Comparación in vitro del comportamiento del irrigante durante dos técnicas de instrumentación con dos calibres de agujas para irrigación.

In Vitro comparison of the irrigant behavior during the implementation of two techniques of instrumentation with two caliber needles to irrigate.

Diarte, J.E[1]; Asilvera Piris, A.M[2]; Acosta Insfrán, A.M[3]

Artículo original

Resumen

El éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares. Existen dos métodos para el desbridamiento y la configuración del conducto: Comenzar en el ápice y trabajar éste hacia cervical con instrumentos de tamaño creciente, es decir, técnica retrógrada; o lo opuesto, comenzar en el orificio cervical y progresar gradualmente hacia el ápice con instrumentos cada vez más pequeños, es decir, la técnica anterógrada. La instrumentación está siempre asociada a una solución irrigante y ese acto recibe el nombre de preparación quimio-mecánica. Con el objetivo de evaluar y comparar las dos técnicas de instrumentación manuales (Telescópica y Corono-apical) utilizando diferentes calibres de agujas para irrigación (27G y 30G) en cada una de ellas y la influencia de esto en el comportamiento del irrigante, se realizó un estudio experimental con muestreo no probabilístico por conveniencia, con una muestra de 48 conductos simulados en bloques de resina acrílica transparente estandarizados, los cuales fueron instrumentados con las diferentes técnicas mencionadas e irrigadas con distintos calibres de agujas, luego de ser divididos en 4 grupos. Los datos obtenidos mediante el registro fotográfico de cada etapa, fueron cargados en una ficha y almacenados en planillas electrónicas, para luego ser analizados. Los resultados obtenidos demuestran que la lima que con mayor frecuencia permite que el irrigante ocupe toda la longitud del conducto, en la técnica Telescópica es la lima N° 30 que corresponde a la quinta etapa de la misma. En cambio, para la técnica Corono-apical fue la lima N° 55, correspondiente a la primera etapa. Se resalta que empleando las técnicas de instrumentación manual Corono-apical y Telescópica, asociadas a la técnica de irrigación convencional con agujas para irrigación de calibre 27G ó 30G no se produce un adecuado recambio del líquido irrigante en la totalidad del tercio apical.

Palabras clave: Preparación quimio-mecánica, irrigación.

Abstract

The endodontic therapy success firstly depends on the cleaning and the root conducts system conformation. There are two methods to be implemented in the debridement and the conducts configuration: Start in the apex and work on this towards the cervical with instruments of increasing size, which means; implementing the retrograde technique or do the opposite, start in the cervical hole and gradually move on towards the apex using smaller instruments, which means; implementing the anterograde technique. The instrumentation is always associated to an irrigant solution, which is called chemo-mechanical preparation. This process is to compare and evaluate both manual techniques of instrumentation (Telescopic and Coronal-apical) implementing different needle calibers to irrigate (27G y 30G) on each of them and how this influences in the irrigant behavior, it was also done an experimental research with a non- probabilistic convenient sampling, with a 48-conduct-sample simulated in standardized transparent acrylic blocks of resin which were instrumented with the different techniques already mentioned and irrigated with different needle calibers after being divided in four groups. The data was obtained through a photographic record of each stage, they were also saved in a file and electronic forms to be analyzed later. The results obtained show that the lime more frequently allows that the irrigant occupies all the length of the conduct. Lime number 30 is used when implementing the telescopic technique; this is in the fifth stage of the process. However, the lime number 55 is used when implementing the Coronal-apical technique; this corresponds to the first stage. What is remarkable when implementing the Telescopic and Coronal-apical manual techniques of instrumentation associated to the conventional irrigation using 27G or 30G caliber irrigation needles is that it does not produce an appropriate irrigant liquid in the entire apical third.

Key words: chemo-mechanical preparation, irrigation.

1. Universidad Santa Clara de Asís. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Odontología. jediarte@gmail.com, Caaguazú-Paraguay.

2. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. adrianaasilvera@hotmail.com. Asunción, Paraguay.

3.Odontóloga. Clínica particular. achiacos@hotmail.com. Caaguazú, Paraguay.

Introducción

El tratamiento endodóntico requiere capacitación y habilidad de quien lo realiza, tanto en el ámbito del conocimiento de la normalidad y de las alteraciones presentes, como en el ejercicio de las maniobras técnicas de prevención y cura (1).

El éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, que se halla condicionada por anatomía radicular (2).

Con el uso de los instrumentos endodónticos y ayudados por productos químicos será posible limpiar, conformar y desinfectar el conducto radicular y de esa forma tornar viables las condiciones para que pueda obturarse. Esta etapa es, sin dudas, una de las más importantes de la cirugía endodóntica (3).

La preparación de la cavidad radicular tiene dos objetivos: El primero es el desbridamiento minucioso del sistema de conductos radiculares, el cual se cumple mediante la manipulación hábil, aunada a una irrigación abundante y el segundo la conformación específica de la preparación (4).

Se ha hallado que la capa de barro dentinario de las paredes del canal radicular se forma por la acción del limado de los instrumentos. La capa de barro dentinario puede ser perjudicial, ya que impide la penetración de los irrigantes y materiales de relleno en túbulos dentinales (5). La instrumentación complementada con irrigación y aspiración constituyen recursos insuperables en la eliminación del material orgánico, inorgánico, bacterias y otros detritos (5).

Según se mencionó, con el tiempo surgieron dos métodos para el desbridamiento y la configuración del conducto: comenzar en el ápice con instrumentos finos y trabajar aquél en dirección retrógrada con instrumentos de tamaño creciente, es decir, la técnica serial o retrógrada; o lo opuesto, comenzar en el orificio cervical con instrumentos grandes y progresar gradualmente hacia el ápice con otros cada vez más pequeños, es decir, la técnica anterógrada también denominada limado "de la corona hacia abajo" (4).

En la preparación Corono-apical tiene por objetivo limpiar y ampliar los tercios cervical y medio antes de preparar el tercio apical. Ésta, además de proporcionar mejores condiciones para la acción de los instrumentos durante la conformación del tercio apical, tiende a reducir en forma extraordinaria la cantidad de material extruido hacia la región periapical a través del foramen (3).

La ampliación de la vía de acceso de los conductos radiculares (Reverseflaring, step-down) facilita la penetración de los instrumentos a través de la apertura del conducto para lograr un mejor acceso hacia la región apical y permite una mejor irrigación del sistema radicular (6).

La acción lubricante del irrigante favorece el desenvolvimiento de una instrumentación suave y rítmica, disminuyendo el cuadro clínico o trabas del instrumento a las paredes y posible fractura del mismo (2).

Los irrigantes cumplen importantes funciones físicas y biológicas en el tratamiento endodóntico. No cabe ninguna duda de que su cometido es más significativo que el de los medicamentos intraconductos cuando se dispone de un entorno húmedo durante la preparación de un conducto, las limaduras de dentina reflotan hacia la cámara, de donde pueden ser extraídas mediante aspiración o con la ayuda de puntas de papel. De ese modo, no se apelmazan en la zona apical impidiendo a correcta obturación de los conductos (7,8).

Los objetivos de la irrigación son eliminar los detritos presentes en el interior del conducto radicular; reducir la cantidad de bacterias existentes en los conductos radiculares por el acto mecánico del lavado y por la acción antibacteriana de la sustancia utilizada y facilitar la acción conformadora de los instrumentos endodónticos, por mantener las paredes dentinarias hidratadas y ejercer una acción lubricante (3,9,10).

Las sustancias auxiliares de instrumentación deben promover un aumento de permeabilidad dentinaria, posibilitando mayor penetración del irrigante lo que acentúa su efectividad (11,12).

El medio para liberar el irrigante en el conducto radicular tradicionalmente han sido las jeringas y agujas, es necesario aproximar su liberación hasta la longitud de trabajo. En este sentido el diseño y diámetro de la aguja tienen una gran importancia y están íntimamente relacionadas a la configuración en cuanto al diámetro y conicidad del conducto donde van a ser introducidas (13,14).

La penetración del irrigante al tercio apical del canal radicular y la remoción de los detritus va a depender del tamaño de la última lima utilizada y de la conicidad lograda al instrumentar el conducto radicular (13,15).

La punta de la aguja irrigadora debe alcanzar, siempre que sea posible, el tercio apical, a 3 o 4mm del límite de la preparación del conducto, entonces debemos imprimir discretos movimientos de vaivén; esta maniobra aumentará la agitación mecánica de la solución y ayudará a remover los residuos (3,16).

Se ha demostrado que colocar la aguja a 3mm de la longitud de trabajo, el irrigante alcanza el ápice, con 4 tipos de agujas diferentes. Pero cuando estas fueron colocadas a 5 mm de la longitud de trabajo, el irrigante no alcanzó el ápice con las agujas con ventana lateral (13).

Materiales y métodos

Se realizó un estudio experimental in vitro, en 48 conductos simulados en bloques de resina acrílica transparente estandarizados. Se justifica la utilización de los bloques de acrílico, ya que permiten evaluar la acción de los instrumentos suprimiendo una variable difícil de controlar al emplear dientes humanos, evitando variaciones inherentes a la forma del conducto radicular y la valoración de la conformación pre y post operatoria.

Las variables fueron:

Variables independientes: tipo de técnica de instrumentación (preparación biomecánica corono-apical y telescópica), calibre de aguja para irrigación endodóntica (27G y 30G).

Variables dependientes: distancia de penetración real del irrigante en cada etapa, diámetro del instrumento que permite que el irrigante llegue a toda la longitud del conducto y presencia del irrigante puro, mezcla y/o ausencia en la porción superior del tercio apical).

La muestra se dividió en 4 grupos de estudio de 12 bloques de resina acrílica que simulan los conductos radiculares:

Grupo 1: Se instrumentó con la técnica de preparación biomecánica Corono-apical y la irrigación fue realizada con agujas de calibre 27G.

Grupo 2: Se instrumentó con la técnica de preparación biomecánica Corono-apical y la irrigación fue realizada con agujas de calibre 30 G.

Grupo 3: Se instrumentó con la técnica Telescópica y la irrigación fue realizada con agujas de calibre 27G.

Grupo 4: Se instrumentó con la técnica Telescópica y la irrigación fu realizada con agujas de calibre 30G.

Las limas utilizadas durante la preparación de los conductos fueron limas de tipo Kerr (2da serie) y K- Flexofile (1era serie), de 25mm y 31mm (Dentsply – Maillefer®)

Las agujas para irrigación fueron 30G NaviTip Sideport (Ultradent®) y 27G Endo-Eze Irrigator (Ultradent®).

La cánula de aspiración utilizada fue Surgical Suction Tip (Ultradent®) y además jeringas plásticas (Ultradent ®).

El líquido utilizado como irrigante durante el proceso de instrumentación fue el colorante para repostería Mickey ® azul y amarillo con un volumen de 2-3ml antes y después de cada instrumento, con la aguja irrigadora lo más apical posible y antes de que ajuste en el canal radicular, es decir, que quede holgada en el conducto.

Instrumento de medición: se obtuvieron fotografías del conducto luego de cada etapa de instrumentación por medio de la cámara EOS 350D con la lente EF 100mm F2.8 L IS USM, ambos son de Canon Inc., Ota, Tokio, Japón. Las fotos digitales fueron de 8MP efectivos en formato JPG de dimensiones 3456x2304 píxeles las que se analizaron en el software Adobe® Photoshop® CS6 (EXTENDED) versión 13.0 x32.

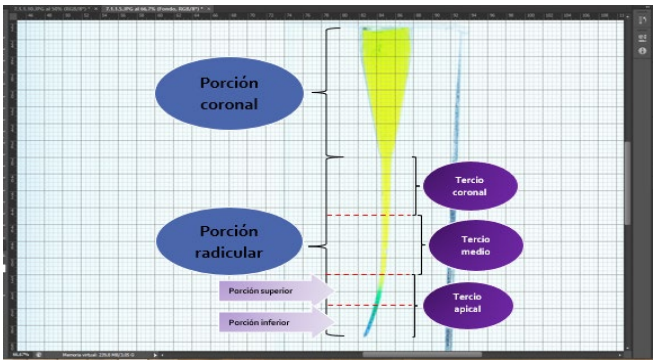


Figura 1. *Fotos tomadas de los bloques de resinas instrumentadas e irrigadas con colorantes a ser analizadas en el software Photoshop*

Resultados

En la técnica telescópica, la lima que permite con mayor frecuencia que el irrigante penetre en toda la longitud del conducto fue la lima N° 30 con un 33%, la cual corresponde a la quinta etapa de la Técnica.

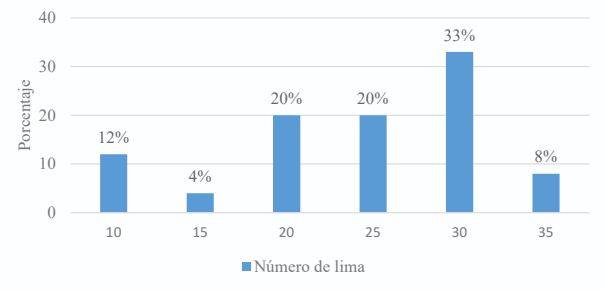


Figura 2. *Diámetro de lima que permite que el irrigante ocupe toda la longitud del conducto en la técnica Telescópica*

Con respecto a la Técnica Corono-Apical la lima con la que el irrigante llega a toda la longitud del conducto con mayor frecuencia, en un 54% es la lima N° 55 que corresponde a la primera etapa.

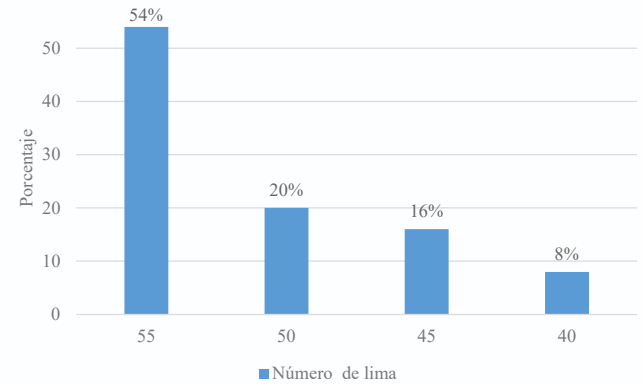


Figura 3. *Diámetro de lima que permite que el irrigante penetre toda la longitud del conducto en la técnica Corono-apical.*

En la porción inferior del tercio apical, utilizando agujas calibre 30G, se observó un mayor porcentaje de mezcla en ambas técnicas, 61,1% en la técnica corono-apical y 50% en la técnica telescópica.

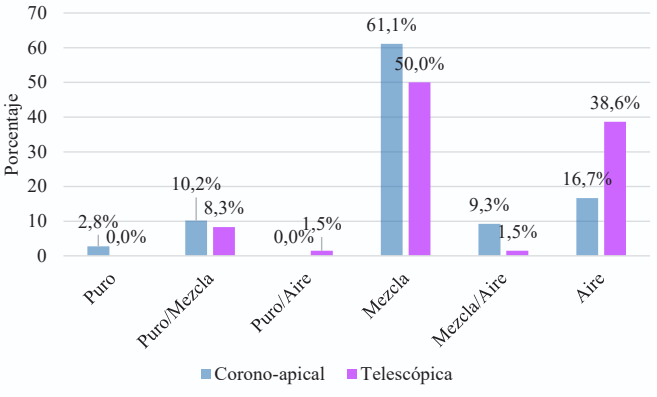


Figura 4. *Condición del irrigante en las técnicas Corono-apical y Telescópica al utilizar agujas de calibre 30G en la porción inferior del tercio apical.*

En el tercio inferior, aplicando la técnica Corono-apical, independientemente del calibre de la aguja utilizado, se observó un predominio de la mezcla.

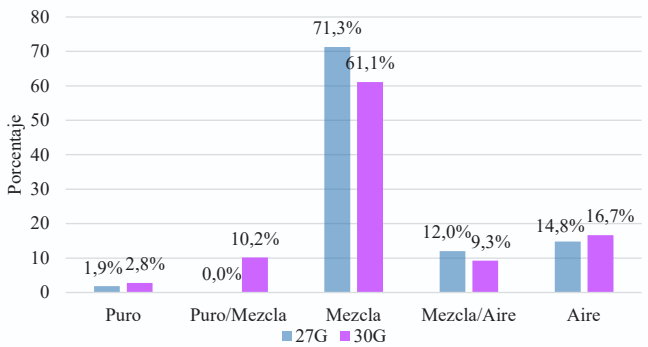


Figura 5. *Condición del irrigante en la técnica Corono-Apical al utilizar agujas de calibre 27G y 30G en la porción inferior del tercio apical.*

Discusión

Se observó en este estudio que con la técnica Telescópica existe una penetración total del irrigante, es decir, que ocupa todo el conducto recién en la quinta etapa (33,3%), correspondiente a la lima N° 30. Sin embargo, con la técnica Corono-apical la penetración total ocurre en la primera etapa con la lima N° 55 (54%) lo que concuerda con Leonardo (19).

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que en la técnica Telescópica, la lima que permite que el irrigante llegue a toda la porción apical del conducto en un 33% de los especímenes es la lima N° 30, se observa también que aunque el irrigante ocupe toda la porción apical no existe recambio adecuado, ya que el porcentaje de mezcla en la porción inferior del tercio apical es de 54,9%, superior al de

pureza con un 1,1%, todo lo anterior disiente con lo manifestado por Torabinejad-Walton (17).

Coincidiendo con Chow (18), se puede confirmar que hay poco lavado más allá de la profundidad de la aguja, a menos que la aguja se trabara en el conducto mediante el mayor porcentaje de pureza presentadas en ambas técnicas (Corono-apical, 26,9% y Telescópica 23.5%) para la porción superior del tercio apical al utilizar la aguja de calibre 30G, que contrasta con el correspondiente a la aguja de calibre 27G (Corono-apical 5,6% y Telescópica 9,8%), esto se debe a que la aguja de menor calibre alcanza una mayor profundidad que la de una con calibre superior.

De acuerdo a lo dicho por Soares (3) y Leonardo (19) también recomendamos la utilización de la aguja 30G de 0.3mm, ya que los resultados de pureza obtenidos en este estudio para la porción superior del tercio apical fueron de 26,9% para la técnica Corono-apical y 23,5% para la técnica Telescópica cuando se utilizó esta aguja.

Si bien el objetivo de este estudio no fue analizar el tercio medio, se observó que existe diferencia entre dicho tercio y el tercio apical, ya que en éste predominó la mezcla y en el tercio medio la pureza, lo cual sostiene lo citado por Braguetto (20).

Conclusión

Al utilizar la aguja de calibre 27G, tanto en la porción superior e inferior del tercio apical predomina ampliamente la mezcla, independientemente de la técnica utilizada, notando además el bajo porcentaje de pureza en ambas, lo que demuestra una escasa situación de recambio en todo el tercio apical. Al emplear la aguja de calibre 30G ocurre lo mismo, solamente en la porción inferior del tercio apical.

Sin embargo, al analizar la porción superior del tercio apical se presenta un notable aumento de puro/mezcla y de pureza al compararlos con la aguja de calibre 27G bajo las mismas condiciones. Esto indica que con la aguja de calibre 30G hay un leve incremento en cuanto al recambio del líquido utilizado como irrigante.

Con todo lo expuesto anteriormente, se concluye con el presente estudio que, independientemente de las técnicas manuales utilizadas se obtiene un leve aumento en el recambio del líquido irrigante al utilizar la aguja de calibre 30G frente a la de calibre 27G, esto ocurre solamente en la porción superior del tercio apical. Sin embargo, en las dos técnicas manuales empleadas y asociadas a la técnica de irrigación convencional con cualquiera de las agujas para irrigación mencionadas no se obtiene, en ninguna de las situaciones, un recambio adecuado en todo el tercio apical.

Analizando el diámetro de la lima que permite que el irrigante ocupe toda la longitud del conducto, en la técnica Telescópica la que con mayor frecuencia permite esto es la lima N° 30 que corresponde a la quinta etapa de la misma. En cambio, para la técnica Corono-apical fue la lima N° 55, correspondiente a la primera etapa. Esto demuestra que, aunque esta lima no llegue a la longitud de trabajo por su amplio diámetro, permite al irrigante llegar al ápice mediante un mecanismo de empuje, cabe resaltar la importancia del ensanchamiento del tercio superior y medio en las etapas iniciales de la instrumentación.

Considerando que la preparación quimio-mecánica es una etapa muy importante durante el tratamiento endodóntico que requiere un mecanismo adecuado de irrigación se sugiere un estudio con técnicas de irrigación distintas a la convencional por todo lo expuesto anteriormente.

Bibliografía

1. Bottino M. Endodoncia 3. Nuevas tendencias. San Pablo: Artes médicas; 2008.

2. Spironelli C, Bramante C. Endodontia. Fundamentos biológicos e clínicos. 2da ed. San Pablo: Santos; 2001.

3. Soares IJ, Goldberg F. Endodoncia. Técnica y fundamentos. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2002. 77;92-94;107;127-129.

4. Ingle JI, Bakland LK. Endodoncia. 5ta ed. México: McGraw-Hill; 2003. 476-477;541-542 p.

5. Glasser CG, Goering AC, Zislis T, Pugh RJ, Luciano J. Evaluación por microscopía de barrido de instrumentación manual y endosónica en el desbridamiento del sistema de los canales radiculares. Quintessence - Edición española. 1990;3(4):239–44.

6. Udo S. Preparación de conductos curvos. Técnica de manejo invertida con instrumentos de mano individualizados de acuerdo a Franklin S. Weine. J Endod. 1998;4(4):39–49.

7. Weine ES. Tratamiento endodóntico. 5ta ed. Madrid: Harcourt Brace; 1997.

8. Fassi JO, Carril MA, Sagui A, García RA. Limpieza de las paredes del conducto usando una combinación de hipoclorito de sodio 2,5% ácido cítrico 10% y clorhexidina 2% ácido cítrico 10%. Endodoncia (Mex). 2009;27(2):64.

9. Hernández P, Ruiz D, Salazar A, Molano LM. Comparacón entre clorhexidina e hipoclorito de sodio como irriganes antimicrobianos. Univ odontológica. 2000; 20:47–53.

10. Hankins PJ, Eldeeb ME. Evaluación de tres técnicas: conducto maestro, fuerza balanceada y paso atrás. J Endod - Edición en español. 1996;2(3):50–61.

11. Simi J, Pesce HF, Medeiros JMF. Eficacia de substancias químicas auxiliares na instrumentacao de canais radiculares. Rev Odontol da Univ Sao Paulo. 1999;13(2):153–7.

12. Galeano M. Técnica de instrumentación de conductos Corono-Apical. Universidad Nacional de Asunción; 2003.

13. Caviedes J, Cabezas C, Morales P, Pereira M, Tineo H. Biomecánica de la irrigación en el pronóstico de la endodoncia con sistemas de limas secuenciales rotatorias y limas únicas de movimiento alterno. Canal abierto. 2012; 26:4–13.

14. Ferreyra S, Macchi RL. Evaluación de las preparaciones realizadas con diferentes técnicas de conformación de conductos utilizando instrumental rotatorio de Niti. Actas odontológicas. 2006;27(2):64.

15. Milliani R, Lobo K, Morales O. Irrigacón en endodoncia: puesta al día. Acta Bioclínica2. 2012;2(4).

16. Gavini G, Aun CE, Pesoe HF. Análise das condicoes de limpieza do terco apical do canal radicular após o preparo químico-mecánico. Rev Odontol da Univ Sao Paulo1. 1994;8(3):155–62.

17. Torabinejad M, Walton R. Endodoncia. Principios y prácticas. 4ta ed. España: Elsevier; 2010. 263–270 p.

18. Chow TW. Mechanical effectiveness of root canal irrigation. J Endod. 1983;9(11):475–9.

19. Leonardo MR. Endodoncia. Tratamiento de conductos radiculares. 5ta ed. San Pablo: Artes médicas; 2005. 475,503-543,552.

20. Bragueto CA, Souza MD, Cruz AM, Gariba SR, Saguy PC. Acao da solucao de EDTA e da solucao de Dakin utilizadas isoladamente misturadas ou alternadas na limpiea do canal radicular. Rev Odontol da Univ Sao Paulo1. 1997;11(1):67–70.