

FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE

Pós - Graduação em Odontologia

Gabriela Maria da Silva Lyra

**O USO DO MTA NO TRATAMENTO DE DENTES COM RIZOGENESE
IMCOMPLETA: Relato de caso**

Recife

2022

Gabriela Maria da Silva Lyra

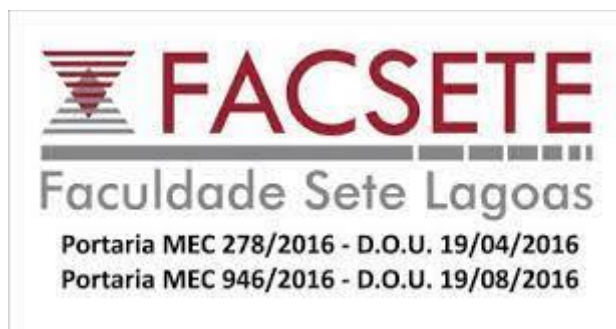
**O USO DO MTA NO TRATAMENTO DE DENTES COM RIZOGENESE
IMCOMPLETA: Relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Orientador: Prof^a. Dra. Grasielle Assis da Costa Lima

Coorientador: Prof^a. Priscila Damaris

Área de concentração: Endodontia



Gabriela Maria da Silva Lyra

O USO DO MTA TRATAMENTO DE DENTES COM RIZOGENESE INCOMPLETA:

Relato de caso

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Área de concentração: Endodontia

Aprovada em 18/03/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Esp. Hudson Augusto Fonseca Carneiro

Prof.ª Ms. Alessandra Souza Leão Costa Lima

Prof.ª Dra. Grasielle Assis da Costa Lima

Recife

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força e não ter me permitido desistir em momento algum. Agradeço a minha família, amigos, colegas e professores que em todos os momentos me apoiaram e se fizeram presentes. Agradeço ao CPGO, direção e administração. Sou grata por todo conhecimento adquirido, experiência e momentos de alegria.

RESUMO

Um dente imaturo, ainda com ápice aberto, pode ser acometido por necrose quando sofre algum trauma. Como resultado, o dente permanece com o ápice aberto e é necessário o fechamento apical através da técnica de apicificação para possibilitar uma adequada obturação. O uso de materiais biocompatíveis, como o hidróxido de cálcio e o agregado trióxido mineral (MTA), tem sido usado com o objetivo de induzir o fechamento do ápice, formando uma barreira mineralizada. Apesar do sucesso comprovado do hidróxido de cálcio na indução do fechamento apical, a necessidade do uso prolongado pode causar o enfraquecimento das paredes dentinárias. O uso do MTA é uma alternativa para os casos de dentes com ápices incompletos, pois seu uso permite a conclusão do tratamento em uma ou duas sessões, além de não enfraquecer as paredes do canal radicular. O presente estudo visa apresentar um caso clínico no qual se utilizou a técnica de apicificação com MTA, em duas sessões, proporcionando um adequado selamento apical e obturação. A apicificação é uma técnica utilizada nos casos de rizogênese incompleta e tem mostrado alto índice de sucesso e efetividade nesses casos.

Palavras-chave: agregado de trióxido mineral; apicificação; hidróxido de cálcio.

ABSTRACT

An immature tooth, still with an open apex, may be affected by necrosis when it suffers some trauma. As a result, the tooth remains with the apex open and apical closure is required through the apicification technique to allow proper filling. The use of biocompatible materials, such as calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate (MTA), has been used to induce apex closure, forming a mineralized barrier. Despite the proven success of calcium hydroxide in inducing apical closure, the need for prolonged use can cause weakening of the dentin walls. The use of MTA is an alternative for cases of teeth with incomplete apices, because its use allows the completion of treatment in one or two sessions, besides not weakening the walls of the root canal. The present study aims to present a clinical case in which the apicification technique with AM was used in two sessions, providing an adequate apical sealing and filling. Apicification is a technique used in cases of incomplete rhizogenesis and has shown a high rate of success and effectiveness in these cases.

Key Words: mineral trioxodine aggregate; apicification; hydroxide calcium.

SUMÁRIO

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 7 |
| 2 RELATO DE CASO | 9 |
| 3 DISCUSSÃO..... | 15 |
| 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 19 |
| REFERÊNCIAS | 20 |
| ANEXO A – TCLE..... | 22 |

1 INTRODUÇÃO

Um dente permanente em processo de maturação, pode ter a formação de sua raiz paralisada, como resultado de um trauma ou até mesmo uma carie. Nessa situação o canal radicular permanece amplo, e com ápice aberto, sendo necessária a terapia endodôntica na tentativa de permanência do elemento dentário na cavidade oral (CENTANARO; PALMA; ANZILIERO.,2014).

Protocolos que são usados rotineiramente no tratamento do canal radicular, para limpeza e obturação, não podem ser adequadamente empregados em dentes necróticos com rizogênese incompleta. A paralização da formação radicular tem como resultado paredes dentinárias finas e imaturas, tornando esses elementos mais propensos a fratura. Nesses casos a terapia de escolha, se dá pelo processo de apicificação, no qual é induzida a formação de barreira de tecido calcificado, criando condições adequadas para o completo selamento do canal radicular (TORABINEJAD et al., 2017).

Neste processo, a criação de um ambiente adequado, se dá pelo completo esvaziamento do canal radicular, removendo-se resíduos e bactérias com leve instrumentação e o auxílio de soluções irrigadoras (CENTANARO; PALMA; ANZILIERO.,2014). Na técnica de apicificação o fechamento apical pode ser obtido a partir da realização de um plug apical com Mineral Trioxide Aggregate (MTA) ou trocas periódicas de hidróxido de cálcio, no qual permite, ao longo do tempo, a formação de uma barreira de tecido mineralizado (DUARTE, 2020).

Historicamente, o hidróxido de cálcio tem sido utilizado no tratamento de um dente imaturo com polpa necrótica, apresentando altas taxas de sucesso. Pelo seu PH elevado, apresenta boa atividade antimicrobiana e tem um considerável efeito estimulador da formação de tecido duro. No entanto, esse procedimento apresenta desvantagens, como por exemplo, a necessidade a várias sessões, a dificuldade de adesão do paciente, e o potencial risco de enfraquecimento das paredes dentinárias. (YILMAZ et al.,2017; PAULO et al., 2013).

O uso do agregado trióxido mineral (MTA) na formação da barreira apical, tem sido defendida como uma modalidade de tratamento alternativa, nos casos de ápices abertos. O MTA é um excelente indutor de tecido mineralizado, além de ser

biologicamente compatível, gerando menos irritação aos tecidos. Tem como componente base o silicato de cálcio e possui propriedades desejáveis, como excelente qualidade de vedação, formação de uma massa dura na presença de umidade e capacidade de promover a regeneração do tecido perirradicular (TEWARI et al., 2011). Adicionalmente, outros pontos positivos, como atividade antimicrobiana e o não potencial carcinogênico, fazem desse material uma excelente escolha (BRITO-JÚNIOR et al., 2011). Vários estudos têm mostrado a possibilidade de realização da apicificação com o uso do MTA, em apenas uma ou duas sessões. Nessa modalidade, temos como vantagem a redução no tempo de tratamento, a possibilidade de restaurar o dente definitivamente de forma precoce e menor chance de fratura radicular (DE CASTRO et al., 2011; CENTANARA, PALMA, ANCILIERO., 2014; KANDEMIR DEMIRCI et al., 2014; BRITO-JÚNIOR et al., 2011; KUMAR et al., 2014).

Diante disso, este presente relato teve como objetivo apresentar um caso clínico no qual, utilizou-se a técnica de apicificação com plug apical de MTA, para a realização do tratamento endodôntico de um incisivo central permanente com rizogênese incompleta acometido por um trauma.

2 RELATO DE CASO

Paciente D.F., gênero masculino, 25 anos, compareceu a clínica odontológica queixando-se do elemento 11, que apresentava um tom diferente aos demais, relatou que alguns anos atrás teria sofrido um trauma na face ao jogar bola. Ao exame clínico intraoral, verificou-se a inexistência de mobilidade, edema ou bolsa periodontal. Não havia sintomatologia dolorosa. Aos testes de percussão vertical e horizontal o dente respondeu negativamente. A coroa apresentava trinca de esmalte, ausência de material restaurador e de aspecto escurecido. A polpa teve resposta negativa ao teste térmico com gás refrigerante, Endo ice (Maquira, Paraná, Brasil).



Figura 1 – Aspecto inicial do elemento dentário

Ao exame radiográfico periapical foi observado que o dente 11 apresentava-se com rizogênese incompleta, ainda no estágio 8 de Nolla, e imagem radiolúcida compatível com lesão periapical.



Figura 2 – Radiografia periapical de diagnóstico

Ante o quadro, optou-se por realizar a apicificação, utilizando o MTA para a obtenção do plug apical.

O paciente foi submetido à anestesia infiltrativa e papilar com lidocaína a 2% (DFL, Rio de Janeiro, Brasil) e o elemento 11 foi isolado com grampo número 210. O acesso ao conduto radicular foi feito com a ponta diamantada esférica 1014 (KG-Sorensen, São Paulo, Brasil). Na radiografia inicial o CAD foi de 20 mm. Iniciou-se a limpeza do canal radicular utilizando clorexidina a 2% (Maquira, Paraná, Brasil) como solução auxiliar mais irrigação com soro, e uma lima Kerr de tip 80 (Maillefer – Dentsply, Suíça), em movimento de limagem, no comprimento de 18 mm.



Figura 3- Irrigação com soro e clorexidina 2%

Na tentativa de realizar a odontometria eletrônica, o localizador apical não se mostrou exato, desta forma realizou-se odontometria radiográfica com lima 80K (Maillefer – Dentsply, Suíça) em 18mm e foi verificado que a ponta da lima estava cerca de 1 mm do ápice radiográfico. Com isso, foi determinado que o CRD seria de 19 mm. Diante do exposto, foi realizada nova instrumentação com limas Kerr de tip 80, 90 e por fim 100 (Maillefer – Dentsply, Suíça), com leve movimentos de limagem contra as paredes do canal radicular, no comprimento de 19mm. Para auxiliar na instrumentação, foi utilizado clorexidina 2% (Maquira, Paraná, Brasil) e soro; Nova odontometria foi executada, agora com lima Kerr de tip 100 (Maillefer – Dentsply, Suíça) para confirmação do Comprimento real do dente.

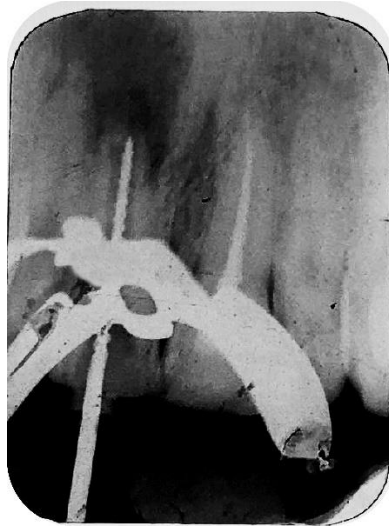


Figura 4 – Odontometria radiográfica com lima #100K

Efetuuou-se o protocolo de irrigação com a lima Easy Clean (Easy, Minas Gerais, Brasil), no qual foi realizado 3 aplicações de 20 segundos com Clorexidina a 2% (Maquira, Paraná, Brasil); 3 aplicações de 20 segundo com EDTA (Biodinâmica, Paraná, Brasil); 3 aplicações de 20 segundos com Clorexidina a 2% (Maquira, Paraná, Brasil); por fim, lavagem com soro.

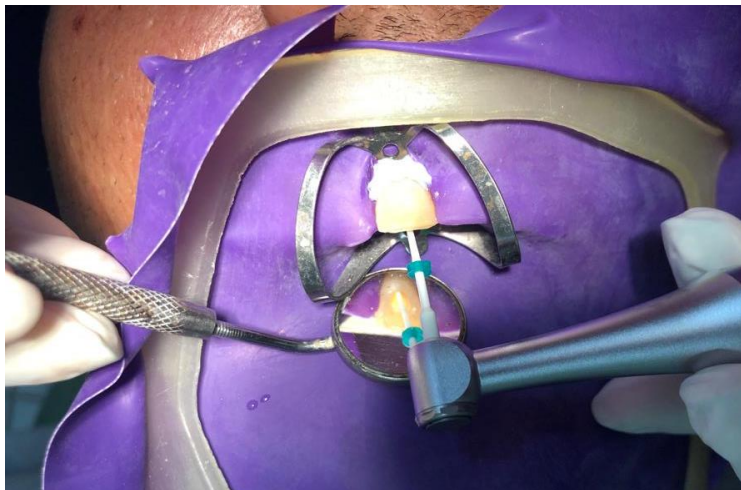


Figura 5- Lima Easy Clean no protocolo de irrigação

Foi utilizado Ultracal (Ultradent, São Paulo, Brasil) como medicação intracanal (MIC) por um período de 15 dias, com o intuito de reduzir a infecção. Em seguida o dente foi selado, de forma provisória, com Cimento de Ionômero de Vidro e uma tomada radiográfica foi realizada para verificar o preenchimento do canal pela MIC.



Figura 6 – Canal radicular completamente preenchido com Ultracal.

Na segunda sessão, o paciente relatou que não havia sintomatologia dolorosa. Sob as mesmas condições realizadas na sessão anterior, o Cimento de Ionômero de vidro foi removido com ponta diamantada esférica 1014. A remoção da medicação intracanal foi realizada utilizando clorexidina 2% (Maquira, Paraná, Brasil) e soro. Uma lima manual #100K foi novamente utilizada no comprimento de trabalho (19 mm), em seguida foi realizado o protocolo de irrigação adotado desde a primeira sessão e o canal foi seco com cone de papel absorvente 80 (All Prime, Brasília- DF, Brasil). O cimento MTA Repair HP (Angelus, Londrina, Brasil) foi manipulado conforme as recomendações do fabricante, levado ao canal radicular em pequenas porções com o auxílio de um calcador de Paiva número 2 e um microbrush extrafino. A cada camada era realizada uma nova tomada radiográfica para verificar o correto selamento da porção apical.

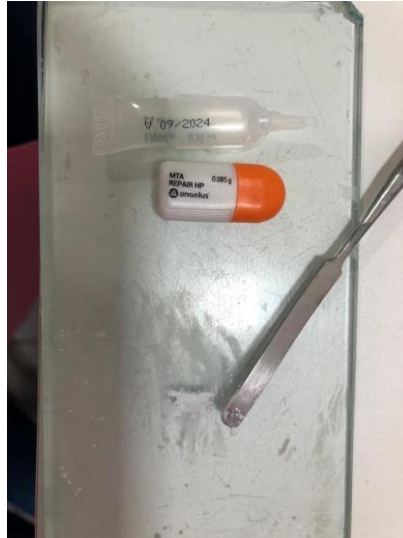


Figura 7- Manipulação do cimento MTA Repair HP



Figura 8 – Radiografia Periapical. Observação do plug apical com MTA.

Após 10 minutos, o dente foi obturado usando Cimento Endodôntico Sealer Plus (MK Life, Porto Alegre, Brasil), cone de guta percha de calibre 80 e cones acessórios, utilizando-se da técnica de condensação lateral. Posteriormente foi realizada a limpeza da câmara pulpar com uma pelota de algodão estéril embebida em álcool

70%, e a cavidade foi selada provisoriamente com cimento de ionômero de vidro, para posterior restauração em resina composta.



Figura 9 – Radiografia periapical após obturação.

4 DISCUSSÃO

Segundo Centanaro, Palma e Anziliero (2014), em até três anos após a erupção do dente, ocorre a conclusão do desenvolvimento do sistema radicular com o fechamento do ápice, sendo a bainha epitelial de Hertwig responsável por induzir à deposição de tecido duro na região apical e apresentando elevada sensibilidade a estímulos químicos, físicos e biológicos. Um trauma, que venha acometer esta estrutura, poderá resultar em paralisação da formação radicular. Esses autores também afirmam que um dente permanente com rizogênes incompleta é identificado, histologicamente, por ausência de dentina apical revestida por cemento e radiograficamente, quando o extremo apical da raiz não alcança o estágio dez de Nolla (formação e completo fechamento do ápice radicular). Diante disso, foi determinado radiograficamente neste caso clínico, que o evento em questão, se tratava de um elemento dental necrosado com rizogênese incompleta.

Para De Castro et al (2011), quando um elemento dentário em processo de maturação sofre necrose pulpar, a completa formação da raiz não é alcançada, nesses casos, torna-se um desafio o tratamento endodôntico, devido ao diâmetro do canal, à morfologia apical divergente, as paredes pouco desenvolvidas de dentina e o ápice aberto. Segundo Fernandes et al (2016), Dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar, são casos desafiadores para os endodontistas, visto que estes apresentam dificuldades tanto para a instrumentação, quanto para o bom selamento apical. Ainda para o autor citado, quando um dente é acometido por um trauma ou cárie a polpa poderá sofrer necrose como consequência, e em casos de morte pulpar, elementos onde a raiz encontra-se ainda em processo de desenvolvimento, o tratamento endodôntico requer cuidados especiais.

Costa (2019) aponta que no tratamento de dentes permanentes com forames apicais amplos, é contraindicado o uso de localizadores apicais, visto que as medidas de comprimento de trabalho não são precisas nestes casos, sendo indispensável a realização da radiografia de odontometria. Neste caso clínico, essa constatação pode ser confirmada, uma vez que o localizador apical não forneceu uma medida precisa na medição do comprimento de trabalho do dente.

A interferência no desenvolvimento radicular, pode levar a casos em que as paredes dentinárias encontram-se frágeis e com ausência de constrição apical natural, levando a situações clínicas desafiadoras, no qual a limpeza e modelagem tornam-se etapas difíceis e delicadas e a obturação pode ser imprevisível sem a existência de um stop apical. Diante disto, é necessário a criação de uma barreira apical artificial para impedir a extrusão excessiva do material obturador. Esse processo é chamado de apicificação (KUMAR et al., 2014). Yilmaz et al (2017) aponta fato de que raízes subdesenvolvidas que apresentam paredes dentinárias finas e imaturas, são mais propensas a fratura e que ápices abertos dificultam os procedimentos endodônticos convencionais, sendo necessário técnicas específicas para específicas.

Segundo Torabinejad et al (2017) e Ajram et al (2019), para dentes necrosados com raiz ainda em desenvolvimento existe, atualmente, duas opções de tratamento: tratamento endodôntico regenerativo, que consiste na indução do fechamento apical através da revascularização pulpar ou a criação de um plug apical com hidróxido de cálcio e agregado trióxido mineral. Para Kandemir Demirci et al (2019), apicificação é o processo de limpeza biomecânica radicular seguido da colocação de um medicamento intracanal capaz de promover a cicatrização e formação de uma barreira apical em dentes permanentes com rizogênese incompleta.

Historicamente, o hidróxido de cálcio tem sido relatado como um material de desempenho biológico favorável, sendo o material de escolha para muitos profissionais. O procedimento de apicificação com este material, consiste no preenchimento, do conduto radicular, com uma pasta temporária, tendo como objetivo, estimular a formação de tecido calcificado no ápice, para posterior obturação, sendo necessário várias sessões para renovação da medicação no interior da raiz. Essa abordagem tradicional da utilização de hidróxido de cálcio com o intuito de facilitar a obturação do espaço radicular tem proporcionado muito sucesso (TEWARI et al., 2011).

Tendo em vista que, nos casos em que as raízes se apresentam fragilizadas, a ação mecânica das limas contra a parede dentinária deve ser feita de forma cautelosa, se faz necessário o uso de substâncias auxiliares. Para Melo (2018), por apresentar efeito bactericida, o hidróxido de cálcio torna-se uma opção eficaz quando usado como medicação intracanal, uma vez que, ajuda na eliminação das bactérias

sobreviventes. No caso apresentado, optou-se pela utilização do hidróxido de cálcio como medicação intracanal, por um período de 15 dias com o intuito de minimizar a infecção existente.

Apesar de ser um material com propriedades desejáveis, a técnica de apicificação com o uso do hidróxido de cálcio, apresenta algumas desvantagens. Dentre elas destaca-se a adesão do paciente a várias consultas durante um longo período, além do risco de comprometimento da restauração provisória até que o tratamento seja concluído. Outro ponto negativo inerente ao procedimento seria a possibilidade de fratura radicular (KANDEMIR DEMIRCI et al., 2019). Segundo Tewari et al (2011), aproximadamente 30% dos dentes irão sofrer fratura durante ou após a terapêutica endodôntica com uso a longo prazo do hidróxido de cálcio, conseqüentemente ao enfraquecimento da estrutura dental.

O MTA tem a capacidade de induzir a formação apical, promove uma eficaz vedação na dentina e cimento, facilita o reparo biológico e a regeneração do ligamento periodontal, além de possuir efeito bacteriostático e bactericida. A utilização do MTA deve ser precedida por uma medicação intracanal de hidróxido de cálcio, com objetivo de limitar a infecção bacteriana no dente (CENTANARO; PALMA; ANZILIERO.,2014).

Diante do exposto, Paulo et al (2013) aponta uma alternativa ao uso do Hidróxido de cálcio, no tratamento de dentes com a ápice aberto e lesão endodôntica, a formação de um plug apical de MTA eliminando a necessidade de trocas da medicação, permitindo a conclusão do caso em uma ou duas sessões. Para Altan e Tosun (2016), o Agregado Trióxido Mineral (MTA) é composto de silicato de cálcio e consiste em partículas hidrofílicas que sofrem presa em condições de umidade, ainda pode ser usado em diversas situações clínicas, como material obturador, no capeamento pulpar, apicificação e fechamento de perfuração radicular, e tem como vantagens, a biocompatibilidade, capacidade de vedação eficaz, indução da regeneração pulpar e dos tecidos radiculares periféricos. Seguindo esse pensamento, no caso clínico em questão, optou-se pela confecção do plug apical com MTA para posterior obturação.

Segundo Gesteira e Jesus (2014), o MTA demonstra resultados excelentes quando empregado diretamente sobre a polpa, além de induzir a neoformação de

tecido duro (cimento e dentina), diretamente em contato com o material, e não proporcionar inflamação aos tecidos perirradiculares, sendo também um material com propriedades seladoras superiores aos demais materiais. Ghasemi et al (2017), aponta que o tampão apical deve ser formado por um material capaz de fornecer uma adequada vedação, além de apresentar propriedades como fixação na presença de umidade, tolerância tecidual e atividade antimicrobiana, no entanto o MTA é um material que requer cuidados durante a técnica de manipulação, para proporcionar um bom selamento. O autor acima ainda faz referência a necessidade de se realizar radiografias a cada camada de MTA inserida no conduto radicular, para avaliar a adaptação do material, onde o difícil manuseio é relatado como uma das principais desvantagens deste material.

Para Brito-Junior et al (2019), Kumar et al (2014), a redução no tempo de tratamento no processo de apicificação é uma vantagem do MTA sobre o hidróxido de cálcio, além de evitar alterações das propriedades mecânicas da dentina em razão do uso prolongado do hidróxido de cálcio. Apontam que existe vários estudos com resultados bem-sucedidos sobre o tratamento de apicificação uma única consulta com o uso do Agregado Trióxido Mineral (MTA).

Para Lee e Yoo (2020), existe um consenso sobre o uso do MTA, em sessão única, no procedimento de apicificação. Já De Castro et al (2011), afirma que esse procedimento pode ser concluído em até dois atendimentos, visto que a criação de um stop apical permite restaurar o dente de forma definitiva dentro de um curto espaço de tempo, reduzindo assim a possibilidade de fratura coronária. Aponta ainda, o fato de que o uso do deste material no interior da raiz dentaria não reduz a sua resistência, como nos casos em com hidróxido de cálcio. Diante disto, foi apresentado neste caso clínico a confecção do plug apical de MTA, onde o tratamento foi concluído com em dois atendimentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este caso clínico visou o tratamento endodôntico de um incisivo central superior necrosado com rizogênese incompleta. O endodontista deve realizar um adequado preparo químico-mecânico, optando sempre pela melhor técnica para cada caso, onde neste evento optamos pela técnica de apicificação com MTA, promovendo um maior selamento apical e assim proporcionando uma adequada obturação.

Apesar das dificuldades relacionadas a inserção do material no terço apical do conduto radicular, o uso do MTA traz muitos benefícios para a técnica de apicificação, tendo em vista um menor tempo necessário para a finalização do tratamento, tornando mais fácil a aceitação do paciente a terapêutica proposta.

REFERÊNCIAS

AJRAM, J. et al. Management of an immature necrotic permanent molar with apical periodontitis treated by regenerative endodontic protocol using calcium hydroxide and MM-MTA: A case report with two years follow up. **Dentistry journal**, v. 7, n. 1, p. 1, 2019.

ALTAN, H.; TOSUN, G. The setting mechanism of mineral trioxide aggregate. **Journal of Istanbul University faculty of dentistry**, v. 50, n. 1, p. 65–72, 2016.

BRITO-JÚNIOR, M. et al. Evidências clínicas da técnica de apicificação utilizando barreira apical com agregado trióxido mineral – uma revisão crítica. **RFO UPF**, v. 16, n. 1, p. 54–58, jan/abr. 2011.

CENTENARO, W.L.A PALMA, L.Z ANZILIERO, L. Apicificação em dentes permanentes com rizogênese incompleta: relato de caso e revisão de literatura. **PERSPECTIVA, Erechim**, v. 38, n.141, p. 109–119, março/2014.

COSTA, R. É. A. **TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE INCISIVO CENTRAL COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA E REABSORÇÃO EXTERNA: relato de caso**. [s.l.] Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, 2019.

DE ANDRADE MELO, K. C. **Diagnóstico e Tratamento de Reabsorções Apicais por Traumatismo Dental – Relato de Casos Clínicos**. [s.l.] FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS - FACSETE, 2018.

DE CASTRO, A. N. et al. Avaliação da utilização de MTA como plug apical em dentes com ápices abertos. **Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro**, p. o, v. 68, n. 1, páginas 59–63, jan./jun 2011.

DE OLIVEIRA PAULO, A. et al. Enfraquecimento dentinário pelo uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal. **Revista Brasileira de Odon**, v. 70, n. 2, p. 182–6, jul/dez. 2013.

DUARTE, E. C. M. **PROTOCOLO REGENERATIVO PARA TRATAMENTO DE DENTES COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA: RELATO DE CASO**. NATAL/RN: FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE, NATAL/RN 2020.

FERNANDES, K. G. C. et al. Terapia endodôntica em dente permanente com morte pulpar e rizogênese incompleta: relato de caso clínico. **Archives of Health Investigation**, v. 5, n. 3, 2016.

GESTEIRA, M. D. F. M.; DE JESUS, J. S. DOS S. Tratamento endodôntico de reabsorção radicular interna com comunicação periodontal: relato de caso clínico. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 13, n. 1, p. 112, 2014.

GHASEMI, N. et al. Effect of different mixing and placement methods on the quality of MTA apical plug in simulated apexification model. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 9, n. 3, p. e351–e355, 2017.

KANDEMIR DEMIRCI, G. et al. Treatment of immature teeth with nonvital pulps in adults: a prospective comparative clinical study comparing MTA with Ca(OH)₂. **International endodontic journal**, v. 53, n. 1, p. 5–18, 2020.

KUMAR, V. et al. Boon of MTA apexification in young permanent posterior teeth. **Case reports in dentistry**, v. 2014, p. 673127, 2014.

LEE, W.; YOO, Y.-J. Effect of apexification on occlusal resistance of immature teeth. **BMC oral health**, v. 20, n. 1, p. 325, 2020.

TEWARI, R. K. et al. Single step endodontic management of immature apices using MTA. **International journal of clinical pediatric dentistry**, v. 4, n. 3, p. 260–263, 2011.

TORABINEJAD, M. et al. Regenerative endodontic treatment or mineral trioxide aggregate apical plug in teeth with necrotic pulps and open apices: A systematic review and meta-analysis. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 11, p. 1806–1820, 2017.

YILMAZ, Z. et al. Interaction of backfilling techniques and MTA plugs with additives: Fracture strength and adaptation analyses. **Dental materials journal**, v. 36, n. 6, p. 809–815, 2017.



FACSETE

Faculdade Sete Lagoas

Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Eu Diego Giovanni de Souza Melo Pagn CPF 051.889.98459 RG 6.304-22

Depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, a realização de fotos que se façam necessárias, assim como libero a utilização destas fotos e do meu depoimento para fins científicos, sem quaisquer ônus financeiros de nenhuma das partes.

Recife, 11 de 02 de 2022

Gabriela Maxia da Silva Lya
Pesquisador responsável

Diego Giovanni de Souza Melo Pagn
Sujeito da Pesquisa