



SILVANA FRANCISCO DA SILVA DE SOUZA

TRATAMENTO EM DENTES COM PERFURAÇÃO ENDODÔNTICA

SINOP/MT

2018

SILVANA FRANCISCO DA SILVA DE SOUZA

TRATAMENTO EM DENTES COM PERFURAÇÃO ENDODÔNTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento do curso de Odontologia, da Faculdade de Sinop - FASIPE, como requisito parcial para aprovação da disciplina de Monografia II.

Orientador: Profº Devanir Fernandes Júnior

SINOP/MT

2018

SILVANA FRANCISCO DA SILVA DE SOUZA

TRATAMENTO EM DENTES COM PERFURAÇÃO ENDODÔNTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Odontologia-FASIPE, Faculdade de Sinop como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Cirurgiã Dentista.

Aprovada em 2018.

Devanir Fernandes Júnior

Professor Orientador

Departamento de Odontologia –FASIPE

XXXXXXXXXX

Professor(a) Avaliador(a)

Departamento de Odontologia –FASIPE

XXXXXXXXXX

Professor(a) Avaliador(a)

Departamento de Odontologia - FASIPE

Giulienne Nunes de Souza Passoni

Coordenadora do Curso de Odontologia

FASIPE - Faculdade de Sinop

Sinop-MT

2018

RESUMO

Para realizar um tratamento endodôntico, o cirurgião dentista deve ter conhecimentos sobre a anatomia do elemento dental, que é um dos principais requisitos. Pois, desde a abertura coronária até a obturação, o conhecimento anatômico é necessário para que o tratamento endodôntico seja realizado com sucesso. As perfurações são complicações que podem ocorrer durante o tratamento endodôntico, podendo ocorrer por iatrogenia ou por condições patológicas, como cáries ou reabsorções, câmara pulpar calcificada resultando em uma comunicação entre a cavidade, a câmara pulpar, canais radiculares, tecidos periodontais e osso alveolar. Quando ocorre uma perfuração é necessário vedar esse espaço com material que impeça a contaminação, para evitar o insucesso, o tratamento deve ser imediato à sua ocorrência. O material mais indicado neste caso é o MTA (Agregado Trióxido Mineral). Por ser um material hidrofílico, a umidade frequentemente presente nas manobras cirúrgicas não afeta as suas propriedades, além disso, a ligeira expansão na presença de umidade apresenta uma grande vantagem em relação aos outros materiais citados acima.

Palavras-chave: Tratamento Endodôntico. Perfurações Endodônticas. MTA.

ABSTRACT

To perform an endodontic treatment, the dental surgeon must have knowledge about the anatomy of the dental element, which is one of the main requirements. Because, since coronal access until obturation, the knowledge of anatomy is necessary to the success of the endodontic treatment. Perforations are complications that can occur during endodontic treatment, and may occur by iatrogenic or pathological conditions, such as caries or resorptions, calcified pulp chamber resulting in a communication between the cavity, the pulp chamber, root canals, periodontal tissues and alveolar bone. When a drilling occurs it is necessary to seal this space with material that prevents contamination, to avoid failure, treatment should be immediate to its occurrence. The most suitable material in this case is the MTA (Mineral Trioxide Aggregate). Because it is a hydrophilic material, the moisture often present in the surgical maneuvers does not affect its properties, in addition, slight expansion in the presence of moisture has a great advantage over the other materials cited above.

Keywords: Endodontic Treatment. Endodontic Drilling.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, a endodontia possui um lugar de grande significado na Odontologia. Pois, tem como finalidade de manter o elemento dental na cavidade bucal. Para o cirurgião dentista realizar um tratamento endodôntico, deve-se ter conhecimento suficiente sobre a complexa estrutura dental. Esse discernimento é de suma importância, pois cada fase do tratamento desde a limpeza, modelagem dos canais radiculares e a obturação dependem fortemente desta informação, para que o tratamento endodôntico seja realizado com sucesso. ¹

Essa complexidade aliada aos profissionais inexperientes pode resultar em acidentes durante diferentes fases do tratamento endodôntico. Dentre esses estão as perfurações endodônticas, que são resultado de complicações que podem ocorrer durante o tratamento endodôntico, podendo ser induzidos por iatrogenias, principalmente em dentes com variações anatômicas, como calcificações pulpares, entre outras variações. Mas, também por algumas condições patológicas, como cáries ou reabsorções, que acabam por resultar em uma comunicação entre a cavidade, a câmara pulpar, canais radiculares, tecidos periodontais e osso alveolar. ^{2, 3, 4, 6}

Esses acidentes ocorrem durante o tratamento endodôntico e resultam em problemas periodontais, pois promovem uma resposta inflamatória no periodonto, podendo ocasionar a perda do elemento dental. Isso, se não for realizado um tratamento reparador de maneira correta por um profissional habilitado. Ocorre principalmente no assoalho da câmara pulpar na tentativa de localizar os canais radiculares, em canais curvos e calcificados. ^{5, 7}

A perfuração pode estar ligada diretamente com a experiência do cirurgião dentista. Sendo seu tratamento considerado um desafio até para os cirurgiões dentistas especializados na endodontia. Através das complicações clínicas decorrentes das perfurações endodônticas, podem ocorrer reabsorções ósseas, dentinárias ou cementárias, inflamação severa e destruição do ligamento periodontal. Em alguns casos, o meio cirúrgico torna-se necessário quando os meios conservadores não estão indicados ou fracassam. ⁵

O prognóstico das perfurações endodônticas depende da eliminação dos microrganismos do local afetado. Quando acontece essa intercorrência, é necessário vedar este espaço para impedir a contaminação, evitando o insucesso do tratamento endodôntico, o tratamento deve ser imediato ao acontecimento, sendo que os materiais utilizados são: amálgama, cones de guta percha, cimentos a base de óxido de zinco, resinas fotopolimerizáveis, ionômero de vidro, hidróxido de cálcio e o MTA (Agregado Trióxido Mineral). Esse último é o material de escolha e o mais indicado no preenchimento das perfurações, por ser material

hidrofílico. O tratamento das perfurações pode ser realizado por meio de procedimentos via endodôntica ou por procedimentos cirúrgicos através de um retalho. ^{2,6}

Esse selamento da região perfurada é de fundamental importância, quando realizado corretamente, prevenindo infecção e restabelecendo as condições fisiológicas dos elementos dentais e dos tecidos circundantes. Para um adequado tratamento, a perfuração deve ser selada com um tipo de material, o qual deve ser eficaz, promover ótima vedação, ser biocompatível, de fácil manipulação e ter capacidade de promover a osteogênese e a cementogênese. ⁶

Esse artigo tem por objetivo esclarecer sobre o tratamento de dentes com perfurações endodônticas, qual material é o mais indicado para ser utilizados no vedamento das perfurações, suas vantagens em relação aos outros materiais utilizados no tratamento desta complicações e a área que ocorrem com maior incidência. ^{2,7}

2 REVISÃO DE LITERATURA

Principais questões que envolvem as perfurações

Durante o tratamento endodôntico podem ocorrer complicações que interferem na complementação de um diagnóstico, como uma perfuração. Portanto, é de suma importância um diagnóstico correto e minucioso para estabelecer o tratamento mais adequado. ⁸

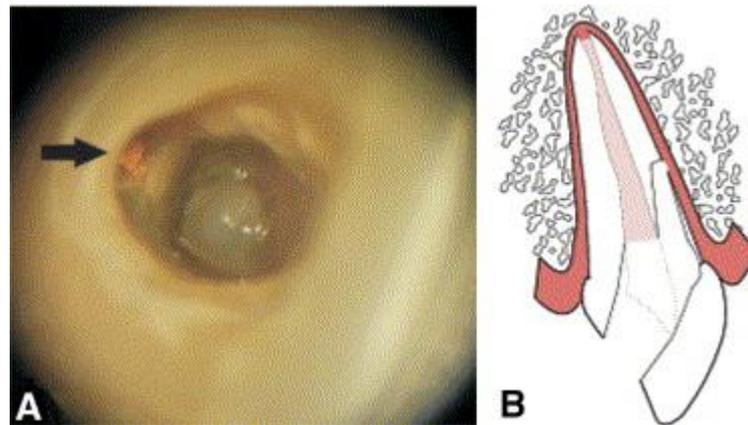
O prognóstico envolvendo o tratamento desses inconvenientes acontecimentos depende de certas condições como: tamanho, localização da perfuração, comunicação periodontal, eliminação dos microrganismos, contaminação, infecção bacteriana no local da perfuração, escolha do material selador, capacidade de selamento, correto do local perfurado, biocompatibilidade do material restaurador, facilidade de acesso para realização do selamento e o tempo em que ocorreu a perfuração até o vedamento desta perfuração com o material reparador. O cirurgião dentista deve fazer acompanhamento do tratamento através de métodos radiográficos e sinais clínicos. ^{8,9,11}

Quanto ao seu tamanho e localização

Inicialmente, deve-se localizar em qual porção ocorreu a perfuração, avaliando, seu tamanho e o tempo decorrido. ^{5,7}

Normalmente, ocorrem com maior frequência no assoalho da câmara pulpar, geralmente feitas com brocas (Fig. 01), onde as complicações apresentam se amplas, e

envolvem significativamente os tecidos peridentários podendo ocasionar perda óssea. Alguns trabalhos justificam a grande incidência das trepanações nessas regiões, por se darem no momento da abertura coronária e na tentativa da localização dos canais radiculares. Mas, também podem ocorrer em preparos inadequados de espaço para pino protético intrarradicular, remoção de corpos estranhos e desobstrução dos canais radiculares.^{4, 7, 10}



Fonte: Bortoluzzi¹⁸

Figura 1 – (A) Imagem microscópica sinalizando a entrada do canal com guta-percha e, mais ao lado, uma perfuração vestibular ocorrida na abertura coronária de um incisivo central superior. (B) Representação esquemática do trajeto da perfuração.

Quanto à presença ou não de microrganismos

A contaminação da perfuração pode ocorrer através das bactérias do canal radicular, quanto por bactérias procedentes dos tecidos periodontais ou através da combinação destes dois fatores, o que danifica o reparo e causa inflamação na região perfurada, podendo resultar em alguns fatores como: dor, abscessos, supuração, fístulas e reabsorção óssea.⁶

Diante das complicações clínicas decorrentes das trepanações, podemos apontar inflamação severa, reabsorções ósseas, destruição do ligamento periodontal e indução a degeneração do epitélio do sulco gengival.⁵

Assim, o tratamento da região afetada promove as condições desfavoráveis para a proliferação bacteriana, evitando assim que uma infecção se estabeleça. Por isso, todo o processo inflamatório, com ativação dos osteoclastos e cementoclastos, é inativado, preservando estruturas importantes e evitando a perda dental.⁹

Perfurações que foram realizadas há um tempo, além de afetar as estruturas periodontais possuem um prognóstico ruim. O ideal seria que, sempre que ocorressem esses acidentes, fossem tratados imediatamente. Pois, quanto mais rápido for realizado o selamento da área afetada, maior será a probabilidade de reparo.^{5,7,8}

Quanto às fases do tratamento em que ocorrem as perfurações

As principais fases em que ocorrem as perfurações endodônticas, são: durante o acesso à cavidade, na localização dos canais, durante o acesso do canal radicular em dentes curvos e calcificados, na fase de desobstrução de um canal radicular, na remoção de um corpo estranho do canal radicular, cáries ou processos degenerativos reabsorção interna e externa.⁹

Materiais podem ser utilizados no tratamento em dentes com perfuração endodôntica

O selamento da região perfurada é de fundamental importância, quando realizada corretamente, prevenindo a contaminação e restabelecendo as condições fisiológicas dos elementos dentais e dos tecidos circundantes. Vários materiais têm sido utilizados no vedamento de perfurações endodônticas, entre eles; cones de guta percha, amálgamas, cimentos à base de óxido de zinco, resinas fotopolimerizáveis, ionômero de vidro e hidróxido de cálcio e o MTA (Agregado Trióxido Mineral).²

Para um adequado tratamento a perfuração deve ser selada com um tipo de material, o qual deve ser eficaz, promover ótimo selamento, ser bicompatível, fácil manipulação e ter capacidade de promover a osteogênese e a cementogênese.⁶

Cada material que utilizado no tratamento em dentes com perfuração endodônticas, apresentam resultados diferentes.⁴

Amálgama

Muitos materiais odontológicos foram utilizados nos diferentes protocolos e tratamentos clínicos das perfurações endodônticas: entre eles, o amálgama. Essa liga metálica largamente utilizada como material restaurador coronário apresenta características como: resistência, radiopacidade, pouca solubilidade e sua aplicação é indicada sobre uma base

biológica. Contudo, nos dias de hoje seu emprego é restringido, pois devido limitações tais como: dificuldade de aplicação nos canais radiculares, oxidação, possibilidade de causar tatuagem, expansão tardia, baixa retenção e reduzida capacidade selamento, resultando inflamação dos tecidos perirradiculares.⁵

Quando da sua utilização, os seus grânulos eram umedecidos em solução salina para serem transportados com mais facilidade até local da perfuração endodôntica por meio de uma porta amálgama estéril, quando condensados, pode se observar a diminuição da hemorragia da região perfurada.⁴

Cimentos de óxido de zinco e eugenol

O cimento a base de óxido de zinco e eugenol também é apresentado como um material selador, é de fácil manipulação e possui baixo custo. Por conter eugenol pode ser considerado citotóxico, mas esse efeito diminui ao se misturar o líquido ao pó. Deve-se cuidar para evitar o extravasamento, pois os cimentos a base de zinco não são reabsorvíveis sendo mais aconselhável a falta de material do que o seu excesso.⁶

Ionômero de vidro

O ionômero de vidro é um material que possui boa aderência à dentina, podendo ser esclarecido pela formação de uma ligação química entre o material e os íons de cálcio da dentina. Apresenta, boa fluidez ocasionando um melhor escoamento, melhorando a adaptação por toda cavidade da perfuração do elemento dental. Portanto, seria uma alternativa no tratamento de uma perfuração, principalmente quando estão localizadas na região cervical onde o material restaurador é indicado. Este cimento apresenta características de biocompatibilidade, por isso têm sido utilizados em restaurações apicais ao sulco gengival ou lesões proximais, fraturas, perfurações, reabsorções radiculares e cáries extensas.¹²

Hidróxido de cálcio

O hidróxido de cálcio, é um material, protetor e restaurador que, estimula a maior formação de osso e crescimento de cemento e ainda pode facilitar a regeneração do ligamento periodontal. O hidróxido de cálcio, na forma de pasta, previne a invaginação do tecido de granulação, promove a descontaminação do meio adjacente e estimula o processo de reparo.

Contudo, é um material solúvel na presença de fluidos teciduais, quando utilizado no tratamento de perfurações não resulta na formação de barreira de tecido mineralizado. Possui capacidade de selamento, biocompatibilidade, não é contaminável por sangue, não é reabsorvível, não é tóxico.⁴

Agregado trióxido mineral (MTA)

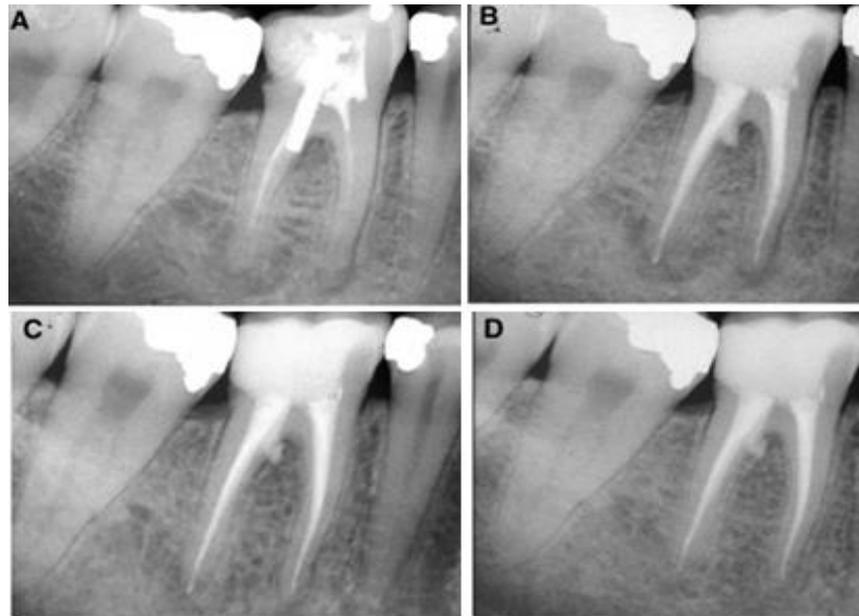
Atualmente, o MTA é o mais utilizado no selamento destas complicações. É um material biocompatível, não promove inflamação tecidual significativa, consiste no processo de reparação em diversas ocasiões, permite a formação de tecido cementário, dentinário e ósseo, oferecendo condições para organização dos tecidos de suporte dentário.^{4,9}

Numerosos compostos têm sido utilizados para preenchimento das perfurações, porém o MTA é um dos materiais mais utilizados nos casos de perfurações endodônticas, MTA possui capacidade de vedação onde foi mostrada em estudos de vazamento bacteriano, possui uma ótima adaptação marginal se destacando como o melhor material.¹⁹

Em relação aos materiais citados acima, o MTA é o que se destaca como o material de escolha, devido as suas propriedades físicas, químicas e biológicas, pois suas características somadas a sua aplicabilidade clínica indicam uma atuação promissora desse material nos casos de perfuração.¹³

Atualmente, o MTA é o material mais utilizado para selar cavidades com perfurações apicais e outros tratamentos endodônticos, devido a sua biocompatibilidade que possui com os tecidos pulpare, periapicais, ótima propriedade na presença de umidade, qualidades seladoras e capacidade de indução na cementogênese (Fig. 2).⁵

Os estudos relatam que para um bom resultado no tratamento das perfurações endodônticas, o material selador que será utilizado deve apresentar certos requisitos como: facilidade de uso, biocompatibilidade, não ser reabsorvível se estruído, não ser contaminável por hemorragia, induzir osteogênese, cementogênese, ser radiopaco, não ser irritante, e apresentar bom selamento marginal.⁵



Fonte: Pace¹⁷

Figura 2 – Sequência de reparo de uma perfuração tratada com MTA. (A) Imagem pré-operatória mostrando a perfuração na região de furca. (B) Radiografia de retorno após 6 meses do tratamento. (C) e (D) com consultas de retorno de 1 e 5 anos se pôde constatar reparo significativo do periodonto.

Entre os materiais comparados conclui-se que, embora os materiais apresentem resultados semelhantes, o MTA mostra-se como o material que apresenta os melhores resultados.¹³ Sendo indicado para os seguintes casos: reparação de canais radiculares como tampão apical durante a formação, reparação de perfurações radiculares durante terapia do canal radicular, reparação de raízes o mesmo tem de ser aplicado imediatamente após a sua mistura com líquido, a fim de se evitar a sua desidratação durante o endurecimento. Este cimento não endurece tão rapidamente como outros cimentos.⁹

O MTA é composto por: silicato tricálcico, óxido de bismuto, silicato de cálcico, aluminato tricálcicoentre. Apresenta características como: biocompatibilidade, exibe um pH alcalino, ótima capacidade de isolamento, não é cancerígeno, não é tóxico. Apresenta ter propriedades antimicrobianas semelhantes às do óxido de zinco eugenol. Estas características ajudam na diminuição da inflamação, nos tecidos moles, também possui capacidade de inibir a infiltração por toxinas bactérias e leveduras.¹⁴

Protocolo do tratamento de perfurações com MTA

O MTA deve ser armazenado em um recipiente selado hermeticamente, fora de ambiente úmido. O pó deve ser misturado com água estéril, a uma proporção de 3:1, em uma placa de

vidro ou em papel, misturado com uma espátula de plástico ou metal. Deve –se incorporar o líquido gradualmente no cimento, para garantir que todas as partículas do pó sejam hidratadas.

13

Se a cavidade apresentar um pouco de umidade, não deve ser totalmente seca, pois o MTA necessita de umidade para melhorar a sua adaptação marginal, não sofrendo alterações físico-químicas na sua estrutura.⁹ Por ser um material hidrofílico, a umidade frequentemente presente nas manobras cirúrgicas não afeta as suas propriedades, além disso, a ligeira expansão na presença de umidade apresenta uma grande vantagem em relação aos outros materiais.⁵

É um cimento composto de óxidos minerais em forma de finas partículas hidrofílicas. Além disso, apresenta vantagens em relação a outros materiais como no tamanho das partículas, baixa solubilidade e excelente capacidade de selamento marginal impedindo a migração de microrganismos e fluidos para o interior do canal radicular, permite uma completa hidratação no momento da espatulação, ótimo vedamento das perfurações radiculares em canais e furca. Induzir a formação de cimento, na formação de barreira dentinária. Podendo ser utilização em meio úmido sem que ocorra alteração das suas propriedades.¹⁴

O tempo de presa inicial é de aproximadamente 10 minutos e o final de 15 minutos. Após a espatulação com água destilada o MTA, apresenta pH de valor 10 que em 3 horas se estabiliza em valor 12. Este pH alcalino se mantém por longo período e torna o meio impróprio para o crescimento bacteriano, é mais radiopaco que dentina e osso, a radiopacidade é semelhante ao da guta-percha.¹⁵

Os materiais que serão utilizados como: a espátula, placa de vidro e os instrumentos adequados para inserção e condensação do MTA. Todos devem estar esterilizados. Depositar sobre a placa de vidro uma medida e uma gota de água destilada e espatular por trinta segundos, até ocorrer a mistura ideal do pó e da água destilada. O cimento manipulado terá consistência arenosa, similar ao amálgama após sua trituração, entretanto mais úmido. Levar o MTA até o local da perfuração, com um cone de papel absorvente, porta mta ou porta amálgama. Condensar o MTA na cavidade preparada com instrumentos metálicos, com uma espátula, uma ponta do cone de papel absorvente umedecido na água destilada, ou com condensadores de amálgama. Quando for utilizado o MTA em procedimentos de longa duração ou quando não for utilizado logo após a espatulação, deve-se colocar uma gaze úmida, e cobri-lo para evitar que ocorra seu ressecamento. Caso ocorra o ressecamento do MTA e voltar a ficar em forma de pó, não poderá ser espatulado novamente e também não pode ser reutilizado.¹

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A formulação do conhecimento do artigo foi elaborada através de pesquisas científicas que se baseiam na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas já publicadas, por meios escritos e eletrônicos, como artigos científicos, livros e páginas de web sites, que tem o objetivo de recolher informações e conhecimentos sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta, portanto através da análise desses exemplos, obteremos a compressão da resposta através de fontes secundárias, documentos impressos, como livros e artigos científicos.¹⁶

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos analisados concluímos que todo tratamento endodôntico possui uma sequência de procedimentos, onde algumas complicações ou acidentes podem ocorrer, esta complicação poderá ser corrigida por meio de um tratamento endodôntico especializado ou por um tratamento cirúrgico. Para se evitar acidentes e complicações, tanto na abertura coronária como no tratamento endodôntico completo, exigem do profissional conhecimento da anatomia dental e habilidade manual, para compensar a inacessibilidade visual que se tem do campo trabalho. O material de escolha no selamento da área perfurada é o MTA. O prognóstico está associado a fatores como localização, contaminação e o correto selamento da área perfurada, deve fazer o acompanhamento do caso através dos sinais clínicos e radiográficos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez, CAF. Análise quantitativa da anatomia dos canais radiculares distais dos molares inferiores mediante a microtomografia computadorizada. Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. Bauru – SP, 2013.
2. Carvalho, MGP; Peres, WB; Pagliarin, CML; Wolle, CFB; Bier, CAS; Ferreira, FV; Codevilla, AAS. Dentes com perfurações endodônticas podem ser restaurados. Relato de caso clínico, Disciplina de Endodontia do curso e Odontologia da Universidade Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul, 2005.
3. Melo, PAV; Travassos, RMC; Dourado, AT; Ferreira, GS. Perfuração radicular cervical: Relato de um caso clínico. Rev. Odontológica. Univ. Cid. São Paulo, 2011.
4. Neto, M; Magnabosco, KSF; Pereira, MC; Faitaroni, LA; Estrela, CRA; Borges, AH. Utilização de cimento a base de MTA no tratamento de perfuração radicular. Caso clínico, Faculdade de Odontologia, Universidade de Cuiabá. Mato Grosso, 2008.
5. Anacleto, FN. Tratamento das Perfurações Campinas, Faculdade de Odontologia. Piracicaba. São Paulo, 2012.
6. Cogo, DM; Vanni, JR; Reginatto T; Fornari, V; Filho, FB. Materiais utilizados no tratamento das perfurações endodônticas. Especialista em Endodontia pelo CEOM Uninga, Passo fundo, 2008.
7. Soares, JI; Goldberg, F. Endodontia: Técnica e fundamentos. Editora: Artmed; edição: 2ª, Rio de Janeiro de 2011.
8. Broon, NJ. Dentes de cães com agregado de trióxido mineral de mta e cimento portland com ou sem cloreto de cálcio mta. Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia em Bauru, como requisito para obtenção do Título de Especialista em Endodontia. São Paulo, 2004.
9. Machado, ACP. Aplicações do Agregado Trióxido Mineral (MTA) em Endodontia. Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como requisitos para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde. Porto, 2014.

10. Torabinejad, M; Walton, R. Endodontia: princípios e prática. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.
11. Licciardi, RV; Negri, M; Burguer, RC; Moura, MAA; Dantas, WCF. Acidentes e complicações na abertura coronária. Revista FAIPE, v. 2, n. 2, Rio de Janeiro, 2012.
12. Candeiro, GTM; Veríssimo, DM. Utilização de cimento ionomérico fotopolimerizável no tratamento de perfuração radicular: Relato de caso. Revista odontológica de Araçatuba, 2009.
13. Schimietke, F. Uso do agregado trióxido mineral em obturações retrógradas. Dissertação apresentada a Faculdade de odontologia de Joaçaba da Universidade de Santa Catarina. Joaçaba- SC,2010.
14. Correia, VGC. Agregado Trióxido mineral e sua utilização em Odontopediatria, Faculdade de Medicina Dentária Universidade de Porto. Porto 2010.
15. Neto, S., Brochado, V. H. D., Gonçalves Junior, JF., Westphalen, V. P. D., Moraes, I. G. D. (2003). Infiltração marginal em obturações retrógradas realizadas com ProRoot-MTA-Angellus e Super EBA.
16. Fonseca, JJS. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila GIL, A.C. Métodos e técnica de pesquisa científica. Social. 5. Edição- São Paulo: Atlas, 1999.
17. Pace, R.; Giuliani, V.; Paganino, G. Mineral Trioxide Aggregate as Repair Material for Furcal Perforation: Case Series. Journal of Endodontics, v. 34, n. 9, 2008.
18. Bortoluzzi, E.A.; Araújo, G.S.; Tanomaru, M.G.; Tanomaru-Filho, M. Marginal Gingiva Discoloration by Gray MTA: a Case Report. Journal of Endodontics, v. 33, n. 3, 2007.
19. Torabinejad M; Hong C; Lee Seung-Jong; Monsef M; Ford TRP. Investigation of Mineral Trioxide Aggregate for Root-End Filling in Dogs. JOURNAL OF ENDODONTICS Copyright © 1995 by The American Association of Endodontists Printed in U.S.A. VOL. 21, N. 12, December 1995.

