

Análisis de la transportación foraminal utilizando instrumental manual en tres calibres diferentes

* Dr. Enrique J. Massone
** Dra. María Teresa Cañete

Recibido: 27/7/09
Aprobado: 2/11/09

Analysis of foraminal transportation by using manual instruments of three different sizes

* Director del departamento de Endodoncia de la
Facultad de Odontología de SOLP-UCALP.
Profesor Titular de la Cátedra de Endodoncia II.
Clínica. Facultad de Odontología de SOLP-UCALP
Director del Doctorado en Odontología de Facultad de
Odontología de SOLP-UCALP.
ejmchocho@yahoo.com.ar

** Profesora Titular de la Cátedra de Endodoncia I.
Preclínica. Facultad de Odontología de SOLP-UCALP
canete@netverk.com.ar

Resumen:

El éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, condicionada por la compleja anatomía radicular. En este estudio se priorizó el objetivo biológico de la limpieza y conformación, que es **"No dañar"**. O sea, el respeto por la anatomía original del conducto, tratando de conservar el foramen apical en su posición espacial, forma y diámetro. En cada preparación se intenta conformar el tercio apical sin modificar el foramen apical.

Se trataron 30 raíces mesiovestibulares completamente desarrolladas de molares humanos inferiores, extraídos, con curvas de diferente grado.

Se eliminaron las raíces distales. Limpieza y conformación: 10 raíces se conformaron con limas tipo K, (Colorinox, Dentsply-Maillefer) 15-20 y 25.

10 raíces se conformaron con limas tipo K, (Colorinox, Dentsply-Maillefer) 15-20-25 y 30.

10 raíces se conformaron con limas tipo K, (Colorinox, Dentsply-Maillefer) 15-20-25-30 y 35.

Se constataron los siguientes resultados: De las 10 raíces mesiales instrumentadas hasta la lima tipo K N° 25:

En 7 no hubo transporte y en 3 si lo hubo.

De las 10 raíces mesiales instrumentadas hasta la lima tipo

K N° 30: 5 sin transporte y 5 con transporte.

De las 10 raíces mesiales instrumentadas hasta la lima tipo

K N° 35:

7 con transporte y 3 sin transporte.

El transporte estuvo asociado a la anatomía: cuanto más amplio y menos curvo, hubo mayor transporte.

Cuando la lima apical maestra fue la 35:

Se constató en la mayoría de los especímenes que:

La rigidez del instrumento deformó la anatomía original al recuperarse dentro del conducto y "rectificar" la curva.

Cuanto más estrecho o calcificado fue el conducto hubo menos transporte externo.

Massone, EJ; Cañete, MT. Analysis of foraminal transportation by using manual instruments of three different sizes. Rev. Soc. Odontol La Plata, 2010, XXIII (40): 9-12.

Summary:

The success of the endodontic therapy depends, in first term, of the cleaning and conformation of the system of radicular canals, conditional by the complex radicular anatomy. In this study one prioritized the biological objective of the cleaning and conformation, that is **"not to damage"**. That is, the respect by the original anatomy of the canals, trying to conserve apical foramen in their space position, forms, and diameter. In each

preparation it is tried to conform the apical third without modifying apicals foramen.

30 roots mesiobucals completely developed of molares treated human inferiors, extracted, with curves of different degree.

The distales roots were eliminated. Cleaning and conformation:

10 roots were prepared with files K type, (Colorinox, Dentsply-Maillefer) 15-20 and 25.

10 roots were prepared with files K type, (Colorinox, Dentsply-Maillefer) 15-20-25 and 30.

10 roots were prepared with file K type, (Colorinox, Dentsply-Maillefer) 15-20-25-30 and 35.

The following results were stated: By the 10 orchestrated mesiales roots until it files type to it K N° 25:

In 7 there was no transport and in 3 there were if it. By the 10 orchestrated mesiales roots until it files to type it N° 30:5 without transport and 5 to it with transport. By the 10 orchestrated mesiales roots until it files type to it K N° 35:

7 with transport and 3 without transport.

The transport was associate to the anatomy: the more ample and the less curved, there was a major transport.

She files when it apical teacher was the 35:

She was stated in the majority of the specimens that: The rigidity of the instrument deformed the original anatomy when recovering within the canal and "to rectify" the curve.

The more narrow or calcified it was the canal was the less external transport.

Desarrollo

El éxito de la terapia endodóntica depende, en primer término, de la limpieza y conformación del sistema de conductos radiculares, condicionada por la compleja anatomía radicular.

Es de nuestro conocimiento que casi todos los conductos radiculares son curvos, incluso aquellos con apariencia recta, pueden presentar algún grado de curvatura en el tercio apical.

Mantener el foramen en posición, forma y diámetro es uno de los objetivos de nuestra conformación, para lograr la reparación a nivel apical.

El objetivo de este trabajo fue comparar la transportación foraminal con instrumentos manuales de tres calibres diferentes, de igual metalografía y el mismo diseño.

En este estudio se priorizó el objetivo biológico de la limpieza y conformación, que es "No dañar". O sea, el respeto por la anatomía original del conducto, tratando de conservar el foramen apical en su posición espacial, forma y diámetro. En cada preparación se intenta conformar el tercio apical sin modificar el foramen apical.

Se analizó entonces que es el transporte. De acuerdo a la Real Academia Española (RAE) es: Acción y efecto de transportar o transportarse. En el Glosario de la SAE (edición 2006) (1) lo define como: Tallado en forma elíptica, que puede ocurrir en el foramen apical de un conducto curvo durante la preparación, cuando una lima se extiende a través del foramen apical y lo ensancha en forma de cono invertido. Remoción de la estructura de la pared del conducto en la curvatura externa del tercio apical, debida a la memoria elástica de las limas que tienden a recuperar su forma original durante la preparación del conducto radicular.

Esto puede inducir a la formación de un escalón y/o posible perforación.

Además encontramos las siguientes sinonimias:

- ◆ Zip: (*británico*) cremallera. Rasgado del ápice (*Glosario de la SAE-2006*)(1)
- ◆ Eliptificación
- ◆ Gota de lágrima
- ◆ Pata de elefante

Algunos autores como Buchanan consideran que existe transporte solo cuando se traslada, otros como Goldberg y Massone consideran que lo hay cuando se modifica la morfología original y se aumenta el diámetro con o sin traslación. Nos basamos en este último criterio en la ejecución del trabajo.

Consideramos entonces que el transporte foraminal puede ser:

Modificación del foramen en:

- ◆ Ubicación
- ◆ Forma
- ◆ Diámetro

(El orden de los ítems es de mayor a menor complejidad, concepto de la Cátedra Endodoncia I y II. Facultad de Odontología. UCALP - SOLP.)

Tendremos en cuenta que la cantidad de masa metalográfica de acuerdo al calibre determina la Rigidez del instrumento y es responsable en la deformación del conducto, al recuperarse dentro del mismo y "rectificar" la anatomía original curva.

De acuerdo con este concepto:

- Hasta la lima 25 hay menos posibilidad de hacer transporte.
- En curvas suaves hay menos posibilidad de deformar.

Por lo tanto, a mayor curvatura radicular y menor calibre del conducto, existe mayor posibilidad de inconvenientes en el conformado y tallado. Así, cuando el instrumento se endereza dentro del conducto curvo, la punta se clava en la dentina y puede generar un escalón, ya que el instrumento ya no sigue la curvatura original.

Según Cohen: los forámenes se pueden transportar, mover o perder, durante la preparación. Considera así dos tipos de transportes:

- ◆ Transporte interno o pérdida del foramen donde se bloquea con instrumento el extremo del conducto sin modificación del foramen.
- ◆ Transporte externo: puede ocurrir cuando la instrumentación se lleva hasta el fin del conducto radicular más allá de él: Desgarramiento con deformación del extremo apical (2)

Entonces colaboran para el transporte, las limitaciones de los instrumentos y la complejidad de la anatomía dentaria, ya que todos los sistemas de conductos radiculares son curvos en uno o más planos. Y se debe considerar para la conformación que más del 80% de los conductos son de forma oval. Es por eso que la dificultad se acrecienta cuando aumenta la curvatura del conducto y decrece la flexibilidad de la lima.

Según PG Zhou y colab.(3) La causa de los errores en la preparación, es la transportación causada por los instrumentos en el conducto, liderada por su fuerza elástica y efecto de corte.

Materiales y Métodos

Se trataron 30 raíces mesiovestibulares completamente desarrolladas, de molares humanos inferiores, extraídos, con curvas de diferente grado.

Se eliminaron las raíces distales.

Se montaron las coronas para simular la oclusión más cercana a la situación clínica, donde la interferencia de la dentina cervical causa tensión sobre las limas durante la instrumentación.

Se introdujeron en bloques de resina para permitir la toma fotográfica preoperatoria en similares condiciones.

Se prepararon las aperturas y localización de los conductos. Se realizó la rectificación de los accesos con fresas de Dentsply N° 1 y 2.

Se realizó la cateterización y el cateterismo se realizó con limas # 10-15 de acero inoxidable, cuadrangulares. (Colorinox - Dentsply - Maillefer)

Selección y conformación:

10 raíces se conformaron con limas de acero inoxidable 15-20 y 25. (Colorinox - Dentsply - Maillefer)

10 raíces se conformaron con limas de acero inoxidable 15-20-25 y 30. (Colorinox - Dentsply - Maillefer)

10 raíces se conformaron con limas de acero inoxidable 15-20-25-30. (Colorinox - Dentsply - Maillefer)

Longitud de trabajo:

Se cateterizó cada conducto hasta el punto anatómico (visión directa de la lima) y se midió se le restó 1 mm.

Las limas se utilizaron con movimientos de impulsión, horario -antihorario y retracción contra las paredes.

La irrigación se realizó con hipoclorito de sodio al 2,5%.

Se utilizó la lima inicial o de permeabilidad y lima memoria (LI), en longitud de trabajo, entre cada uno de los instrumentos utilizados, previo a la irrigación.

Resultados:

Se constató que cuando el calibre de la muestra fue la 25:

El transporte estuvo asociado a la anatomía más amplia y menos curvatura, mayor transporte.

De las 10 raíces mesiales instrumentadas con la lima tipo K N° 25:

En 7 hubo transporte y en 3 si lo hubo. (Figuras 1, 2 y 3)

De las 10 raíces mesiales instrumentadas con la lima tipo K N° 30:

En 7 hubo transporte y en 3 si lo hubo. (Figuras 4, 5 y 6)



Figura 1-A: Espécimen N° 2 Preoperatorio.



Figura 1-B: Espécimen N° 2 Postoperatorio. S/T



Figura 2-A: Espécimen N° 9 Preoperatorio



Figura 2-B: Espécimen N° 9 Postoperatorio T

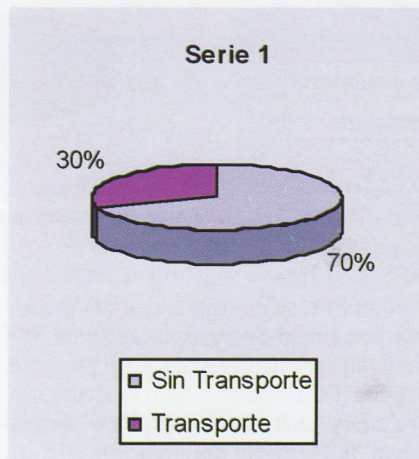


Figura N° 3: Primera serie



Fig 4-A: Espécimen N° 17 Preoperatorio



Figura 4-B: Espécimen N° 17 Postoperatorio S/T



Figura 5-A: Espécimen N° 19 Preoperatorio



Figura 5-B: Espécimen N° 19 Postoperatorio T

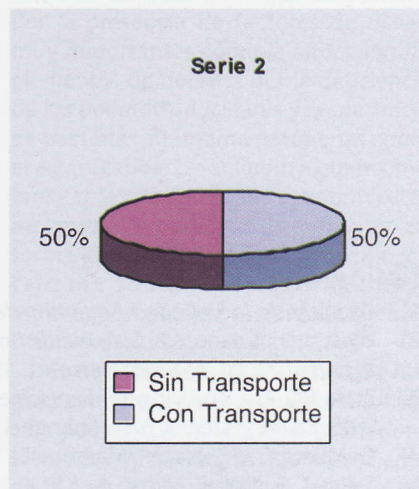


Figura 6: Segunda serie

Cuando la lima apical maestra fue la 35:

Se constató en la mayoría de los especímenes que:

La rigidez del instrumento deformó la anatomía original al recuperarse dentro del conducto y "rectificar" la curva.

Cuanto más estrecho o calcificado fue el conducto hubo menos transporte externo.

De las 10 raíces mesiales instrumentadas hasta la lima tipo K N° 35:

- 7 T
- 3 S/T (figuras 7, 8 y 9)



Figura 7-A: Espécimen N° 23 Preoperatorio



Figura 7-B: Espécimen N° 23 Postoperatorio S/T



Figura 8-A: Espécimen N° 25 Preoperatorio



Figura 8-B: Espécimen N° 25 Postoperatorio S/T

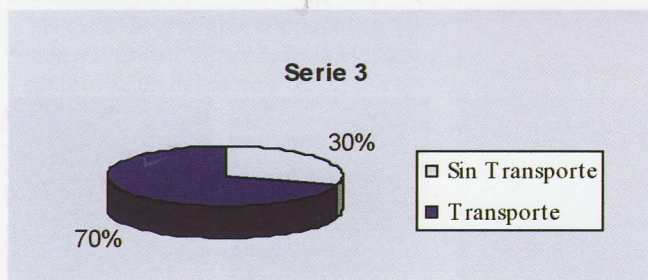


Figura 9: Tercera serie

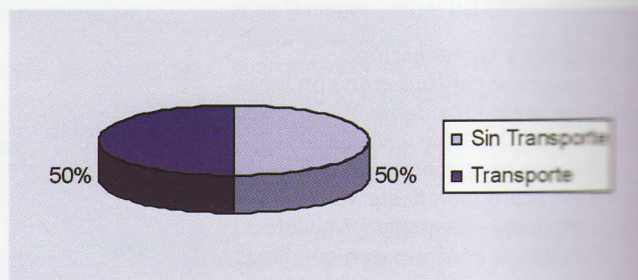


Figura 10: Porcentaje de transporte en los 30 especímenes

Discusión:

En un trabajo sobre transporte y lima de pasaje, Goldberg y Massone (4) evaluaron la transportación en el foramen apical causada por el empleo de limas tipo K- de acero inoxidable y níquel titanio #10, #15, #20, y #25 como lima de pasaje. Los resultados indican que la sumatoria de calibres produce mayor transportación. Por eso la lima # 25 mostró como resultado el mayor transporte. Este hallazgo se repite en el presente trabajo.

También se menciona que (4) el mayor porcentaje de transportación se observó en conductos rectos. En el presente estudio el transporte estuvo asociado a la anatomía: **cuanto más amplio y menos curvo, hubo mayor deformación.**

En un estudio de laboratorio, Tsesis y colaboradores sostienen que mantener la permeabilidad apical en los últimos 4 mm apicales, no influyó en el transporte. (5)

Agradecemos especialmente la colaboración:

En la preparación de las fotografías de las muestras al Profesor Adjunto de Odontología Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de La Plata (Convenio SOLP-UCALP) al Dr. Daniel Rodríguez.

En la preparación de las muestras a la Jefa de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Endodoncia II de la Facultad de Odontología SOLP-UCALP a la Dra. Miriam Salles.

Bibliografía

- (1) *Glosario de la Sociedad Argentina de Endodoncia*, 2006
- (2) West, J.D.; Roane, J.B. *Sistema de limpieza y conformación de los conductos radicales*. En: Cohen, S., Burns, R. C. *Vías de la pulpa*. 7ª. ed. Madrid: Harcourt, 1999. Cap. 8, pag. 203-257. 1999.
- (3) Zhou PG, Gu YC, Ding YF. *Experimental study of preparation errors during instrumentation of artificial curved root canals with stainless steel K files*. Shanghai Kou Qiang Yi Xue, 2007 Jun;16(3):328-32.
- (4) Goldberg F, Massone EJ. *Patency file and apical transportation: an in vitro study*. J Endod. 2002 Jul;28(7):510-5.
- (5) Tsesis I, Ambor B, Tamse A, Kfir A. *The effect of maintaining apical patency on canal transportation*. Int Endod J. 2008 May;41(5):431-5.