the radicular growth groove and on the oral hygiene of the patient. Some authors have attempted the treatment removing the inflammatory tissue, doing an odontoplasty and applying citric acid, sealing the groove with amalgam or using hidroxiapatite and guided tissular regeneration technics, but in most of the cases the extraction of the tooth is the election treatment.*

#### **KEY WORDS**

*Radicular growth groove; Endodontic failure; Localized periodontitis.*

#### **INTRODUCCIÓN**

El surco de desarrollo radicular, también llamado surco palato-gingival o surco disto-lingual, es una anomalía dentaria de origen embriológico que se localiza principalmente en los incisivos laterales superiores, aunque también puede afectar a los incisivos centrales superiores<sup>(1,2)</sup>.

Este surco se origina en la fosa central y atravesando el cíngulo se dirige hacia el ápice, siendo su longitud variable. Según Kogon, el 58% de los surcos que

afectan a la raíz se extienden más de 5 mm desde la línea amelocementaria<sup>(3)</sup>.

El surco de desarrollo radicular se localiza en la cara palatina, bien en la zona central o ligeramente desplazado hacia mesial o distal, pudiendo ser bilateral. Es más profundo inmediatamente después de la formación de las raíces y va disminuyendo su profundidad con la edad, lo que se debe a un incremento en la aposición de cemento<sup>(4)</sup>. Según la profundidad del surco, se puede comprometer esmalte, cemento y dentina, y en algunos casos puede llegar a comunicar con la cavidad pulpar, haciendo fracasar el tratamiento de conductos<sup>(5)</sup>. El análisis microscópico de los dientes que presentan dicha anomalía muestra una deformidad del contorno de la cavidad pulpar subyacente al surco, así como una disminución del grosor de esmalte y de dentina y un aumento de cemento. Este hecho hace a estos dientes más susceptibles a la caries y a la afectación pulpar<sup>(6)</sup>. Sin embargo, los conductos accesorios son la principal vía de comunicación entre la pulpa y el periodonto en los incisivos que presentan un surco de desarrollo radicular<sup>(1,2)</sup>.

El surco de desarrollo radicular afecta al 8,5% de la población, no existiendo diferencias significativas entre sexos, aunque se ha descrito una mayor prevalencia en razas orientales<sup>(5,7,8)</sup>.

La forma acanalada del surco de desarrollo radicular favorece el acúmulo de placa bacteriana y cálculo, así como la progresión de microorganismos procedentes del surco gingival hacia el ápice, siendo la causa de periodontitis y destrucción ósea localizada<sup>(2,5,6,8,9)</sup>.

Los dientes que presentan esta anomalía pueden ser clínicamente asintomáticos, sobretudo en individuos jóvenes, en los cuales no se ha producido una pérdida de inserción. Pero es frecuente la existencia de patología periodontal; en estos casos la destrucción ósea sigue la dirección del surco y tiene su misma longitud. También se puede producir patología pulpar por la afectación secundaria de la pulpa, estableciéndose un cuadro de pulpitis o necrosis pulpar debido a la comunicación directa entre el conducto radicular y el surco de desarrollo o a la existencia de conductos accesorios<sup>(5,8,9)</sup>.

El diagnóstico del surco de desarrollo radicular, en la mayoría de los casos es dificultoso y suele pasar desapercibido inicialmente, sobretodo cuando existen restauraciones protésicas que enmascaran la anatomía coronaria<sup>(5,7,10)</sup>. Es importante la inspección visual y la exploración, con la sonda periodontal, de la superficie del diente cercana al margen gingival.

Se considera que es una de las principales causas de fracaso endodóncico de los incisivos centrales y laterales superiores<sup>(9)</sup>. El pronóstico de estos dientes es incierto, dependiendo de la profundidad y de la extensión apical del surco de desarrollo, así como de la higiene bucodental del paciente<sup>(8)</sup>.

Presentamos el caso clínico de una paciente que fue remitida por su odontólogo al Servicio de Cirugía Bucal de la Clínica Odontológica de la Universidad de Barcelona para efectuar la cirugía periapical del canino e incisivo lateral superior derecho previamente endodonciados pero que continuaban presentando patología periapical.

## CASO CLÍNICO

Mujer de 38 años de edad, con antecedentes de hiperparatiroidismo, que consultaba al Servicio de Cirugía Bucal de la Clínica Odontológica de la Universidad de Barcelona por presentar patología periapical del 1.2 y el 1.3.

En la historia clínica la paciente refirió que hace un año tuvo dolor continuo y tumefacción vestibular a nivel del 1.2 y el 1.3. Su odontólogo le hizo el tratamiento de conductos de ambos dientes, mejorando la sintomatología. Pero al poco tiempo, la zona volvía a ser dolorosa a la palpación y presentaba una fístula vestibular a nivel del 1.2 por la que drenaba un exudado purulento.

Finalmente su odontólogo le sugirió la posibilidad de efectuar la cirugía periapical de dichos dientes para solucionar el problema, por lo que fue remitida a nuestro Servicio.

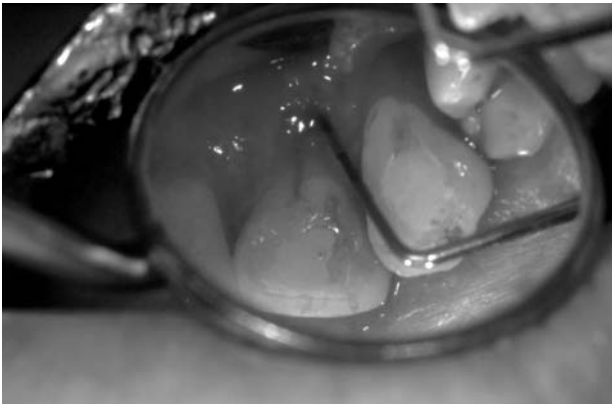
En la exploración física se observaba dolor a la palpación en el fondo del vestíbulo a nivel del 1.2 y el 1.3



**Figura 1.** Radiografía periapical; existe una lesión radiotransparente localizada en el tercio medio radicular del 1.2.

con la presencia de una fístula vestibular a nivel del 1.2. La percusión de dichos dientes era positiva, y no tenían movilidad. La profundidad de sondaje era menor a 3 mm en todos los puntos a excepción del punto medio-palatino del 1.2, donde existía una bolsa periodontal de 10 mm. Con la sonda periodontal detectamos una concavidad en la cara palatina del 1.2, cercana al margen gingival y cuya localización coincidía con la del defecto periodontal. No existían antecedentes de caries ni traumatismo en el sector anterior del maxilar superior.

Radiográficamente, mediante una ortopantomografía y una radiografía periapical se evaluó el tratamiento



**Figura 2.** Surco de desarrollo radicular en el incisivo lateral superior que se acompaña de destrucción ósea localizada. La sonda se introduce casi en su totalidad hasta el ápice.

endodónico objetivándose una correcta condensación y ajuste apical sin existir ninguna lesión radiotransparente en el periápice. Sin embargo, en la radiografía periapical se observó una imagen radiotransparente distal al tercio medio radicular del 1.2 de bordes regulares y bien definidos, de un tamaño aproximado de unos 7 mm de diámetro (Fig. 1).

Como diagnóstico diferencial se estableció la existencia de un conducto lateral en el tercio medio del 1.2 o un surco de desarrollo en el 1.2.

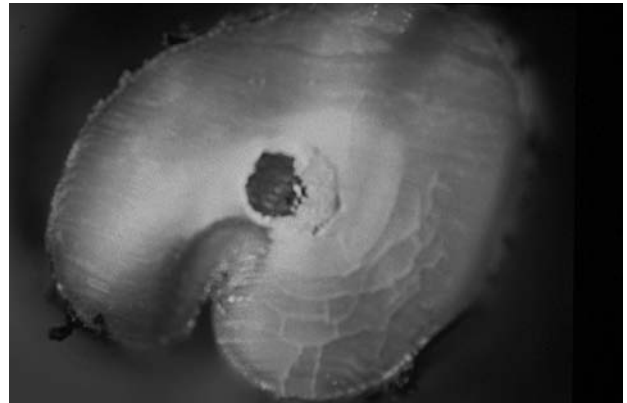
Tras advertir a la paciente de la posible causa y el pobre pronóstico del caso, no descartándose la exodoncia, se decidió efectuar una cirugía exploratoria. Realizamos un abordaje palatino, levantando un colgajo envolvente mucoperióstico. Tras eliminar el tejido de granulación, se comprobó la presencia de un surco de desarrollo palatino que llegaba hasta el ápice, con una gran reabsorción ósea de igual tamaño, por lo que se procedió a la extracción del 1.2 (Figs. 2 y 3).

Una vez extraído el diente y eliminados los restos orgánicos, se tiñó con azul de metileno al 1% durante 7 días y se efectuaron cortes seriados transversales a lo largo de la raíz dentaria. Con microscopio estereoscópico se observó que si bien en algunas zonas el surco era poco profundo (sobre todo al acercarnos al ápice), en otras la profundidad aumentaba, aunque

El surco de desarrollo radicular como causa de fracaso endodónico: a propósito de un caso



**Figura 3.** Aspecto palatino del diente extraído en el que se visualiza el surco de desarrollo que se extiende hasta el ápice.



**Figura 4.** Corte transversal a nivel del tercio medio radicular. No llega a existir comunicación directa entre el fondo del surco y el conducto radicular.

no llegaba a existir una comunicación directa entre el periodonto y el conducto radicular (Fig. 4).

## DISCUSIÓN

Entre las causas de fracaso endodónico, existe un grupo de casos que están relacionados con anomalías radiculares que conducen a una patología periodontal con solución conservadora inviable<sup>(5)</sup>. Este fracaso no es debido al tratamiento endodónico, que parece correcto, sino al paso de bacterias desde el

surco gingival al periápice a través de un surco de desarrollo<sup>(11)</sup>.

La comunicación entre la cavidad pulpar y el ligamento periodontal a lo largo del surco es considerada como un factor local que favorece el proceso de necrosis pulpar una vez la enfermedad periodontal se ha establecido. La afectación periodontal es probable debido a la morfología del surco, que favorece el acúmulo de placa bacteriana, dificultando la limpieza por parte del paciente y del odontólogo. El epitelio de unión próximo al defecto no tendrá una correcta inserción a la superficie dentaria, siendo una puerta de entrada para los microorganismos. Además, el margen gingival palatino es un área de menor resistencia biológica y en caso de gran sobremordida, recibe el trauma directo de las partículas de comida e incluso de los bordes incisales de los dientes de la arcada inferior<sup>(2)</sup>.

Aunque no todos los casos tienen sintomatología periodontal, ésta vendrá determinada por la profundidad y extensión del propio surco, por la higiene bucodental y por la edad del paciente<sup>(5)</sup>. En surcos poco profundos y personas jóvenes es menos frecuente la aparición de periodontitis localizada<sup>(12)</sup>.

El paciente con un surco de desarrollo palatino puede tener los síntomas de un absceso agudo dentoalveolar o puede ser totalmente asintomático. Es característico que los síntomas se presenten en forma de episodios recurrentes. En muchos casos la lesión está asociada a movilidad dentaria y a recesión gingival, resultado de la formación de una bolsa periodontal infraósea<sup>(2,5)</sup>.

En el caso que presentamos existía dolor a la palpación del fondo vestibular a nivel del 1.2 y el 1.3., así como una fístula vestibular a nivel del 1.2. Sin embargo, a pesar de la existencia de una bolsa periodontal en el 1.2, éste no tenía movilidad ni recesión gingival.

Muchos casos de surco de desarrollo palatino permanecen sin diagnosticar mientras no exista un estado patológico asociado<sup>(13)</sup>. Es fundamental hacer un diagnóstico correcto y por este motivo hay que pensar en este tipo de anomalías cuando se actúe sobre los incisivos superiores<sup>(5)</sup>.

El surco de desarrollo radicular puede ser diagnosticado con el sondaje periodontal, que suele ser positivo en la parte palatina del diente, precisamente en la zona donde se encuentra el surco. En el caso de dientes con afectación periodontal, el sondaje suele ser positivo en todo el perímetro de la raíz, mientras que cuando se trata de fracturas verticales es más frecuente que aparezcan dos bolsas periodontales a 180 grados una de la otra, causadas por el trazo de la fractura<sup>(8)</sup>.

También es posible visualizar el surco con una inspección cuidadosa de la superficie del diente próxima al margen gingival. Raramente, se podrá ver en el examen radiográfico en forma de una línea vertical radiotransparente<sup>(2)</sup>.

El diagnóstico diferencial se establece con otras posibles causas que pueden hacer fracasar un tratamiento endodóncico. Una vez descartada la lesión periodontal, es necesario pensar en la posibilidad de que se haya producido una fractura vertical de la raíz durante las maniobras de condensación, por aplicar excesiva presión.

El tratamiento de los dientes con patología pulpar que presentan este tipo de anomalías radiculares conduce generalmente al fracaso. Éste no es debido a la posible lesión endodóncica inicial sino que, en la mayoría de los casos, viene dado por el problema periodontal que genera la progresión de gérmenes a través del surco de desarrollo. Esta infección bacteriana periodontal, mantiene una lesión endodóncica primaria o es la causante de que la pulpa dentaria se infecte por el paso de bacterias a través de los conductos accesorios o de una comunicación, ya sea directa o microscópica entre el conducto dentario y el surco de desarrollo<sup>(4,9)</sup>.

El pronóstico y el tratamiento de estos casos dependen de la complejidad del defecto. Los factores locales que determinarán el tratamiento son: la existencia de una bolsa periodontal de la misma profundidad que el surco, la presencia o ausencia de comunicaciones entre la pulpa y el ligamento periodontal, el número, tamaño y localización apicocervical de dichas comunicaciones y la salud de la pulpa dentaria y el

**12** periodonto. Además, debe considerarse el estado general del paciente, ya que puede condicionar la capacidad de curación<sup>(13)</sup>.

En los casos en que coexisten el surco palatino y dos raíces o conductos radiculares, una de éstas es muy fina y difícil de instrumentar, siendo las posibilidades de éxito muy escasas. Por contra, si el surco palatino coincide con un único conducto radicular, las posibilidades de conservar el diente son mayores, excepto cuando el surco llega hasta el ápice<sup>(5)</sup>.

Se han intentado diferentes tratamientos, como la eliminación del tejido de granulación, previo levantamiento de un colgajo mucoperiostico<sup>(7)</sup>. Meister y cols. propusieron la apertura del surco, aplanándolo y llegando a eliminar la fisura si fuera posible, con una fresa de diamante. De esta forma conseguían la reinserción sobre la superficie de la raíz recontorneada. Finalmente, efectuaban la reposición apical del colgajo palatino para eliminar la bolsa periodontal<sup>(14)</sup>.

Otros autores proponen la aplicación de ácido cítrico durante 3 minutos para acondicionar la dentina, una vez se ha hecho la odontoplastia, ya que se ha demostrado que el tratamiento con ácido cítrico favorece el proceso de reinserción, al exponer las fibras de colágeno<sup>(5,15,16)</sup>. Pero en estos casos el surco no llega más allá del tercio medio radicular<sup>(7)</sup>.

El éxito de los procedimientos de reinserción depende de la dentina remanente entre el surco y el conducto radicular, del contorno final y alisado de la superficie radicular, de la nueva posición de los tejidos blandos palatinos, así como de la higiene bucodental del paciente<sup>(15)</sup>.

Friedman y Goultschin sellaron el surco con amalgama tras tallar una cavidad en su misma ubicación. De esta forma conseguían que la lesión periodontal se estabilizara. A diferencia de la odontoplastia, esta técnica no implica una pérdida de tejido dentario ni la exposición de dentina, pudiéndose utilizar en casos

donde el surco es profundo y comunica con el conducto radicular<sup>(8)</sup>.

Jeng y cols. presentaron un caso en el que tras realizar la odontoplastia y aplicar ácido cítrico, rellenaron el defecto óseo con hidroxiapatita no porosa y colocaron una membrana no reabsorbible que fue retirada a las 6 semanas. El seguimiento a corto plazo fue exitoso si bien no existen datos sobre la predictibilidad de dicha técnica a largo plazo<sup>(16)</sup>.

Anderegg y Metzler hicieron un estudio en el que trataban los defectos provocados por el surco de desarrollo palatino con una membrana no reabsorbible. A diez pacientes que presentaban dicha anomalía se les colocó una membrana de politetrafluoroetileno expandido tras levantar un colgajo, eliminar el tejido de granulación y hacer el raspado y alisado del surco. A las 6 semanas, la membrana era retirada. En todos los casos hubo ganancia del nivel de inserción y disminución de la profundidad de sondaje en el control efectuado a los 6 meses. Sin embargo no se compararon los resultados con un grupo control, ni tampoco se menciona la profundidad y extensión del surco de desarrollo<sup>(4)</sup>.

A pesar de todos los tratamientos propuestos, el pronóstico de estos dientes suele ser desfavorable y en la mayoría de los casos la exodoncia continúa siendo el tratamiento de elección<sup>(7,8,11)</sup>.

En nuestro caso, al llegar el surco hasta el ápice y estar asociado a una gran reabsorción ósea, no fue posible aplicar un tratamiento conservador por lo que finalmente se decidió hacer la exodoncia.

Según Frank y cols. solo se podrían conservar aquellos dientes en los que el surco no llegue al ápice, siempre y cuando se extremen las medidas higiénicas locales<sup>(17)</sup>.

De ahí la gran importancia de una buena higiene bucodental y la instauración de revisiones periódicas para prevenir este tipo de problemas<sup>(11)</sup>.

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gao Z, Shi J, Wang Y, Gu F. Scanning electron microscopic investigation of maxillary lateral incisors with a radicular lingual groove. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989;**68**:462-6.
2. Cecilia MS, Soares V, Gomes de Moraes I. The palato-gingival groove. A cause of failure in root canal treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998;**85**:94-8.
3. Kogon S. The prevalence, location and conformation of palato-radicular grooves in maxillary incisors. *J Periodontol* 1986;**57**:231-4.
4. Anderegg CR, Metzler DG. Treatment of the palato-gingival groove with guided tissue regeneration. Report of 10 cases. *J Periodontol* 1993;**64**:72-4.
5. Fayos T, Pallarés A, Micó P, Fayos M. Incisivo lateral superior con dos conductos y surco de desarrollo radicular. *RCOE* 1999;**4**:499-506.
6. Lara VS, Consolaro A, Bruce RS. Macroscopic and microscopic analysis of the palato-gingival groove. *J Endod* 2000;**26**:345-50.
7. Withers J, Brunsvold M, Killoy W, Rahes A. The relationship of palato-gingival grooves to localized periodontal disease. *J Periodontol* 1981;**52**:41-4.
8. Friedman S, Goultschin J. The radicular palatal groove -a therapeutic modality. *Endod Dent Traumatol* 1988;**4**:282-6.
9. Fabra H, Millet J. El surco de desarrollo radicular como causa de fracaso endodóncico. *Rev Esp Endod* 1989;**7**:118-23.
10. Walker RT, Glyn Jones JC. The palato-gingival groove and pulpitis: a case report. *Int Endod J* 1983;**16**:33-4.
11. Pallarés A, Montesinos B, Fayos T, Micó P. La relación conducto en C- surco de desarrollo radicular como causa de fracaso endoperiodontal. *RCOE* 2001;**6**:671-6.
12. Hou G, Tsai C. Relationship between palato-radicular grooves and localized periodontitis. *J Clin Periodontol* 1993;**20**:678-82.
13. Peikoff M, Perry J, Chapnick L. Endodontic failure attributable to a complex radicular lingual groove. *J Endodon* 1985;**11**:573-7.
14. Meister F, Keating K, Mayer J. Successful treatment of a radicular lingual groove: case report. *J Endodon* 1983;**9**:561-4.
15. Greenfeld R, Cambuzzi J. Complexities of endodontic treatment of maxillary lateral incisors with anomalous root formation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;**62**:82-8.
16. Jeng JH, Lu HK, Hou LT. Treatment of an osseous lesion associated with a severe palato-radicular groove: a case report. *J Periodontol* 1992;**63**:708-12.
17. Frank A, Simon J, Abou M, Glick D. *Endodoncia clínica y quirúrgica*. Barcelona: Labor; 1986.