

# REVASCULARIZAÇÃO VS. APEXIFICAÇÃO COM AGREGADO DE TRIÓXIDO MINERAL (MTA): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

BERNARDO FRANCO DA SILVA<sup>1</sup>; MARCUS CRISTIAN MUNIZ CONDE<sup>2</sup>;

ALISSA SCHMIDT SAN MARTIN<sup>3</sup>; GUILLERMO GRAZIOLI<sup>4</sup>; FLÁVIO

FERNANDO DEMARCO<sup>5</sup> LUIZ ALEXANDRE CHISINI<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [behfsilva97@gmail.com](mailto:behfsilva97@gmail.com)

<sup>2</sup> UNIVATES– [marcus.conde@univates.br](mailto:marcus.conde@univates.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - [alissasanmartin@gmail.com](mailto:alissasanmartin@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [ggrazioli@gmail.com](mailto:ggrazioli@gmail.com)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [ffdemarco@gmail.com](mailto:ffdemarco@gmail.com)

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas – [alexandrechisini@gmail.com](mailto:alexandrechisini@gmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

A apexificação é uma técnica indicada para tratamento de dentes permanentes imaturos necróticos (DPIN) visando induzir a formação de uma barreira calcificada na região apical, possibilitando assim, a realização do tratamento endodôntico (BONTE,2015; VIDAL,2016). O hidróxido de cálcio -  $\text{Ca(OH)}_2$  - é um material amplamente aplicado na apexificação, no entanto, ele apresenta desvantagens consideráveis, como o aumento do risco de fratura de raiz e a baixa complacência do paciente devido ao longo tempo de tratamento. Assim, a técnica de barreira apical usando um plug apical de agregado trióxido mineral (MTA) é indicada como uma alternativa à aplicação de  $\text{Ca(OH)}_2$ . Ela apresenta um menor tempo de tratamento e uma maior previsibilidade para o fechamento apical (JEERUPHAN,2012). Embora os ensaios clínicos tenham demonstrado a eficácia da apexificação, o alongamento da raiz ou maturação da região apical na maioria dos casos é pequena.

Nesse contexto, a revascularização do canal radicular visa induzir a maturação do ápice da raiz no DPIN, através da descontaminação do canal radicular e posterior indução de sangramento do tecido periapical, que forma um coágulo no interior do conduto radicular que serve de *scaffold* para o desenvolvimento e regeneração/reparo do tecido pulpar (CONDE, 2016). Assim, este novo tecido depositado pode proporcionar um aumento do comprimento do canal radicular e espessamento de paredes dentinárias laterais gerando fechamento apical, bem como uma alta deposição de tecido mineralizado observado radiograficamente (SILUJJAI,2017; ALOBAID,2014). No entanto, a revascularização ainda não é uma terapia bem estabelecida, uma vez que é muito pouco conhecido sobre os resultados exatos a longo prazo (ANDREASEN,2002).

Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura comparando os resultados clínicos e radiográficos observados no DPIN após revascularização ou apexação com a técnica de barreira apical com um tampão apical de MTA.

## 2. METODOLOGIA

Na presente revisão sistemática foram incluídos estudos de ensaios clínicos randomizados, bem como estudos clínicos prospectivos ou retrospectivos. Para serem incluídos, os estudos deveriam comparar a revascularização do canal radicular e a apexificação com o plug apical MTA.

Uma pesquisa eletrônica foi realizada nas bases de dados PubMed/ MEDLINE, Web of Science e Scopus até 30 de julho de 2017, seguindo critérios de inclusão e exclusão predeterminados. As estratégias de busca foram realizadas de forma a incluir estudos que respondesse as questões: "Qual é a técnica (revascularização ou apexificação com MTA) que proporciona maior sucesso clínico?" e "A revascularização é capaz de promover maior deposição de tecido mineral e continuação do desenvolvimento de raízes comparado com a apexificação com MTA? "

Para remoção das duplicatas foi utilizado o software ENDNOTE. Dois revisores independentes (LAC e GG) leram os títulos e resumos de todos os relatórios identificados nas buscas eletrônicas, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. As discrepâncias entre os revisores foram discutidas para chegar a um consenso. Em desacordo, um terceiro revisor decidiu (MCMC). A extração de dados foi realizada de forma independente por dois revisores (LAC e GG). Os desentendimentos foram resolvidos através da discussão entre revisores. O risco de viés dos estudos incluídos foi avaliado utilizando a ferramenta Cochrane de risco de viés.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa inicial encontrou 1.642 registros correspondentes a 955 estudos após remoção de duplicatas. Os títulos dos estudos foram avaliados e após a avaliação de texto completo, cinco artigos preencheram todos os critérios de inclusão e dois foram excluídos. Em relação ao desenho do estudo, três estudos foram retrospectivos e dois prospectivos, dos quais apenas um era um ensaio clínico.

De forma geral, 91 dentes foram submetidos a revascularização e 64 dentes à apexificação com MTA. O acompanhamento variou de 17 a 35 meses nos grupos de revascularização e 14 a 49 meses no grupo de apexificação com MTA. Assim, observou-se uma taxa de sucesso clínico de 87,9% (n=80) no grupo da revascularização e 90,6% (n=58) no grupo da apexificação.

Embora nenhum estudo tenha avaliado a vitalidade da polpa após o procedimento de revascularização, um aumento considerável no espessamento das paredes dentinárias laterais foi mostrado na maioria dos casos de revascularização (média ponderada = 13%), enquanto a técnica de barreira apical com MTA com plug apical apresentou resultado inferior (média ponderada = - 1,3%), sugerindo também uma reabsorção leve da raiz. Da mesma forma, a continuação do desenvolvimento dentário foi maior no grupo da revascularização (média ponderada = 8,5%) em comparação com o da apexificação com MTA (média ponderada = 5,2%).

Em relação ao risco de viés, observou-se um alto risco de viés dos estudos incluídos. O ocultamento de alocação, cegamento de participantes e pessoal e relatórios seletivos apresentaram o maior risco de viés, enquanto o cegamento da avaliação de resultados e os dados de resultados incompletos apresentavam menos risco.

O principal objetivo da revascularização é gerar um novo tecido pulpar no canal radicular para restaurar a fisiologia dentária e reduzir significativamente o risco de perda dentária (CONDE, 2016). Portanto, observou-se que a revascularização foi ligeiramente mais eficaz do que a apexificação com barreira apical de MTA, quando consideramos a deposição de tecido mineral, proporcionando um aumento do espessamento das paredes dentinárias laterais e promovendo a continuação do desenvolvimento dentário. A taxa de sucesso global mostrou resultados similares entre revascularização e apexificação com MTA. Os resultados desfavoráveis em relação à taxa de sobrevivência no MTA foram principalmente relacionados à fratura dentária não restaurável (JEERUPHAN, 2012; SILUJJAI, 2017), enquanto a falha da revascularização foi principalmente relacionada a uma infecção persistente (JEERUPHAN, 2012; SILUJJAI, 2017).

Os resultados da presente revisão sistemática devem ser interpretados com cautela, uma vez que se baseiam em estudos com diferentes projetos metodológicos, amostra limitada e com alto risco de viés. Assim, ensaios clínicos bem concebidos que comparem os dois procedimentos devem ser conduzidos para fornecer informações mais concisas e seguras.

#### 4. CONCLUSÃO

A apexificação com a técnica de barreira usando o plug apical de MTA forneceu uma taxa de sucesso clínico semelhante à revascularização. Além disso, as medidas radiográficas mostraram um aumento no espessamento das paredes dentinárias laterais na maioria dos casos de revascularização. A continuação do desenvolvimento dentário também foi maior no grupo da revascularização. Estes resultados devem ser interpretados com cautela.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONDE, M.C.; CHISINI, L.A.; DEMARCO, F.F.; NOR, J.E.; CASAGRANDE, L.; TARQUINIO, S.B. Stem cell-based pulp tissue engineering: variables enrolled in translation from the bench to the bedside, a systematic review of literature. **International Endodontic Journal**, v. 49, n. 6, p. 543-550, 2016.

BONTE, E.; BESLOT, A.; BOUKPESSI, T.; LASFARGUES, JJ. MTA versus Ca(OH)<sub>2</sub> in apexification of non-vital immature permanent teeth: a randomized clinical trial comparison. **Clin Oral Investigations**, v. 19, n.6, p. 8-1381, 2015.

CONDE, M.C.; CHISINI, L.A.; SARKIS-ONOFRE, R.; SCHUCH, H.S.; NOR, J.E.; DEMARCO, F.F. A scoping review of root canal revascularization: relevant aspects for clinical success and tissue formation. **International Endodontic Journal**, v. 50, n. 9, p. 860-874, 2017.

JEERUPHAN, T.; JANTARAT, J.; YANPISET, K.; SUWANNAPAN, L.; Khewsawai, P.; HARGREAVES, K.M.; Mahidol Study 1: Comparison of Radiographic and Survival Outcomes of Immature Teeth Treated with Either Regenerative Endodontic or Apexification Methods: A Retrospective Study. **Journal of Endodontics**, v. 38, n. 10, p. 6-1330, 2012.



CHISINI, L.A; CONDE, M.C; ALCAZAR, J.C.; SILVA, A.F.; NOR, J.E.; TARQUINIO, S.B. Immunohistochemical Expression of TGF-beta1 and Osteonectin in engineered and Ca (OH) 2-repaired human pulp tissues. **Brazilian Oral Research**, v. 30, n. 1, p. e93, 2016.

VIDAL, K.; MARTIN, G.; LOZANO, O.; SALAS, M.; TRIGUEROS, J.; AGUILAR, G. Apical Closure in Apexification: A Review and Case Report of Apexification Treatment of an Immature Permanent Tooth with Biodentine. **Journal of Endodontics**, v. 42, n. 5, p. 4-730, 2016.

SILUJJAI, J.; LINSUWANONT, P. Treatment Outcomes of Apexification or Revascularization in Nonvital Immature Permanent Teeth: A Retrospective Study. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 2, p. 45-238, 2017.

NARANG, I.; MITTAL, N.; MISHRA, N. A comparative evaluation of the blood clot, platelet-rich plasma, and platelet-rich fibrin in regeneration of necrotic immature permanent teeth: A clinical study. **Contemporary Clinical Dentistry**, v. 6, n. 1, p. 8-63, 2015.