

UNIVERSIDADE TIRADENTES

LILIAN BENITES MEDEIROS NEVES DA SILVA

MICROSCOPIA APLICADA A  
ENDODONTIA

Aracaju  
2011

LILIAN BENITES MEDEIROS NEVES DA SILVA

# MICROSCOPIA APLICADA A ENDODONTIA

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à coordenação curso  
de odontologia da Universidade  
Tiradentes como parte dos  
pré-requisitos para obtenção do  
grau de bacharel em odontologia.

Orientador:

Prof. Msc. Domingos Alves dos Anjos Neto

Aracaju  
2011

LILIAN BENITES MEDEIROS NEVES DA SILVA

# MICROSCOPIA APLICADA A ENDODONTIA

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado à coordenação curso  
de odontologia da Universidade  
Tiradentes como parte dos  
pré-requisitos para obtenção do  
grau de bacharel em odontologia.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Banca examinadora

---

Prof. Msc. Domingos Alves dos Anjos Neto  
Orientador/presidente da banca

---

Prof.Msc. Marco Antônio Ramos Nunes  
1º EXAMINADOR

---

Prof.Msc. Sérgio Giansante Júnior  
2º EXAMINADOR

# Agradecimentos

*“Sem sonhos, a vida não tem brilho.*

*Sem metas, os sonhos não têm alicerces.*

*Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais...” (Augusto Cury)*

O sonho serve e serviu como uma meta a ser perseguida, sem o qual nada se alcança, pois nada se almeja. Ao longo desses anos, muitas pessoas contribuíram significativamente para a realização desse sonho. E, nesse momento, gostaria de agradecer a algumas dessas pessoas tão importantes.

Agradeço primeiramente a Deus; pela vida e saúde, por me iluminar ao longo desta caminhada, pela força e coragem nos momentos de fraqueza, por nunca ter me deixado nos momentos difíceis e por ter me permitido chegar até aqui.

Aos meus Pais, Paulo e Diva ofereço essa conquista, com gratidão, pelos desmedidos esforços dedicados para a realização desse sonho. Pessoas tão especiais, honestas, batalhadoras e de enorme coração que merecem tudo que conquistaram. Todo esforço é pouco para que se orgulhem de mim, pois me orgulho demais de vocês. A eles e ao meu irmão Chris, agradeço por essa realização, sem eles eu não chegaria até aqui. Obrigada pela presença constante em minha vida, apoiando-me em todas minhas decisões, pelo carinho, confiança, enfim, pelo amor incondicional.

Agradeço ao meu amor Gabriel, por todo apoio, compreensão, pelo companheirismo e paciência em todos os momentos. Te Amo!

A todos meus colegas de faculdade, agradeço pelos momentos que partilhamos. Deste convívio, ficarão, os sorrisos dos momentos prazerosos e o aprendizado dos momentos de dificuldades, os quais engrandeceram todos os instantes desta jornada.

Agradeço a todos os professores do curso de odontologia, que ministraram suas aulas com dedicação e paciência, pelos momentos de conversa, muitas vezes de conselhos que levaram a um imenso aprendizado. Agradeço a Prof. Sandra, Suzane, Jose Carlos, Edvaldo, Raimundo, Marco Antônio, Sergio, Mirabour, Mara, Simone, não posso esquecer de uma professora tão especial do começo do curso, Professora Placia, que tanto suportou nossas conversas fora de hora, por todo carinho que nos dedicou, obrigada a todos por compartilharem durante estes 4 anos, momentos tão especiais e enriquecedores para o nosso futuro.

E finalmente agradeço ao meu orientador Prof, Domingos, pela amizade, por toda paciência (que não foi pouca) e dedicação para que eu conseguisse concluir esse sonho, mais esta etapa em minha vida.

Obrigada a todas as pessoas que contribuíram para meu sucesso e crescimento como pessoa. Sou o resultado da confiança e da força de cada um de vocês!

# Epígrafe

Para realizar grandes conquistas, devemos não apenas agir, mas também sonhar; não apenas planejar; mas também acreditar.

Anatole France

(Retirado do livro Princípios essenciais das pessoas altamente eficazes, STEPHEN R. COVEY)

## Microscopia Aplicada a Endodontia

Lilian Benites Medeiros Neves da Silva<sup>a</sup>, Domingos Alves dos Anjos Neto<sup>b</sup>.

<sup>(a)</sup> *Graduanda em Odontologia – Universidade Tiradentes;* <sup>(b)</sup> *MSc.Professor Assistente do Curso de Odontologia – Universidade Tiradentes.*

---

### Resumo

O Microscópio Operatório (MO) começou a ser usado na área médica a partir de 1957, mas a sua utilização na odontologia foi em meados de 1977. Durante décadas, a utilização de lupas foi o recurso mais utilizado pelos cirurgiões-dentistas para ampliar a capacidade visual, apesar de melhorarem a acuidade visual, apresentavam inúmeras limitações. O MO vem proporcionando à endodontia uma melhora significativa na visão e na iluminação do campo operatório favorecendo uma melhor qualidade com proporcionais índices de sucesso nos tratamentos. Apesar das vantagens do MO, a sua aceitação foi lenta no mercado, devido algumas falhas nos primeiros aparelhos. Apesar de ser um instrumento tecnológico de custo relativamente elevado e necessitar de um período de aprendizagem e adaptação, o uso deste aparato tem se difundido gradativamente. As vantagens do uso do MO se centralizam, na magnificação (ampliação) e aumento da luminosidade do campo operatório, além de dar ao endodontista condições de ver aspectos internos e profundos do canal radicular. Outro fator importante é a documentação dos procedimentos, melhora de posturas ergonômicas e no aumento da qualidade de toda a terapêutica endodôntica convencional, além de ser fundamental nas cirurgias perirradiculares.

*Palavras-chaves:* Microscopia, endodontia, tratamento dos canais radiculares.

---

### ABSTRACT

The operating microscope (OM) began to be used in the medical field since 1957, but its use in dentistry was in mid-1977. For decades, the use of loupes was the tool most used by dentists to expand the vision, although they improve eyesight, had several limitations. The OM has been providing the endodontic a significant improvement in vision and illumination of the operative field favoring a better success rate commensurate with the treatments. Despite the advantages of OM, its acceptance was slow in the market, due to some fault in the first apparatus. Despite being a technological tool relatively high cost and require a period of learning and adaptation, the use of this apparatus has been spreading gradually. The advantages of using the OM is centered in the magnification (enlargement) and increase the brightness of the operative field, in addition to the endodontist able to see the internals and deep root canal. Another important factor is the documentation of procedures, improved ergonomic postures and increasing the quality of all conventional endodontic therapy, besides being essential in periradicular surgery.

*Key-Words:* Microscopy, endodontics, root canal treatment.

---

### 1. Introdução

A endodontia é uma especialidade na quais muitos procedimentos clínicos dependem da experiência, sensibilidade tátil, imaginação e perseverança do operador, sendo, na maioria das vezes, realizada de maneira intuitiva, devido à obscuridade da câmara pulpar e dos canais radiculares (LEONARDO, 2005).

A introdução do microscópio clínico na endodontia trouxe inúmeros benefícios sendo que

muitos procedimentos técnicos, cirúrgicos e convencionais, têm sido radicalmente mudados (LOPES, SIQUEIRA JR., 2004).

O microscópio clínico vem sendo utilizado na endodontia com o intuito de minimizar a obscuridade do campo operatório, pois proporciona alta magnificação e luminosidade, favorecendo os procedimentos realizados e proporcionando um resultado de maior qualidade (FEIX; et. al. 2010). “O que não pode ser visto não pode ser tratado”, já dizia Dr.Syngcuk Kim, um dos precursores da microscopia

e microcirurgia que evidenciaram a problemática por nós enfrentada no dia-dia (LEONARDO, 2005).

Quando o microscópio começou a ser utilizado na endodontia, este era denominado de Microscópio Cirúrgico, já que seu uso era restrito à cirurgia parodontológica. Atualmente ele é utilizado em várias etapas clínicas odontológicas, passando a ser denominado Microscópio Clínico (MC) ou Microscópio Operatório (MO) (LEONARDO, 2005). A utilização do microscópio operatório foi proposta pela primeira vez em 1977 por Baumann, um especialista alemão em microcirurgia de ouvido e cirurgião-dentista que questionou as razões de a classe odontológica não recorrer a essa tecnologia (FEIX; et. al. 2010). Em 1978 Apotheker e Jako uniram seus esforços para produzir um Microscópio Cirúrgico Odontológico (MCO), e em 1981 o primeiro MCO foi disponibilizado comercialmente pela Dentiscope (SELDEN, 2002).

O primeiro MO era mal configurado e ergonomicamente difícil de usar. Era capaz de apenas 1 ampliação (8x), sendo posicionado em um suporte de chão e mal equilibrado. Tinha apenas binóculos em linha reta, e uma distância focal fixa de 250 mm. Este MO utilizava iluminação em ângulo, em vez de iluminação confocal. Ele não ganhou ampla aceitação, e deixou de ser fabricado logo após a sua introdução. Sua falha de mercado foi mais uma função de sua má concepção ergonômica do que suas propriedades ópticas, que eram consideradas boas (CARR; MURGEL, 2010).

A primeira publicação na literatura especializada, voltada para as aplicações clínicas do MO na endodontia, foi em 1989 por Howard Selden (CARR, MURGEL, 2010). Entretanto alguns autores atribuem a Gary Carr a 1ª publicação na literatura sobre as aplicações do microscópio na endodontia (FEIX et.al., 2010, LOPES e SIQUEIRA JR, 2004). A idéia foi acolhida por importantes clínicos e pesquisadores nos Estados Unidos, como S. Kim, G. Pécora, J. West, C. Ruddle, R. Rubinstein e outros, que se aprofundaram nos estudos da microscopia clínica e foram precursores de novas técnicas e instrumentos para uma endodontia menos imaginária (LOPES e SIQUEIRA JR, 2004). Em 1995, houve um aumento óbvio na utilização do Microscópio Clínico Odontológico por endodontistas, que foi provocada, em grande parte pela proliferação na década de 90 de vários aparelhos adequados disponíveis comercialmente para uso em consultório. Estes novos aparelhos ofereciam a vantagem de escolha de várias etapas de ampliação, bem como outras sofisticadas características, isto levou a uma convenção para endodontistas, patrocinado pela

Associação Americana de Endodontia (AAE), em microscopia de ensino. Este procedeu a uma antecipada decisão de inclusão dos aparelhos pela comissão de credenciamento dental (CODA) da American Dental Association. As rodas de mudança começaram a se mover rapidamente e em 1995 a AAE recomendou formalmente a CODA que o treinamento em microscopia fosse incluídos nas normas de novos programas de especialidades avançadas em endodontia. A reunião de comissão de janeiro de 1996, aprovou a proposta acima e novas normas foram propostas, entrando em vigor em janeiro de 1997 (SELDEN, 2002).

O maior impacto dessa inovação tecnológica foi causado pelo fato do MO dar ao endodontista condições de ver com ampliação de até 20x, aspectos internos e profundos do canal radicular que antes não passavam da imaginação. Isto se verificou tanto na endodontia convencional (cirurgia de acesso, preparo químico-cirúrgico, 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). O MO é um instrumento simples, de fácil manuseio, totalmente adaptável ao consultório e aprender a usá-lo é uma questão de tempo. Requer um intensivo treinamento inicial, devendo ser empregado primeiramente em procedimentos mais simples, como diagnósticos e exames clínicos, até que se adquira habilidade (FEIX et. al., 2010). Embora o custo do aparelho deva ser considerado, o investimento é largamente compensado quando se avalia custo/benefício. As vantagens são óbvias: melhor postura de trabalho, maior biossegurança, melhor comunicação na educação dos pacientes e uma excelente visão (SOUZA FILHO, 2010).

Sendo assim este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a introdução do microscópio clínico, na endodontia.

## 2. Revisão de Literatura e Discussão

Nos últimos 20 anos, para a endodontia cirúrgica e não cirúrgica, tem havido uma grande explosão no desenvolvimento de novas tecnologias, instrumentos e matérias. Estes desenvolvimentos têm melhorado a precisão com que é realizado o tratamento endodôntico. A revolução mais importante foi à introdução e ampla adoção do MO (CARR, MURGEL, 2010).

A iluminação coaxial é paralela com a linha de visão e permite ao operador observar um campo

operatório sem sombras, como a luz é paralela, os olhos mantêm-se em repouso, como se observassem o infinito; é por essa razão que podem ser realizadas intervenções prolongadas, sem fadiga ocular (LEONARDO, 2005; FEIX et. al., 2010).

Segundo Souza Filho (2010) o extraordinário impacto desta inovação foi causado pelo fato de o microscópio dar ao endodontista condições de ver, com ampliação de até 20x, aspectos internos e profundos do canal radicular que antes não passavam da imaginação.

Em 1994 Shanelec definiu a odontologia microscópica como um refinamento da técnica operatória na qual a acuidade visual é melhorada por meio da magnificação óptica (MICHAELIDES, 1996).

O MO é utilizado nas mais diversas situações clínicas na endodontia como por exemplo: diagnóstico, endodontia não cirúrgica, endodontia cirúrgica, educação de pacientes, documentação, além de ser um marketing para o profissional que o utiliza (KOCH, 1997; FEIX et. al. 2010). O uso do microscópio operatório pode ser de grande ajuda no diagnóstico de fraturas dentárias, com o auxílio de um corante, como o azul de metileno aonde um traço de fratura pode ser facilmente evidenciado, uma vez que a olho nu ou na utilização de lupas, o profissional fica restrito pela magnificação (FEIX et. al., 2010; KOCH, 1997; KIM e BAEK, 2004).

Segundo Lopes e Siqueira Jr. (2004), o MO por meio da sua magnificação mostra detalhes anatômicos imperceptíveis a olho nu e por lupas, de modo a permitir que se faça uma excelente cirurgia de acesso. Leonardo, (2005) relatou que o emprego do MO evita perda de tempo, na realização de um tratamento.

Segundo Kim e Baek, (2004) a utilização mais importante do MO na endodontia não cirúrgica é a localização de canais ocultos. Os autores verificaram em um estudo que após a introdução do microscópio no programa de pós-graduação em endodontia na Universidade da Pensilvânia em 1992, cerca de 50% de todos os molares (sup. e inf.) possuíam um quarto canal, mais de 30% de todos os pré-molares têm um terceiro canal, e perto de 25% de todos os dentes anteriores dois canais. O que foi considerado uma rara exceção no passado tornou-se uma rotina encontrar quando se utiliza o microscópio.

A presença de depósitos na câmara pulpar dificulta o procedimento endodôntico, pela presença de densas calcificações no interior do sistema de canais radiculares em diferentes profundidades (LEONARDO, 2005). Feix et. al., (2010) relataram

que uma das causas da persistência de dor após a terapia endodôntica pode ser, a não localização e conseqüentemente a ausência de tratamento de um canal adicional.

A localização de canais radiculares calcificados, torna-se mais fácil com o emprego do MO, de pontas ativadas com ultrassom e de soluções irrigadoras como o hipoclorito de sódio. Esses recursos permitem um acesso mais conservador e preciso, evitando desgastes de dentina e perfurações. Com o MO é possível ver a diferença na cor e textura entre o canal calcificado e da dentina remanescente (LEONARDO, 2005; KIM e BAEK, 2004, KOCH, 1997) De acordo com Buchanan (1989), nove de cada dez canais radiculares calcificados podem ser localizados com o emprego do MO. Yoshioka et.al (2002)., concluíram que o MO é mais efetivo que as lupas cirúrgicas na localização de entradas de canais radiculares.

Um estudo recente sobre as técnicas de desobturação dos canais mostrou a eficácia do uso do MO com iluminação coaxial juntamente com o ultrassom para remoção da guta-percha e do cimento endodôntico (MELLO et. al., 2009). O uso da magnificação pode aumentar consideravelmente o índice de sucesso do reparo tecidual no tratamento das perfurações, porque a visualização concebida pela ampliação e pela iluminação proporciona um melhor acesso, permitindo o controle dos procedimentos, como a colocação exata da matriz de sulfato ou hidróxido de cálcio, para depois receber o MTA, que deverá ser colocado delicadamente para evitar extravasamento (FEIX et. al., 2010). Quando um instrumento fratura no ápice a sua remoção se torna mais complicada ou às vezes impossível, ou ainda quando o fragmento está localizado mais coronalmente o microscópio se mostra muito útil, pois guia o profissional nessa conduta, permitindo a visualização do fragmento dentro do canal, onde pode se observar o espaço entre o instrumento e as paredes do conduto e a mobilidade do fragmento. Dessa maneira o instrumento pode ser removido, minimizando os danos a dentina ao redor. Após o término do preparo químico-cirúrgico, um passo importante é avaliar se o canal está completamente limpo. Sob o microscópio, uma pequena quantidade de hipoclorito de sódio é colocado no canal e observa-se com cuidado, em alta magnificação. Se houver bolhas provenientes do canal preparado, então ainda há remanescente de polpa no canal, e então o canal precisa de mais limpeza e preparo (FEIX et. al., 2010; KIM e BAEK, 2004).

Zuolo e Carvalho, (2003), analisaram através de um relato de caso o uso do microscópio



clínico na solução de complicações endodônticas. Os autores relataram um caso clínico cuja complexidades dificultaria a realização do tratamento seguindo os protocolos convencionais. O exame radiográfico do caso revelou a presença de perfuração de furca associada à lesão óssea preenchida com cones de prata, canal méso-vestibular não tratado e canais disto-vestibular e palatino parcialmente obturados. No caso descrito o uso da magnificação e da iluminação oferecidas pelo MO permitiu a quebra do cimento, facilitando a remoção posterior dos cones de prata, a visualização da dentina amarelada serviu de guia para a localização do canal méso-vestibular, e todo protocolo de tratamento da perfuração pode ser realizado com maior precisão.

O MO melhora a destreza cirúrgica, tanto com relação ao manejo dos tecidos moles, quanto dos tecidos duros. A iluminação e a visibilidade são fatores críticos para qualquer manobra cirúrgica (LEONARDO, 2005). A incapacidade de ver estruturas importantes, bem como o controle intraoperatório da hemorragia, limita a proficiência de uma endodontia cirúrgica ou cirurgia paraendodôntica. O MO representa um grande passo em relação às lupas cirúrgicas, pois ajuda a superar esses problemas com precisão (MOUNCE, 1995). Com o uso do MO e de instrumentos microcirúrgicos, as técnicas de cirurgia periapical estão sendo submetidas a grandes mudanças. Esses avanços ajudam a realizar procedimentos cirúrgicos com maior índice de sucesso e mais conforto para os pacientes (FELDMAN, 1994).

O MO contribui para controlar as manobras cirúrgicas apicais como: osteotomia, curetagem apical, apicectomia, inspeção da superfície radicular, reparação da cavidade apical, preenchimento da mesma, exame posterior da área cirúrgica e documentação do caso. Pode ser usado em todas as fases cirúrgicas, permitindo diferenciar o tecido sadio do patológico, facilitando uma completa remoção da lesão, mantendo as estruturas sadias, e permitindo também, visualizar os acidentes anatômicos normais, como seio maxilar, nervo e o forame mentoniano (KIM et al., 2001). Uma das causas mais frequentes do fracasso da cirurgia paraendodôntica se deve a impossibilidade de observar em detalhes as estruturas anatômicas durante o procedimento cirúrgico (LEONARDO, 2005; LOPES e SIQUEIRA JR., 2004).

Os maiores benefícios proporcionados pelo microscópio na cirurgia perirradicular incluem a possibilidade não apenas de utilizar microinstrumentos, material de sutura ultrafino, mais também a de guiar o instrumento com máxima

precisão durante os procedimentos cirúrgicos. O resultado esperado é uma cirurgia menos invasiva e atraumática, que resulta em reparo mais rápido, menor dor pós-operatória, menor edema, evitando formação de cicatrizes, otimizando os resultados estéticos da cirurgia (LOPES e SIQUEIRA JR., 2004).

Pecora e Andreana (1993), relatam menor incidência de dor pós-operatório e uma recuperação mais rápida em casos cirúrgicos realizados com o MO.

Recomenda-se uma ampliação de 8x-10x, para diferenciar a raiz do osso. Uma ampliação elevada, entre 16x e 25x, para identificar as causas de um fracasso, assim como para examinar a superfície excisada, avaliar a cavidade apical e o seu preenchimento (LEONARDO, 2005).

Os procedimentos cirúrgicos passaram a ser menos traumáticos sendo o MO, útil para o manejo dos tecidos moles. Nas regiões anteriores, onde as exigências estéticas podem ser relevantes, o uso do MO, não é imprescindível, embora a incisão e o levantamento do retalho sejam muito facilitados (DUCAMIN e BOUSSENS, 1979). As incisões são realizadas com lâminas de bisturi microcirúrgicas, possibilitando a posição do retalho sem produzir cicatrizes na área (CASTELUCCI, 2003). Da mesma forma o aprimoramento de pontas ultrassônicas têm revolucionado os procedimentos cirúrgicos, facilitando acessos e osteotomia menores, proporcionando preparações apicais mais conservadoras e que permitem seguir o longo eixo do dente, propiciando assim, uma preparação mais simples do istmo. Essas preparações apicais podem ser mais bem visualizadas, avaliadas e corrigidas com o uso de microespelhos cirúrgicos (LEONARDO, 2005). No retropreparo e retro-obturação o preparo da cavidade apical deve ser feita ao longo do eixo do canal radicular e ter uma profundidade média de 3 mm, atualmente para o preparo dessa cavidade, são recomendadas as pontas ultrassônicas, com ponta ativa lisa ou diamantada, atuando paralelamente ao longo eixo do canal (LOPES e SIQUEIRA JR., 2004).

Os aparelhos como o ultrassom tiveram, finalmente, uma indicação mais específica nas cirurgias quando usados sob o microscópio clínico. Pontas especialmente projetadas são indispensáveis para a melhor qualidade de preparo e acabamento da cavidade apical nas cirurgias perirradiculares (LOPES e SIQUEIRA JR., 2004).

Pecora e Andreana (1993), através de um estudo de tratamento endodôntico cirúrgico utilizando o MO observaram que com o auxílio deste aparelho foi possível visualizar as diversas variações anat micas, o que permitiu uma seq ncia de tratamento adequado. Os autores observaram 20

indivíduos tratados com MO comparados com 20 indivíduos tratados sem ele. Através das análises de dados os autores observaram que com o auxílio do MO foi possível executar um melhor tratamento, sendo de fundamental importância a utilização deste aparelho para uma melhor qualidade de tratamento.

O MO, além de oferecer magnificação e iluminação, permite também à documentação clínica, porque facilita a obtenção e armazenamento de imagens obtidas durante os procedimentos (LEONARDO, 2005). O MO possui uma unidade em que podem ser adaptados uma câmara fotográfica, uma câmara de vídeo e um videoprinter. As gravações não só auxiliam o dentista legalmente, mas também podem ser utilizadas para atuar na educação dos pacientes, que na maioria das vezes entendem melhor a comunicação visual (KOCH, 1997; FEIX et. al., 2010; LOPES e SIQUEIRA JR, 2004).

### 3. Considerações Finais

Através da análise da literatura foi possível observar que o MO revolucionou a endodontia e trouxe inúmeras vantagens, uma vez que proporciona uma maior iluminação e magnificação do campo operatório.

Além dos benefícios clínicos associados ao uso do microscópio na endodontia foi observada uma melhora na qualidade e segurança do tratamento, devido a maior visibilidade da anatomia do canal radicular, trazendo mais conforto para o profissional, uma vez que com o MO se consegue trabalhar numa posição mais adequada e com melhor visibilidade. Os erros de procedimentos podem ser reduzidos além da facilidade com a documentação.

### 4. Referências

BUCHANAN, S. The art of endodontics. Clinical monographs (access & negotiation). **J.Endod**,1989.

CARR, G.B.; MURGEL, C.A.F. The use of the operating microscope in endodontics. **Dent. Clin. N. Am.**, v. 54, p.191-214, 2010.

CASTELUCCI, A. Magnification in endodontics: the use of operating microscope. **Endod. Pract.**, p.29-36. Sep. 2003.

DUCAMIN, J.P.; BOUSSENS, J. Surgical microscope in dentistry. **Rev. Odontostomatol.** v.8, p.293-298, 1979.

FEIX, L.M.; BOIJINK, D.; FERREIRA, R.; WAGNER, M.H.; BARLETTA, F.B. Microscópio operatório na endodontia; magnificação visual e luminosidade. **RSBO.** v.7, n.3,p.340-8, Jul-Sep, 2010.

FELDMAN M. Microscopic surgical endodontics. **N. Y. State Dent. J.** v.60, n.8, p.43-5. 1994.

KIM, S.; BAEK, S. The microscope and endodontics. **The Dental Clinics of North America.** v.48,p.11-18,2004.

KIM, S.; PECORA, G.;RUBNISTEIN, R.A. **Color Atlas of Microsurgery in Endodontics.** W.B. Saunders Company,2001.

KOCH K. The microscope: its effect on your practice. **Dental Clinics of North America** v.41,n.3,p.619-26,1997.

LEONARDO,M.R. **Endodontia- Tratamento de Canais Radiculares Princípios técnicos e biológicos.** Ed. Artes Médicas, vol. 2,cap.35,p.1431-1468,2005.

LOPES, H.P.;SIQUEIRA JUNIOR,J.F. **Endodontia-Biologia e técnica.** Ed. Guanabara Koogan, 2ª Edição.Rio de Janeiro-RJ. cap.31,p.937-947,2004.

MELLO JUNIOR JE; CUNHA RS; BUENO CE; ZUOLO ML. Retreatment efficacy of gutta-percha removal using a clinical microscope and ultrasonic instruments: part I- an ex vivo study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v.108,n.1,p.59-62,Jul, 2009.

MICHAELIDES PL. Use of the operating microscope in dentistry. **J Calif Dent Assoc.** v.24,n.6,pag.45-50,1996.

MOUNCE RE. Surgical operating microscopes in endodontics: the paradigm shift. **J.Gen Dent,** v.43,n.4,p.346-9,1995.

PECORA, G.; ANDREANA,S. Use of dental operating microscope in endodontic surgery. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.**, v.75,p.751-758,1993.

SELDEN, S.H. The dental-operating microscope and its slow acceptance. **Journal of Endodontics.** v.28,n.3, March,2002.

SOUZA FILHO, F.J. Microscópio clínico odontológico na endodontia. – Caso Clínico. **Tecnologia e informática.** p.62-65; 2010.

YOSHIOKA, T.; KOBAYASHI, C.; SUDA, H. Detection rat of root canal with a microscope. **J Endod.**, v.28,p.452-453,2002.

ZUOLO, M.L.; CARVALHO, M.C.C. O uso do microscópio clínico na solução de complicações endodônticas. **Revista Associação Paulista Cirurgião Dentistas**, v. 57,n.6,p. 461-464,2003.