

Relaciones endoperiodontales: una frontera transitable

Endoperiodontal relationship: a passable border

Presentado: 21 de junio de 2017
Aceptado: 28 de junio de 2017

Alberto Bustamante,^a Carlos Cantarini,^b Fernando Goldberg^c

^aCátedra de Periodoncia;

^bCátedra de Endodoncia I;

^cCátedra de Endodoncia;

Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina

Resumen

La existencia de una íntima conexión entre el conducto radicular y el ligamento periodontal ha dado lugar a lo que se conoce como relaciones endoperiodontales. Esto se debe a la presencia de varias vías anatómicas de comunicación entre ambas entidades: el foramen apical, los forámenes laterales pertenecientes a conductos accesorios, y conductillos dentinarios en zonas de ausencia del cemento dentario protector. Los microorganismos y sus agentes tóxicos tienen la capacidad de

afectar ambos tejidos en esa interrelación física y biológica. El diagnóstico diferencial entre enfermedad endodóntica y periodontal es de vital importancia para la elección del tratamiento y el pronóstico a distancia.

Palabras clave: Bolsa periodontal, fístula transperiodontal, hueso perirradicular, necrosis pulpar, relaciones endoperiodontales.

Abstract

The intimate connection between the root canal and the periodontal ligament generates a concept that is known as endo-periodontal relationships. This is due to the presence of several anatomical communications between them: apical foramen, lateral foramina and dentinal tubules denuded of their cementum coverage. Microorganisms and their toxic agents can affect both tissues due to this physical and biological in-

terrelation. Proper differential between endodontic and periodontal etiology is vital to the accurate choice of treatment and for the long term prognosis,

Key words: *Endo-periodontal relationship, necrotic pulp, periradicular bone, periodontal pocket, trans-periodontal sinus tract.*

Introducción

La correlación entre los tejidos pulpar y periodontal tiene que ver con su pasado embriológico y con las condiciones anatómicas que los vinculan: foramen apical, conductos laterales y accesorios, y conductillos dentinarios.^{1,2}

Así mismo, el tipo de flora bacteriana que puede habitar ambos tejidos en presencia de infecciones suele ser de la misma especie.^{3,4}

Rotstein y Simon² consideran, dentro de las razones etiológicas de la enfermedad endoperiodontal, causas relacionadas a patógenos vivos y a agentes etiológicos no vivientes. Y también hay agentes contribuyentes, como tratamientos endodónticos inadecuados, restauraciones deficientes, traumas, reabsorciones y malformaciones.

Para decidir el tratamiento correcto, es muy importante realizar un diagnóstico preciso y completo: examen visual dentario, gingival y mucoso, palpación, prueba de percusión y de movilidad, test de vitalidad pulpar, examen de profundidad de la bolsa periodontal, determinación de trayectos fistulosos –y su cateterismo–, detección de posibles fisuras o fracturas dentarias, estudios radiográficos, etcétera.²

Como el tema de las relaciones endoperiodontales ha sido suficientemente descrito –tanto en la literatura endodóntica como en la periodontal–, en este artículo nos referiremos a tres manifestaciones que, a nuestro juicio, tienen mayor relevancia clínica.

En este sentido, abordaremos: los cambios pulpares asociados a la presencia de una bolsa periodontal; la alteración periodontal que es producto de una necrosis pulpar, y el diagnóstico y el tratamiento de la fístula transperiodontal.

Desarrollo

Cambios pulpares asociados a una bolsa periodontal. Si bien los estudios más antiguos demostraban que la presencia de una bolsa periodontal podía provocar necrosis pulpar, estudios posteriores negaron tal posibilidad.^{5,6} En algunas circunstancias, bolsas profundas con gran pérdida ósea perirradicular pueden coexistir con pulpas vitales (fig. 1 A-B).

Para que la bolsa periodontal provoque cambios pulpares significativos, las bacterias o sus productos deben llegar a la pulpa por el foramen apical, los conductos laterales o por soluciones de continuidad en la anatomía dentaria que son producto de alteraciones morfológicas^{1,2,5-7} (fig. 2 A-B).

El estudio clínico de la boca del paciente suele mostrar, en estos casos, una enfermedad periodontal generalizada, con presencia de bolsas periodontales de diferente profundidad en varias piezas dentarias, acompañadas de inflamación gingival, biofilm y cálculos.

Si en un paciente con enfermedad periodontal hay compromiso pulpar, se imponen ambos tratamientos, comenzando siempre por la terapia endodóntica. Otra posibilidad es que la bolsa periodontal afecte la pulpa a través de los conductillos dentinarios. Cuando existe una bolsa periodontal y hay pérdida del cemento dentario que recubre la dentina –ya sea por la misma patología, por una reabsorción radicular o por el raspaje y el alisado radicular de tratamientos periodontales terapéuticos o de mantenimiento–, las bacterias pueden llegar a la pulpa a través de los conductillos dentinarios.⁸

Ante la presencia de las bacterias y sus productos en la bolsa periodontal, la pulpa reacciona con una

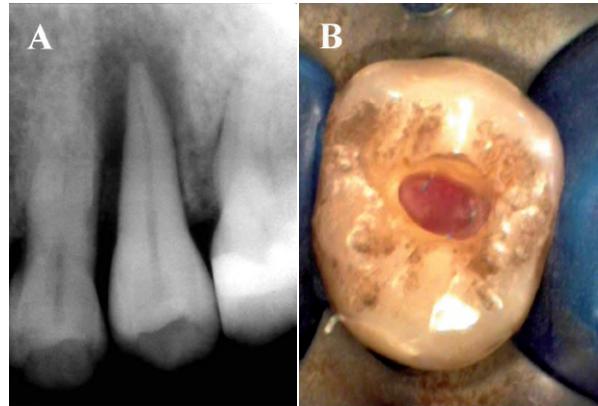


Figura 1. A: Imagen radiográfica en la que se destaca una pérdida ósea considerable alrededor de la raíz de un segundo premolar superior; B: Fotografía de la cámara pulpar abierta del premolar, en la que se observa la pulpa vital.

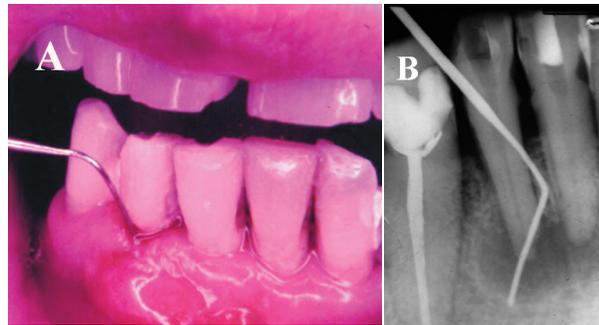


Figura 2. A: Fotografía en la que se distingue, a la altura del incisivo lateral inferior, una sonda metálica introducida en la bolsa periodontal; B: Radiografía correspondiente a la imagen anterior que muestra la profundidad de penetración de la sonda, que alcanza la zona periapical.

inflamación localizada, fibrosis y calcificaciones en forma de agujas cálidas o nódulos pulpares⁵ (fig. 3 A-B).

Esto puede dar lugar a cambios en la morfología de la cámara pulpar y de los conductos radiculares, los cuales dificultan los procedimientos de localización, instrumentación y conformación; o a la disminución del sistema circulatorio de la pulpa, que hace que esta quede en condiciones desfavorables frente a nuevas agresiones físicas, químicas o bacterianas, y entonces se desarrollen procesos inflamatorios o necróticos a distancia.

Cambios periodontales por necrosis pulpar. A partir de una infección endodóntica, las bacterias y sus productos pueden afectar el ligamento periodontal a través del foramen apical, los conductos laterales y/o accesorios de gran tamaño, e incluso por la vía de los canalículos dentinarios, en el caso de la desaparición del cemento dentario protector.² Di-

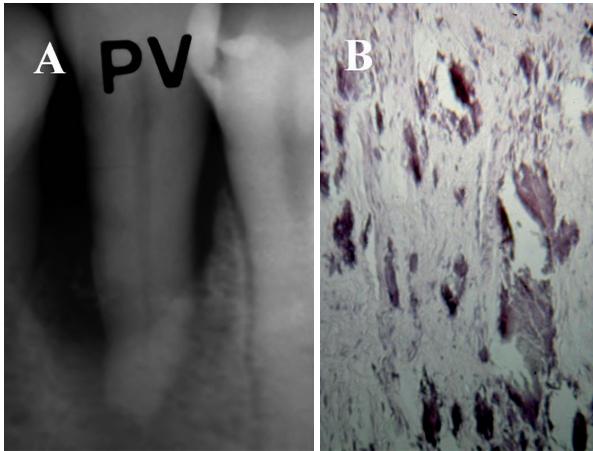


Figura 3. A: Imagen radiográfica de un primer premolar inferior con una pérdida ósea alrededor de la raíz, cuya pulpa se encontraba vital; **B:** Tejido pulpar extirpado, con signos notorios de fibrosis y calcificaciones. (Gentileza Dr. Osvaldo Zmener).

cha capa de cemento dentario puede ser: eliminada durante las maniobras de raspaje y alisado radicular en el tratamiento de la enfermedad periodontal; reabsorbida por efecto de los movimientos ortodóncicos; removida por acción de las células clásticas luego de los traumatismos dentarios; o por la actividad clástica, en casos de infecciones severas.

La acción bacteriana intraconducto alimenta la formación de una lesión perirradicular, que se instala en la zona periapical, lateral o en ambas. Ricucci y Siqueira⁹ señalan que una lesión lateral con frecuencia indica la presencia de un conducto lateral amplio, con cabida a importante cantidad de tejido necrótico y bacterias (fig. 4). Generalmente, los conductos laterales se localizan en el tercio apical de la raíz, y en menor medida, en los tercios medio y cervical. De Deus¹⁰ encontró, en 1140 dientes observados, 27,4% de conductos laterales, 17% en el tercio apical de la raíz, 8,8% en el tercio medio y 1,6% en el tercio coronario. La presencia de conductos accesorios en el área de la furcación es otra vía directa de comunicación endoperiodontal, y viceversa (fig. 5 A-C). Goldberg *et al.*¹¹ observaron, en un estudio con microscopía electrónica de barrido sobre 40 molares inferiores humanos, 12,5% de especímenes con orificios en el piso de la cámara pulpar, que podrían ser una vía de comunicación entre el conducto radicular y el ligamento periodontal. Cuando se realiza el diagnóstico radiográfico y se observa una imagen radiolúcida extensa en la zona de la furcación, con nivel normal de hueso en las crestas mesial y distal, debe sospecharse una lesión inducida por la necrosis pulpar.¹²

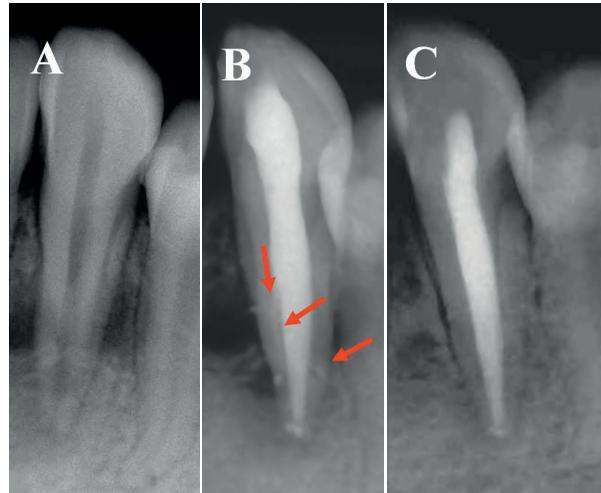


Figura 4. A: Radiografía preoperatoria de un canino inferior con pérdida ósea circunscrita al tercio medio radicular; **B:** Radiografía posoperatoria inmediata al tratamiento endodóntico, en la que se nota la obturación de varios conductos accesorios (flechas); **C:** Radiografía posoperatoria a distancia, 2 años y 4 meses después, en la que se distingue una clara neoformación ósea en el área radiolúcida.

Es importante destacar que, en todos estos casos, la enfermedad propiamente dicha se encuentra en el conducto radicular y sus ramificaciones, y que, por lo general, las lesiones apicales o laterales periodontales se generan y persisten por la infección intrarradicular. Son muy pocas las situaciones en las que una infección extrarradicular produce o mantiene una lesión perirradicular.^{13,14}

En estas condiciones, si la contaminación bacteriana afecta al periodonto apical o lateral, una correcta terapia endodóntica hace que el hueso se recupere y la lesión perirradicular desaparezca (figs. 4 y 5).

Cuando la razón primaria de la patología es de origen endodóntico, el tratamiento indicado es la terapia de los conductos radiculares. En cambio, cuando la razón primaria es de origen periodontal, el tratamiento es exclusivamente periodontal, salvo que exista un compromiso endodóntico agregado. Cuando la razón es mixta, y hay un compromiso endodóntico y periodontal, se trata de una enfermedad combinada. La enfermedad combinada puede ser falsa (ECF) o verdadera (ECV), y en los dos casos deben realizarse ambas terapias, comenzando por el tratamiento endodóntico (figs. 6 y 7).

En las dos entidades patológicas se presenta una bolsa periodontal profunda y vitalidad negativa en la pieza dentaria en cuestión. La diferencia reside en que en la ECF la patología endodóntica es independiente de la periodontal, mientras que en la ECV

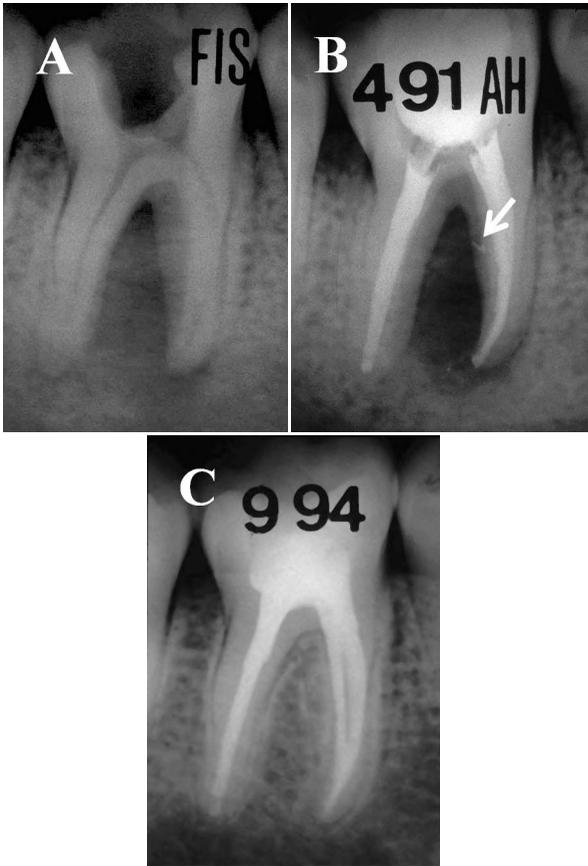


Figura 5. A: Radiografía preoperatoria de un molar inferior con una imagen radiolúcida periapical, que involucra la zona de la furcación; **B:** Radiografía posoperatoria inmediata al tratamiento endodóntico, en la que se observa la obturación de un conducto lateral que invade la furcación (flecha); **C:** Radiografía posoperatoria a distancia, 3 años y 5 meses después, en la que se destaca la reparación de la lesión.

están interrelacionadas, con convivencia de bacterias y material patógeno. El tratamiento de la ECV es de pronóstico dudoso.

Fístula transperiodontal: diagnóstico y tratamiento. Una lesión aguda periodontal que es producto de una necrosis pulpar puede fistulizar, habitualmente a través de la encía o la mucosa, y abrirse hacia la cavidad bucal o, en otras circunstancias, hacia cavidades anatómicas vecinas –como senos maxilares o fosas nasales–, e incluso alcanzar la piel, dando lugar a fístulas cutáneas (fig. 8). Ocasionalmente, la acumulación purulenta se abre camino a través del ligamento periodontal y drena en el surco gingival (fig. 9). A esta circunstancia se la conoce como “fístula transperiodontal”.

Las fístulas transperiodontales pueden tener origen en el foramen apical, o también a la altura de forámenes laterales. Si esta es tratada como una fístula

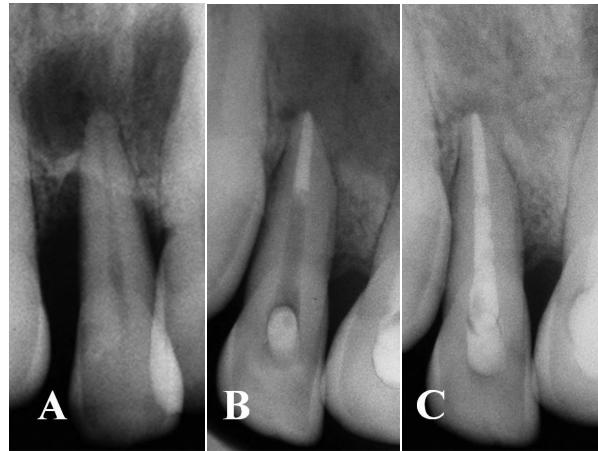


Figura 6. A: Radiografía preoperatoria de un incisivo lateral superior, en la que se distingue una pérdida ósea importante perirradicular con una imagen radiolúcida periapical independiente; **B:** Radiografía posoperatoria inmediata al tratamiento endodóntico; **C:** Radiografía posoperatoria a distancia del tratamiento endoperiodontal, después de 12 años y 7 meses, en la que se nota una importante neoformación ósea perirradicular.

tula periodontal, el procedimiento fracasa, pues no se ataca la causa de la patología.

La imagen radiográfica muestra una zona radiolúcida paralela a la superficie radicular, que comunica la zona apical o lateral con el borde de la cresta ósea (fig. 9). Es importante destacar que si el recorrido de la fístula transperiodontal se da en las caras libres del diente, su trayectoria se superpone con la raíz denta-

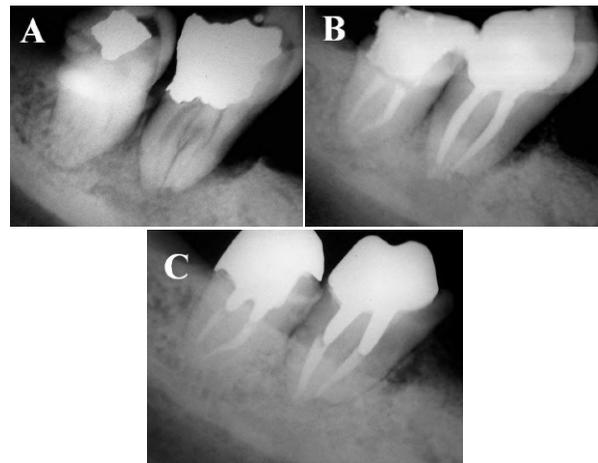


Figura 7. A: Radiografía preoperatoria de un primer molar inferior con una zona radiolúcida perirradicular envoltiva diagnosticada como una enfermedad endoperiodontal combinada; **B:** Radiografía posoperatoria inmediata al tratamiento endodóntico; **C:** Radiografía posoperatoria a distancia del tratamiento endoperiodontal, después de 14 años, en la que se observa una clara neoformación ósea perirradicular.



Figura 8. A: Radiografía de un primer molar inferior con una imagen radiolúcida perirradicular en ambas raíces; **B:** Fotografía en la que se destaca la presencia de una fístula cutánea, producto de la afección dentaria.

ria, por lo que en la radiografía periapical no aparece ninguna radiolucidez que la identifique¹² (fig. 10).

Al examen clínico, se observa un cambio de color y de aspecto en la encía, y al sondaje periodontal, una significativa profundización de la sonda, con sangrado y supuración. Todos los signos mencionados son similares a los de una bolsa periodontal. ¿Cómo es posible, entonces, establecer el diagnóstico diferencial entre ambas patologías y llegar a un diagnóstico correcto?

En primer lugar, es preciso establecer con certeza el estado de la pulpa. ¿Es vital o está necrótica? Se realiza la prueba de sensibilidad pulpar por los medios conocidos: test eléctrico, térmico, o una pequeña cavidad exploratoria en el esmalte y la dentina. Si a las pruebas mencionadas la pulpa es vital, el diagnóstico debe inclinarse hacia el tratamiento periodontal; en el caso contrario –la confirmación de una pulpa necrótica–, estamos ante la posibilidad de una fístula transperiodontal, que se manifiesta como una bolsa profunda y estrecha (aunque esta característica, en algunas circunstancias, puede deberse a la presencia

de un crack o fisura dentaria radicular o coronorradicular, acompañando la dirección y la ubicación de la bolsa al trayecto de la línea del crack) (fig. 11).

Cuando el diente presenta un tratamiento de conductos, el diagnóstico debe basarse en otros parámetros. Se puede colocar la sonda o un cono de gutapercha en la bolsa; si es una fístula transperiodontal, el extremo del elemento llegará a las proximidades del foramen. En el caso de que la fístula transperiodontal tenga como origen un conducto lateral, la punta de la sonda o el cono de gutapercha llegará a la altura de la lesión lateral. También es posible realizar el sondaje en todo el perímetro del diente; si es una fístula transperiodontal, la sonda penetrará profundamente en una cara dentaria y poco o nada en las demás. (Recordar que la bolsa estrecha y profunda puede deberse a la existencia de un crack o fisura dentaria radicular o coronorradicular). Otra posibilidad consiste en evaluar la profundidad de sondaje en todas las piezas dentarias, pues si existe una bolsa muy profunda en una cara dentaria, sería raro que no existieran bolsas en el resto de los dientes. Por último, es preciso tener en cuenta que, en muchas ocasiones, la radiografía del diente en cuestión muestra una sombra radiolúcida paralela a la superficie radicular en una de las caras proximales del diente, aunque la altura de la cresta suele mantenerse normal o poco descendida en la otra (fig. 9A).

Una vez establecido el diagnóstico de fístula transperiodontal, el único tratamiento posible –si se considera necesario– es la reintervención endodóntica, acompañada por el control clínico y radiográfico a distancia. Si el diagnóstico y el tratamiento fueron los adecuados, la fístula desaparecerá en pocos días.



Figura 9. A: Radiografía preoperatoria de un segundo molar inferior en la que se observa una zona radiolúcida distal diagnosticada como fístula transperiodontal; **B:** La fotografía muestra la introducción de la sonda periodontal en el trayecto de la fístula; **C:** Radiografía posoperatoria inmediata al tratamiento endodóntico; **D:** Radiografía posoperatoria a distancia, 5 años y 7 meses después, en la que se nota la formación de hueso en la zona correspondiente a la imagen radiolúcida.



Figura 10. A: Radiografía preoperatoria de primer molar inferior aparentemente normal; **B:** Imagen radiográfica del molar con la sonda periodontal metálica introducida en la bolsa vestibular del trayecto transperiodontal, que alcanza la zona periapical de la raíz distal. Prueba de vitalidad pulpar negativa.

Discusión

La patología endoperiodontal incluye una serie de enfermedades independientes y conjuntas que vuelven difícil el correcto diagnóstico y tratamiento. La vecindad y la comunicación de ambos tejidos hacen que, en muchos casos, la patología de uno incida en el otro, o que ambos estén comprometidos en una misma entidad patológica.

Esta comunicación se establece a nivel del foramen apical, los conductos laterales o accesorios, y en ocasiones a través de los conductillos dentinarios.

En los casos de mortificación pulpar, el camino del foramen apical es la vía más común para los microorganismos y sus productos, que afectan la salud periodontal.

En algunas circunstancias, los forámenes de salida de los conductos laterales pueden tener un calibre equivalente al foramen apical.¹⁵ Ricucci y Siqueira⁹ destacan que, en esos casos, los procedimientos de instrumentación y los diferentes sistemas de irrigación no son capaces de limpiar adecuadamente su completa anatomía, por lo que en su interior persisten bacterias y tejido necrótico.

Independientemente de que la comunicación sea a través de forámenes apicales o laterales, el tratamiento endodóntico adecuado produce una disminución de la actividad bacteriana, y el cierre de la comunicación entre ambos tejidos permite la reparación del daño periodontal. Durante los procedimientos de preparación quirúrgica y desinfección de los conductos radiculares, se procura bajar la carga bacteriana intraconducto a niveles compatibles con los mecanismos que llevan a la reparación.¹⁶ La obturación adecuada del sistema de conductos radiculares

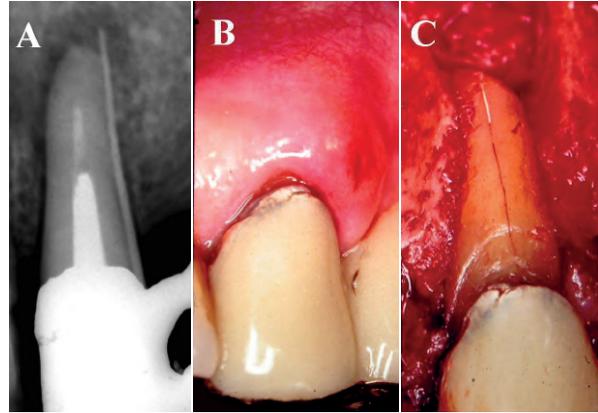


Figura 11. A: Radiografía periapical de un incisivo lateral superior, que muestra una imagen radiolúcida que circunscribe la raíz dentaria. En la bolsa periodontal se introdujo un cono de gutapercha que alcanza la zona apical; **B:** Fotografía del incisivo; **C:** Luego de realizado el colgajo de inspección, se observa claramente una línea de fisura a nivel radicular que compromete toda su estructura.

colabora aislando los microorganismos remanentes, y así mejoran las condiciones para la regeneración ósea del tejido afectado.

En los casos de enfermedad periodontal, puede no haber compromiso pulpar. Dongari y Lambrianidis¹⁷ destacan que no existe una relación constante entre bolsa periodontal y estado de la pulpa.

Rotstein y Simon² señalan que, mientras la circulación sanguínea a través del ápice se mantenga intacta, la pulpa tiene altas posibilidades de sobrevivir.

Si bien el cemento dentario actúa como una barrera de separación entre el conducto radicular y el periodonto, a veces esta protección desaparece, y entonces se da una amplia comunicación entre ambos tejidos por medio de los conductillos dentinarios. En este sentido, Dongari y Lambrianidis¹⁷ señalan diferentes circunstancias en las que se produce la denuclación de la dentina, y a través de ella se establece una relación íntima entre el ligamento periodontal y la pulpa dental.

Adriaens *et al.*¹⁸ observaron, con microscopía óptica y electrónica de barrido, en piezas dentarias extraídas que habían sido sometidas a raspaje y alisado radicular, la presencia de bacterias en el interior de los conductillos dentinarios, en un espesor que alcanzaba los 300 μm .

Por otro lado, tal como lo han demostrado Grossman y Hargreaves¹⁹ y Neuvald y Consolaro,²⁰ la distribución de los tejidos duros en la unión esmalte/cemento en el cuello dentario es muy variable, y en muchos casos los conductillos dentinarios están ex-

puestos. Una muestra clínica de ello es la sensibilidad dentaria que refieren algunos pacientes. Cerca de la zona cervical se encuentran aproximadamente 15.000 conductillos dentinarios por milímetro cuadrado, número que decrece con la edad del paciente.¹

Al respecto, Jansson *et al.*²¹ y Jansson *et al.*²² observaron que la infección endodóntica promueve la formación de bolsa y la pérdida ósea marginal en piezas dentarias a las que se les ha efectuado raspaje y alisado radicular.

Conclusión

Realizar un diagnóstico preciso es fundamental para determinar el tratamiento adecuado para la resolución de la patología endoperiodontal.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

- Torabinejad M, Trope M. Endodontic and periodontal interrelationships. En: Walton RE, Torabinejad M. *Principles and practice of Endodontics*, 2ª ed., Filadelfia, WB Saunders Co., 1989, pp. 442-56.
- Rotstein I, Simon JHS. Diagnosis, prognosis and decision-making in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions. *Periodontology* 2000;34:165-203.
- Kipioti A, Nakou M, Legakis N, Mitsis F. Microbiological findings of infected root canals and adjacent periodontal pockets in teeth with advanced periodontitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984;58:213-20.
- Kerekes, K, Olsen I. Similarities in the microfloras of root canals and deep periodontal pockets. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:1-5.
- Langeland K, Rodríguez H, Dowden W. Periodontal disease, bacteria, and pulpal histology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974;37:257-70.
- Czarnecki RT, Schilder H. A histological evaluation of the human pulp in teeth with varying degrees of periodontal disease. *J Endod* 1979;5:242-53.
- Cho YD, Lee JE, Chung Y, Lee WC, Seol YJ, Lee YM, *et al.* Collaborative management of combined periodontal-endodontic lesions with a palatogingival groove: a case series. *J Endod* 2017;43:332-7.
- Goldberg F, La Rosa ML, Cantarini C, Artaza LP. Permeabilidad dentinaria luego del raspaje y alisado radicular terapéutico y del raspaje de mantenimiento. *Rev Asoc Odontol Argent* 2002;90:34-7.
- Ricucci D, Siqueira JF Jr. Fate of the tissue in lateral canals and apical ramifications in response to pathologic conditions and treatment procedures. *J Endod* 2010;36:1-15.
- De Deus QD. Frequency, location, and direction of lateral, secondary, and accessory canals. *J Endod* 1975;1:361-5.
- Goldberg F, Massone EJ, Soares I, Bittencourt AZ. Accessory orifices: anatomical relationship between the pulp chamber floor and the furcation. *J Endod* 1987;13:176-81.
- Frank AL, Simon JHS, Abou-Rass M, Glick DH. *Clinical and surgical Endodontics. Concepts and practice*. Filadelfia, JB Lippincott, 1983, p. 32.
- Siqueira JF Jr. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J* 2001;34:1-10.
- Ricucci D, Siqueira JF Jr., Bate AI, Pitt Ford TR. Histologic investigation of root canal-treated teeth with apical periodontitis: a retrospective study from twenty-four patients. *J Endod* 2009;35:493-502.
- Kasahara E, Yasuda E, Yamamoto A, Anzai M. Root canal system of the maxillary central incisor. *J Endod* 1990;16:158-61.
- Siqueira JF Jr., Roças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *J Endod* 2008;34:1291-301.
- Dongari A, Lambrianidis T. Periodontally derived pulpal lesion. *Endod Dent Traumatol* 1988;4:49-54.
- Adriaens PA, Edwards ChA, De Boever JA, Loesche WJ. Ultrastructural observations on bacterial invasion in cementum and radicular dentin of periodontally diseased human teeth. *J Periodontol* 1988;59:493-503.
- Grossman ES, Hargreaves JA. Variable cemento-enamel junction in one person. *J Prosthet Dent* 1991;65:93-7.
- Neuvald L, Consolaro A. Cemento-enamel junction: microscopic analysis and external cervical resorption. *J Endod* 2000;26:503-8.
- Jansson L, Ehnevid H, Lindskog S, Blomlöf L. Relationship between periapical and periodontal status. A clinical retrospective study. *J Clin Periodontol* 1993;20:117-23.
- Jansson L, Ehnevid H, Lindskog S, Blomlöf L. The influence of endodontic infection on progression of marginal bone loss in periodontitis. *J Clin Periodontol* 1995;22:729-34.

Contacto:

FERNANDO GOLDBERG

fgoldberg@fibertel.com.ar

Gascón 1205, depto. "A" (C1181ACT)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina