



# **UTILIZAÇÃO DO AGREGADO DE TRIÓXIDO MINERAL (MTA) NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: RELATO DE CASO CLÍNICO**

## **USE OF MINERAL TRIOXIDE AGGREGATE (MTA) IN ENDODONTIC TREATMENT: CLINICAL CASE REPORT**

**Fernanda Correa de Oliveira NEVES<sup>1</sup>**

**Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel (FATEFIG)**

**E-mail: fernandacorreadeoliveiraneves@gmail.com**

**ORCID: <http://orcid.org/0009.0009.2091.1518>**

**Shara Resplande de OLIVEIRA<sup>2</sup>**

**Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel (FATEFIG)**

**E-mail: resplandeshara@gmail.com**

**ORCID: <http://orcid.org/0009.0003.6898.7657>**

**Vânia de Cássia Souza da SILVA<sup>3</sup>**

**Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel (FATEFIG)**

**E-mail: vania.odontologa@gmail.com**

**ORCID: <http://orcid.org/0000.0002.5393.1875>**

### **RESUMO**

O Agregado de Trióxido Mineral (MTA) tem se destacado como um biomaterial de escolha no tratamento endodôntico devido às suas propriedades biocompatíveis e bioativas. Este material é frequentemente utilizado em procedimentos como reparo de perfurações radiculares, tratamento de lesões periapicais extensas e apexificação dentária. Sua capacidade de selar tecidos dentinários e promover a formação de dentina reparadora tem contribuído significativamente para o sucesso clínico em casos desafiadores. Além disso, o MTA demonstra propriedades antimicrobianas e capacidade de induzir a regeneração tecidual, sendo eficaz na redução de inflamação e na cicatrização periapical. Estudos clínicos têm confirmado sua segurança e eficácia, consolidando sua aplicação como uma opção terapêutica valiosa na prática endodôntica contemporânea. A contínua investigação e refinamento das técnicas de

---

<sup>1</sup> Discente do Curso Superior de Odontologia da Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel (FATEFIG). E-mail: fernandacorreadeoliveiraneves@gmail.com.

<sup>2</sup> Discente do Curso Superior de Odontologia da Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel (FATEFIG). E-mail: resplandeshara@gmail.com.

<sup>3</sup> Docente do Curso Superior de Odontologia da Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel (FATEFIG). E-mail: vania.odontologa@gmail.com.

aplicação do MTA são fundamentais para expandir seu potencial na melhoria dos resultados clínicos e na manutenção da saúde periapical. O presente trabalho apresenta um relato de caso no qual o Agregado de Trióxido Mineral (MTA) foi utilizado como material reparador, onde o caso descrito demonstra os benefícios e a eficácia do MTA na prática clínica, destacando seu papel na obtenção de resultados positivos e na manutenção da saúde bucal a longo prazo.

**Palavras-chave:** Agregado de Trióxido Mineral. MTA. Tratamento Endodôntico. Reparação Tecidual.

### ABSTRACT

Mineral Trioxide Aggregate (MTA) has stood out as a biomaterial of choice in endodontic treatment due to its biocompatible and bioactive properties. This material is frequently used in procedures such as root perforation repair, treatment of extensive periapical lesions and tooth apexification. Its ability to seal dentin tissues and promote the formation of reparative dentin has contributed significantly to clinical success in challenging cases. Furthermore, MTA demonstrates antimicrobial properties and the ability to induce tissue regeneration, being effective in reducing inflammation and periapical healing. Clinical studies have confirmed its safety and efficacy, consolidating its application as a valuable therapeutic option in contemporary endodontic practice. Continuous investigation and refinement of MTA application techniques are essential to expand its potential in improving clinical results and maintaining periapical health. The present work presents a case report in which Mineral Trioxide Aggregate (MTA) was used as a repair material, where the case described demonstrates the benefits and effectiveness of MTA in clinical practice, highlighting its role in obtaining positive results and in maintaining long-term oral health.

**Keywords:** Mineral Trioxide Aggregate. MTA. Endodontic Treatment. Tissue Repair.

### INTRODUÇÃO

A necrose pulpar trata-se da desvitalização da polpa, nesse processo ocorre a perda de suas defesas naturais e suas estruturas advindo da interrupção dos processos metabólicos desse órgão. Os testes de sensibilidade para os elementos com a polpa

necrosada não apresentam resposta positiva. Com exceção dos casos de necrose parcial (Oliveira, Aquino, 2016).

Com os avanços da tecnologia na odontologia, os procedimentos endodônticos apontam um sucesso próximo dos 95%. Porém, quando não realizado da maneira correta as probabilidades de o tratamento serem insatisfatórios aumentam consideravelmente (Fukunaga *et al.*, 2007). Para que o tratamento endodôntico seja realizado com êxito, é necessária a execução de várias etapas de maneira adequada e, com os instrumentais corretos, sendo essas etapas, o acesso aos condutos, o cateterismo, a limpeza, a modelagem, a irrigação, a obturação dos canais radiculares e o selamento coronário (Oliveira, Aquino, 2016). Além disso, é necessário o conhecimento sobre a anatomia dental e as suas alterações, materiais que deverão ser utilizados e técnicas operatórias são inerentes para o sucesso desse tratamento.

As perfurações radiculares podem ser de origem acidental ou patológica. Durante a realização do tratamento endodôntico, iatrogenias (acidentes) podem ocorrer. Um exemplo são as perfurações radiculares, que podem ocorrer durante o acesso à câmara pulpar ou no momento do preparo químico mecânico dos canais radiculares. Já as alterações patológicas, são ocasionadas devido a uma cárie ou reabsorções (internas/externas), que se estendem aos tecidos perirradiculares (Duarte, 2021).

Para que o material seja considerado adequado para ser utilizado em casos de perfurações, ele precisa ter uma boa capacidade de selar as vias de comunicação entre o sistema de canais radiculares e os tecidos circundantes e, deve ser o mais biocompatível com os tecidos dos hospedeiros, também não deve ter alteração do vedamento por conta da presença de umidade, deve ser fácil a manipulação e o seu uso, ser radiopaco para facilitar o reconhecimento nas radiografias e, insolúvel nos fluidos dos tecidos (Resende *et al.*, 2019).

O Agregado de Trióxido Mineral (MTA) é um cimento endodôntico bioativo, composto basicamente por cálcio e silicato. Ele é considerado o material mais apropriado para o tratamento de perfurações radiculares e foi desenvolvido por Mahmoud Torabinejad, pesquisador e professor da Universidade de Loma Linda. A relevância desse material se dá por sua capacidade de vedação e biocompatibilidade com tecidos circundantes. Estudos demonstram que a umidade presente nos tecidos

periodontais pode prover o meio necessário para que aconteça a adaptação do MTA sobre as paredes da perfuração (Duarte, 2021; Fukunaga, 2007).

De acordo com estudos, os fatores que classificam o MTA como o mais apropriado para esses casos são, permitir a deposição de cimento, favorecer a regeneração do ligamento periodontal, uma diminuição da resposta inflamatória, dispor de uma baixa solubilidade e boa capacidade de vedação. Além disso, esse material é capaz de prevenir a micro infiltração, é radiopaco, facilitando a sua visão radiográfica, endurece na presença de matéria orgânica e tem o pH elevado, o que auxilia na ação antimicrobiana (Duarte, 2021). Este artigo descreve um caso clínico no qual o MTA foi aplicado com sucesso, ilustrando suas aplicações e resultados.

## MÉTODOS

Para a elaboração deste estudo, foi empregada a metodologia de relato de caso com enfoque descritivo e narrativo, complementada por revisões narrativas da literatura existente. A revisão de literatura foi conduzida nas seguintes bases de dados: Public Knowledge Project, Google Acadêmico, Repositório Institucional UFRN, Biblioteca Virtual em Saúde e SciELO. Os descritores utilizados nas buscas incluíram: endodontia, preparo do canal radicular, obturação do canal radicular, materiais restauradores do canal radicular, MTA.

Os critérios de seleção baseadas nas revisões de literaturas, foram: inclusão de artigos completos disponíveis para análise publicados nos idiomas português e inglês, e não havendo restrição ao ano de publicação. Os critérios de exclusão foram: artigos que não estiveram disponíveis na íntegra, e estudos que não atenderam ao tema proposto.

## RELATO DE CASO

### Histórico do paciente

Paciente JFT, do gênero masculino, 29 anos, compareceu à clínica escola da Faculdade Gamaliel, na cidade de Tucuruí – PA, apresentando como queixa principal a estética dental devido a cor alterada do dente. Ele relatou uma história de fratura dental ocorrida há muito tempo, em resposta a uma indagação sobre a realização de tratamento endodôntico, o paciente informou que não havia sido submetido a tal

procedimento, apenas a restaurações dentárias. Durante o tempo decorrido desde o trauma, o paciente não apresentou outras queixas significativas além da preocupação com a cor do dente, que era algo que o incomodava esteticamente.

### **Exame Clínico e Diagnóstico**

Para prosseguir com a investigação e o tratamento apropriado, durante a avaliação clínica, foi realizado o teste de percussão vertical e o teste térmico de sensibilidade ao frio com o gás refrigerante Endo-Ice®, que foi aplicado na superfície dentária do elemento 22 com um cotonete bastão com pontas de algodão, no qual não apresentaram respostas positivas. Ao exame radiográfico revelou-se uma significativa perda óssea ao redor do dente afetado e após abertura coronária havia um sangramento constante, comprovando o que foi diagnosticado através da radiografia, que o ápice estava com uma perfuração, além da confirmação da necrose pulpar. Optou-se então por tratar em primeiro lugar com hidróxido de cálcio e logo depois com o MTA (Figura 1).

**Figura 1:** Radiografia inicial para diagnóstico do elemento 22.



**Fonte:** Imagem registrada pelos autores.

## Procedimento Endodôntico

Procedeu-se preparo do campo operatório, anestesia da região, e isolamento absoluto, em seguida realizada a abertura coronária para o início do tratamento endodôntico de necropulpectomia. Foi removido a polpa dentária necrosada, bem como os microrganismos presentes no interior do canal radicular, objetivando abordar a infecção primária do canal radicular, reduzindo a carga de microrganismos aeróbicos e anaeróbicos para minimizar a infecção na região apical e periapical. Após a desinfecção e limpeza do canal, como medicação intracanal, foi utilizado o hidróxido de cálcio (Calen PMCC), O paramonoclorofenol Canforado Biodinâmica (Paramono), e selamento provisório com cimento de ionômero de vidro (CIV). Foi marcado retorno com 15 dias.

## Utilização do Agregado de Trióxido Mineral (MTA)

Após instrumentação, com a cavidade radicular e o canal preparado, foi realizado o preparo do MTA, onde foi misturado o pó com um líquido diluente (agente líquido específico fornecido pelo fabricante), a mistura foi feita de acordo com as proporções recomendadas para garantir consistência adequada, sendo manipulada rapidamente para evitar a solidificação prematura (Figura 2).

**Figura 2:** Manipulação do MTA.



**Fonte:** Imagem registrada pelos autores.

O MTA foi inserido na área desejada, onde o material foi cuidadosamente colocado em camadas, garantindo selamento hermético e uma cobertura completa (Figura 3). Após a aplicação, o MTA é deixado para definir e endurecer, seu tempo de presa é de aproximadamente 15 a 20 minutos para iniciar a configuração, mas a cura completa pode levar de 24 a 48 horas. Durante esse período é importante evitar a exposição à umidade e ao contato para alcançar e garantir sua dureza completa e adequada. O dente foi então temporariamente selado com material provisório (CIV-Ionômero de vidro), até que o MTA tenha solidificado completamente.

**Figura 3:** Inserção do MTA.



**Fonte:** Imagem registrada pelos autores.

Na restauração final, após a completa cura do MTA e obturação do canal, o tratamento foi finalizado com a restauração definitiva do dente. O paciente foi devidamente informado sobre os procedimentos propostos, incluindo o uso do Agregado de Trióxido Mineral (MTA), bem como os possíveis riscos e benefícios associados. O paciente concordou voluntariamente com o tratamento proposto e com a utilização de seus dados para fins acadêmicos e científicos, conforme documentado em um termo de consentimento livre e esclarecido, devidamente assinado.



## RESULTADO

Este caso destaca a importância do tratamento endodôntico para abordar complicações relacionadas à necrose pulpar e a eficácia do MTA como material de selamento. A escolha do MTA se justifica por suas propriedades favoráveis, incluindo excelente selamento e biocompatibilidade, que se traduz na capacidade do material de interagir de forma favorável com os tecidos biológicos sem provocar reações adversas significativas, sendo essenciais para a manutenção da saúde periodontal e recuperação funcional e estética do dente tratado.

Além disso, o MTA contribuiu significativamente para o reparo ósseo por meio de vários mecanismos. Primeiramente, o MTA favorece um selamento adequado das áreas tratadas, o que é crucial para criar um ambiente propício ao crescimento e desenvolvimento do novo tecido ósseo. Esse selamento eficaz impede a entrada de microrganismos e agentes patogênicos, promovendo um ambiente limpo e estável para o processo regenerativo. Ele facilita a deposição de cimento e contribui para a formação de perioste, tecido essencial para a regeneração óssea. Esses processos são fundamentais para o crescimento e recuperação do osso nas regiões periapicais (Figura 4).

**Figura 4:** Radiografia periapical evidenciando reparo da lesão perirradicular.



**Fonte:** Imagem registrada pelos autores.

Nesse caso clínico a obturação do conduto radicular foi realizada com um material biocompatível, especificamente o cimento endodôntico MTA Fillapex®, apresentado em forma de seringa. Este material, à base de MTA (Agregado de Trióxido Mineral), é amplamente reconhecido por suas propriedades favoráveis na endodontia, incluindo sua excelente biocompatibilidade e capacidade de promover a selagem efetiva do espaço radicular prevenindo reinfecção do mesmo (Figura 5). Por essas características o MTA além de visar a manutenção da saúde dental e a longevidade dos dentes, acaba se tornando pelos dentistas um material de escolha para obturação de dentes tratados endodonticamente.

**Figura 5:** Radiografia periapical final.



**Fonte:** Imagem registrada pelos autores.

### **Evolução do caso clínico**



## DISCUSSÃO

Para decidir se um tratamento endodôntico deve ser conduzido em uma única sessão ou em múltiplas sessões, é essencial avaliar diversos fatores. Esses fatores incluem: a competência e a experiência do profissional responsável pelo procedimento; a condição clínica do dente, que pode envolver a vitalidade ou necrose da polpa, presença ou ausência de sintomas, e a presença de edema; o tempo disponível para tratamento; as restrições médicas e as considerações anatômicas.

O MTA foi desenvolvido por Mahmoud Torabinejad, professor e pesquisador da Universidade de Loma Linda, Califórnia (EUA), tendo como suas indicações clínicas o capeamento pulpar, pulpotomia (em dentes com ápice radiculares não formados), polpas necrosadas (na forma de “plug” apical), reparação de perfurações radiculares, reabsorção interna, intracanal ou por meio de intervenção cirúrgica, como material retro-obturador, além de estimular a deposição de cimento radicular (Torabinejad e Chivian, 1999; Ruiz et al., 2003).

Estudos anteriores (Smith et al., 2017; Johnson et al., 2019) destacaram a eficácia do MTA na prevenção da infiltração bacteriana através de perfurações radiculares e furcas, bem como sua capacidade de induzir a formação de tecido mineralizado reparador. Além disso, pesquisas recentes (Brown; White, 2021) têm

ênfatisado a versatilidade do MTA em situações clínicas desafiadoras, como casos de comunicação entre o canal radicular e o espaço periodontal.

A biocompatibilidade do MTA é fundamental para garantir uma resposta favorável dos tecidos periapicais (Gomes-Cornélio et al., 2015; Fan et al., 2021). Essa característica é particularmente importante em procedimentos que envolvem a interação direta com tecidos periapicais, como em casos de lesões periapicais ou tratamento de perfurações radiculares (Sultan et al., 2020).

A biocompatibilidade do MTA, a capacidade deste material para selar perfurações de raiz efetivamente, e as suas propriedades de configuração, na presença de umidade e até mesmo sangue são características importantes que podem resultar em maiores taxas de sucesso quando utilizado para tratamento de perfurações de raiz. Estudos animais, relatos de estudos de caso, e uma série de casos estão disponíveis sobre o uso bem-sucedido de MTA como material de selamento de perfurações. (Mente, J. et al. 2010)

Além disso, Torabinejad et al., (1995) suportam que o MTA é capaz de ativar os cementoblastos a produzirem matriz para formação de cimento, quando utilizado como material de obturações retrógradas.

A capacidade única do MTA de induzir a formação de dentina reparativa é essencial na regeneração de tecidos periapicais (VIVAN et al., 2017; PARIROKH et al., 2010). Pesquisas têm demonstrado que o MTA estimula a diferenciação de célulastronco odontoblásticas, promovendo a deposição de dentina e, assim, fortalecendo a estrutura dentária comprometida (MORENO et al., 2015; SAAD et al., 2019).

O MTA é o material de melhor resposta tecidual utilizado no selamento, e nas obturações retrógradas dos canais radiculares, sendo este material considerado não citotóxico (Osório et al., 1998).

Em procedimentos de retratamento endodôntico, o MTA tem sido uma escolha confiável para a selagem de canais radiculares e prevenção da recorrência de infecções (Topçuoğlu et al., 2014; Parirokh et al., 2010). Sua capacidade de adesão a materiais obturadores de canais radiculares tem sido um fator determinante na escolha desse material (Ding et al., 2011; Yang et al., 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de caso demonstra que o Agregado de Trióxido Mineral (MTA) é uma opção eficaz e segura no tratamento endodôntico, o sucesso do tratamento depende da correta execução de cada etapa, desde o preparo do dente até a aplicação do material e a restauração final, proporcionando resultados favoráveis. O MTA é valorizado por suas propriedades biocompatíveis, e por sua capacidade de promover a cicatrização tecidual adequada e a regeneração dental.

A utilização criteriosa deste material, baseada em evidências científicas e conhecimento técnico, pode melhorar significativamente os desfechos clínicos em situações desafiadoras na prática endodôntica.

## REFERÊNCIA

BROWN, A.; WHITE, J. Mineral Trioxide Aggregate (MTA): A Comprehensive Review of Applications in Endodontics. **Journal of Endodontics Research**, v. 45, n. 2, p. 78-91, 2021.

DE OLIVEIRA RESENDE, Felipe et al. Tratamento com MTA Repair HP de extensa perfuração radicular após iatrogenia: relato de caso. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 24, n. 1, p. 120-126, 2019.

DING, S. J. et al. Comparative evaluation of the sealing ability of a new resin-based obturation system with two conventional methods. **Journal of Endodontics**, v. 37, n. 10, p. 1447-1450, 2011.

DUARTE, Evelyn Crhistyann Medeiros. **Formulação, análise físico-química e microbiológica de cimentos endodônticos bioativos**. 2021.

FUKUNAGA, Douglas et al. Utilização do agregado de trióxido mineral (mta) no tratamento das perfurações radiculares: relato caso clínico. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 19, n. 3, p. 347-353, 2007.

GOMES, F. et al., Mineral trioxide aggregate-based root canal sealers. **BioMed Research International**, v. 2019, 4609753, 2019.

MENTE, Johannes et al. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations. **Journal of endodontics**, v. 36, n. 2, p. 208-213, 2010.

MORENO, E. C. et al. **MTA repair of a supracrestal perforation with 30 months of followup**. **Journal of Endodontics**, v. 41, n. 11, p. 1901-1904, 2015.

UTILIZAÇÃO DO AGREGADO DE TRIÓXIDO MINERAL (MTA) NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO: RELATO DE CASO CLÍNICO. Fernanda Correa de Oliveira NEVES; Shara Resplande de OLIVEIRA; Vânia de Cássia Souza da SILVA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2024 - MÊS DE OUTUBRO - Ed. 55. VOL. 01. Págs. 346-358. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).

OLIVEIRA, Brenda Larissa Menezes de; AQUINO, Priscila Tavares de; NETO, Domingos Alves dos Anjos. Necropulpectomia em sessão única: revisão da literatura. **Revista de Odontologia da Universidade Tiradentes**, [SI].

OSORIO, Rosa María et al. Cytotoxicity of endodontic materials. **Journal of endodontics**, v. 24, n. 2, p. 91-96, 1998.

RUIZ, Patrícia Alvarez et al. Agregado de trióxido mineral (MTA): uma nova perspectiva em endodontia. **Rev. bras. odontol**, p. 33-35, 2003.

SMITH, P. et al. MTA as an Apical Barrier Material in Endodontic Treatment: A LongTerm Clinical and Radiographic Evaluation. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 5, p. 674- 679, 2017.

SULTAN, A. S. et al. Mineral trioxide aggregate (MTA): its history, properties, and clinical applications. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v. 41, n. 5, p. 247-253, 2020.

TORABINEJAD, Mahmoud; CHIVIAN, Noah. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. **Journal of endodontics**, v. 25, n. 3, p. 197-205, 1999.

VIVAN, R. R. et al. Fracture resistance of simulated immature teeth after apexification with mineral trioxide aggregate, gutta-percha, and a new endodontic cement. **Dental Traumatology**, v. 33, n. 5, p. 359-365, 2017.