

## **Alternativas para prevenção da alteração de cor dentária após endodontia regenerativa - Revisão sistemática**

**RAFAELLA COI DE ARAÚJO<sup>1</sup>; LUCIANE GEANINI PENA DOS SANTOS<sup>1</sup>; LUIS ALEXANDRE CHISINI<sup>1</sup>; FLAVIO FERNANDO DEMARCO<sup>1</sup>; SAMANTHA RODRIGUES XAVIER<sup>1</sup>; FERNANDA GERALDO PAPPEN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Odontologia – [rafaella-araujo@hotmail.com](mailto:rafaella-araujo@hotmail.com); [ferpappen@gmail.com](mailto:ferpappen@gmail.com)

### **1. INTRODUÇÃO**

A terapia endodôntica regenerativa (TER) tem sido proposta como uma opção de tratamento para dentes permanentes imaturos com necrose pulpar (DPINC) em detrimento de apicigênese com hidróxido de cálcio (HCa) e apicificação com mineral trióxidoagregado (MTA) (WIGLER, 2013; CONDE, 2016). Segundo a associação americana de endodontia (AAE), para a desinfecção do canal radicular é recomendado o uso de pasta de hidróxido de cálcio ou pasta triantibiótica (TAP), composta por metronidazol, ciprofloxacina e minociclina, por um curto período de tempo (AAE, 2013). A presença da minociclina, um antibiótico da família das tetraciclina na composição da pasta triantibiótica tem um importante papel na pigmentação do dente (KIM, 2010; SANTOS, 2017), sendo incorporada na matriz dentinária e induzindo a mudança na coloração da estrutura dental (KIM, 2010). Com o intuito de evitar a alteração de cor coronária, foi proposto o uso de agentes adesivos prévios ao uso da TAP (BEZGIN, 2014) ou ainda troca ou eliminação da minociclina da composição da pasta, sendo chamada de pasta diantibiótica (DAB) (CHO, 2016).

Além disso, o coágulo sanguíneo contido no interior do canal deve ser protegido na porção cervical através do selamento desta região, convencionalmente feito com o uso de MTA (CONDE, 2016). Contudo, o MTA também pode levar à alteração na coloração dentária devido à presença de minerais como óxido de bismuto, componente radiopacificador desse material (PARIROKH, 2010). Mesmo que a AAE recomende o uso de cimento de ionômero de vidro para evitar pigmentação em áreas onde estética é primordial (AAE, 2013), muitos estudos realizam o selamento com MTA branco devido a menor quantidade de íons metálicos (DABBAGH, 2012), diminuindo essa intercorrência.

Assim, embora resultados biológicos satisfatórios sejam alcançados após a TER (WIGLER, 2013; CONDE, 2016), relatos de caso indicaram mudança de cor, especialmente naqueles casos tratados com TAP (TORABINEJAD, 2011). Sugere-se que o uso de pastas alternativas à TAP e a substituição do MTA (MTA) poderia diminuir a percentagem de pigmentação (SANTOS, 2017). Além disso, em casos de pigmentação, o clareamento dental pode ser realizado com o objetivo de minimizar os danos estéticos. No entanto, a capacidade do clareamento em atingir a cor original dos dentes não foi alvo de revisões sistemáticas. Da mesma forma, pouco é investigado sobre a capacidade de materiais alternativos para TAP e MTA em evitar a pigmentação dentária na TER. Assim, o objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente a literatura e avaliar se alternativas a TAP convencional e MTA poderiam evitar a pigmentação dentária em dentes submetidos à revascularização e investigar se o clareamento dental é capaz de reverter a cor dos dentes pigmentados pelo TER.

## 2. METODOLOGIA

Esta revisão seguiu os critérios do guia para revisões sistemáticas Cochrane, seguindo o diagrama de itens para revisão sistemática e meta-análise (PRISMA). A pesquisa foi realizada nos sites PubMed, Scopus, ISI web of science e BVS – livreria virtual de saúde. Uma busca manual foi realizada e a remoção de duplicatas foi feita através de software EndNote X7 (Thomson Reuters, Rochester, Nova York, EUA). Devido à alta heterogeneidade dos estudos incluídos, a avaliação do risco de viés e meta-análise não pôde ser realizada, consequentemente, as características dos estudos foram resumidas descritivamente.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 1.122 estudos foi identificado, permanecendo 843 após a remoção das duplicatas. Após análise de título e resumo, 83 trabalhos foram selecionados para leitura completa, dos quais 38 estudos preencheram os critérios de inclusão. Um total de 189 dentes recebeu tratamento regenerativo.

O tratamento regenerativo de dentes imaturos é uma abordagem recente que apresenta resultados promissores (WIGLER, 2013; CONDE, 2016), entretanto, o risco de pigmentação dentária, pode comprometer resultados estéticos e até mesmo a qualidade de vida indivíduos (KLAGES, 2014). Mais de 50% dos dentes que receberam esse tratamento apresentaram alguma alteração de cor, principalmente quando a TAP era usada como medicação intracanal e MTA, como material de selamento cervical. A principal razão para a alteração de cor tem sido a minociclina, (AKCAY, 2014), portanto, modificações na pasta original foram propostas, como o uso de cefaclor (DABBAGH, 2012; BAKHTIAR, 2017; CHAN, 2017) amoxicilina (KAHLER, 2014; PARK, 2015) e clindamicina (MCTIGUE, 2013). No entanto, algum grau de pigmentação ainda foi observado com o uso desses medicamentos. Isso pode ser explicado pelo fato de que os materiais usados no selamento cervical também podem promover essa pigmentação, especialmente o MTA (TIMMERMAN, 2017), por apresenta altos níveis de ferro, magnésio, alumínio, bem como óxido de bismuto, que pode oxidar promovendo essa injúria (PARIROKH, 2010). Como alternativa, o MTA branco (MTAB) foi desenvolvido em detrimento do cinza, com redução significativa de minerais em sua composição, mas que ainda sim, também promove algum grau de pigmentação (KOHLLI, 2015). Um estudo incluído nesta revisão usou Biodentine™ como selante, resultando em uma discoloração mínima dos dentes tratados (BAKHTIAR, 2017). Nesses casos, a alteração de cor provavelmente pode ser atribuída à interação bioquímica entre Biodentine™ e fibrina rica em plaquetas (PRF), misturadas ao coágulo sanguíneo, uma vez que Biodentine apresenta óxido de zircônia como radiopacificador em substituição ao óxido de bismuto (KOHLLI, 2015).

A AAE (2013) recomenda o cimento de ionômero de vidro para selamento cervical de dentes anteriores, onde a estética assume um papel importante. Nenhum estudo incluído nesta revisão usou o CIV para essa finalidade. Outra forma de minimizar os riscos de pigmentação dentária é a vedação túbulos dentinários da câmara pulpar com agente adesivo antes do uso de TAP (AAE, 2013) no entanto, mais resultados são necessários para confirmar o papel dos agentes adesivos na prevenção de alterações de cor após TER.

Em três estudos, o clareamento dental foi realizado (KIM, 2010; MCTIGUE, 2013; NOSRAT, 2013). A técnica de clareamento interno aplicando perborato de sódio como agente clareador foi empregado em dois estudos (2 dentes), e o terceiro estudo, associou 10% peróxido de hidrogênio ao perborato de sódio (NOSRAT, 2013). Nos estudos em que apenas perborato de sódio foi utilizado, os autores descreveram uma melhora na cor dos dentes, mas os dentes não retornam à tonalidade original. Resultados satisfatórios foram relatados para 11 dos 14 dentes tratados com perborato de sódio associado ao peróxido de hidrogênio, no entanto, nenhuma técnica foi capaz de restaurar a cor original das coroas.

Em todos os estudos incluídos nesta revisão, utilizou-se o método visual de análise para avaliar a mudança de cor. No entanto, este método resulta em uma avaliação subjetiva, sendo recomendado o uso de espectrofotômetros para evitar vieses. Embora uma alta quantidade de estudos tenham sido encontrados na pesquisa inicial, muitos não preencheram os critérios de inclusão dessa revisão, portanto, os presentes resultados devem ser interpretados com cautela. O principal desfecho avaliado nos estudos incluídos foi a sobrevivência dos dentes, sendo a cor do elemento, relatada como dado secundário. Assim, a pigmentação do dente pode ter sido subestimada, sendo relatada apenas naqueles casos em que uma grande mudança foi percebida. A realização de ensaios clínicos randomizados avaliando a cor do dente em cada fase endodontia regenerativa é altamente recomendada para entender melhor o papel de cada material na discoloração do dente.

#### 4. CONCLUSÕES

A minociclina parece ser a principal responsável pela discoloração induzida pela TAP. Alternativas à TAP convencional e MTAC evitam a pigmentação em dentes submetidos à revascularização. A associação de alternativas à pasta triantibiótica e ao MTA cinza resultam em menor alteração de cor do elemento. O clareamento dental, como alternativa à essa pigmentação é capaz de reverter parcialmente a cor desses dentes.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (2016) A. Endodontists' 2013 Guide to CTD. [WWW document]. <http://www.aae.org/clinicalresources/aae-guide-to-clinical-endodontics.aspx> guidetocdt/#/18 URL [accessed on January 2016].
- AKCAY M, ARSLAN H, YASA B, KAVRIK F, YASA E. Spectrophotometric Analysis of Crown Discoloration Induced by Various Antibiotic Pastes Used in Revascularization. *Journal of Endodontics*. 40:845-8, 2014.
- BAKHTIAR H, ESMAEILI S, FAKHR TABATABAYI S, ELLINI MR, NEKOOFAR MH, DUMMER PM. Second-generation Platelet Concentrate (Platelet-rich Fibrin) as a Scaffold in Regenerative Endodontics: A Case Series. *J Endod* 43:401-8, 2017.
- BEZGIN T, YILMAZ AD, CELIK BN, SONMEZ H. Concentrated platelet-rich plasma used in root canal revascularization: 2 case reports. *International Endodontic Journal*. 47:41-9, 2014.
- BEZGIN T, YILMAZ AD, CELIK BN, KOLSUZ ME, SONMEZ H. Efficacy of Platelet-rich Plasma as a Scaffold in Regenerative Endodontic Treatment. *Journal of Endodontics*. 41:36-44, 2015.

- CONDE MC, CHISINI LA, SARKIS-ONOFRE R, SCHUCH HS, NOR JE, DEMARCO FF. A scoping review of root canal revascularization: relevant aspects for clinical success and tissue formation. *Int Endod J* 2016.
- CHO WC, KIM MS, LEE HS, CHOI SC, NAM OH. Pulp revascularization of a severely malformed immature maxillary canine. *J Oral Sci.* 58:295-8, 2016.
- DABBAGH B, ALVARO E, VU DD, RIZKALLAH J, SCHWARTZ S. Clinical Complications in the Revascularization of Immature Necrotic Permanent Teeth. *Pediatric Dentistry.* 34:414-7, 2012.
- KAHLER B, MISTRY S, MOULE A, RINGSMUTH AK, CASE P, THOMSON A, ET AL. Revascularization outcomes: A prospective analysis of 16 consecutive cases. *Journal of Endodontics.* 40:333-8, 2014.
- KAHLER B, ROSSI-FEDELE G. A Review of Tooth Discoloration after Regenerative Endodontic Therapy. *J Endod.* 42:563-9, 2016.
- KLAGES U, ERBE C, SANDRU S, BRULLMAN D, WEHRBEIN H. Psychosocial impact of dental aesthetics in adolescence: validity and reliability of a questionnaire across age-groups. *Qual Life Res* 2014.
- KIM JH, KIM Y, SHIN SJ, PARK JW, JUNG IY. Tooth discoloration of immature permanent incisor associated with triple antibiotic therapy: a case report. *J Endod.* 36:1086-91, 2010.
- KOHLI MR, YAMAGUCHI M, SETZER FC, KARABUCAK B. Spectrophotometric Analysis of Coronal Tooth Discoloration Induced by Various Bioceramic Cements and Other Endodontic Materials. *J Endod*;41:1862-6, 2015.
- MCTIGUE DJ, SUBRAMANIAN K, KUMAR A. Management of immature permanent teeth with pulpal necrosis: A case series. *Pediatric Dentistry.* 35:55-60, 2013.
- NAGATA JY, ROCHA-LIMA TF, GOMES BP, FERRAZ CC, ZAIA AA, SOUZA-FILHO FJ, ET AL. Pulp revascularization for immature replanted teeth: A case report. *Australian Dental Journal.* 60:416-20, 2015.
- NOSRAT A, LI KL, VIR K, HICKS ML, FOUAD AE. Is Pulp Regeneration Necessary for Root Maturation? *Journal of Endodontics.* 39:1291-5, 2013.
- PARIROKH M, TORABINEJAD M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *J Endod.* 36:16-27, 2010
- PARK HB, LEE BN, HWANG YC, HWANG IN, OH WM, CHANG HS. Treatment of non-vital immature teeth with amoxicillin-containing triple antibiotic paste resulting in apexification. *Restor Dent Endod.* 40:322-7, 2015.
- SANTOS LG, FELIPPE WT, SOUZA BD, KONRATH AC, CORDEIRO MM, FELIPPE MC. Crown discoloration promoted by materials used in regenerative endodontic procedures and effect of dental bleaching: spectrophotometric analysis. *J Appl Oral Sci.* 25:234-42, 2017.
- TIMMERMAN A, PARASHOS P. Delayed Root Development by Displaced Mineral Trioxide Aggregate after Regenerative Endodontics: A Case Report. *J Endod.* 43:252-6, 2017.
- WIGLER R, KAUFMAN AY, LIN S, STEINBOCK N, HAZAN-MOLINA H, TORNECK CD. Revascularization: a treatment for permanent teeth with necrotic pulp and incomplete root development. *J Endod.* 39:319-26, 2013.