



PATENCY EN PREMOLARES HUMANOS. ESTUDIO IN VITRO

AUTORES:

Carlos D. Lugo De Langhe. Doctor. Jefe de Trabajos Prácticos de Endodoncia. FOUNNE

Mariel B. Galiana. Doctora. Jefe de Trabajos Prácticos de Endodoncia. FOUNNE

Natalia B. Montiel. Especialista. Auxiliar de Endodoncia. FOUNNE

Graciela M. Gualdoni. Especialista. Profesora titular de Endodoncia. FOUNNE.

Autor correspondencia: Carlos D. Lugo De Langhe. Correo Electrónico: cdlugo@odn.unne.edu.ar. Lugar: Facultad de Odontología. UNNE.

RESUMEN

Introducción: La permeabilidad apical o patency se la describe como el pasaje a través del foramen apical de una lima k de pequeño calibre, sin producir su deformación y manteniendo libre de detritus esta zona, su uso es controvertido a pesar de que actualmente se le atribuyen muchas ventajas. En varias ocasiones el tercio apical se presenta con variaciones anatómicas, haciendo que esta zona en sea inaccesible para el paso de la lima no lográndose la patency apical. El objetivo del estudio fue evaluar la falta de patency de premolares superiores e inferiores debido a una constricción apical inaccesible. **Materiales y Método:** Se realizó un estudio in vitro comparando la patency de 30 premolares superiores y 30 inferiores, haciendo pasar una lima lima k N° 10 a través del foramen hasta lograr que sea visible sin aumento, los resultados se registraron como permeables o no permeables. **Resultados:** El estudio estadístico considero como nivel de significancia el de $p > 0,01$, existiendo diferencia entre permeables y no permeables. En número significativo los premolares superiores como inferiores no presentan permeabilidad apical desde antes de comenzar con el tratamiento endodóntico.

PALABRAS CLAVE: Foramen, Ápice del diente, Permeabilidad Dental



INTRODUCCIÓN

La maniobra de PA (permeabilidad apical) o patency según Buchanan ^(1,2), quien fue el primero en recomendar esta técnica, la describió como un procedimiento que utiliza una pequeña lima K flexible que se mueve pasivamente 0,5 a 1 mm más allá de la constricción apical, sin ensancharla, donde el calibre de la lima de permeabilidad debe ser más pequeño en diámetro que la constricción apical y recomendó usar un instrumento ISO (Internacional Organization for Standardization) estandarizado 0.06, 0.08 o 0.10. La patency según la Asociación Americana de Endodoncia, se define como una técnica de preparación en la que la región apical del conducto radicular se mantiene libre de residuos mediante la recapitulación a través de la constricción apical con una lima fina ^(3,4), según la Asociación Estadounidense de Endodoncistas, es una técnica destinada a mantener la parte apical del conducto radicular libre de detritus haciendo pasar repetidamente una lima a través del agujero apical ⁽⁵⁾. La PA produce una mejor distribución de las sustancias de irrigación en el tercio apical del conducto minimizando la presencia de burbuja de gas ⁽⁶⁾, logran un mejor sellado apical de la obturación, evita errores de procedimientos, minimiza el riesgo de perder longitud de trabajo y mejora la sensación táctil del clínico ^(7,8), además según algunos autores no produce un aumento del dolor postoperatorio ⁽⁹⁻¹¹⁾, al contrario lo disminuye ⁽¹²⁾. En los dientes con pulpas necróticas e inflamadas, la permeabilidad puede ayudar a eliminar las bacterias que están presentes alrededor del foramen apical ⁽¹³⁾.

Estudios en relación a la obtención de la patency ha llevado a resultados controvertidos, algunos autores afirman que la misma no es indispensable en un tratamiento endodóntico y no afectan en el resultado ^(14,15), mientras otros afirman que previene el fracaso del tratamiento primario o retratamiento ⁽¹⁶⁾.

Se describe que la patency tiene dos objetivos, uno mecánico y uno biológico. El primero de ellos hace referencia a la capacidad de mantener la permeabilidad del foramen apical, y el objetivo biológico consiste en mantener este foramen limpio, libre de detritus y bacterias ^(17,18).

Ha sido demostrado que el tercio apical de cualquier diente puede presentar diferentes tipos de variaciones dentro de las cuales podemos incluir salidas laterales del conducto o forámenes que no coinciden con el ápice radicular, deltas apicales, y múltiples portales de salida ⁽¹⁹⁾, además



existen condiciones particulares como la hipercementosis muchas veces indetectables mediante un examen radiológico común y que puede causar una mayor frecuencia de deltas apicales, constricción en la amplitud del conducto radicular y cambios en el trayecto original del conducto radicular en el tercio apical de los dientes afectados ⁽²⁰⁾.

Es debido a todas variables anatómicas que se presentan, que muchas veces no es posible lograr la patency del foramen apical de la pieza dentaria, haciendo inaccesible esa porción del conducto radicular.

El objetivo del estudio fue evaluar la falta de patency de premolares superiores e inferiores debido a una constricción apical inaccesible.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se compararon en premolares humanos ex vivo, la permeabilidad o patencia apical haciendo pasar una lima k N°10 por el foramen apical de las mismas. Se seleccionaron 30 premolares superiores y 30 inferiores.

Se incluyeron en este estudio premolares con constricción apical y desarrollo radicular completo, unirradiculares con clase I de Weine, raíces rectas, sin presencia de reabsorción cemento-dentinaria, dientes extraídos para fines de ortodoncia o por razones periodontales. Se excluyeron las piezas dentarias en las que durante la apertura para acceso endodóntico se hayan producido errores que afectarán a la permeabilidad. Se tomaron radiografías preoperatorias para corroborar que las muestras cumplan con los criterios de inclusión.

Se realizó la apertura para acceso endodóntico en la totalidad de las muestras (60 premolares), con fresa troncocónicas 701/702 para alta velocidad y fresa redonda a baja velocidad, según la técnica propuesta por Ingle ⁽²¹⁾.

Las piezas dentarias fueron distribuidas aleatoriamente en 2 grupos de 30 unidades experimentales cada uno:

Grupo I: Premolares superiores

Grupo II: Premolares inferiores.



Luego de la apertura para acceso endodóntico se procedió a introducir una lima K N°10 en el conducto radicular con movimientos suaves de izquierda y derecha, tratando que la punta de la lima atravesase el foramen apical de la pieza dentaria y que sea visible sin aumento. Los resultados fueron registrados en una base de datos de acuerdo a dos variables, permeable y no permeable.

RESULTADOS

El porcentaje de permeables y no permeables de cada grupo se determinó a través del programa estadístico InfoStat por medio de la tabla de frecuencia.

De los 30 premolares superiores, 19 fueron permeables y 11 no permeables, de los 30 inferiores, 20 fueron permeables y 10 no permeables (ver Tabla N° 1) (ver Gráfico N°1 y 2).

Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) utilizando el programa estadístico InfoStat y se aplicó el test LSD de Fisher, estableciendo un nivel de significación de $p < 0.01$. Los resultados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre premolares permeables y no permeables en cada grupo.

DISCUSIÓN

En un estudio similar Morfís et al. ⁽²²⁾, no encontraron agujero principal en el 24% de los premolares superiores y solo en el 26% de los incisivos superiores, estos porcentajes coinciden con los resultados de nuestra investigación.

Negishi et al. ⁽²³⁾, evaluó el riesgo de fracaso de la endodoncia en dientes con constricción apical inaccesible, analizando los factores que influyen en el resultado del tratamiento en estos dientes, las tasas de éxito del tratamiento del conducto radicular fueron menores en los dientes donde la permeabilidad apical no se lograba en comparación con los dientes en donde sí se obtenía permeabilidad apical, la inaccesibilidad aumenta el riesgo de fracaso del tratamiento del conducto radicular esto lo podríamos asociar a los resultados obtenidos en nuestro estudio donde un tercio aproximadamente de los premolares no presentan patency natural, esto tendría consecuencias en



la limpieza y desinfección de la porción más apical del conducto lo que podría derivar en un mayor porcentaje de fracasos.

Abdelsalam et al. ⁽²⁴⁾, examinó la influencia de la PA en la precisión de dos tipos diferentes de localizadores electrónicos de ápices y concluyó la accesibilidad a esta zona del conducto es esencial para una determinación confiable de la longitud de trabajo, siendo determinante durante los tratamientos endodónticos. Si tomamos en cuenta los resultados obtenidos, esto supondría que en un tercio de los premolares habría dificultad en la obtención de una conductometría precisa, lo que contribuiría de forma directa en el resultado final de esos tratamientos.

CONCLUSIÓN

Se demostró que en un tercio de los premolares no existe permeabilidad apical en un porcentaje significativo desde antes de comenzar el tratamiento endodóntico, siendo esto otro factor a considerar y tener en cuenta para el pronóstico del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Buchanan LS. Management of the curved root canal. J Calif Dent Assoc 1989; 17: 18-27.
2. Buchanan LS. The art of endodontics: Cleaning and shaping the root canal system. The apical preparation. Part IV of a four-part series on cleaning and shaping root canals. Dent Today. 1994; 13:50, 52.
3. Hülsmann M, Schäfer E. Apical patency: fact and fiction—a myth or a must? A contribution to the discussion. Endod Pract Today. 2009; 3(4):285-307
4. Reyes MG, Peña GR, Rodríguez A, Anselmi A, Barrera Borio MS, & González AJ. Evaluación de la permeabilidad apical obtenida luego del retratamiento endodóntico (estudio in vivo). Revista de La Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Cuyo, 2019; 13(1), 21–25.
5. American Association of Endodontists. Glossary of endodontic terms 2016. Gloss Endod Terms 2015; 9: 43.



6. Vera J, Arias A, Romero M. Dynamic movement of intracanal gas bubbles during cleaning and shaping procedures: the effect of maintaining apical patency on their presence in the middle and cervical thirds of human root canals – an in vivo study. *J Endod* 2012; 38:200–203.
7. Mohammadi Z, Jafarzadeh H, Shalavi S, Kinoshita JI. Establishing apical patency: To be or not to be? *J Contemp Dent Pract* 2017;18:326-9.
8. Vera J, Hernández EM, Romero M, Arias A, van der Sluis LW. Effect of maintaining apical patency on irrigant penetration into the apical two millimeters of large root canals: An in vivo study. *J Endod* 2012; 38:1340-3.
9. Arora, M., Sangwan, P., Tewari, S., & Duhan, J. Effect of maintaining apical patency on endodontic pain in posterior teeth with pulp necrosis and apical periodontitis: a randomized controlled trial. *International Endodontic Journal*, 2016; 49(4), 317–324. <https://doi.org/10.1111/iej.12457>
10. Yaylali IE, Demirci GK, Kurnaz S, Celik G, Kaya BU, Tunca YM. Does maintaining apical patency during instrumentation increase postoperative pain or flare-up rate after nonsurgical root canal treatment? A systematic review of randomized controlled trials. *J Endod*. 2018; 44: 1228–1236.
11. Bhagwat, S., Vikmani, N., & Padhye, L. A Clinical Evaluation of Postoperative Pain with and without the Maintenance of Apical Patency in Single Sitting Root Canal Treatment. *World Journal of Dentistry*, 2022; 13(5), 508-512.
12. Yaylali IE, Kurnaz S, Tunca YM. Maintaining apical patency does not increase postoperative pain in molars with necrotic pulp and apical periodontitis: a randomized controlled trial. *J Endod*. 2018; 44(3):335-40.
13. Siqueira JF JR. Reaction of periradicular tissues to root canal treatment: benefits and drawbacks. *Endodontic Topics*. 2005; 10, 123–47.
14. Machado, R., Ferrari, C. H., Back, E., Comparin, D., Tomazinho, L. F., & Vansan, L. P. The Impact of Apical Patency in the Success of Endodontic Treatment of Necrotic Teeth with Apical Periodontitis: A Brief Review. *Iranian Endodontic Journal*. 2016; 11(1), 63–66. <https://doi.org/10.7508/iej.2016.01.012>



15. Arslan, H., Yıldız, E. D., Topçuoğlu, H. S., Tepecik, E., & Ayaz, N. Success of maintaining apical patency in teeth with periapical lesion: a randomized clinical study. *Quintessence International*. 2019; 50(9), 686–693. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a43047>
16. Yaylali IE, Demirci GK, Kurnaz S, Celik G, Kaya BU, Tunca YM. Does maintaining apical patency during instrumentation increase postoperative pain or flare-up rate after nonsurgical root canal treatment? A systematic review of randomized controlled trials. *J Endod* 2018; 44:1228-36.
17. Arias A, Azabal M, Hidalgo J. Relationships between postendodontic pain, tooth diagnostic factors, and apical patency. *J Endod*. 2009; 35, 2: 189-19
18. Souza RA. The importance of apical patency and cleaning of the apical foramen on root canal preparation. *Braz Dent J*. 2006;17(1):6-9. PMID:16721456. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-64402006000100002>.
19. Rhodes JS. Perforation repair and renegotiating the root canal system following dismantling. In: *Advanced Endodontics Clinical Retreatment and Surgery* Taylor & Francis Group. 2006; 135.
20. de Barros, L. A. P., Pinheiro, B. C., Azeredo, R. A., Consolaro, A., & Pinheiro, T. N. Root apical third and canal morphology of teeth with hypercementosis. *Dental Press Endodontics*. 2013; 3(3), 23–31. [https://doi.org/10.14436/endo033en\(023-031\)oar](https://doi.org/10.14436/endo033en(023-031)oar)
21. Ingle J. *Endodoncia*. 3 Edición. Mexico: Editorial Mac Graw Hill. Mexico;1993
22. Morfis A, Sylaras S, Georgopoulou M, Kernani M, Prountzos F. Study of the apices of human permanent teeth with the use of a scanning electron microscope. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1994; 77(2):172-6.
23. Negishi J, Kawanami M, Ogami E. Risk analysis of failure of root canal treatment for teeth with inaccessible apical constriction. *JDent*. 2005; 33(5):399-404.
24. Abdelsalam N, Hashem N. Impact of apical patency on accuracy of electronic apex locators: in vitro study. *J Endod* 2020; 46: 509-514.