

# Tratamento endodôntico regenerativo de dentes permanentes imaturos necrosados: um desafio

Joana Pombo Lopes ◊, Raquel Barata ◊, Gunel Kizi ◊, Luísa Bandeira Lopes ◊, Irene Ventura Ramos ◊

◻ Centro de Investigação Interdisciplinar Egas Moniz ◊ Instituto Universitário Egas Moniz, Monte da Caparica, Portugal

## RESUMO

O tratamento endodôntico regenerativo (TER) constitui um procedimento de base biológica que visa a substituição da estrutura dentária danificada, de forma a promover a regeneração/reparação natural da raiz, com formação de uma parede dentinária e encerramento apical.

Os dentes definitivos imaturos apresentam raízes curtas com paredes dentinárias finas, logo suscetíveis a fraturas, e canais radiculares largos com o ápex aberto. Consequentemente, do ponto de vista clínico, o tratamento de dentes imaturos com a polpa necrosada constitui um procedimento clínico desafiante. Tradicionalmente, a apexificação seria a técnica de eleição. No entanto, seja através da aplicação intracanal repetida de hidróxido de cálcio ou através da formação de uma barreira apical com MTA (*Mineral Trioxide Aggregate*), nenhuma das alternativas promove o desenvolvimento radicular. Neste sentido, surgiram alternativas terapêuticas, onde se inclui o TER, que promove o crescimento fisiológico da raiz, maturação e encerramento completo do ápex, através da estimulação de células-tronco e fatores de crescimento.

As evidências disponíveis apontam para a existência de sucesso clínico no aumento do comprimento e espessura da raiz, com consequente aumento da resistência à fratura e recuperação da sensibilidade pulpar. No entanto, ainda não existe um protocolo bem definido do procedimento, os resultados clínicos a longo prazo são controversos e a natureza do tecido que se forma é, ainda, desconhecida.

**PALAVRAS-CHAVE:** endodontia regenerativa; células estaminais; dentes imaturos necrosados; saúde oral

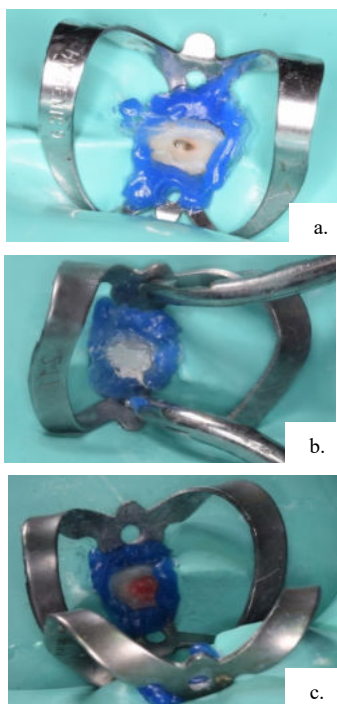


Fig. 1 / Abertura do dente (a); Scaffold (b); Hemorragia (c).

## I. INTRODUÇÃO

A necrose pulpar de dentes imaturos constitui um desafio, pelas suas paredes finas, raízes curtas e foramen apical largo, que impossibilitam o tratamento endodôntico convencional. Se antes a apexificação seria a primeira escolha terapêutica, este procedimento não tem potencial para restaurar a vitalidade do dente e promover a maturação radicular, *i.e.* espessamento das paredes do canal radicular e/ou encerramento apical<sup>3</sup>. Neste sentido, o Tratamento Endodôntico Regenerativo (TER) surgiu como alternativa, permitindo o desenvolvimento correto da raiz<sup>2,5</sup>.

## II. DESENVOLVIMENTO

Glossário de Termos Endodônticos da Associação Americana de Endodontistas (AAE) define endodontia regenerativa como “procedimentos de base biológica projetados para substituir fisiologicamente estruturas dentárias danificadas, incluindo dentina e estruturas radiculares, bem como células do complexo polpa-dentina”<sup>4</sup>.

O TER deve ser considerado em doentes cooperantes com dentes com formação radicular incompleta e necrose pulpar, podendo apresentar, ou não, lesões periradiculares<sup>3</sup>. Existem duas técnicas descritas na literatura<sup>1</sup>. Em ambas o tratamento é realizado em duas consultas, cuja sugestão de procedimento está descrito na **figura 2**<sup>1</sup>. Diferem no medicamento intracanal colocado entre consultas, que poderá ser hidróxido de cálcio ou pasta triantibiótica.

O TER baseia-se na promoção do sangramento apical, através da sobre instrumentação do canal, com o objetivo de formar um coágulo sanguíneo. Este, para além de funcionar como “scaffold”, é rico em fatores de crescimento, que chamam as células tronco para o interior do canal radicular, possibilitando a regeneração do tecido pulpar<sup>6,7</sup>. Estas células tronco ou estaminais da polpa (SCAP), abundantes na polpa dentária de dentes jovens, são células indiferenciadas, totipotentes, com capacidade de proliferação e diferenciação em células especializadas, como os odontoblastos e cementoblastos<sup>6,7,8</sup>. Não obstante, a natureza do tecido pulpar que é formado permanece, ainda, desconhecida<sup>6</sup>.

O sucesso do TER pode ser medido, segundo as considerações clínicas da AAE, através do cumprimento, ou não, de três objetivos: (1) eliminação dos sintomas e a evidência de cicatrização óssea; (2) aumento da raiz espessura da parede e/ou aumento do comprimento da raiz; e (3) resposta positiva aos testes de vitalidade<sup>1</sup>.

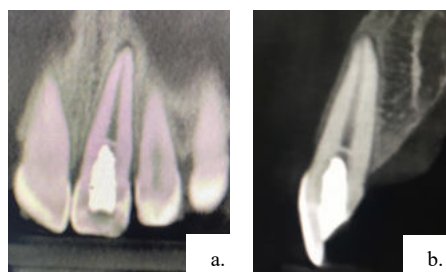


Fig.3 / Periapical corte frontal (a.) e corte coronal (b.) mostra selamento coronário e raiz com desenvolvimento completo após TER.

## III. CONCLUSÕES

Concluindo, algumas complicações, como permanência de bactérias resistentes, pigmentação coronária, falta de um protocolo universal e reações alérgicas aos medicamentos colocados no interior do canal já foram descritas na literatura<sup>6,8</sup>. No entanto, apesar dos riscos, esta terapia é altamente compensatória, face dos resultados que apresenta.

## 1ª CONSULTA

- 1) Testes de sensibilidade (dente deverá ter diagnóstico de necrose pulpar);
- 2) Anestesia, isolamento absoluto, remoção do tecido cariado e abertura coronária;
- 3) Irrigação com Hipoclorito de sódio (NaOCl 1,5%, 20 ml/canal, 5 min.);
- 4) Irrigação com soro fisiológico (5ml) ou com ácido etilendiamino tetra-acético (EDTA 17%, 20ml/canal, 5 min.);
- 5) Secar os canais com cones de papel esterilizados;
- 6) Medicação intracanal com hidróxido de cálcio ou pasta triantibiótica;
- 7) Restauração provisória.

## 2ª CONSULTA

(Após 1 a 4 semanas)

- 1) Avaliar resposta do tratamento inicial;
- 2) Anestesiá-lo, com anestesia sem vasoconstritor e fazer isolamento absoluto;
- 3) Irrigar com EDTA (17%, 20ml/canal, 5min);
- 4) Secar os canais com cones de papel esterilizados;
- 5) Induzir a hemorragia apical através de sobre-instrumentação (até 2 mm após o ápex) com limas K; Nota: como alternativa ao coágulo sanguíneo pode-se utilizar plasma rico em plaquetas (PRP), fibrina rica em plaquetas (PRF) ou matriz de fibrina autóloga (AFM);
- 6) Colocar camada de ±2 mm de um cimento de silicato (como MTA ou Biodentine®);
- 7) Colocar ±3-4 mm de cimento ionómero de vidro e restauração a compósito.

## FOLLOW-UP

(6, 12 e 24 meses e depois anualmente após os 2 primeiros anos)

Exame clínico e radiográfico:

- Ausência de dor ou edema dos tecidos moles;
- Resolução da radiotransparência apical (± 6-12 meses após o tratamento);
- Aumento da largura das paredes radiculares (geralmente observado antes do aparente aumento comprimento da raiz, ± 12-24 meses após o tratamento);
- Aumento do comprimento da raiz e encerramento apical;
- Resposta positiva ao teste de vitalidade;

Fig.2 / Sugestão de procedimento clínico do TER, de acordo com as considerações clínicas da AAE, revista em 2018<sup>1</sup>.

## VI. BIBLIOGRAFIA

1. AAE Clinical Considerations for a Regenerative Procedure Revised 2018. [https://3f142z0k2w1kq84k5p9j1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/ConsiderationsForRegEndo\\_AsOfApril2018.pdf](https://3f142z0k2w1kq84k5p9j1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/ConsiderationsForRegEndo_AsOfApril2018.pdf)
2. Cervino, G., Laino, L., D'Amico, C., Russo, D., Nucci, L., Amoroso, G., Gorassini, F., Tepedino, M., Terranova, A., Gambino, D., Mastroieni, R., Tözüm, M. D., & Fiorillo, L. (2020). Mineral Trioxide Aggregate Applications in Endodontics: A Review. *European journal of dentistry*, 14(4), 683–691. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713073>
3. Galler, K. M., Krastl, G., Simon, S., Van Gorp, G., Meschi, N., Vahedi, B., & Lambrechts, P. (2016). European Society of Endodontology position statement: Revitalization procedures. *International endodontic journal*, 49(8), 717–723. <https://doi.org/10.1111/iej.12629>
4. Glossary of Endodontic Terms, 9th edition [Internet]. Chicago: American Association of Endodontists, 2016. Available from: <http://www.nxtbook.com/nxtbooks/aae/endodonticglossary2016/index.php>
5. Jung, C., Kim, S., Sun, T., Cho, Y. B., & Song, M. (2019). Pulp-dentin regeneration: current approaches and challenges. *Journal of tissue engineering*, 10, 2041731418819263. <https://doi.org/10.1177/2041731418819263>
6. Lopes, L. B., Neves, J. A., Botelho, J., Machado, V., & Mendes, J. J. (2021). Regenerative Endodontic Procedures: An Umbrella Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 754. <https://doi.org/10.3390/ijerph180207547>
7. Namour, M., & Theys, S. (2014). Pulp revascularization of immature permanent teeth: a review of the literature and a proposal of a new clinical protocol. *TheScientificWorldJournal*, 2014, 737503. <https://doi.org/10.1155/2014/737503>
8. Wigler, R., Kaufman, A. Y., Lin, S., Steinbock, N., Hazan-Molina, H., & Torneck, C. D. (2013). Revascularization: a treatment for permanent teeth with necrotic pulp and incomplete root development. *Journal of endodontics*, 39(3), 319–326. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.11.014>