

## MINERAL TRIÓXIDO AGREGADO COMO BARREIRA INTRAORIFÍCIO EM DENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

LUCAS PEIXOTO DE ARAÚJO<sup>1</sup>; FELIPE IMMICH<sup>2</sup>; TIAGO SCHLINDVEIN DE ARAÚJO<sup>2</sup>, ADRIANA FERNANDES DA SILVA<sup>2</sup>, WELLINGTON LUIZ DE OLIVEIRA DA ROSA<sup>2</sup>, EVANDRO PIVA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lucaspeixoto94@gmail.com](mailto:lucaspeixoto94@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [fel.immich@gmail.com](mailto:fel.immich@gmail.com), [tiagoschlar@hotmail.com](mailto:tiagoschlar@hotmail.com), [adrisilvapiva@gmail.com](mailto:adrisilvapiva@gmail.com), [darosa.wlo@gmail.com](mailto:darosa.wlo@gmail.com)

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

### 1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico convencional visa a desinfecção completa do sistema de canais radiculares em toda a sua extensão. Atualmente, a taxa de sobrevida de dentes tratados endodônticamente tem um alcance de 89% à 98% (CLARK, 2019), sendo a importância de um adequado selamento coronário para o sucesso na terapia endodôntica sido descrita por Ray e Trope (1995). Infiltrações bacterianas são eventos que potencialmente levam ao insucesso no reparo de dentes tratados endodônticamente devido à contaminação da cavidade bucal através de falhas na interface restauradora (SIQUEIRA, 2008) perpetuando a manutenção dos sinais e sintomas da infecção endodôntica como a dor de origem periapical e desenvolvimento de complicações como abscessos dentoalveolares, podendo ocasionar a perda do elemento dentário.

O uso de uma barreira intraorifício foi primariamente sugerido por Roghanizad e Jones (1996) e desde então é preconizado por diversos autores como uma técnica eficiente para a contenção da infiltração bacteriana em casos onde há falha do material restaurador e consequentemente, inadequado selamento coronário. A técnica consiste primeiramente na remoção de guta percha coronária (usualmente 3 milímetros) imediatamente após a obturação dos canais radiculares, seguido do preenchimento desse espaço criado com material restaurador. Diversos materiais foram descritos como opções para a confecção da barreira intraorifício, incluindo materiais mineral trióxido agregado, materiais a base de cimento ionômero de vidro e compósitos de baixa viscosidade (*flow*). (RAMEZANALI, 2017; LEE, 2015; CELIK, 2006). De acordo com WOLCOTT et al. (1999), o material ideal para ser utilizado nessa técnica deve ser: (1) de fácil manipulação; (2) que tenha adesão às estruturas dentárias; (3) que previna o máximo possível contra infiltração bacteriana; (4) que seja distinguível do substrato dentário e; (5) que não seja incompatível com a restauração final.

O Mineral Trióxido Agregado (MTA) tem sido indicado como barreira intraorifício por apresentar um bom vedamento coronário devido à sua característica de estabilidade dimensional, expansão higroscópica e consequentemente bom selamento. No contexto de promover a decisão clínica baseada em evidências, objetivo desse estudo é realizar uma revisão sistemática da literatura para analisar se a utilização do MTA na barreira intraorifício é eficaz no controle da contaminação microbiológica da obturação endodôntica em situações de falha restauradora.

## 2. METODOLOGIA

Essa revisão sistemática foi reportada de acordo com as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) Statement*. Foi realizada a busca sistemática da literatura em 5 bases eletrônicas de dados até Julho de 2020: MEDLINE/PubMed, Web of Science, Scopus, Embase e na The Cochrane Library. A busca foi baseada utilizando a estratégia do PICO: (P) Dentes tratados endodônticamente, (I) barreira intraorifício com MTA, (C) sem barreira, (O) microinfiltração.

Estudos elegíveis foram estudos clínicos e laboratoriais (*in vitro*), no idioma inglês, sem restrição de data de publicação, nos quais avaliaram o uso de uma barreira intraorifício em dentes tratados endodônticamente com a finalidade de prevenção à microinfiltração coronária, comparados à um grupo controle sem a utilização de uma barreira intraorifício. O critério de exclusão foram estudos que avaliaram o uso de barreira intraorifício durante o clareamento interno e estudos que utilizavam a barreira sobre o remanescente da obturação após o preparo para a instalação de retentores intra-radulares.

Após a identificação desses estudos, eles foram importados para o software Mendeley (Elsevier, Holanda) para remoção de duplicatas. Todos os artigos potencialmente relevantes foram analisados por leitura de título e resumo por dois revisores independentes e às cegas (LPA e FI) utilizando o software online Rayyan (Qatar Computing Research Institute, Doha, QA). Os artigos que claramente correspondiam aos critérios de inclusão e os que restavam dúvidas foram selecionados para leitura completa do estudo pelos dois revisores, e na falta de consenso, era discutido com um terceiro revisor (WLOR). Adicionalmente, os artigos incluídos tiveram suas referências analisadas na tentativa de incluir outros estudos elegíveis.

Os dados de interesse dos estudos incluídos foram tabulados e interpretados por dois revisores (LPA e FI) em uma planilha do software Excel. A avaliação do risco metodológico de viés foi realizada através de uma adaptação de outra revisão sistemática de estudos *in vitro* (DA ROSA, 2015).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As buscas nas bases de dados resultaram em 1358 artigos após a remoção de duplicatas. Após a leitura de título e resumo foram selecionados 82 estudos para serem lidos de forma integral, dos quais 14 atenderam todos os critérios e foram incluídos na revisão.

Uma das principais causas de insucesso em endodontia é devido à perda ou falhas do material restaurador definitivo, levando à um quadro de microinfiltração da obturação endodôntica via coronária. A barreira intraorifício é uma alternativa viável para o controle microbiano em resultados de estudos *in vitro*, porém, não foram levados em consideração características *in vivo* que poderiam comprometer a eficácia da barreira, como por exemplo, a carga oclusal, alterações de pH do meio bucal devido à dieta e o sinergismo bacteriano da microbiota do meio oral.

Todos os estudos incluídos avaliaram microinfiltração da barreira intraorifício de MTA por diferentes metodologias *in vitro*, sendo 2 estudos avaliando a penetração de *Enterococcus faecalis*, 3 estudos por penetração de saliva humana, 1 estudo por penetração de glicose, 7 estudos avaliaram a penetração

de corantes à base de azul de metileno ou tinta nanquim, e 1 por método de fluxo de fluídos (Tabela 1).

Quando comparados ao grupo controle sem qualquer tipo de barreira intraorifício, o MTA foi superior na diminuição da microinfiltração coronária em todos os artigos analisados. Além disso, em 4 estudos foi observado a capacidade da barreira intraorifício de MTA em impedir a microinfiltração no material obturador por até 52 dias in vitro.

**Tabela 1 – Dados demográficos dos estudos incluídos**

<b>Estudo</b>	<b>Ano</b>	<b>País</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Número da amostra (por grupo)</b>	<b>MTA foi superior ao grupo controle?</b>
<b>Yavari</b>	2012	Iran	Penetração com azul de metileno 2%	188 (56)	Sim
<b>Malik</b>	2013	India	Penetração com azul de metileno 2%	70 (30)	Sim
<b>Lee</b>	2015	Coréia do Sul	Penetração com azul de metileno 1%	70 (10)	Sim
<b>Zakizadeh</b>	2008	Estados Unidos	Penetração com saliva humana e avaliação por Micro-CT	50 (10)	Sim
<b>Yavari</b>	2012	Iran	Penetração com saliva humana	70 (15)	Sim
<b>Tselnik</b>	2004	Estados Unidos	Penetração com saliva humana	78 (18)	Sim
<b>Barrieshi-Nusair</b>	2005	Kuwait	Penetração com tinta Pelikan	70 (30)	Sim
<b>Jenkins</b>	2006	Estados Unidos	Penetração com tinta India	130 (40)	Sim
<b>Divyia</b>	2014	India	Penetração com tinta India	70 (15)	Sim
<b>Ramezanali</b>	2017	Iran	Penetração com tinta India	76 (22)	Sim
<b>John</b>	2008	Estados Unidos	Modelo de fluxo de fluídos	40 (10)	Sim
<b>Mohammadi</b>	2006	Iran	Penetração com Enterococcus faecalis	51 (15)	Sim
<b>Rashmi</b>	2018	India	Penetração com Enterococcus faecalis	100 (20)	Sim
<b>Bailón-Sánchez</b>	2011	Espanha	Glucose penetration	42 (10)	Sim

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados dessa revisão sistemática da literatura sugerem que o Mineral Trióxido Agregado pode ser um material de escolha adequado para realizar um selamento intraorifício eficaz, e assim, controlar a microinfiltração da obturação endodôntica. Contudo, mais estudos clínicos são necessários para analisar *in vivo* se o material é capaz de impedir a contaminação em casos de inadequado selamento coronário do material restaurador definitivo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLARK, D. & LEVIN, L. In the dental era, why do we still bother saving teeth?. **Dental Traumatology**, v.35, n. 6, p. 368-375, 2019.
- DA ROSA, W.L.D.O., PIVA, E., DA SILVA, A.F. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v.43, n.7, p.765-776, 2015.
- RAY, H.A. & TROPE, M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. **International Endodontic Journal**, v.28, n. 1, p-12-18, 1995
- SIQUEIRA, J. F. & RÔÇAS, I. N. Clinical Implications and Microbiology of Bacterial Persistence after Treatment Procedures. **Journal of Endodontics**, v.34, n.11, 2008.
- RAMEZANALI, F., ARYANEZHAD, S., MOHAMMADIAN, F., DIBAJI, F. & KHARAZIFARD, M. J. In vitro microleakage of mineral trioxide aggregate, calcium-enriched mixture cement and biodentine intra-orifice barriers. **Iranian Endodontic Journal**, v.12, p.211–215, 2017.
- WOLCOTT, J. F., HICKS, M. L. & HIMEL, V. T. Evaluation of pigmented intraorifice barriers in endodontically treated teeth. **Journal of Endodontics**, v.25, n.1, p.589–592, 1999.
- YAVARI, H. R. et al. Microleakage comparison of four dental materials as intra-orifice barriers in endodontically treated teeth. **Iranian Endodontic Journal**, v.7, n.1, p.25–30, 2012.
- LEE, K.S., et al. In vitro microleakage of six different dental materials as intraorifice barriers in endodontically treated teeth. **Dental Materials Journal**, v.34, n.4, p.425–431, 2015.
- ZAKIZADEH, P. et al. A Novel Approach in Assessment of Coronal Leakage of Intraorifice Barriers: A Saliva Leakage and Micro-computed Tomographic Evaluation. **Journal of Endodontics**, v.34, n. 7, p.871–875, 2008.
- YAVARI, H. et al. An in vitro comparison of coronal microleakage of three orifice barriers filling materials. **Iranian Endodontic Journal**, v.7, n.3, p.156–160, 2012.
- TSELNIK, M., BAUMGARTNER, J. C. & MARSHALL, J. G. Bacterial leakage with mineral trioxide aggregate or a resin-modified glass ionomer used as a coronal barrier. **Journal of Endodontics**, v.30, n. 11, p.782–784, 2004.
- JENKINS, S. et al. Sealing ability of three materials in the orifice of root canal systems obturated with gutta-percha. **Journal of Endodontics**, v.32, n.3, p.225–227, 2006.