

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Mariana Rodrigues Barros Lima

**MAGNIFICAÇÃO NA ENDODONTIA COM ÊNFASE EM  
MICROSCOPIA**

SETE LAGOAS

Março 26, 2021



Mariana Rodrigues Barros Lima

## **MAGNIFICAÇÃO NA ENDODONTIA COM ÊNFASE EM MICROSCOPIA**

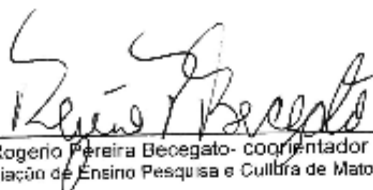
Monografia apresentada ao curso de Especialização da FACSETE – Unidade Avançada Campo Grande/ MS – como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Orientador: Prof. Me. Antônio Eduardo Pagliuso Ascencio.

Monografia intitulada: **Magnificação na Endodontia com ênfase em Microscopia**, de autoria da aluna: Mariana Rodrigues Barros Lima, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



CD- Ms. Valeria Rodrigues de Lacerda- orientadora  
AEPC- Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul



CD- Esp. Rogério Pereira Becegato- coorientador  
AEPC- Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul



CD- Ms. Antônio Eduardo Pagliuso Ascencio- coorientador  
AEPC- Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Campo Grande -MS, 20 de fevereiro de 2021.

*Dedico este trabalho a minha família, em especial meu pai João de Barros e minha mãe Aparecida Maria, que sempre me apoiaram e são meus maiores exemplos de vida, luta, trabalho e sucesso.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente quero agradecer a Deus nosso criador pelo seu infinito amor, por estar sempre comigo, ter me dado saúde, força para lutar, acreditar, superar as dificuldades e realizar um dos meus maiores sonhos.

Aos meus pais que são meus maiores exemplos de fé, honestidade, que me apoiaram, incentivaram e investiram em minha formação profissional. A minha irmã e meu namorado pela paciência, compreensão e torcida.

Agradeço a todos os professores que compartilharam seus conhecimentos. E por fim, as pessoas que oraram e contribuíram diretamente ou indiretamente para a conclusão desta pós-graduação.

*Deus é poderoso para fazer infinitamente mais do que tudo quanto pedimos ou pensamos, mediante seu poder que atua em nós.*

*Efésios 3:20*

## RESUMO

A microscopia na endodontia está se tornando uma tecnologia indispensável em clínicas odontológicas, pois tem o poder de melhorar os resultados e facilitar os tratamentos. A utilização de lupas e microscópio revolucionaram a endodontia moderna deixando de ser apenas tátil para se tornar visível. Esse trabalho científico demonstra através de uma revisão de literatura que a utilização do microscópio cirúrgico tem garantido o sucesso no tratamento, mesmo em casos complexos. O operador que utiliza esses dispositivos de ampliação está trabalhando com menos sessões, diminuindo custos e insucessos acidentais, ou seja, segurança no tratamento com mínimo trauma, possibilitando uma melhora na iluminação e nas riquezas de detalhes o que influencia no manejo clínico, pois torna o tratamento mais conservador. Concluiu-se que a magnificação é de extrema importância para a realização do tratamento endodôntico. A utilização de lupas e microscópio permite alcançar maior precisão, proporcionando maiores benefícios para o operador e o paciente. Por esse motivo o microscópio apresenta resultados altamente superiores.

**Palavras-chave:** endodontia; microscopia; tratamento.

## **ABSTRACT**

Microscopy in endodontics is becoming an indispensable technology in dental clinics, as it has the power to improve results and facilitate treatments. The use of magnifying glasses and a microscope revolutionized modern endodontics, no longer being just tactile to become visible. This scientific work demonstrates through a literature review that the use of the surgical microscope has guaranteed success in treatment, even in complex cases. The operator who uses these magnification devices is working with less, reducing costs and accidental failures, that is, safety in the treatment with minimal trauma, enabling an improvement in lighting and in the richness of details which influences the clinical management, as it makes the treatment more conservative.

Keywords: endodontics; microscopy; treatment.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Microscópio Operatório.....	14
FIGURA 2 – Magnificação.....	16
FIGURA 3 – Ergonomia na Microscopia.....	17

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3	OBJETIVO.....	22
4	DISCUSSÃO.....	23
5	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS.....	26

## 1. INTRODUÇÃO

Devido à complexidade anatômica e o sistema radicular, técnicas foram adotadas com o intuito de tornar o tratamento endodôntico mais visível, deixando de ser uma especialidade apenas tátil para se tornar mais prática e segura.

A odontologia contemporânea está passando por mudanças, com o objetivo de tornar os procedimentos minimamente invasivos, atraumáticos e indolores aos pacientes. Com o benefício de melhorar a visualização e a ergonomia os dentistas estão optando por novas técnicas, utilizando lupas e microscópio, para alcançar a máxima precisão. O sistema de ampliação mais utilizado é a lupa, pois apresenta vantagens em relação ao o custo benefício e o fácil manuseio, sendo que, o microscópio proporciona maior conforto para os olhos dos operados, além de ter uma excelente iluminação. A microscopia na endodontia estabeleceu novos padrões para os resultados de terapia do canal radicular, aumentando a capacidade de inspecionar o canal radicular, obtendo resultados superiores (HEGDE e HEGD; 2016).

Quando o microscópio cirúrgico foi introduzido na endodontia no início dos anos 90 foi um marco histórico que levou a novas descobertas de técnicas, possibilitando o alcance dos objetivos de tratamento que antes eram considerados problemas impossíveis de serem solucionados na odontologia. A função do microscópio é proporcionar novos horizontes através da ampliação e iluminação, proporcionando maior precisão e proteção ao tecido saudável, causando mínimo trauma e segurança para alcançar o resultado desejável (SHETTY e TEJASWI; 2018).

O microscópio apresenta muitas vantagens como: solucionar problemas de calcificações, reduzindo erros durante o tratamento, ampliando, iluminando e detectando detalhes que antes passavam despercebidos, contribuindo para o sucesso do tratamento.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a magnificação na endodontia com ênfase em microscopia, destacando a importância no diagnóstico e na qualidade do planejamento frente a essa nova tecnologia.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Carvalho e Zuolo (2000) realizaram uma pesquisa para confirmar que o uso do microscópio cirúrgico (MO) aumenta o número de canais radiculares localizados nos molares inferiores. Foram extraídos 93 primeiros molares e 111 segundos molares inferiores, a olho nu 641 canais foram vistos, com o auxílio do microscópio mais 50 canais foram encontrados com um aumento de 7,8 %. Concluiu-se que o uso do microscópio cirúrgico aumenta o número de orifícios do canal radicular localizados nos dentes.

A endodontia microscópica vem se tornando uma tecnologia indispensável com o objetivo de melhorar os resultados e facilitar o tratamento, saindo do mundo tátil entrando no visual. Tratamentos caros e extensos exigem uma odontologia mais duradora e segura, muitos estudos foram realizados enfatizando os benefícios do microscópio mostrando que a endodontia é possível em casos complexos (WEST, 2000).



Fig 1- Microscópio Operatório

Fonte: <https://blog.dentalcremer.com.br/magnificacao-como-aliada-da-odontologia/>

A introdução da microscopia na endodontia teve muitos questionamentos no início a respeito do custo *versus* benefícios. Este estudo teve como objetivo descrever as preocupações dos dentistas antes de adquirirem um microscópio. Muitos

profissionais ainda estão analisando a possibilidade de adquirir um MO, pois o mesmo possui um custo muito alto e exige um tempo necessário para treinamento. Um dos principais benefícios está associado à redução de erros e a captura das imagens dos canais ao computador, facilitando a documentação odontológica e registro clínico (SYNGCUK et al; 2004).

Um estudo foi realizado com objetivo de descrever a influencia do uso do microscópio cirúrgico na localização dos canais mesiopalatino (MP) em primeiros molares superiores. Cento e oito molares foram extraídos e analisados na tentativa de localizar o canal MP. Foi encontrado o canal MP em apenas 58 dentes usando uma sonda, um odontoscópio e uma lima tipo k. Em 37 canais foi inserido como auxílio o microscópio, em 10 dentes não foram adquiridos o canal e 3 canais MP foram integrados após a seção das raízes. Concluíram que, o uso do microscópio aumentou a incidência do operador em localizar o canal MP (COUTINHO et al; 2006).

Segundo Carr e Murgel (2010), uma exploração tecnológica ocorreu na odontologia com o objetivo de melhorar os tratamentos, facilitar a prática clínica e cirúrgica para os dentistas. Na endodontia um dos instrumentos introduzidos foi adoção do microscópio que revolucionou e tornou o tratamento mais visível, deixando de ser uma especialidade apenas tátil para se tornar mais prático.

Mamoun (2016) revisou as técnicas básicas utilizadas no tratamento endodôntico de um molar superior, observando desde a abertura coronária á região do ápice, usando o microscópio como auxiliar no acesso endodôntico, identificando as estruturas anatômicas. O autor concluiu que, o microscópio de x 6-8, combinado com a iluminação coaxial, ajuda no tratamento endodôntico com objetivo de ter um acesso mais conservador, identificando os desbridamentos de canais e tecidos pulpare calcificados.

Fabbro et al (2016) compararam os efeitos do tratamento endodôntico realizado com e sem o auxílio de um dispositivo de ampliação. Os dispositivos de magnificação introduzidos na endodontia foram a lupas e os microscópios cirúrgicos, que aumentaram a precisão do procedimento endodôntico, além de ter melhorado a capacidade de diagnóstico, pois possibilita uma melhor visualização do campo de tratamento. Os autores concluíram que as vantagens técnicas para o operador que usa dispositivos de ampliação também estão associadas a vantagens para os

pacientes, em termos de maior taxa de sucesso do tratamento, menor tempo e custo de tratamento.



Fig 2- Magnificação

Fonte: <https://blog.dentalcremer.com.br/magnificacao-como-aliada-da-odontologia/>

Muitos são os problemas que ocorrem durante o tratamento endodôntico, um dos principais é a incapacidade do clínico em localizar canais radiculares devido à complexidade anatômica e o sistema radicular. Uma das técnicas utilizadas para encontrar todos os canais radiculares é a utilização da ampliação e iluminação que fornece duas a três vezes a luz de um farol cirúrgico, proporcionando detalhes íntimos e minuciosos a olho nu, melhorando a previsibilidade do procedimento, diminuindo a perda de canais radiculares e contribuindo para o sucesso do tratamento endodôntico (MOHAMMADI et al; 2016).

Os resultados satisfatórios do tratamento endodôntico alcançados através de tecnologias modernas demonstram que são essenciais para garantir o sucesso. Muitas são as fases do tratamento endodôntico, limpeza, modelagem e obturação. A utilização do microscópio, ultrassom, localizador, motor evitam danos iatrogênicos tornando o tratamento cada vez mais seguro e reproduzível, mesmo que os dentes apresentem grandes lesões osteolíticas e canais com curvaturas acentuadas (IANDOLO et al; 2016).

Um dos grandes desafios do tratamento endodôntico é a calcificação do canal radicular; treze dentes com dezesseis canais calcificados foram tratados com o

auxílio de tomografia computadorizada de feixe cônico e aplicação de instrumentos ultrassônicos e o microscópio cirúrgico, com o objetivo de solucionar o problema dos canais radiculares complicados, o objetivo foi alcançado em todos os treze dentes, os canais com calcificação em uma taxa de 100% foi alcançado o sucesso (YANG et al; 2016).

A odontologia contemporânea está passando por mudanças, com o objetivo de tornar os procedimentos minimamente invasivos, atraumáticos e indolores aos pacientes. Com o benefício de melhorar a visualização e a ergonomia, os dentistas estão optando por novas técnicas, utilizando lupas e microscópio, para alcançar a máxima precisão. O sistema de ampliação mais utilizado é a lupa. Uma das vantagens é o custo benefício e o fácil manuseio, sendo que, o microscópio proporciona maior conforto para os olhos dos operados além de ter uma excelente iluminação. A microscopia na endodontia estabeleceu novos padrões para os resultados de terapia do canal radicular, aumentando a capacidade de inspecionar o canal radicular, obtendo resultados superiores (HEGDE e HEGD; 2016).



Fig 3- Ergonomia na microscopia.

Fonte:[https://www.aae.org/specialty/wpcontent/uploads/sites/2/2017/07/fall2010\\_kim\\_modern\\_endodonticsurgery.pdf](https://www.aae.org/specialty/wpcontent/uploads/sites/2/2017/07/fall2010_kim_modern_endodonticsurgery.pdf)

Nath e Shetty (2017) realizaram um estudo com cinquenta primeiros molares superiores, com objetivo de detectar a presença do segundo canal mesial, utilizando a visão direta, lupa de aumento de x 2,5 com e sem luz, e microscópio de x 5 e x 12,8. O microscópio de x 5 e x 12,8 deu uma precisão de 100% do diagnóstico,

a lupa com luz de led 90%, a lupa sem luz e a visão direta proporcionou uma precisão entre 76% e 68%, ou seja, o microscópio cirúrgico é o único que foi eficaz 100% na sensibilidade e precisão no diagnóstico do segundo canal mesial.

Uma pesquisa foi realizada por Ferreira et al (2017) com 279 especialistas em endodontia com mais de 10 anos de experiência para obter termos de frequência e porcentagem da utilização de dispositivos como lupa e microscópio durante os procedimentos e concluíram que apenas 23,66% utilizam lupa e 35,48% microscópio e os dois equipamentos apenas 8,24%.

As técnicas tradicionais utilizadas não apresentavam o índice com tanto sucesso, bem como a previsibilidade e o prognóstico que as novas técnicas e os materiais vêm apresentando. O microscópio cirúrgico em cirurgia apical tornou o tratamento minimamente invasivo, com resultados positivos, melhorando o tempo de cicatrização com menos edema pós cirúrgico, ou seja, a taxa de sucesso em cirurgia parodontológica aumentou com a utilização do microscópio (FLORATOS et al; 2017).

Coaguila et al (2017) relataram um caso clínico sobre calcificação pulpar presente em um dos canais do dente 46. A calcificação pulpar é considerada um dos problemas da endodontia, que vem sendo solucionada através da utilização do microscópio e de outros dispositivos tecnológicos. Foram utilizadas brocas de pescoço longo (*Long-Neck*) através do microscópio operatório, com a intenção de atingir o *glide-path* dos canais radiculares mesiais, o preparo biomecânico foi com sistema rotatório, e a obturação com sistema termoplástico. Após seis meses do tratamento observou-se a evolução do caso. A utilização do microscópio e dos demais recursos tecnológicos tem oferecido muitas vantagens em tratamentos endodônticos complexos.

O avanço da tecnologia nos últimos anos teve influência nos procedimentos endodônticos, principalmente com a introdução do microscópio, que interferiu nos protocolos. Os resultados alcançados através do microscópio possibilitaram que o operador enxergasse o que antes dependia da experiência, sensibilidade tátil e perseverança. A ampliação de imagem que o microscópio proporciona supera muito a lupa de magnificação, pois a mesma não possibilita uma iluminação mais profunda do canal radicular. O microscópio na endodôntica foi fundamental para alcançar



resultados de sucesso, pois os procedimentos se tornaram mais previsíveis e de maior domínio, diminuindo os insucessos acidentais (SOUZA FILHO, SOARES; 2017).

Perrin et al (2017) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de discutir sobre a deficiência visual do cirurgião dentista com a influência da idade e o tempo e descreveram a importância de auxílio óptico. As limitações começam a partir de 40 anos, por isso o dentista precisa ir regularmente ao oftalmologista e utilizar desde cedo o auxílio de ampliação durante o atendimento, à utilização de lupas permitem uma boa postura, sendo que os dentistas mais jovens lucram mais cedo com os aspectos ergonômicos. O dentista com mais de 40 anos deve compensar o problema visual relacionado à idade com a lupa, que permite melhorar até mesmo no desempenho. O microscópio é superior visualmente e ergonomicamente, principalmente em endodontia, pois permite a detecção de detalhes, mesmo em ampliação mais baixa.

Quando o microscópio cirúrgico foi introduzido na endodontia no início dos anos 90 foi um marco histórico que levou a novas descobertas de técnicas, possibilitando o alcance dos objetivos de tratamento que antes eram consideráveis problemas impossíveis de serem solucionados na odontologia. A função do microscópio é proporcionar novos horizontes através da ampliação e iluminação, possibilitando maior precisão e proteção ao tecido saudável, causando mínimo trauma e segurança para alcançar o resultado desejável (SHETTY e TEJASWI; 2018).

Em um futuro próximo a aplicação de dispositivos de ampliação se tornará o padrão da prática endodôntica, principalmente ao aprimoramento visual e ergonômico com a utilização do microscópio. No entanto, a magnificação na endodontia ainda não foi introduzida totalmente na prática convencional, mas o uso dos dispositivos de ampliação está sendo bem aceito por parte dos profissionais de odontologia que já estão utilizando. Sem a ampliação, o tratamento se torna desafiador devido a muitos fatores, o principal por muitas vezes, é ignorar o canal mesial dos molares superiores. Além disso, na cirurgia pararendôntica com a ampliação a taxa de sucesso é de 94%, em oposição a 59%, quando realizada sem ampliação (LOW et al; 2018).

A endodontia sempre foi muito dependente da sensação tátil do operador e de seu conhecimento anatômico, não da visão. Com os avanços dos dispositivos de

ampliação e iluminação focada, melhora a precisão e o desempenho técnico. O microscópio fornece melhor ampliação de 3 x a 30 x e iluminação, sendo benéfico para o paciente e o clínico em termos de prognóstico, ergonomia, visão clara e econômico (SINGLA et al; 2018).

Com o avanço da tecnologia na endodontia nos últimos anos houve uma transformação, que através do desenvolvimento de novas técnicas tornou o tratamento mais rápido, seguro e eficiente, aumentando a taxa de sucesso, gerando maior conforto para o paciente e diminuindo o estresse do profissional frente ao procedimento. A microscopia eletrônica por meio da magnificação de imagem a ser tratada vem auxiliando na localização de canais calcificados, visualização de fraturas, detecção de microinfiltrações e trincas, além de permitir o acesso cavitário com menor amplitude, tornando o tratamento mais previsível (CAMPOS et al; 2018).

Perrin et al (2019) avaliaram o desempenho do microscópio e as lupas *Galilean* e *Keplerian* com e sem luz. O uso do microscópio cirúrgico é amplamente recomendado em endodontia, mas encontrar um sistema de lupa adequado com fonte de luz coaxial que possa substituir o microscópio é incerto. Vinte e quatro dentistas (27 a 64 anos) foram submetidos a um teste visual no interior do canal endodôntico de um molar, os dentistas com idade inferior a 40 anos de idade detectaram estruturas menores 0,05mm no interior do canal radicular utilizando a lupa. Os autores concluíram que nenhuma das lupas ajudaram a visualizar estruturas no ápice, ou seja, o microscópio ofereceu resultados altamente superiores.

Segundo Halmenschlager et al (2019), o microscópio operatório apesar de algumas desvantagens como custo elevado e adaptação demorada do operado, o uso tem aumentado gradativamente entre os profissionais, pois o mesmo proporciona à endodontia magnificação, luminosidade e ergonomia, além de oferecer a excelência para o diagnóstico e tratamento de situações clínicas de casos complexos, permitindo uma melhor previsibilidade contribuído para o sucesso do tratamento.

Nas últimas décadas a visualização na endodontia evoluiu com o uso de ampliação, com objetivo de aprimorar o diagnóstico e o tratamento do campo operacional. Muito são os detalhes obtidos através do microscópio e da lupa que permitem localizar com mais facilidade canal e microfratura melhorando a precisão no

tratamento possibilitando resultados possíveis e acessíveis que eram inimagináveis antes (MADHUMITA et al; 2020).

Guimarães et al (2020) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de destacar a importância da magnificação no sucesso do tratamento endodôntico, que aumentou significativamente o índice de sucesso do diagnóstico ao tratamento, que favoreceu a visualização das condições invisíveis a olho nu, como pequenas estruturas, orifícios e fraturas. Seu surgimento foi um marco histórico para a qualidade de acesso operatório, não se restringindo apenas endodontia, mas a outras especialidades da odontologia, possibilitando uma melhora na iluminação e nas riquezas de detalhes influenciando diretamente no manejo clínico que tornou o tratamento mais conservador.

### **3. OBJETIVO**

Realizar uma revisão de literatura sobre a magnificação na endodontia com ênfase em microscopia, destacando a importância no diagnóstico e na qualidade do planejamento frente a essa nova tecnologia.

#### 4. DISCUSSÃO

Segundo Carvalho e Zuolo (2000) e Coutinho et al (2006), o uso do microscópio cirúrgico aumenta o número de orifícios dos canais radiculares localizados nos dentes pelo operador. West (2000), Carr e Murgel (2010) e Single et al (2018) enfatizaram os benefícios do microscópio em caso de tratamentos caros e extensos. A microscopia vem se tornando uma tecnologia indispensável com o objetivo de melhorar os resultados e facilitar o tratamento, deixando de ser uma especialidade apenas tátil, para se tornar visível, ou seja, veio tornar a endodontia possível em casos complexos.

Syngcuk et al (2004), Hegde e Hegd (2016), Souza Filho e Soares (2017) concordaram que a utilização do microscópio reduz os erros durante o tratamento, pois aumenta a capacidade de inspecionar o canal radicular, possibilitando o domínio da técnica e diminui os insucessos acidentais, ou seja, o microscópio é fundamental para alcançar os resultados de sucesso.

Segundo Nath e Shetty (2017) o microscópio é o único eficaz 100% na sensibilidade e precisão no diagnóstico, porém Hegde E Hegd (2016) afirmaram que as lupas também apresentam a vantagens, como ser de fácil manuseio.

Para Fabbro et al (2016) a técnica do operador que usa o dispositivo de ampliação apresenta vantagens para o paciente em termos de maior taxa de sucesso do tratamento, menor tempo e custo de tratamento, aumentando a precisão do procedimento endodôntico. Mamoum (2016) descreveu que o microscópio é uma opção que surgiu para tornar o tratamento minimamente invasivo (mais conservador), identificando os desbridamento de canais e tecido pulpare calcificado.

Um dos problemas na endodontia são os casos complexos, segundo Yang et al (2016) e Coaguila et al (2017) é a calcificação pulpar, porém Campos et al (2018) afirmaram que o microscópio não auxilia apenas na localização de canais calcificados, mas também em casos de fraturas, microinfiltração e trincas.

Perrin et al (2019) avaliaram o desempenho do microscópio e da lupa e concluíram que as lupas não ajudam a visualizar a estrutura no ápice, ou seja, o

microscópio oferece resultados altamente superiores, mesmo em ampliações baixa, porém, Halmenschlager et al (2019) descreveram que muitas são as desvantagens do microscópio como custo elevado e adaptação demorada do operador, mas uso tem aumentado gradativamente entre os operadores.

Low et al (2018) afirmaram que sem a ampliação, o tratamento se torna mais desafiador, Mohammadi et al (2016), Shetty, Tejaswi (2018) e Guimarães et al (2020) concordaram que para localizar os canais deve se utilizar a ampliação e iluminação, pois proporciona novos horizontes, possibilitando uma melhora nas riquezas de detalhes íntimos e minuciosos a olho nu, contribuindo para o sucesso do tratamento.

## **5. CONCLUSÃO**

Conclui-se com esse trabalho, que a magnificação é de extrema importância para a realização do tratamento endodôntico, possibilitando uma melhora na iluminação e nas riquezas de detalhes. A utilização de lupas e microscópio permite alcançar maior precisão, proporcionando maiores benefícios para o operador e o paciente. O microscópio apresenta muitas vantagens frente à lupa como: a magnificação, luminosidade e ergonomia. Por esse motivo o microscópio apresenta resultados altamente superiores.

## REFERÊNCIAS

- CAMPOS, C.N.; A.S.O. CAMPOS, M.C.B. **Tecnologia A Serviço Da Endodontia: Avanços No Diagnóstico E Tratamento De Canais Radiculares**, Hu Revista, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 5-61, Jan./Mar. 2018.
- CARR, G.B; MURGEL, C.A. F. **The Use Of The Operating Microscope In Endodontics**, Dent Clin North Am. 2010. Apr; v.54, n.2.p.:191-214.
- CARVALHO, M.C.de; ZUOLO, M.L. **Orifice locating with a microscope. J Endod.** Set. 2000; v.26, n.9, p: 532-4.
- COAGUILA, L.; CÓRDOVA, F.E.H.; GARRÉ, L.; FARIA, G.; **Microscopia Endodôntica Aplicada Em Calcificação Severa Da Polpa Dentária: Relato De Caso**, Rev. Odontol. Unesp, v.46, 2017.
- COUTINHO, T.F; SÁ, R.C.L.; GURGEL, FILHO E.D.; DE DEUS, G. A.; MAGALHÃES, K. M. **The Influence Of The Surgical Operating Microscope In Locating The Mesiolingual Canal Orifice: A Laboratory Analysis.** Braz. Oral Res. v. 20 n.1 São Paulo Jan./Mar. 2006.
- FABBRO,D.M.; TASCHIERI, S.; LODI, G.; BANFI, G.; WEINSTEIN, R.I. Copyright 2016 **Magnification Devices For Endodontic Therapy (Review)**, The Cochrane Collaboration. Published By John Wiley & Sons, Ltd.
- FERREIRA, A.C.G.; FROZONI, M.; PRADO, M.; GOMES, B.; SIGNORETTI, F.; & DE-JESUS-SOARES, A.- (2017). **Current Trends In Technological Armamentarium And Treatment Among Brazilian Endodontists.** Brazilian Journal Of Oral Sciences , v.16 , p.1-10.
- FLORATOS, S.; KIM, S.;- **Modern Endodontic Microsurgery Concepts: A Clinical Update.** Dental Clinics, v. 61, n. 1, p. 81-91, 2017.
- GUIMARÃES, G.F.; IZELLI, T.F.; BASTOS, H.J.S.; MELLO, C.C.; SOUZA, J.B., ALVES, R.A.A.;- **A Magnificação E Sua Influência No Tratamento Endodôntico.** Brazilian Journal Of Surgery And Clinical Research – Bjsr, v. 30, n.2, p.65-70 (Mar – Mai 2020).
- HALMENSCHLAGER, S.C.; SÉRGIO,M.; CERON, D.F.; GÉA, S.R.; OSÓRIO, A.; OLIVEIRA, R.C.G.; **Aplicação Do Microscópio Operatório Em Diferentes Situações Da Endodontia**, Rev. Uningá, Maringá, v. 56, n. S7, P. 187-201, Out./Dez. 2019.
- HEGDE, R.; HEGDE,V. **Magnification-Enhanced Contemporary Dentistry: Getting Started** Journal Of Interdisciplinar Denistry – 2016, v. 6, ed. 2, p 91-100.



IANDOLO, A.; IANDOLO G.; MALVANO M.; PANTALEO, G.; SIMEONE, M. **Modern Technologies In Endodontics**, *Jornal Italiano De Endodontia*, v. 30, ed. 1 , Junho De 2016 , p. 2-9.

LOW, J.F.; TNM, D.; BAHARIN, S. - **Magnification In Endodontics: A Review Of Its Application And Acceptance Among Dental Practitioners**. *Eur J Dent* 2018; v.12, n. 4, p. 610–616.

MAMOUN, M.S. **The Maxillary Molar Endodontic Access Opening: A Microscope-Based Approach** *European Journal Of Dentistry* | Published By Wolters Kluwer, 2016.

MOHAMMADI, Z.A.; ASGARY, S.B.\*; SHALAVI, S. C. ; PAUL, V.; ABBOTT, D.; IEJ, I. **A Clinical Update On The Different Methods To Decrease The Occurrence Of Missed Root Canals**, *Endodontic Journal* 2016, v. 11, n. 3, p. 208-213.

NATH, K.S.; SHETTY, K.;- **Comparative Evaluation Of Second Mesiobuccal Canal Detection In Maxillary First Molars Using Magnification And Illumination**. *Saudi Endod J.* 2017, v. 7, p.166.

Perrin, P.; Eichenberger, M.; Neuhaus, K.W.; Lussi, A.; - **A Near Visual Acuity Test For Dentists**. *Op Dent.* 2017, v. 42: p. 581–586.

PERRIN, P.; NEUHAUS, K.W.; EICHENBERGER, M.; LUSSI, A.- **Influence Of Different Loupe Systems And Their Light Source On The Vision In Endodontics**, *Swiss Dental Journal* , Sso, 2019, v. 129, p. 11.

SINGLA, M.G.; GIRDHAR, D.; TANWAR, U.- **Magnification In Endodontics: A Review**. *Indian J Conserv Endod* 2018; v. 3, n. 1, p. 1–5.

SHETTY, S.; TEJASWI, S.;- **Magnification. An Endodontic Review**. *J Adv Clin Res Insights* 2018; v. 5, p. 178–182.

SOUZA-FILHO, F.J.; SOARE, A.J.; **Microscópio Clínico Odontológico Na Endodontia Contemporânea: Por Que Continuar “Enxergando Com Os Dedos”?**- *Endodonti, Fop-Unicamp-* October 16, 2017.

SRINIVASAN, M.; DHANAVEL ,C.; RAYAPUDI, J.; - **Evolution Of Magnifications In Endodontics: A Review** - *Journal Of Scientific Dentistry*, v. 10 (January–June 2020).

SYNGCUK, K.; PHIL, D.D.S, M.; HON, A.P.H.D, M.D; SEUNGHO, D.D.S.B.; PHDB. **The Microscope And Endodontics**, *Dent Clin*, 2004, n. 48 p. 11–18.

WEST, J.D. **The Role Of The Microscope In 21st Century Endodontics: Visions Of A New Frontier**, *Dent Today*. 2000 Dec; v. 19, n. 12 p.62-4, 66-9.

YANG, Y.M; GUO, B.; GUO, L.Y.; YANG,Y. **Hindawi Publishing Corporation Cbct-**

**Aided Microscopic And Ultrasonic Treatment For Upper Or Middle Thirds  
Calcified CANALS**, R. Biomed Research International, 2016,.