

Estudio comparativo de la capacidad del Propex II para la determinación de la longitud de trabajo empleando la técnica de ingreso y de regreso

Comparative study of the accuracy of ProPex II to determine the working length using the advanced and the withdrawal technique

Resumen

El propósito de esta experiencia fue evaluar in vitro la capacidad del ProPex II en la determinación de la longitud de trabajo empleando la técnica de ingreso y de regreso. Se utilizaron para este estudio 50 dientes humanos unirradiculares, de un solo conducto radicular y con el ápice maduro. Los dientes fueron incluidos en una arcada especial de acrílico con sus ápices libres. Realizado el acceso coronario, se determinó en cada espécimen la medida real del diente, introduciendo una lima tipo K #15 hasta que alcanzase el foramen apical. A continuación se incluyeron las arcadas con los dientes montados en un recipiente conteniendo solución fisiológica, de manera que los ápices dentarios quedasen sumergidos en la solución y se efectuaron las mediciones electrónicas utilizando las técnicas de ingreso y regreso en el nivel 0.0 y 0.5 de la pantalla de cristal líquido. A los efectos de la evaluación estadística se empleó el test de Friedman. Comparando las medidas electrónicas con las medidas reales de los dientes, los valores obtenidos en el nivel 0.5 fueron más correctos que los alcanzados en el nivel 0.0. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa, así como tampoco lo fueron los resultados alcanzados entre las técnicas de ingreso y de regreso ($p > 0.05$).

PALABRAS CLAVE: longitud de trabajo, localizadores apicales, técnica de ingreso, técnica de regreso.

Summary

The purpose of this experience was to evaluate in vitro, the accuracy of ProPex II to determine the working length using the advanced and the withdrawal technique. Fifty single-rooted teeth, with mature apices and only one canal were used in this study. The teeth were included in an special acrylic arch, leaving the apices free of inclusion. In each tooth, conventional coronal access was performed and the actual tooth measurement was determined introducing a #15 K File up to the apical foramen. The acrylic arch was submerged in a bath of saline solution leaving the apices submerged in the solution. Then, the electronic measurements were obtained using the advanced and the withdrawal technique, until the 0.0 and 0.5 level in the crystal liquide screen was reached. The results were statistically analyzed using the Friedman's test. Comparing the actual teeth length with the electronic measurements, the results obtained at level 0.5 were more correct than those at 0.0 level. This difference and that obtained between the advanced and the withdrawal techniques was not statistically significant ($p > 0.05$).

KEY WORDS: working length, apical locators, advanced technique, withdrawal technique.

GOLDBERG,
FERNANDO*
MANZUR,
EMILIO**
GARCÍA,
GONZALO**
MININNI,
OSVALDO MARIANO***
VILLANI,
STEFANIA***
CAFFARO FREIRE,
BRUNO***
VARELA,
SOLANGE***
STARACCI,
GUILLERMO***
TRUCCO,
TOMÁS MATÍAS***

* Profesor Titular,
Cátedra de Endodoncia I y II.

** Profesor Auxiliar,
Cátedra de Endodoncia I.

*** Alumno,
Cátedra de Endodoncia I.

Escuela de Odontología,
USAL/AOA, Argentina.

Introducción

La correcta determinación de la longitud de trabajo es un paso fundamental en la terapia endodóntica, a fin de precisar con la mayor exactitud posible el límite apical de la instrumentación y obturación del conducto radicular.

A partir de los estudios publicados por Custer¹ y Sunada,² han sido difundidos y comercializados diversos aparatos para la localización electrónica del foramen apical. Entre ellos, los de última generación permiten obtener, aun en conductos húmedos, resultados muy satisfactorios, corroborados en diferentes publicaciones in vitro³⁻⁵ e in vivo.⁶⁻¹⁰

Considerando la técnica de uso de estos localizadores, algunos estudios realizan la detec-

ción tomando como parámetro la marca del cristal líquido señalada con el 0.5,¹⁰⁻¹⁴ en tanto que otros prefieren emplear el nivel 0.0.^{4,8,14} Asimismo, mientras ciertos profesionales toman dichos niveles durante el ingreso del instrumento a la zona apical del conducto radicular,^{3,5,11-13} otros prefieren sobrepasar ligeramente con la punta del instrumento el nivel pretendido y luego detectarlo durante el regreso o retroceso del instrumento al interior del conducto radicular.^{4,10,14,15}

El objetivo de este estudio fue evaluar cuál de los dos niveles marcados en el cristal líquido, 0.0 o 0.5, permitió obtener una longitud de trabajo más semejante a la longitud real, y cuál de las dos técnicas empleadas, ingreso o regreso, fue más precisa.

Fecha de recepción:
diciembre 2008

Fecha de aceptación y versión final:
febrero 2009



Fig. 1. Localizador apical electrónico ProPex II.

Materiales y métodos

Se emplearon en esta experiencia 50 dientes unirradiculares humanos con ápice maduro y de un único conducto radicular, los que fueron montados en modelos de acrílico especiales en forma de arcada dentaria dejando los ápices dentarios libres.¹⁶ Realizados los accesos coronarios de los dientes de forma convencional, se efectuaron las preparaciones de los tercios cervicales con fresas de Gates-Glidden #1, #2 y #3 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suiza). A continuación los conductos radiculares fueron irrigados con una solución de hipoclorito de sodio al 2,5% y secados con torundas de algodón y conos de papel absorbente. Luego se introdujo en cada conducto una lima tipo K #15 hasta alcanzar el foramen apical. Esta maniobra fue corroborada con la ayuda de una lupa X7. El tope de goma de la lima se ajustó a un borde coronario de referencia prefijado, registrado en una planilla elaborada a tal efecto. La lima fue retirada y medida desde su extremo apical hasta el plano del tope de goma, considerándose ésta la medida real del diente (MRD), la cual fue apuntada en la planilla mencionada anteriormente. A continuación, un grupo de seis alumnos de la Cátedra de Endodoncia I de la Escuela de Odontología de la Universidad del Salvador/Asociación Odontológica Argentina procedió a registrar en los 50 dientes las medidas comparativas empleando un localizador apical electrónico ProPex II (Dentsply Maillefer) (Fig.1). Con este fin se colocaron los modelos de acrílico, que contenían los dientes, en un recipiente con solución fisiológica, de manera que los ápices quedasen sumergidos en

la solución. En el mismo recipiente se sumergió el clip labial correspondiente al aparato de medición. En estas condiciones se colocó en el inserto respectivo del aparato una lima tipo K, seleccionada para cada espécimen de acuerdo con el calibre del conducto radicular. El instrumento elegido debía deslizarse fácilmente por el conducto radicular, friccionando en forma suave sus paredes.

El conducto de cada espécimen fue humedecido con solución fisiológica.

Encendido el sistema del localizador, se introdujo el instrumento endodóntico en el conducto radicular hasta constatar en la pantalla de cristal líquido del aparato que la barra indicadora se fijara en el nivel 0.5. En esas condiciones el tope de goma fue ajustado al borde coronario de referencia prefijado y el instrumento retirado y medido, y se consideró ésta la medida electrónica de ingreso en el nivel 0.5 (MEI 0.5). Esta maniobra se repitió de la misma manera pero en el nivel 0.0 (APEX) de la pantalla de cristal líquido, y dio lugar a la medida electrónica de ingreso al nivel 0.0 (MEI 0.0). A continuación se repitió el procedimiento pero en este caso se sobrepasó el nivel 0.0 hasta que la barra indicadora de la pantalla de cristal líquido mostrase la indicación OVER. En ese momento se fue retirando suavemente el instrumento de modo de registrar el nivel 0.0 en el regreso. Se ajustó el tope de goma y se retiró y midió el instrumento de igual manera que en las situaciones anteriores, considerándose esta medida como medida electrónica de regreso a 0.0 (MER 0.0). Luego se procedió de la misma forma pero en el nivel 0.5 y se obtuvo la medida electrónica de regreso a 0.5 (MER 0.5).

Con todas las medidas volcadas en la planilla respectiva se compararon MEI 0.5 con MER 0.5 y MEI 0.0 con MER 0.0, y a su vez todas ellas con la MRD. Las comparaciones se realizaron con una tolerancia de 0.0, 0.5 y 1.0 mm.

Para la evaluación estadística se empleó el test no paramétrico de Friedman.

Resultados

Los resultados obtenidos se describen en el Cuadro I.

Si bien en la comparación de las medidas electrónicas con las MRD, los valores obtenidos en el nivel 0.5 (MEI 0.5 y MER 0.5) fueron más correctos que los alcanzados en el nivel 0.0 (MEI 0.0 y MER 0.0), esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Así mismo, tampoco se observaron diferencias significativas ($p > 0.05$) entre las mediciones obtenidas en el ingreso (MEI) y las registradas en el regreso (MER).

CUADRO I. NÚMERO Y PORCENTAJE DE MEDICIONES CONSIDERADAS CORRECTAS (TOLERANCIAS 0,0 MM, 0,5 MM Y 1,0 MM) E INCORRECTAS.

Tolerancia máxima	Ingreso 0,0	Regreso 0,0	Ingreso 0,5	Regreso 0,5
0,0 mm	13 (26%)	13 (26%)	14 (28%)	12 (24%)
0,5 mm	29 (58%)	31 (62%)	36 (72%)	34 (68%)
1,0 mm	42 (84%)	42 (84%)	45 (90%)	44 (88%)
Incorrectas	8 (16%)	8 (16%)	5 (10%)	6 (12%)

Discusión

Diferentes publicaciones muestran diversos procedimientos respecto a la técnica de empleo de los localizadores apicales electrónicos. En tanto algunos utilizan como procedimiento la técnica de ingreso,^{3,5,11-13} otros prefieren el uso de la técnica de regreso.^{4,10,14,15} La misma situación acontece con relación al límite considerado en la señal visual de la pantalla de cristal líquido.^{4,8,10-14} Plotino y col.¹⁴ evaluaron tres localizadores electrónicos empleando la técnica de regreso, aunque utilizaron para unos el punto de referencia 0.5 en la pantalla de cristal líquido, y para otros el punto 0.0. Asimismo, Welk y col.⁸ analizaron la eficiencia de dos localizadores electrónicos usando también para cada uno de ellos distintos puntos de referencia. En lo concerniente al ProPex II, las indicaciones del fabricante para la determinación de la longitud de trabajo recomienda alcanzar, durante el ingreso del instrumento, el nivel 0.0 (APEX) y a esa medida substraele 0.5 mm. En ese sentido, las sugerencias de los fabricantes de los diversos aparatos no son totalmente coincidentes en cuanto a la técnica de uso. Por esta razón, el propósito de nuestra experiencia fue evaluar, en un mismo localizador, las mediciones obtenidas tomando como punto de referencia los niveles 0.5 y 0.0, así como también el empleo de la técnica de ingreso y de regreso. De acuerdo con los resultados alcanzados en esta experiencia, no fueron detectadas diferencias estadísticas significativas en ninguna de las dos situaciones. Estas observaciones son antagónicas a las señaladas por Vera y Gutiérrez,¹⁷ quienes empleando como localizador el Element Diagnostic Unit, señalan mejores resultados con la técnica de regreso que con la de ingreso. Es importante destacar que en dicho estudio los autores emplearon dientes in vivo, en cuyos conductos radiculares cementaron las limas al nivel establecido. Estas piezas dentarias fueron luego extraídas, descalcificadas y transparentadas, proceso en el que, como mencionan los autores, se destruye parte de la porción apical, lo cual puede alterar los resultados obtenidos.

Por otro lado, es necesario señalar la importancia que representa desde el punto de vista clínico inmediato y a distancia no sobrepasar con los instrumentos la zona apical.^{18,19} En este sentido y a similares resultados, sería preferible el empleo de la técnica de ingreso a la de regreso, a fin de evitar una irritación periapical innecesaria.

En la presente experiencia se empleó como margen de tolerancia entre la medida real y la electrónica 0.0, 0.5 y 1.0 mm. Shabahang y col.¹¹ considera que una tolerancia de hasta 1.0 mm sería clínicamente aceptable.

Bibliografía

1. Custer LE. *Exact method of locating the apical foramen*. Natl Dent Assoc J. 1918;5:815-9.
2. Sunada I. *New method for measuring the length of the root canal*. J Dent Res. 1962;41:375-87.
3. Nguyen HQ, Kaufman AY, Komorowski RC, Friedman S. *Electronic length measurement using small and large files in enlarged canals*. Int Endod J. 1996;29:359-64.
4. Lucena-Martín C, Robles-Gijón V, Ferrer-Luque CM, Navajas-Rodríguez de Mondelo JM. *In vitro evaluation of the accuracy of three electronic apex locators*. J Endod. 2004;30:231-3.
5. Briseño-Marroquín B, Frajlich S, Goldberg F, Willershausen B. *Influence of instrument size on the accuracy of different apex locators: an in vitro study*. J Endod. 2008;34:698-702.
6. Mayeda DL, Simon JHS, Aymar DF, Finley K. *In vivo measurement accuracy in vital and necrotic canals with Endex apex locator*. J Endod. 1993;19:545-8.
7. Goldberg F. *Evaluación clínica del Root ZX en la determinación de la conductometría*. Rev Asoc Odontol Argent. 1995;83:180-2.
8. Welk AR, Baumgartner JC, Marshall JG. *An in vivo comparison of two frequency-based electronic apex locators*. J Endod. 2003;29:497-500.
9. García GA. *Evaluación clínica de un nuevo dispositivo electrónico en la determinación de la longitud de trabajo*. Rev Asoc Odontol Argent. 2004;92:301-3.
10. Hilú RE, Aldrey C, Vietto L, Atfuch A, Kaplan A. *Localizador apical electrónico Root ZX. Un estudio in vivo*. Rev Asoc Odontol Argent. 2006;94:109-13.
11. Shabahang S, Goon WWY, Gluskin AH. *An in vivo evaluation of Root ZX electronic apex locator*. J Endod. 1996;22:616-8.
12. Tinaz AC, Sevimli LS, Görgül G, Türköz EG. *The effects of sodium hypochloride concentrations on the accuracy of an apex locating device*. J Endod. 2002;28:160-2.

13. ElAyouti A, Weiger R, Löst C. *The ability of Root ZX apex locator to reduce the frequency of overestimated radiographic working length.* J Endod. 2002;28:116-9.

14. Plotino G, Grande NM, Brigante L, Lesti B, Somma F. *Ex vivo accuracy of three electronic apex locators: Root ZX, Elements Diagnostic Unit and Apex Locator and Propex.* Int Endod J. 2006;39:408-14.

15. Dunlap CA, Remeikis NA, BeGole EA, Rauschenberger CR. *An in vivo evaluation of an electronic apex locator that uses the ratio method in vital and necrotic canals.* J Endod. 1998;24:48-50.

16. García G, Cantarini C, Goldberg F. *Un modelo experimental in vitro para la enseñanza del uso de localizadores apicales en el pregrado y el posgrado.* Rev Asoc Odontol Argent. 2008;96:301-4.

17. Vera J, Gutiérrez M. *Accurate working-length. Determination using a fourth-generation apex locator.* Contemporary Endodontics. 2004;1:4-8.

18. Ricucci D. *Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. Literature review.* Int Endod J. 1998;31:384-93.

19. Ricucci D, Langeland K. *Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 2. A histological study.* Int Endod J. 1998;31:394-408.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración del Dr. Ricardo Macchi en la evaluación estadística.

Dirección del autor

Viamonte 1620, 1º D
(1055) Ciudad Autónoma de Buenos Aires
e-mail: goldberg@fibertel.com.ar



Dental Mec
"30 años avalan nuestra experiencia"

Pje. Juan E. Martínez 2209 Cap.
Tel.: 4639 7250
Cel.: 15 5340 0729
e-mail: dental-mec@ciudad.com.ar

Reparación de instrumental para odontología

- >>turbinas
- >>micromotores
- >>contra ángulos
- >>piezas de mano
- >>cavitadores
- >>motores colgantes

Servicios puerta a puerta
Trabajos garantidos
Repuestos originales
Nacionales e importados





División Zirconio



ceramill zi
Última generación en restauraciones libres de metal.

IMPLANTES • PORCELANA • PRÓTESIS FIJA • PRÓTESIS REMOVIBLE

www.laboratoriojaime.com.ar

- Puentes (3 tramos posteriores; 4 tramos anteriores)
- Coronas
- Incrustaciones
- Carillas
- Pernos
- UCLA

Laboratorio autorizado por



AMANN GIRRBACH
ALEMANIA-AUSTRIA

Deán Funes 2010 – Capital Federal – Tel.: 4308 – 0770 y rotativas – info@laboratoriojaime.com.ar