

# Comparación de la capacidad de limpieza de tres sistemas rotatorios para la desobturación y retratamiento de conductos radiculares.

[Comparison of cleaning ability of three rotary systems in the removal of filling material in endodontics retreatment.]

## Autores:

Dra. Cañete, María Teresa [1]  
Od. Stacchiotti, Zulma [2]  
Od. Salles, Miriam [3]  
Od. Resa, Ana Laura [4]  
Od. Giralt, María Agustina [5]  
Od. Bianchelli, Santiago [6]  
García, Viviana [7]  
Berisa, Magalí [8]

## Fecha de recepción:

02/10/2013

## Fecha de aprobación:

15/11/2013

Sociedad Odontológica de La Plata  
Biblioteca  
"Dr. Anibal E. Inchausti"

[1] Profesora Titular de las Cátedras de Endodoncia I y II. Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata.  
[2] Profesora Adjunta de la Cátedra de Endodoncia II (Clínica). Facultad de Odontología de la Univ. Católica de La Plata.  
[3] Jefe de trabajos prácticos de la Cátedra de Endodoncia II (clínica) Facultad de Odontología de la Univ. Católica de La Plata.  
[4] Jefe de trabajos prácticos de la Cátedra de Endodoncia I (Preclínica). Facultad de Odontología de la Univ. Católica de La Plata.  
[5] Ayudante diplomado de la Cátedra de Endodoncia I y II. Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata.  
[6] Ayudante diplomado de la Cátedra de Endodoncia I. Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata.  
[7] Alumna de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata.  
[8] Alumna de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata.

## Contacto:

Dra. María Teresa Cañete  
E-mail: canetemariateresa@gmail.com

## RESUMEN

El éxito de la reendodoncia está basado en gran parte, en la correcta limpieza y preparación del sistema de conductos radiculares. Esto implica la eliminación de la obturación anterior y el remodelado del conducto. El material de obturación que queda en el conducto, puede involucrar microorganismos y dentina infectada que comprometen el pronóstico del tratamiento.

En este trabajo se comparó "in vitro" la eficacia de los sistemas Protaper Universal Retratamiento (Denstply - Maillefer), D-RaCe Retratamiento (FKG) y Mtwo Retratamiento (VDW) para la remoción de conos de gutapercha y sellador.

El sistema que dejó mayor residuo fue RaCe. De los otros dos sistemas, Mtwo tuvo el mejor desempeño, pero no llegó a pre-

sentar diferencias estadísticamente significativas con Protaper. Mtwo logró una limpieza del 79,03 %, seguido por el Protaper con el 75,94% y el RaCe con el 49,01%.

La eliminación completa de la obturación endodóntica no se logró con ninguno de los sistemas de instrumentos investigados.

## PALABRAS CLAVE

Retratamiento endodóntico, Protaper retratamiento, D-RaCe, Mtwo para retratamiento.

## SUMMARY

The success of endodontic retreatment depends in proper cleaning and shaping of the root canal system. This involves the removal of the previous sealing of the canal and remodeling. Filling material remaining in the canal, may involve microorganisms and infected dentin involving the treatment prognosis.

In this paper we compared "in vitro" the effectiveness of ProTaper Universal Retreatment systems (Denstply - Maillefer), D-RaCe Retreat (FKG) and Mtwo Retreat (VDW) for removal of gutta-percha and sealer.

The system that left more residue was RaCe. Of the other two systems, Mtwo had the best performance, but did not present

statistically significant differences with Protaper. Mtwo cleaning achieved 79.03%, followed by Protaper with 75.94% and 49.01% with RaCe.

Complete removal of the endodontic filling was not achieved with any of the systems investigated instruments.

## KEY WORDS

Endodontic retreatment, ProTaper retreatment, D-RaCe and Mtwo retreatment.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado el número de piezas que han recibido tratamiento endodóntico, pero a pesar que el porcentaje de éxito de la Endodoncia es muy alto, persisten los fracasos. Las causas se deben al desconocimiento de factores esenciales como el diagnóstico, la morfología dentaria, la asepsia (aislamiento absoluto del campo operatorio) y el manejo de una técnica adecuada para la realización de los accesos, la preparación de los conductos y la obturación de los mismos.

El Retratamiento de conductos (no quirúrgico) debe ser siempre la primera opción terapéutica para solucionar un fracaso endodóntico.

El éxito de la reendodoncia está basado en gran parte, en la correcta limpieza y preparación del sistema de conductos radiculares.

Esto implica la eliminación de la obturación anterior y el remodelado del conducto. El material de obturación que queda en el conducto, puede involucrar microorganismos y dentina infectada que comprometen el pronóstico del tratamiento. Remover la gutapercha con limas manuales y solventes insume mucho tiempo, en especial cuando el material fue bien condensado.

En la primera parte de este trabajo se comparó la limpieza de la desobturación con limas manuales y dos sistemas mecanizados para retratamiento: Protaper y RaCe. La preparación de los tratamientos se realizó con limas manuales, simulando la situación clínica de la mayoría de las piezas que recibimos para retratamiento, en la actualidad. El uso de sistemas de instrumentos rotatorios de níquel titanio para conformar el conducto radicular permite hacerlo en un tiempo menor y mantener la anatomía original.

Ya se han incorporado a muchos consultorios de odontología general. Por lo tanto, se debería suponer que en el futuro cercano se deberá retratar endodoncias fracasadas, preparadas con endodoncia mecanizada.

Es por ello que en este trabajo se prepararon los conductos con un sistema mecanizado y se desobturaron con el correspondiente sistema de desobturación de la misma empresa.

## OBJETIVOS

Comparar "in vitro" la eficacia de los sistemas Protaper Universal Retratamiento (Denstply - Maillefer), D-RaCe Retratamiento (FKG) y Mtwo Retratamiento (VDW) para la remoción de conos de gutapercha y sellador.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 60 caninos superiores e inferiores unirradiculares con un solo conducto y con una curvatura apical no mayor de 30°, con un largo total que no supere los 25 mm., con ápices completamente desarrollados, sin signos de reabsorción apical y de reciente extracción.

Se conservaron hasta su utilización en una solución de glicerina y agua para evitar el resecamiento.

Se eligió esta pieza dentaria, porque tiene gran discrepancia entre las medidas de frente y perfil. Al ser un trabajo in vitro, permitió controlar la calidad de la obturación y posterior desobturación, en el sentido que no se puede hacer en la clínica. (Vestíbulo palatina o lingual).

Las piezas seleccionadas se radiografiarán individualmente de frente y perfil.

Para ello se utilizará equipo radiográfico: Raix (Argentina).

El tiempo de exposición fue de un segundo, a una distancia de 10 centímetros el espécimen del tubo.

Se usaron películas marca KODAK (U. Speed).

Se realizó el tratamiento endodóntico de cada una de las piezas dentarias.

Se realizaron los accesos con piedras de diamante redondas y troncocónicas de tamaño acorde a cada pieza dentaria, se completaron con fresa Endo Z y se ensacharon las entradas al conducto con fresas de Gates-Glidden N° 1 y 2. Se permeabilizó cada conducto con lima triangular tipo K de acero inoxidable N° 10, precurvada, hasta ver la punta de la misma por apical. Se midió el instrumento y a esa medida se le restó un milímetro. Este valor se usó como longitud de trabajo.

## Se prepararon:

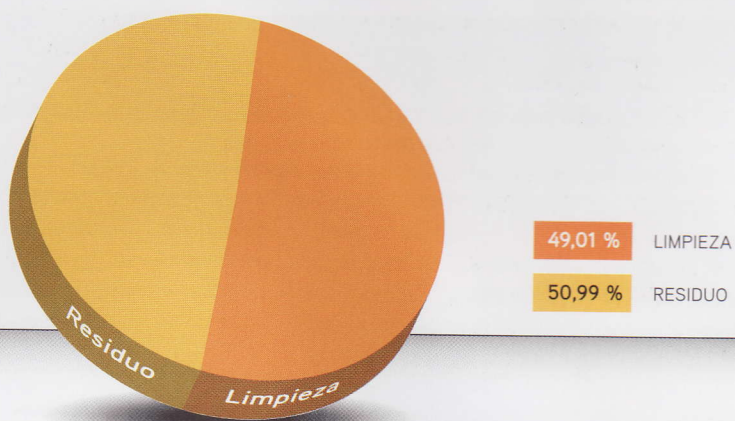
- **20 especímenes con Sistema Protaper Universal:** con SX, S1, S2, F1, F2 y F3, numerados del 1 al 20.
- **20 con Sistema RaCe:** Pre-RaCe 40/10 y 35/08 y RaCe 25/06, 20/04, 25/04 y 30/04, numerados del 21 al 40.
- **20 con el Sistema Mtwo:** 25-06, 10-04, 15-05, 20-06 y 25-06. Se numeraron del 41 al 60.

La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio al 2,5%, después del uso de cada instrumento y antes del siguiente. Antes del último lavaje se llevó al conducto EDTA al 17% durante 3 minutos, para eliminar el barro dentinario.

Se obturó con conos de gutapercha y sellador a base de resina: AH Plus (Denstply). A posteriori se utilizó un gutta-condenser en el tercio coronario (Técnica híbrida de Tagger, 1984).

RACE

Figura 1.



PROTAPER

Figura 2.



MTWO

Figura 3.



Con este instrumento se logra el reblandecimiento de la gutapercha por calor friccional, mejora la condensación y se logra una buena obturación tridimensional.

Se tomaron Rx. postoperatorias de frente y perfil.

Se almacenaron las 60 piezas obturadas durante una semana, a 37° y a 100% de humedad, envueltas en gasa con solución fisiológica (para asegurar su completo fraguado).

A continuación se desobturó cada grupo con el sistema de retratamiento de la misma marca que se empleó para la conformación:

• **20 especímenes (numerados del N° 1 al 20)** se desobturaron con el Sistema Protaper Universal para retratamiento (Densply-Maillefer) y xilol.

Se siguió el protocolo propuesto por el fabricante:

- D1 en tercio coronario.
- D2 en tercio medio.
- D3 en el tercio apical a una velocidad entre 500 y 600 rpm.

Se consideró que se había completado la desobturación cuando los instrumentos salían sin restos de obturación en su parte cortante.

Luego se reconfirmó con Protaper tratamiento con la misma secuencia del primer tratamiento, pero haciendo movimientos de cepillado contra las paredes.

• **20 especímenes (numerados del N° 21 al 40)** se desobturaron con el Sistema D-Race retratamiento (FKG) y xilol. Se utilizó siguiendo el protocolo propuesto por el fabricante:

- DR1 en tercio coronario y
- DR2 en toda la longitud del conducto a 600 rpm.

Se consideró que se había completado la desobturación cuando los instrumentos salían sin restos de obturación en su parte cortante.

Luego se reconfirmó con RaCe tratamiento, con la misma secuencia del primer tratamiento, con movimientos de cepillado contra las paredes.

• **20 especímenes (numerados del N° 41 al 60)** se desobturaron con Sistema Mtwo y xilol. Se siguieron las indicaciones del fabricante, se utilizó:

- Mtwo R 15-05, seguido por
- Mtwo R 25-05.

Se consideró que se había completado la desobturación cuando los instrumentos salían sin restos de obturación en su parte cortante.

Luego se reconfirmaron con el Sistema Mtwo de Tratamiento: 25-06, 10-04, 15-05, 20-06 y 25-06. Se utilizaron las limas con acción de cepillado contra las paredes.

En todos los especímenes, la irrigación se realizó igual que en el primer tratamiento con Hipoclorito de sodio al 2,5% después del uso de cada instrumento.

Todas las piezas tratadas se radiografiaron post-desobturación, de frente y perfil, para poder evaluar la limpieza lograda con las diferentes técnicas.

Se consideró la eficiencia para la eliminación de la obturación.

## RESULTADOS

El sistema que dejó mayor residuo fue RaCe. De los otros dos sistemas, Mtwo tuvo el mejor desempeño, pero no llegó a presentar diferencias estadísticamente significativas con Protaper. (Tablas I, II y III) Mtwo logró una limpieza del 79,03 %, seguido por el Protaper con el 75,94% y el RaCe con el 49,01%. (Figuras 1, 2 y 3)

## MÉTODOS ESTADÍSTICOS USADOS

- ANOVA y Tukey Test.
- ANOVA y chi-square test.
- Kruskal-Wallis.

## DISCUSIÓN

Coincidimos con Branco Barletta y colab. [2] que en un análisis comparativo in vitro, de diferentes técnicas de desobturación de conductos radiculares, destacaron que el tercio apical del conducto radicular fue la región que presentó mayor cantidad de material obturador remanente, siendo estadísticamente diferente a los otros tercios e independiente de la técnica operatoria utilizada.

Mollo y colab. [3] encontraron que los sistemas rotatorios de NiTi son más efectivos y rápidos que las limas manuales, aunque todas las técnicas dejan gutapercha y sellador remanente en el conducto.

Taşdemir y colab. [4] con un trabajo en el que visualizaron los restos de obturación por transparentación de las piezas dentarias posterior a la desobturación, afirmaban que Protaper deja menos gutapercha y sellador que Mtwo contrario a nuestros resultados,

que favorecen por diferencia poco significativa a Mtwo. Bramante [5] también registró mejor comportamiento de Protaper frente a Mtwo. Tanto Taşdemir como Bramante y Santhoshini Reddy [4-5-6] coinciden con nuestro trabajo en que con ninguna de las técnicas estudiadas, se removió todo el material de obturación.

Nica y colab. [7] sostienen que con los instrumentos rotatorios ProTaper Universal para retratamiento se puede eliminar más de 50% de la obturación con gutapercha, sin cambiar significativamente la anatomía radicular.

Da Silva y colab. [8] compararon los sistemas de retratamiento ProTaper Retrattamento, D-Race y Mtwo para retratamiento, solos o sumados a más instrumentos de conformado a posteriori de la desobturación. (F4, conicidad 40 Protaper, .04 conicidad RaCe, y 40, .04 conicidad Mtwo). No encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $P > 0,05$ ) entre los grupos cuando se utilizaron instrumentos adicionales. El porcentaje de material residual fue menor en el grupo Protaper retratamiento y fue estadísticamente significativa sólo cuando se comparó con el sistema D-Race.

Ersev y colab. [9] encontraron a Protaper retratamiento un instrumento seguro para llegar a la longitud de trabajo, aunque reiteran como los demás autores ya citados y nuestro propio trabajo, la imposibilidad del retiro total de la obturación endodóntica. Rödiger y colab. [10] compararon la desobturación con limas manuales Hedstrom y rotatorias Protaper retratamiento y D-RaCe, con micro C. T. preoperatoria y postoperatorias, para ver el porcentaje de obturación residual. Encontraron que D-RaCe era significativamente más eficaz que ProTaper Retrattamento y que las limas Hedstrom. Akhavan y colab. [11] compararon los sistemas rotativos para retratamiento D-Race y Mtwo y encontraron un comportamiento similar y no hallaron diferencias significativas en la cantidad de restos de obturación hallados en los conductos.

Kerem-Engin Akpmar y colab. [12] con otros sistemas rotatorios, también concluyen que no se logra la completa eliminación de la obturación, coincidiendo con lo expresado por Raju Chauhan y colab. [13] Bahareh Dadresanfar y colab. [14] compararon dos sistemas para retratamiento: Protaper R y Mtwo R y concluyeron que Mtwo se comportó mejor que Protaper y que la mayor cantidad de restos, se encontraron en el tercio apical, coincidiendo con Barletta y colab. [2]

TABLA I. COMPARACIÓN DE LOS RESIDUOS.							
Resumen Estadístico para RESIDUO							
TRATAMIENTO	RECUENTO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	MÍNIMO	MÁXIMO	RANGO
MTWO	40	20,97	16,21	77,33%	0,64	67,41	66,77
PROTAPER	40	24,05	25,90	107,69%	1,95	100,0	98,05
RACE	40	50,62	25,99	51,34%	7,44	100,0	92,56
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>31,88</b>	<b>26,57</b>	<b>83,35%</b>	<b>0,64</b>	<b>100,0</b>	<b>99,36</b>

Se consideraron 40 casos en cada grupo, ya que se tomó el análisis de la radiografía de frente y de perfil por separado, de cada uno de los 20 especímenes.

TABLA II. TABLA ANOVA PARA RESIDUO POR TRATAMIENTO.					
FUENTE	SUMA DE CUADRADOS	Gl	CUADRADO MEDIO	RAZÓN-F	VALOR-P
ENTRE GRUPOS	21260,2	2	10630,1	19,82	0,0000
INTRA GRUPOS	62763,6	117	536,441		
<b>TOTAL (Corr.)</b>	<b>84023,8</b>	<b>119</b>			

Existen diferencias altamente significativas entre los promedios de los tratamientos. Como este análisis no explica entre cuales tratamientos es la diferencia, se continúa con un test de diferencias minimas significativas (tukey) para discernir entre quienes es esa diferencia de promedios.

TABLA III. PRUEBAS DE MÚLTIPLES RANGOS PARA EL RESIDUO EN CADA TRATAMIENTO.			
Método: 95,0 porcentaje Tukey HSD.			
TRATAMIENTO	CASOS	MEDIA	GRUPOS HOMOGÉNEOS
MTWO	40	20,97	X a
PROTAPER	40	24,05	X a
RACE	40	50,62	X b

CONTRASTE	SIG.	DIFERENCIA	+/- LÍMITES
MTWO - PROTAPER		-3,08	12,29
MTWO - RACE	*	-29,65	12,29
PROTAPER - RACE	*	-26,57	12,29

(\*) indica una diferencia significativa.

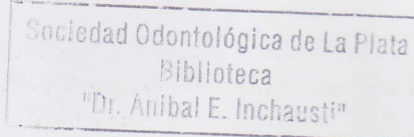
Gutmann y colaboradores encontraron en su trabajo [6] mayor resto de obturación, cuando usaron una resina epóxica como sellador, que cuando usaron óxido de zinc eugenol. Esto coincide con las dificultades que se tuvieron en el presente trabajo cuando el instrumento no avanzaba al enfrentar el sellador y si lo hacía al entrar en la masa de gutapercha.

## CONCLUSIONES

La eliminación completa de la obturación endodóntica no se logró con ninguno de los sistemas de instrumentos investigados.

Hasta la fecha, todos los trabajos de investigación y nuestra experiencia muestran que no se llega a la eliminación total del material de obturación primario.

A pesar de ser un trabajo in vitro, deberá tenerse en cuenta estas conclusiones para la clínica. Es imprescindible el empleo de sustancias antibacterianas como complemento de la re-conformación (irrigantes) y/o medicación intraconducto antes de la obturación definitiva.



## AGRADECIMIENTOS

A la Ingeniera María Inés Urrutia, Profesora de Bioestadística de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata, por la realización del trabajo estadístico.

A los representantes de las firmas Dentsply-Maillefer Argentina, FKG (Suiza) y VDW, por la donación del instrumental necesario para la realización de este trabajo.

## Bibliografía

- [1] Cañete, MT; Stacchiotti, Z; Salles, M; Resa, AL; Giralt, A; Bianchelli, S; García, V y Berisa, M. "Comparación de la capacidad de limpieza en la desobturación para retratamiento con limas manuales y con los sistemas rotatorios Protaper Universal y D-Race." *Revista SOLP* N°47, Dic. 2013 en prensa.
- [2] Branco Barletta, F- Barbosa Lagranha, S. *Revista de Endodoncia. Octubre-Diciembre 2002. Vol 18. N° 4.*
- [3] Mollo A, Botti G, Principi Goldoni N, Randellini E, Paragliola R, Chazine M, Ounsi HF, Grandini S. Efficacy of two Ni-Ti systems and hand files for removing gutta-percha from root canals. *Int Endod J.* 2012 Jan;45(1):1-6.
- [4] Taşdemir T, Er K, Yildirim T, Celik D. Efficacy of three rotary NiTi instruments in removing gutta-percha from root canals. *Int Endod J.* 2008 Mar; 41(3):191-6.
- [5] Bramante CM, Fidelis NS, Assumpção TS, Bernardini N, Garcia RB, Bramante AS, de Moraes IG. Heat release, time required, and cleaning ability of Mtwo R and ProTaper universal retreatment systems in the removal of filling material. *J Endod.* 2010 Nov; 36(11): 1870-3.
- [6] Santhoshini Reddy et al. Removal of Gutta-Percha / Zinc-Oxide-Eugenol Sealer or Gutta-Percha/Epoxi Resin Sealer from Severely Curved Canals: An In Vitro Study. *Inter. Journal of Dentistry. Volume 2011.* Article ID 541831, 6 pages.
- [7] Nica L, Grigorie M, Rusu, D, Anghel MM, Didilescu A, Stratul SI. Computer-assisted photomicrographic evaluation of root canal morphology after removal of the filling material during retreatment. *Rom J Morphol Embryol.* 2011;52(1 Suppl):443-8.
- [8] B. Marques da Silva, F. Baratto-Filho, D. P. Leonardi, A. Henrique Borges, L. Volpato, F. Branco Barletta. Effectiveness of ProTaper, D-RaCe, and Mtwo retreatment files with and without supplementary instruments in the removal of root canal filling material. *International Endodontic Journal. Volume 45, Issue 10,* pages 927-932, October 2012.
- [9] Ersev H, Yilmaz B, Dinçol ME, Dağlaroğlu R. The efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment instrumentation to remove single gutta-percha cones cemented with several endodontic sealers. *Int Endod J.* 2012
- [10] Rödiger T, Hausdörfer T, Konietschke F, Dullin C, Hahn W, Hülsmann M. Efficacy of D-RaCe and ProTaper Universal Retreatment NiTi instruments and hand files in removing gutta-percha from curved root canals - a micro-computed tomography study. Aug; 45(8):756-62. *Int Endod J.* 2012.
- [11] Hengameh Akhavan, Yaser Khalil Azdadi, Shahram Azimi, Bahare Dadresanfar, Anahid Ahmadi. Comparing the Efficacy of Mtwo and D-Race Retreatment Systems in Removing Residual Gutta-Percha and Sealer in the Root Canal. *Iranian Endodontic Journal* 2012; 7(3): 122-126.
- [12] Kerem-Engin Akpmar et al. The efficacy of two rotary NiTi instruments and H-files to remove gutta-percha from root canals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012 May 1; 17(3) -506-11.
- [13] Raju Chauhan, AP Tikku and Anil Chandra. Detection of residual obturation material after root canal retreatment with three different techniques using a dental operating microscope and a stereomicroscope: An in vitro comparative evaluation. *J Conserv Dent.* 2012 Jul-Sep; 15(3):218-222.
- [14] Bahare Dadresanfar, Payman Mehrvarzfar, Mohammad Ali Saghiri, Sedigh Ghafari, Zohreh Khalilak, and Mehdi Vatanpourl. Efficacy of Two Rotary Systems in Removing Gutta-Percha and Sealer from the Root Canal Walls. *Iran Endod J.* 2011 Spring; 6(2): 69-73.