

FACULDADE SETE LAGOAS

Especialização em Endodontia

Tania Castelo Branco Almeida

**TRATAMENTO DE PERFURAÇÃO RADICULAR, DURANTE RETRATAMENTO,
UTILIZANDO O AGREGADO TRIÓXIDO MINERAL:
Relato de Caso**

Juazeiro – Bahia

2022

Tania Castelo Branco Almeida

**TRATAMENTO DE PERFURAÇÃO RADICULAR, DURANTE RETRATAMENTO,
UTILIZANDO O AGREGADO TRIÓXIDO MINERAL:**

Relato de Caso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à CPOVALE- Centro de Pós-Graduação de Odontologia do Vale do São Francisco, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientador: Prof Me. Vinicius Gonçalves Guimarães

Área de concentração: Odontologia

Juazeiro – Bahia

2022



Tania Castelo Branco Almeida

**TRATAMENTO DE PERFURAÇÃO RADICULAR, DURANTE RETRATAMENTO,
UTILIZANDO O AGREGADO TRIÓXIDO MINERAL:**

Relato de Caso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à CPOVALE- Centro de Pós-Graduação de Odontologia do Vale do São Francisco, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientador: Prof Me. Vinicius Gonçalves Guimarães

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em ____/____/____ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof

Prof

Prof

Juazeiro – Bahia, ____ de outubro de 2022

AGRADECIMENTOS

Alegria, realização e gratidão definem o que estou sentindo nesse momento. A sensação de dever cumprido me faz sentir realizada, pois tudo foi feito com muita dedicação e empenho.

Agradeço a Deus por estar comigo em todos os momentos, me dando saúde, forças e determinação para superar os obstáculos ao longo do curso e vencer esse sonho.

Agradeço ao meu amado e querido Paizinho (in memoriam) por todo o amor e por ter sido o grande responsável e idealizador (mentor) desse sonho!! Sem ele, eu não teria iniciado ou chegado até aqui. Essa conquista é para o senhor Paizinho, que infelizmente não está mais conosco fisicamente compartilhando essa vitória, mas sei que onde estiver, estará vendo e vibrando muito comigo!! Eu te amo eternamente. Saudades sem fim.

Agradeço à minha mãe pelo amor, apoio e por torcer por as minhas conquistas.

Aos meus irmãos Isadora e Iago pelo amor incondicional e por toda a alegria que trazem na minha vida!!

Aos meus irmãos Silvana e Tacinho pela fraternidade e apoio.

Aos meus sobrinhos Gabriel e Thiago pelo amor e apoio.

Aos meus amigos Daianni, Rafael, Cláudio pela amizade e por me impulsionarem no início e em todo o trajeto do curso.

Às minhas colegas de curso pela parceria, cumplicidade e troca de conhecimentos.

Aos funcionários da CPOVALE pelo carinho, cumplicidade e apoio.

Aos meus professores por todo o conhecimento transmitido, dedicação e cumplicidade, impulsionando o meu crescimento profissional.

Ao meu professor e orientador Vinicius Guimarães pela dedicação, empenho, cumplicidade e conhecimentos transmitidos nesse trabalho e ao longo do curso.

“Se você realmente acredita nos seus sonhos, não desista de realizá-los. O caminho vai ser árduo, mas valerá a pena!” (MARIANNA MORENO)

RESUMO

As perfurações radiculares são comunicações entre o sistema de canais radiculares e o espaço periodontal. Podem ocorrer durante o preparo endodôntico ou na desobstrução dos canais. Em casos de ocorrer a perfuração, o operador deve conduzir o caso com a finalidade de manter o elemento dentário na arcada, realizando o tratamento da mesma. Para isso, é de suma importância o uso de materiais reparadores que tenham alto poder de vedação, biocompatibilidade e reparação dos tecidos perirradiculares. Esse trabalho tem o objetivo de relatar um caso clínico de uma perfuração radicular, durante um retratamento endodôntico, utilizando MTA para o seu reparo. Concluímos que o MTA se mostrou eficiente após o período de preservação, devido às suas propriedades físico-química e biológica. Assim como o conhecimento anatômico-radiográfico é essencial na prevenção desses acidentes.

Palavras-chaves: Endodontia; Perfuração; MTA.

ABSTRACT

Root perforations are communications between the root canal system and the periodontal space. They can occur during endodontic preparation or during root canal clearance. In cases of perforation, the operator must conduct the case in order to keep the dental element in the arch, performing its treatment. For this, it is extremely important to use repair materials that have high sealing power, biocompatibility and repair of periradicular tissues. This work aims to report a clinical case of a root perforation, during an endodontic retreatment, using MTA for its repair. We concluded that MTA proved to be efficient after the observation period, due to its physicochemical and biological properties. As well as the anatomical-radiographic knowledge is essential in the prevention of these accidents.

Keywords: Endodontics; perforation; MTA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Aspecto radiográfico inicial.....	17
Figura 2. Aspecto radiográfico com a lima inserida demonstrando o desvio (perfuração)	18
Figura 3. Aspecto radiográfico do fechamento da perfuração com MTA.....	19
Figura 4. Aspecto radiográfico da obturação dos canais radiculares	20
Figura 5. Aspecto radiográfico da proervação após 4 meses e já reabilitado.....	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Conceito	10
2.2 Localização e tempo	10
2.3 Materiais.....	11
2.4 Técnica.....	14
2.5 Tecnologia	15
3.OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo geral.....	16
3.2 Objetivo específico.....	16
4. RELATO DE CASO	17
4.1 Primeira sessão.....	17
4.2 Segunda Sessão	18
4.3 Terceira Sessão.....	19
4.4 Quarta Sessão.....	19
4.5 Quinta Sessão -Proservação	20
5. DISCUSSÃO	21
6. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico visa promover o preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares, que é a completa remoção da dentina infectada, do tecido pulpar, dos microorganismos, além da modelagem adequada, que propicia condições ideais para o selamento da cavidade pulpar e o reparo dos tecidos periradiculares. (LOPES E SIQUEIRA, 2020).

Diante de um fracasso endodôntico, pode-se optar por um retratamento e cirurgia paraendodôntica, a fim de que o elemento dentário permaneça na arcada dentária. O objetivo principal do retratamento é estabelecer um periodonto saudável, garantindo remoção completa dos materiais obturadores iniciais, desinfecção e reobturação do sistema de canais radiculares (NAIR PN, 2006).

Durante o tratamento ou retratamento, podem ocorrer acidentes, como por exemplo perfuração radicular, que é definida como uma comunicação mecânica ou patológica entre o periodonto e o sistema de canais radiculares (ZUOLO ML, 2016).

Perfurações iatrogênicas podem ocorrer em qualquer fase do tratamento endodôntico (Estrela et al, 2018). O conhecimento da literatura, anatomia, instrumental mais seguro, pode minimizar esses acidentes (MAZORRA et al, 2019).

O material de escolha para reparo, além de proporcionar uma boa vedação, deve ser biocompatível, atóxico, insolúvel na presença de fluidos teciduais e capaz de promover a regeneração dos tecidos periradiculares. O MTA tem sido recomendado para esse reparo (PITT FORD TR et al, 1995).

Este trabalho tem o objetivo de relatar um caso clínico de reparo de uma perfuração, utilizando MTA, durante um retratamento endodôntico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONCEITO

As perfurações são comunicações entre o sistema de canais radiculares e o periodonto e/ou cavidade oral. Podem ser iatrogênicas, que são trepanação incorreta no momento do preparo do canal radicular; ou não iatrogênicas, que são a reabsorção progressiva e a cárie (MENTE JOHANNES et al, 2010).

As perfurações radiculares por iatrogenia são muito provavelmente frutos da falta de conhecimento anatômico, variações anatômicas da estrutura dental como espessura das paredes e curvaturas radiculares (SILVEIRA LFM et al, 2010) além da presença de pólipos pulpar, calcificação, dente mal posicionado no arco, giroversão, identificação errada do canal radicular (ESTRELA C et al, 2018),

A contaminação da região perfurada pode acontecer tanto por bactérias do canal radicular quanto por bactérias provenientes dos tecidos periodontais, ou por ambas, o que prejudica o reparo e causa inflamação na região. Conseqüentemente é possível que haja dor, supuração, abscessos, fístulas e reabsorção óssea (TSEISIS I et al, 2006).

O correto diagnóstico é um importante passo para um prognóstico favorável. Exames clínicos e de imagem e o uso de localizadores apicais eletrônicos (LEF) são necessários para detectar. A radiografia periapical é o método de imagem mais utilizado (ESTRELA C et al, 2018).

O seu tratamento é essencial para prevenir a contaminação do periodonto circundante e reabsorção do osso alveolar, fazendo com que o dente tenha uma permanência na arcada (HASSANIEN EE et al, 2015).

O sucesso do tratamento das reparações das perfurações depende do diagnóstico preciso, visualização das perfurações, do uso de materiais biocompatíveis e na prevenção da penetração bacteriana (GORNI FABIO et al, 2016).

2.2 Localização e tempo

Os principais fatores que irão influenciar na escolha do tratamento e no prognóstico da perfuração é a localização, o tempo do ocorrido e o tamanho da lesão. Sendo que o prognóstico depende também do tratamento, prevenção da contaminação bacteriana e da utilização de um material selador ideal (BAROUDI K e SAMIR S, 2016).

A perfuração de furca e do terço cervical tem baixo prognóstico, pois lesa os tecidos perirradiculares dessa área levando à inflamação, tecido granulomatoso, reabsorção óssea, ruptura periodontal, proliferação epitelial e bolsa periodontal (EGHBAL MJ et al, 2014).

Frequentemente, quanto mais apical estiver localizado o acidente, melhor o prognóstico do ponto de vista biológico, porque o risco de contaminação é menor, no entanto será mais difícil o procedimento de reparo, o qual se não for imediato, pode originar lesão endoperiodontal (BAROUDI K e SAMIR S, 2016).

Em um estudo realizado por Mente Johannes et al, 2010, a taxa de cicatrização da reparação em dentes uniradiculares foi maior do que em dentes multiradiculares. Para dentes com perfuração maior, a taxa de cicatrização foi menor. Em perfurações menores, a taxa de cicatrização foi maior.

Pace Riccardo et al, 2008, verificaram que o uso do MTA para selar perfuração pequena e imediata de furca, é associada a um bom resultado clínico em 5 anos.

2.3 Materiais

É grande a busca por um material que apresente boas propriedades físico-químicas e biológicas e seja compatível com emprego no selamento de perfurações radiculares. Vários materiais com essa finalidade são relatados: amálgama, ionômero de vidro (CHONG BS, et al, 1991), cavit, Super-EBA (MAIN CRAIG et al, 2004), Theracal (ALAZRAG MA et al, 2020).

O amálgama de prata não tem sido recomendado para essa finalidade em função de sua pouca retenção e da alta infiltração marginal (GREER BD et al, 2001).

O Super-EBA é um cimento à base de óxido de zinco e eugenol, reforçado por alumina, de fácil manipulação e mais baratos. Porém por conter eugenol, pode ser considerado citotóxico (MAIN CRAIG et al, 2004).

O cimento de ionômero de vidro, empregado também em obturação retrógrada seria outra alternativa para o selamento de perfurações, especialmente quando localizadas na região cervical, onde materiais restauradores têm sido indicados (CHONG BS, et al, 1991).

Os materiais resinosos adesivos, promovem um bom selamento devido à sua adesão à dentina, porém em perfurações, não tenham um bom resultado pois ficam expostos à umidade do local, além de terem um grau de citotoxicidade (HARDY I et al, 2004).

Em um estudo feito por Alazrag MA et al, 2020, o Theracal (Pasta pronta em uma seringa, composta por Silicato de cálcio modificado por resina fotopolimerizável), seria uma

opção para reparo, mas não é capaz de substituir o MTA, devido à sua baixa compatibilidade e má adaptação marginal.

O hidróxido de cálcio é o medicamento intracanal de primeira escolha em casos de perfuração durante o tratamento ou retratamento. Ele tem sido estudado por muitos anos, e tem vários potenciais que agem durante a sanitização do canal levando assim a uma redução significativa de microrganismos, favorecendo o processo de cura da polpa e tecidos periapicais (ESTRELA C et al, 2018). Dentre suas características temos: biocompatibilidade, efeito antiinflamatório, poder de neutralizar toxinas e seu potencial de deixar o meio básico elevando o pH, tornando-o um potente antimicrobiano. Com a elevação do pH, pode então ocorrer uma inativação das enzimas que participam dos processos do metabolismo desta membrana, tornando o meio básico e impossibilitando o desenvolvimento de bactérias, conseqüentemente diminuindo o processo infeccioso, estimulando uma remodelação óssea (OLIVEIRA LFB, 2006).

Há aproximadamente duas décadas, um novo cimento reparador foi introduzido no mercado odontológico: o agregado trióxido mineral (MTA). Disponível comercialmente sob os nomes de ProRoot® (Dentsply, Tulsa, EUA) e MTA-Angelus® (Ângelus, Londrina, Brasil), o

MTA é apresentado sob a forma de pó branco ou cinza, que contém partículas hidrofílicas, cujos componentes principais são silicato tricálcico, aluminato tricálcico, óxido tricálcico, óxido silicato e o óxido de bismuto, responsável pela radiopacidade. Uma vez adicionado à água destilada na proporção de 3:1, o MTA resulta em um gel coloidal. Inicialmente, seu pH=10,7 eleva-se para pH=12,5 após a presa, a qual se completa em aproximadamente 3 horas (LEE SJ et al, 1993). Esse pH alcalino, semelhante ao do hidróxido de cálcio é, possivelmente, o indutor da formação de tecido mineralizado (TORABINEJAD M et al, 1997).

Atualmente, o agregado trióxido mineral (MTA) é o principal material para reparação de perfurações de furca. As razões para isso são as propriedades favoráveis do MTA, incluindo a biocompatibilidade, boa capacidade de vedação e a capacidade de promover a regeneração da polpa dentária e do tecido perirradicular (DE DEUS et al, 2006; TORABINEJAD M et al, 1999).

O MTA cinza foi introduzido na Endodontia em 1993, como material obturador apical e para reparo de perfurações (TORABINEJAD M et al, 1995). O MTA branco surgiu como substituto do MTA cinza por fornecer uma matiz mais parecida com a cor dos dentes (ASGARY S et al, 2005). Nele foi retirado componentes de ferro, sem partículas tão grandes como o MTA cinza, e com isso, melhoraram suas propriedades de manipulação (CAMILLERI J et al, 2005).

Entretanto, mudanças em sua composição/formulação têm sido propostas visando superar algumas de suas características físico-químicas não desejáveis, as quais incluem: consistência arenosa (dificulta o manuseio do material e sua aplicação) (BER BS et al, 2007), baixo escoamento, alta porosidade, longo tempo de presa e coloração (pode gerar escurecimento coronário e gengival) (BORTOLUZZI EA et al, 2007), sem contudo, interferir nas suas características biológicas, além de sua biocompatibilidade e bioatividade (YAMOMOTO S et al, 2017).

Nesse sentido no início de 2016, o MTA Repair HP (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S.A., Londrina, Paraná, Brasil) foi lançado sob a forma de um material biocerâmico reparador de alta plasticidade, com as mesmas propriedades biológicas que o MTA convencional, porém oferecendo manuseio e inserção mais fáceis, devido à mudança no tamanho das partículas do pó do MTA e à adição de um plastificante ao líquido (FERREIRA et al, 2019).

O material usado para reparação depende de sua selabilidade e biocompatibilidade (ALAZRAG MA et al, 2020). Os cimentos MTA são materiais alcalinizantes biocompatíveis que liberam íons com a capacidade de aumentar a diferenciação de células mineralizantes e de apatita. Serve para reparo de perfurações, obturação radicular, selamento endodôntico, pulpotomias (TORABINEJAD M et al, 1999).

Uma das principais consequências após o reparo tem sido a reação inflamatória nos tecidos circundantes. O MTA demonstrou ser biocompatível, como demonstrou capacidade de permitir a regeneração desses tecidos duros (KOH ET et al, 1997).

Em um estudo feito por Alazrag MA et al, 2020, a biocompatibilidade do MTA pode ser avaliada por qualquer ensaio de adesão celular, proliferação celular, citotoxicidade ou resposta celular inflamatória. Nesse estudo, a resposta das células inflamatórias e a presença ou ausência de radiolucidez na radiografia adjacente ao local da perfuração, comprovam a biocompatibilidade. E o MTA comprovou essa alta biocompatibilidade nesse estudo.

O MTA apresenta como principal característica seu caráter hidrofílico (LEE SJ et al, 1993). Por ser constituído de óxidos minerais, estes endurecem quando em contato com a água. Assim, a umidade presente nos tecidos age como ativador da reação química, assegurando-lhe um bom selamento (HARDY I et al, 2004).

Atualmente, o MTA representa um importante recurso terapêutico na solução de diversas condições clínico-patológicas, a exemplo da apicificação em sessão única (SIMON S et al, 2007) e no tratamento das comunicações, acidentais ou patológicas, entre o endodonto e

o periodonto, caracterizadas pelas perfurações radiculares, de furca e das reabsorções internas perfurantes (MAIN C et al, 2004).

Apesar do MTA ter propriedades mais ideais em reparos, ele possui algumas desvantagens. Entre elas: o seu longo tempo de presa, o seu alto custo (TSEISIS I et al, 2006), e sua pouca adesividade à dentina (HARDY I et al, 2004).

Na última década, foram introduzidos no mercado, cimentos radiculares nanoparticulados biocerâmicos com excelentes propriedades físicoquímicas e de biocompatibilidade (ESTRELA C et al, 2018). Eles possuem similaridade com o processo biológico de formação de hidroxiapatita e podem induzir uma resposta regenerativa, além de apresentarem capacidade osteoindutora, pois absorvem substâncias osteoindutoras durante o processo de cicatrização óssea (LIMA N et al, 2019). Eles estão sendo procurados na endodontia como material de reparação de perfurações radiculares além de cimentos obturadores, devido às suas características como capacidade de excelente vedação hermética, formação de ligação química com a estrutura dentária, insolubilidade nos fluidos teciduais, boa radiopacidade, seu fácil manuseio que favorece o escoamento e penetração do material obturador e não necessita de manipulação, pH elevado que traz efeito bactericida, baixa citotoxicidade, características que aumentam a resistência radicular, além de não sofrerem contração e serem quimicamente estáveis, tudo isso em um material que veda como o MTA, mas não mancha a dentina (BUCHANAN S, 2018).

2.4 Técnica

Em um estudo feito por Abboud Khaled M et al, 2021, a hemostasia do local foi feita com solução salina estéril e pressão suave com bolinhas de algodão estéreis, O local da perfuração foi curetado por uma cureta para remover os detritos e tecidos inflamados, limpo com solução salina e seco com pontas de papel absorventes.

De acordo com Mentel Johhanes et al, 2010 antes de selar a perfuração, o local foi irrigado com hipoclorito de sódio a 3% e, depois com solução de CHX a 0,12%. Se necessário, era seco com pontas de papel estéreis, e se fosse na região da furca, eram utilizadas bolinhas de algodão estéreis. Se tivesse muito sangramento, fazia a hemostasia com o pó de hidróxido de cálcio e solução de CHX por alguns dias e posteriormente selasse com MTA, pois já estaria em condições mais ideais. O cimento foi aplicado na área de perfuração em pequenas porções com uma pistola MTA (Dentsply-Maillefer, Balalaigues, Suíça). Foi comprimido e compactado

usando pluggers Machtou (Dentsply-Maillefer) de diferentes tamanhos, sem uma matriz absorvível.

Alazrag MA et al, 2020, realizaram o preparo do MTA e a técnica do reparo utilizando uma parte da água adicionada à 3 partes do cimento, então gradualmente incorporou o líquido no cimento por cerca de 1 minuto, utilizando uma vareta de mistura de plástico. A pasta foi introduzida pelo transportador especial MTA e compactada com um êmbolo de tamanho adequado.

2.5 Tecnologia

O uso do microscópio operatório é um diferencial para o sucesso destes casos, devido à sua iluminação e magnificação do campo operatório, podendo ver todos os aspectos internos e profundos, fundamental no diagnóstico e no prognóstico desses acidentes (Feix LM et al, 2010).

O ultrassom tornou-se uma ferramenta relevante para o sucesso do tratamento, pois possui algumas aplicações clínicas como, refinamento das cavidades de acesso, localização de canais radiculares, ativação de soluções de irrigação, desobturação de canais radiculares, na colocação do MTA, entre outras (CRUZ; SALOMÃO, 2020).

Quando aplicado nos canais radiculares, o ultrassom pode melhorar os resultados na desinfecção química (ativação das substâncias químicas), na limpeza de detritos, bem como na remoção da smear-layer. (VAN DER SLUIS et al., 2007).

A radiografia periapical é o método de imagem mais utilizado para diagnóstico endodôntico desde o plano de tratamento até o acompanhamento final. A radiolucidez associada a uma comunicação entre as paredes do canal e os tecidos periodontais, constituem um importante vestígio desse acidente ((ESTRELA C et al, 2018).

A radiografia interproximal, além de ser a mais adequada para conhecer a anatomia da câmara pulpar, serve também para verificar o reparo e a reabsorção. A Tomografia computadorizada de feixe cônico, por ser tridimensional, garante uma melhor resolução nas estruturas menores, porém devido ao seu alto custo e difícil acesso e pouco utilizada (HUAMA, SD et al, 2020).

3.OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Este trabalho tem o objetivo de relatar um caso clínico de uma perfuração radicular, utilizando MTA, ocorrida durante a desobturação do canal radicular em um retratamento endodôntico.

.

3.2 Objetivo específico

Abordar o sucesso ou insucesso do reparo da perfuração, para comprovar a eficácia do MTA nesse caso clínico no período de preservação do mesmo.

4. RELATO DE CASO

4.1 Primeira sessão

Paciente E.E.S., sexo feminino, leucoderma, 36 anos, procurou atendimento na CPOVALE- Centro de Pós-Graduação de Odontologia do Vale do São Francisco em Juazeiro-Bahia, para realizar um retratamento endodôntico da Unidade 16 e posterior reabilitação protética. Durante a anamnese, a mesma não relatou dor, apenas que teria sido encaminhada por um cirurgião-dentista para realizar o retratamento, pois precisava fazer reabilitação protética da Unidade e a mesma estava sem selamento coronário, com uma possível contaminação. Não foi referido nenhum problema sistêmico ou alergia a medicamentos e alimentos.

Durante o exame físico, foi constatada estrutura dentária amplamente destruída, sem selamento coronário, ausência de edema ou fístula. No exame clínico o dente estava sem mobilidade, e testes de percussão vertical e horizontal negativos. E no exame radiográfico foi visto os canais obturados com guta-percha e região periapical normal.

O diagnóstico clínico foi: Dente previamente manipulado. Por fins protéticos e por o elemento dentário estar aberto por muito tempo, com uma possível contaminação, foi indicado uma reintervenção endodôntica e o tratamento proposto foi o Retratamento Endodôntico.

Figura 1. Aspecto radiográfico inicial



O retratamento foi iniciado com aplicação de anestesia articaína 4% com epinefrina 1:100.000 (DFL, Rio de Janeiro-RJ, Brasil). Posteriormente foi realizado o isolamento absoluto com arco de ostby dobrável (Maquira, Maringá-PR, Brasil), lençol de borracha (Madeitex, São José dos Campos-SP, Brasil) e grampo 200 (Golgran, São Caetano do Sul-SP, Brasil). Como a unidade dentária estava sem selamento coronário, foi realizada uma desinfecção para remoção da cárie com a broca CA 05 (Microdont, São Paulo-SP, Brasil) e refinamento das paredes com inserto ultrassônico E3D (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo-SP, Brasil) e clorexidina em gel a 2% (Essencial Pharma, Itapetininga-SP, Brasil). Logo em seguida, utilizou-se broca Gates-Glidden #2 (AR Mailefer, Dentsply, Pirassunga-SP, Brasil para desobturação do terço cervical

do conduto palatino. Posteriormente realizou-se a irrigação com soro fisiológico estéril (Eurofarma, Ribeirão Preto-SP, Brasil) e clorexidina em gel a 2%. O material obturador do terço médio dos condutos disto-vestibular e mesio-vestibular, foi removido com lima Reciproc R25 (M-Wire) (VDW, Munich, Alemanha). Durante a remoção do material do canal disto-vestibular, percebeu-se um sangramento vindo, e com a utilização do localizador eletrônico foraminal Novapex (Forumtec, Israel), e com uma tomada radiográfica com a lima K15 (Dentsply- Maillefer), constatou-se que houve um desvio no terço cervical.

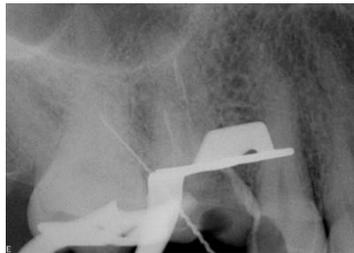


Figura 2. Aspecto radiográfico com a lima inserida demonstrando o desvio (perfuração)

Após constatação da perfuração, foi feito o saneamento químico-mecânico com clorexidina em gel a 2% e inserto ultrassônico E5 e E3D (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo-SP, Brasil) com a utilização do microscópio operatório (Alliance, São Carlos-SP, Brasil). Em seguida, foi feita a hemostasia do local com solução salina estéril e pressão suave com bolinhas de algodão estéres e em seguida hidróxido de cálcio PA utilizando o condensador de shilder com pressão suave também. Em seguida colocou-se esponja estéril e selamento coronário com ionômero de vidro Restaurador Maxxion R (FGM, Joinville-SC, Brasil).

4.2 Segunda Sessão

Após 2 meses, a paciente retornou ao atendimento e não relatou sintomatologia dolorosa, nem edema ou fístula, dando assim início ao fechamento da perfuração e continuação do retratamento.

Foi feita aplicação de anestesia com articaína 4% com epinefrina 1.100.000, isolamento absoluto, remoção do ionômero de vidro com a broca diamantada esférica 1014 (KG Sorensen, Cotia-SP, Brasil) e remoção do remanescente de toda guta do canal disto-vestibular com a lima Reciproc R25, patência, odontometria com LEF Novapex, alargamento foraminal com a lima Logic 40.01 (Easy, Belo Horizonte-MG, Brasil), irrigação com clorexidina em gel a 2% e soro fisiológico, secagem do canal com ponta de papel absorvente microttaped (Tanari, Manacapuru-AM, Brasil) e fechamento da perfuração com MTA Repair HP (Angelus, Londrina-PR, Brasil),

utilizando aplicador de MTA tamanho 1,2mm (Angelus, Londrina-PR, Brasil), e calcador de Schilder ½ (Odous de Deus, Belo Horizonte-MG, Brasil) e esponja esterilizada. Em seguida, realizamos o selamento coronário com ionômero de vidro Maxxion R.



Figura 3. Aspecto radiográfico do fechamento da perfuração com MTA

4.3 Terceira Sessão

Paciente não relatou sintomatologia dolorosa, nem edema ou fistula. Demos continuidade com o retratamento. Iniciou-se com aplicação da anestesia articaina 4% com epinefrina 1:100.000, isolamento absoluto, remoção do ionômero de vidro, remoção da guta-percha remanescente dos canais palatino e mesio-vestibular com a lima Reciproc R25, patência, odontometria, reinstrumentação com a mesma R25, alargamento foraminal com a lima 40.01 Logic, em ambos. Irrigação com clorexidina a 2% e soro fisiológico estéril de todos os canais, secagem com pontas de papel absorvente microttaped calibrado com a régua calibradora (Angelus, Londrina-PR, Brasil) e medicação intra-canal de todos os condutos com hidróxido de cálcio PA e soro fisiológico estéril, sendo inserido com lentulo (Dentsply, Pirassunga-SP, Brasil), esponja estéril e selamento coronário com ionômero de vidro R.

4.4 Quarta Sessão

Paciente não relatou dor, nem edema, e foi iniciado o protocolo de obturação. Anestesia, remoção do ionômero de vidro, irrigação com soro fisiológico para remoção da medicação, agitação do EDTA 17% (Biodinâmica, Ipirorá-PR, Brasil) em 3 ciclos de 20 segundos, agitação da clorexidina em gel em 3 ciclos com a Easy Clean (Easy, Belo Horizonte-MG, Brasil), prova do cone de guta-percha FM (Odous de Deus, Belo Horizonte-MG, Brasil) calibrado no tip 50, até travamento apical 2mm aquém do comprimento real do dente, irrigação final com soro fisiológico, secagem dos condutos com ponta de papel absorvente microttaped calibrado uma única vez, deixando pouco úmidos, e posteriormente obturação dos canais com os cones e cimento Bio C Sealer (Angelus, Londrina-PR, Brasil), selagem da embocadura dos canais com

obturador provisório (Villevie, Joinville-SC, Brasil), CIV como restaurador provisório. A paciente foi encaminhada para indicador protesista com a finalidade de reabilitação protética, contendo as informações necessárias sobre o retratamento endodôntico concluído.

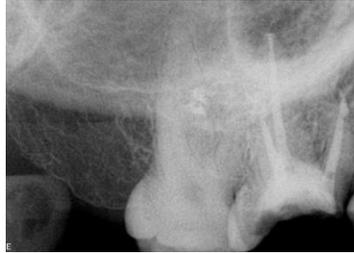


Figura 4. Aspecto radiográfico da obturação dos canais radiculares

4.5 Quinta Sessão – Proservação

Após 4 meses, a paciente retornou para proservação, mostrando o selamento da perfuração intacto, dente reabilitado com pino de fibra de vidro e resina composta, e sem lesão, sem mobilidade e nenhuma sintomatologia dolorosa.



Figura 5. Aspecto radiográfico da proservação após 4 meses e já reabilitado

5. DISCUSSÃO

Perfurações radiculares representam complicações para o tratamento endodôntico, porém quando descobertas e tratadas precocemente, consegue-se reduzir um processo infeccioso no local da perfuração, o que melhora o prognóstico e muitas vezes evita a perda do dente afetado (TSESIS I, FULL Z, 2006).

Segundo Tsesis I e Full Z, 2006, as principais causas de perfurações iatrogênicas se devem à procedimentos operatórios como acesso à cavidade, localização dos canais, preparo do canal, canais curvos e calcificados, desobturação do canal radicular, preparo para retentor intrarradicular. Neste caso clínico, a causa da iatrogenia foi a tentativa de desobturação do terço cervical do canal disto-vestibular com a lima Reciproc R25 (M-Wire)

O seu sucesso depende de fatores como: presença de contaminação bacteriana, tempo e tamanho da perfuração e natureza do material de reparo utilizado (HASSANIEN EE et al, 2015). Neste caso apresentado, o tamanho da perfuração foi pequena e o tempo para reparo foi curto, quase imediato, o que favorece o sucesso do tratamento.

As perfurações localizadas tanto na região de furca como no terço cervical possuem um prognóstico não favorável, devido à proximidade do epitélio juncional e a possibilidade de migração deste epitélio formando uma bolsa periodontal (MACHADO MEL, FERNANDES KPS,1997). O emprego do Agregado Trióxido Mineral (MTA), nestes casos, tem se comportado como um material de reparo ideal, tornando-se a primeira escolha dentre os diversos materiais utilizados no selamento direto (ALVES DF et al, 2005). Porém, de acordo com Chong BS et al, 1991, o cimento de ionômero de vidro, seria outra alternativa para o selamento de perfurações localizadas na região cervical, onde materiais restauradores têm sido indicados. Mas segundo Kuga et al, 2000, o ionômero de vidro foi avaliado quanto ao selamento marginal em perfurações, e em muitos casos ocorreram infiltrações. Neste trabalho, a localização da perfuração embora tenha sido no terço cervical, que não é favorável, o seu tamanho e o seu reparo imediato com MTA Repair HP, favoreceu o seu prognóstico.

Em um estudo feito por Main Craig, 2004, verifica-se que o MTA é um excelente material para reparo de perfurações em vários níveis de raiz, além de mostrar uma melhora acentuada no prognóstico em dentes reparados com MTA. Porém, mais estudos são necessários para determinar o prognóstico dessas reparações após um longo período.

Devido às suas propriedades biológicas e físico-químicas, o MTA tem sido indicado para diferentes situações clínicas na Endodontia, dentre estas: em cirurgias pararendodônticas, como material retrobturador, em casos de perfurações intrarradiculares e de furca; pulpotomia;

capeamento pulpar; como tampão cervical em clareamento dental interno, e estimulador da apicificação e apicogênese. Seu mecanismo de ação é semelhante ao do hidróxido de cálcio, pois o mesmo contém óxido de cálcio, que, quando misturado com água, forma o Ca(OH)_2 . Este é dissociado em íons Ca^{2+} e OH^- , os quais estão envolvidos nos processos de alcalinidade, calcificação, mineralização e reparo proporcionados pelo material (YAMAMOTO S et al, 2017). Porém em um estudo feito por Li Z et al, 2015, foi demonstrado em suas amostras que o MTA apresentou menos processo inflamatório, comparado ao hidróxido de cálcio.

Verificou-se também reduzido processo inflamatório junto ao MTA, bem como a deposição de cimento e re-estruturação do ligamento periodontal sobre sua superfície. Isso ocorre pelo fato das principais moléculas presentes no MTA serem íons cálcio e fósforo, que também são componentes dos tecidos dentários, decorrendo disso a ausência de toxicidade deste agregado, não interferindo portanto, numa resposta inflamatória. (FORD TR et al, 1995). Neste caso apresentado, durante a preservação, não teve aspectos clínicos como tecido granulomatoso ou fistulas ou edemas na região gengival que sejam compatíveis com o insucesso endodôntico.

Em um estudo feito por Abboud Khaled M et al, 2021, o tecido granulado da perfuração foi removido por uma cureta e limpo com solução salina. Neste caso clínico foi utilizado o inserto ultrassônico E5 (Helse Ultrasonic, Santa Rosa de Viterbo-SP, Brasil) para remover esse tecido, com o local imerso de clorexidina em gel a 2%.

Em um outro estudo realizado por Mente Johhanes et al, 2010, o local da perfuração foi irrigado com hipoclorito de sódio a 3%, e o MTA inserido com uma pistola MTA ((Dentsply-Maillefer, Balalaigues, Suíça) e compactado usando pluggers Machtou (Dentsply-Maillefer) de diferentes tamanhos, sem uma matriz absorvível. Neste caso clínico, o local foi irrigado com clorexidina em gel a 2% que é uma excelente substância química auxiliar, com propriedades ideais como, não irritante aos tecidos, grande poder antibacteriano, substantividade, entre outras. E o MTA foi inserido com o aplicador de MTA 1,2mm (Angelus, Londrina-PR, Brasil) e compactado com calcador de shilder $\frac{1}{2}$ (Odous de Deus, Belo Horizonte-MG, Brasil).

Em um caso clínico realizado por Mazorra et al, 2019, foi utilizado o Bio C Sealer como material para reparo de perfuração, e com o controle radiográfico e tomográfico após 1 ano, foi evidenciado a completa formação óssea, confirmando o sucesso do procedimento. Neste caso clínico, os canais foram obturados com Bio-C Sealer, afim de promover um melhor selamento em locais que o MTA talvez não tenha conseguido selar e reparar, já que esse cimento tem propriedades físico-químicas de um bom vedamento hermético (BUCHANAN S, 2018) e remodelação óssea (LIMA N et al, 2019).

Neste caso clínico, o MTA comprovou uma eficácia em selamento e reparo após 4 meses de preservação, no entanto é necessário um período maior para ser avaliada a sua eficácia.

6. CONCLUSÃO

Perfurações são complicações que podem ocorrer durante procedimentos endodônticos, e seu prognóstico de tratamento depende do tamanho da perfuração, da área afetada e o tempo para reparo, assim como do material de reparo.

O MTA tem se mostrado bastante eficiente no reparo de perfurações, devido à sua boa capacidade de selamento, biocompatibilidade e regeneração do tecido perirradicular, no entanto é necessário um acompanhamento clínico e radiográfico para avaliar o elemento dentário em estado de saúde.

A utilização de tecnologia como microscópio, possibilita uma magnificação e melhor visualização dos aspectos internos do canal radicular, fundamental para um melhor tratamento das perfurações.

O conhecimento anatômico-radiográfico das estruturas envolvidas e das possíveis variações anatômicas, diminuem as chances de ocorrer acidentes e complicações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOUD, K.M.; ABU-SEIDA, A. M.; HASSANIEN, E. E; TAWFIK, H.M., 2021. Biocompatibility of neomta plus® versus MTA angelus as delayed furcation perforation repair materials in a dog model. **BMC Oral Health**, Vol. 21. 10.1186/s12903-021-01552-w.
- ALAZRAG, M. A; ABU-SEIDA, A. M; EI-BATOUTY, K. M; EI ASHRY, S. H. Marginal adaptation, solubility and biocompatibility of TheraCal LC compared with MTA- Angelus and Biodentine as a furcation perforation repair material. **BMC Oral Health**. 2020; 20:298.
- ASGARY, S; PARIROKH, M; EGHBAL, M. J; BRINK, F. Chemical differences between white and gray mineral trioxide aggregate. **J Endod**. 2005; 31:101-3.
- BAROUDI K, SAMIR S. **Sealing Ability of MTA Used in Perforation Repair of Permanent Teeth**: Literature Review. *The Open Dentistry Journal*, 2016;
- BER, B.S; HATTON, J. F; STEWART, G. P. Chemical modification of proroot mta to improve handling characteristics and decrease setting time. **J Endod**. 2007 Oct;33(10):1231-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2007.06.012>. PMID:17889696.
- BORTOLUZZI, E. A.; BROON, N. J; BRAMANTE, C. M; CONSOLARO, A; GARCIA, R. B; MORAES, I. G, et al. Mineral Trioxide Aggregate with or without calcium chloride in pulpotomy. **J Endod**. 2008 Feb;34(2):172-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2007.09.015>. PMID:18215675.
- BUCHANAN, S; WARM, Gutta-Percha. **Obturation with BC HiFlow™ Sealer Endodontic Practice US** [Internet]. 11 set. 2018 Available from: encurtador.com.br/aBI78
- CAMILLERI, J; MONTESIN, F. E; BRADY, K; SWEENEY, R; CURTIS, R. V; PITT FORD, T. R. The constitution of mineral trioxide aggregate. **Dent Mater**. 2005; 21:297-303.
- CHONG, B. S.; PITT FORD, T. R. & WATSON, T. F. The adaptation and sealing ability of light-cured glass ionomer retrograde root fillings. **Int. Endod. J.**, v. 24, pp. 223-232, 1991.
- CRUZ, Jeane Sousa da; SALOMÃO, Marcos Botelho. A Utilização Do Ultrassom Na Endodontia. **Revista Cathedral**, v.2, n.3, p.75-83, 2020.
- DE DEUS, G.; PETRUCCELLI, V.; GURGEL-FILHO, E.; COUTINHO-FILHO, T. (2006) MTA versus Portland Cement as Repair Material for Furcal Perforations: A Laboratory Study Using a Polymicrobial Leakage Model. **International Endodontic Journal**, 39, 293-298. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2591.2006.01096.x>
- EGHBAL, M. J.; FAZLYAB, M.; ASGARY, S. Repair of an extensive furcation perforation with CEM cement: a case study. *Iran Endod J*. 2014; 9:79–82.
- ESTRELA, Carlos; DECURCIO, Daniel de Almeida.; GIAMPIERO, Rossi-Fedele; SILVA, Julio Almeida; GUEDES, Orlando Aguirre; BORGES, Álvaro Henrique. Root perforations: a review of diagnosis, prognosis and materials. **Braz. Oral res**. 2018; 32(Suppl 1): 73.

- FEIXE, L. M.; BOINJINK, D.; FERREIRA, R.; WAGNER, M. H.; BARLETTA, F.B. Microscópio operatório na endodontia: magnificação visual e luminosidade. **RSBO (Online)**, v. 7, n. 3, p. 340-348, Jul-Sep, 2010.
- FERREIRA, C.M.A. et al. Physicochemical, cytotoxicity and in vivo biocompatibility of a high-plasticity calcium-silicate based material. **Scientific Reports**, v.9, n.3933, mar 2019. Disponível em: doi: 10.1038/s41598-019-40365-4.
- GORNI, F. G.; ANDREANO, A.; AMBROGI, F.; BRAMBILLA, E.; GAGLIANI, M. Patient and Clinical Characteristics Associated with Primary Healing of Iatrogenic Perforations after Root Canal Treatment: Results of a Long-term Italian Study. **J. Endod.**, v. 42, n. 2, p. 211-215, 2016.
- GREER, B. D.; WEST, L. A.; LIEWEHR, F. R. & PASHLEY, D. H. Sealing ability of Dyract, Geristore, **IRM and SuperEBA as root-end filling materials.**, v. 27, n. 7, pp. 441-443, 2001.
- HARDY, I.; LIEWEHR, F. R.; JOYCE, A. P.; AGEE K.; PASHLEY, D. H. Sealing ability of one-up bond and MTA with and without a secondary seal as furcation perforation repair materials. **J Endod.** 2004;30(9):658-61.
- HASSANIEN, E. E; ABU-SEIDA A. M; HASHEM, A. A.; KHANBASH, S. S. Histologic evaluation of furcation perforation treated with mineral trioxide aggregate and bioaggregate. **Asian J Anim Sci.** 2015; 9:148–56.
- HUAMÁN, Stephanie Díaz; BRITO ARAGÃO, Maria Gerusa; DIAS MORENO, Ana Paula; MUSSOLINO DE QUEIROZ, Alexandra; BEZERRA DA SILVA, Raquel Assed; GARCIA DE PAULA-SILVA, Francisco Wanderley; BEZERRA DA SILVA, Léa Assed. Accuracy of Conventional Periapical Radiography in Diagnosing Furcation Repair after Perforation Treatment. **Journal Of Endodontics**, v. 46, p. 827-831, 2020.
- KUGA, M. C.; SANDOLI, I. H.; YAMASHITA, J. C.; DUARTE, M. A. H.; FAYAD, M. V. L. & OGATA, M. Capacidade seladora de diversos métodos de obturação de perfurações radiculares. **Rev. Fac. Odont. Lins**, v. 12, n. 1, pp. 38-43, 2000.
- LEE, S. J.; MONSEF, M.; TORABINEJAD, M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. **J Endod.** 1993;19(11):541-4.
- LI, Z. et al. Direct Pulp Capping With Calcium Hydroxide or Mineral Trioxide Aggregate: A Meta-analysis. **J. Endod.**, Chicago, v. 41, n. 9, p. 1412-1417, 2015.
- LIMA, N.; dos Santos, P. R.; PEDROSA, M., & DELBONI, M. Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão de literatura. **Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF**, 2017; 22(2), <https://doi.org/10.5335/rfo.v22i2.7398>
- LOPES, H.P.; SIQUEIRA Jr, J. F. Anatomia Interna. **Endodontia Biologia e técnica**, 5ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., p. 182, 2020.

MAZORRA, P. C. H.; SANTOS, L. C.; TOMAZINHO, L. F.; NASCIMENTO, V. R.; BRUNIN, S. H. S.; SANTOS, L. C. Tratamento de perfuração dentária durante retratamento com uso de cimento bioceramico: relato de caso. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 28, p. 37, 2019.

MENTE, Johannes; HAGE Nathalie.; PFEFFERLE, Thorsten.; KOCH, Martin Jean.; GELETNEKY, Beate.; DREYHAUPT, Jens; MARTIN, Nicolas.; STAEHLE, Hans Joerg, Treatment Outcome of Mineral Trioxide Aggregate: Repair of Root Perforations. **Clinical Research**, Vol. 36, ISSUE 2, p. 208-213, 2010,

MACHADO, M. E. L.; FERNANDES, K. P. S. Tratamento de perfurações e furca. **J Bras Odontol Clin**. v. 1, 1997.

MAIN, C.; MIRZAYAN, N.; SHABAHANG, S.; TORABINEJAD, M.; Repair of root perforations using mineral trioxide aggregate: a long-term study. **J Endod**. 2004;30(2):80-3.

NAIR, P. N. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. **International Endodontic Journal**, 2006, 39(4): 249-81.

OLIVEIRA, LFB de. **Evaluation of bonetissue response to calcium hydroxide as intracanal medicament**. 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Endodontia) – Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2006.

PACE, R; GIULIANI, V; PAGAVINO, G. Mineral trioxide aggregate as repair material for furcal perforation: case series. **J Endod**. v.34, n.9, p 1130-1133, 2008.

PITT FORD, T. R; TORABINEJAD, M; MCKENDRY, D. J; HONG, C. U; Kariyawasam, S. P. Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforations. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 1995; 79:756–63

SILVEIRA, Luiz Fernando Machado; CAVALHEIRO, Gustavo Timm; REBELLO, Heverson Luiz da Costa; MARTOS, Josué. Resolução clínica de perfuração radicular através de selamento com agregado de trióxido mineral (MTA). **IJD, Int. j. dent. [online]**. 2010, vol.9, n.4, pp. 220-224. ISSN 1806-146X.

TORABINEJ, A. D, M.; SMITH, P. W.; KETTERING, J. d; Pitt Ford TR. Comparative investigation of marginal adaptation of mineral trioxide aggregate and other commonly used root-end filling materials. **J Endod**. 1995; 21:295-9.

TORABINEJAD, M.; PITT FORD, T. R.; MCKENDRY, D. J.; ABEDI, H. R.; MILLER, D. A; KARIYAWASAM, S. P. Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as a root-end filling in monkeys. **J Endod**. 1997;23(4):225-8.

TORABINEJAD, M; CHIVIAN, N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. **J Endod**. 1999; 25:197–205.

TSESIS, I.; FUSS, Z. Diagnosis and treatment of accidental root perforations. **Endod Topics**. 2006 Mar;13(1): 95-107.

VAN DER SLUIS, L. W. M. et al. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. **International endodontic journal**, v.40, n.6, p.415-426, 2007.

YAMAMOTO, S.; HAN, L.; NOIRI, Y.; Okiji, T. Evaluation of the Ca ion release, pH and surface apatite formation of a prototype tricalcium silicate cement. **Int Endod J**. 2017 Dec;50(Suppl 2): e73-82. <http://dx.doi.org/10.1111/iej.12737>. PMID:27977862.

ZUOLO, M. L. **Tratamento de perfuração dentária durante o retratamento endodôntico com o uso de um novo material baseado em MTA**. Angelus. MTA REPAIR HP, 2016.