

## Desviación apical de dos técnicas de instrumentación.

Villegas Beltrán Esteban,\* Ayala Ham Alfredo del Rosario,\*\* Castro Salazar Gloria Yolanda,\*\* Serrano Uzeta Vania,\*\* Beltrán Delgado Ana Isabel del Roció.\*

### Resumen

**Objetivo:** evaluar la desviación del conducto radicular instrumentado con dos técnicas: sistema rotatorio ProTaper y sistema rotatorio ProTaper con limas manuales activadas con contraángulo de movimiento recíproco. **Material y métodos:** estudio experimental, longitudinal y comparativo. La muestra para el desarrollo de esta investigación fue de 46 primeros molares inferiores humanos extraídos con curvatura mayor a 25 grados en las raíces mesiales con dos conductos. Posteriormente se dividieron aleatoriamente en dos grupos obteniendo un total de 23 dientes para cada grupo, esto es 46 conductos por grupo. En el primer grupo se instrumentó solo con el sistema rotatorio ProTaper según indicaciones del fabricante. El segundo grupo con el sistema rotatorio ProTaper y limas manuales activadas con contraángulo de movimiento recíproco. Las raíces fueron montadas en mufas con acrílico autopolimerizable, se colocó en el interior de cada conducto una lima # 10 tipo K y se tomó la longitud de cada uno de ellos. Se tomó la primera radiografía y se midió la angulación de la curvatura original. Posteriormente se realizó la instrumentación de los dos grupos, se tomó una radiografía final con la última lima que se instrumentó. Las radiografías fueron analizadas midiendo la angulación de la curvatura con el software motic images plus 2.0. **Resultados:** la diferencia entre la medición inicial y final del primer grupo fue de 2.7° y la del segundo fue de 2.8°, lo cual no significó diferencias estadísticas. **Conclusiones:** la desviación del conducto radicular observada entre los grupos no representó diferencias significativas. Por lo tanto, no podemos recomendar en la práctica clínica, el uso de una técnica sobre la otra.

**Palabras clave:** sistema rotatorio ProTaper, limas manuales, movimiento recíproco.

### Abstract

**Objective:** To evaluate the diversion canal instrumented with two techniques: ProTaper rotary system and ProTaper rotary system with hand files activated against reciprocating angle. **Material and Methods:** Experimental study, longitudinal and comparative. The sample for the development of this research was 46 extracted human mandibular first molars with curvature greater than 25 degrees in the mesial roots with two canals. Then randomly divided into two groups to obtain a total of 23 teeth for each group, which is 46 root canal per group. In the first group is implemented only with the ProTaper rotary system according to manufacturer. The second group with ProTaper rotary system and hand files actuated reciprocating handpiece. The roots were mounted in mufflers with acrylic polymerizable car, placed inside each root canal an emery # 10 type K and the length was taken from each of them. It took the first radiograph and measured the angle of the original curvature. Later the implementation of the two groups, we took a final radiograph with the last file that was implemented. The radiographs were analyzed by measuring the angle of curvature with the images plus 2.0 software Motic. **Results:** The difference between the initial and final measurement of the first group was 2.7° and the second was 2.8°, which meant no statistical differences. **Conclusions:** root canal deviation observed between the groups represented no significant differences. Therefore, we do not recommend in clinical practice, the use of one technique over another.

**Keywords:** ProTaper rotary system, hand files, reciprocating motion.

\*Alumnos de la Especialidad en Endodoncia, Universidad Autónoma de Sinaloa.

\*\*Maestros de la Especialidad en Endodoncia, Universidad Autónoma de Sinaloa.

Recibido: Agosto 2013 Aceptado: Noviembre 2013

### Introducción

El estudio de la desviación del conducto por el uso de sistemas rotatorios es importante, debido a que el desplazamiento del eje del conducto radicular o la eliminación excesiva de dentina en la curvatura interior puede resultar en la destrucción o la perforación de la pared dentinaria durante el tratamiento de conductos.<sup>1,2,3</sup>

El sistema Protaper está diseñado para proporcionar flexibilidad, eficacia y seguridad durante el tratamiento de conductos con el menor número de limas posible; son

recomendadas por sus creadores para conductos muy curvos, finos y calcificados que puedan tener concavidades u otras dificultades anatómicas, por su gran flexibilidad y capacidad de corte.<sup>4,5</sup>

Actualmente, la técnica con movimiento recíproco surge como una alternativa más para la preparación biomecánica eficiente.<sup>6</sup> Se recomienda que todos los instrumentos rotatorios en níquel-titanio deban ser utilizados en motores de baja rotación y alto torque, preferentemente eléctricos, para evitar el riesgo de fracturas por una posible variación en la velocidad de rotación.<sup>7,8</sup>

Así pues, sabemos que el conducto radicular debe ser preparado cónicamente, modificando lo menos posible su forma original. Sin embargo, hasta la fecha ninguna técnica de preparación rotatoria es plenamente capaz de impedir las modificaciones de la morfología del conducto radicular.<sup>9</sup>

Por esto, es necesario realizar análisis comparativos de diferentes sistemas rotatorios en endodoncia. Por lo que, analizaremos cual es el grado de desviación original del conducto radicular en conductos de raíces mesiales de primeros molares inferiores, instrumentados con dos técnicas: sistema rotatorio ProTaper y sistema rotatorio ProTaper con limas manuales activadas con contra ángulo de movimiento recíproco.

### Material y Métodos.

Diseño experimental, longitudinal y comparativo, llevado a cabo en Culiacán, Sinaloa en diciembre 2012. Para el desarrollo de esta investigación se tomaron 46 primeros molares inferiores extraídos con curvatura mayor a 25 grados en las raíces mesiales. Posteriormente se dividieron aleatoriamente en dos grupos obteniendo un total de 23 dientes para cada grupo, esto es 46 conductos por grupo.

Se les realizó el acceso cameral con pieza de mano de alta velocidad y fresa de bola de carburo #4 y fresa endozeta. Se comprobó la permeabilidad de los conductos mesiales con una lima tipo k #10 ISO de acero inoxidable. Después se seccionó parte de la corona con pieza de baja velocidad y disco diamantado para dejar una superficie oclusal plana y estandarizar la longitud de cada una de las muestras a 15mm. Luego se estableció la longitud de trabajo con una lima tipo k #10 ISO de acero inoxidable del borde del remanente coronal hasta la salida del

foramen apical y se le restó 1mm.

Después se colocó en el ápice de cada conducto una bola de cera rosa. Posteriormente los dientes fueron montados en cubos de acrílico. Después se colocó una lima tipo k #10 ISO de acero inoxidable en cada conducto hasta longitud de trabajo y se realizó la primera toma radiográfica de los conductos utilizando radiología digital (radiovisiógrafo Kodak) y un sistema de muflas modificada al sistema descrito por Bramaente y colaboradores.<sup>10</sup>

Se procedió a realizar la instrumentación de los conductos radiculares, el primer grupo fue instrumentado con sistema Protaper de acuerdo con instrucciones del fabricante con la siguiente secuencia: instrumentación manual con limas tipo K #10, #15, #20 y #25 con técnica de fuerzas balanceadas, seguidas de limas S1, Sx y S2 hasta tercios coronal y medio, posteriormente se introdujeron F1 y F2 hasta la longitud de trabajo con motor eléctrico a una velocidad constante de 350 rpm irrigando con 5 ml de solución de hipoclorito de sodio al 5.25% entre cada lima.

El segundo grupo se instrumentó con sistema rotario Protaper con limas manuales activadas con contraángulo de movimiento recíproco; primero se utilizó una lima manual tipo K #10 de forma manual, después lima #15, # 20 y # 25 colocadas en el contraángulo de movimiento recíproco a una velocidad constante de 1300 rpm, seguidas de limas S1, Sx, S2 hasta los tercios coronal y medio, posteriormente se introdujeron F1 y F2 hasta la longitud de trabajo con motor eléctrico a una velocidad constante de 350 rpm irrigando con 5 ml de solución de hipoclorito de sodio al 5.25% entre cada lima.

Después de instrumentar cada conducto radicular con la última lima de trabajo que en ambos grupo fue la F2, se tomo

**Cuadro 1. Comparaciones de medias en cada técnica**

Grupo	Inicial	Final	Diferencia entre medias	Significación(a)	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia(a)	
Técnica del fabricante	25.08 ±6.98	27.79±6.92	2.71	.000	1.68	3.73
Técnica modificada	23.84±5.53	26.66±5.20	2.8	.000	1.78	3.86

radiografía final con la lima dentro de cada conducto. Las radiografías fueron analizadas midiendo la angulación de la curvatura con el software motic images plus 2.0.

Las variables categóricas se describen en frecuencias y porcentajes y las numéricas con media  $\pm$  desviación estándar. Para comparar las medidas promedio del ángulo antes y después de los procedimientos se utilizó la prueba t.

Los datos fueron analizados en SPSS v15, un valor de probabilidad menor a 0.05 se consideró estadísticamente significativo.

### Resultados

Un total de seis conductos fueron retirados al cumplir los criterios de eliminación (radiografía mal tomada). Así mismo, en nueve conductos se fracturó un instrumento. Por tanto la muestra final fue de 32 conductos en el Grupo 1 y de 45 conductos en el Grupo 2.

La técnica del fabricante aumenta en promedio 2.7 grados; la medida antes del procedimiento fue de  $25.08 \pm 6.98^\circ$  y al finalizar fue de  $27.79 \pm 6.92^\circ$ , la diferencia fue significativa ( $p=.000$ ). Mientras que la Técnica modificada, la media inicial fue de  $23.84 \pm 5.53^\circ$  y la final de  $26.66 \pm 5.20^\circ$ , esta diferencia de  $2.8^\circ$  fue significativa ( $p=.000$ ). (Cuadro 1 y Figura 1)

### Discusión

Diversos estudios como el de Short, Morgan, Baumgartner en 1997 y Moreira en el 2003,

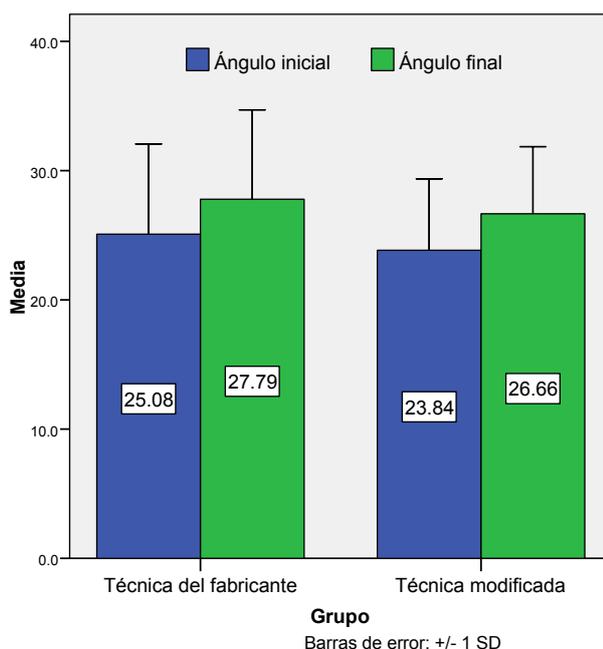
donde los primeros comparan instrumentos de acero inoxidable con Níquel Titanio, demostraron que los instrumentos de Níquel Titanio se mantenían más centrados en el conducto radicular que las limas de acero inoxidable.<sup>11</sup> En el segundo estudio compararon la técnica progresiva manual con limas tipo flexo-file, técnica mecánico oscilatoria con limas Ni-Ti Flex, técnica mecánico rotatoria con Profile 0.4 y técnicas mecánico oscilatorias inicialmente seguidas por la mecánico rotatorias. Resultando un menor desvío en la técnica mecánico-oscilatoria-rotatoria seguida por la oscilatoria rotatoria, numéricamente iguales y el mayor desvío para el manual. No se observaron diferencias estadísticamente significativas.<sup>12</sup>

Este estudio realizado en 2012 no concuerda con el de Moreira en el 2003 debido a que nuestros resultados muestran mayor desvío del conducto radicular en la técnica híbrida realizada primero con movimiento oscilatorio-rotatorias; y un menor desvío en la técnica mecánica rotatoria utilizando solo en los dos grupos el sistema rotatorio ProTaper.

En base de los resultados de este estudio coincidimos con Bergmans, Van Cleynenbreugel, Beullens, Wevers, Van Meerbeek, Lambrechts, pues sus resultados muestran que los instrumentos ProTaper logran conseguir preparaciones más centradas en el conducto radicular.<sup>9</sup>

Sabemos que en el movimiento recíproco el corte del instrumento es similar a los movimientos de fuerzas descrito

Figura 1. Medias antes y después por Técnica



por James Roane.<sup>13</sup> Por lo que, al incluir en la preparación el uso de contra ángulo de acción recíproca para activar la limas manuales (acero inoxidable) antes del uso de sistema rotatorio de Níquel Titanio éste trabaja sobre el conducto permeable en donde se han modificado factores anatómicos como el radio o gado de curvatura que podrían representar dificultades al instrumentar. Aun cuando, podemos decir que el sistema rotatorio ProTaper es un sistema confiable y seguro. Debido a que en ninguno de los dos grupos de estudio se presentó transporte apical

Así pues, el sistema ProTaper utilizado como lo indica el fabricante y la técnica modificada con limas manuales activadas con contra ángulo de movimiento recíproco son igualmente eficientes en la preparación de conductos curvos. Aun cuando hubo presencia de ligera desviación apical en los dos grupos. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de este estudio. Por lo que, clínicamente no podemos concluir que técnica es mejor que la otra en cuanto a desviación de la trayectoria original del conducto.

Sin embargo, la fusión de ambos sistemas (sistema rotatorio original y movimiento recíproco) podría ser beneficioso dando surgimiento a técnicas híbridas. En las cuales, se busque incorporar diferentes métodos, instrumentos o técnicas. Con el fin de aprovechar lo mejor de cada una, disminuyendo el índice de accidentes de procedimiento, optimizar la limpieza y conformación del conducto radicular preservando la estructura dental y así aumentar el éxito en el tratamiento de conductos.

### Referencias Bibliograficas

1. Cohen S, Hargreaves S, Kenneth M. Vías de la Pulpa. 9ª edición. Elsevier Mosby. Madrid 2008:112.
2. Estrela C. Ciencia Endodóntica. 1era edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo, 2005.
3. Peters O. Current Challenges and Concepts in the Preparation of Root Canal Systems: A Review. J Endod. 2004; 30(8):559-67.
4. Ruddle C. The ProTaper technique. Endod Topics. 2005; 10:187- 90.
5. Albuquerque M, De Ribot J, Roig M. Sistema de instrumentación Protaper Universal. Rev Oper Dent Endod.2007; 5:79.
6. Leonardo M, Leonardo R. Sistemas Rotatorios en endodoncia. Artes Médicas Latinoamérica. Sao Paulo. 2002.
7. Peters O, Peters C, Schönenberger K, Barbakow F. ProTaper rotary root canal preparation: assessment of torque and force in relation to canal anatomy. Int Endod J. 2003; 36:93-9.
8. Deplazes P, Peters O, Barbakow F. Comparing apical preparations of root canals shaped by nickel-titanium rotary instruments and nickel-titanium hand instruments. J Endod. 2001; 27:196-202.
9. Bergmans L, Van Cleynenbreugel J, Beullens M, Wevers M, Van Meerbeek B, Lambrechts P. Progressive versus constant tapered shaft design using NiTi rotary Instruments. J Endod. 2003; 36:4:288-95.
10. Bramante CM; Berbert A; Borges RP. A methodology for evaluation of root canal instrumentation. J Endod. 1987; 13:243-5.
11. Short J, Morgan L, Baumgartner J. A comparison of canal centering ability of four instrumentation techniques; J Endod. 1997; 23(8):503-7.
12. Moreira F. Influencia de técnicas de instrumentacao no desvio apical doscanais radiculares. Tesis para la obtención de la maestría de endodoncia. Buru, Universidad de Sao Paulo; 2003.
13. Roane J, Sabala C, Duncanson M. The Balanced Force concept for instrumentation of Curved Canals. J Endod. 1985; 11:5: 203-11.