

Artículo Científico

Fiabilidad del uso de localizadores apicales y examen radiográfico en endodoncia a pacientes de la Clínica Odontológica Univalle, 2017-2018

Reliability in the use of apical locators and radiographic examination in endodontics to patients at the Univalle Dental Clinic, 2017-2018

Cinthy Fabiola Zamorano Vilar 1.

1. Odontóloga. Docente de la cátedra de Operatoria y Endodoncia. Clínica Odontológica Univalle, sede Cochabamba. fabycinthya@hotmail.com

RESUMEN

La correcta determinación de la longitud de los conductos radiculares permite que el tratamiento endodóntico sea realizado dentro de los límites adecuados. Para establecer la misma, se ha empleado tradicionalmente la técnica radiográfica de Ingle, que en algunos casos no proporciona la ubicación exacta de la constricción apical, mientras que el localizador apical permite establecer con mayor exactitud la longitud de los conductos radiculares. Se realizó una investigación de tipo prospectivo, descriptivo y longitudinal con el objetivo de determinar la fiabilidad de los localizadores apicales y la técnica radiográfica de Ingle en endodoncias unirradiculares en pacientes de la Clínica Odontológica Univalle 2017-2018. La población estuvo conformada por 50 piezas dentarias. Los resultados evidencian que la técnica radiográfica de Ingle, con un 40% de precisión, no debe utilizarse aisladamente para determinar la longitud de los conductos radiculares, esta debe ser complementada con el uso de un localizador apical, como el Propex Pixi que registró un 64% de exactitud resultando ser el más fiable, ya que su empleo agiliza el tratamiento endodóntico y disminuye el número de exposiciones del paciente a la radiación.

Palabras clave: Fiabilidad. Localizador apical. Longitud de trabajo.

ABSTRACT

The correct length determination of the root canals allows the endodontic treatment to be carried out within the appropriate limits. Traditionally, the Ingle radiographic technique has been used to establish it, which in some cases does not provide the exact location of the apical constriction, while the apical locator makes it possible to establish the length of the root canals more accurately. A prospective, descriptive and longitudinal research was carried out with the aim of determining the reliability of the apical locators and the radiographic technique of Ingle in unirradicular endodontics in patients at the Univalle Dental Clinic 2017-2018. The population was 50 teeth. The obtained results objectively evidence that the Ingle radiographic technique, with 40% accuracy, should not be used in isolation to determine the length of the root canals, this should be complemented with the use of an apical locator, such as the Propex Pixi that registered 64% accuracy, proving to be the most reliable, because its use speeds up endodontic treatment and reduces the number of radiation exposures of the patient.

Keywords: Apical locator. Reliability. Working length.

INTRODUCCIÓN

La determinación de la longitud de trabajo es la medida que se obtiene desde la parte coronal más elevada de la pieza dentaria hasta el ápice, cuando se obtiene correctamente, es una parte crucial en el éxito del tratamiento endodóntico, Kuttler (1955) concluyó que el foramen con frecuencia no coincide con el vértice radicular y su posición lateral no es revelada radiográficamente. Para determinar la longitud de los conductos radiculares, clásicamente se ha empleado el examen radiográfico, la sensación táctil, la presencia de fluidos corporales en puntas de papel y el conocimiento de la morfología de los conductos (1).

La técnica radiográfica de Ingle no puede proporcionar la ubicación exacta de la constricción apical en todos los casos, se considera que el localizador de ápice es el equipo más adecuado para determinarla y, puesto que existen diferentes generaciones de localizadores, es importante verificar la fiabilidad de los registros entre ellos. Establecer la longitud de trabajo es un paso importante en el tratamiento endodóntico, ya que la determinación de la longitud incorrecta puede conducir al fracaso (2).

Kuttler, en un estudio, demostró que el 68% de los dientes de pacientes jóvenes y en el 80% de pacientes adultos, el foramen no coincide con el ápice abriéndose en uno de los lados de la raíz. Brinolf confirma que raramente el foramen apical coincide con el ápice del diente (3).

La anatomía dental compleja, reabsorciones apicales, superposición de estructuras anatómicas y la subjetividad en la interpretación de la imagen radiográfica (4), favorecieron el desarrollo de aparatos electrónicos con el fin de detectar el foramen apical y obtener así, la

longitud del conducto radicular. Los localizadores apicales electrónicos basan sus registros en la diferencia que existe entre las resistencias de carga eléctrica de los tejidos del periodonto y cualquier otro punto del interior del conducto, lo cual es conocido como impedancia (5).

En 1962 salieron al mercado los localizadores apicales de primera generación, y en 1979 los de segunda generación, mismo que demostraron ser poco exactos cuando se comparaban con las radiografías, la mayoría de las lecturas estaban más cortas o largas que la longitud de trabajo aceptada (6) (7).

En 1990 se desarrollaron los localizadores apicales de tercera generación, que miden y comparan 2 impedancias eléctricas, una de la zona coronal cuya frecuencia es mínima, en cambio en la constricción apical la diferencia es máxima y cambia de forma súbita cuando llega al tejido periapical. Este sistema precisa de la existencia de soluciones en el interior del conducto (8).

Posteriormente, aparecieron los localizadores de cuarta generación que emplean una corriente eléctrica de 2 frecuencias separadas de 400 Hz y 8 KHz; utiliza una frecuencia a la vez, lo que incrementa la exactitud de la medida, estos tienen una pantalla grande que permite observar el avance de la lima a través del conducto con una vista aumentada del último milímetro apical (8).

La presente investigación tiene por objetivo determinar la fiabilidad de localizadores apicales y examen radiográfico en la conductometría de endodoncias unirradiculares en pacientes de la Clínica Odontológica Univalle gestión 2017-2018.

Figura N°1. Localizador apical Propex Pixi



Extraído de: <http://www.dentsply.com.ar/PropexPixi.Instructivo.pdf>, (9).

Los localizadores apicales de quinta generación no procesan la información de la impedancia, sino que miden los valores de resistencia y capacitancia y los compara con valores que tienen en una base de datos, utiliza dos señales de 0,5 y 4 KHz, producen menos errores de medición y son de alta precisión (10).

La utilización del método de Ingle presupone el uso de radiografías sin distorsiones evidentes. Si se comprueba un alargamiento o un acortamiento exagerados, la radiografía debe repetirse para corregir la angulación (11).

Figura N°2. Localizador apical Joypex5



Extraído de: Leonardo Mario Roberto (11).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de tipo prospectivo, descriptivo y longitudinal, 50 piezas dentarias unirradiculares fueron utilizadas de pacientes que necesitaron tratamiento endodóntico y que fueron atendidos en la Clínica Odontológica Univalle sede Cochabamba.

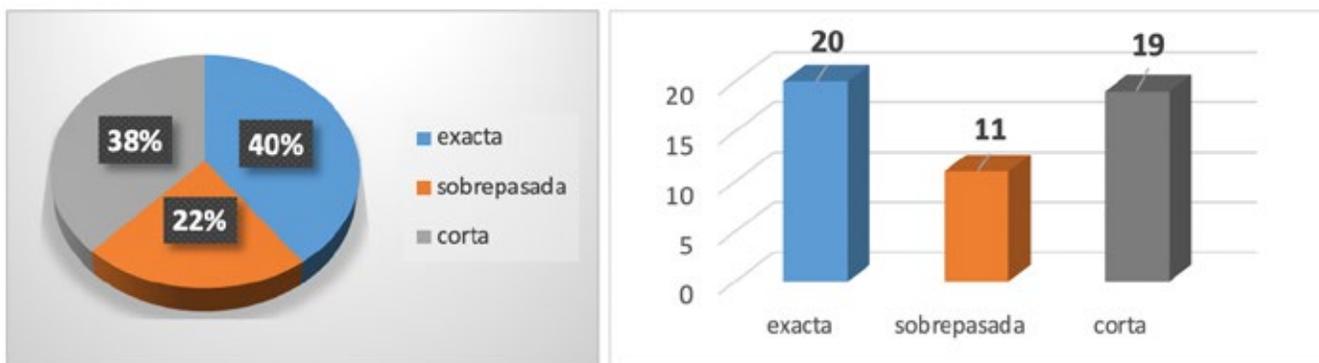
A cada pieza dentaria unirradicular que necesitó tratamiento endodóntico, se efectuó la toma radiográfica de conductometría, así como la

determinación de la longitud de trabajo con los localizadores apicales Motion, Joypex5 y Propex Pixi. Se registraron las lecturas en una hoja de cálculo de Excel para, posteriormente, tabularlas en el programa estadístico SPSS v18.

RESULTADOS

La población estuvo constituida por 50 piezas dentarias, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Figura N° 3 y 4. Fiabilidad de la longitud de trabajo con la técnica radiográfica de Ingle

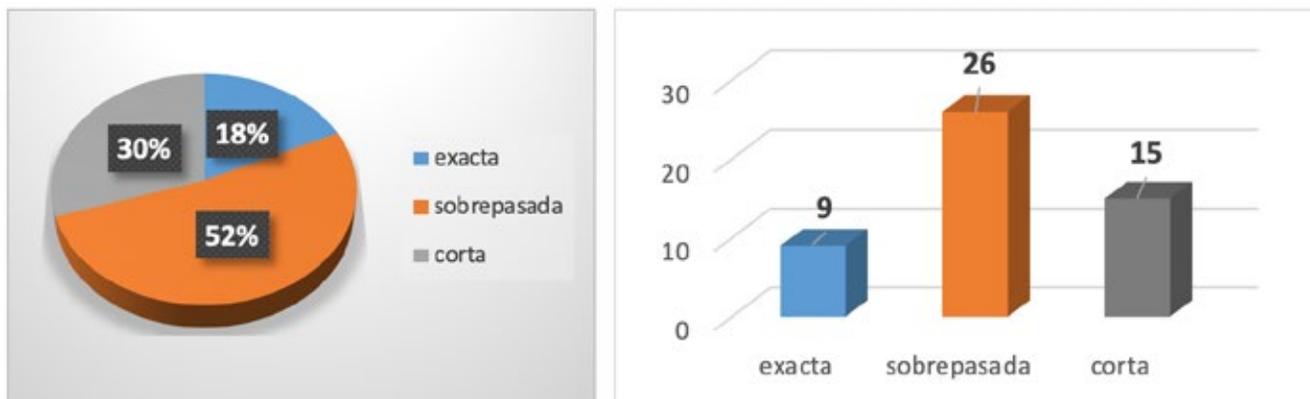


Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

Como se puede apreciar en las figuras 3 y 4, la determinación de la fiabilidad de la longitud de trabajo con la técnica radiográfica de Ingle fue de 40% de exactitud, representada por 20 piezas dentarias; 19 piezas dentarias (38%) quedaron

con una longitud de trabajo corta, y 11 piezas (22%) sobrepasaron la longitud adecuada, estos resultados muestran que la técnica utilizada debe ser complementada con el uso de localizadores apicales.

Figura N° 5 y 6. Fiabilidad de la longitud de trabajo con el localizador apical Motion

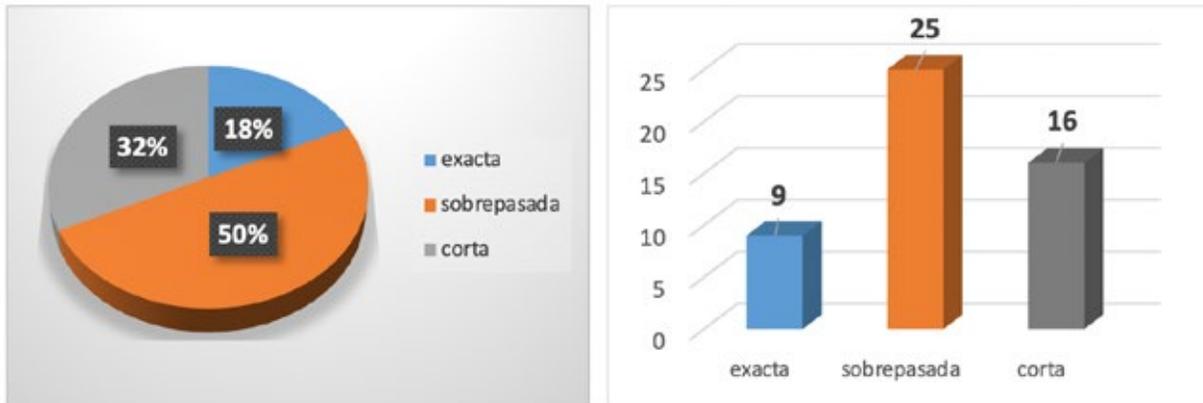


Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

Las figuras 5 y 6 muestran que el localizador apical Motion, este registró un 18% de exactitud (9 piezas); 15 piezas dentarias 30% quedaron cortas, y 26 piezas (52%) en las lecturas sobrepasaron

la longitud de trabajo adecuada. Por los resultados obtenidos, se puede determinar que este localizador es poco recomendable para la determinación correcta de la longitud de trabajo.

Figura N° 7 y 8. Frecuencia de longitud de trabajo con el Localizador apical Joypex5



Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

Se puede apreciar que la determinación de la longitud de trabajo con el localizador apical Joypex5 mostró resultados similares a los obtenidos con el localizador Motion, donde

solo existió un 18% de exactitud (9 piezas), demostrando ser poco fiable para la obtención de longitudes de trabajo adecuadas.

Figura N° 9 y 10. Fiabilidad de la longitud de trabajo con el localizador apical Propex Pixi

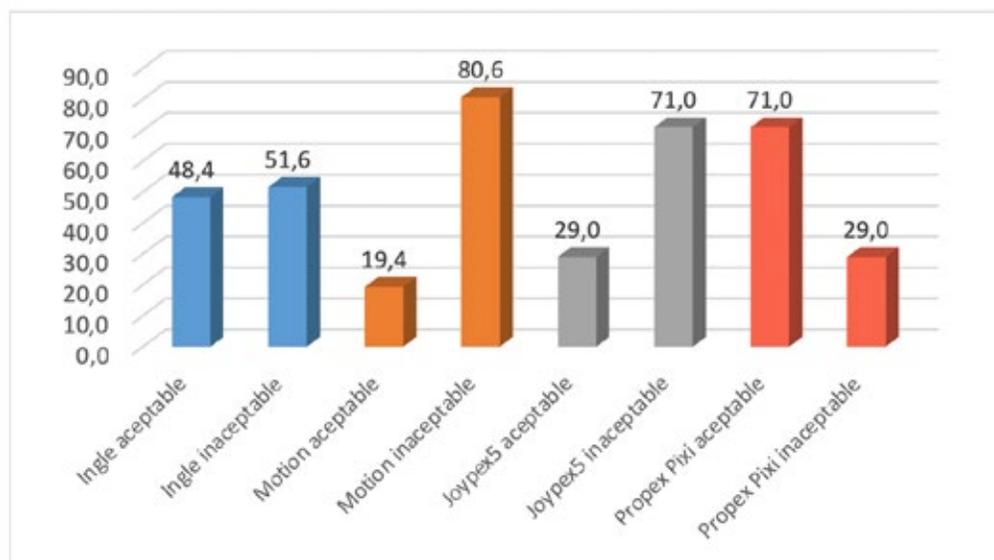


Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

En las figuras 9 y 10 se aprecia que el localizador Propex Pixi de cuarta generación presentó mayor exactitud en la determinación de la longitud de

trabajo: 64% (32 piezas) siendo el más fiable del estudio, a pesar de presentar 36% (18 piezas) de registros inadecuados.

Figura N°11. Porcentaje de fiabilidad de longitud de trabajo en Biopulpectomía

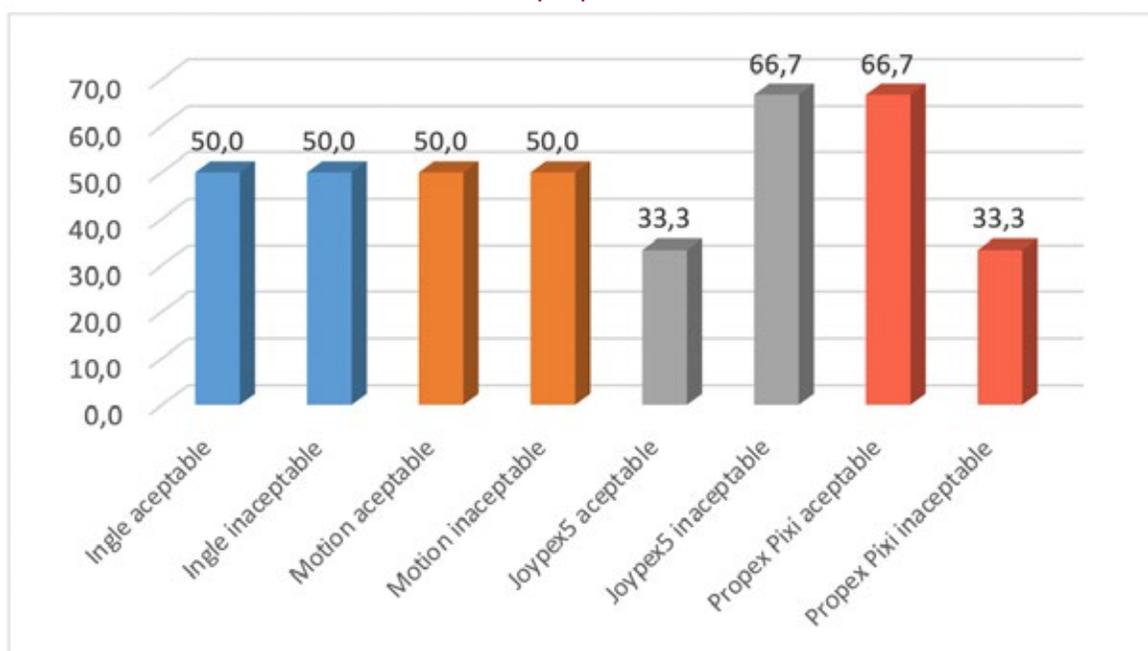


Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

Se consideraron tratamientos aceptables en los registros hasta 0,5 mm menores a la longitud de trabajo empleada. En la figura 11 se puede observar que la técnica radiográfica de Ingle es poco fiable al presentar un 48,4% de registros aceptables. De los tres localizadores

apicales empleados el Propex Pixi, es el más recomendable para el uso en Biopulpectomías por los resultados aceptables obtenidos (71%), encontrándose una diferencia de hasta 42% con el localizador Joypex5.

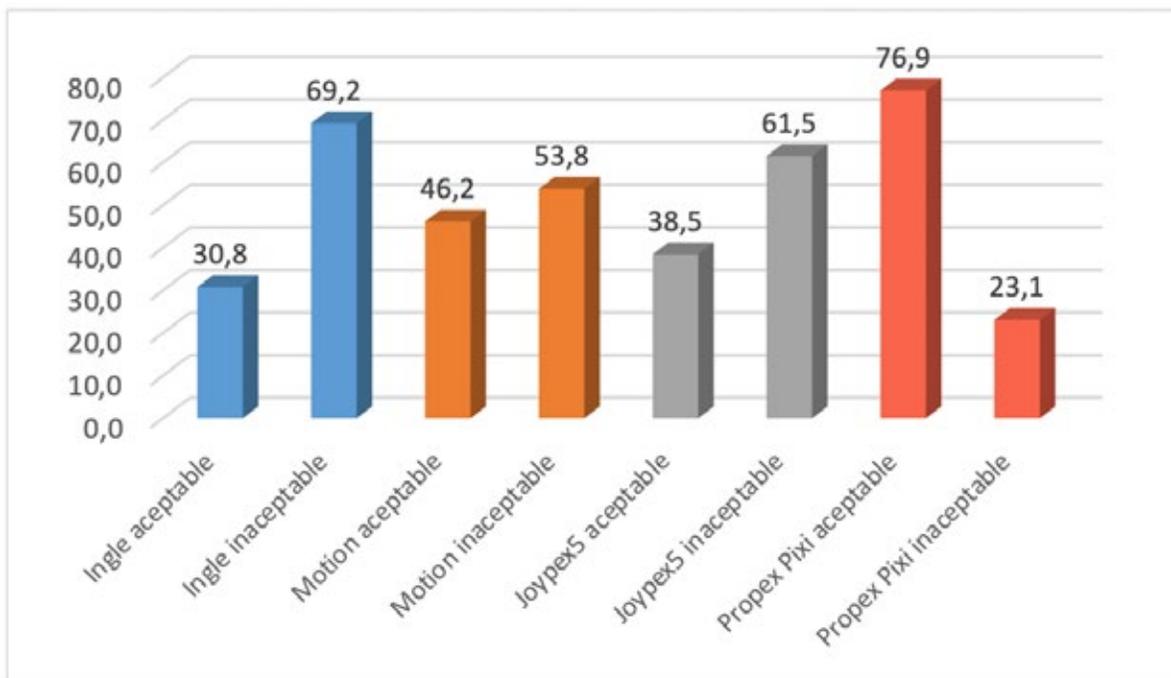
Figura N°12. Porcentaje de fiabilidad de longitud de trabajo en Necropulpectomía I



Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

En la figura 12 se puede observar que la técnica de Ingle y el localizador Motion presentaron un 50% de registros aceptables, demostrando ser técnicas no muy fiables. El valor más alto de registros aceptables fue superior en 16,7%, correspondiendo al localizador Propex Pixi (66,7%), el más recomendable para obtener la longitud de trabajo adecuada.

Figura N°13. Porcentaje de fiabilidad de longitud de trabajo en Necropulpectomía II



Fuente: Elaboración propia, junio 2018.

En los resultados mostrados en la figura 13 se aprecia que con la técnica de Ingle se obtuvo el menor porcentaje de registros aceptables (30,8%), probablemente debido a la inexistencia de constricción apical y ausencia de sensación táctil, siendo indispensable el uso de localizador apical. El más fiable fue el Propex Pixi con un resultado aceptable en 76,9% de los casos, los demás localizadores arrojaron valores inferiores al 50%.

DISCUSIÓN

Diferentes resultados se obtuvieron en el estudio realizado en Univalle donde se encontró que, de los tres localizadores empleados, el más fiable fue el localizador Propex Pixi de cuarta generación que presentó 64% de exactitud, mientras que con el método radiográfico de Ingle se obtuvo un 40%.

En comparación al trabajo realizado por Paucarima (1), en 2010 realizó un estudio comparativo para determinar la precisión y exactitud de la radiografía y un localizador apical de cuarta generación en piezas unirradiculares con pulpa vital y novital. Los resultados mostraron que comparando las lecturas del localizador con mediciones radiográficas existían diferencias significativas llegando el localizador apical al 96% de exactitud, mientras que, con el método radiográfico, se obtuvo una exactitud de 56%. No se encontró diferencias significativas según la vitalidad pulpar de las piezas dentarias.

Luna (12), en su estudio determinó que no existen diferencias significativas en el uso del método de Ingle con la longitud real de trabajo obtenido con un localizador apical de tercera generación, concluye que la radiografía es un método

confiable pero no es tan preciso. Diferente resultado se encontró en el estudio de Dummer y cols. (13), donde la observación radiográfica del foramen apical fue imposible durante el tratamiento de conducto, pero manifiestan que la combinación con localizadores apicales podría ser más exitosa.

Concordante con el estudio de Dummer (13), la investigación realizada en Univalle evidenció la precisión del examen radiográfico en un 40%, mientras que con un localizador apical de cuarta generación (Propex Pixi) se llegó al 64%. Se debe tomar en cuenta la subjetividad que existe al realizar el examen radiográfico por la pericia o experiencia del operador, así como la visibilidad radiográfica del foramen apical, en todo caso el

examen radiográfico debe ser complementado con la utilización de localizadores apicales preferentemente de cuarta o quinta generación por las ventajas que presentan.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos evidencian de forma objetiva que la técnica radiográfica de Ingle no debe utilizarse aisladamente para determinar la longitud de trabajo en tratamientos endodónticos, la misma debe ser complementada con el uso de un localizador apical de cuarta o quinta generación preferentemente porque su empleo agiliza el tratamiento endodóntico y disminuye el número de exposiciones del paciente a la radiación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Paucarima G, Huamantumba I. Conductometría establecida con el Foramatron IV y la radiografía convencional - Estudio "in vivo". Revista Kiru. 2010; 7(1): 13-15.
- (2) Cohen Stephen, Hargreaves Kenneth M. Vías de la Pulpa: instrumentos, materiales y dispositivos. Ed. ElSevier_Madrid, España, 2008. 8:261-262.
- (3) Leonardo Mario Roberto. Endodoncia: Tratamiento de conductos radiculares, principios técnicos y biológicos volumen 2: obturación de los conductos radiculares. Ed. Artes Médicas_São Paulo, Brasil, 2009. 2.v: 941- 952.
- (4) Dentsply Maillefer – Propex II: Disponible en: <http://www.dentsplyargentina.com.ar/Propex%20II%20Instructivo.pdf> (marzo 2017)
- (5) Olmos Fassi, Jorge; Garcia Rusco, Ana y Urmendiz Villamil Guillermo. Eficacia clínica del localizador apical electrónico YC-RAF-1 Root ápex finder. E.J.E.R. \\Electronic Journal of Endodontics Rosario// Año 07//Volumen 02//Oct. 2008.
- (6) Bernal Alfaro, Vanessa; Martínez Galeano, Ruby; Muñoz Bonilla, Diana y Alzate Mendoza, Diana. Evaluación in vitro de la exactitud del localizador apical miniapex (sybronendo). DUAZARY, JUNIO DE 2011, Vol. 8 N° 1
- (7) Lopez F., Sperber I., Niño J., Tamayo MC. Determinación in vitro de la concordancia de tres localizadores apicales: Endex®, RootZX® y Bingo 1020®. REVISTA CIENTÍFICA • VOL. 10 • NO. 2 • 2004.
- (8) Canalda Sahli, Carlos y Brau Aguadé, Esteban. Endodoncia técnicas clínicas y bases científicas – 2ª edición. Preparación de los conductos radiculares. Ed. Masson_Barcelona 2006. 15:171 – 173
- (9) Dentsply Maillefer – Popex pixi: <http://www.dentsply.com.ar/PropexPixi.Instructivo.pdf>
- (10) Rivas Muñoz, Ricardo. Notas para el estudio de endodoncia. UNAM. Disponible en: <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas19Tecnologia/locevol5.html> (marzo 2017)
- (11) Leonardo Mario, Roberto y Leonardo Renato de Toledo. Endodoncia: Preparación Biomecánica de los Conductos Radiculares Medios Mecánicos. Ed. Artes Médicas_São Paulo, Brasil, 2009. 2.v: 503-536.
- (12) Luna Roa Ángel. Estudio in vitro en 120 dientes premolares humanos extraídos para comparar la eficacia en la determinación de la longitud de trabajo utilizando tres tipos de localizadores apicales de tercera generación. 2015 Disponible en: <http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/859/1/T-UIDE-0724.pdf> (marzo 2017)
- (13) Dummer PM, Mc Ginn JH, Rees DG (1984). The position and topography of the apical canal constriction and apical foramen. International Endodontic Journal 17, 192-8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.1984.tb00404.x>

Derechos de Autor (c) 2020 Cinthya Fabiola Zamorano Vilar.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para **Compartir** —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y **Adaptar** el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)