FACSETE - Faculdade Sete Lagoas

FRANKLIN LIMA SAMPIETRO

A MICROSCOPIA OPERATÓRIA À LUZ DA ENDODONTIA.

João Pessoa
2018

FRANKLIN LIMA SAMPIETRO

A MICROSCOPIA OPERATÓRIA À LUZ DA ENDODONTIA.

Trabalho de conclusão de curso com o objetivo de aprovação em disciplina de TCC, para a obtenção do título em Especialista em Endodontia, pela NEAO-núcleo de esp. e aperfeiçoamento em odontologia.

Orientador: MÁRIO LEONARDI NETO.

João Pessoa
2018

FACSETE - Faculdade Sete Lagoas

Monografia intitulada " A microscopia operatória à luz da Endodontia." de autoria do aluno Franklin Lima Sampietro, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

MÁRIO LEONARDI NETO

Orientador

MÁRIO LEONARDI NETO

Examinador -NEAO

João Pessoa
2018

A MICROSCOPIA OPERATÓRIA À LUZ DA ENDODONTIA.

THE OPERATIVE MICROSCOPY IN THE LIGHT OF ENDODONTICS.

RESUMO

O microscópio operatório 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. Neste trabalho buscou-se revisar a literatura discorrendo sobre a situação atual da microscopia operatória na Endodontia, com ênfase em suas vantagens e limitações. Apesar de ser um instrumento tecnológico de custo relativamente elevado e necessitar de um período de aprendizagem e adaptação, o uso desse aparato tem se difundido gradativamente. A importância da magnificação está embasada cientificamente na Odontologia, de tal forma que o seu uso proporcionou à Endodontia uma melhora significativa na visão e na iluminação do campo operatório.

Palavras-chaves: Cirurgia; saúde bucal; instrumentação; evolução; endodontia.

ABSTRACT

The surgical microscope has been used in Endodontics in order to minimize the obscurity of the operative field, since it provides high magnification and luminosity, favoring the procedures performed and providing a higher quality result. In this work, we sought to review the literature discussing the current state of operative microscopy in Endodontics, with an emphasis on its advantages and limitations. Despite being a technological instrument of relatively high cost and needing a period of learning and adaptation, the use of this apparatus has been diffused gradually. The importance of magnification is based scientifically in Dentistry, in such a way that its use has provided Endodontics with a significant improvement in vision and illumination of the operative field.

Keywords: Surgery; oral health; instrumentation; evolution; endodontics.

SUMÁRIO

1-Introdução .....Pág. 06

2 –Capítulo ll Pág.08

3 -Conclusão.....Pág.14

4-Bibliografia Pág.15

INTRODUÇÃO

Os tempos pós-modernos vem exigindo do profissional de odontologia revisar conceitos e técnicas utilizadas na área das ciências endodônticas. A Endodontia é uma especialidade em que os procedimentos clínicos dependem da sensibilidade tátil do operador. Muitas vezes os tratamentos endodônticos são realizados na obscuridade, tendo como auxiliar no diagnóstico e no tratamento a radiografia, que por sua vez não é tão precisa, por mostrar apenas duas dimensões de um objeto tridimensional

A utilização do microscópio operatório (M.O.) foi proposta pela primeira vez em 1977 por Baumann, um médico especialista em microcirurgia de ouvido e também cirurgião-dentista que questionou as razões de a classe odontológica não recorrer a essa tecnologia. Por causa do uso consolidado na Medicina, ele argumentava que, à luz do microscópio, as estruturas da cavidade oral seriam vistas com maior clareza [16].

Em 1992 houve a primeira publicação da utilização do M.O. proposta por Gary Carr, introduzindo-o na Endodontia e promovendo assim um grande avanço na especialidade [2]. O M.O. oferece muitos benefícios, porque permite grande iluminação e melhor visualização do campo operatório. A alta magnificação é necessária para auxiliar na localização de canais calcificados, detectar microfraturas, identificar istmos, interpretar as complexidades do sistema de canais radiculares, auxiliar na remoção de núcleos intracoronários e de instrumentos fraturados e no acesso coronário. Antes da introdução do M.O. as lupas eram os únicos meios de magnificação disponíveis, as quais, embora melhorassem a acuidade visual, também apresentavam inúmeras limitações e causavam grande fadiga quando utilizadas por longos períodos [12].

O maior impacto dessa inovação tecnológica foi causado pelo fato de o M.O. dar ao endodontista condições de ver, com ampliação de até 20 vezes, todos os aspectos internos e profundos do sistema de canais radiculares que antes não passavam de imaginação. Isso se verificou tanto na Endodontia convencional (cirurgia de acesso, preparo químicocirúrgico, retratamento, tratamento de perfurações e remoção de instrumentos fraturados) quanto nas cirurgias perirradiculares (manuseio dos tecidos moles, osteotomia, curetagem da lesão, ressecção radicular, retropreparo e retro-obturação) [13].

O M.O. é um instrumento simples, totalmente adaptável ao consultório. Aprender a usá-lo é uma questão de tempo e persistência, pois requer um treinamento inicial, devendo ser empregado primeiramente em procedimentos mais simples, como diagnóstico e exames clínicos, até que se adquira habilidade. É preconizado iniciar o trabalho em dentes extraídos, ajustando a distância focal, regulando as binoculares (uma de cada vez) e adaptando o foco de visão. Somente depois se deve aplicá-lo no tratamento endodôntico propriamente dito [16].

Esses fatores podem tornar o trabalho mais lento, o que faz muitos profissionais desistir da sua utilização. Mediante tais colocações, este artigo tem como objetivo trazer ao conhecimento do profissional da Odontologia a importância dessa tecnologia associada ao uso clínico, com particular ênfase na Endodontia, discorrendo sobre as suas vantagens e limitações.

A introdução do conhecimento tecnológico somado ao conhecimento cientifico está revolucionando os resultados dos tratamentos endodônticos. O uso do microscópio operatório permite grande iluminação, melhora a visualização do campo operatório, menos ocorrências iatrogênicas, ergonomia vertical relaxada e ainda qualifica a documentação de cada caso. A aplicação do microscópio dental operatório foi o ponto de partida para as mudanças na história da odontologia, desencadeando uma rápida transição nas práticas convencionais da macroodontologia para o mundo de práticas precisas e detalhadas da microodontologia. Os avanços tecnológicos na área da Endodontia, a partir dessa ferramenta inovadora vem possibilitando ao profissional da área técnicas operatórias eficientes e com excelentes resultados(33).

CAPÍTULO ll

APLICAÇÕES DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO

Na Odontologia o uso do M.O. foi preconizado por Baumann em 1977. Somente mais tarde, em 1992, Gary Carr fez a primeira publicação na literatura odontológica apresentando algumas das várias aplicações do M.O. na Endodontia. O estudo de Carr serviu de base para vários outros autores se aprofundarem nas pesquisas sobre o emprego do M.O. na Odontologia [2, 22].

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 [17]. Aplicações do microscópio operatório O M.O. tem várias aplicações na Endodontia: Diagnóstico; Endodontia não cirúrgica; Endodontia cirúrgica; Educação de pacientes.

O uso do M.O. pode ser de grande ajuda no diagnóstico de fraturas dentárias. Nesses casos, após ter sido removida a restauração antiga com o uso de azul de metileno, um traço de fratura pode ser facilmente evidenciado.

Quando o profissional suspeita de uma fratura vertical, o diagnóstico pode ser feito pela observação da parede interna do canal radicular, eliminando a necessidade de cirurgia exploratória para examinar a superfície externa da raiz [4].

Para ter uma boa visibilidade, é importante o controle da secagem da dentina quando se usa o M.O. Se a dentina estiver muito seca, a textura aparece branca como giz, e a fratura não é visível. Além disso, se a dentina estiver muito úmida, molhada, a reflexão do líquido irrigante poderá mascarar o traço de fratura [10]. O M.O., por meio de sua magnificação, mostra detalhes anatômicos do assoalho da câmara pulpar e da entrada dos canais radiculares, de modo a permitir que se faça uma excelente cirurgia de acesso [16].

Também tem grande valor para identificar a presença de fusão ou não entre os canais mesiais de molares inferiores. Um estudo avaliou a anatomia de molares inferiores quanto à existência ou não dessa fusão por intermédio do M.O. Foram analisados 51 molares inferiores; após localização, esvaziamento e exploração desses canais, constataram-se 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 valia para ampliá-la e tornar mais segura a observação [14]. Para pré-molares superiores com três raízes e três canais, esse aparato é muito importante, pois facilita de modo expressivo a localização, a exploração e o tratamento. Nesse caso a abertura endodôntica tem de ser modificada para a forma triangular [31].

Outro estudo demonstrou que o M.O. e a tomografia computadorizada cone bean (TCCB) são importantes para localizar e identificar os canais. A TCCB é indicada como um método acessório na identificação inicial da morfologia interna dos primeiros molares superiores [1].

Além dos fatores anatomofisiológicos (anatomia da raiz, estruturas anatômicas, lesões endodônticoperiodontais, biocompatibilidade com o material de obturação retrógrada) e técnico-operatórios (seleção do caso, desenho do batente apical, adequado acesso ao ápice radicular e selamento apical prévio), a excelente visibilidade constitui um ponto crítico para o sucesso de um procedimento cirúrgico endodôntico. A incapacidade de ver estruturas importantes, bem como o controle intraoperatório da hemorragia, limita a proficiência de uma endodontia cirúrgica ou cirurgia paraendodôntica. O M.O. representa um grande passo em relação às lupas cirúrgicas, pois ajuda a superar esses problemas com precisão [21].

Cada passo da Endodontia cirúrgica é beneficiado pela alta magnificação e pela iluminação. A curetagem periapical fica facilitada, pois a margem óssea pode ser examinada para uma perfeita remoção de tecido [10]. Com o uso do M.O. 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 [7].

Portanto, pacientes tratados com o auxílio do M.O. recuperam-se relativamente melhor que os assistidos sem ajuda do instrumento, no que diz respeito à dor pós-operatória. Já na avaliação do edema nenhuma diferença estatisticamente significativa foi verificada. Depois de uma preliminar consideração dos sintomas pós-operatórios, parece que os pacientes tratados sob observação do M.O. apresentaram somente menor incidência deles. Esse resultado pode estar relacionado à minimização do trauma nos tecidos moles e duros, inclusive mínima osteotomia, acurácia na curetagem da área e visualização otimizada dos possíveis fatores causadores da persistência da patologia, tais como canais acessórios que não são detectáveis a olho nu [25].

Educação dos pacientes, outro aspecto na prática odontológica que tem sido intensificado pelo uso do M.O. é a documentação. Ele possui uma unidade em que podem ser adaptados uma câmera fotográfica, uma câmera de vídeo e um videoprinter. As gravações não só auxiliam o dentista legalmente, mas também podem ser utilizadas para atuar na educação de pacientes, que na maioria entendem melhor a comunicação visual [13].

Ao finalizar o tratamento, uma imagem impressa a partir do vídeo pode ser um complemento da radiografia final. É possível também digitalizar diferentes imagens durante a cirurgia e depois imprimir numa só cópia. As cópias podem ser empregadas para educação do paciente, documentação legal, seguro, docência ou intercâmbio entre profissionais [26].

Magnificação e iluminação A magnificação e a iluminação são importantes, especialmente para os endodontistas, porque a maior parte dos procedimentos é executada dentro do dente ou do osso e tradicionalmente é feita por sensibilidade táctil.

Para encontrar o quarto ou o quinto canal de um molar, para tratar uma perfuração ou identificar um istmo na superfície de uma raiz ressecada, a iluminação e a magnificação não constituem somente um auxílio, mas uma necessidade para o foco ideal [11].

Até bem pouco tempo as lupas eram o único meio de magnificação disponível. Apesar de melhorarem a acuidade visual, apresentam inúmeras limitações, como peso do conjunto, distorção da imagem, alteração da cor,

pequena profundidade de foco, campo de trabalho limitado, magnificação limitada (somente até 4,5x), além de causarem fadiga quando utilizadas por longos períodos [23]. A magnificação odontológica com o emprego do M.O. promoveu um refinamento das técnicas operatórias, nas quais a acuidade visual é qualificada e aperfeiçoada, realizando procedimentos mais seguros e precisos [20]. Um estudo efetuou a avaliação de 60 molares superiores pelo método visual.

O canal MV2 foi identificado e explorado em 37 dentes, ou seja, 61,7%. Nos 23 molares remanescentes, em que não havia a possibilidade de identificação do canal MV2 pelo método visual, conseguiu-se identificá- lo e explorá-lo com o auxílio do M.O. em mais de 15 dentes, ou seja, o aparato contribuiu com um somatório de 25% em relação à amostra inicial. Considerando esses 23 dentes restantes isoladamente, o M.O. proporcionou a identificação do MV2 em 65,2% da amostragem, o que representa uma significativa contribuição na localização do aludido canal radicular e confirma a grande importância da magnificação e da iluminação [19]. Os dentistas geralmente se resignam a trabalhar em uma posição incômoda, agachados ou encurvados, para obter uma boa visibilidade. Entretanto com o M.O. é possível manter uma boa postura com orientação de visão apropriada [30].

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 [15].

Um dos pioneiros no Brasil a utilizar o M.O. foi o Dr. Adelmo Moraes de Souza Filho, especialista em microcirurgia endodôntica, cirurgia oral e maxilofacial, que iniciou a prática em 1992 em seu consultório. No princípio ele usava um microscópio adaptado para a prática odontológica, porque ainda não existia equipamento apropriado. Foi então que a DF Vasconcellos entrou no mercado com um aparato aplicado à odontologia; um de seus objetivos é a criação do conceito de magnificação e iluminação da área bucal. Os modelos da DF Vasconcellos têm cinco alternativas de aumento (3x, 5x, 8x, 13x, 20x) ou zoom motorizado para trocas de aumento (4x a 24x), e o campo iluminado é feito por meio de luz fria por cabo de fibra óptica. Também há

possibilidade de microfocalização com ajuste manual ou motorizada [3]. Atualmente encontramos outros modelos e marcas disponíveis para comercialização.

Embora os profissionais da área médica tenham alguns anos de prática com o M.O, sua introdução na Odontologia é recente, tendo relatos na Endodontia somente em 1992 com Gary Carr [2].

É consenso entre os autores que o M.O. revolucionou a Endodontia e trouxe inúmeras vantagens, por propiciar maior iluminação e magnificação do campo operatório, haja vista que nessa especialidade os procedimentos são realizados na obscuridade e dependem da sensibilidade táctil do operador [16].

A magnificação é necessária para auxiliar em vários procedimentos clínicos, e o maior impacto dessa inovação é o fato de o M.O. possibilitar um aumento de até 20x [12, 13]. O uso desse aparato também é importante no diagnóstico de fraturas radiculares e no detalhamento do assoalho da câmara pulpar e da entrada dos canais radiculares, permitindo que se faça um acesso ideal, com a completa remoção do teto da câmara pulpar [4].

Com o auxílio do M.O. é possível tratar perfurações com maior precisão, melhorando dessa forma o prognóstico [28]. Estudos recentes evidenciam maior sucesso na remoção da guta-percha do interior dos canais radiculares nos casos de desobturação com o uso do M.O. associado ao ultrassom [6].

No caso de cirurgias paraendodônticas, pacientes tratados com suporte do M.O. recuperaram-se melhor que os tratados sem esse auxiliar no que diz respeito à dor pós-operatória em Endodontia [25].

Outro aspecto importante para a Odontologia é o fato de o M.O. possuir uma unidade onde pode ser adaptada uma câmera de vídeo ou fotográfica que faz gravações que auxiliam na educação dos pacientes e constitui uma fonte de documentação legal e segura [26].

É indiscutível que essa tecnologia trouxe grandes benefícios para a Endodontia não cirúrgica (cirurgia de acesso, preparo químico-mecânico, retratamento, tratamento de perfurações, remoção de instrumentos fraturados) e também para cirurgias paraendodônticas, melhorando o resultado dos

tratamentos realizados. Entretanto o emprego do M.O. em pacientes deve ser introduzido aos poucos, pois a curva de aprendizagem é longa. O melhor é começar com exame clínico e pequenos procedimentos, até adquirir adestramento suficiente para ações de maior complexidade [15].

Esse fato muitas vezes desencoraja os profissionais a adquirirem o M.O. como um recurso auxiliar para os procedimentos executados em seus consultórios. Soma-se a isso ainda o alto custo do equipamento, de seus acessórios e do instrumental necessário para a sua utilização. Por outro lado, com a melhor qualidade visual e com a experiência adquirida pelo uso da magnificação é possível afirmar que são facilitados sobremaneira a localização e o tratamento dos canais adicionais em primeiros e segundos molares superiores [5, 29].

Além disso, o equipamento detecta a fusão ou não dos canais mesiais de molares inferiores e auxilia significativamente no tratamento de pré-molares superiores com três raízes e três canais [14, 31]. Outro fator importante é que, comparando com a TCCB, esta permite ser empregada para uma análise inicial da morfologia interna dos canais, enquanto o M.O. pode ser usado também durante o tratamento [1].

CONCLUSÃO

O uso do microscópio operatório representa um grande avanço na endodontia, uma vez que amplia a visualização do campo operatório, proporcionando um aumento de detalhes que não podem ser observados a olho nu, permitindo uma melhor precisão nos tratamentos realizados. O microscópio operatório proporciona inúmeros benefícios para a clínica endodôntica, tornando os procedimentos mais seguros, eficientes e trazendo mais conforto ao profissional já que permite uma posição de trabalho adequada e melhor visualização, além de elevar significativamente o índice de sucesso e longevidade dos tratamentos feitos no consultório.

De acordo com a literatura pesquisada conclui-se que há uma significativa melhora na qualidade dos tratamentos quando se utiliza a microscopia operatória, por conta da melhor iluminação do campo operatório, o que proporciona um aumento de detalhes que não podem ser observados a olho nu, permitindo uma excelente precisão

O uso da microscopia melhora a acuidade visual, que é qualificada e aperfeiçoada em virtude da alta magnificação, e torna os procedimentos mais seguros, trazendo mais conforto para o profissional, já que com o M.O. se consegue trabalhar numa posição adequada e com melhor visibilidade, a utilização do M.O. permite efetuar a documentação dos procedimentos clínicos, que é fundamental na comunicação com os pacientes e com outros profissionais, bem como auxilia na documentação legal para fins jurídicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

2. Carr GB. Microscopes in endodontics. J Calif Dent Assoc. 1992;20:55-61.

3. Carvalho C. Microscopia em consultório odontológico. Rev Bras Odontol. 2002;59(5): 324-7.

4. Castellucci A. Magnification in endodontics: the use of the operating microscope. Pract Proced Aesthet Dent. 2003;15(5):377-84.

5. Corcoran J, Apicella MJ, Mines P. The effect of operator experience in locating additional canals in maxillary molars. J Endod. 2007;33(1):15-7.

6. Mello Junior JE, Cunha RS, Bueno CE, Zuolo ML. Retreatment efficacy of gutta-percha removal 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 Jul;108(1):e59-62.

7. Feldman M. Microscopic surgical endodontics. N Y State Dent J. 1994;60(8):43-5.

8. Gencoglu N, Helvacioglu D. Comparison of the different techniques to remove fractured endodontic instruments from root canal systems. Eur J Dent. 2009 Apr;3(2):90-5.

9. Kersten DD, Mines P, Sweet M. Use of the microscope in endodontics: results of a questionnaire. J Endod. 2008;34(7):804-7.

10. Khayat G. The use of magnification in endodontic therapy: the operating microscope. Pract Periodontics Aesthet Dent. 1998;10(1): 137-44.

11. Kim S. Principles of endodontic microsurgery. Dent Clin North Am. 1997;41(3):481-94.

12. Kim S, Baek S. The microscope and endodontics. Dent Clin North Am. 2004;48:11-8.

13. Koch K. The microscope: its effect on your practice. Dent Clin North Am. 1997;41(3): 619-26.

14. Leonardi DP, Baratto Filho F, Laslowsk L, Monti Júnior S, Fagundes FS. Estudo da incidência de fusão dos canais mesiais de molares inferiores por meio da análise em microscópio operatório. Rev Sul-Bras Odontol. 2006;3(2):44-8.

15. Leonardo MR. Endodontia: tratamento de canais radiculares – princípios técnicos e biológicos. São Paulo: Artes Médicas; 2005. p. 1451-91.

16. Lopes HP, Siqueira Júnior JF. Endodontia: biologia e técnica. 2. ed. Porto Alegre: Guanabara Koogan; 2004. p. 937-47.

17. Michaelides PL. Use of the operating microscope in dentistry. J Calif Dent Assoc. l996;24(6): alif Dent Assoc. l996;24(6): 45-50.

18. Mines P, Loushine RJ, West LA, Liewehr FR, Zadinsky JR. Use of the microscope in endodontics: a report based on a questionnaire. J Endod. 1999;25(11):755-8.

19. Mordente VLM, Murta PRO, Silveira FF, Nunes E, Soares JA. Importância do microscópio cirúrgico na localização do canal MV2 em molares superiores. Rev Bras Odontol. 2004;61(2):133-6.

20. Motta Júnior AG, Araújo Filho WR. Microscópio cirúrgico na Odontologia: uma janela para o novo milênio. Rev do Hospital Central do Exército. 2006;1(1):43-5.

21. Mounce R. Surgical operating microscopes in endodontics: the paradigm shift. J Gen Dent. 1995;43(4):346-9.

22. Mounce R. The surgical operating microscope: pushing the boundaries of the possible in dentistry. Dent Today. 2006;25(10):108,110,112-5.

23. Murgel CAF, Gondim Jr E, Souza Filho FJ. Microscópio cirúrgico: a busca da excelência na clínica odontológica. Rev Assoc Paul Cir Dent. Rev Assoc Paul Cir Dent. 1997;51(1):31-5.

24. Nahmias Y, Bery PF. Microscopic endodontics. Oral Health. 1997;87(5):31-4.

25. Pecora G, Andreana S. Use of dental operating microscope in endodontic surgery. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1993;75(6):751-8.

26. Rubinstein R. The anatomy of the surgical operating microscope and operating positions. Dent Clin North Am. 1997;41(3):391-412. Feix et al. 348 – Microscópio operatório na Endodontia: magnificação visual e luminosidade

27. Ruddle CJ. Nonsurgical endodontic retreatment. J Calif Dent Assoc. 2004;32(6):474-84.

2 8 . sabillóni,jovelj.usodelmicroscopioclínicoenend odoncia.artículo de revisión pontifícia universidad javeriana. bogotá, colômbia [serialonline] 2006 [cited2008may13].availablefrom:d2008may13].availablefrom:www.javeriana.edu .co/academiapgendodoncia/artrevision/revision2006/i-a-revision32.html#.

29. Sempira HN, Hartwell GR. Frequency of second mesiobucal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: a clinical study. J Endod. 2000;26(11):673-4.

30. Sheets CG, Paquette JM. The magic of magnification. Dent Today. 1998;17(12):60-3, Dent Today. 1998;17(12):60-3, 65-7.

31. Tomazinho FSF, Valença PC, Bindo TZ, Fariniuk LF, Baratto Filho F, Scaini F. Tratamento endodôntico de pré-molares superiores com três raízes e três canais. Rev Sul-Bras Odontol. Rev Sul-Bras Odontol. 2008;5(1):63-7.

32. Wong R, Cho F. Microscopic management of procedural errors. Dent Clin North Am. 1997;41(3):455-79.

33. MITTAL, S; KUMAR, T; SHARMA, J; MITTAL, S; An innovative approach in microscopic endodontics. Journal of Conservative Dentistry: JCD. v.17, n.3, p. 297-298, May-Jun, 2014.