

# **INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA COLEGIO ODONTOLÓGICO**



II de 2011

# **EVALUACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LAS LIMAS NITI PROTAPER ROTATORIAS PARA LA PREPARACIÓN DE CONDUCTOS MULTIRADICULARES.**

## **- REVISIÓN DE LITERATURA -**

# INVESTIGADORES

**ANDREA CARDENAS PACHON**

**DAISY CAROLINA CHAVES GONZALEZ**

**DIANA MARCELA RODRIGUEZ MOYA**

**JENNIFER STERLING BAUTISTA**

# **ASESOR CIENTÍFICO**

**MARTHA AULESTIA**

**Especialista en Endodoncia**

# **ASESOR METODOLÓGICO**

**DIANA PARRA GALVIS**

**Od. Esp Epidemiología**

# ASPECTO TEÓRICO CIENTÍFICO

# PROBLEMA

¿Cuál es la vida útil de las limas NiTi protaper rotatorias para la preparación de conductos multiradicales?

# JUSTIFICACIÓN

- “Debido a su alto costo, el odontólogo emplea las limas ProTaper manuales indefinidamente, por tanto, es indispensable establecer después de cuantos usos empiezan a mostrar alteraciones detectables, para así descartar el instrumento y evitar el riesgo de fractura en el conducto”.

(Yared y otros 2000, Gambarini 2001, Peters y otros 2003, Bahía y Buono 2005). Vieira, E, Franca, E, Martins, R, Buono, V, Bahia, M. Influence of multiple clinical use on fatigue resistance of ProTaper rotary nickel-titanium instruments. International Endodontic Journal. 2008. 41. pp. 163 – 172

# PROPÓSITO

- Se dará a conocer al odontólogo el adecuado procedimiento y conocimiento del desgaste y grado de distorsión de las limas rotatorias de NiTi, y de las posibles dificultades que se pueden presentar al realizar el tratamiento de conductos al no manejar los instrumentos adecuados para esta práctica, debido a que estos instrumentos pueden fracturarse dentro del conducto provocando lesiones apicales y en extremos ocasionar la exodoncia del diente.



# MARCO TEÓRICO

Las limas se utilizan en endodoncia para el tratamiento de conductos radiculares promoviendo la limpieza mecánica en asociación con soluciones químicas y dar forma al canal en un formato cónico continuo.

Alves, Claro, Uzumaki, Wear resistance of nickel–titanium endodontic files after surface treatment. J Mater Sci: Mater Med. 2008. 19. pp. 3273–3277.

Una de las más notables características los instrumentos Profile es el aumento en su conicidad, que es de 4% en los Profile .04, y de un 6% en los Profile .06, contrastando con la conicidad del 2% de los tradicionales instrumentos ISO”.

Astorga,M. “In Vitro” Study of the Erosion from the Furcal Wall in Human Mandibular Molars Using Mechanic Instrumentation with a Conicity of .06 ( OF 6% ). Revista Dental de Chile. 2001; 92 (1): Página 36.

- “Las propiedades del níquel-titanio han hecho posible el desarrollo de un instrumento rotatorio más seguro. Con relación a su diseño, se han incrementado sus conicidades con el objeto de aumentar su eficiencia de corte.”

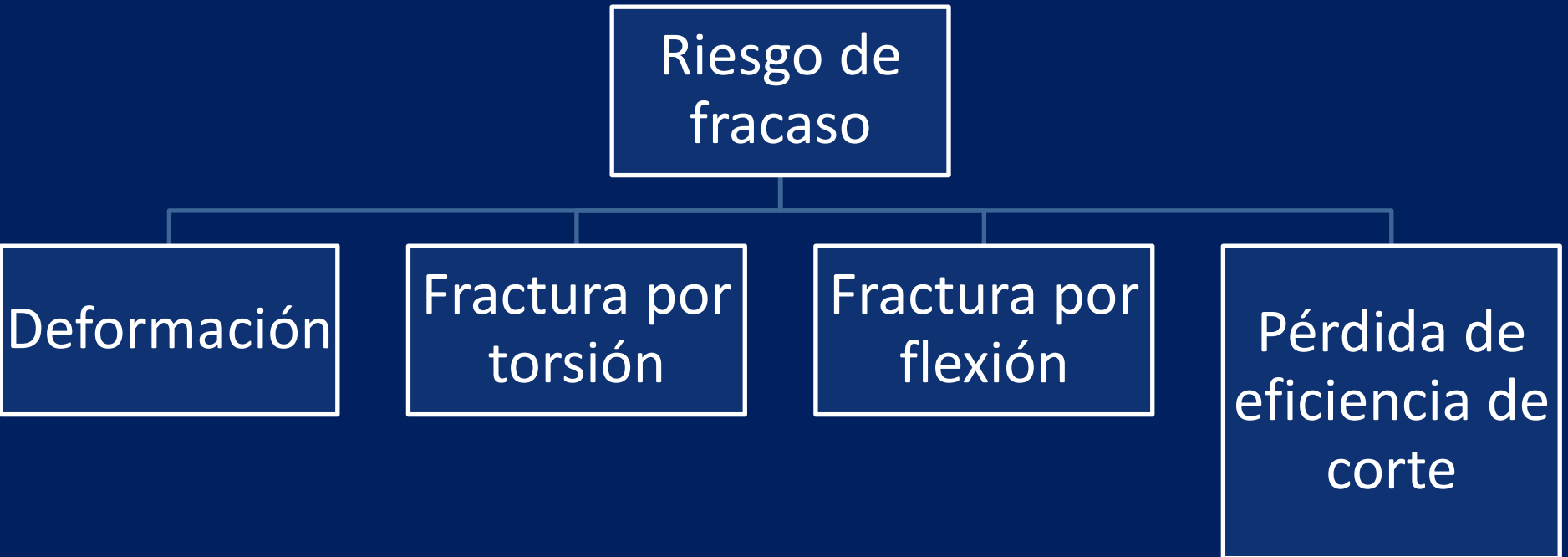
Herrera y colaboradores. Evaluación de la transportación y ensanchamiento in-vitro del sistema Pro-taper.2004.  
Revista ADM ;LXI(1):5-13

- “El riesgo más frecuente cuando se utiliza instrumentos de NiTi es la fractura. Los instrumentos en el conducto están sometidos a dos tipos de stress: Stress de torsión y Stress de Flexión.”

García, C. Técnica de Stress Mínimo: Conformación Mecanizada Segura.  
Sociedad de endodoncia de Chile. Disponible desde internet en: [www.socendochile.cl](http://www.socendochile.cl).



BETANCOURT, H. P.; ARACENA, R. D. & BUSTOS, M. D. Estudio comparativo *in vitro* de la calidad de obturaci.n del sistema ProTaper Universal Manual, versus el sistema de condensaci.n lateral. *Int. J. Odontostomat.*, 5(1):49-53, 2011



Vieira, E, Franca, E, Martins, R, Buono, V, Bahia, M. Influence of multiple clinical use on fatigue resistance of ProTaper rotary nickel-titanium instruments. *International Endodontic Journal*. 2008. 41. pp. 163 – 172

# OBJETIVOS



# OBJETIVO GENERAL

Establecer la vida útil de las limas NiTi protaper rotatorias para la preparación de conductos multiradiculares.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características físicas de las limas NiTi protaper rotatorias durante la preparación del conducto.
- Determinar el número de preparaciones en las que se hace evidente el desgaste.

- Establecer el número de preparaciones en las que se hace evidente la pérdida de elasticidad de la lima NiTi.
- Reconocer la zona de la lima NiTi que presenta mayor distorsión durante las preparaciones de conductos multiradicales

# ASPECTOS METODOLÓGICOS

# TIPO DE ESTUDIO

Revisión de literatura.

# MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO

37 artículos científicos sobre limas NiTi  
disponibles para la preparación de conductos  
multiradicales

# CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos del 2000 al 2011.
- Artículos en ingles.
- Artículos experimentales in vitro

# CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Fuente científicamente no avalada

# MÉTODOS DE REVISIÓN

**PUBMED y EBSCO**

NiTi files/ flexibility, strength,  
fracture properties

Título incluían los descriptores de  
búsqueda

Seleccionados los artículos que  
cumplieron con los criterios de  
inclusión y exclusión

Análisis de 37 artículos



# Unidades de análisis

1. Afectación de las características físicas de las limas NiTi protaper rotatorias durante la preparación del conducto.
2. Número de preparaciones en las que se hace evidente el desgaste.

# Unidades de análisis

3. Número de preparaciones en las que se hace evidente la pérdida de elasticidad de la lima NiTi.
4. Zona de la lima NiTi que presenta mayor distorsión durante las preparaciones de conductos multiradiculares.

# RESULTADOS

**Características físicas de las limas  
NiTi protaper rotatorias durante la  
preparación del conducto.**

| Característica            | Resultados                                                                                                                                                                                       | Artículo                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resistencia a la fatiga   | La experiencia del operador afectó la aparición de la deformación plástica y fractura durante la conformación de los conductos                                                                   | Vieira E, Franca C, Martins R, Buono V, Bahia M. Influence of multiple clinical use on fatigue resistance of ProTaper rotary nickel-titanium instruments. International Endodontic Journal 2008; 41: 163–172 |
| Resistencia a la fractura | 27 instrumentos con longitud media de la fractura de 3,67 mm de la punta. De estos, dos limas mostraron fractura macroscópicamente torsional y los otros mostraban signos de fatiga por flexión. | Peng B, y Shen, GSP Cheung, Xia T. Defects in ProTaper S1 instruments after clinical use: longitudinal examination. International Endodontic Journal 2005; 38: 550–557.                                      |

| Característica | Resultados                                                                                                                                                                                              | Artículo                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Flexibilidad   | En los instrumentos del sistema ProTaper Universal, las limas presentan una mayor flexibilidad que las limas de acabado. F2 y F3 fueron los instrumentos menos flexibles.                               | Grazziotin R et al. Flexibility of K3 and ProTaper Universal Instruments. Braz Dent J (2011) 22(3): 218-222.                                                                                                |
| Eficiencia     | No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, se observó un desgaste más uniforme en las paredes dentinarias por la instrumentación con los sistemas Profile y Endo-Eze asociados | Aguirre G, F Geraldés, JC Rivas, I Nogueira, I Bonetti-Filho, C García, R Leonardo. Efectividad de las Técnicas y Rotatoria oscilatoria en la preparación Conductos radiculares de conformación de ovalada. |

**Número de preparaciones en  
las que se hace  
evidente el desgaste.**

| Resultados                                                                                                                                                                                                  | Artículo                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El uso clínico del Profile .04 series 29 rebasó las recomendaciones del fabricante en cuanto al número de usos de 8 preparaciones de molares antes de presentar desgaste y fractura.</p>                 | <p>Ramírez M, Alvarado G, López M, Bustillos N, de la Garza F, Bolaños O. Frecuencia de separación y rebase del instrumento Profile. Rev Odontol Latinoam, 2009; 1(2): 33–37.</p>                                                                |
| <p>Los instrumentos Profile están diseñados para preparar un máximo de 8 conductos; si se aumenta sustancialmente la cantidad de conductos confirmados , se aumenta el riesgo de fractura de las limas.</p> | <p>Astorga M, Dosal F, D’Acuña E. Comparación “In Vitro” del Desgaste de la Pared Furcal en Molares Mandibulares Humanos Usando Instrumentación Mecanizada con Conicidad .06 y Manual con Limas K. Revista Dental de Chile 2001;92(1):35-41.</p> |



# Número de preparaciones en las que se hace evidente la pérdida de elasticidad de la lima NiTi

| Resultados                                                                                                                                                                                                                          | Artículo                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Se pudo observar que no se encontraron diferencias en el número de usos. Sin embargo. El número de veces antes de la pérdida de flexibilidad del instrumento es de 5 pero se ha llegado hasta 7 usos sin pérdida de flexión.</p> | <p>Brisighello L, Gavini G, Figueiredo G, Shimabuko D. Flexural fatigue resistance of rotary systems and k3 Race because of the use. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo 2008; 20(3): 237-46.</p> |
| <p>La flexibilidad de los instrumentos del sistema K3 disminuyó con el aumento de diámetro, con independencia del número de usos.</p>                                                                                               | <p>Grazziotin R et al. Flexibility of K3 and ProTaper Universal Instruments. Braz Dent J (2011) 22(3): 218-222.</p>                                                                                                      |

# **Zona de la lima NiTi que presenta mayor distorsión durante las preparaciones de conductos multiradiculares**

| Resultado                                                                                                                                                                                                                                                      | Artículo                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La longitud de los fragmentos rotos fue significativamente más corta en los instrumentos manuales respecto a los rotatorios, la localización de defectos fue significativamente más cerca de la punta (<math>P &lt; 0,05</math>).</p>                       | <p>Cheung G, Bian Z, Shen Y, Peng B, Darvell B. Comparison of defects in ProTaper hand-operated and engine-driven instruments after clinical use. International Endodontic Journal 2007; 40: 169–178.</p> |
| <p>los instrumentos protaper se separan con una longitud media de la fractura de 3,67 mm de la punta. En instrumentos no fracturados revelaron la presencia de microgrietas, restos de la superficie, las picaduras y / o desgaste de los bordes de corte.</p> | <p>Peng B, Shen G, Cheung, Xia T. Defects in ProTaper S1 instruments after clinical use: longitudinal examination. International Endodontic Journal 2005; 38: 550–557.</p>                                |

# DISCUSIONES

- las características físicas de las limas NiTi protaper rotatorias durante la preparación del conducto donde la literatura reporta cambios a nivel de resistencia a la fractura, resistencia a la fatiga del material, pérdida de flexibilidad y disminución de la eficiencia del instrumento.

Vieira E, Franca C, Martins R, Buono V, Bahia M. Influence of multiple clinical use on fatigue resistance of ProTaper rotary nickel-titanium instruments. International Endodontic Journal 2008; 41: 163–172

Peng B, Shen G, Cheung, Xia T. Defects in ProTaper S1 instruments after clinical use: longitudinal examination. International Endodontic Journal 2005; 38: 550–557.

- La literatura indica que con limas del sistema Profile .06 (conicidad del 6%) están diseñados para preparar un máximo de ocho conductos.

Astorga M, Dosal F, D'Acuña E.  
Comparación "In Vitro" del Desgaste de  
la Pared Furcal en Molares  
Mandibulares Humanos Usando  
Instrumentación Mecanizada con  
Conicidad .06 y Manual con Limas K.  
Revista Dental de Chile 2001;92(1):35-  
41

Grazziotin R et al. Flexibility of K3 and  
ProTaper Universal Instruments. Braz Dent J  
(2011) 22(3): 218-222

- la flexibilidad de los instrumentos del sistema K3 disminuye con el aumento de diámetro, con independencia del número de usos, los instrumentos de creación del sistema ProTaper universal presenta una mayor flexibilidad que otros materiales.

Brisighello L, Gavini G, Figueiredo G, Shimabuko D. Flexural fatigue resistance of rotary systems and k3 Race because of the use. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo 2008; 20(3): 237-46.

Grazziotin R et al. Flexibility of K3 and ProTaper Universal Instruments. Braz Dent J (2011) 22(3): 218-222



- se separan con una longitud media de la fractura de 3,67 mm de la punta.
- la localización del inicio de la separación o apertura de los instrumentos rotatorios fue a los  $2.4 \pm 0.4$  mm de la punta .

Cheung G, Bian Z, Shen Y, Peng B, Darvell B.  
Comparison of defects in ProTaper hand-operated and  
engine-driven instruments after clinical use.  
International Endodontic Journal 2007; 40: 169–178.

Grazziotin R et al. Flexibility of K3 and ProTaper  
Universal Instruments. Braz Dent J (2011) 22(3):  
218-222

# CONCLUSIONES

- Las limas rotatoria protaper difieren en su geometría en cuanto a diámetro, conicidad, segmentos, ángulo de corte, plano radial, diseño de punta, paso de la rosca, cuerpo de la lima, sin embargo sea cual sea su geometría inicial esta sufre algún grado que afectan las características físicas de las limas NiTi protaper rotatorias durante la preparación del conducto

- Dentro de las características físicas que se afectan con mayor frecuencia según lo reportado por la literatura científica se encuentran los cambios a nivel de resistencia a la fractura, resistencia a la fatiga del material, pérdida de flexibilidad y disminución de la eficiencia del instrumento a causa del agotamiento del material.

# RECOMENDACIONES

- Realizar investigaciones para definir mejor las limitaciones y resistencias de las limas rotatoria y manuales de NiTi, y para determinar los diseños de las limas y las técnicas que permitan sacar el máximo provecho a dichos instrumentos.

- Actualizar periódicamente los adelantos científicos respecto a los materiales y técnicas que surgen para el manejo y preparación de conductos multiradiculares.
- Realizar estudios comparativos entre las limas rotatorias y manuales en cuanto a la vida útil de cada una.

GRACIAS