

Evaluación de la conformación del tercio apical en premolares superiores utilizando el sistema RaCe FKG.

Dr. Enrique Massone *
Dra. Laura Nilda Chiacchio **
Dra. Ana Clara De Silvio***

Trabajo recibido: 22 de noviembre de 2007.
Fecha de evaluación: 20 de febrero de 2008.

* Profesor titular de la Cátedra de Endodoncia II de la Facultad de Odontología de La Plata (S.O.L.P). Universidad Católica de La Plata
-Director de la Carrera de Doctorado Departamento de Post-Grado. Facultad de Odontología de La Plata (S.O.L.P). Universidad Católica de La Plata.
Dirección para correspondencia : Av. 53 N° 771. "11"
E-mail : ejmchocho@yahoo.com.ar

**Dra. Laura Nilda Chiacchio

***Dra. Ana Clara De Silvio

Resumen

De 25 premolares superiores birradiculares con raíces y ápices separados e íntegros, se tomaron Rx preoperatorias, se observaron al microscopio tomándose fotos de cada espécimen. Por naturaleza un 20 % de las piezas se consideraron aceptables con 2 forámenes aceptables, un 12.0% con 1 foramen aceptable y un 68.0 % con 0 forámenes aceptables. Se removieron las coronas de cada pieza a nivel del límite amelocementario. Se instrumentaron con el sistema endodóntico rotatorio de níquel titanio RaCe FKG con técnica coronapical y volvieron a observarse al microscopio.

No se detectaron cambios morfológicos a nivel del foramen como transportación o zip luego de la instrumentación, y un 88.2 % de los forámenes se transformaron en aceptables. Finalmente se tomaron 12 piezas de las evaluadas anteriormente y se realizaron cortes de las mismas a nivel del tercio apical, con disco de carborundum, de cada raíz por separado y nuevamente se observaron al microscopio.

En los 24 cortes se observaron imágenes circulares a nivel del tercio apical. Estos en su totalidad fueron considerados aceptables.

Palabras Clave: Instrumentación rotatoria; Sistema RaCe. FKG; Instrumentos de Níquel Titanio.

Abstract

25 maxillary premolars with separated roots and apical foramen were radiographed, observed and photographed at the microscope. By nature a 20 % of them were considered acceptable with 2 acceptable foramens, a 12% of them with 1 acceptable foramen and a 68 % of them with 0 acceptable foramen.

Their crowns were removed at the cemento enamel junction. They were instrumented with RaCe NiTi rotary instruments and were observed and photographed at the microscope. There were no morphological changes in the apical foramen like transportation or zipping. Now a 88.2 % of apical foramen turned into acceptables after the instrumentation.

Finally 12 premolars were sectioned horizontally at 4 mm from the apex and then they were observed and photographed at the microscope.

The Race NiTi instrument performed very good the apical region. The 24 specimens showed round sections in the apical third and they were acceptables in all cases.

Key words: Automated root canal preparation; NiTi instruments, RaCe FKG.

Introducción

Durante años la rotación del instrumento dentro del conducto era considerada de riesgo. Los ensanchadores muy utilizados en la primera mitad de siglo, cayeron en desuso y algunos profesionales los utilizaban como fin de la conformación para dar una forma circular al tercio apical del conducto.

A partir de 1985 Roane y cols. volvieron a imponer las técnicas rotacionales pero esta vez con modificaciones del instrumento con extremos no cortantes. Esto mejoraría la forma de los conductos respecto de las técnicas de impulsión y tracción aunque la forma de la terminación apical es menos marcada. Esto permite alcanzar calibres apicales mayores con menos riesgo de deformación que las técnicas convencionales. Otra variación importante en la conformación es la preparación de los tercios coronario y medio previo al apical. Estas técnicas conocidas como step-down y crown-down o coronoapicales permiten limpiar la porción coronaria y media con menos riesgo de extrusión de material infectado más allá del ápice. Durante los últimos 20 años la utilización de instrumentos de níquel titanio rotatorio se hizo popular. Actualmente los diseños de los instrumentos incluyen puntas inactivas, radial lands (cara del lado del radián), secciones de corte diferentes y tapers o conicidades variados han sido diseñados para disminuir los accidentes operatorios, acortar el tiempo de trabajo y crear un acceso y una preparación más amplia para recibir mejor al material de obturación.

Sin embargo la mayoría de los autores de trabajos publicados siguen cuestionando la capacidad de limpieza del conducto de instrumentos ni-ti rotatorios y su alta incidencia a la fractura. RaCe tiene sección triangular y filos cortantes alternados (sector recto y luego cambia con sector roscado) esto impide que el instrumento se atornille en el conducto y así se reduce el torque.

Algunos de los instrumentos RaCe para los pasos iniciales coronoapicales se han fabricado de acero inoxidable y de níquel titanio. Los tapers van del 2 al 10 % y los calibres del 15 al 60. Diferentes instrumentos son utilizados en diferentes tipos de conductos.

El objetivo de este trabajo es evaluar la conformación del tercio apical utilizando el sistema RaCe en premolares superiores birradiculares.

Material y métodos

Se utilizaron 25 premolares superiores conservados durante 48 hs en solución de NaOCl (5 %), con el objeto de facilitar la remoción de los restos de tejido de la superficie radicular. Se tomaron Rx preoperatorias de cada pieza dentaria aparato CDR SCHICK (SCHICK TECHNOLOGIES INC_LONG ISLAND CITY, NEW YORK). También se observaron al microscopio, Scanning Electron Microscope, marca JEOL, modelo JSM - 6360 LV (bajo vacío), Japón. Se tomaron fotografías de los forámenes al microscopio para evaluar si su naturaleza era circular, oval o irregular.

Luego se realizaron los cortes de las piezas dentarias a nivel del límite amelocementario con micromotor y pieza de mano (KaVo, Alemania) con discos de carborundum 7/8mm SAFE/SADE sin refrigeración. Las raíces vestibulares de cada pieza fueron codificadas con el signo # para facilitar su reconocimiento

luego del corte coronario. Los conductos se instrumentaron siguiendo la secuencia RaCe FKG de acuerdo a la anatomía dentaria y a la técnica sugerida por el fabricante como se describe en la **Tabla I** y en los **Cuadros 1 y 2**.

Todos los instrumentos fueron usados en un motor reductor de bajo torque TECNICA- ATR (PISTOIA-ITALY) a velocidad constante de 350 rpm. La irrigación se realizó luego de cada cambio de instrumento con Na OCl (5%). Los instrumentos fueron descartados después de haber instrumentado 5 conductos.

Se observaron y fotografiaron nuevamente al microscopio los forámenes apicales luego de la instrumentación.

De acuerdo a Loushine et. al. (1989) los post-operatorios fueron evaluados como circulares, ovales o irregulares usando referencias fotográficas. Sólo los forámenes irregulares fueron considerados como inaceptables para recibir al cono principal único, de obturación y ser sellados correctamente.

Los resultados fueron analizados calculando el intervalo de confianza (95 %) para los porcentajes de casos de raíces con forámenes aceptables mediante la distribución binomial exacta. La comparación entre la frecuencia de casos aceptables en función de la condición "natural" se realizó por medio de la prueba de McNemar, estableciendo el nivel de significancia $P < 0.05$.

Finalmente se tomaron 12 raíces. Se midió en cada raíz de cada espécimen 4 mm desde el extremo apical anatómico con regla milimetrada Maillefer y se realizaron los cortes de cada una con disco de carborundum 7/8" - Safe/Side montado en micromotor y pieza de mano (Kavo/ Alemania) sin refrigeración. Los tercios apicales fueron colocados por separado luego de su corte en tubos vacíos de conos de gutapercha con el número de pieza y la designación de vestibular o palatino.

Los 24 cortes fueron evaluados al microscopio nuevamente de acuerdo a la designación de Loushine et.al (1989) como circulares, ovales o irregulares.

Resultados

Los resultados de la evaluación del diámetro del foramen apical por naturaleza de cada pieza dentaria figuran en la **Tabla II**, y de acuerdo al análisis microscópico los 25 premolares presentaron:

Casos con 0 forámenes aceptable = 68 % (IC 95% 46.5% a 80.1%). (Fig.1)

Casos con 1 forámenes aceptable = 12.0% (IC 95% 2.5% a 31.2%).(Fig.2)

Casos con 2 forámenes aceptables = 16% (IC 95% 6.8% a 40.7%)(Fig.3)

Los resultados de la evaluación del foramen luego de la instrumentación con RaCe FKG figuran en la **Tabla III**, por prueba de McNemar existe asociación significativa ($P < 0.01$) entre el estado inicial y el resultado final. Los resultados porcentuales fueron: en las 17 situaciones iniciales no aceptables 15 se transformaron en aceptables con la instrumentación. Esto significa un 88.2 % de casos se transformaron en aceptables. El intervalo de confianza (IC 95%) es de 63.6 % a 98.5 %. Se fracturaron 3 instrumentos RaCe 25.04 y una lima 08 durante la instrumentación de las piezas y dos raíces resultaron inaccesibles en el

tercio medio y no pudieron evaluarse.

Por prueba de McNemar existe asociación significativa ($P < 0.01$) entre el estado inicial y el resultado final. (Fig.4) y (Fig.5)

Los resultados de la evaluación del diámetro de los conductos en los cortes de los tercios apicales figuran en la Tabla IV y fueron en su totalidad aceptables, sus secciones se vieron perfectamente circulares en todos los especímenes. (Fig.6,7 y 8)

Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo el sistema rotatorio RaCe FKG, no deformaría el tercio apical en ningún sentido. Esto fue observado tanto desde el interior del conducto luego de haber realizado los cortes de los 4mm apicales de cada raíz de cada espécimen, los cuales en su totalidad fueron circulares, como desde el exterior donde tampoco hubo de-

formación al ser observados al microscopio. Esto significa que los forámenes apicales si bien fueron conformados no fueron deformados, ni transportados.

Si no deformamos el conducto en su parte apical indica que conservamos morfología y esencia.

Esto está indicando que la parte más importante y crítica de un conducto que es la que va a tener la responsabilidad de cumplir con el ajuste del cono principal, estaría en condiciones ideales de recibir la obturación, sin riesgo de sobreextensiones, ni sobreobturaciones tanto en una obturación con condensación lateral, como en una técnica de obturación mixta.

Agradecimientos: Los autores agradecen sinceramente la colaboración del Dr. Germán Sempé y la Dra. Adriana Massone (Medica Veterinaria). Los cálculos estadísticos fueron realizados por el Dr. Ricardo Macchi (cátedra de Materiales Dentales U.B.A)

TABLA 1
Secuencia de los instrumentos RaCe FKG y técnica de instrumentación

#	Vestibular	Palatino	Técnica	Lam	observaciones
1	16	17	Easy	25.06	Fract 25.04 en cond P
2	16.5	No	Easy	25.06	Fract lima08 en cateterismo cond P
3	16	13	xtrem	25.04	
4	18	17	Xtrem	25.04	
5	12	11	Easy	25.06	
6	16	13	Xtrem	25.04	
7	No	11	Easy	25.06	Cond.V.inaccesible en tercio medio
8	11	10	Easy	25.04	
9	9	10	Easy	25.06	
10	12	11	Easy	25.06	
11	11	10	Xtrem	25.04	
12	12	13	Easy	25.06	
13	13	16	xtrem		
14	11	No	Easy	25.06	Cond.P.inacc.en tercio medio
15	10	11	Easy	25.04	
16	16	No	Easy	25.06	Fract.25.04 cond.P
17	No	16.5	Easy	25.06	Fract.25.04 en cond vest
18	17	18	Xtrem	25.04	
19	11	10	Easy	25.04	
20	10	11	Xtrem	25.04	
21	12	11	Easy	25.06	
22	16	13	Xtrem	25.04	
23	13	12	Easy	25.06	
24	9	10	Easy	25.06	
25	12	11	Easy	25.06	

CUADRO 1

Easy RaCe

Técnica : Pre-RaCe 40.10 350 rpm
Pre-RaCe 35.08

WL lima C File # 08-10
S-Apex # 20 # 25 550 rpm
Crown Down 25.06 / 25.04 / 25.02 hasta L..T
Step Back 25.04 / 25.06

CUADRO 2

Xtrem RaCe

Técnica : Pre-RaCe 40.10 350 rpm
PreRaCe 35.08

WL lima C File # 08-# 10
Step Down 15.02 / 20.02 / 25.02 / 25.04

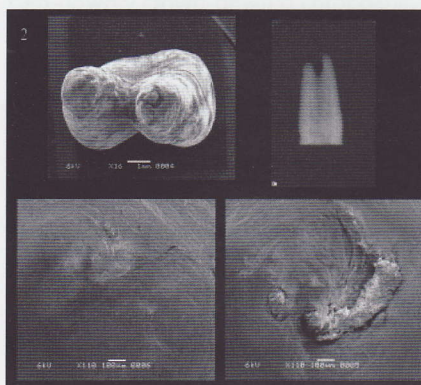


Fig.: 1. Cero forámen aceptable.

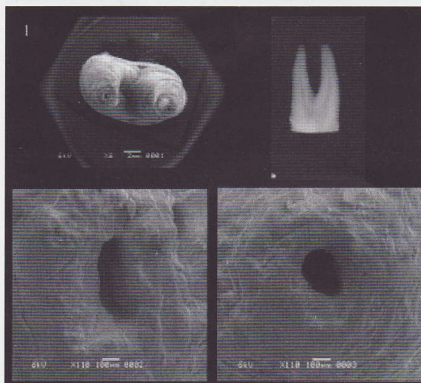


Fig.: 2. Un forámen aceptable.

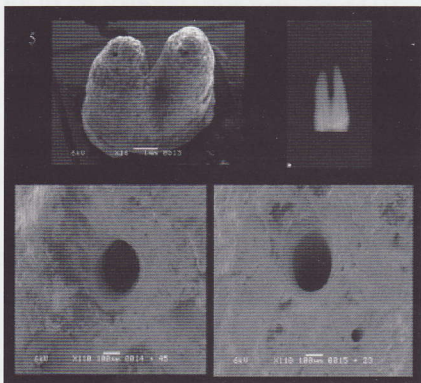


Fig.: 3. Dos forámenes aceptables.

Tabla.II

Evaluación del foramen apical por naturaleza

#	Vestibular	Palatino	total	Aceptable
1	irregular	Oval	1	P/A
2	Cerrado	Cerrado	0	N/A
3	Cerrado	Cerrado	0	N/A
4	Cerrado	Circular	1	P/A
5	Circular	Circular	2	A
6	Circular	Circular	2	A
7	Irregular	Cerrado	0	N/A
8	Oval	circular	2	A
9	Cerrado	Cerrado	0	N/A
10	Irregular	Irregular	0	N/A
11	Irregular	Irregular	0	N/A
12	Irregular	Irregular	0	N/A
13	Irregular	Irregular	0	N/A
14	Irregular	Cerrado	0	N/A
15	Oval	Circular	2	A
16	Irregular	Irregular	0	N/A
17	Cerrado	Cerrado	0	N/A
18	Cerrado	Circular	1	P/A
19	Cerrado	Cerrado	0	N/A
20	Irregular	Irregular	0	N/A
21	Circular	Circular	2	A
22	Irregular	Irregular	0	N/A
23	Irregular	Irregular	0	N/A
24	Cerrado	Cerrado	0	N/A
25	Irregular	Irregular	0	N/A
total			13	A

* Solo serían aceptables los circulares y los ovales
N/A : no aceptable - P/A : palatino aceptable

Tabla . III
Evaluación de los
forámenes al microscopio

		Instrumentadas		Total
		Aceptable	Inaceptable	
	Natural	8	0	8
	No aceptable	17	2	19
	Total	25	2	27

- ♦ La raíces palatinas de las piezas #1,#2,#14,#16,#17 no pudieron evaluarse.
- ♦ La raíz vestibular de la pieza # 7 no pudo evaluarse.
- ♦ Solo se tomaron 44 raíces para realizar el porcentaje

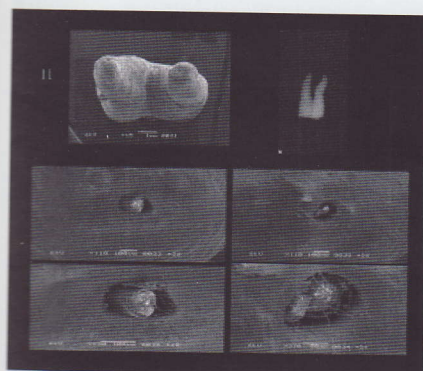


Fig.4. Forámen por naturaleza(pulpa a distintos aumentos)

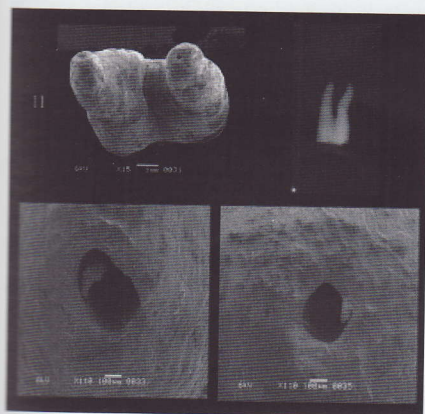


Fig. 5. Luego de instrumentar

Tabla. IV
Evaluación de los cortes de los tercios apicales

#	Vetibular	Palatino	Total	Aceptable
3	Circular	Circular	2	A
4	Circular	Circular	2	A
5	Circular	Circular	2	A
6	Circular	Circular	2	A
8	Circular	Circular	2	A
9	Circular	Circular	2	A
10	Circular	Circular	2	A
11	Circular	Circular	2	A
12	Circular	Circular	2	A
13	Circular	Circular	2	A
15	Circular	Circular	2	A
16	Circular	Circular	2	A
total			24	A

*Solo se evaluaron 12 raíces(24 forámenes)

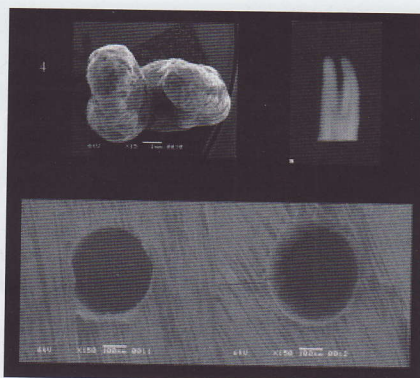


Fig.6.(corte transversal)

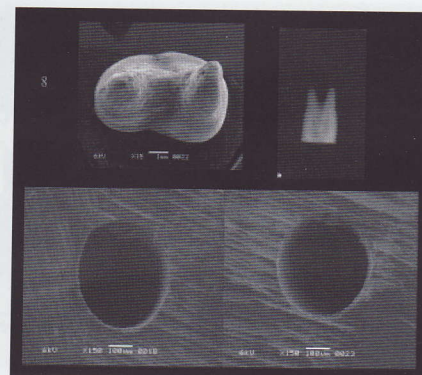


Fig.8 (corte transversal)

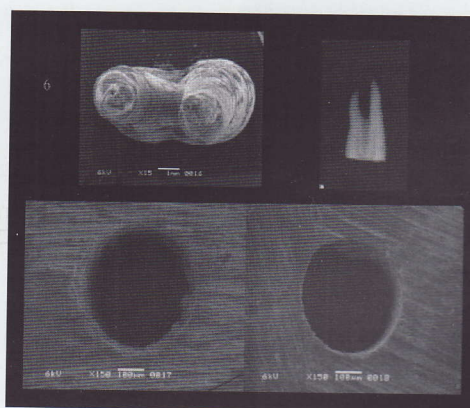


Fig.7 (corte transversal)

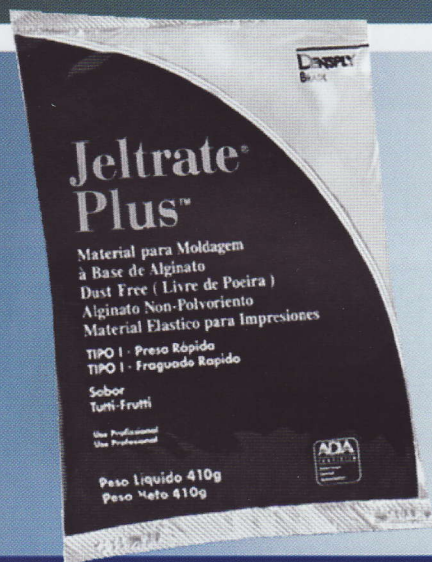
Bibliografía

- (1) Bauman, MA (sep. 2003). The RaCe system. Endodontic Practice; 5-13.
- (2) Schäfer, E.; Dzepina, A.; Danesh, G (2003). Bending properties of rotary nickel-titanium instruments. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 96:757-63.
- (3) Schäfer, E; Vlassis, M(2004) Comparative investigation of two rotary nickel-titanium instruments : Pro Taper versus RaCe. Part 1: Shaping ability in simulated curved canals. Int End J, 37:229-238.
- (4) Schäfer, E; Vlassis, M (2004) Comparative investigation of two rotary nickel-titanium instruments : Pro Taper versus RaCe. Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth .Int End J, 37:239-248.
- (5) Loushine RJ, Weller RN, Hartwell GR. Stereomicroscopic evaluation of canal shape following hand, sonic, and ultrasonic instrumentation. J Endod. 1989 Sep;15(9):417-21.
- (6) Roig Cayon M, Pumarola Suñé J, Basilio Monné J (abr-jun. 1995). Preparación biomecánica en endodoncia con nuevas técnicas de instrumentación mecánico rotacionales .Endodoncia 13(2):55-67.
- (7) Best, S et. al. (2004). Torsional fatigue and endurance limit of a size 30.06 ProFile rotary instrument. Int Endod J., 37: 370-373.
- (8) Herrera Rillo P, Basilio Monné J, Vallés Rodríguez M (en./mar. 2004). Comparación in vitro de la deformación producida por instrumental de Niquel -Titanio. Análisis de limas K3 (Kerr) y GT (Dentsply). Endodoncia, 22(1): 37-44.
- (9) Paqué F, Musch U, Hülsmann M. (2005) Comparison of root canal preparation using RaCe and Pro Taper rotary Ni-Ti instruments. Int End J, 38:8-16.
- (10) Hülsmann M; Bluhm V (2004). Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. Int End J, 37:468-476.
- (11) Troian CH et al. (2006). Deformation and fracture of RaCe and K3 endodontic instruments. According to the number of uses .Int End J, 39: 616-625.
- (12) Schäfer E, Erler M, Dammerschke T. (2006) Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary Mtwo instruments. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. Int Endod J., 39(3):196-202.

DENTSPLY

Jeltrate Plus®

Alginato para toma de impresiones



- ▶ Excelente reproducción de los detalles menores de 50µ y de la cavidad bucal
- ▶ Libre de polvo: evita el surgimiento de superficies polvorientas en los modelos de yeso, y aumenta la higiene y la bioseguridad
- ▶ Fraguado rápido: no requiere de agua tibia
- ▶ Aroma tutti frutti

www.dentsplyargentina.com.ar
asesoriatecnica@dentsply.com.ar
0-800-444-3759