

Análisis comparativo de la remoción de la dentina

Comparative analysis of dentin removal

Dra. Silvana Maggiolo Villalobos^I; Dra. Ana María Abarca Villaseca^I; Dra. Nora Silva Steffens^{II}; Dr. Erik Dreyer Arroyo^I; Dr. Carlos Martín Ardila Medina^{IV}

I Especialista en Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Chile. Chile.

II Especialista en Endodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Chile. Chile.

III Especialista en Rehabilitación Oral. Facultad de Odontología. Universidad de Chile. Chile.

IV Ph.D en Epidemiología. Profesor Asociado. Universidad de Antioquia, Colombia. martinardila@gmail.com

RESUMEN

Fundamento: una adecuada preparación de los conductos radiculares dentales es esencial para garantizar el éxito del tratamiento endodóntico y el de los procedimientos restauradores subsecuentes. **Objetivo:** comparar dos técnicas de instrumentación endodónticas cuantificando cuál de ellas remueve menos cantidad de dentina. **Método:** la muestra estuvo constituida por 30 molares mandibulares extraídos y almacenados en cloramina T al 12 %. El grupo uno (n=15) se trató con una técnica manual rotatoria en la que se utilizaron fresas Gates-Glidden, mientras que el grupo dos (n=15) se instrumentó con

una técnica rotatoria mediante limas Pro-Taper. Después de la instrumentación radicular en los dos grupos experimentales, se realizaron mediciones en la porción cervical, media y apical de cada uno de los conductos distales. Las radiografías periapicales de evaluación se procesaron con el programa Adobe Photoshop. Para el análisis estadístico se utilizó una prueba t no pareada. **Resultados:** para el grupo uno las mediciones cervicales, medias y apicales fueron 0,48 mm, 0,27 mm y 0,21 mm respectivamente, mientras que para el grupo dos fueron 0,69 mm, 0,31 mm y 0,24 mm respectivamente. Sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la porción cervical de los dos grupos; se observó menor desgaste dentinal en el grupo 1 (p= 0.01). **Conclusiones:** se encontró una mayor remoción de dentina cervical radicular en los conductos tratados con limas Pro-Taper.

DeCS: DIENTE NO VITAL; ENDODONCIA; DENTINA; TÉCNICAS.

ABSTRACT

Background: adequate preparation of dental root canals is essential to ensure the success of endodontic treatment and the subsequent restorative procedures. **Objective:** to compare two endodontic instrumentation techniques quantifying which one removes the least amount of dentin. **Method:** the sample consisted of 30 mandibular molars extracted and stored in chloramine T at 12 %. The group 1 (n = 15) was treated with a rotary manual technique using Gates-Glidden burs while

group 2 (n = 15) was instrumented with a rotary technique using Pro-Taper files. After root instrumentation in both experimental groups, measurements in the cervical portion, middle and apical in each distal ducts was performed. Periapical x-rays of evaluation were processed with Adobe Photoshop program. Unpaired t test was used for statistical analysis. **Results:** for the group 1 the measurements cervical, middle and apical were 0.48 mm, 0.27 mm and 0.21 mm, respectively, while for the group 2 were 0.69 mm, 0.31 mm and 0.24 mm, respectively. Only statistically significant differences in the cervical portion of the two groups were showed, less wear of dentine was observed in group 1 (p = 0.01). **Conclusions:** a greater cervical root dentine removal in canals treated with Pro-Taper files was observed.

DeCS: TOOTH, NONVITAL; ENDODONTICS; DENTIN; TECHNIQUES.

INTRODUCCIÓN

Una adecuada preparación de los conductos radiculares dentales es esencial para garantizar el éxito del tratamiento endodóntico y el de los procedimientos restauradores subsecuentes. La preparación cervical de los canales radiculares debe asegurar un acceso adecuado a los conductos radiculares y a su porción apical.¹ El tercio cervical debe prepararse manteniendo la integridad de las paredes de los conductos sin el desgaste excesivo de las mismas, lo cual a su vez disminuye el riesgo de una perforación radicular.² Adicionalmente, existen situaciones anatómicas particulares

como las que ocurren en las raíces mesiales de los molares inferiores y las raíces mesio bucales de los molares superiores, las cuales presentan paredes distales muy delgadas, especialmente en casos de bifurcación o trifurcación, situación que exige un mayor cuidado durante la instrumentación.

Por otra parte, la cantidad de tejido dental residual es un factor clínico de gran importancia asociado a la selección de la restauración dental posterior a la endodoncia. La restauración final sobre los dientes tratados endodónticamente está directamente relacionada con la fuerza cervical transmitida a los mismos. Por esta razón, es extremadamente importante preservar la mayor cantidad de tejido posible en el área cervical con el fin de evitar fuerzas exageradas que produzcan un daño irreversible sobre el diente. El objetivo de este estudio fue comparar dos técnicas de instrumentación en endodoncia, ampliamente usadas por los clínicos, con el fin de cuantificar la cantidad de dentina removida en la porción cervical, media y apical de los conductos radiculares.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo donde se incluyeron 30 molares mandibulares humanos, extraídos por diferentes razones terapéuticas, los cuales fueron almacenados en cloramina T al 12 %. En la evaluación inicial, se excluyeron aquellos molares que presentaron conductos muy amplios, calcificaciones y curvaturas marcadas. A cada molar se le realizó una

impresión en silicona pesada (Zetaplus Zhermack) en un contenedor del mismo tamaño de una radiografía periapical, con el fin de estandarizar la técnica de evaluación radiográfica. El molar se introdujo hasta la mitad del contenedor con silicona, con su superficie vestibular dirigida hacia el operador. (Figura 1)



Figura 1. Contenedor de silicona para estandarizar la técnica radiográfica de medición

Los 30 molares seleccionados se dividieron en dos grupos iguales de 15 cada uno. En el grupo 1 se aplicó una técnica de instrumentación manual rotatoria mientras que en el grupo 2 se utilizó una técnica de instrumentación rotatoria. Solamente se trataron los conductos distales de los molares. A todos los molares ubicados en el contenedor de silicona se les tomó una radiografía periapical milimetrada, antes y después de la instrumentación, con el fin de comparar el desgaste dentinal radicular observado. (Figura 2)



Figura 2. Radiografía milimetrada

Todas las radiografías fueron tomadas con el equipo Gendex GX- 770, con un tiempo de exposición de 0,16 segundos y a la misma distancia del cono del equipo.

La cavidad de acceso a los conductos de los molares se realizó a alta velocidad con una fresa redonda de diamante número 2 y a baja velocidad con una fresa redonda de carburo número 4. La cavidad fue terminada con una fresa Endo Z (*Dentsply Maillefer*). Posteriormente, la exploración del conducto se llevó a cabo con una lima K número 10 (*Dentsply Maillefer*). Se irrigó con hipoclorito de sodio al 5,25 % a medida que se incrementó el calibre de la lima durante la instrumentación. El secado del conducto se efectuó con puntas de papel.

Grupo 1: instrumentación manual rotatoria: para los dos tercios coronales de los conductos se utilizaron las fresas Gates-Glidden números 1, 2 y 3. La longitud de trabajo se estableció restando 1 mm de la longitud de una lima K

0,10 (*Dentsply Maillefer*) visible en el foramen apical principal.³

Grupo 2: instrumentación rotatoria: los conductos se prepararon usando dos sistemas de instrumentos Pro-Taper constituidos por limas de conformación (S1 y S2) y limas de terminado (F1, F2 Y F3). Los conductos fueron preparados utilizando la técnica Art Tecnika recomendada por la casa fabricante (*Dentsply Maillefer*). La longitud de trabajo se estableció de la misma forma descrita para el grupo 1.

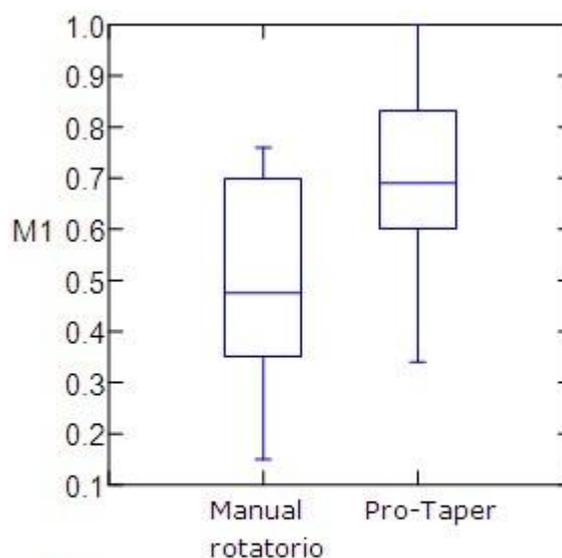
Después del proceso de instrumentación en los dos grupos, los molares se colocaron nuevamente en el contenedor de silicona con el fin de tomar la radiografía post operatoria. Todas las radiografías se fotografiaron digitalmente y las imágenes se analizaron morfométricamente con el programa Adobe Photoshop. La instrumentación y medición de todos los dientes fue realizada por el mismo operador calibrado y especialista en endodoncia.

La amplitud del conducto se midió en tres niveles: a 1 mm de la cámara pulpar (M1), en el punto medio de la longitud radicular (M2) y a 3 mm del foramen apical (M3).

Después de realizar las pruebas de normalidad de la variable dependiente se determinó efectuar el análisis estadístico con una prueba t no pareada. Se calcularon promedios y desviación estándar, estableciendo como nivel de significancia un valor $p=0.05$.

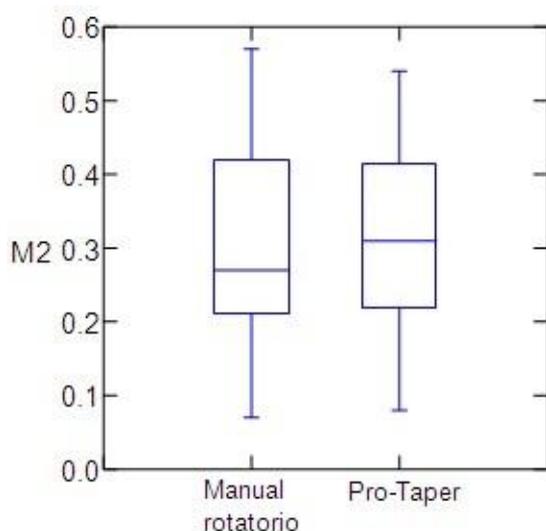
RESULTADOS

Con relación a la comparación del desgaste dentinal en los niveles M1, M2 y M3 en los dos grupos de instrumentación evaluados, se detectó que en el grupo 1 las mediciones cervicales, medias y apicales fueron 0,48 mm, 0,27 mm y 0,21 mm respectivamente, mientras que para el grupo 2 fueron 0,69 mm, 0,31 mm y 0,24 mm respectivamente. Solo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.01$) en el nivel M1 (porción cervical); se encontró menor reducción del espesor dentinal en el grupo 1 (instrumentación manual rotatoria). (Figura 3, 4, 5)



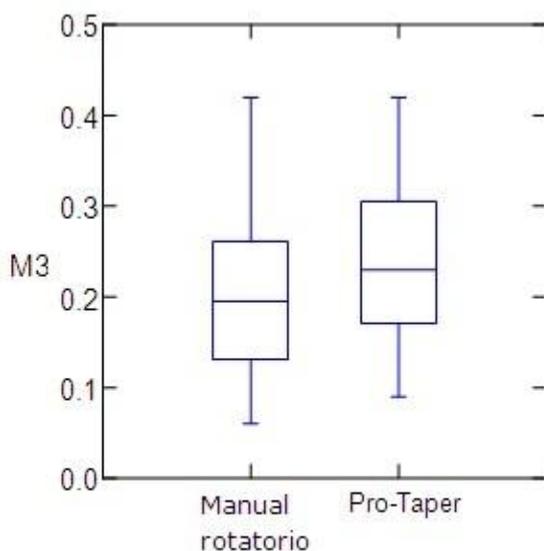
* $p=0.01$

Figura 3. Comparación de las dos técnicas en la porción cervical* (nivel 1: M1)



*p=0.09

Figura 4. Comparación de las dos técnicas en la porción media* (nivel 2: M2)



*p=0.3

Figura 5. Comparación de las dos técnicas en la porción apical* (nivel 3: M3)

DISCUSIÓN

Las técnicas rotatorias con aleaciones níquel-titanio se han desarrollado para optimar la preparación del conducto radicular, lo cual mejora sus características morfológicas y reduce el tiempo clínico de conformación.⁴ Desafortunadamente, como lo demostró el presente estudio, las técnicas rotatorias presentan mayor remoción de dentina comparado con las técnicas manuales.^{5,6} Los clínicos han exigido sistemas rotatorios con mayor capacidad de corte, sin embargo incrementar esa propiedad puede aumentar la remoción de tejido dental.⁷

En esta investigación se encontró mayor reducción del soporte dentinal cervical en el grupo instrumentado con fresas Pro-Taper, observación similar hallada por otros investigadores.^{5,6,8} Incrementar la reducción de la dentina cervical implica mayores problemas en la estructura dental afectando el pronóstico de los dientes. Es importante anotar que el sistema Pro-Taper conforma los conductos radiculares en menor tiempo pero desafortunadamente también produce mayor emisión de calor,⁸ aspecto clínico relevante que también debe tenerse en cuenta. Los sistemas rotatorios proporcionan ampliación en la conformación del conducto en cuerpo, coronal y apicalmente, mientras que la instrumentación manual se enfoca sobre la preparación coronal y apical solamente.

Por otra parte, el riesgo de fractura dental está directamente relacionado con el espesor de la dentina remanente.⁹ La porción cervical de los

dientes está sujeta a fuerzas compresivas y de tensión durante su funcionamiento normal, por esta razón las técnicas de instrumentación en endodoncia deben remover la menor cantidad de dentina en la parte cervical pero debe ser eficiente en la remoción de tejido contaminado. Una fractura completa o parcial de la estructura de un diente tratado endodónticamente puede aparecer por remoción excesiva de la dentina durante la instrumentación del sistema de conductos radiculares.¹⁰

CONCLUSIONES

La remoción total de dentina cervical durante la conformación de conductos radiculares fue significativamente superior con el sistema Pro-Taper, situación que puede afectar el pronóstico de los dientes tratados endodónticamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanfelice CM, da Costa FB, Reis Só MV, Vier-Pelisser F, Souza Bier CA, Grecca FS. Effects of four instruments on coronal pre-enlargement by using cone beam computed tomography. *J Endod.* 2010; 36:858-61.
2. Duarte MA, Bernardes RA, Ordinola-Zapata R, Vasconcelos BC, Bramante CM, Moraes IG. Effects of Gates-Glidden, LA Axxess and orifice shaper burs on the cervical dentin thickness and root canal area of mandibular molars. *Braz Dent J.* 2011; 22:28-31.
3. Paqué F, Balmer M, Attin T, Peters OA. Preparation of oval-shaped root canals in mandibular molars using nickel-titanium rotary instruments: a micro-computed tomography study. *J Endod.* 2010; 36:703-7.
4. Unal GC, Maden M, Savgat A, Onur Orhan E. Comparative investigation of 2 rotary nickel-titanium instruments: protaper universal versus protaper. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107:886-92.
5. El Batouty KM, Elmallah WE. Comparison of canal transportation and changes in canal curvature of two nickel-titanium rotary instruments. *J Endod.* 2011; 37:1290-2.
6. Paqué F, Zehnder M, De-Deus G. Microtomography-based comparison of reciprocating single-file F2 ProTaper technique versus rotary full sequence. *J Endod.* 2011; 37:1394-7.
7. Iqbal MK, Floratos S, Hsu YK, Karabucak B. An in vitro comparison of Profile GT and GTX nickel-titanium rotary instruments in apical transportation and length control in mandibular molar. *J Endod.* 2010; 36:302-4.
8. Bramante CM, Fidelis NS, Assumpção TS, Bernardineli N, Garcia RB, Bramante AS, et al. Heat release, time required, and cleaning ability of MTwo R and ProTaper universal retreatment systems

- in the removal of filling material. J Endod. 2010; 36:1870-3.
9. Mireku AS, Romberg E, Fouad AF, Arola D. Vertical fracture of root filled teeth restored with posts: the effects of patient age and dentine thickness. Int Endod J. 2010; 43:218-25.
 10. Kivanç BH, Alaçam T, Ulusoy OI, Genç O, Görgül G. Fracture resistance of thin-walled roots restored with different post systems. Int Endod J. 2009; 42:997-1003.

Recibido: 10 de febrero de 2012

Aprobado: 18 de junio de 2012

Dra. Silvana Maggiolo Villalobos.