

Revisiones Bibliográficas:

**MICROSCOPIO OPERATORIO EN ENDODONCIA - REVISIÓN DE LA LITERATURA**

*Recibido para arbitraje: 30/07/ 2008.*

*Aceptado para publicación: 15/12/2009*

- **Patricia María Escobar Dávalos** Especialista en Endodoncia UNINGA- BAURU, São Paulo, Brasil. Mestrando en Endodoncia en la Facultad São Leopoldo Mandic, Campinas, Brasil. Miembro de la Sociedad Paraguaya de Endodoncia.
- **Fábio Duarte da Costa Aznar**, Profesor del Curso Especialización en Endodoncia de la Uningá, Bauru, Brasil. Mestre por la Facultad São Leopoldo Mandic, Campinas, Brasil.
- **Daniel Ernesto Franco Morra**, Profesor Titular de la Cátedra de Endodoncia Clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad del Pacífico, Asunción, Paraguay. Especialista en Endodoncia por la Facultad de Odontología de la Universidad de Sao Paulo FOU SP-Brasil. Actual Presidente de la Sociedad Paraguaya de Endodoncia.

**Dirección para correspondencia:**

Patricia María Escobar Dávalos. Rua Antonio García 8-65 apto 4. Vila Universitária - Bauru - SP CEP 17012-050 - Brasil Teléfono: (00 51 14) 8116-3419 e-mail: [patimed@hotmail.com](mailto:patimed@hotmail.com)

**Resumen**

En la constante búsqueda de mayor calidad en el tratamiento endodóntico, el Microscopio Operat6rio viene demostrando ser un importante aparato auxiliar, por el hecho de proporcionar al endodoncista mejores condiciones de trabajo, una magnificaci3n visual de hasta 40X, un aumento en la iluminaci3n del campo operatorio, adem6s de permitir la documentaci3n de casos cl6nicos. Demuestra ser un medio f6cil e ideal para la producci3n de material para registro cl6nico y fines did6cticos. En la literatura, varios son los trabajos y relatos de casos cl6nicos encontrados que describen la gran ayuda que nos proporciona el uso de este aparato. El objetivo de este trabajo es, por medio de una reseña de la literatura, desmitificar el uso del microscopio operatorio en la pr6ctica endod6ntica? describiendo los componentes y lo beneficios proporcionados con su utilizaci3n. Despu6s del an6lisis de los estudios encontrados podemos concluir que la introducci3n del microscopio operatorio en la endodoncia aument3 significativamente la posibilidad de diagnosticar y muchas veces salvar un diente comprometido, quir6rgicamente o no; casos dif6ciles pueden ser tratados con alto grado de confianza y 6xito cl6nico. El Microscopio Operatorio ser6 un equipamiento indispensable para El endodoncista Del siglo XXI.

**Palabras Claves:** Microscopio Operatorio - Magnificaci3n - Iluminaci3n.

**Abstract**

In the constant search for better quality endodontic treatments, the operating microscope proved to be an important auxiliary. The endodontist provides better work conditions by means of a visual magnification up to 40X, increased illumination in the operative area and the documentation of the cases. The objective of this work was demystifying the use of the operating microscope by a review of the literature thereby describing the benefits provided by it in the endodontics practice. After analyzing the existing studies we can conclude that the use of the operating microscope in endodontics has increased significantly the possibility of saving a tooth committed in a traditional or modern way. Difficult cases can be treated with successful clinical results. The operating microscope will become an essential auxiliary appliance for twenty-first century endodontist.

**Key words:** Operating Microscope - Magnification - Illumination.

## Introducción

La Endodoncia es una especialidad en la cual muchos procedimientos clínicos dependen de la experiencia, sensibilidad táctil, imaginación y perseverancia del operador, siendo en la mayoría de las veces, realizada de manera intuitiva, debido a la oscuridad de la cámara pulpar y de los canales radiculares y las limitaciones de los métodos radiográficos. (1)

La Endodoncia no puede basarse en deducciones empíricas. Debe ser construida de acuerdo con las evidencias clínicas, radiográficas, científicas, histopatológicas y citológicas.

Los métodos convencionales de tratamientos endodónticos están basados en radiografías periapicales, utilizadas como guía inicial para la formación de una imagen mental de la anatomía del canal. Las radiografías tienen sus limitaciones, ellas revelan solamente dos dimensiones; además de las complejidades anatómicas difíciles de interpretar y otros factores, los métodos convencionales nos conducen muchas veces a accidentes iatrogénicos, pudiendo no alcanzar resultados satisfactorios. (2)

Probablemente en la búsqueda constante de alcanzar mayor calidad en el tratamiento endodóntico y la necesidad de una magnificación visual, las lupas y el Microscopio Operatorio han demostrado ser instrumentos auxiliares importantes.

Tales instrumentales, las lupas y El Microscopio Operatorio, eran considerados como buenos métodos de magnificación, pero con el tiempo las lupas pasaron a ser consideradas no tan buenas como el Microscopio Operatorio por las desventajas de las mismas.

En la actualidad, El MO viene revolucionando la práctica endodóntica por el hecho de proveer al endodoncista condiciones ideales de trabajo con ampliaciones de hasta 40X. Aumento de la iluminación del campo operatorio, en la posibilidad de documentar procedimientos, en la mejora de las posturas ergonómicas y en aumento de calidad de toda la terapéutica endodóntica. (3)

El objetivo de este trabajo fue por medio de una reseña de la literatura, desmitificar la utilización Del Microscopio Operatório en la práctica endodóntica, describiendo su utilización y beneficios.

## Revisión de la literatura

Hace mucho tiempo que el hombre busca la magnificación a través de medios artificiales, para mejorar sus condiciones visuales y consecuentemente perfeccionar sus actividades cotidianas y profesionales (4)

Este cuadro viene siendo mejorado con las modificaciones de la iluminación, posición del profesional y con la utilización de lupas y lentes de aumento de 2,5X hasta 5X. 5

Las lupas son equipamientos, para muchos desconfortables y pesados, tienen problemas de distorsión de imagen, poca profundidad debido a la necesidad de convergencia de ojos para el objeto que lleva al profesional a la fatiga ocular si utiliza por largos periodos. (4) por lo que fue desarrollado el Microscopio Operatorio para mejorar las desventajas y hasta sustituir las lupas.

Los primeros relatos encontrados en la literatura sobre su aplicación en endodoncia quirúrgica y no quirúrgica son de autoría de dentistas y endodoncistas europeos y americanos, entre ellos BAUMANN (7), APOTHEKER & JAKO (8), SELDEN (1), BELLIZZ (9), CARR (10), PECORA (11) a fines de los 70, cuando estos autores preconizaban las ventajas de la iluminación y magnificación del campo Operatório en la tentativa de resolver de forma fácil y confiable casos que sin él no podría resolver. (12)

Nuevos diseños y nuevos instrumentales surgieron en busca de mejorar los resultados de los procedimientos con el Microscopio Operatório; CARR (1992), y en otros trabajos, Kim (12), Pecora (11) y

Rubinstein 13preconizaron el uso Del MO en cirugía paraendodontica.

En 1998, se determinó obligatorio la enseñanza de la práctica clínica con uso de MO en todos los programas de especialización de Endodoncia "The standarts for Advanced Speciality Education Programs In endodontics", de E.U.A.(2)

KIM, (2001), destacó que no son vistos los beneficios en la incorporación del Microscopio Operatorio en la práctica clínica desde el principio, pero en poco tiempo queda evidente que los beneficios superan nuestras expectativas hasta el punto de cambiar por completo la endodoncia. (12)

CARVALHO MC. & ZUOLO ML (2003), concluyeron que con la ayuda Del MO, gracias a nuevos recursos tecnológicos y al constante desenvolvimiento de nuevos materiales, el tratamiento de complicaciones endodónticas puede ahora ser realizado de manera más precisa, eliminando algunas variables y confiriendo previsibilidad al procedimiento.(14)

Entre los beneficios en la incorporación del Microscopio Operatorio en la práctica clínica, podemos citar la magnificación, Iluminación, documentación y ergonomía, que asociadas a la utilización de nuevos equipamientos como ultrasonido, localizadores electrónicos, sistemas de instrumentación mecanizada y a las técnicas de plastificación térmica y adhesivas de obturación, están, revolucionando la Endodoncia en estos últimos años, (1) transformando las complicaciones endodónticas en procedimientos más previsibles y de mejor pronóstico permitiendo mayor sobrevida a dientes comprometidos a causa de accidentes, principalmente accidentes iatrogénicos. (1)

El Microscopio Operatorio permite distinguir detalles que van más allá de la resolución del ojo humano, posee una magnificación que varía de acuerdo al fabricante, de 4X, 6,3X, 10X, 12X, 16X, 20X, 24X hasta 40X. (1,3,6,7,10,12,13).

Muchos profesionales prefieren las lupas sin conocer las ventajas y características del Microscopio Operatorio, en el cuadro I podemos ver las diferencias entre lupas y Microscopios. (1)

**Cuadro I**  
**Diferencias entre las características de las lupas y del Microscopio Operatorio.**

CARACTERÍSTICAS	LUPAS	MICROSCÓPIOS
Potencia	Media de tres veces	Entre tres veces y 30 veces
Numero de Aumentos	Generalmente uno	Media -5 (3,6,9,12,20 veces )
Peso	Pesados, con aumentos de cinco veces.	Sin peso
Costo	Bajo en su mayoría	Elevado
Iluminación	Sin iluminación. Puede agregarse de forma optativa	Fibra óptica incorporada al sistema, en forma coaxial (en el mismo eje de la visión).
Documentación	No permite	Fotografía y vídeo

Fuente: LEONARDO, M. R. Endodontia: Tratamientos de conductos radiculares: Principios técnicos y biológicos, v.2. p.1304-1336. Sao Paulo. Ed. Artes Médicas, 2005.

La iluminación, es coaxial, o sea es paralela a la línea de la visión y permite al operador observar un campo operativo sin sombras, siendo la luz paralela, los ojos se mantienen en reposo, podemos realizar procedimientos prolongados sin fatiga ocular (1)

La documentación, creada a partir del acoplamiento de maquinas fotográficas y filmadoras, la cual amplía la comunicación del profesional con el paciente. (1) Ofrece la posibilidad de obtener fotos de alta calidad

y ampliaciones, documentos que pueden ser usadas en registros y artículos, documentos para encaminamientos a otros dentistas, compañías de seguro, con fines legales y para ayudar en la educación del paciente. (1,5,13)

La ergonomía es otra ventaja, el MO obliga al profesional a trabajar con ergonomía.(1)

No podemos dejar de mencionar que debido a la falta de instrumental apropiado para trabajar bajo magnificación, la cirugía con Microscopio Operatorio no era aplicada en endodoncia. (10)

CARR, propuso la primera generación de instrumentales microquirúrgicos para endodoncia. Que luego fueron confeccionados por distintas casas comerciales, algunos de estos instrumentales no eran más que la versión miniatura de los instrumentales tradicionales, la mayoría fueron diseñados específicamente para cirugía endodóntica.(10)

Se presentan varias clasificación para la utilización Del MO en la literatura odontológica, se destacan entonces dos corrientes bien marcadas una lo utiliza exclusivamente para algunos casos y la otra para todas las situaciones en todos los tratamientos odontológicos.

Según Leonardo et al. el uso del Microscopio Operatorio puede clasificarse para diagnóstico, endodoncia quirúrgica y endodoncia no quirúrgica.(1)

Diversos trabajos describen su uso para diagnóstico de fisuras, fracturas, caries recurrentes, localización de cuartos conductos, conductos no tratados, conductos calcificados, alteraciones anatómicas.

Endodoncia no quirúrgica: acceso, remoción de instrumentos fracturados, perforaciones, re tratamientos, instrumentación y obturación.

Endodoncia quirúrgica: cirugía paraendodóntica.

En la mayoría de los estudios, demostrando un resultado superior con el uso del MO comparado a la visión normal.



### Discusión

El principal cuestionamiento hablando de Microscopio Operatorio es en razón de su alto costo y tiempo de entrenamientos, sin embargo son cada vez más profesionales que están adoptando esto para las intervenciones de cirugía endodóntica. A pesar del precio, el MO es para conseguir excelencia profesional sin esperar retorno inmediato económico. Una vez superado el tiempo de entrenamiento y aprendizaje, los procedimientos clínicos y quirúrgicos se perfeccionan y es posible resolver situaciones que no conseguiríamos resolver sin esta herramienta.

Algunos afirman que la ergonomía es el principal problema, tanto la magnificación y la iluminación podemos obtener con otros medios no necesariamente con el MO, además necesita de ergonomía para que se pueda utilizar; los dentistas generalmente se resignan a trabajar en una posición incómoda, agachados, o en posición encorvada para obtener una buena visibilidad. La visibilidad es aumentada con el diseño de microscopios que incorporan iluminación coaxial. El campo de visión y el campo de iluminación son los mismos. La iluminación coaxial proporciona un excelente campo de iluminación sin sombras, incluso en áreas previamente inaccesibles.(6)

Tradicionalmente, la visión directa del operador está limitada por la distancia focal del ojo hacia el campo operatorio. La habilidad del operador para ajustar la distancia focal dicta la distancia a la cual el operador está enfocado visualmente. Esta es la magia de la magnificación indicada en la literatura específica.(6)

Sin Duda alguna por la literatura consultada, el MO es una herramienta muy útil que ayuda a la práctica clínica en la terapia endodóntica convencional, especialmente porque Ella es realizada muchas veces por medio de la sensibilidad e imaginación que uno adquiere solamente con la experiencia.

Cabe destacar que actualmente gracias al MO pueden ser tratados casos considerados difíciles con alto índice de éxito. El Microscopio Operatorio no modifica las técnicas endodónticas del operador, pero sí contribuye en la precisión al mismo tiempo que facilita la excelencia en los tratamientos.

Actualmente existen estudios que demuestran que odontólogos más jóvenes lo utilizan porque el tiempo de aprendizaje es dado en los cursos de posgrados en Endodoncia.

### Conclusión

La terapia endodóntica está influenciada por una alta cantidad de folletos, dispositivos propagandísticos y opiniones personales de diferentes autores, pero debería basarse en las evidencias científicas, clínicas y experimentales.

En los últimos años fue notoria la influencia que la tecnología tuvo en la práctica de la endodoncia. Fue introducido instrumental, aparatología y nuevos materiales. Sabemos que uno de los mayores desafíos en la Endodoncia es el correcto diagnóstico y el planeamiento de los procedimientos endodónticos; no podemos basarnos solo en radiografías periapicales como guía para la formación de una imagen mental de la anatomía del canal y en la sensación táctil que solo nos permite aproximarnos a una realidad clínica compleja. Por lo tanto, el Microscopio Operatorio nos ayuda con la magnificación del campo operatorio, la iluminación, ergonomía y la posibilidad de la documentación clínica. El MO provee al clínico un mundo previamente inadvertido de informaciones que aumenta la posibilidad de no dejar pasar por alto, diagnósticos difíciles, complejidades o variaciones anatómicas o situaciones clínicas extremas para conseguir el tan buscado éxito en endodoncia.

### Bibliografía

1. LEONARDO, M. R.: Endodontia: Tratamientos de conductos radiculares: Principios técnicos y

- biológicos, v.2. Sao Paulo. Ed. Artes Médicas, 2005.
2. BALDASSARI-CRUZ L.A; LILLY J.P, RIVERA, E.M Efectiveness of mesioligual canal location with and without the use of the microscope.J Endod. 1998,v.4: 287
  3. BEHLE, C. Photography and the operating microscope in dentistry.J.Calf.Den.Assoc.,v.29p.765-771,2001.
  4. ARENS, D. E.; ADAMS, W.R.; DE CASTRO, R.A.; Cirugía en Endodoncia. Barcelona.Quintessence Publishing Co, Inc.1984.
  5. KIM, S. ET. AL. Modern Endodontic Practice. Dental clinics of North America. Vol. 48 n.1.Jan 2004,48: 1 p.1-18.
  6. CHERILYN G. SHEETS, DDS,JACINTHE M. PAQUETTE, DDS. La Magia de la Magnificación.2002. <http://www.odontologia-online.com/casos/ncofi/ncofi01/ncofi01.html>
  7. BAUMANN,R.R. How may the dentist Benedit from tha operating microscope.Quint.Int.,v.5, 1977.p.17-18.
  8. APOTHEKER,H. & JAKO,G.J.A.; Microscope for use in dentistry. J Microsurg: v.3, 1981p.3-7.
  9. BELLIZI,R.;LOUSHINE,R. Adjuncts to posterior endodontic surgery. J. Endod.,v.16, 1990.p.604-606.
  10. CARR, G.B.; Advanced techciques and visual enhancement for endodontic surgery. The endodontic report 1992; 7:6-9.
  11. KIM,S. & KRATCHMAN,S. Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review Pages 601-623.
  12. KIM, S. Color Atlas of microsurgery in Endodontics. W.R. Saunders Company.2001
  13. RUBINSTEIN,R.A. & KIM,S. Long-Term Follow-Up of Cases Considered Healed One Year After Apical Microsurgery Journal of Endodontics, Volume 28, Issue 5, May 2002, Pages 378-383
  14. CARVALHO, M.C.;ZUOLO, M.L. O Uso do Microscópio clinico na solução de complicações endodonticas.Rev APCD,v. 57, 2003.p.461.