

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**RICARDO MONTENEGRO CARIDADE
ÁLIA REGINA NEVES DE PAULA PORTO**

Microscopia operatória: O avanço da ciência na endodontia

Rio de Janeiro

2021.1

Microscopia operatória: O avanço da ciência na endodontia
Operative microscopy: The advancement of science in endodontics

RICARDO MONTENEGRO CARIDADE

Graduando em odontologia no centro universitário são jose

ÁLIA REGINA NEVES DE PAULA PORTO

Mestre em endodontia pela são leopoldo mandic e doutoranda pela unig

RESUMO

O microscópio operatório vem sendo utilizado na endodontia com o intuito de diminuir a obscuridade do campo de trabalho, pois oferece alta magnificação e luminosidade, favorecendo os procedimentos realizados e proporcionando um melhor resultado. O objetivo desse trabalho foi revisar a literatura discorrendo sobre a situação atual da microscopia operatória na endodontia, com ênfase nas suas vantagens e limitações. Apesar de ser um instrumento tecnológico de custo elevado e necessitar de um período de aprendizagem e adaptação, o uso desse equipamento tem se difundido gradativamente. A importância da magnificação está embasada cientificamente na odontologia de tal forma, que o seu uso proporcionou à endodontia uma grande melhora na visão e na iluminação do campo operatório, oferecendo trabalhos de grande qualidade com altos índices de sucesso nos tratamentos, além de melhorar a comunicação entre profissionais e entre profissionais e pacientes.

Palavras-chave: Endodontia. Microscópio operatório. Tecnologia.

ABSTRACT

The surgical microscope has been used in Endodontics in order to minimize the obscurity of the surgical field, because it provides a high magnification and luminosity, thereby enhancing the procedures performed and providing a final result of higher quality. Objective and literature review: The objective of this study was to review the literature by addressing the current situation of the operating microscope in

Endodontics, emphasizing its advantages and limitations. Despite being a technological tool that is relatively costly and that requires a period of learning and adaptation, the use of this apparatus has been spreading gradually. **Keywords:** Endodontics. Operating microscope. Technology

OBJETIVO GERAL

Analisar os meios que possibilitam maior precisão e eficácia nos tratamentos endodônticos a fim de beneficiar o paciente e o cirurgião dentista.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demonstrar o porquê da microscopia operatória ter maior eficiência nos tratamentos endodônticos.
- Compreender os motivos pelos quais a microscopia operatória favorece o cirurgião dentista.
- Expor ao paciente o benefício de ter a microscopia operatória como um auxílio para tratamento endodôntica

INTRODUÇÃO:

A endodontia é uma especialidade que trabalha na obscuridade, ou seja, depende da sensibilidade táctil do cirurgião-dentista, que conta com o auxílio da radiografia para o diagnóstico e também para o tratamento. Porém, a radiografia, não é tão precisa, pois mostra apenas duas dimensões de um objeto tridimensional.

A utilização do M.O (Microscópio-Operatório) foi sugerida pela primeira vez em 1977 por Baumann, um médico e cirurgião-dentista, que pelo uso consolidado do M.O na Medicina, argumentou que a luz do microscópio iria dar uma maior clareza na visualização das estruturas dentárias . E em 1992, para aprimorar a técnica do cirurgião-dentista integrada a tecnologia, ocorreu a primeira publicação para a introduzir o M.O na prática endodôntica, proposta por Gary Carr. Tendo assim, um avanço na especialização.

O microscópio permite ao clínico, ver melhor, sentir melhor e pensar melhor, definindo um nível de precisão e potencial de excelência nos procedimentos clínicos. A ampliação da imagem proporcionada pelo microscópio operatório supera em muito a das lupas de magnificação, sendo então, uma das suas principais características. A iluminação do microscópio é conhecida como coaxial, eliminando assim a formação de sombras e facilitando a iluminação das regiões mais profundas do canal radicular. Podemos ter duas fontes de luz, do tipo halógena ou do tipo led. A iluminação branca é a mais recomendada, visto que uma iluminação amarela não transmite qualidade.

Com o avanço nas pesquisas, e discussões colocadas em prática, discutiremos que o bom uso do M.O no procedimento endodôntico, tras sim, um benefício para o profissional, quanto para o paciente. Podemos sim, ter uma melhora na precisão do tratamento, um benefício à ergonomia do profissional, ter uma melhor visualização no procedimento, que irá originar uma maior qualidade no tratamento a ser feito no paciente.

Na fase inicial de aquisição do M.O, o Cirurgião-Dentista, pode demonstrar dificuldades para o manuseio do equipamento, mas, com a persistência no aprendizado e aos poucos utilizando para fins de diagnósticos, e evoluindo com naturalidade até o tratamento em definitivo, torna-se um importante aliado para a excelência do tratamento a ser executado.

JUSTIFICATIVA/RELEVÂNCIA

O M.O., por meio de sua magnificação, mostra detalhes anatômicos do assoalho da câmara pulpar e da entrada dos canais radiculares, de modo a permitir que se faça uma excelente cirurgia de acesso. Também tem grande valor para identificar a presença de fusão ou não entre os canais mesiais de molares inferiores.

A magnificação e a iluminação são importantes, porque a maior parte dos procedimentos é executada dentro do dente ou do osso e tradicionalmente é feita por sensibilidade táctil. Para encontrar o quarto ou o quinto canal de um molar, para tratar uma perfuração ou identificar um istmo na superfície de uma raiz ressecada, a iluminação e a magnificação não constituem somente um auxílio, mas uma necessidade para o foco ideal. Até bem pouco tempo as lupas eram o único meio para a magnificação, e hoje já temos o auxílio do M.O.

Outro aspecto na prática odontológica que tem sido intensificado pelo uso do M.O. é a documentação. Ele possui uma unidade em que podem ser adaptados uma câmera fotográfica, uma câmera de vídeo e um videoprinter. As gravações não só auxiliam o dentista legalmente, mas também podem ser utilizadas para atuar na educação de pacientes, que na maioria entendem melhor a comunicação visual.

HIPÓTESE e/ou SUPOSIÇÃO

O maior impacto dessa inovação tecnológica foi causado pelo fato de o M.O. dar ao endodontista condições de ver, com ampliação de até 20 vezes, todos os aspectos internos e profundos do sistema de canais radiculares que antes não passavam de imaginação. Isso se verificou tanto na Endodontia convencional (cirurgia de acesso, preparo químicocirúrgico, retratamento, tratamento de perfurações e remoção de instrumentos fraturados) quanto nas cirurgias perirradiculares (manuseio dos tecidos moles, osteotomia, curetagem da lesão, ressecção radicular, retropreparo e retro-obturação).

Quando se contextualiza a utilização desses equipamentos com a prática endodôntica, é salutar esclarecer que a câmara pulpar é dotada de alta complexidade anatômica, sendo este um fator influenciador nos fracassos endodônticos. Essa variabilidade anatômica caracterizada pela presença de canais acessórios, laterais, colaterais, recorrentes, intercanais e ramificações do delta apical quando associada a calcificações distróficas, esclerose dentinária decorrentes da idade e/ou trauma, canais obliterados, áreas de reabsorção interna e presença de istmo podem interferir no manejo clínico-endodôntico em decorrência da dificuldade de visualização e localização das estruturas a serem sanificadas.

Questão norteadora: Como a microscopia pode beneficiar o tratamento tanto para o profissional, quanto para o paciente?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com os avanços tecnológicos, o microscópio operatório auxilia no aprimoramento de técnicas para determinadas intervenções. Além de proporcionar maior precisão em procedimentos, permite ao profissional maior descanso ergonômico e visual

Segundo, Zuolo (2008) A introdução do conceito de magnificação e iluminação simultânea do campo operatório através do microscópio clínico tem um impacto profundo na odontologia pelo simples fato de que podemos tratar melhor o que conseguirmos observar com maior detalhamento.

Para Viola et al (2011) O microscópio operatório se tornou um dos principais meios auxiliares nos tratamentos endodônticos, pois possibilita o cirurgião dentista maior destreza e precisão, além de maior qualidade de trabalho, pois para utilizar o aparelho é necessário que o profissional esteja em postura ergonômica correta.

Carvalho et al., 2017. A introdução do microscópio operatório na endodontia, trouxe para os profissionais novas perspectiva de sucesso para os tratamentos, pois este equipamento possibilita ao endodontista condições de visualizar internamente o sistema de canais radiculares. A introdução do microscópio operatório na Endodontia modificou os protocolos clínicos até então utilizados. Atualmente, é considerado um dos principais avanços tecnológicos na especialidade, e seu uso contribui para os avanços nos índices de sucessos em tratamentos endodônticos.

Segundo Fregnani e Hizatugu (2012) O uso do microscópio operatório na endodontia, possibilita ao profissional maiores chances de sucesso no tratamento, pois através dele a visualização de tecidos adjacentes se torna mais precisa.

Souza Filho; Soares, 2015. A introdução do microscópio operatório na endodontia tornou-se um grande aliado para os profissionais da área, onde através da magnificação e iluminação ocorre a melhoria dos procedimentos, pois a visualização é o fator principal para o sucesso do tratamento. Os procedimentos que tinham uma dificuldade de ser realizados no passado tornaram-se confiáveis e previsíveis. Além das vantagens que oferece no desenvolvimento do procedimento, o microscópio operatório permite que o cirurgião dentista trabalhe em uma posição ergonômica mais confortável, por períodos mais longos e com maior precisão.

Para Lopes e Siqueira (2015), Não há dúvidas que o emprego do microscópio operatório na endodontia é muito útil na pratica clínica, pois pode ser utilizado em todas as etapas do procedimento, principalmente pela sua vantagem de magnificação e luminosidade, que oferecem excelente visualização de todo o campo operatório, assim também como qualidade de resolução superior quando comparado a outros instrumentos.

Mamoun (2016) Lançando mão de um microscópio com ampliação de 6x e 8x ou maior, combinada com iluminação coaxial durante a abertura de acesso endodôntico de um molar superior proporciona-se uma abertura de acesso facilitada e conservadora, podendo então, desbridar canais e tecido pulpar calcificado e identificando estruturas anatômicas microscópicas que podem estar presente na polpa

Pontius et al. (2013) citou o uso do microscópio operatório em seu estudo ao qual o objetivo deste foi investigar retrospectivamente a evolução clínica de 70 reparos de perfuração realizados por 6 especialistas em endodontia e pôde concluir que a localização da perfuração, a condição coronária da restauração, foram fatores que significativamente afetaram o resultado e isso foi possível com a ajuda do microscópio operatório.

Segundo Chowdhry et al. (2018), o dentista deve se familiarizar com o microscópio operatório para obter melhores tratamentos. Em seu relato de caso, é discutido o tratamento endodôntico de um primeiro molar superior (dente 26) com 7 cúspides, 5 raízes e 6 canais radiculares e destaca o papel do uso rotineiro do microscópio operatório e da tomografia computadorizada de feixe cônico durante o tratamento endodôntico. Neste relato, enfatizou a possibilidade de sucesso no tratamento utilizando a microscopia, que no caso veio a contribuir para identificar e tratar todos os canais radiculares. Outro estudo demonstrou que o microscópio operatório e a tomografia computadorizada cone beam são importantes para localizar e identificar os canais.

DESENVOLVIMENTO

MICROSCOPIA E ENDODONTIA

A anatomia dentária é complexa, devendo ser bem dominada pelos cirurgiões dentistas. Sua morfologia é de extrema importância para qualquer tipo de intervenção que seja submetido o paciente. E se tratando de um procedimento endodôntico, torna-se ainda mais importante o domínio da anatomia dentária já que o endodontista não tem como ver de forma direta seu local de trabalho. Essa situação fica mais evidente diante das variações anatômicas que cada unidade dentária apresenta. Nora et al., 2010

A complexidade da anatomia dentária interna é um verdadeiro desafio para o cirurgião dentista. Para se obter sucesso durante o tratamento é necessário a identificação exata do número de canais radiculares presentes nos dentes, pois se não houver o tratamento de algum destes canais, ocorre a não desinfecção o que leva ao insucesso do tratamento endodôntico, resultando em uma falha de cicatrização periapical . Tomaszeweska et al., 2018

Diante da complexa anatomia dental interna (canais colaterais, acessórios, secundários, delta apicais), o processo de desinfecção do sistema de canal radicular torna-se uma tarefa difícil, requerendo do profissional além do conhecimento anatômico, a utilização de recursos tecnológicos que favoreça a uma melhor visualização desse sistema de canais. Assim, diante da dificuldade da anatomia interna, os microscópios operatórios podem ser utilizados, oferecendo uma magnificação da área trabalhada. Nora et al., 2010

Para uso em endodontia, a principal vantagem do microscópio operatório é que permite trabalhar com um aumento adequado do campo operacional perfeitamente iluminado, o que favorece a uma melhora da capacidade de diagnóstico e da obtenção de um melhor campo de trabalho. Essa tecnologia amplia a visualização do campo operatório, na qual ocorre o aumento no detalhamento que não podem ser vistos a olho nu,

fornecendo ao profissional um melhor desempenho nos tratamentos, como também mais segurança e conforto na realização da endodontia, realizando procedimentos mais seguros, eficientes. Por possibilitar uma melhor visualização, contribui, significativamente, para o índice de sucesso e longevidade dos tratamentos feitos no consultório. Song et al., 2014

Sem o auxílio do M.O complicações podem ocorrer durante a realização do tratamento endodôntico, podendo ser citadas perfurações acidentais dos canais radiculares o que leva a perda da integridade das raízes e dos tecidos periodontais adjacentes. Apresentando melhores resultados, durante a resolução das técnicas endodônticas, o uso da magnificação aumentou o índice de taxas de sucessos no reparo tecidual nos tratamentos das perfurações. Com seu alto grau de luminosidade e ampliação das regiões, o cirurgião dentista tem controle mais eficaz sobre a inserção de materiais de vedamento, como a colocação do hidróxido de cálcio, para depois receber o MTA, onde deverá ser evitado o extravasamento desse material. Moradas, 2017

Com o uso da magnificação visual e luminosidade de um microscópio operatório pode-se obter êxito na remoção de remanescentes de resina composta e na remoção de guta-percha na câmara pulpar e da entrada do canal radicular. Entre as situações adversas encontradas durante o tratamento endodôntico, a que obteve maior impacto nos resultados clínicos foi nos retratamentos. A dificuldade na remoção completa de restos de cimento e material obturador que permanecem aderidos nas reentrâncias dos canais radiculares induz ao insucesso do mesmo. Uma maior precisão na visualização e identificação deste material remanescente, ainda não removido pelo solvente ou pelos instrumentos endodônticos, torna-se possível pelo acesso visual proporcionado pelo microscópio operatório. O retratamento endodôntico não cirúrgico é a forma mais conservadora de tratamento endodôntico, uma vez que não irá submeter o paciente a procedimentos cirúrgicos endodônticos ou exodontia da unidade. E, com o auxílio do microscópio o número de sucessos de taxas de sobrevida da unidade retratada subiu efetivamente. Wang, 2015.

O uso do M.O vem garantindo cada vez mais seu lugar de excelência nas práticas clínicas de tratamento endodôntico. Com sua boa iluminação e sua grande magnificação, permitindo ao profissional visualizar as porções retas e apicais dos canais radiculares. Sua utilização tem como vantagem a identificação e localização de canais extras, principalmente, em molares inferiores. Esse canal, denominado, méso-distal, localizado no primeiro molar inferior. Leonardo et al., 2017

Essa tecnologia auxilia também durante a fase de abertura coronária em unidades que apresentam reabsorção inflamatória. Por apresentar dificuldade de acesso aos canais radiculares obstruídos, utiliza-se da magnificação para ter acesso a câmara pulpar. Além de auxiliar na localização dos canais, o microscópio clínico operatório tem grande aplicabilidade na visualização de áreas de reabsorção, por permitir amplitude de sua imagem e boa iluminação. Seu uso também é indicado em casos de diagnóstico de pulpite inflamatória irreversível com periápice normal, aonde o microscópio operatório guia o acesso a câmara pulpar por meio de sua magnificação. Wang, 2015.

MICROSCOPIA, CIRURGIÃO-DENTISTA E PACIENTE

Dentre as vantagens no uso do microscópio, enfatizam que esse aparelho possui dispositivos ópticos de magnificação que proporcionam um melhor campo de visão, com grande riqueza de detalhes e uma maior área de trabalho obtendo-se mais precisão, minimizando erros durante os procedimentos, o que torna seu dia a dia clínico mais eficiente, favorecendo seu prognóstico.

O microscópio operatório fornece a capacidade de posicionamento do olho paralelo a objetos, o que permite ao profissional um descanso visual e uma melhor magnificação

além de levar a um maior campo de visão e maiores áreas de profundidade. Benefícios ergonômicos, melhor capacidade de diagnóstico e uma melhor qualidade da terapia são benefícios do uso de dispositivos de ampliação.

Além de melhorar a visualização do campo operatório a microscopia surgiu como uma alternativa de melhorar, facilitar e otimizar os procedimentos realizados pelos cirurgiões dentista, além de fornecer uma posição mais confortável de trabalho devido seu design ergonômico que ajuda na prevenção de dores na costa e no pescoço, prevenido problemas futuros na coluna cervical.

O alto custo do aparelho microscópio torna-se seu principal fator limitante para que possa-se utiliza-lo em consultórios odontológicos, bem como para que o microscópio seja adequadamente efetivo, deve-se investir em instrumentais acessórios e principalmente em treinamento/capacitação do profissional, para seu manejo de forma eficiente.

Corroborando com esse ponto de vista, enfatiza-se que esse fator, de gastos com manutenção, cursos para manuseio e instrumentais diferenciados pode ser um limitante para aquisição do microscópio operatório. Além disso, o alto custo do equipamento, de seus acessórios e do instrumental necessário para a sua utilização.

Entretanto, o investimento em aparelhos e novas tecnologias para trazer qualidade e conforto ao paciente e profissional deve ser considerada como uma aquisição positiva e rentável para as clínicas. Especialmente, na área da endodontia, por ser um campo de difícil visualização e acesso.

Deve-se realizar de forma adequada o manuseio do equipamento, por isso a necessidade de capacitação dos profissionais, pois utilizando-o corretamente irá gerar menos gastos em manutenção. Através disso, percebe-se que o valor do aparelho em si, não chega a ser um problema de custo, pois a partir de todos seus fatores positivos,

o profissional diminui o tempo de atendimento, podendo aumentar a quantidade de procedimentos diários.

O paciente se torna um dos mais beneficiados em todo o tratamento associado a microscopia. O bom uso do microscópio operatório pelo cirurgião-dentista pode trazer ao paciente longevidade no tratamento em que recebeu, ou seja, mais segurança e uma maior certeza na qualidade da execução realizada em seu tratamento dentário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução do microscópio operatório na endodontia tornou-se um grande aliado para os profissionais da área, onde através da magnificação e iluminação ocorre melhoria dos procedimentos, pois a visualização é o fator principal para o sucesso do tratamento. Os procedimentos que tinham uma dificuldade de ser realizados no passado tornaram-se confiáveis e previsíveis. Além das vantagens que oferece no desenvolvimento do procedimento, o microscópio operatório permite que o cirurgião dentista trabalhe em uma posição ergonômica mais confortável, por períodos mais longos e com maior precisão. A utilização do microscópio operatório permite efetuar a documentação dos procedimentos clínicos, que é fundamental na comunicação com os pacientes e com outros profissionais, bem como auxilia na documentação legal para fins jurídicos.

REFERÊNCIAS

1. Baratto, F, Alves de Campos, A, Abuabara A. Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. J Endod. J Endod. 2009;35(3):337-42.

2. Carr GB. Microscopes in endodontics. J Calif Dent Assoc. 1992;20:55-61.
3. Lopes, HP, Siqueira Júnior JF. Endodontia: biologia e técnica. 2. ed. Porto Alegre: Guanabara Koogan; 2004. p. 937-47.
4. CAMPOS CN; A.S.O. CAMPOS; MC. BELLEI. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares HU Revista, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 55-61, jan./mar. 2018
5. PALHARES, Stella. O auxílio dos avanços tecnológicos na endodontia. Odonto Magazine. São Paulo, SP. P. 50 -51. Janeiro, 2015.10
6. Feldman M. Microscopic surgical endodontics. N Y State Dent J. 1994;60(8):43-5.
7. Leonardi DP, Baratto Filho F, Laslowsk L, Monti Júnior S, Fagundes FS. Estudo da incidência de fusão dos canais mesiais de molares inferiores por meio da análise em microscópio operatório. Rev Sul-Bras Odontol. 2006;3(2):44-8.
8. Motta Júnior AG, Araújo Filho WR. Microscópio cirúrgico na Odontologia: uma janela para o novo milênio. Rev do Hospital Central do Exército. 2006;1(1):43-5.
9. Carvalho C. Microscopia em consultório odontológico. Rev Bras Odontol. 2002;59(5): 324-7.
10. Khayat G. The use of magnification in endodontic therapy: the operating microscope. Pract Periodontics Aesthet Dent. 1998;10(1): 137-44.

11. ZUOLO M.L. A utilização do microscópio operatório na odontologia. *Jornal OdontoNordeste.com*, p 4;7-Fortaleza –CE, Set./Out. 2008 –Ano 1 – No 3.

12. BISPO Luciano Bonatelli. A prática da magnificação na Odontologia contemporânea *Rev. bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v. 66, n. 2, p.280-3, jul./dez. 2009.11

13. VIOLA N.V; OLIVEIRA AC. M; DOTTA E.A.V. Ferramentas automatizadas: o reflexo da evolução tecnológica Odontologia. *Rev. bras. odontol.*, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p.76 - 80, jan./jun. 2011