

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

**JÉSSYCA CARINE FERREIRA
KARINE FERNANDA CRUZ**

**MICROSCOPIA OPERATÓRIA NA ODONTOLOGIA:
revisão de literatura**

**Taubaté – SP
2018**

**JÉSSYCA CARINE FERREIRA
KARINE FERNANDA CRUZ**

**MICROSCOPIA OPERATÓRIA NA ODONTOLOGIA:
revisão de literatura**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Cardoso

Taubaté – SP

2018

SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU

F383m Ferreira, Jéssyca Carine
Microscopia operatória na odontologia: revisão de literatura / Jéssyca
Carine Ferreira; Karine Fernanda Cruz. -- 2018.
36 f.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de
Odontologia, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Cardoso, Departamento de
Odontologia.

1. Microscópio operatório. 2. Magnificação. 3. Iluminação. 4. Endodontia.
I. Cruz, Karine Fernanda. II. Universidade de Taubaté. III. Título.

CDD - 617.634

**JÉSSYCA CARINE FERREIRA
KARINE FERNANDA CRUZ**

MICROSCOPIA OPERATÓRIA NA ODONTOLOGIA: revisão de literatura

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Cardoso

Data: **29/11/2018**

Resultado: **APROVADAS**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Eduardo Dias Colombo – Universidade de Taubaté

Conceito:

Prof. Dr. Jarbas Francisco Fernandes dos Santos – Universidade de Taubaté

Conceito:

Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Cardoso – Universidade de Taubaté

Conceito:

DEDICATÓRIA

Jéssyca Carine Ferreira

Dedico esse trabalho aos meus pais e minha família,
que fizeram o possível e o impossível para que
eu pudesse concluir esse sonho.
E a Deus, por mais essa vitória e por estar
ao meu lado em todos os momentos.

DEDICATÓRIA

Karine Fernanda Cruz

Dedico a Deus pela sua infinita misericórdia,
aos meus pais, filhos, namorado e demais familiares
por terem tido paciência comigo em todas as
horas que precisei dispendo dos seus tempos
sempre me estimulando e acreditando
na concretização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Jéssyca Carine Ferreira

Agradeço primeiramente a Deus, que permitiu que isso acontecesse ao longo de minha vida, não somente nesses anos como universitária, mas em todos os momentos. O melhor mestre que alguém poderia ter.

Aos meus pais, Clodoaldo Ferreira e Elisângela de Camargo, que me deram apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço. Apesar de todas as dificuldades, sempre me fortaleceram com conselhos e não mediram esforços para que eu concluísse essa nova etapa de minha vida.

Aos meus amigos, que fiz durante todo o período de faculdade e que me acompanharam por todos esses anos; em especial a minha dupla Karine Fernanda Cruz que Deus colocou em meu caminho para ser minha companheira, amiga e aprendermos juntas o respeito e a arte do cuidar da odontologia para nossos pacientes.

À Universidade de Taubaté pela oportunidade de me tornar Bacharel em Odontologia.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Gonçalves Cardoso, pela orientação, apoio e confiança.

E a todos, que direta e indiretamente fizeram parte da minha formação deixo o meu muito obrigada.

AGRADECIMENTOS

Karine Fernanda Cruz

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da vida e por ter me dado força e coragem durante toda esta caminhada.

Aos meus pais, Sergio e Nilza pelo amor, carinho, paciência, ensinamentos e a confiança que depositaram em mim não mediando esforços para que eu pudesse ter a oportunidade de estudar e obter esse título de bacharel em Odontologia. Obrigada por cuidarem dos filhos, com muito zelo e amor, no decorrer desta trajetória e em toda a minha vida.

Aos meus filhos, Arthur e Allany, por abrirem mãos dos carinhos, atenção e presença, acreditando que tudo valeria a pena. Amores incondicionais em minha vida, por quem eu enfrento tudo!

A minha família, irmãos, cunhadas e sobrinhos, por apoiarem e acreditarem no meu potencial.

Ao meu namorado, Juliano Ferreira, pelo companheirismo, conselhos e horas de estudo em conjunto para me ajudar, a quem tenho amor e admiração.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Cardoso de Oliveira, pela constante ajuda e orientação deste trabalho; contribuição fundamental na minha formação.

A todos os professores pelos ensinamentos durante a formação acadêmica e a todos que de alguma forma, direta ou indiretamente, contribuíram neste processo de transformação acadêmica.

A todos os meus amigos, em especial minha dupla nos atendimentos clínicos (Jéssyca Carine Ferreira) pela amizade e por aprendermos com respeito e parceria a arte do cuidar e ao meu amigo Décio Marcos Anastácio pela ajuda e apoio.

Aos pacientes por depositarem confiança em nós retribuindo com um sorriso de satisfação e agradecimento. Sem dúvida, isso é um dos maiores incentivos para a formação de um Cirurgião-Dentista, pois, se torna janela da alma.

“Você nunca sabe a força que tem, até que sua única alternativa é ser forte”.

(Johnny Depp)

Ferreira, Jéssyca Carine; Cruz, Karine Fernanda. **MICROSCOPIA OPERATÓRIA NA ENDODONTIA: revisão de literatura.** 2018. 36f. Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de odontologia, Curso de odontologia.

RESUMO

A odontologia é uma área em que a maioria dos procedimentos clínicos depende muito da habilidade, destreza e experiência clínica do operador, devido ao campo de atuação profissional ser restrito e delicado, depende muito da sensibilidade tátil do operador, pelo fato de por muitas vezes, trabalhar na obscuridade. Dessa forma, na atualidade, é importante que os Cirurgiões-Dentistas revisem os conceitos e as técnicas empregadas na especialidade de endodontia. Portanto, esse trabalho teve como objetivo revisar a literatura sobre os conceitos históricos, aplicações clínicas e particularidades do microscópio operatório na especialidade de endodontia, no dia a dia clínico. Sendo assim, com base nos artigos científicos revisados, verificou-se que a introdução do microscópio operatório na odontologia trouxe inúmeros benefícios : magnificação e iluminação do campo operatório; minimizar iatrogênias; ergonomia, evitando assim, doenças ocupacionais; documentação odontologia para fins jurídicos e marketing odontológico por possibilitar a obtenção de imagens e vídeos através de câmeras; domínio da anatomia e identificação de circunstâncias que podem levar ao comprometimento pulpar. Logo, a introdução do microscópio operatório na odontologia na especialidade de endodontia facilita para o profissional avançar com mais sucesso no tratamento.

Palavras-chave: Microscópio Operatório. Magnificação. Iluminação. Endodontia.

Ferreira, Jéssyca Carine; Cruz, Karine Fernanda. **SURGICAL MICROSCOPE IN ENDODONTICS: literature review**. 2018. 36f. Graduation work – University of Taubaté, Department of Dentistry, Course of Dentistry.

ABSTRACT

The dentistry is an area in which the majority of clinical procedures depends greatly on the skill, dexterity and clinical experience of the operator due to the field of professional activity be very restricted and delicate depending on much of the tactile sensitivity of the operator by the fact that, many times, the same work in the dark. Thus, nowadays, it is important that the surgeon-dentists to review the concepts and techniques employed in the specialty of endodontics. Therefore, this study aimed to review the literature on the historical concepts, clinical applications and particularities of the surgical microscope in the specialty of endodontics in the day-to-day clinical. Thus, on the basis of scientific articles reviewed, we found that the introduction of surgical microscope in dentistry has brought numerous benefits to the specialty of endodontics by providing: magnification and illumination of the operative field; avoid iatrogênias; ergonomics, thus avoiding occupational diseases; dentistry documentation for legal purposes and dental marketing by enabling obtaining images and videos via cameras; field of anatomy; identify circumstances that can lead to impairment pulp. Soon, the introduction of surgical microscope in dentistry in the specialty of endodontics makes for the professional to proceed with more success in treatment.

Key-Words: Surgical Microscope. Magnification. Illumination. Endodontics.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 PROPOSIÇÃO | 14 |
| 3 METODOLOGIA | 15 |
| 4 REVISÃO DE LITERATURA | |
| 4.2 APLICAÇÕES DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO ODONTOLÓGICO NA ENDODONTIA | 16 |
| 4.2.1 Diagnóstico | 17 |
| 4.2.2 Endodontia não cirúrgica | 19 |
| 4.2.3 Endodontia cirúrgica | 21 |
| 4.2.4 Educação do paciente | 22 |
| 4.3 PARTICULARIDADES DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO ODONTOLÓGICO..... | 24 |
| 5 DISCUSSÃO | 30 |
| 6 CONCLUSÕES | 33 |
| REFERÊNCIAS | 34 |

1 INTRODUÇÃO

A odontologia é uma área em que a maioria dos procedimentos clínicos depende muito da habilidade, destreza e experiência clínica do operador, devido ao campo de atuação profissional ser restrito e delicado. Dessa forma, na atualidade, é importante que os Cirurgiões-Dentistas(CD) revisem os conceitos e as técnicas empregadas na especialidade de endodontia. Dessa especialidade é uma especialidade em que os procedimentos clínicos dependem muito da sensibilidade tátil do operador pelo fato de, por muitas vezes, trabalhar na obscuridade.

Nessa perspectiva, a introdução do conhecimento tecnológico somado ao conhecimento científico está revolucionando os resultados dos tratamentos endodônticos. Dessa forma melhorando o modo de se fazer o diagnóstico e o tratamento através da Microscopia Operatória (MO). A introdução do microscópio na odontologia trouxe inúmeros benefícios para a profissão por permitir maior iluminação, melhorar a visualização do campo operatório, e com isso proporcionar menos ocorrências iatrogênicas, ergonomia vertical relaxada e ainda qualificar a documentação de cada caso (Souza Filho & Baltieri, 2015).

Porém, antes da introdução do MO, as lupas eram os únicos meios de magnificação disponíveis, as quais, embora, melhorassem a acuidade visual, também apresentavam inúmeras limitações como o seu peso, distorção de imagem e pequena profundidade de foco causando grande dor e fadiga quando utilizadas por longos períodos (Mota Júnior & Araújo, 2006).

A aplicação do MO na odontologia foi o ponto de partida para as mudanças na história da profissão desencadeando uma rápida transição nas práticas convencionais da macro-odontologia para o mundo de práticas precisas e detalhadas da micro-odontologia. Os avanços tecnológicos na área da endodontia, a partir dessa ferramenta inovadora, vêm possibilitando aos profissionais das áreas técnicas operatórias excelentes resultados (Souza Filho & Baltieri, 2015).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi revisar a literatura sobre os conceitos históricos, aplicações clínicas e particularidades do MO na especialidade de endodontia no dia a dia clínico.

2 PROPOSIÇÃO

Revisar a literatura sobre os conceitos históricos, aplicações clínicas e particularidades do microscópio operatório na especialidade de endodontia no dia a dia clínico.

3 METODOLOGIA

Os resultados apresentados no presente estudo são frutos de uma revisão literária, feita no período de abril de 2018 a julho de 2018, de artigos científicos encontrados nas bases de dados *Scielo*, *Pubmed*, *Medline* e *Google Acadêmico* conforme descrito nas referências.

Para a seleção dos artigos, foram empregados os termos: *microscopia operatória*; *aplicações do microscópio operatório na endodontia*; *magnificação e iluminação do campo operatório*. Um total de 30 estudos foram selecionado inicialmente.

Ao final do processo de leitura dos artigos científicos e seguindo o critério de adequação ao tema, foram incluídos na revisão 28 estudos, publicados entre 1969 a 2017. A revisão da literatura foi dividida didaticamente em três tópicos (Microscopia Operatória: conceitos históricos; Aplicações do Microscópio Operatório odontológico na endodontia; Particularidades de um Microscópio Operatório Odontológico).

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 MICROSCÓPIO OPERATÓRIO: conceitos históricos

Dohlman (1969), após uma revisão de literatura, relatou que em 1876 ocorreu à primeira busca e implementação de instrumento que tivesse a capacidade de aumentar a magnificação do campo de trabalho num procedimento cirúrgico. O médico alemão Saemisch foi o responsável por essa inovação. O instrumento utilizado foi uma lupa binocular numa cirurgia ocular alcançando a correção da visão do paciente sem causar danos à córnea. Isso se deu pelo fato da lupa binocular possuir a capacidade de magnificação do campo operatório dando ao cirurgião detalhes e segurança durante o ato operatório.

Serafin (1980) pesquisou sobre o passado, presente e o futuro na microcirurgia através de revisão bibliográfica. O estudo mostrou que as lupas binoculares passaram a ser utilizadas por otorrinologistas e cardiologistas em microcirurgias vasculares após o seu sucesso em procedimentos cirúrgicos comprovados pelo médico alemão Saemich em uma cirurgia ocular. Desde então, vários estudos foram feitos para melhorar a magnificação do campo operatório durante o processo operatório. Em 1921, Carl Nylén, idealizou um microscópio e o utilizou nas indicações cirúrgicas Otorrinolaringologistas. Dessa maneira, se tornou o pioneiro da microscopia operatória. Em 1960, Jacobsen e Suarez, após restabelecerem a circulação normal em local de uma arteríola rompida, perceberam que ao utilizar o microscópio operatório realizaram os procedimentos cirúrgicos em menos tempo e com índice de sucesso maior. Além disso, perceberam que o percentual de sucesso era maior se esses equipamentos eram acompanhados com um sistema de iluminação capaz de ampliar seu campo de visão.

Bispo (2009a) através de uma revisão bibliográfica sobre a prática da magnificação na Odontologia relatou que no início da década de 1970, o microscópio operatório foi apresentado por Baumann, médico e também cirurgião-dentista; a classe odontológica questiona o porquê da categoria não

recorrer a essa tecnologia. Devido ao uso consolidado na medicina, ele argumentava que a luz do microscópio faria com que as estruturas da cavidade oral fossem vistas com maior clareza e relatou, como os cirurgiões dentistas poderiam se beneficiar com esse equipamento.

Brito (2016) através de uma revisão bibliográfica relatou que grandes pesquisadores e clínicos odontológicos se aprofundaram no estudo da microscopia clínica e difundiram seus benefícios criando novas técnicas e instrumentos, após o questionamento de Baumann em 1970. Em 1981, Apotheker e Jake, produziram o primeiro microscópio desenhado especialmente para uso do cirurgião-dentista. As primeiras publicações na literatura especializada foram sugeridas por Selden, que descreveu o papel do microscópio na endodontia e o seu uso em canais radiculares calcificados. Em 1992, Gary Carr publicou um importante trabalho no *“Journal of the California Dental Association”* descrevendo com muitos detalhes as inúmeras aplicações do microscópio operatório na endodontia. A partir dessa publicação, houve um importante avanço no uso dessa tecnologia na Odontologia, especialmente nas áreas de endodontia e periodontia. Contudo, somente em 1997 a *“American Association of Endodontists (AAE)”* reconheceu e autorizou por definitivo o uso do microscópio operatório em procedimentos clínicos endodôntico. Entretanto, a AAE determinou que os profissionais de endodontia somente pudessem fazer uso do M.O em procedimentos clínicos por meio de certificação de proficiência quanto ao seu manuseio. À medida que o uso do microscópio foi ganhando terreno junto aos profissionais, especialistas em endodontia, indicavam sua utilização, tanto para procedimentos cirúrgicos, quanto aos não cirúrgicos, diagnóstico e educação do paciente.

4.2 APLICAÇÕES DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO ODONTOLÓGICO NA ENDODONTIA

4.2.1 Diagnóstico

Leonardi et al. (2006) avaliaram a anatomia de 51 molares inferiores quanto à presença ou não de fusão entre os canais mesiais por meio de microscópio cirúrgico. Após a localização, esvaziamento e exploração desses

canais constataram um índice de fusão de 51% (26 amostras) e um índice de não fusão de 49% (25 amostras), os quais demonstram que o M.O. foi de grande importância para ampliá-la e tornar mais segura a observação. Sendo assim, concluíram que o uso do M.O no diagnóstico tem grande valor para identificar a presença de fusão ou não entre os canais mesiais de molares inferiores.

Feixe et al. (2010) relataram após uma revisão bibliográfica que o uso M.O no diagnóstico aumenta a possibilidade de identificação de circunstâncias que possam levar ao comprometimento pulpar como: infiltrações; fraturas; ou trincas dentárias. Ou seja, ao associar a remoção de uma restauração antiga com o uso de azul de metileno através da utilização do MO é facilmente observado e verificado o traço de fratura caso tenha ocorrido. Todavia, para se obter uma boa visibilidade através do mesmo, isto é, para que se consiga utilizá-lo de maneira eficiente é importante que se tenha o controle de secagem da dentina. Ou seja, caso a dentina esteja muito seca a fratura não é visível, caso esteja muito úmida também não.

Gomes et al. (2011) propuseram avaliar a prevalência do quarto canal de primeiros e segundos molares superiores permanentes humanos através de uma comparação de uma avaliação clínica (olho nu) versus avaliação microscópica. Para tanto, foram avaliados 89 primeiros e segundos molares superiores humanos. Primeiramente, foi realizada uma análise clínica convencional em todos os dentes, procurando identificar o quarto canal chamado méso-palatino (M-P). Em seguida, foi realizada uma nova análise desses dentes com o auxílio do M.O, comparando os resultados. Observou-se que no exame clínico o quarto canal estava presente em 47,2% (42 dentes) dos dentes examinados, já no exame microscópico houve considerável aumento, fazendo com que 65,1% (58 dentes) dos dentes examinados apresentassem o canal M-P. Dessa maneira, conclui-se que o MO é um instrumento muito importante para o domínio da anatomia interna dos dentes, aumentando de forma significativa a quantidade de dentes em que o canal M-P foi encontrado em relação à análise clínica.

Gorduysus et al. (2014) por meio de estudo “*in vitro*” observaram que pela utilização do M.O a capacidade de localizar a prevalência e a presença de um segundo canal nos incisivos inferiores em comparação a sondagem manual aumenta. Além disso, os autores também observaram que as técnicas tradicionais na terapia endodôntica mesmo que apresente avanços, não é suficiente para detectar a complexidade anatômica dos sistemas de canais radiculares. Dessa forma, este estudo aponta que o uso do MO é uma ferramenta eficiente na visualização de tratamentos mais complexos, o que assegura ao profissional maior nitidez e controle clínico nesses tipos de tratamento. Isto é, facilita para o profissional avançar com mais sucesso no tratamento.

Chiesa et al. (2015) relataram que o M.O, por proporcionar uma excelente magnificação, tem a capacidade de mostrar 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. Ademais, associado à iluminação e uso de corantes mostra-se eficiente na localização de canais, evidenciação de perfurações e identificação de corpos estranhos intraradiculares. Durante a cirurgia de acesso, a visão microscópica possibilita uma abertura coronária conservadora, com maior preservação de tecido sadio possibilitando uma endodontia minimamente invasiva na qual a cirurgia de acesso remove o mínimo de dentina sã.

4.2.2 Endodontia não cirúrgica

Mello Junior et al. (2009) realizaram uma pesquisa para avaliar a eficiência do M.O associado ao ultrassom no retratamento de canais obturados com guta-percha. Para realização do trabalho foram adquiridas 100 amostras. As amostras foram submetidas a técnica de desobturação convencional usando solventes, limas e brocas Gates Glidden e Largo. Após o procedimento, os dentes foram separados em dois grupos (experimental e controle). Os dentes do grupo experimental foram submetidos a desobturação com ultrassom e associado ao MO. O grupo controle foi submetido apenas com

instrumentação manual convencional. Os dentes dos dois grupos sofreram um corte longitudinal ao longo das faces linguais e vestibulares. A porcentagem de guta-percha e cimento remanescente no grupo controle foi de 25,21% e no grupo experimental 5,31%. Essa diferença significativa entre os dois grupos evidencia a importância do M.O e de pontas ultrassônicas para a limpeza e eficiente remoção dos resíduos nos canais observados.

Genconglu & Helvacioğlu (2009) relataram que durante a limpeza e o preparo químico cirúrgico (PQC) dos canais radiculares há um risco de fratura da lima dentro do canal radicular por proporcionar uma sobrecarga desnecessária na mesma ou por realizar a sua manipulação de forma inadequada. Quando a lima fraturar no ápice a sua remoção fica mais complicada, às vezes impossível, mas quando o fragmento está localizado mais coronalmente a solução é tentar desprendê-lo das paredes de dentina com uma lima K-File #08 ou #10. Entretanto, a utilização do M.O associado ao ultrassom apresenta melhor resultado na remoção dos instrumentos fraturados quando se comparado aos métodos manuais. Dessa maneira, o instrumento fraturado pode ser removido com mínimo de danos na dentina circundante.

Zuolo et al. (2010) apresentaram o protocolo de tratamento utilizando o M.O e insertos de ultrassom para a localização de canais calcificados, através de relato de casos clínicos, de quarenta e dois dentes indicados para especialistas no período entre fevereiro a dezembro de 2009 do curso de especialização em endodontia da escola EAP/APCD – SP (Associação Paulista de Cirurgião-dentista) e da UNINOVE – SP (Universidade Nove de Julho). Os resultados desse estudo indicaram que as associações da microscopia operatória com o ultrassom possibilitaram a localização de canais em 35 dentes dos 42 indicados para especialistas o que corresponde a 83,33% de sucesso do procedimento. Em sete dentes não foram possíveis à localização de canais (16,66%). Os resultados desse estudo indicaram que o domínio do conhecimento da anatomia interna e externa dental aliada a novas tecnologias como o emprego de iluminação intensa, magnificação do campo pelo o MO e o ultrassom facilita muito o procedimento clínico para desobstrução em casos de canais calcificados. Assim, a utilização desses insertos não obstruem o campo

de visão do operador podendo evitar a ocorrência de erros de procedimento. Por isso, é importante ressaltar que é indispensável à irrigação e aspiração constante durante todo o procedimento.

4.2.3 Endodontia cirúrgica

Pereira (2013) através de um relato de caso clínico relatou que a piezo-osteotomia é a osteotomia realizada com o ultrassom, sem o uso de brocas. Ela traz vantagens técnicas e biológicas quando comparada ao uso de brocas em alta ou baixa rotação. O ultrassom é mais seguro por possuir grande seletividade de corte tecidual com sua ação apenas sobre tecidos mineralizados. Desta forma, o ultrassom preserva tecidos moles como nervos, vasos e mucosas. Todavia, se o uso do ultrassom estiver associado ao M.O nesse tipo de microcirurgia os índices de sucesso endodôntico variam de 60% para níveis acima de 90%. O microscópio permite a visualização de microestruturas e detalhes não visíveis à olho nu. Seu uso refina a precisão motora. O trauma sobre os delicados tecidos periodontais e periapicais é minimizado levando a melhores resultados estéticos. Isto é, com a magnificação e iluminação proporcionadas pelo MO tornou-se possível o uso de micro-espelhos para a avaliação do ápice e do canal radicular e desnecessária a necessidade de corte apical com biselamento. A apicectomia realizada perpendicularmente ao longo eixo da raiz, permite maior remoção de deltas apicais e canais laterais localizados do lado palatal ou lingual das raízes preservando remanescente radicular vestibular melhorando a relação coroa/raiz no pós-operatório.

Palhares (2015) relatou que o Microscópio Operatório entra na endodontia cirúrgica pela sua alta magnificação e iluminação, ou seja, melhorando a destreza cirúrgica do Cirurgião-Dentista passo a passo tanto em relação ao manejo de tecidos moles, quanto dos tecidos duros. No trans-operatório o CD se depara, na maioria das vezes, com dificuldade de visualização de estruturas importantes por conta de hemorragia, por exemplo, em cirurgia paraendodôntica. Dessa maneira, o M.O representa um grande

passo em relação a essas dificuldades encontradas pelo Cirurgião-Dentista e ajudando-o a superar esses problemas com precisão.

Saleiro (2017) através de revisão bibliográfica relata que o motivo mais comum para a realização da Endodontia Cirúrgica é o insucesso da Endodontia não Cirúrgica, por exemplo, persistência de problemas perirradiculares, situações iatrogênicas como fratura de instrumento dentro do canal, perfurações, infecções intra e extra radicular, complexidade anatômica, cirurgia exploratória a fim de revelar a origem do problema. Desse modo, o Microscópio Operatório surge como um instrumento para se obter uma cirurgia mais precisa e dando ao Cirurgião-Dentista mais confiança no trans-operatório por proporcionar maior iluminação e ampliação do campo cirúrgico. Isto é, num procedimento cirúrgico de osteotomia que necessitam de precisão o MO favorece um pós-operatório favorável por proporcionar um período de cicatrização mais curto pelo fato do CD agredir minimamente os tecidos, além disso, proporcionando menos desconforto para o paciente.

4.2.4 Educação do paciente

Worschech (2007), através de uma revisão bibliográfica sobre a microscopia operatória na odontologia e como a magnificação pode aprimorar a habilidade técnica e a comunicação do profissional com o paciente, relata que esse instrumento favorece e estabelece uma boa comunicação com o paciente. Isto é, quanto a componentes acessórios como visores de luz estão associados aos adaptadores de câmeras fotográficas e filmadoras são possível que sejam obtidas fotografias e filmes simultaneamente ao exame clínico durante a primeira consulta e isso pode ser muito favorável na discussão do planejamento clínico com o paciente pelo fato das imagens serem auto-explicativas. Além disso, o profissional precisa dizer ao paciente como a utilização do microscópio favorece a visualização do campo operatório proporcionando um diagnóstico e um trabalho com mais precisão e bem executado.

Jacobovitz (2011) deixa claro que a utilização da microscopia operatória é um avanço nas buscas de aperfeiçoamentos nos procedimentos clínicos na endodontia por proporcionar magnificação e iluminação do campo operatório, refletindo, portanto, diretamente na excelência da qualidade do tratamento dental. Isto é, inúmeros profissionais de odontologia, ao utilizarem o Microscópio Operatório, são unânimes em afirmar que, antes, não enxergavam os procedimentos que estavam executando com o nível de detalhes necessário a intervenção. Além disso, é importante destacar que o MO proporciona melhor ergonomia para o Cirurgião-Dentista fornecendo melhor conforto postural. O MO proporciona, também, a condição do CD elaborar documentação fotográfica e de vídeo deixando claro, assim, o procedimento clínico a ser executado.

Souza Filho & Soares (2013) relataram que é importante também destacar que o Microscópio Operatório pode ser usado para documentação odontológica. Isto é, o MO possui câmeras que produzem vídeos e fotografias dos procedimentos clínicos podendo ser arquivadas. As gravações dos procedimentos executados podem servir como material educativo para os pacientes, que na maioria das vezes entendem melhor a comunicação visual, além de constituírem amparo legal. Outro ponto não menos importante é o marketing, uma vez que os pacientes assistem a uma demonstração clara da aplicação de uma tecnologia atual e que propicia resultados eficazes.

Carvalho & Carvalho (2017) através de uma revisão bibliográfica sobre a utilização do microscópio operatório na clínica endodôntica destacaram que a endodontia é uma das áreas da odontologia que mais dependem da sensibilidade tátil, habilidade, destreza e experiência clínica do operador. Dessa forma, o microscópio operatório é um importante instrumento para se atingir esses objetivos. A aplicação do microscópio operatório trouxe inúmeros benefícios à odontologia, principalmente por proporcionar magnitude visual nos procedimentos, favorecendo resultados de maior qualidade, além de ser um grande meio para produção de material para registro clínico e fins didáticos, facilitando a comunicação entre profissionais e pacientes e auxilia na documentação legal para fins jurídicos. Apesar do custo elevado e da

necessidade de um período de aprendizagem e adaptação, os resultados finais dos tratamentos e a melhoria das condições de trabalho justificam a sua obtenção.

4.3 PARTICULARIDADES DE UM MICROSCÓPIO OPERATÓRIO ODONTOLÓGICO

Kersten et al. (2008) investigaram a frequência e as características da utilização do Microscópio Operatório entre endodontistas nos Estados Unidos. Aliás, demonstrar como o uso do MO mudou desde que um estudo semelhante foi publicado em 1999. Uma pesquisa baseada em “web-sites” em relação ao uso MO foi enviado por e-mail a 2340 membros ativos da *Associação Americana de Endodontists (AAE)*, nos Estados Unidos. Dados de 1091 questionários indicaram que 90% dos endodontistas entrevistados têm acesso e usam o MO na sua prática. A frequência de uso em função de anos desde a conclusão da formação endodôntica foi a seguinte: menos de 10 anos (95%); entre 10-15 anos (90%); entre 16-20 anos (82%); mais que 21 anos (78%). Os resultados indicaram com forte correlação que endodontistas mais recentes usam o MO mais frequentemente do que endodontistas mais antigos. O MO foi usado mais frequentemente para a inspeção final do canal, localização de canais acessórios e o preenchimento final do canal. Dos profissionais que usaram o MO, 59% usaram sem limitação, 86% usou de forma igual entre o arco maxilar e mandibular. As limitações mais comuns, com o uso do MO, foram a dificuldade de posição, limitação do campo de visão, e inconveniência. O uso do MO por endodontistas aumentou de 52% desde 1999 para 90% em 2007.

Rezende et al. (2008) através de uma revisão bibliográfica sobre a aplicação do microscópio clínico na Odontologia relataram que em relação à adaptação de uso e manuseio do microscópio operatório, as posições de cabeça do paciente adequadas para os procedimentos, tanto na arcada superior quanto inferior são as usualmente adotadas para o trabalho cotidiano: plano oclusal paralelo ao chão para os procedimentos mandibulares e, perpendicular ao chão para os procedimentos maxilares. Dessa maneira, o

paciente estando em uma posição adequada, o mesmo não terá dor remanescente após o término do procedimento. Além disso, é importante que o microscópio seja posicionado de maneira que permita uma boa visualização do campo operatório e uma posição confortável para o operador e seu auxiliar. Assim sendo, após o posicionamento do paciente e do operador, devem-se realizar os ajustes iniciais do microscópio nas direções horizontais, verticais e axiais e em seguida o ajuste do foco. O auxiliar deve se adequar ao posicionamento do operador mantendo sempre acesso e visualização direta do campo operatório. Um fato comum de ocorrer durante seu manuseio é a movimentação do paciente na cadeira, sendo necessário que o operador pare o procedimento e volte a reposicionar o microscópio, podendo causar fadiga e perda de tempo. Além de todas essas adaptações, a micro-odontologia é uma habilidade que deve ser adquirida por meio de treinamento laboratorial prévio ao atendimento de pacientes, e que requer magnificação, destreza manual e prática para atingir e manter a excelência.

Bispo (2009b) propôs esclarecer para clínicos e pesquisadores através de uma revisão de literatura sobre as vantagens conquistadas pela Odontologia no campo da magnificação e da microscopia operatória na prática clínica tradicional. A tecnologia trouxe a possibilidade de superação das limitações humanas na prática clínica nas especialidades de Prótese, Dentística Operatória, Periodontia, Endodontia. O aumento do conforto pós-operatório para o paciente só pôde ser viabilizado com o bem-estar do profissional que realiza múltiplas intervenções clínicas diárias. O cansaço visual pode ser minimizado com o uso de algum tipo de magnificação. Na Endodontia, o microscópio operatório é utilizado para controle do preparo biomecânico dos canais radiculares com instrumentos rotatórios ou não, diagnóstico de trincas dentárias, e, ainda, obturação otimizada de canais laterais, secundários e acessórios. Dessa maneira, a partir da utilização do microscópio operatório nos procedimentos clínicos podemos concluir que eles possuem as seguintes vantagens quando comparado com as técnicas clínicas tradicionais sem magnificação: apresenta uma menor área de intervenção com excelente aproximação para reprodução de detalhes funcionais/estéticos; permite uma manipulação dentária ou tecidual atraumática; confere minimização do

sangramento com campo operatório mais limpo e visível; permite a nutrição tecidual potencializada; favorece a aproximação das bordas da ferida cirúrgica e diminui o período de convalescença após procedimento cirúrgico. Todavia, apresenta também desvantagens: o microscópio promove uma constrição da área de intervenção dificultando uma visão global do tecido a ser trabalhado; necessita de treinamento manual apurado nem sempre compreensível pelo profissional ansioso e demanda um custo financeiro para quem quer investir nessa tecnologia.

Tramujas & Ardenghi (2012) propuseram verificar se o uso do Microscópio Operatório aumentaria o número de orifícios de canais localizados no primeiro molar superior. Para esse estudo foram utilizados 100 primeiros molares superiores humanos, obtidos no banco de dentes do curso de Odontologia da Universidade do Vale do Itajaí, e foi registrado o número de entrada de canais de cada elemento a olho nu (sem o auxílio do microscópio) e com o auxílio do microscópio. Para tanto, foi necessário o acesso à câmara pulpar removendo todo o conteúdo da câmara pulpar. Após a abertura coronária, os restos pulpares foram removidos com auxílio de curetas e foi realizado uma irrigação da câmara pulpar com hipoclorito de sódio a 1%. O assoalho da câmara pulpar foi explorado com o auxílio de um explorador endodôntico. Após estes procedimentos, realizou-se a exploração dos canais com uma lima K número 8 ou 10 e ao fim desta etapa, o número de canais encontrados em cada raiz foram registrados. Utilizando o microscópio operatório, com magnificação de 8 a 13 vezes, todos os dentes foram novamente visualizados à distância de 200mm com visão direta e registrou-se novamente o número de canais encontrados em cada raiz. Dessa maneira, os resultados encontrados a olho nu foram de 329 canais, sendo que a maioria continha 3 canais, ou seja, equivalente a 71%. Entretanto, com o uso do Microscópio Operatório foram encontrados 356 canais, sendo que a maioria continha 4 canais (48%) e 5 canais (48%). Portanto, conclui-se que houve um aumento de 8,20% no número de canais radiculares dos primeiros molares superiores encontrados através do MO devido a magnificação e iluminação proporcionadas pelo mesmo em comparação ao olho nu.

Silva Neves (2011) através de uma revisão bibliográfica sobre Microscopia Aplicada a Endodontia estabeleceu que a magnificação de um microscópio seja determinada pela sua capacidade ocular, distancia focal da binocular, pelo fator de mudança de magnificação e pela distância focal das lentes da objetiva. Por conseguinte, é necessário conhecer bem os componentes básicos do microscópio para escolher corretamente o material a ser utilizado. As oculares estão localizadas na cabeça do microscópio e montadas no tubo do binóculo tipo “*Schmidt*” e possuem no lado em que o operador irá repousar os olhos uma borracha que pode ser dobrada para baixo caso o cirurgião-dentista faça uso de óculos e não queira usá-lo durante o procedimento, dessa forma tem a possibilidade de adequar as lentes aos olhos durante o procedimento clínico (o aumento utilizado para as oculares é geralmente de 12 vezes e meia). A binocular inclinável possui a função de sustentar as oculares e permitir um ajuste para a distância interpupilar de cada usuário. À distância interpupilar é calculada por meio do afastamento ou aproximação das oculares, estando em boa distância quando o objeto a ser examinado aparecer único no campo. Recomenda-se o uso de binoculares inclináveis para que se possa manter a postura correta durante o atendimento. Ao realizar sua escolha, é importante lembrar que quanto maior a distância focal, maior a magnificação e mais estreito o campo de visão (utiliza-se usualmente binocular de 125 mm). Existem lentes objetivas com várias distâncias focais como: 100 mm, 200 mm, 300 mm e 400 mm. É recomendada a utilização de objetiva de 200 mm, pois essa distância permite uma manipulação adequada dos instrumentais clínicos e, ainda, mantém certa proximidade do objeto. O tambor de magnificação permite o ajuste da magnificação necessária para cada tipo de procedimento. As magnificações usadas são determinadas por cada fabricante de microscópio.

Song & Kim (2011) através de uma revisão bibliográfica destacaram que a Microscopia Operatória traz vantagens não só para o paciente, proporcionando um pós-operatório com menos desconforto e dor, mas também para o Cirurgião-Dentista em que o uso desse instrumento faz com que o profissional em questão trabalhe de forma ergonômica, isto é, com postura correta reduzindo-lhe a fadiga de sua visão. Além disso, o MO permite efetuar

osteotomia menores, significando um procedimento de cicatrização mais curto e com menos desconforto para os pacientes. Fornece, também, ampliação e iluminação essencial para identificar pequenos detalhes da anatomia apical e refinando a precisão motora por parte do CD.

Murguel & Camargo (2015) relataram que a seleção do Microscópio Operatório é fundamental para que se obtenha um ambiente produtivo e ergonômico, uma vez que a configuração adequada do equipamento irá determinar o que e por quanto tempo utiliza-lo durante os procedimentos operatórios. A Odontologia necessita de equipamentos com características próprias e não oriundos da Medicina. Isto é muito importante, pois os critérios de compra não devem ser baseados em marca, modelo, design, cor e principalmente disponibilidade no mercado. O investimento precisa ser pensado e feito por um longo prazo, ou seja, o MO não fica ultrapassado rapidamente como os equipamentos eletrônicos. Desta maneira, sua configuração precisa ser melhor possível, sempre levando em consideração as necessidades presentes e antecipando as futuras. O MO deve apresentar duas características fundamentais para seu uso na odontologia: maior campo iluminado visível possível; magnificação inicial menor possível (próxima de 2,5x). Pois, dessa maneira, com menor magnificação teremos noção do todo (cavidade oral completa e suas estruturas), e não apenas de um ponto específico muito magnificado. Com esse campo de trabalho iluminado e magnificado a um pequeno aumento, somos capazes de realizar um exame intra e extrabucal sem a necessidade de deslocar o MO, alterando a sua posição e criando necessidade de interrupção do trabalho. Assim sendo, as características sugeridas para um Microscópio Operatório Odontológico são: estativa (de parede ou reto); braço pantográfico (estável e de comprimento adequado); cabeça óptica (pequena e de fácil manipulação); óptica (a melhor que você puder comprar); número de magnificações (no mínimo cinco ou tipo *zoom* – manual ou motorizado); objetiva (idealmente ajustável com distância focal variável ou fixa com no mínimo 250mm); níveis de magnificação (2,5x até 20x); campo operatório iluminado (quanto maior melhor, porém, até 10cm); profundidade de foco (quanto maior melhor); fonte de luz (halógena, LED ou xenônio. Porém, sempre quando for halógena e xenônio sempre deverá conter

duas lâmpadas); binocular inclinável (maior ângulo de movimentação possível, ou seja, de 0 a 180 graus); extensor para binocular (melhora ergonomia); oculares (10x, ou seja, deve ser grande-angular); divisor de luz (com dupla saída e distribuição de 50/50); acessórios de documentação (foto e vídeo).

5 DISCUSSÃO

Diante dos estudos realizados pela revisão de literatura sobre o MO na endodontia, nota-se que a introdução do conhecimento tecnológico somado ao conhecimento científico está revolucionando os resultados dos tratamentos endodônticos.

Sendo assim, é importante destacar que a endodontia é uma área em que a maioria dos procedimentos clínicos depende muito da habilidade, destreza e experiência clínica do operador devido ao campo de atuação profissional ser muito restrito e delicado.

De acordo com essa perspectiva, Brito (2016) destaca que a partir da norma da “*American Association of Endodontists (AAE)*”, estabelecida em 1997, que os profissionais de endodontia somente pudessem fazer uso do microscópio operatório em procedimentos clínicos por meio de certificação de proficiência quanto ao seu manuseio, como corrobora os achados de Rezende et al. (2008) destacando que a microscopia operatória é uma habilidade que deve ser adquirida através de treinamento laboratorial prévio ao atendimento de pacientes e que requer magnificação, destreza manual e prática para atingir e manter a excelência.

Após investigarem a frequência e as características da utilização do MO entre endodontistas nos Estados Unidos, Kersten et al. (2008) concluíram que o uso do MO por endodontistas aumentou de 52% desde 1999 para 90% em 2007.

Sendo assim, à medida que o uso do microscópio foi ganhando terreno junto aos profissionais especialista em endodontia, a sua utilização foi indicada tanto para procedimentos cirúrgicos quanto aos não cirúrgicos, diagnóstico e educação do paciente (BRITO, 2016)

Deste modo, em relação ao uso do MO em diagnósticos clínicos, Leonardi et al. (2006); Gomes et al. (2011); Tramujas & Ardenghi (2012); Gorduysus et al. (2014) demonstraram que o MO é um importante aliado para se obter domínio da anatomia interna dos dentes. Por outro lado, Feixe et al. (2010) relataram que com o uso do MO aumenta a possibilidade de identificação de circunstâncias que possam levar ao comprometimento pulpar como: infiltrações; fraturas; ou trincas dentárias. Então, Chiesa et al. (2015)

corroborando com os autores supracitados acima referem, entendem que o microscópio operatório, por proporcionar uma excelente magnificação, tem a capacidade de mostrar 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 possibilitando uma abertura coronária conservadora com maior preservação de tecido sadio.

Em contrapartida, Mello Junior et al. (2009); Genconglu & Helvacioğlu (2009); Zuolo et al. (2010) referem à Endodontia não cirúrgica evidenciando a importância do MO associado ao uso do ultrassom na limpeza e eficiente remoção dos resíduos, remoção dos instrumentos fraturados e localização de canais calcificados quando se comparado aos métodos manuais. Isto é, demonstram que o domínio do conhecimento da anatomia interna e externa dental aliada a novas tecnologias como o emprego de iluminação intensa, magnificação do campo pelo o MO e o ultrassom facilita muito o procedimento clínico por não obstruírem o campo de visão do operador podendo evitar a ocorrência de erros de procedimento.

Por outro lado, para Pereira (2013) e Palhares (2015), o MO entra na endodontia cirúrgica pela sua alta magnificação e iluminação melhorando a destreza cirúrgica do CD tanto em relação ao manejo de tecidos moles quanto dos tecidos duros, visualização de microestruturas e detalhes não visíveis a olho nu por conta de hemorragia. Corroborando os autores citados, Saleiro (2017); Song & Kim (2011) afirmam que o MO surge como um instrumento para se obter uma cirurgia mais precisa e segura por proporcionar maior magnificação e iluminação. Em outras palavras, um procedimento cirúrgico preciso, favorece um pós-operatório favorável por proporcionar um período de cicatrização mais curto pelo fato do CD agredir minimamente os tecidos, além disso, o uso desse instrumento faz com que o profissional em questão trabalhe de forma ergonômica, com postura e evitando doenças ocupacionais.

Outro recurso do Microscópio Operatório, frequentemente utilizado, é para com a educação do paciente. Isto é, de acordo com Worschech (2007) e Jacobovitz (2011); Souza Filho & Soares (2013); Carvalho & Carvalho. (2017) relatam que o MO através de sua magnificação, iluminação associado à câmera fotográfica e filmadora favorecem uma boa comunicação entre profissional e paciente quanto ao planejamento clínico, documentação

odontológica para fins jurídicos, material educativo para os pacientes e marketing. Isto é, as imagens obtidas simultaneamente, através de fotografias e filmes, ao exame clínico durante a primeira consulta, durante e após o procedimento clínico são favoráveis por serem autoexplicativas.

Porém, é importante destacar que antes de comprar um microscópio operatório odontológico deve-se conhecer suas especificidades quanto ao seu desempenho, como relataram Silva Neves (2011); Murguel & Camargo (2015). Os autores concordam que é muito importante não se basear em marca, modelo, design, cor e principalmente disponibilidade no mercado para se comprar e adquirir um microscópio operatório. O investimento precisa ser pensado e feito por um longo prazo, ou seja, o MO não fica ultrapassado rapidamente como os equipamentos eletrônicos.

Em contrapartida, Brito (2009b) deixa claro que o MO não trás apenas vantagens, apresenta também desvantagens como: promover constrição da área de intervenção, dificultando assim, uma visão global do tecido a ser trabalhado, necessidade de treinamento manual apurado e demanda custo considerável de investimento.

6 CONCLUSÕES

Com base no estudo realizado, conclui-se que, nos dias atuais, os Cirurgiões dentistas revisem os conceitos e as técnicas empregadas na especialidade de endodontia. Isto é, a endodontia é uma especialidade em que os procedimentos clínicos dependem muito da sensibilidade tátil, habilidade e destreza por trabalhar, muitas vezes, na obscuridade.

Dessa maneira, a introdução do microscópio operatório na odontologia trouxe inúmeros benefícios por proporcionar:

- Magnificação e iluminação do campo operatório / Evitar iatrogenias;
- Ergonomia, evitando assim, doenças ocupacionais;
- Melhorando o domínio da anatomia;
- Documentação odontológica para fins jurídicos e marketing odontológico por possibilitar a obtenção de imagens e vídeos através de câmeras;
- Identificar circunstâncias que podem levar ao comprometimento pulpar;

Logo, a introdução do microscópio operatório na odontologia na especialidade de endodontia facilita para o profissional avançar com mais sucesso no tratamento.

7 REFERÊNCIAS

1. Souza Filho F.J, Baltieri P. Microscopia operatória em endodontia. In: Souza Filho F.J. **Endodontia Passo a Passo: evidências clínicas**. 3ªed. São Paulo: Artes médicas, 2015.p.159-165.
2. Motta Júnior A.G, Araújo Filho WR. Microscópio cirúrgico na Odontologia: uma janela para o novo milênio. **Rev do Hospital Central do Exército**. 2006; 1(1): 43-45.
3. Dohlman GF. Carl Olof Nylen and the birth of the otomicroscope and microsurgery. **Arch. Oral Otolaringol**. 1969; (90):813-817.
4. Serafin D. Microsurgery: past, present and future. **Plas. Reconstr. Surg**.1980; (66): 781-785.
5. Bispo LB. A prática da magnificação na Odontologia contemporânea. **Revista Brasileira de Odontologia**.2009a; 66(2): 280-283.
6. Brito AFM. Magnificação em medicina dentária [Dissertação de Mestrado]. **Portugal: Universidade Fernando Pessoa**, 2016. 65f.
7. Leonardi DP et al. Estudo da Incidência de fusão dos canais mesiais de molares inferiores por meio da análise em microscópio operatório. **Rev Sul-Bras Odontol**. 2016; 3(2): 44-48.
8. Feixe LM et al. Microscópio operatório na endodontia: magnificação visual e luminosidade. **RSBO (Online)**. 2010 jul-set; 7(3): 340-348.
9. Gomes FA et al. Análise da prevalência do quarto canal de primeiros e segundos molares superiores permanentes humanos: avaliação clínica versus avaliação microscópica. **Biblioteca virtual em saúde (online)**. 2012 jul-set: 501-505.
10. Gorduysus MO, Gorduysus M, Yllmaz Z. Operating microscope improves ability to locate and negotiate second canal in mandibular incisors. **Int J Cont Med Res**. 2014; 1(1): 12-18.
11. Chiese WMM, Araújo Filho WR, Cabreira MS. Diagnóstico e seleção de casos. In: Lopes HP, Siqueira Júnior JF. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4ª Ed. São Paulo: Elsevier, 2015. p. 96-162.
12. Melo Junior JE et al. 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**. 2009; 108(1): 59-62.

13. Gencoglu N, Helvacioğlu D. Comparison of the different techniques to remove fractures endodontic instruments from root canal systems. **Eur J Dent.** 2009; 3(2): 90-95.
14. Zuolo ML et al. Localização de canais calcificados com auxílio do microscópio clínico operatório: Série de casos clínicos. **Revista Associação Paulista de Cirurgião-Dentista.** 2010; 64(1): 28-34.
15. Pereira LAP. Microcirurgia Endodôntica Piezoelétrica: conceitos e aspectos clínicos. **Rev Assoc Cir Dent.** 2013; 67(3): 178-186.
16. Palhares S. O auxílio dos avanços tecnológicos na endodontia. **Coluna - Endodontia/Odonto magazine (Online).** 2015: 50-51.
17. Saleiro AFP. Microscopia Endodôntia [Dissertação de Mestrado]. Portugal: **Universidade Fernando pessoa,** 2017. 26f.
18. Worschech CC. Microscopia Operatória na Odontologia: como a magnificação pode aprimorar a habilidade técnica e a comunicação do profissional com o paciente. **Revista Dental Press Estét.** 2007; 4(3): 24-33
19. Jacobovitz M. Microscopia Clínica: uma nova fronteira em odontologia. *Odonto Magazine.* 2011 mar-jun. Disponível em: <http://www.odontomagazine.com.br/pt/2011/03/14/microscopia-clinica-uma-nova-fronteira-em-odontologia/>. Acesso em: 03 jul.2018
20. Souza Filho FJ, Soares AJ. Microscópio clínico odontológico na endodontia contemporânea: por que continuar” enxergando com os dedos?. **Endodontia FOP-UNICAMP (Online).** 2015: p. 1-8.
21. Carvalho BGM, Carvalho RD. Utilização do Microscópio Operatório na clínica de Endodontia [Dissertação de Mestrado]. Aracaju: **Universidade Tiradentes,** 2017. 14f.
22. Kerslen DD, Mines P, Sweet M. KERSTEN, D. D. Use of the microscope in endodontics: results of a questionnaire. **J Endod.** 2008; 34(7): 804-807.
23. Rezende CA et al. Aplicação do microscópio clínico na Odontologia. **Revista Odontológica de Araçatuba.** 2008 Jan-Jun; 29(1): 09-12.
24. Bispo LB. A prática da magnificação na Odontologia contemporânea. **Revista Brasileira de Odontologia.** 2009b jul-dez; 66(2): 280-283.
25. Tramujas J, Ardenghi LV. Determinação do Número de Canais do Primeiro Molar Superior de Humanos com e sem o auxílio do Microscópio Operatório: estudo in vitro [Dissertação de Mestrado]. Santa Catarina: **Universidade do Val do Itajaí,** 2012. 37f.

26. Silva Neves LBM. Microscopia Aplicada e Endodontia [Dissertação de Mestrado]. Aracajú – **Univerdade Tiradentes**, 2011. 34f.
27. Song M, Kim E. Success and failure of Endodontic microsurgery. **Journal of Korean Academy of Conservative Dentistry**. 2011; 36(6): 465-476.
28. Murguel CAF, Camargo JMP. Cirurgia Perirradicular. In: Lopes HP, Siqueira Júnior. **ENDODONTIA: biologia e técnica**. 4ªEd. São Paulo: Elsevier, 2015. p. 625-659.

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial desta obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte

Jéssyca Carine Ferreira

Karine Fernanda Cruz

Taubaté, novembro 2018