

Uso do MTA como material para o selamento das perfurações radiculares

Use of MTA as material for the sealing of root perforations

Nathalia Burgemeister Abud¹, Rodrigo Vance², Carlos Henrique de Sales Dias Santos³, Alexandre Dantas Vieira⁴, Felipe Nogueira Anacleto⁵

1. Aluna do Curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos,
2. Mestre e Especialista em Endodontia pela Universidade de Taubaté e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos.
3. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba, Especialista em Endodontia pela Universidade de São Paulo, Doutorando em Biopatologia bucal pelo Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP – Univ. Estadual Paulista, Campus de São José dos Campos e Professor Coordenador do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos
4. . Especialista em Endodontia pela Facsete / Ortogeo São José dos Campos e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos
- 5- Doutorando, Mestre e Especialista em Endodontia pela Universidade Estadual de Campinas e Professor do curso de Especialização em Endodontia da Facsete / Ortogeo São José dos Campos

Resumo: Perfurações iatrogênicas na região de furca podem ocorrer durante o acesso endodôntico devido a um acesso incorreto, ou quando se tenta localizar a polpa calcificada câmaras e canais. O uso do Agregado de Trióxido Mineral (MTA), tem se comportado como um material de reparo ideal, tornando-se a primeira escolha dentre os diversos materiais utilizados em selamento direto. Com isso, essa revisão de literatura avaliou o uso do MTA e suas vantagens em selamento de perfurações. Onde se pôde concluir que o MTA é um material com alto poder antimicrobiano, biocompatível, muito utilizado, com boa capacidade seladora, que que pode ser usado sozinho ou em associação com outro material.

Palavras-chave: endodontia, perfuração, furca.

Abstract: Iatrogenic perforations in the furcation area may occur during endodontic access due to improperly directed milling, during post-space preparation, or when attempting to locate the calcified pulp chambers and channels. The use of Mineral Trioxide Aggregate (MTA) has behaved as an ideal repair material, becoming the first choice among the various materials used in direct sealing. This literature review evaluated the use of MTA and its advantages in sealing perforations. And he concluded that the MTA is a high-antimicrobial, biocompatible, widely used material with good sealing ability, it can be used alone or in association with other material. But much research is still needed on the material.

Keywords: endodontics, drilling, furca

Introdução

O tratamento endodôntico, algumas vezes, está associado com circunstâncias intercorrente e imprevisível. Dentre os acidentes de procedimento destacam-se as perfurações radiculares, que são comunicações causadas por instrumentos manuais ou rotatórios, indesejáveis por comunicarem o endodonto com os tecidos de suporte dentário¹.

Perfurações iatrogênicas na área de furca podem ocorrer durante o acesso endodôntico devido a uma fresagem incorretamente dirigida, durante o pós-espaco preparação, ou quando se tenta localizar a polpa calcificada câmaras e canais⁴.

Podemos minimizar as consequências desses erros e acidentes com o uso de materiais retroobturadores que sejam reparador, selador, inerte, biocompatível, radiopaco, e tenham boa aderência à dentina².

O uso do Agregado de Trióxido Mineral (MTA), tem se comportado como um material de reparo ideal, tornando-se a primeira escolha dentre os diversos materiais utilizados em selamento direto. O MTA possui como vantagem uma excelente capacidade seladora (prevenindo a infiltração bacteriana), a

biocompatibilidade, o reparo do endodonto, e a formação de cimento sobre o defeito¹.

O MTA chamou a atenção de muitos pesquisadores, principalmente por ser material hidrofílico tomando presa na presença de água, propriedade extremamente importante para qualquer cimento odontológico.

O MTA tem como principais características: biocompatibilidade, capacidade de selamento, melhor adaptação marginal quando comparado ao amalgama, super EBA e IRM, natureza hidrofílica, e capacidade de induzir o reparo dos tecidos periradiculares¹⁰.

É resistente à compressão e tem um tempo de presa em torno de 2 horas e 45 minutos. A formação de depósitos do tipo apatita, durante o processo de maturação do MTA, promove o preenchimento de gaps durante a fase de contração do material, melhorando a resistência friccional do MTA às paredes do canal radicular. Além disso, o MTA favorece o processo de apicificação e cicatrização apical¹¹.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo, através de revisão de literatura, avaliar o uso do MTA e suas vantagens em selamento de perfurações.

Revisão de literatura

Himel et al. compararam e avaliaram o efeito do fosfato tricálcico e hidróxido de cálcio para reparação de tecidos subjacentes em perfurações em dentes de cães. Utilizaram 70 mandíbulas de cães, com dentes hígidos, o animal recebia profilaxia onde estavam sob cuidados em alojamento em Universidade de Odontologia, e uma dieta para evitar fraturas coronárias. Foram separados em quatro grupos: G1-Controle (sem receber tratamento), G2-constituiu de dois dentes selecionados aleatoriamente por cachorro (esse grupo ajudou avaliar qualquer alteração não causada pelo fosfato tricálcico ou hidróxido de cálcio), G3- foram selecionados 3 dentes por cachorro, foram preenchidos com hidróxido de cálcio com água estéril, acessados e obturados com amalgama. O mesmo procedimento do G3 foi usado no G4, porém preenchido com fosfato tricálcico. Os cães foram sacrificados, e os resultados foram que na parte clínica de bifurcações envolvendo dentes de tamanho

variável, o grau do envolvimento da perfuração parecia estar relacionado com tamanho do dente. Necrose de tecido ósseo, esta associada com a presença ou ausência em lacunas do osso, e o hidróxido de cálcio mostrava sua diferença significativa em osso necrosado. Na inflamação, o hidróxido de cálcio mostrou um significativamente grau maior de inflamação do que fez a dos outros dentes com fosfato tricálcico com mínimo de inflamação. Concluíram então que, não há diferença na resposta inflamatória em cães ou humanos¹.

Lee et al. compararam a capacidade de selamento de perfurações com o MTA, amalgama e IRM em dentes humanos extraídos. Foram usados cinquenta molares inferiores extraídos armazenados em solução salina até a realização do experimento. Foi realizado o acesso à câmara pulpar e uma perfuração com broca em baixa rotação foi realizada na raiz mesial. Estas perfurações foram instrumentadas com lima K#80 5mm além da face radicular. Os dentes foram colocados em um anteparo de forma que a perfuração ficasse protegida e durante seu preenchimento não fosse observado sobreobturação nem sob obturação. Após a confecção dos espécimes, estes foram divididos em 4 grupos: G1 – amalgama (n=15), G2 – IRM (n=15) e G3 – MTA (n=15). Como grupo controle positivo foram utilizados 5 espécimes. Com o auxílio de uma seringa de aplicação o amalgama o IRM foi posicionado na perfuração e delicadamente condensados. Os espécimes forma mantidos nos anteparos por 4 semanas. Cerca de 1 a 2mm da perfuração das raízes foram expostas e os espécimes colocado em uma solução de azul de metileno por 48 horas. Para avaliar a profundidade da infiltração, os dentes foram seccionados paralelamente ao seu longo eixo com brocas diamantadas na região da perfuração e a penetração da infiltração foi avaliada com microscópio com 20x de aumento. Como resultado o IRM e o amalgama não apresentaram, diferença estatística entre eles, porém o MTA apresentou menor infiltração do que os outros 2 materiais. Em relação a sobreobturação e sobobturação o IRM apresentou resultados melhores do que o amalgama seguido do MTA em relação a sobreobturação. Já a sobobturação, o amalgama apresentou maiores resultados do que o MTA seguido do IRM. Os autores concluíram que através do modelo de estudo utilizado os materiais tiveram bons resultados porem estudos *in vivo* simulando as condições reais precisam ser realizados².

Ford et al. examinaram histologicamente a resposta do tecido diante de perfurações em furca, reparados com amalgama e MTA imediatamente ou após a contaminação salivar. Foram feitas perfurações na região de furca de 30 pré-molares inferiores de cães. Os canais foram instrumentados e obturados com guta percha. A primeira, os dentes foram imediatamente preenchidos com amalgama ou MTA. Na segunda parte as perfurações foram mantidas expostas no meio bucal para contaminação por 6 semanas. Após este período, foi realizada a descontaminação com hipoclorito de sódio, secas e preenchidas com amalgama ou MTA. Após 4 meses os animais foram sacrificados e suas mandíbulas foram seccionadas e colocadas em formalina 10%. Os blocos de tecidos foram desidratados e embebidos em parafina. Os dentes foram seccionados no sentido vestibulo-lingual na área da perfuração, colocados em laminas e coradas. Foram examinadas por dois observadores diferentes, e classificadas em inflamações severas, presença de cimento recobrimo a reparação tecidual em conjunto com epitélio e detecção de bactérias no local. Os dentes reparados imediatamente com MTA não apresentaram inflamação e tiveram formação de cimento em 5 de seis dentes, já com amalgama inflamações moderadas e severas. Nas amostras que a reparação foi tardia, três dos sete dentes preenchidos com MTA estavam livres de inflamações, mas 4 inflamados. Dentes reparados com amalgama sempre foram associados com inflamação. Puderam concluir então que, evidência histológica demonstrou que MTA tem potencial como material para reparação imediata de perfurações. Quando a reparação das perfurações for tardia, mais espécimes foram associados com a inflamação que parece estar ligado a infecção. No geral o MTA permitiu consideravelmente mais resposta favorável do que o amálgama³.

Weldon et al. compararam a capacidade do MTA e SuperEba em selamento de perfurações de furca em molares de humanos usando método de filtração de fluido e pressão fisiológica. Cinquenta e um molares superiores humanos extraídos foram utilizados neste estudo. Os dentes apresentavam apenas pequenas lesões de cárie ou restaurações e suas raízes separadas. Os dentes foram estocados em solução salina até o início do experimento. As coroas foram seccionadas 3mm acima da junção amelo-cementária e as raízes foram amputadas 3mm abaixo da região de furca. Os dentes foram acessados

e instrumentados com limas flexo-file. Os canais foram obturados com guta percha termoplastificada sem a utilização de cimento endodôntico e o final das raízes foi selado com C&B Metabond. Uma perfuração foi feita no centro do assoalho da câmara pulpar utilizando uma broca #2 em alta rotação com refrigeração, padronizando o diâmetro com 1mm. A espessura da perfuração dependeu da quantidade de dentina e cimento de cada raiz. Foram divididas em 3 grupos de 15 dentes, no grupo 1 o MTA, no grupo 2 cimento SuperEba, e foram compactados nas perfurações, já no grupo 3 a perfuração foi selada metade com MTA e o restante com SuperEba, e 3 dentes sem reparação, para controle, assim todos os dentes foram fechados e reservados longe de umidade. As amostras foram avaliadas após 4 horas no grupo 1, e 30 minutos do grupo 2 junto com grupo 3. Após 24 horas foram analisados novamente, 1 semana e 1 mês. E os resultados foram que não houve diferença significativa no selamento das perfurações entre os três grupos. Concluíram que SuperEba permite menor infiltração do que o MTA ou a combinação deles após 24 horas, o MTA demora quatro horas para perfeito selamento, e a combinação do SuperEba e MTA selam muito mais rápido que o MTA sozinho⁴.

Silva Neto e Moraes avaliaram in vitro, a capacidade seladora, por meio da infiltração marginal de corante, materiais utilizados em perfurações de furca de molares humanos e observaram a influência da utilização de uma matriz de gesso Paris, em relação à infiltração marginal e à prevenção de extravasamento dos materiais. Foram utilizados 88 dentes humanos extraídos superiores e inferiores, seccionados transversalmente, tendo coroas removidas em nível acima do assoalho da câmara pulpar e as raízes logo abaixo da furca, para que o segmento relacionado com o assoalho permanecesse intacto. Foram impermeabilizados com uma camada de adesivo Araldite, e duas camadas de esmalte de unha. Os espécimes incluídos em base de silicone pesada para obter os alvéolos. Realizadas perfurações no centro do assoalho com broca esférica nº 2, e ampliadas com Gates-Glidden nº 5, obtendo assim 1,4 mm de diâmetro, e irrigadas com hipoclorito de sódio 1% e ao final soro fisiológico. Após medição das espessuras dos assoalhos, pôde variar de 2 à 2,5 mm, e foram separados 8 elementos de controle (4 positivos e 4 negativos), os demais divididos em 4 Grupos de 20, metade de cada grupo possuíam assoalho mais espesso e antes de selar com os materiais, receberam matriz de

gesso Paris. A análise da capacidade seladora proporcionada pelos materiais seladores, a partir da furca dos segmentos dentários foi realizada utilizando-se de escores numéricos – 0, 1, 2 e 3; 0 – não houve infiltração; 1 – infiltração ocorreu até o primeiro terço do trajeto da perfuração; 2 – infiltração até o segundo terço do trajeto da perfuração; 3 – infiltração de todo o trajeto da perfuração. Nos espécimes onde foi utilizada a matriz de gesso Paris a análise da infiltração marginal foi efetuada apenas no trajeto do material obturador/perfuração, descartando-se o trajeto obturado pela matriz. Concluíram que quando utilizado isoladamente, o cimento MBP-c apresentou os menores índices de infiltração marginal, seguido pelo SuperEBA, havendo diferença estatística entre esses e os cimentos ProRoot – MTA e MTA – Angelus, na presença da matriz de gesso Paris, o cimento MBP-c apresentou os menores índices de infiltração marginal, havendo diferença estatística entre este e os cimentos ProRoot – MTA e MTA – Angelus, a matriz de gesso Paris influenciou negativamente o selamento marginal dos cimento MBP-c e SuperEBA, e a utilização da matriz de gesso Paris foi efetiva em evitar o extravasamento dos materiais seladores⁵.

Main et al., observaram quanto tempo leva para os tecidos periapicais responderem a reparação de perfurações radiculares em humanos com MTA. Foram selecionados 16 pacientes na lista de Programa de Residência Endodôntica da Universidade Loma Lina, em que haviam tratamentos de MTA em perfurações reparados à 1 ano. Utilizaram 3 radiografias de cada dente, primeira antes da reparação da perfuração, segunda imediatamente à perfuração e terceira um ano após, em que avaliaram presença e ausência de tecidos periapicais. Os resultados foram que, dos 16 dentes, 10 com perfuração lateral, 3 em furca e 3 apical, com até 3mm. Sete dentes apresentavam lesões radiolúcidas no momento do reparo e 9 não apresentavam lesões, em que todos os casos foram resolvidos com reparação de 12 a 45 meses. Puderam então concluir que, os casos reparados com MTA mostram uma acentuada melhora no prognóstico, porém são necessários mais estudos após períodos mais longos de observação⁶.

Ferris e Baumgartner, avaliaram a capacidade de selamento dois tipos de MTA, em furca de molares. Foram utilizados 40 molares extraídos, com restaurações ou cáries e ápices abertos, armazenados em timol 0,2% e soro

fisiológico, cortou-se as coroas e 5mm apicais. Acessados e irrigados com soro fisiológico, duas camadas de esmalte incolor, e feito uma matriz de gesso para simular osso, perfurações em furca e ampliadas ate lima #80. Separados em 2 grupos: G1 (n=18) – reparação com MTA cinza original (MTA®, Dentsply Tulsa Dental), G2 (n=18) – reparação com MTA branco, dois dentes separados perfurados para grupo controle positivo e dois dentes não perfurados como controle negativo. Os materiais foram condensados nas perfurações, ambos os grupos com as matrizes umedecidas por 72 horas a 37°C. Foram incubados em câmara anaeróbica em 37° e observada a cada 2 e 3 dias, a presença de bactérias após o reparo das perfurações por 60 dias. Resultados nos controles positivos havia já em 1 a 2 dias, nos controles negativos não apareceram em 60 dias, uma amostra do G1 vazou, constatando uma fratura vertical não detectada, espécimes do G1 e 3 do G2 vazamentos entre 15 e 21 dias e confirmaram a presença de *F. Nucleatum*. Então puderam concluir que, não houve diferença significativa entre tipo cinza e branco, permitindo a passagem de *F. Nucleatum*⁷.

Hardy et al. realizaram um estudo in vitro para analisar a capacidade de selamento do MTA e One-UP Bond. Cinquenta molares humanos extraídos foram utilizados no estudo divididos em 5 grupos: G1 – MTA, G2- One-UP Bond, G3- MTA + One-UP Bond e G4 – MTA+SuperEBA. Como controle negativo foram utilizados 10 espécimes. Os espécimes tiveram suas cúspides removidas e as raízes amputadas 3mm abaixo da região de furca. Todos os dentes foram acessados e instrumentados com limas Flexo-file e obturados com guta percha em condensação lateral. Uma pequena comunicação foi preparada na região de furca e conectada à um tubo de 18 Ga. Após o selamento das perfurações de acordo com cada grupo, os dentes foram estocados durante 1 dia e 1 mês em ambiente controlado com 100% de umidade e 37° C. A avaliação da microinfiltração foi realizada pela injeção de água pelo tubo de 18Ga conectado na região de furca. Todos os grupos apresentaram selamento adequado, não havendo diferença estatística entre eles e o controle negativo. O MTA quando utilizado sozinho apresentou maior selamento do que o One-UP Bond ou quando utilizado com associação a outro cimento. Concluíram que o MTA ainda promove um selamento biocompatível de perfurações de furca na presença destes adesivos⁸.

Yildirim et al. realizaram um estudo em que compraram as respostas teciduais histologicamente com MTA e SuperEBA para selamento de perfurações de furca em dentes de cães. Utilizaram 90 dentes de cães sem raça definida, sendo pre-molares inferiores e molares, e foram divididos em 3 grupos: G1- Super EBA (n=36), G2- MTA (n=36) e G3- Controle (n=18). Nos dentes foram feitos acessos, instrumentados, obturados e selados com cimentos de Grossman. Após uma semana, uma perfuração foi realizada na área de bifurcação até estimular sangramento. Em cada cão, um lado da mandíbula foi tratado com SuperEBA e o outro com MTA, sendo os acessos restaurados com amalgama. Os animais foram sacrificados, as mandíbulas foram extraídas e desidratadas. Foram separados como inflamados e tempo de cura, e deram as notas 0 = Ausente de qualquer infiltração e células inflamatórias, 1 = leve inflamação incluindo células inflamatórias (leucócitos, neutrófilos, linfócitos, e macrófagos), 2 = Moderado (acúmulo de macrófagos, linfomas e células do plasma), 3 = infiltração severa- dos macrófagos , linfócitos , células plasmáticas e , por vezes, com a formação de abscessos por toda a perfuração. Os resultados foram que no grupo MTA mostrou reação inflamatória leve em um mês e que diminuiu em 3 meses, o grupo Super EBA mostrou inflamação moderada em um mês, que diminuiu entre um e tres meses, e depois de 6 meses apenas 3 casos não mostrou inflamação e outros mostraram inflamação leve e grave. Concluíram então que, o MTA é superior ao SuperEBA para selamento de perfurações⁹.

Fukunaga et al. fizeram um a revisão de literatura sobre o MTA, analisando propriedades físicas, químicas e biológicas, e mostrando um caso clinico demonstrando suas indicações, selamento de perfurações, mostrando aos profissionais como aplica o material. e apresentaram um caso clínico de elemento 22 com fístula clínico, foi visto que havia uma coroa provisória há 7 anos quando foi realizado o tratamento endodôntico. Observou-se presença de fistula e perfuração lateral na mesial na radiografia inicial, sendo indicado o retratamento e selamento da perfuração cirurgicamente com MTA. Após retratamento, preparou-se o campo operatório e anestesia da região, realizou-se incisão intrasulcular, deslocamento do retalho para exposição da perfuração, osteoplastia, preparo e limpeza antes da inserção do MTA. Inseriu-se o MTA, e compactou com calcador, realizou sutura, e a proervação foi acompanhada

clínica e radiograficamente após uma semana quando se observou o desaparecimento da fistula. Os autores concluíram que, o MTA apresenta biocompatibilidade, previne infiltrações, é antimicrobiano, sendo eficiente para selamento de perfurações, e promover a regeneração dos tecidos endo-periodontais¹⁰.

Britto et al., realizaram um estudo em que compararam a capacidade seladora do MTA e o cimento Grossman em dentes humanos in vitro em selamento de perfurações. Utilizaram 22 molares, fizeram acesso e perfurações em região de furca com broca esférica nº 2. Foram separados em 3 grupos: G1- Grossman (n=10), G2- MTA (n=10), G3- controle negativo (n=2), foram selados com cera utilidade e duas camadas de esmalte incolor, cera na região de furca para condensação dos materiais. Após selamento e presa dos materiais, os dentes foram obturados com guta percha, e em cima das perfurações bolinha de algodão estéril e cimento provisório, foram imersos em azul de metileno 1% em estufa à 37°C por 24 horas. Para análise utilizaram a seguinte legenda: 0 = sem infiltração do corante, 1 = infiltração leve, 2 = infiltração em excesso, 3 = totalmente infiltrado. Os resultados com os 20 dentes analisados de amostra, 16 apresentaram infiltrações. Com os selados de MTA (n=10), 7 infiltraram, sendo que 3 com maior intensidade, e com Grossman (n=10), 0 infiltraram, 4 com maior intensidade. Concluíram então que, tanto o cimento MTA, quanto Grossman apresentam infiltrações sem diferença significativa¹¹.

Silveira et al. fizeram um relato de caso clínico sobre selamento de perfuração radicular via canal. Uma paciente foi encaminhada para a Faculdade de odontologia de Pelotas com a queixa de sensibilidade no dente 15 há 5 meses principalmente durante a mastigação. Ao exame radiográfico foi observado tratamento endodôntico já realizado com sobobturação e lesão periapical envolvendo até terço médio da raiz na face distal, sendo indicado o retratamento endodôntico do dente. A coroa foi acessada e localizado o material obturador, este foi removido em seus 4mm iniciais com brocas tipo Gates Glidden (#2 e #3), o restante do material obturador foi removido com limas tipo Hedström e o canal medicado com hidróxido de cálcio (CaOH₂) e selamento provisório com IRM. No segundo atendimento para a remoção da medicação intracanal e finalização do preparo químico mecânico (PQM), foi

observada uma comunicação na parte curva do conduto radicular por uma discreta secreção sanguínea. Após 19 dias procedeu-se o selamento da perfuração e obturação definitiva. A perfuração foi selada com o cimento MTA e para reconstrução da parede sobre o mesmo foi utilizado o CIV, após o tratamento da perfuração foi realizada a obturação do conduto radicular com guta percha e cimento endodôntico pela técnica de condensação lateral a frio e restauração da coroa com CIV e resina composta. Na consulta de preservação clínica e radiográfica após 12 meses, o dente apresentava formação de trabeculado ósseo na proximidade da perfuração e o exame periodontal ao redor do dente não evidenciou sinais inflamatórios gengivais. Os autores concluíram que o uso de material biocompatível e com boas qualidades de vedamento devem ser empregados para o tratamento das perfurações radiculares¹².

Parirokh e Torabinejad fizeram uma revisão de literatura, onde listaram abrangentes artigos sobre estudos com animais, aplicações clínicas, inconvenientes, e mecanismo de ação da MTA. Os autores encontraram 245 artigos com assunto do MTA em 1993 a agosto de 2006, estes, 156 artigos preencheram os critérios para a citação. Desde então, outros artigos têm sido publicados sobre as várias propriedades e usos clínicos da MTA. Foram feitas por meio eletrônico, com aplicações clínicas de MTA em animais e humanos, resultados encontrados foram que o MTA é um material promissor para obturações, reparação de perfuração, terapia de polpa viva, e formação de uma barreira apical para dentes necrosados e ápices abertos. Foram vistos também que o MTA tem algumas desvantagens, custo elevado, e o potencial de descoloração. Cristais de hidroxiapatita formam sobre MTA quando ele entra em contato com o tecido, isso acelera a formação de estruturas calcificadas após o uso deste material em tratamentos de endodontia. Já nas propriedades antibacterianas físicas e químicas, o MTA possui muitas falhas na endodontia, com vazamento de substâncias irritantes no tecido periapical, esses materiais não devem tóxicos, carcinogênicos e biocompatível com os tecidos¹³.

Mesquita et al., realizaram um tratamento de incisivo superior em 3 sessões, com uso de MTA, visando a apicificação. Paciente 10 anos, no curso de especialização de endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, apareceu para realização de

endodontia no elemento 11. Após relato da mãe, havia acontecido avulsão e subluxação do elemento 21, oito dias antes. Foi feito reimplante após 1 hora com contenção semi-rígida estendendo para 13 ao dente 23. No teste de vitalidade foi negativo para os dentes 11, 21 e 22, no teste de percussão foi positivo, não apresentava edema, fistula ou alteração de cor, já no rx foi observada rizogênese incompleta nos dentes envolvidos. O dente foi acessado, irrigado com hipoclorito 2,5%, instrumentado e preenchido com hidróxido de cálcio (Calen®, SS White), e selado com CIV. Depois de 14 dias, a contenção foi removida, remoção do CIV, irrigação, e os 3mm apical selado com MTA, o resto preenchido com Calen e CIV. Após 14 dias, obturação do terço médio e cervical com guta percha e cimento Sealer 26, e CIV. Quarenta de cinco dias depois, foram feitos novos testes de vitalidade nos elementos 21 e 22 e foram positivos, após 6 meses do trauma, já não havia mais sinais e sintomas e no rx já a presença da lâmina dura. Concluíram então que, à possibilidade de uma apicificação em 3 consultas em um dente avulsionado, com probabilidade de sucesso. A opção pelo método executado não tem por princípio substituir o tratamento convencional, com trocas de pasta à base de hidróxido de cálcio, mas sim buscar mais uma alternativa no tratamento de dentes com rizogênese incompleta¹⁴.

Melo et al., realizaram um caso clínico de uma perfuração radicular cervical, cujo tratamento utilizou cimento de hidróxido, o cimento AH Plus e o MTA, com finalidade de curar a área afetada. Paciente 50 anos chegou na Clínica de Endodontia da CPO, com dor espontânea na região do dente 45. Foi encontrado sangramento em abundância no canal radicular, e ele estava com provisório. Foi realizada curetagem e irrigado com água de cal para hemostasia. Na outra sessão, com a confirmação da perfuração coronária, o dente foi vedado com hidróxido de cálcio e selado com uma mistura de Ah Plus com MTA e o canal foi preparado na mesma sessão. Após 6 meses, avaliou a qualidade do reparo e registrou-se o sucesso. Puderam concluir que, a localização da perfuração radicular cervical foi o primeiro fator a ser verificado para dar início ao tratamento. Também a habilidade do profissional para resolver o caso clínico deve ser soberana, pois o sucesso sobre uma falha ou fracasso endodôntico irá depender do domínio de conhecimento, bom-senso, capacidade crítica do profissional e dos materiais ideais que nessa situação

forem escolhidos: o cimento de hidróxido por sua capacidade de promover hemostasia, o MTA por sua soberania na formação osteogênica e o AH Plus, em virtude de sua radiopacidade e fluidez, para que, com esses materiais, se consiga a cura de um insucesso endodôntico¹⁵.

Discussão

A localização da perfuração deve ser o primeiro fator a ser verificado para dar início ao tratamento. Também a habilidade do profissional para resolver o caso clínico deve ser soberana, pois o sucesso sobre uma falha ou fracasso endodôntico irá depender do domínio de conhecimento, bom-senso, capacidade crítica do profissional e dos materiais ideais que nessa situação forem escolhidos: o cimento de hidróxido por sua capacidade de promover hemostasia, o MTA por sua soberania na formação osteogênica e o AH Plus, em virtude de sua radiopacidade e fluidez, para que, com esses materiais, se consiga a cura de um insucesso endodôntico¹⁵.

O uso de material biocompatível e com boas qualidades de vedamento devem ser empregados para o tratamento das perfurações radiculares¹². O MTA apresenta biocompatibilidade, previne infiltrações, é antimicrobiano, sendo eficiente, e promover a regeneração dos tecidos endo-periodontais¹⁰.

Já nas propriedades antibacterianas físicas e químicas, o MTA possui muitas falhas na endodontia, com vazamento de substâncias irritantes no tecido periapical, esses materiais não devem tóxicos, carcinogênicos e biocompatível com os tecidos¹³. Com isso, não há diferença significativa entre tipo cinza e branco de MTA, permitindo a passagem de *F. Nucleatum*⁷.

O MTA é superior ao SuperEBA para selamento de perfurações⁹. Super Eba permite menor infiltração do que o MTA ou a combinação deles após 24 horas, o MTA demora quatro horas para perfeito selamento, e a combinação do Super Eba e MTA selam muito mais rápido que o MTA sozinho⁴. E ainda promove um selamento biocompatível de perfurações de furca na presença do adesivo One-Up Bond⁸. MTA permitiu consideravelmente mais resposta favorável do que o amálgama³.

Conclusão

Através dessa revisão de literatura pode-se concluir que o MTA é um material com, biocompatível, muito utilizado, com boa capacidade seladora, ele pode ser usado sozinho ou em associação com outro material.

Referências Bibliográficas

- 1- Himel VT, Brady J, Weir J. Evaluation of Repair of Mechanical Perforations of the Pulp Chamber Floor Using Biodegradable Tricalcium Phosphate or Calcium Hydroxide. *Journal of Endodontics*. 1985 Abr; 11(4):161-65.
- 2- Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing Ability of a Mineral Trioxide Aggregate for Repair of Lateral Root Perforations. *Journal of Endodontics*. 1993 Nov;19(11):541-44.
- 3- Ford TRP, Torabinejad M, McKendry DJ, Hong CU, Kariyawasam SP. Use of mineral trioxide aggregate for repair of furcal perforations. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*. 1995 Jun;79(6):756-63.
- 4- Weldon JK, Pashley DH, Loushine RJ, Weller RN, Kimbrough WF. Sealing Ability of Mineral Trioxide Aggregate and Super-EBA When Used as Furcation Repair aterials: A Longitudinal Study. *Journal of Endodontics*. 2002 Jun;28(6):467-70.
- 5- Silva Neto, UX, Moraes, IG. Capacidade seladora proporcionada por alguns materiais quando utilizados em perfurações na região de furca de molares humanos extraídos. *J Appl Oral Sci*. 2003; 11(1): 27-33.
- 6- Main, C, Mirzayan, N, Shabahang, S, Torabinejad, M. Repair of Root Perforations Using Mineral Trioxide Aggregate: A Long-term Study. *Journal of Endodontics*. 2004 Fev; 30(2): 80-83.
- 7- Ferris, DM, Baumgartner, JC. Perforation Repair Comparing Two Types of Mineral Trioxide Aggregate. *Journal of Endodontics*. 2004 Jun; 30(6): 422-24.
- 8- Frederick IHR, Anthony LP, Kelli JA, Pashley DH. Sealing Ability of One-Up Bond and MTA With and Without a Secondary Seal as Furcation Perforation Repair Materials. *Journal of Endodontics*. 2004 Set;30(9):658-61.

- 9- Yildirim T, Gençoğlu N, Firat I, Perk C, Guzel O, Turkey I. Histologic study of furcation perforations treated with MTA or Super EBA in dogs' teeth. *REVISTA* 2005 Jul;100(1):120-24.
- 10- Fukunaga D, Barberini AF, Shimabuko DM, Morilhas C, Belardinelli B, Akabane CE. Utilização do Agregado de Trióxido Mineral (MTA) no tratamento das perfurações radiculares: Relato Clínico. *Rev. Odont. Da Universidade de São Paulo*. 2007 Set-Dez; 19(3):347-53.
- 11- Britto MLB, Gomes MR, Nabeshima C. K. Avaliação da capacidade seladora do Agregado de Trióxido Mineral MTA e cimento de Grossman em perfurações na região de furca. *Electronic Journal of Endodontics Rosario*. 2009 Out; 8(2): 231-38.
- 12- Silveira LFM, Cavalheiro JT, Rebello HLC, Martos J. Resolução clínica de perfuração radicular através de selamento com agregado trióxido mineral (MTA). *Int J Dent*. 2010 Out-Dez; 9(4):220-24.
- 13- Parirokh M e Torabinejad M. Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part I: Chemical, Physical, and Antibacterial Properties. 2010 Jan;36(1):16-27.
- 14- Mesquita, NV, Reis MVS, Rosa RA, Justo AM, Santos RB. Apicificação de um Dente Avulsionado Utilizando MTA: Relato de Caso. *Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre*. 2011 Jan-Dez; 52(1/3): 67-71.
- 15- Melo PAV, Travassos RMC, Dourado AT, Ferreira GS. Perfuração radicular cervical: Relato Clínico. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*. 2011 Set-Dez; 23(3): 266-72.