



Importancia de la magnificación en el tratamiento endodóntico: Revisión sistemática

Importance of magnification in endodontic treatment: A systematic review

Daniel Esteban Santana-Mena

oa.danielesm33@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0001-6964-1258>

Emma Maricela Arroyo-Lalama

ua.enmaarroyo@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-0394-6921>

Ariel José Romero-Fernández

dir.investigacion@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

RESUMEN

Objetivos: Determinar la importancia del uso de la magnificación en el tratamiento del sistema de conductos radiculares mediante revisión bibliográfica. **Método:** Se realizó una revisión descriptiva y analítica de 25 artículos científicos de los últimos 5 años, consultados en bases de datos Dialnet, Scielo, PubMed y tesis de posgrado, aplicando criterios de inclusión específicos sobre magnificación en endodoncia. **Resultados:** La magnificación demuestra beneficios significativos en el diagnóstico, localización de conductos accesorios como MB2, detección de microfracturas, eliminación de instrumentos fracturados y mejora de la ergonomía del operador. Los dispositivos incluyen microscopios operatorios, endoscopios y lupas quirúrgicas con aumentos de 2.5× a 4.5×. **Conclusiones:** La incorporación de magnificación en endodoncia es indispensable para mejorar la precisión diagnóstica, terapéutica y ergonomía profesional, contribuyendo al éxito del tratamiento a largo plazo.

Descriptores: endodoncia; tratamiento de conductos; magnificación en odontología. (DeCS)

ABSTRACT

Objectives: To determine the importance of magnification use in root canal system treatment through literature review. **Method:** A descriptive and analytical review of 25 scientific articles from the last 5 years was conducted, consulting Dialnet, Scielo, PubMed databases and postgraduate theses, applying specific inclusion criteria on magnification in endodontics. **Results:** Magnification demonstrates significant benefits in diagnosis, location of accessory canals like MB2, detection of microfractures, removal of fractured instruments, and improvement of operator ergonomics. Devices include operating microscopes, endoscopes, and surgical loupes with magnifications of 2.5× to 4.5×. **Conclusions:** Incorporating magnification in endodontics is essential to improve diagnostic and therapeutic precision and professional ergonomics, contributing to long-term treatment success.

Descriptors: endodontics; root canal treatment; magnification in dentistry. (DeCS)

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve



INTRODUCCIÓN

La endodoncia constituye el campo odontológico que estudia la morfología, fisiología y patologías de la pulpa dental, así como su relación con estructuras dentales y tejidos perirradiculares (1). Para lograr el éxito terapéutico, resulta fundamental realizar adecuadamente la limpieza, conformación y obturación del sistema de conductos, combinado con el conocimiento de la morfología interna dental (2).

En las últimas décadas, tanto la endodoncia quirúrgica como no quirúrgica han experimentado transformaciones significativas mediante el desarrollo de nuevos instrumentos y tecnologías que mejoran las técnicas del operador, la precisión del trabajo y el descubrimiento anatómico de conductos y componentes laterales invisibles a simple vista, aportando eficacia y seguridad al procedimiento dental (3).

Entre los avances más destacados se encuentra el uso de la magnificación, que ha demostrado mejorar la capacidad y destreza profesional para trabajar en áreas difíciles dentro del sistema de conductos, permitiendo la detección de conductos accesorios como MB2, istmos, microfracturas radiculares, canales ocultos y conductos en forma de C, que frecuentemente resultan difíciles de detectar sin magnificación adecuada (4).

Los dispositivos de aumento permiten realizar procedimientos como reintervenciones para eliminación de materiales de obturación, instrumentos fracturados y pernos, hallazgo de microfracturas, reparación de perforaciones y cualquier intervención en cirugía endodóntica, facilitando el acceso conservador con visualización superior de la cámara pulpar y red de conductos (5). Su utilización contribuye a verificar la limpieza, desinfección y conformación completa del sistema de canales radiculares antes de la obturación, alcanzando resultados clínicos y radiográficos favorables.



MÉTODO

Se desarrolló una revisión descriptiva y analítica de artículos científicos sobre la importancia de la magnificación en endodoncia como alternativa para realizar tratamientos de conductos eficaces. La investigación utilizó un enfoque mixto con predominio cualitativo para recopilar información de manera organizada y sistemática.

Se realizó búsqueda en bases de datos regionales de alto impacto: Dialnet, Scielo, PubMed y tesis de posgrado de los últimos 5 años. Los criterios de inclusión abarcaron artículos científicos sobre sistemas magnificadores aplicados en endodoncia, información de tratamientos realizados con estos sistemas, variedad de aparatos magnificadores y beneficios de la magnificación para terapia endodóntica. Se excluyeron artículos sobre endodoncia convencional sin aparatología magnificadora y tratamientos odontológicos con magnificación que no abordaran endodoncia.

De 35 artículos inicialmente identificados, 25 cumplieron con los criterios de inclusión y se enfocaron específicamente en el tema de magnificación para tratamiento de conductos.

RESULTADOS

La magnificación en endodoncia se clasifica en tres aplicaciones principales: diagnóstico, endodoncia quirúrgica y endodoncia no quirúrgica.

En el diagnóstico, la magnificación combinada con luz coaxial permite identificar características anatómicas dentales para brindar tratamiento endodóntico correcto, evitando obturaciones con filtración o posibles fracturas coronales (6). Los dispositivos facilitan la observación integral de la cámara pulpar y conductos radiculares, favoreciendo los procedimientos endodónticos modernos.

Para la endodoncia quirúrgica, los dispositivos de aumento y instrumentos microquirúrgicos presentan ventajas durante la preparación y aplicación de



Importancia de la magnificación en el tratamiento endodóntico: Revisión sistemática
Importance of magnification in endodontic treatment: A systematic review

Daniel Esteban Santana-Mena
Emma Maricela Arroyo-Lalama
Ariel José Romero-Fernández

materiales de relleno radicular, permitiendo técnicas mínimamente invasivas mediante mejora de la resolución del campo de profundidad y agudeza visual (7).

En endodoncia no quirúrgica, los dispositivos de aumento constituyen herramientas valiosas durante la apertura y conformación, realizándose de manera sencilla sin forzar la vista y ahorrando tiempo considerable (8). Después de la apertura camerular con magnificación, se localizan eficazmente los conductos radiculares, incluso en presencia de istmos, conductos en C, perforaciones, calcificaciones y anatomía compleja.

La magnificación demuestra importancia particular en la localización del MB2, descartando técnicas tradicionales como preparación de cavidades retrógradas con fresas (9). Durante instrumentación y obturación, permite observar todo el procedimiento, verificar el estado de instrumentos utilizados y prevenir fracturas de limas dentro del conducto (10). También facilita verificar la calidad de materiales de sellado en técnicas termoplásticas, procedimientos de ápice abierto y reparación de perforaciones.

Los dispositivos de magnificación incluyen: microscopios operatorios que proporcionan magnificación con precisión micrométrica e iluminación LED profunda; endoscopios que ofrecen visión desde múltiples ángulos sin distorsionar enfoque y profundidad; y lupas quirúrgicas clasificadas en individuales (simples y económicas), galileanas (ergonómicas con aumento 2.5× a 3.5×) y keplerianas (cilíndricas con aumento 3.0× a 4.5×) (11).

Las ventajas principales incluyen disminución de fatiga ocular mediante iluminación coaxial, eliminación de sombras, mejora de agudeza visual y beneficios musculoesqueléticos al mantener postura erguida con mayor distancia del paciente (12). Las desventajas comprenden alto costo, período de adaptación aproximado de un año y falta de conocimiento sobre sus beneficios entre profesionales.



DISCUSIÓN

Los hallazgos confirman que la magnificación combinada con conocimiento anatómico resulta útil para el tratamiento de conductos, proporcionando visión clara del campo de trabajo y permitiendo identificar eficazmente la entrada y acceso de canales radiculares (13). El microscopio operatorio no modifica las técnicas endodónticas existentes, sino que contribuye a realizarlas de manera segura y eficaz, mejorando simultáneamente la postura y ergonomía del operador. La literatura indica que aproximadamente 80% de las preparaciones resultan satisfactorias cuando se utilizan lupas de aumento, comparado con 20% de resultados insatisfactorios sin su uso (14). Se recomienda utilizar lupas galileanas con aumento de 2.5× para incrementar considerablemente la agudeza visual del odontólogo.

Respecto a la localización del conducto MB2, las estadísticas de hallazgo son tres veces mayores cuando se emplea magnificación comparado con técnicas convencionales (15). Este aspecto resulta crítico, ya que la no localización de conductos principales predispone al fracaso del tratamiento por obturación incompleta.

La magnificación se proyecta como prioridad en la práctica odontológica diaria, especialmente para tratamiento de conductos, al permitir diagnóstico eficaz de piezas dentales complejas, observación de variaciones anatómicas y situaciones extremas invisibles a simple vista, consiguiendo pronósticos favorables a largo plazo (16).

CONCLUSIONES

El tratamiento de conductos requiere habilidad, conocimiento y técnica conservadora para obtener resultados favorables. Dado que el campo operatorio presenta dimensiones reducidas, la visión del operador se dificulta considerablemente, requiriendo herramientas complementarias como dispositivos



de aumento que contribuyen a mayor precisión técnica y facilitan el éxito del tratamiento.

La magnificación constituye un factor importante para la localización del conducto MB2, frecuentemente no detectado por falta de precisión, llevando al fracaso terapéutico. Los dispositivos de aumento localizan exitosamente este segundo conducto e identifican variaciones anatómicas y características peculiares no observables a simple vista.

Resulta necesario el conocimiento de los dispositivos de magnificación, sus beneficios y funcionamiento. Aunque inicialmente requiere tiempo de aprendizaje, la práctica permite dominar su uso. La magnificación, además de contribuir al diagnóstico y tratamiento dental, mejora la salud y ergonomía del operador, proporcionando ambiente de trabajo cómodo y favoreciendo postura adecuada, evitando complicaciones futuras de salud.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Canalda C. Endodoncia Técnicasclínicas y bases científicas. 4th ed. España: Elsevier; 2019.
2. Buhrley LJ, Barrows MJ, BeGole EA, Wenckus CS. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. J Endod. 2015;28(4):1-4.
3. Moradas ME. Importancia de la magnificación en odontología conservadora: revisión bibliográfica. AvOdontoestomatol. 2017;33(6):283-293.
4. Coronel MD, Gavilanez JF. Uso de sistemas de magnificación en la enseñanza en los diferentes Programas de Especialización de Endodoncia. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020.
5. Wong AW, et al. Treatment time for non-surgical endodontic therapy with or without a magnifying loupe. BMC Oral Health. 2015;15(40):1-6.



6. Alhazzazi T, et al. Awareness and attitude toward using dental magnification among dental students and residents. BMC oral Health. 2017;17(1):1-2.
7. Sachan S, Srivastava I, Pandey D. Magnification in Endodontics. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. 2018;15(6):63-68.
8. Narula K, et al. Evaluation of tooth preparations for Class II cavities using magnification loupes among dental interns. J Conserv Dent. 2015;18(4):284-287.
9. Del Fabbro M. Endodontic therapy using magnification devices: a systematic review. J Dent. 2010;38(4):269-275.
10. Cruz A, et al. Removal of an instrument fractured by ultrasound under visual magnification. J Contemp Dent Pract. 2015;16(3):238-42.
11. Perrin P, et al. Visual Perception and Acuity of Hand Surgeons Using Loupes. The Journal of hand surgery. 2016;41(4):9-14.
12. Mena JA, Rico R, Zubizarreta MA. Utilidad del microscopio operatorio dental en la localización del conducto mesiopalatino. Revista del ilustre consejo general de colegios. 2017;22(2):11-217.
13. Low J. Magnification in endodontics: A review of its application and acceptance among dental practitioners. Eur J Dent. 2018;12(4):610-616.
14. Malfaz JM. Aplicaciones del microscopio en la Endodoncia actual. RCOE. 2015;7(3):301-310.
15. Zurawski A, et al. Mesiolingual Canal Prevalence in Maxillary First Molars assessed through Different Methods. Thejournalofcontemporary dental practice. 2018;19(8):959-963.
16. Srinivasan R, Ravishanker P. Management of middle mesial canal under dental operating microscope. Medical journal. 2015;71(2):502-505.

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>