



BENEFÍCIOS DA MICROSCOPIA OPERATÓRIA NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Maria Taywri Almeida Costa¹, Antônio Fabricio Alves Ferreira², Beatriz Souza Caxa³, Jessica Cristina Saraiva Alcantara⁴, Lozuel Lemos Tavares⁵, Emanuele dos Santos Moreira⁶, Welton Vicente Lopes⁷, Ramilly Almeida Espírito Santo⁸, Bruno Oliveira Silva⁹, José Ivo Antero Junior¹⁰, Samara de Freitas Guimarães¹¹, Vinicius Ribeiro Monteiro¹².

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A microscopia já era usufruída em diversas áreas da medicina desde 1953, porém, na odontologia foi inicializada somente em 1977, por Baumann, médico e cirurgião-dentista, que sempre se questionava do porquê a odontologia ainda não desfrutava dos benefícios que o aparelho oferecia. O objetivo do presente trabalho é avaliar e beneficiar a utilização do microscópio operatório na endodontia, firmando assim, por meio deste estudo, a obtenção de maior sucesso durante um tratamento. Este trabalho consiste em uma revisão narrativa da literatura, que considera artigos de revisão, relato de caso clínico, monografias e capítulos de livros publicados nas bases de dados Medline, Lilacs, SciELO e Google Acadêmico. Pode-se verificar através dessa revisão que a microscopia operatória traz uma melhor qualidade ao tratamento endodôntico, por permitir uma melhor iluminação do campo operatório, melhor resolução do objeto ampliado, posição ergométrica, maior biossegurança, facilidade de documentação visual e menor desgaste do dente tratado, além de possibilitar uma melhor resolutividade de casos clínicos. Contudo, como desvantagem, o uso do microscópio ótico apresenta um elevado custo e exige do clínico a capacidade de se adaptar ao uso da visão indireta como forma de trabalho. Entretanto, esses detalhes não desmerecem todas as vantagens e qualidades apresentadas pelo uso da magnificação na resolução de casos clínicos.

Palavras-chave: Tratamento de canal. Microscópio operatório. Endodontia.

BENEFITS OF OPERATIVE MICROSCOPY IN ENDODONTIC TREATMENT

ABSTRACT

Microscopy was already used in several areas of medicine since 1953, but its use in dentistry only started in 1977, by Baumann, a doctor and dentist, who always wondered why dentistry was still not enjoying the benefits that the device offered. The objective of the present work is to evaluate and benefit the use of the operating microscope in endodontics, thus establishing, through this study, the achievement of greater success during a treatment. This work is a narrative review of the literature, which considers review articles, clinical case reports, monographs and book chapters published in Medline, Lilacs, SciELO and Google Scholar databases. It can be verified, through this literature review, that operative microscopy brings a better quality to endodontic treatment, by allowing better illumination of the operative field, better resolution of the enlarged object, ergonomic position, greater biosecurity, ease of visual documentation and less tooth wear treated, in addition to enabling better resolution of clinical cases. However, as a disadvantage, the use of the optical microscope has a high cost and demand from the dentist the ability of adaptation to the use of indirect vision as a way of working, but these details do not detract from all the advantages and qualities presented by the use of magnification in the resolution of clinical cases.

Keywords: Root canal treatment. Operating microscope. Endodontics.

Instituição afiliada – ¹Graduanda em Odontologia pela Universidade da Amazonia, ²Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhnaguera de São Luís, ³Graduanda em Odontologia pela Universidade da Amazonia, ⁴Graduanda em Odontologia pela Universidade da Amazonia, ⁵Graduando em Odontologia pela Universidade da Amazonia, ⁶Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário UNA, ⁷Graduado em Odontologia pela Faculdade Anhnaguera e Especializando em Endodontia, ⁸Graduanda em Odontologia pela Universidade da Amazonia, ⁹Graduando em Odontologia pela Faculdade Anhnaguera de São Luís, ¹⁰Especialista em Odontopediatria, ¹¹Especializanda em Endodontia pelo Instituto de Odontologia da Americas, ¹²Especializando em Endodontia pela Faculdade Arnaldo.

Dados da publicação: Artigo recebido em 25 de Outubro e publicado em 05 de Dezembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4620-4630>

Autor correspondente: Maria Taywri Almeida Costa taywrialmeida@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

A microscopia já era usufruída em diversas áreas da medicina desde 1953, porém, na odontologia foi inicializada somente em 1977, por Baumann, médico e cirurgião-dentista que sempre se questionava do motivo devido ao qual a odontologia ainda não desfrutava dos benefícios que o aparelho oferecia (HALMENSCHLAGER *et al.*, 2019).

Apotheker e Jake, em 1981, produziram o primeiro microscópio operatório, planejado e elaborado especificamente para o cirurgião-dentista. Selden exemplificou por meio de publicações literárias o papel do microscópio e sua aptidão em tratamentos de canais radiculares calcificados. A publicação de Gary Carr no *Journal of the California Dental Association*, em 1992, foi muito importante para a história, apresentando com muitos detalhes seus benefícios, o que acarretou um imenso avanço no uso dessa ferramenta na odontologia, principalmente nas áreas da endodontia e periodontia. Entretanto, apenas em 1997 foi reconhecido e autorizado definitivamente o uso deste, pela *American Association of Endodontists*, determinando que os endodontistas pudessem manipular essa tecnologia em procedimentos clínicos por meio de um certificado que versava sobre o conhecer do manuseio e técnica do profissional em relação ao aparelho (BRITO, 2016).

O uso do microscópio operatório contribui com o profissional da especialidade de tratamentos endodônticos que está em busca de obter um diagnóstico mais confiável, uma vez que traz muitos benefícios, tais como: determinar com precisão fraturas e fissuras, auxiliar na localização e tratamento de canais atrésicos e canais extranumerários, permitir realizar uma abertura coronária mais conservadora, no tratamento de trepanações, no preparo em si, bem como na obturação e reconstrução do remanescente dental (BULDUR; KAPDAN, 2017). Antes da introdução do microscópio na endodontia, o único meio possível de alcançar a magnificação era através de lupas, as quais, apesar de possibilitarem um aumento de visão, apresentavam desvantagens e limitações, como distorção de imagem, peso, além de possuir pequena profundidade de foco, o que acabava causando fadiga e grandes dores se fossem utilizadas por muito tempo.

Sendo assim, o ingresso dessa inovadora tecnologia na profissão vem provocando uma ligeira substituição das práticas convencionais que pertenciam à uma

macro-odontologia, para uma micro-odontologia, cheia de detalhes, tornando-se uma prática mais precisa, também por permitir maior iluminação, aprimorar a visualização do campo operatório, minimizando ocorrências iatrogênicas e qualificando as documentações odontológicas. Esses avanços vêm sendo um grande feito para os profissionais, conquistando excelentes resultados (SOUZA FILHO; BALTIERI, 2015).

Desse modo, o presente estudo se faz importante por atualizar os clínicos que realizam tratamentos endodônticos sobre as novas tecnologias relacionadas à magnificação, observando suas vantagens e desvantagens, no tratamento do sistema de canais radiculares.

OBJETIVOS O principal objetivo do presente trabalho é avaliar e beneficiar a utilização do microscópio operatório na endodontia, firmando assim, por meio deste estudo, a obtenção de maior sucesso durante um tratamento. Sendo assim, o objetivo geral consiste em realizar estudos acerca da magnificação na odontologia, enquanto o objetivo específico é apurar o conhecimento técnico necessário ao tratamento endodôntico com o uso da microscopia operatória

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, que considera artigos de revisão, relato de caso clínico, monografias e capítulos de livros publicados nas bases de dados Medline, Lilacs, SciELO e Google Acadêmico. Para obtenção dos trabalhos, foi realizada uma busca utilizando os descritores (Tratamento de canal, microscópio operatório e endodontia). A busca foi limitada a publicações de língua portuguesa, inglesa e espanhola. O processo de escolha de artigos se iniciou primeiro pela leitura de títulos e resumo, seguida pela leitura do texto na íntegra.

Foram incluídos estudos relacionados ao uso do microscópio operatório como ferramenta coadjuvante no tratamento endodôntico. Foram excluídos todos os estudos que não estivessem relacionados ao tratamento endodôntico associado ao uso da magnificação por meio de MO.

RESULTADOS E DISCURSSÃO

Atualmente, encontramos disponíveis no mercado odontológico os sistemas de magnificação, lupa simples, lentes compostas, lupas prismáticas e o microscópio ótico. Todavia, nem sempre esses artifícios estiveram disponíveis para os odontólogos, de modo que a evolução da magnificação visual na odontologia tem se desenvolvido desde

1876, quando foram introduzidos os primeiros meios de aumento de imagem, através do uso de lupas binoculares para ampliação do campo de visão, seguido do acoplamento de iluminação própria a esse instrumento de aumento (REZENDE, 2008).

Conforme seu uso se tornou mais comum, as lupas começaram a apresentar suas limitações, como peso, distorção de imagem, pequena profundidade de foco, desconforto e fadiga (REZENDE, 2008).

Depois de mais de 100 anos, em 1981, o primeiro microscópio binocular foi utilizado dentro da odontologia, para sanar as dificuldades apresentadas pelo uso de lupas, trazendo consigo uma nova era na magnificação (REZENDE, 2008; FEIX *et al.*, 2010).

MAGNIFICAÇÃO NA ENDODONTIA POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DO MICROSCÓPIO ÓTICO

O tratamento endodôntico necessita da sensibilidade tátil do operador, uma vez que, frequentemente, há procedimentos realizados na obscuridade, tendo como auxiliar de diagnóstico a radiografia periapical, que não se apresenta totalmente precisa, por demonstrar um objeto bidimensional, e não tridimensional. É por motivos como esses que a dificuldade de visualização associada à variação na anatomia do sistema de canais radiculares é uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos endodontistas ao realizar a instrumentação do sistema de canais (FEIX *et al.*, 2010; NEVES *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021).

A principal ferramenta tecnológica aplicada para melhorar a visualização do sistema de canais radiculares é o microscópio cirúrgico odontológico, cuja finalidade é a magnificação e a iluminação do campo operatório. Com efeito, sua importância para a endodontia está diretamente ligada a facilitar a visualização das entradas dos canais radiculares, permitindo a localização de canais extras (NEVES *et al.*, 2020).

Por possibilitar melhora na visualização do campo operatório, o uso do microscópio forneceu ao cirurgião-dentista uma amplificação do sentido da visão, em meio ao desenvolvimento do tratamento, deixando de lado a dependência da sensibilidade tátil, anos de experiência clínica, falta de boa iluminação e ampliação do conduto, cuja potência e qualidade final não tem comparação com técnicas antigas (OLIVEIRA, 2020).



As principais indicações do uso do MO em endodontia são no diagnóstico, durante a cirurgia de acesso e nas fases de instrumentação e obturação (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

VANTAGENS DA MAGNIFICAÇÃO PARA ENDODONTIA

O uso do MO permite que o endodontista consiga trabalhar com um aumento adequado do campo operatório, perfeitamente iluminado, o que leva a uma melhora na capacidade de diagnóstico e obtenção de um melhor campo de trabalho (OLIVEIRA, 2020).

A visualização proporcionada pelo microscópio permite ao cirurgião-dentista visualizar microestruturas que não são possíveis de visualizar a olho nu, levando o profissional a refinar a sua precisão motora, o que diminui o trauma aos tecidos do paciente, deixa o seu preparo menos invasivo e, como consequência, contribui para o aumento do índice de sucesso e longevidade dos tratamentos endodônticos realizados (PEREIRA, 2016).

O MO contribui para a prevenção de acidentes endodônticos, tais como perfuração do sistema de canais e fratura de instrumentos, aumentando a possibilidade de sucesso por permitir ao profissional que insira materiais de vedamento, como o Mineral Trióxido Agregado (MTA), mais precisamente (OLIVEIRA, 2020).

Em uma avaliação realizada por Pontius *et al.* (2019), no contexto de um estudo de investigação retrospectiva do tratamento clínico de 70 perfurações realizadas por 6 especialistas em endodontia, foi possível concluir que a localização da perfuração, a condição coronária da restauração foram fatores que são significativamente impactados pelo uso do MO, por permitir a melhor localização da região acometida pela iatrogenia.

Por meio da melhor visibilidade permitida por essa tecnologia é possível identificar materiais remanescentes que ainda não foram removidos por solventes, através da irrigação ou por instrumentos de modelagem do sistema de canais. A presença desses remanescentes de materiais pode contribuir para o insucesso endodôntico (OLIVEIRA, 2020).

Além de melhorar a qualidade dos procedimentos clínicos, ele contribui também para a ergonomia do profissional, que muitas vezes consegue utilizar de uma boa visão direta para realização do procedimento (OLIVEIRA, 2020).



O MO trouxe diversos benefícios para a endodontia não cirúrgica e também para as cirurgias pararendodônticas, melhorando o resultado dos tratamentos realizados, pois ele pode otimizar todas as etapas do procedimento cirúrgico em si, como o descolamento do retalho, osteotomia, identificação do ápice radicular, apicectomia, observação da superfície remanescente da raiz, retropreparo, obturação retrógrada e sutura (HALMANSCHLAGER *et al.*, 2019).

DESVANTAGENS DA MAGNIFICAÇÃO

O MO apresenta duas desvantagens principais, uma ordem econômica e outra de ordem técnica. A primeira consiste em seu elevado custo para aquisição inicial. A segunda, por seu turno, decorre do seguinte fato: toda a visão proporcionada pelo uso do MO é indireta, o que torna necessário uma adaptação por parte do profissional, o que pode levar um período de tempo em torno de oito a doze meses, sendo necessário o aperfeiçoamento por parte do profissional por meio de cursos de capacitação, sendo uma das curvas de aprendizagem mais complexas da endodontia (OLIVEIRA, 2020).

DISCURSSÃO

A magnificação na clínica odontológica foi evoluindo com o tempo, progredindo ao ponto de vencer as limitações impostas por cada equipamento e de se produzir um aparelho que permite uma excelente ergonomia, iluminação própria, grande capacidade de magnificação e baixo peso para operador, que foi o MO. (REZENDE, 2008; FEIX *et al.*, 2010).

É de consenso entre os autores que o uso da magnificação por meio do MO revolucionou a endodontia, bem como trouxe inúmeras vantagens, por possibilitar maior iluminação e ampliação da imagem do campo operatório, sendo que em tratamentos endodônticos os procedimentos são realizados de modo mais sensitivo por meio da sensibilidade tátil do operador (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Por meio do uso dessa ferramenta houve um aumento da qualidade e previsibilidade de sucesso dos tratamentos endodônticos, uma vez que ela otimiza o diagnóstico de fraturas, perfurações e canais extranumerários, bem como a remoção de todo o teto da câmara pulpar, associado ao uso de insertos ultrassônicos e instrumentos rotatórios. (PEREIRA, 2016; OLIVEIRA, 2020).



Estudos recentes evidenciaram um maior sucesso na remoção de guta-percha do interior dos canais radiculares nos casos de desobturação com uso do microscópio associado ao ultrassom e à irrigação intensa (OLIVEIRA, 2020).

Em situações nas quais o retratamento endodôntico não obteve sucesso, e foi indicada a cirurgia parendodôntica, o uso da magnificação foi capaz de ser benéfico em todas as etapas do procedimento (HALMANSCHLAGER *et al.*, 2019).

Todavia, o seu custo apresenta-se como um dos principais motivos para o impedimento da aquisição do equipamento por parte dos cirurgiões-dentistas, além da dificuldade de entender e implementar as habilidades necessárias para manipular essa ferramenta (OLIVEIRA, 2020).

Em decorrência do que foi manifestado, deve-se considerar que qualquer objeto de trabalho necessita de um aprendizado e aperfeiçoamento do seu uso. Para se utilizar o microscópio em endodontia não é diferente, uma vez que demora em torno de três a seis meses para que o clínico consiga compreender o funcionamento do equipamento (SOUZA FILHO *et al.*, 2015).

CONCLUSÃO

Pode-se verificar através dessa revisão que a microscopia operatória traz uma melhor qualidade ao tratamento endodôntico, por permitir uma melhor iluminação do campo operatório, melhor resolução do objeto ampliado, posição ergométrica, maior biossegurança, facilidade de documentação visual e menor desgaste do dente tratado, além de possibilitar uma melhor resolutividade de casos clínicos. Mas, como desvantagem, o uso do microscópio ótico apresenta um elevado custo e a necessidade do clínico de se adaptar ao uso da visão indireta como forma de trabalho. Entretanto, esses detalhes não desmerecem todas as vantagens e qualidades apresentadas pelo uso da magnificação na resolução de casos clínicos.

REFERÊNCIAS

BRITO, A. F. M. **Magnificação em medicina dentária**. 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária). Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Portugal, 2016. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5896>>. Acesso em: 5 jan. 2022.



BULDUR, B.; KAPDAN, A. Comparison of the EndoVac system and conventional needle irrigation on removal of the smear layer in primary molar root canals. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 20, p. 1168-1174, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.4103/1119-3077.181351>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

CARVALHO, B. G. M. *et al.* **A utilização do microscópio operatório na clínica endodôntica**. 2017. 8 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade Tiradentes, Aracaju, p. 1-8, 2017. Acessível em: <<https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/handle/set/1873>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

FEIX, L. M. *et al.* Microscópio operatório na endodontia: magnificação visual e luminosidade. **Revista Sul-brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 3, p. 340-348, jul./set. 2010. Disponível em: <<http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rsbo/v7n3/a14v7n3.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2022.

FERREIRA, J. C.; CRUZ, K. F. **Microscopia operatória na odontologia: revisão de literatura**. 2018. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Taubaté, Taubaté, 2018. Disponível em: <<http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/3741>>. Acesso em: 21 jan. 2022.

GOMES, F. A. *et al.* Análise da prevalência do quarto canal de primeiros e segundos molares superiores permanentes humanos: avaliação clínica versus avaliação microscópica. **Full Dentistry in Science**, v. 3, n. 12, p. 501-505, jul./set. 2012. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-681654>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

HALMENSCHLAGER, S. C. *et al.* Aplicação do microscópio operatório em diferentes situações da endodontia. **Revista Uningá**, v. 56, n. S7, p. 187-201, out./dez. 2019. Disponível em: <<https://revista.uninga.br/uninga/article/view/3238>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA JR, J. F. **Endodontia: biologia e técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

MALLIKARJU, S. A. *et al.* Magnification in dental practice: How useful is it? **Journal of Health Research and Reviews in Developing Countries**, v. 2, n. 2, p. 39-44, jul. 2015. Disponível em: <<https://www.jhrr.org/text.asp?2015/2/2/39/160903>>. Acesso em: 9 fev. 2022.

MARÇON, J. R. *et al.* Métodos e dispositivos que auxiliam na remoção de instrumentos fraturados: revisão de literatura. **Dental Press Endodontics**, v. 7, n. 2, p. 55-60, 2017. Disponível em: <<https://br.dpendodontics.com/endo-v07n02-2017-55/>>. Acesso em: 27 fev. 2022.

MORADAS, E. M. Importancia de la magnificación em odontología conservadora: revisión bibliográfica. **Avances en Odontostomatología**, v. 33, n. 6, p. 281-291, 2017. Disponível em: <<https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v33n6/0213-1285-odonto-33-6-283.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2022.

NEVES, F. G.; NUCCI, L. S. **Importância do investimento da tecnologia para assistência à saúde odontológica no exército brasileiro**. 2020. 13 f. Monografia (Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares) - Escola de Saúde do Exército, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/7632>>. Acesso em: 28 fev. 2022.



OLIVEIRA, T. S. **O uso da microscopia no tratamento endodôntico**: revisão de literatura. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2020. Disponível em: <<http://famamportal.com.br:8082/jspui/handle/123456789/2014>>. Acesso em: 6 mar. 2022.

PEREIRA, L. A. P. A resolução de uma infecção endodôntica persistente através do sinergismo entre a microscopia operatória o ultrassom e o uso do MTA na microcirurgia periapical. **Angelus**, 2016. Disponível em: <<https://angelus.ind.br/assets/uploads/2020/12/CC021-A-resolucao-de-uma-infeccao-endodontica-persistente-atraves-do-sinergismo-entre-a-Microscopia-Operatoria-o-Ultrassom-e-o-uso-do-MTA-na-Microcir.pdf>>. Acesso em: 6 mar. 2022.

PONTIUS, V. *et al.* Retrospective evaluation of perforation repairs in 6 private practices. **Journal of Endodontics**, v. 39, n. 11, p. 1346-1358, 2013. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239913006651>>. Acesso em: 16 mar. 2022.

REZENDE, C. A. *et al.* Aplicação do microscópio clínico na odontologia. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v. 29, n. 1, p. 09-12, 2008. Disponível em: <https://apcdaracatuba.com.br/revista/volume_29_01_2008/PDF/aplicacao.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2022.

SILVA, M., DOLCINOTTI, V. **O uso do microscópio operatório na clínica endodôntica**. 2021. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Universidade de Taubaté, Taubaté, 2021. Disponível em: <<http://repositorio.unitau.br/jspui/handle/20.500.11874/4352>>. Acesso em: 12 mai. 2022.

SILVA, M. R. R. R. *et al.* Operating microscope in endodontics. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e981986858, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6858>>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SOUSA LIMA, S.; SOUSA DIAS, M. Microscopia na endodontia: a importância do microscópio operatório na endodontia. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 1, fev. 2020. Disponível em: <<http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/39>>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SOUZA FILHO, F. J.; BALTIERI, P. Microscopia operatória em endodontia. *In*: SOUZA FILHO, F. J. **Endodontia Passo a Passo**: evidências clínicas. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2015, p. 159-165.