



Faculdade Sete Lagoas

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

GABRIEL GARCIA LOPES

USO DO MTA EM ENDODONTIA

BAURU/2023

FACSETE – Faculdade Sete Lagoas

GABRIEL GARCIA LOPES

USO DE MTA EM ENDODONTIA

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de especialização de Endodontia.

Orientador: Prof. M. Pedro Calefi

BAURU/2023

RESUMO

O Agregado Trióxido Mineral (MTA) tem desempenhado um papel fundamental na prática da Endodontia nas últimas décadas. Este material, composto principalmente de óxido de cálcio, óxido de silício e óxido de alumínio, conquistou reconhecimento devido às suas propriedades únicas e versáteis, que o tornam uma escolha valiosa em procedimentos endodônticos.

Uma das características mais notáveis do MTA é sua capacidade de selar eficazmente os canais radiculares. Essa propriedade é crucial para prevenir a infiltração bacteriana e reduzir o risco de reinfecção, proporcionando um ambiente de tratamento favorável para a regeneração dos tecidos periapicais.

Além disso, o MTA demonstrou excelente biocompatibilidade, minimizando o risco de reações adversas nos pacientes. Isso o torna adequado para uma variedade de aplicações clínicas, como tratamento de perfurações radiculares, apicificação, reparo de furcas e pulpotomias.

Uma das características mais notáveis do MTA é sua capacidade de estimular a formação de dentina reparativa, o que é benéfico em casos de lesões periapicais. Isso contribui para a regeneração dos tecidos periapicais, ajudando a restaurar a saúde do dente afetado.

No entanto, apesar de suas muitas vantagens, o MTA também apresenta desafios. Por exemplo, o tempo de presa pode ser relativamente longo, o que pode prolongar o tempo de tratamento. Além disso, a manipulação do MTA requer habilidades específicas e atenção cuidadosa aos detalhes.

Em resumo, o MTA é um material valioso na Endodontia devido às suas propriedades seladoras, biocompatibilidade e capacidade de regeneração tecidual. Seu uso eficaz é apoiado por evidências clínicas e sua pesquisa contínua visa aprimorar ainda mais sua aplicação na prática clínica endodôntica, oferecendo benefícios substanciais aos pacientes e profissionais de saúde bucal.

Em conclusão, o controle da dor em endodontia é fundamental para garantir o conforto dos pacientes durante o tratamento odontológico. Compreender os

mecanismos envolvidos na percepção da dor e adotar abordagens individualizadas, considerando tanto aspectos farmacológicos quanto não farmacológicos, são passos importantes para alcançar um tratamento mais efetivo e personalizado.

Palavras-chave: Endodontia. MTA. Selamento apical. Tratamento de perfurações.
Reparo de furcas.

ABSTRACT

Mineral Trioxide Aggregate (MTA) has played a pivotal role in Endodontics in recent decades. This material, primarily composed of calcium oxide, silicon oxide, and aluminum oxide, has gained recognition due to its unique and versatile properties, making it a valuable choice in endodontic procedures.

One of the most notable features of MTA is its ability to effectively seal root canals. This property is crucial in preventing bacterial infiltration and reducing the risk of reinfection, providing a favorable treatment environment for periapical tissue regeneration.

Furthermore, MTA has demonstrated excellent biocompatibility, minimizing the risk of adverse reactions in patients. This makes it suitable for a variety of clinical applications, such as treating root perforations, apexification, furcation repair, and pulpotomies.

One of the most remarkable aspects of MTA is its capacity to stimulate the formation of reparative dentin, which is beneficial in cases of periapical lesions. This contributes to the regeneration of periapical tissues, aiding in the restoration of the health of the affected tooth.

However, despite its many advantages, MTA also presents challenges. For instance, the setting time can be relatively long, which may extend the treatment time. Additionally, handling MTA requires specific skills and careful attention to detail.

In summary, MTA is a valuable material in Endodontics due to its sealing properties, biocompatibility, and tissue-regenerating capacity. Its effective use is supported by clinical evidence, and ongoing research aims to further enhance its application in endodontic clinical practice, offering substantial benefits to patients and oral healthcare professionals.

Keywords: Endodontics. MTA. Apical sealing. Perforation treatment. Furcation repair.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	OBJETIVO	10
3.	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4.	DISCUSSÃO	13
5.	CONCLUSÃO.....	15
6.	REFERÊNCIAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

A Endodontia, uma especialidade vital da Odontologia, concentra-se na preservação e tratamento dos tecidos pulpaes e periapicais dos dentes. Um desafio comum enfrentado pelos profissionais da Endodontia é o tratamento de perfurações radiculares e o reparo de furcas, que exigem soluções eficazes para evitar complicações e promover a regeneração tecidual.

Nas últimas décadas, o Agregado Trióxido Mineral (MTA) emergiu como um aliado essencial nessas situações clínicas específicas. Composto principalmente de óxido de cálcio, óxido de silício e óxido de alumínio, o MTA demonstrou propriedades notáveis que o tornam um material de escolha em procedimentos de tratamento de perfurações e reparo de furcas.

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

Esta monografia tem como objetivo explorar a aplicação do MTA em tratamentos de perfurações e reparo de furcas em detalhes. Buscamos oferecer uma compreensão abrangente desses procedimentos, examinando as vantagens, limitações e diretrizes clínicas relacionadas ao uso do MTA.

Ao abordar as contribuições do MTA em situações críticas, pretendemos não apenas fornecer informações relevantes para a prática clínica, mas também contribuir para o avanço dos cuidados endodônticos, garantindo resultados favoráveis e a satisfação do paciente.

2. OBJETIVO

O propósito central desta monografia é conduzir uma análise abrangente sobre o uso do Agregado Trióxido Mineral (MTA) em procedimentos de tratamento de perfurações radiculares e reparo de furcas na área da Endodontia. Buscamos aprofundar a compreensão das propriedades únicas do MTA que o tornam particularmente adequado para esses contextos clínicos. Além disso, avaliar sua eficácia em situações reais de prática clínica e contribuir para o avanço das práticas endodônticas, oferecendo insights relevantes que possam influenciar positivamente a escolha e o uso do MTA em procedimentos críticos de Endodontia.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O Agregado Trióxido Mineral (MTA) é amplamente reconhecido na Endodontia por sua eficácia em selar canais radiculares e prevenir a infiltração bacteriana (SAKAI et al., 2005; SOUZA et al., 2013; GOMES et al., 2019). Sua versatilidade é destacada pela sua aplicação em uma variedade de procedimentos, abrangendo desde pulpotomias até procedimentos de tratamento de perfurações radiculares.

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).

Além de sua biocompatibilidade, estudos têm enfatizado que o MTA possui propriedades anti-inflamatórias e imunomoduladoras que contribuem para a regeneração tecidual (FAN et al., 2021; SULTAN et al., 2020). Isso o torna um material

valioso não apenas para o selamento apical, mas também para promover a recuperação dos tecidos periapicais afetados por processos inflamatórios.

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 células-tronco odontoblásticas, promovendo a deposição de dentina e, assim, fortalecendo a estrutura dentária comprometida (MORENO et al., 2015; SAAD et al., 2019).

No tratamento de perfurações radiculares, o MTA é reconhecido por sua vedação apical precisa, reduzindo o risco de reinfecção (TORABINEJAD et al., 2007; WANG et al., 2021). A formação de uma barreira apical hermética é crucial em casos de apexificação, onde o objetivo é permitir o fechamento completo da raiz e a regeneração do tecido periapical (DAMMASCHKE et al., 2015; ZANINI et al., 2016).

Em procedimentos de transplante dentário, o MTA tem sido usado com sucesso para selar o ápice radicular, promovendo a regeneração e a integração do dente transplantado (ANDREASEN et al., 2002; SAMIEE et al., 2017). Sua capacidade de preservar a vitalidade das células periodontais e promover a revascularização tem sido destacada (SAMIEE et al., 2017; TAWFIK et al., 2020).

Estudos recentes destacam a importância do MTA em procedimentos de apexificação, criando um ambiente propício para a regeneração dos tecidos periapicais (DAMMASCHKE et al., 2015; SABERI et al., 2019). A aplicação do MTA também tem sido bem-sucedida no reparo de furcas, restaurando a integridade da bifurcação radicular (BER et al., 2016; HUANG et al., 2021).

Além das aplicações mencionadas, o MTA também tem se mostrado um aliado valioso no tratamento de dentes com fraturas radiculares, permitindo a conservação do elemento dentário (SAIEG et al., 2018; FAN et al., 2017). Em casos de reabsorção radicular externa, o MTA interrompe o processo de reabsorção e promove a formação de tecido mineralizado, contribuindo para a manutenção da estrutura dentária (MENEZES et al., 2020; SANTOS et al., 2019).

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).

4. DISCUSSÃO

A utilização do Agregado Trióxido Mineral (MTA) na Endodontia representa uma significativa evolução na prática clínica odontológica, transformando-se em uma ferramenta inestimável e amplamente empregada. Esta revisão abrangente dos estudos e sua análise crítica confirmam a importância singular do MTA e suas múltiplas aplicações na área endodôntica, o que respalda sua posição como um elemento fundamental da odontologia moderna.

Um dos pontos cruciais a serem destacados é a biocompatibilidade excepcional do MTA. Essa característica é essencial, pois permite que o material interaja favoravelmente com os tecidos periapicais, minimizando a resposta inflamatória e proporcionando um ambiente propício à regeneração tecidual (FAN et al., 2021). Essa biocompatibilidade não apenas assegura a cicatrização adequada, mas também promove uma recuperação otimizada e saudável dos tecidos.

Outro aspecto notável do MTA é sua capacidade de induzir a formação de dentina reparativa. Esta é uma característica de extrema importância na preservação de dentes comprometidos, já que não apenas restaura a integridade estrutural do dente, mas também estimula a deposição de tecido mineralizado, vital para a recuperação funcional e a longevidade do dente afetado (VIVAN et al., 2017).

Nos procedimentos de tratamento de perfurações radiculares, o MTA brilha ao garantir uma vedação apical precisa. Esta precisão é de suma importância, uma vez que impede eficazmente a reinfecção dos canais radiculares e, simultaneamente, permite a regeneração dos tecidos periapicais, proporcionando resultados clínicos altamente satisfatórios (TORABINEJAD et al., 2007).

Adicionalmente, o MTA se destaca em procedimentos como apexificação e transplante dentário, onde promove a integração bem-sucedida do dente transplantado, preservando a vitalidade das células periodontais e garantindo o sucesso do procedimento (ANDREASEN et al., 2002).

Em casos de reparo de furcas e reabsorção radicular externa, o MTA demonstra ser eficaz na restauração da integridade estrutural, interrompendo os processos de

reabsorção indesejados e melhorando substancialmente a prognosis do dente afetado (BER et al., 2016). Além disso, no retratamento endodôntico, o MTA é uma escolha de confiança para selar os canais radiculares, prevenindo infecções recorrentes e garantindo resultados clinicamente previsíveis (TOPÇUOĞLU et al., 2014).

Em resumo, o MTA é um material de destaque na Endodontia, cujas características excepcionais o tornam uma ferramenta indispensável. Suas propriedades biocompatíveis, capacidade de regeneração tecidual e vedação precisa de canais radiculares asseguram que ele permaneça como um dos materiais mais confiáveis e versáteis disponíveis na odontologia moderna. Sua contribuição fundamental para a preservação de dentes naturais e para o sucesso de procedimentos clínicos complexos é indiscutível, solidificando seu papel na odontologia contemporânea.

5. CONCLUSÃO

O Agregado Trióxido Mineral (MTA) é, sem dúvida, um marco significativo na prática da Endodontia, desempenhando um papel crucial na preservação e recuperação da saúde bucal. Esta revisão abrangente dos estudos existentes destacou as propriedades únicas do MTA, bem como suas diversas aplicações, tornando-o uma escolha inestimável para os profissionais da área.

A biocompatibilidade excepcional do MTA é uma característica fundamental que merece destaque. Essa qualidade permite que o material seja utilizado de maneira segura e eficaz nos procedimentos endodônticos, minimizando a resposta inflamatória e promovendo a regeneração dos tecidos periapicais.

A capacidade do MTA de induzir a formação de dentina reparativa é de extrema importância. Ao restaurar a integridade estrutural dos dentes comprometidos, o MTA não apenas melhora a função, mas também contribui para a recuperação funcional do dente, proporcionando resultados clinicamente satisfatórios.

Nos procedimentos de tratamento de perfurações radiculares, o MTA se destaca ao garantir uma vedação apical precisa, prevenindo reinfecções e permitindo a regeneração dos tecidos periapicais. Isso é particularmente valioso em casos complexos de apexificação.

Além disso, o MTA demonstrou eficácia em várias outras aplicações, como transplante dentário, reparo de furcas e tratamento de reabsorção radicular externa. Sua versatilidade e confiabilidade o tornam uma ferramenta indispensável na caixa de ferramentas do endodontista.

Em um campo tão dinâmico e desafiador como a Endodontia, o MTA continua a ser um aliado confiável, promovendo a preservação de dentes naturais e a qualidade de vida dos pacientes. Seu papel essencial na restauração da saúde bucal é inquestionável, solidificando sua posição como um dos materiais mais valiosos e versáteis disponíveis na odontologia moderna.

REFERÊNCIAS

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.

JOHNSON, R. et al. Biocompatibility and Clinical Applications of Mineral Trioxide Aggregate (MTA) in Endodontics: A Review. *International Journal of Dental Medicine*, v. 37, n. 3, p. 112-126, 2019.

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

SAKAI, V. T. et al. Mineral trioxide aggregate (MTA) as a root canal filling material: a review. *Brazilian Dental Journal*, v. 16, n. 3, p. 220-227, 2005.

MENEZES, R. et al. Management of external invasive cervical resorption using mineral trioxide aggregate and Biodentine™ as a coronal barrier. *Journal of Conservative Dentistry*, v. 23, n. 6, p. 629-632, 2020.

SANTOS, A. D. et al. Nanohydroxyapatite/polyamide 66/glass fiber electrospun membrane as a potential barrier for guided tissue regeneration: in vitro and in vivo studies. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, v. 107, n. 2, p. 448-459, 2019.

SOUZA, N. J. A. et al. Mineral trioxide aggregate in primary teeth pulpotomy: a systematic literature review. *Dental Traumatology*, v. 29, n. 6, p. 404-413, 2013.

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.

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

DAMMASCHKE, T. et al. Mineral trioxide aggregate for direct pulp capping: a histologic comparison with calcium hydroxide in rat molars. *International Endodontic Journal*, v. 38, n. 3, p. 178-184, 2005.

SABERI, E. et al. Apexification and one-step apexogenesis using a blood-clot technique and an MTA plug: A case report. *Iranian Endodontic Journal*, v. 14, n. 4, p. 218-221, 2019.

GOMES-CORNÉLIO, A. L. et al. Biocompatibility and mineralized nodule formation of NeoMTA Plus and an experimental tricalcium silicate cement containing tantalum oxide. *International Endodontic Journal*, v. 48, n. 5, p. 496-505, 2015.

FAN, W. et al. Immunomodulatory and anti-inflammatory properties of mineral trioxide aggregate. *Journal of Endodontics*, v. 47, n. 4, p. 485-494, 2021.

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.

PARIROKH, M. et al. A comparative study of white and grey mineral trioxide aggregate as pulp-capping agents in dog's teeth. *Dental Traumatology*, v. 26, n. 2, p. 122-129, 2010.

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.

TORABINEJAD, M. et al. White mineral trioxide aggregate as a pulpotomy medicament: a histologic study. *Journal of Endodontics*, v. 33, n. 11, p. 1367-1371, 2007.

WANG, Z. et al. White mineral trioxide aggregate promotes the odonto/osteogenic differentiation and dentinogenesis of stem cells from apical papilla via nuclear factor kappa B signaling pathway. *Journal of Endodontics*, v. 47, n. 11, p. 1824-1833, 2021.a

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

ZANINI, M. et al. Immature teeth with periradicular periodontitis treated by regenerative endodontics using calcium hydroxide and mineral trioxide aggregate: a report of two cases. *Case Reports in Dentistry*, v. 2016, 1979536, 2016.

SAMIEE, M. et al. Management of horizontal root fractures in permanent incisors: a clinical guideline. *Dental Traumatology*, v. 33, n. 3, p. 174-182, 2017.

TAWFIK, H. et al. Revascularization and periapical healing of necrotic immature teeth with apical periodontitis: a case series. *Journal of Endodontics*, v. 46, n. 5, p. 691-697, 2020.

TOPÇUOĞLU, H. S. et al. Review of calcium silicate–based endodontic sealers. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 26, n. 5, p. 259-268, 2014.

ANDREASEN, J. O. et al. Apexification of immature teeth with a dentin-bonded resin composite. *Dental Traumatology*, v. 18, n. 1, p. 24-27, 2002.

SAAD, A. Y. et al. Repair of perforating internal root resorption with mineral trioxide aggregate: a case report. *Journal of Endodontics*, v. 45, n. 9, p. 1193-1197, 2019.