

Gabriela Sánchez¹,
Marcela Alegría², David
Pesce² & Raúl Alcántara¹

1.- Facultad de Odontología,
Universidad de Concepción, Chile.

2.- Práctica privada. Chile.

Localización de conductos radiculares: Visión directa versus microscopio quirúrgico. Estudio in-vitro.

Location of the root canal: Direct vision versus surgical microscope In-vitro study.

Resumen: La incapacidad para identificar adecuadamente la entrada al sistema de conductos radiculares, principales y accesorios, es una de las causas de la falla endodóntica. Nace la necesidad de incorporar nuevas tecnologías que permitan mejorar la visibilidad a la cavidad de acceso para la localización de la entrada de los conductos radiculares. El objetivo del presente estudio fue comparar si existe una diferencia entre la localización de conductos radiculares de molares permanentes humanos a través de visión directa y con el uso del microscopio quirúrgico. Se examinaron 100 molares permanentes humanos extraídos, por visión directa y luego usando un microscopio quirúrgico, para determinar el número de conductos radiculares localizados. La diferencia se estableció con la obtención del número real de conductos al realizar el corte radicular. El presente estudio indicó que el número de conductos localizados aumenta en un 11% con el uso del microscopio quirúrgico, lo que se refleja en especial en conductos accesorios, lo cual concuerda con otros estudios realizados al respecto. Se puede concluir con este estudio que con el uso del microscopio quirúrgico se localizaron un mayor número de conductos en relación al uso de visión directa y por lo tanto se considera como una herramienta muy útil que ayuda al clínico en el tratamiento endodóntico convencional, ofreciendo un campo operatorio perfectamente iluminado y magnificado, visualizando con gran detalle, el piso de la cámara y la entrada a todos los conductos radiculares, lo que constituye la llave del éxito en endodoncia.

Palabras claves: microscopio quirúrgico, conductos radiculares, magnificación.

Contacto: Dra. Gabriela Sánchez.
Roosevelt 1550, Barrio Universitario,
Concepción. Fono: 56-41-2203417.
E-mail: gasanchez@udec.cl

Sánchez G, Alegría M, Pesce D & Alcántara R. Localización de conductos radiculares: Visión directa v/s microscopio quirúrgico. Estudio in-vitro. J Oral Res 2012; 1(1): 10-14.

Recibido: 15/04/12 | Aceptado: 04/05/12 | Online: 22/07/12

Introducción.

Para alcanzar una correcta desinfección, conformación y obturación, es necesario llegar a todos los conductos radiculares mediante el acceso coronario. Un buen acceso permite visualizar en línea recta, cada orificio de entrada de los conductos radiculares lo que facilita la llegada de las soluciones irrigantes, la instrumentación, desinfección y disminuye enormemente la posibilidad de perforaciones en el piso cameral. El uso del microscopio quirúrgico (MQ) se ha introducido poco a poco en la práctica clínica. A medida que se comprendió cuales eran las causas de los fracasos

endodónticos, se postuló que la incorporación de esta tecnología, sería un aporte para identificar los conductos radiculares perdidos, mejorando así la calidad de la endodoncia.¹

El propósito del presente estudio fue determinar si existe diferencia entre la localización de los conductos radiculares de molares permanentes humanos extraídos con visión directa y con el uso de microscopio quirúrgico.

Material y método.

Un grupo de 100 molares permanentes humanos

extraídos, se recolectaron de distintos servicios de urgencia dental de establecimientos de salud de la provincia de Ñuble, independiente del sexo, edad y causa de la extracción. El criterio de exclusión eliminó los dientes con terapia endodóntica anterior, grandes restauraciones o destrucción coronaria que hicieran imposible el examen clínico, con fracturas verticales y/u horizontales o la presencia de alguna aberración anatómica.

Los molares fueron almacenados en alcohol etílico al 100% desde el momento de su extracción y desinfectados en su superficie externa de restos necróticos con hipoclorito de sodio al 5,25% antes de montar cada pieza en un contenedor o caja de yeso. Los 100 molares se dividieron en tres grupos al azar para ser examinados por cada uno de los investigadores.

En cada molar se preparó una cavidad de acceso convencional, con visión directa, usando una fresa #416 redonda de alta velocidad (Meisinger, Alemania) para la exposición de la cámara pulpar y la eliminación de los cuernos pulpares. Una fresa Endo-Z (Maillefer, Ballaigues, Suiza) se usó para completar las preparaciones de la cavidad de acceso. Se eliminó el contenido de la cámara pulpar y se irrigó con 5cc. de una solución de hipoclorito de sodio al 2,5%. El piso de cámara pulpar se exploró con una sonda recta (Maillefer, Ballaigues, Suiza). El hallazgo del conducto se registró cuando una lima K 010 (Maillefer, Ballaigues, Suiza) fue puesta dentro del conducto y pudo ser explorado a lo menos en 5mm. desde su entrada. Los datos encontrados se anotaron en una hoja de registro indicando la pieza dentaria y los conductos encontrados. Luego todos los molares se visualizaron de nuevo, usando esta vez microscopio quirúrgico (OptoDent Sao Paulo, Brasil) con amplificación progresiva hasta 30X, dependiendo de la necesidad de profundidad requerida durante el examen. Se contabilizaron los conductos encontrados y los datos se anotaron en una hoja de registro indicando la pieza dentaria y los conductos encontrados. Las raíces de todos los dientes fueron separadas con un disco de carborundum de baja velocidad, doble lado (Densell), montado en pieza de mano y seccionadas horizontalmente a 5mm de la furca. El número de conductos real en cada diente fue determinado por observación de los cortes con microscopio óptico (Zeiss Alemania) con aumento 5X,

8X, 12X, 20X y 30X. Los datos encontrados se anotaron en una hoja de registro indicando la pieza dentaria y los conductos hallados.

Los resultados se evaluaron con el análisis de concordancia bajo el índice de Kappa.

Resultados.

En el Gráfico 1 se observa el porcentaje de conductos MesioVestibulares Accesorios (MV2) encontrados con visión directa comparados con los localizados al utilizar el microscopio quirúrgico.

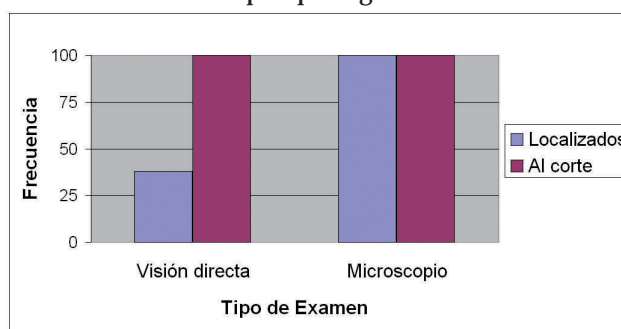


Gráfico 1
Frecuencia de Localización de los conductos mesiovestibulares accesorios.

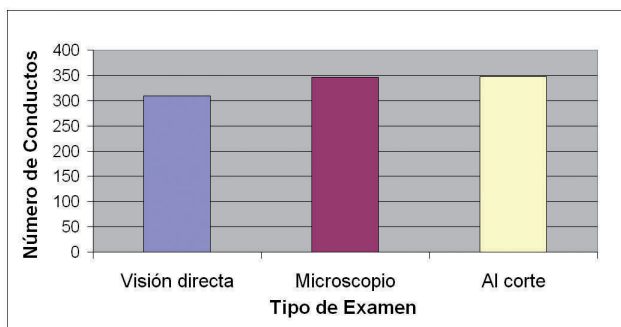


Gráfico 2
Número de conductos localizados con Visión directa, Microscopio quirúrgico y Al Corte

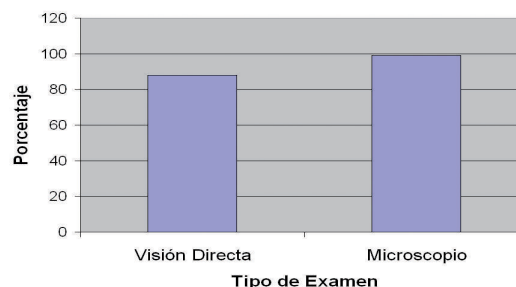


Gráfico 3
Porcentaje de localización de Conductos con Visión Directa vs Microscopio Quirúrgico

En el Gráfico 2 se observa el número de conductos encontrados según los tres tipos de examen.

En el Gráfico 3 se detalla el porcentaje de conductos localizados tomando en cuenta la totalidad de conductos estudiados.

Discusión.

El microscopio quirúrgico actualmente es una herramienta importante para los profesionales dedicados a la endodoncia. Hasta ahora las lupas y las lámparas frontales eran la opción más eficaz como recurso de iluminación y ampliación del campo de trabajo, pero el clínico se encuentra limitado a un único aumento. Dentistas y endodoncistas, europeos y americanos, han encontrado interesantes aplicaciones al MQ tanto en la endodoncia convencional como en la quirúrgica, ampliando e iluminando su campo operatorio para resolver de forma fiable y predecible casos que sin él hubieran sido prácticamente imposibles de resolver.²

Sempira *et al.* el año 2001, realizaron un estudio clínico prospectivo, para determinar si el uso del MQ incrementa el número de conductos MV2 y su obturación en 1º y 2º molares maxilares. El resultado de este estudio demostró que se encontraron un número significativo de conductos MV2, pero bajo en relación a estudios anteriores. Puede deberse a que el criterio fue más restrictivo, ya que el conducto MV2 debía ser explorable y obturable a lo menos a 4mm. del ápice.³

Yoshioka *et al.* el año 2005, realizaron un estudio para comparar la habilidad de los endodoncistas en la localización del conducto MV2 de molares maxilares con y sin microscopio quirúrgico y caracterizar al conducto según su prevalencia, localización, recorrido y exploración. Los molares en que el conducto MV2 no se encontró y en aquellos en que se encontró pero no pudo ser explorado, fueron sometidos a un examen bajo MQ 24X para su verificación. Trabajando sin MQ se localizaron el 93 % de los MV2 y un 69% pudieron ser explorados. Con MQ se encontraron un 96% de los MV2 y un 80% pudieron ser explorados.⁴

Baldassari-Cruz *et al.* el año 2002, realizaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar la influencia del uso del MQ para la detección de la entrada del conducto MV2 en molares maxilares extraídos, comparado con el uso de lupas o lámparas. Los resultados indican que

sin aumento se detectaron 20 conductos MV2, es decir el 51% del total. Luego del uso de MQ 12 conductos adicionales fueron encontrados sumando un 82% del total. Tras el análisis seccional de las raíces se encontraron 3 nuevos conductos sumando un total de 35 conductos MV2 de los 39 en estudio.⁵

Los resultados mostraron un 100% localización del conducto MV2 comparado con la visión directa, que obtuvo un 38% de localización. Estos resultados pueden deberse al criterio menos restrictivo para considerar un conducto encontrado, ya que para ser considerado como tal, el conducto debería ser solamente explorable en 5mm de su longitud. Los datos del presente estudio son comparables a los de Yoshioka, ya que se obtuvo un 100%. La tasa de localización de entrada de los conductos MV2 del estudio también se puede comparar con los encontrados por Görduysus, ya que a visión directa, se encontraron solamente un 38%.^{4, 6}

Es indudable que un buen acceso permite visibilidad en línea recta a cada entrada de los conductos radiculares lo que facilita la correcta preparación biomecánica y un sellado eficiente. El MQ es una gran ayuda, ya que permite localizar cada conducto con adecuada iluminación y magnificación, sobre todo en los molares.⁷

Existen otras utilidades del MQ como la identificación de cracks dentinarios^{8, 9}, reparación de perforaciones furcales⁶, retiro de obstrucciones metálicas¹⁰, la remoción de instrumentos fracturados¹¹, la cirugía endodóntica^{6, 12}, el tratamiento endodóntico de dientes con invaginación, entre otras¹³.

El ojo desnudo humano es capaz de distinguir el detalle fino, pero cuando una imagen se afina y se agranda, aparece la patología microscópica como aquellos signos patológicos importantes que son invisibles o no comprendidos a menos de 12X.¹⁴

Es requisito que los programas de especialización en endodoncia incorporen al microscopio quirúrgico, ya que al ser una unidad de video grabación y video reproducción lo convierte además en una gran herramienta para la docencia^{15, 16}. Conviene saber que el aprendizaje de la percepción de profundidad y la orientación del microscopio toma su tiempo. Si el microscopio se usa poco, se olvida la coordinación muscular lo que debe considerarse al momento de evaluar la adquisición del microscopio, justificando a

través de la investigación los beneficios versus su alto costo.¹⁷

Si se analiza en el tiempo, en 1993 luego de once años de la introducción del microscopio en endodoncia, se realizó el primer Simposio en Cirugía Endodóntica con Microscopio en la Universidad de Pensilvania y a partir de 1995 hay un incremento en el uso del MQ en endodoncia, acompañado de un aumento de marcas comerciales impulsando su uso.^{18, 19}

En el extranjero, un número creciente de dentistas ha introducido la amplificación para mejorar su visión en procedimientos clínicos usando a lo menos lupas simples o compuestas. En Estados Unidos el 52% de especialistas encuestados usan el microscopio quirúrgico^{20, 21}. En Chile se debe seguir realizando

investigación que valide empíricamente su uso y justifique la inversión.

Conclusiones.

Se puede concluir que con el uso del microscopio quirúrgico se localizó un mayor número de conductos en relación al uso de visión directa y por lo tanto se considera como una herramienta muy útil que ayuda al clínico en el tratamiento endodóntico convencional, ofreciendo un campo operatorio perfectamente iluminado y magnificado, visualizando con gran detalle, el piso de la cámara y la entrada a todos los conductos radiculares, lo que constituye la llave del éxito en endodoncia.

Abstract: The inability to properly identify the entrance to the root system, main and accessories, is one of the causes of endodontic failure. Hence arises the need to incorporate new technologies to improve the visibility of the access cavity to the location of the entrance to one of the root. The purpose of this study was to compare whether there is a difference between the location of root canals of human permanent molars through direct vision and using the surgical microscope. We examined 100 extracted human permanent molars first by direct vision and then using a surgical microscope to determine the number of root canals located. The difference was established for obtaining the real number of channels to make the cut root. Our study indicates that the number of root canals located increase in a 11% with the use of surgical microscope which is reflected in special conduits accessories which is consistent with other studies performed. It can be concluded from this study that the use of a surgical microscope were located a greater number of ducts in relation to the use of direct vision therefore is considered a useful tool to aid the clinician in conventional endodontic treatment, offering a fully operative field illuminated and magnified viewing with great detail, the floor of the chamber and the entrance to all canals, which is the key to success in endodontics. Keywords: surgical microscope, root canal, magnification.

Referencias.

- 1.- Rampado M, Tjaderhane L, Shimon F. The Benefit of the Operating Microscope for Access Cavity Preparation by undergraduate students. *J Endod* 2004; 30(12): 863-867.
- 2.- Tam A, Yu D. Location of canal isthmus and accessory canals in the mesiobuccal root of maxillary first permanent molars. *J Can Dent Assoc* 2002; 68(1): 28-33.
- 3.- Sempira HN, Hartwell RG. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an Operating Microscope: a clinical study. *J Endod* 2001; 26(11): 673-674.
- 4.- Yoshioka T, Kikuchi I, Fukumoto Y, Kobayashi C, Suda H. Detección de the second mesiobuccal canal in mesiobuccal roots of maxillary molar teeth ex vivo. *Int Endod J* 2005; 38: 124-128.
- 5.- Baldassari-Cruz L, Lilly J, Rivera E. The influence of Dental Operating Microscope in locating the mesiolingual canal

- orifice. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 93(2): 190-194.
- 6.- GÖrduysus Ö, GÖrduysus M, Friedman S. Operating Microscope improves negotiations of second mesiobuccal canals in maxillary molars. *J Endod* 2001; 27(11): 683-686.
- 7.- Soares I, Goldberg F. Endodoncia, Técnica y Fundamentos. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2002. pp 34-63.
- 8.- Slaton C, Loushine R, Weller N, Parker H, Kimbrough F, Pashley D. Identification of Resected Root-end dentinal cracks: a comparative study of visual magnification. *J Endod* 2003; 29(8): 519-522.
- 9.- Wright H, Loushine R, Weller N, Kimbrough F, Waller J, Pashley D. Identification of Resected Root-end dentinal cracks: a comparative study of transillumination and dyes. *J Endod* 2004; 30(10): 712-715.
- 10.- Nehme W. Elimination of Intracanal metallic obstruction by abrasión using Mi-

- croscopio and Ultrasonics. *J Endod* 2001; 27(5): 365-367.
- 11.- Ward J, Parashos P, Messer H. Evaluation of an Ultrasonic technique to remove fractured Rotary Nickel-titanium endodontic instrument from root canals: Clinical cases. *J Endod* 2003; 29(11): 764-767.
- 12.- Maggiore F, Jou Y, Kim S. A Six Canal Maxillary first molar: case report. *Int Endod J* 2002; 35: 486-491.
- 13.- Jung M. Endodontic treatment of Dent Invaginatus type III with root canals and open apical foramen. *Int Endod J* 2004; 37: 205-213.
- 14.- Mounce R. Current concepts in Gutta-percha removal in endodontic retreatment. *NY State Dent J* 2004; 70(7): 32-34.
- 15.- Koch K. The microscope, its effect on your practice. *Dent Clin N Am* 1997; 41(3): 619-626.
- 16.- Stropko JJ. Canal morphology of maxillary molars: Clinical observations of canal configuration. *J Endod* 1999; 25(6): 446-

50.
17.- Coelho de Carvalho M, Zuolo M. Orifice locating with a Microscope. J Endod 2000; 26(9): 532-536.
18.- Arens D. Introduction to Magnification in Endodontics. J Esthet Restor Dent 2003; 15(7): 426-39.
19.- Clark D. Maximizing the return on investment of an Operating Microscope. Dent Econ 2004; 94(5): 66-75.
20.- Arrau A, Salinas Y. Microscopio clinico en Endodoncia. Canal Abierto, Rev Soc Endodon Chil 2003; 7: 14-15.
21.- Mines P, Loushine R, West L, Liewehr F, Zadinsky J. Use of the Microscope in Endodontics: a report based on a questionnaire. J Endod 1999; 25(11): 755-758.