



REVASCULARIZAÇÃO PULPAR EM DENTE PERMANENTE COM RIZOGENESE INCOMPLETA: RELATO DE CASO CLÍNICO

PULP REVASCULARIZATION IN A PERMANENTE TOOTH WITH INCOMPLETE RHIZOFENESIS: CLINICAL CASE REPORT

Thiago Rodrigues SOUTO

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: Dr.soutothiago@faculadefacit.edu.br
ORCID 0009-0005-1576-5457

Maria Eduarda Pinto OLIVEIRA

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: Dra.mariaeduarda@faculadefacit.edu.br
ORCID 0009-0009-7775-4808

Laís Santos Tizzo LOBO

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: lais.lobo@faculadefacit.edu.br
ORCID 0009-0005-7793-0577

Caio Rodrigo Pacheco LOPES

Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)
E-mail: caio.lopes@faculadefacit.edu
ORCID 0009-0002-9791-1435

RESUMO

Introdução: No dia a dia clínico, nos deparamos várias vezes diante de uma necrose pulpar em dentes jovens, pois os mesmos apresentam, de forma frequente, ápice aberto e paredes radiculares finas, indicando maior fragilidade. O tratamento endodôntico de revascularização é um procedimento que promove substituição do tecido pulpar necrótico em tecido viável, que induza o fechamento apical e o aumento da espessura radicular. **Objetivo:** Esse trabalho teve como objetivo apresentar um relato de caso destacando o uso da técnica de revascularização pulpar em dentes com rizogênese incompleta acometidos por fratura coronária devido a trauma contundente na região. **Relato de caso:** O Paciente J.V.M.O, 11 anos compareceu com fratura dental nos elementos 11 e 21 acometendo o tecido pulpar e foi realizado tratamento com a técnica de revascularização com Agregado de Trióxido Mineral (MTA) de acordo com a

literatura, e o tratamento foi acompanhado radiograficamente por 12 meses. **Resultados:** Após 6 meses obtivemos resultados de uma regressão da lesão periapical e um aumento de espessura das paredes radiculares, fechamento apical com conseqüente desenvolvimento radicular. **Conclusão:** A técnica de revascularização mostrou-se eficaz e o nosso resultado foi condizente com a literatura pertinente.

Palavras-chave: Regeneração. Endodontia. Rizogênese incompleta. Revascularização.

ABSTRACT

1205

Introduction: In the clinical daily, we came across to many times against from a pulp necrosis in young teeth, cause they present, often, the open tooth apex and thin root walls, indicating even greater fragility. The endodontic treatment revascularization it's a procedure that promotes replacement of necrotic pulp tissue into viable tissue, to induce apical closure and the increase root thickness. **Objective:** This work aimed present a case report highlighting the use of the pulp revascularization technique in teeth with incomplete rhizogenesis affected by coronary fractures due to blunt trauma to the region. **Case report:** The patient J. V. M. O 11 years old showed up with tooth fractures in the elements 11 and 21 affecting the pulp tissue and it was accomplished the treatment with the revascularization technique with the Mineral Trioxide Aggregate (MTA) according to the literature, and the treatment was accompanied radiographically for 12 months. **Results:** After 6 months we got results from the regression of the periapical lesion and an increase in the thickness of the root walls, apical closure and root development. **Conclusion:** The revascularization technique proved to be effective and our result was consistent with the relevant literature..

KEYWORDS: Regeneration. Endodontics. Incomplete rhizogenesis. Revascularization.

INTRODUÇÃO

Antes a única técnica empregada no procedimento seria a apicificação, com uso de um material biocompatível no terço apical, sendo geralmente o hidróxido de cálcio ou Agregado de Trióxido Mineral (M.T.A) como materiais de escolha para formar um plugue apical. Opta-se por eles, devido a biocompatibilidade e ao potencial

bactericida levando – se em conta as suas propriedades químicas como: pH alcalino e capacidade de estimular a mineralização. Essa técnica é utilizada com grandes índices de sucesso, entretanto sem aumentar a espessura dentinária³.

A revascularização pulpar é um procedimento alternativo aos tratamentos tradicionais de apicificação, que busca reestabelecer a vitalidade da polpa e estimular a formação radicular, onde não é indicada realizar a terapia convencional que é o uso dos materiais não reabsorvíveis. Esta técnica é indicada para dentes jovens com rizogênese incompleta e necrose pulpar que foram acometidos por traumas, lesões cariosas ou ainda anormalidades congênitas¹.

A partir do uso do material M.T.A., consegue – se como resultado a técnica de revascularização, que pode ser caracterizada como processos biologicamente desenvolvidos para substituir estruturas danificadas, incluindo estruturas dentinárias radiculares, como também o complexo polpa-dentina. Os mesmos são estimulados através do suprimento sanguíneo direto com células tronco, tendo como objetivo regenerar o tecido pulpar para o seu estado saudável e assim revitalizar a polpa dental⁴.

Para obtenção do sucesso de acordo com Lee⁵ (2015), existe um protocolo elaborado pela Associação Americana de Endodontia (AAE) que é respeitosamente eleito padrão-ouro, no entanto, caso seja feito de forma errônea, todo o procedimento acarretará ao insucesso do tratamento pois, é de suma importância que seja feita a sequência correta dos procedimentos e que seja de boa qualidade sua desinfecção, eliminando o foco infeccioso visto que se trata de meio altamente contaminado por bactérias que podem impossibilitar a regeneração tecidual.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo apresentar um relato de caso de regeneração tecidual que visam a revascularização pulpar como tratamento para dentes com rizogênese incompleta com necrose pulpar segundo a literatura pertinente.

DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente J.V.M.O, 11 anos gênero masculino, compareceu na clínica odontológica da Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT-TO) com queixa principal a recuperação estética dos dentes anteriores 11 e 21 (Figura 1), devido à uma fratura

dental sofrida quando tinha 9 anos de idade, com pouca sintomatologia dolorosa no período de tempo e sem dor nos dias atuais. Ao exame clínico constatou-se fratura oblíqua classe IV, envolvendo esmalte, dentina e polpa, e sem presença de fistula, ao realizar o exame radiográfico, foi identificado que o processo de Rizogênese encontrava-se incompleto e com lesão na região periapical (Figura 2).

Para esse procedimento de reascularização pulpar foram utilizados os seguintes materiais (Tabela 2): anestesia com Lidocaína 2% + Epinefrina 1:100.000, isolamento absoluto, abertura coronária dos dois elementos simultaneamente (Figura 3), preparo químico e mecânico com limas tipo K, concomitante ao uso do gel de clorexidina 2% (Endogel®) e soro fisiológico durante todo o processo de instrumentação. Realizou-se a odontometria (Tabela 1), e aplicação do hidróxido de cálcio para alcalinizar o conduto radicular, degradando qualquer resto de matéria orgânica pulpar e selamento da embocadura com fita teflon e da camara pulpar com Ionomero de vidro (Figuras 4 e 5).

Na segunda sessão, após a reabertura dos elementos conforme protocolo já descrito anteriormente, foi realizada a irrigação com soro fisiológico para remoção do hidróxido de cálcio utilizado como medicação intracanal (Figura 6), em seguida estimulou-se o sangramento com o auxílio de uma lima tipo K, e acima do sangramento estimulado, o M.T.A. foi inserido e assentado e foi feita radiografia de verificação do posicionamento do M.T.A. dentro do conduto. (Figura 7), criando assim uma barreira com material biocerâmico o qual servirá como anteparo para a manutenção do sangramento no interior do conduto e estimular as células tronco indiferenciadas a formarem novo tecido vascularizado e mineralizado. Radiografia pós inserção e assentamento do M.T.A (Figura 8). E radiografia pós 1 ano do procedimento para acompanhamento e verificação de eficácia. (Figura 9).

Posteriormente, após a revascularização para recuperação da estética (queixa principal) foram feitas facetas em resina de forma direta para reabilitação estética do paciente (Figura 10), ao qual iniciou-se pela moldagem com silicona de condensação (Zetaplus®) para confecção de modelo de estudo e enceramento digital e posterior confecção do modelo 3D, através do qual foi feito um mockup em silicona de condensação que serviu como guia para a confecção da parede palatina dos

elementos dentais utilizando resina composta da marca Vittra® de cor DA2 para camada de dentina e EA2 para esmalte.

Tabela 1. Valores referentes a odontometria utilizando localizador foraminal eletrônico.

ODONTOMETRIA							
DENTE	CANAL	REFERÊNCIA	CAD	CRD	CRT	#LAI	#LAF
21	Canal único	Incisal	21	20	19	80	80
11	Canal único	Incisal	22	21	20	80	80

Fonte: Os autores.

Tabela 2. Materiais utilizados

MATERIAIS	MARCAS
M.T.A	Angelus®
HIDRÓXIDO DE CÁLCIO	Biodinâmica®
ENDOGEL	BioPhormula®
SORO FISIOLÓGICO	Aboreto®
IONOMERO RESTAURADOR	Maxxion®
ANESTESICO	DFL®
LIMAS TIPO K	Maillefer/Dentsply®
ISOTAPE	TDV®
RESINA FORMA	ULTRADENT®
RESINA VITTRA	FGM®
ÁCIDO FOSFÓRICO 37%	FGM®
ADESIVO SINGLE BOND 2	3M®
ZETAPLUS	Zhermack®

Fonte: Os autores.

Figura1- Aspecto clinico inicial dos elementos 11 e 12.



Fonte: Os autores.

Figura2- Radiografia inicial.



Fonte: Os autores

Figura3- Abertura coronária.



Fonte: Os autores

Figura4- Aplicação do hidróxido De cálcio P.A.



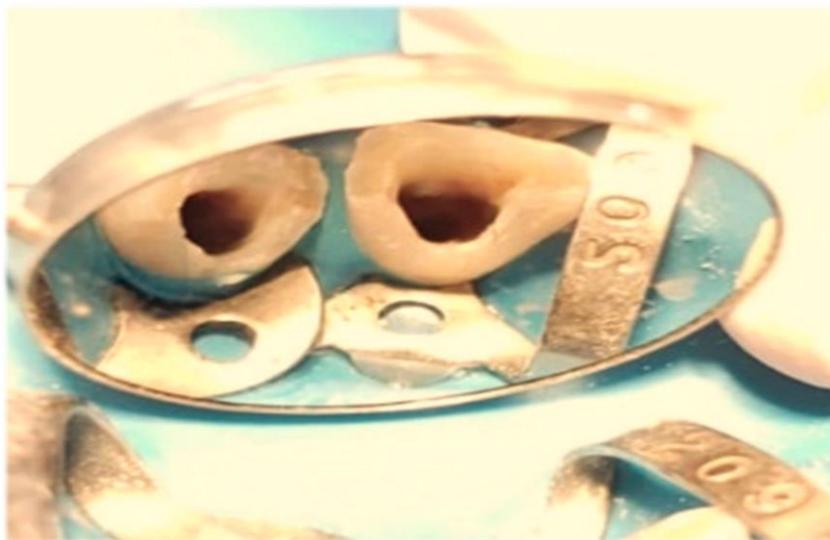
Fonte: Os autores

figura5- Selamento da embocadura com fita teflon.



Fonte: Os autores

Figura6- Cavidade limpa após remoção do hidróxido cálcio.



Fonte: Os autores.

Figura7- Radiografia de verificação do Posicionamento do M.T.A dentro do conduto



Fonte: Os autores.

Figura8- Radiografia final após selamento coronário.



Fonte: Os autores.

Figura9- Radiografia após 12 meses de preservação.



Fonte: Os autores.

Figura10- Resultado da restauração estética



Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO

Os escritores Jung et al.⁶ (2008) alegam que a endodontia regenerativa possui vários procedimentos, como regeneração pulpar, apicificação e formação apical. Pode ser definido como um tratamento que visa a regeneração controlada biologicamente ou reparo de tecidos danificados. Esses mecanismos se demonstram nas estruturas do complexo dentina-polpa e resultam em tecidos vitais, preferencialmente da mesma ascendência, que restaurarão as funções fisiológicas desse complexo.

Segundo os autores Lovelace et al.⁷ (2011), a terapia de regeneração pulpar consiste na desinfecção dos sistemas de canais radiculares, seguida da indução de sangramento na região periapical, que preencherá o canal radicular com uma coagulação sanguínea. Células diferenciadoras da papila dentária, que estão associadas ao comportamento de fatores de crescimento, pode ser expelido de plaquetas e dentina em seguida, inicia - se o processo de formação de um novo tecido no interior do canal radicular.

Atualmente, o foco principal desta área da endodontia é a regeneração pulpar, buscando a permanência da formação radicular em dentes necrosados e com ápices incompletos. Para compreender a regeneração pulpar, vários fatores devem ser levados em consideração, incluindo a presença de células-tronco, fatores de crescimento e matriz de crescimento. Além disso, é necessário um microambiente favorável à proliferação e diferenciação celular, mas para que isso aconteça, é necessário controlar a infecção do canal radicular⁸.

Existem algumas teorias que buscam explicar o mecanismo de regeneração pulpar, como os autores Wang et al.⁹ (2007) declaram que a região periapical de dentes com ápices incompletos contém células multipotenciais, que aguentam grande potencial de diferenciação, podendo formar novos fibroblastos, cementoblastos e odontoblastos.

O principal fator para o êxito do tratamento é o controle das infecções do interior do canal radicular. A sanificação é obtida por meio de preparo mecânico, irrigação abundante e administração intracanal adequada de medicamentos. No entanto, a remoção do conteúdo necrótico dentro dos condutos radiculares apenas com instrumentos de diâmetro fino (# 10 e # 15) necessita-se de uma irrigação intensa, assim os instrumentos manuais possuiriam apenas o papel de auxiliar na agitação da matéria orgânica e a irrigação e aspiração a removeria¹⁰.

A administração da medicação intracanal é responsável pela desinfecção do canal radicular. Segundo os autores Cruz et al.¹² (2022), o hidróxido de cálcio tem sido utilizado em casos de regeneração pulpar, com altas taxas de sucesso. No entanto, as infecções de origem endodôntica são polimicrobianas e multiorgânica e em muitos casos, alguns micro-organismos são resistentes as medicações de hidróxido de cálcio, por exemplo, *Enterococcus faecalis*. O hidróxido de cálcio dissolve

moléculas bioativas e fatores de crescimento, que podem induzir a diferenciação das células pulpares¹¹.

As abordagens terapêuticas tradicionais nesses casos passam pela apicificação na qual uma barreira apical é aplicada antes da obturação. Essa barreira apical são os agregados de trióxido mineral (MTA) e/ou hidróxido de cálcio, o MTA é atualmente o material mais usado.¹²

Segundo o autor Haddad.¹³ (2019), a revascularização consiste em uma conduta que pode ser definido como a restauração da vascularização de um tecido ou órgão, passando necessariamente pelo processo de angiogênese, com formação de novos vasos sanguíneos. Na endodontia, uma vantagem importante da técnica de indução da regeneração pulpar é sua maior propensão a aumentar o comprimento e a espessura da raiz, um procedimento biológico destinado a substituir estruturas pulpares danificadas.

Albuquerque^{15,16,17} (2014), definiu a revascularização pulpar como a substituição do tecido danificado por células análogas às do tecido perdido, resultando na restauração da função biológica. Nesses casos, células-tronco foram utilizadas para desenvolver novos tecidos, em ambiente favorável, utilizando células indiferenciadas com alto potencial de diferenciação, estimuladas por fatores de crescimento específicos.

Lin et al.¹⁸ (2015), executaram um estudo mostrando que os tecidos compostos por regeneração pulpar não possuem a mesma função biológica da polpa. Não pode ser definido como polpa por ser um tecido que não contém odontoblastos. Eles concluíram que os tecidos encontrados nos canais eram cimento ou tecido ósseo e tecido conjuntivo fibroso semelhante ao do ligamento periodontal. Embora não seja polpa, o tecido formado durante a revascularização ajuda a aumentar a espessura da parede radicular, o fechamento apical e conclindo assim o desenvolvimento radicular.¹⁸

CONCLUSÃO

Os índices de sucessos da técnica de revascularização são consideravelmente altos. Todavia, a efetividade do procedimento depende de cada caso e do organismo

do paciente em particular. É de suma importância a descontaminação correta e completa do conduto radicular.

O conhecimento prévio de como o corpo humano se comporta diante do tratamento é fundamental para podermos entender como ocorrem as fases da revascularização apical a partir da formação do coágulo e sua contenção dentro do conduto, aumento da espessura dentinária radicular até a formação do trabeculado ósseo, de acordo com a literatura pertinente.

REFERÊNCIAS

1. Alcalde M.P et al. Revascularização pulpar: considerações técnicas e implicações clínicas. *Salusvita*, Bauru.2014;33(3)415-432. (10)
2. Cao Y, Song M, Kim E, et al. Pulp-dentin Regeneration: Current State and Future Prospects. *Journal of Dental Research*. 2015;94(11):1544-51. (18)
3. Cruz VNI, Costa GS, Amarante MV, Yassuda DH. Revascularização pulpar regenerativa. *Pesquisa & educação a distância*. 2022. (11)
4. Dotto, S. R.et al. Tratamento endodôntico em dente permanente com necrose pulpar e ápice incompleto: Relato de caso. *Revista de Endodontia*. 2006;2(3):1-8. (3)
5. Haddad, T. Revascularização pulpar: revisão de literature. 2019. 46f. Monografia (Especialização em endodontia) Centro Universitário de Lavras UNILAVRAS, Lavras, 2019. (13)
6. Jung IY, Lee SJ, Hargreaves KM. Biologically base treatment of immature teeth with pulpal necrosis: a case series. *J Endod*. 2008;34(7):876-887. (6)
7. Lovelace TW, Henry MA, Hargreave SKM, Diogenes A. Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. *J Endod* .2011;37:133-138. (7)
8. McDonald RE, Avery DR, Hennon DK. Tratamento dos Traumatismos dos Dentes e Tecidos de Suporte. In: *Odontopediatria*, Rio de Janeiro, 6^a ed, Ed. Guanabara Koogan, 1995. (5)
9. Namour M, Theys S. Pulp Revascularization of Immature Permanent Teeth: A teview of the Literature and a Proposal of a New Clinical Protocol. *The Scientific World Journal*. 2014. (15)

10. Peng C, et al. Long-term treatment outcomes in immature permanent teeth by revascularisation using M.T.A and GIC as canal-sealing materials: a retrospective study. *International journal of paediatric dentistry*.2017; 27(6):454-4. (14)
11. Reyes AD, Munoz LM, Martín TA. Study of calcium hydroxide apexification in 26 young permanent incisors. *Dent Traumatol*. 2005; 21:141-5. 5. Rafter M. Apexification: A review. *Dent Traumatol*. 2005; 21:1-8. (2)
12. Silva JP, Barcelos CA, Wagner MH, Reis MS. Revascularização Pulpar:uma realidade promissora. *Anais do Salão de Ensino e de Extensão*. 2017 (16)
13. Shah N, Logani A, Bhaskar U, Aggarwal V. Efficacy of revascularization to induce apexification/apexigenesis in infected, nonvital immature teeth: a pilot clinical study. *J Endod, New York*.2008;34(8.):919-925. (8)
14. Srisuwan T. et al. Revascularization and tissue regeneration of an empty root canal space is enhanced by a direct blood supply and stem cells. *Dent Traumatol*. 2012; 29:84-91. (4)
15. Torabinejad M, Turman M. Revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex by using platelet-rich plasma: a case report. *J. Endod*. 2011; 37(6): 743 (12)
16. Wang Q, Lin X.J, Lin Z.Y, Liu G.X, Shan X.L. Expression of vascular endothelial growth factor in dental pulp of immature and mature permanent teeth in human. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue, Shanghai*.2007;16:285-289. (9)
17. Yang J, Zhao Y, Quin M, Ge L. Pulp Revascularization of Immature Dens Invaginatus with Periapical Periodontitis. *Journal of Endodontics*. 2013; 39:288-92. (17)
18. Zhong HLJ, Gong Q, Kim SG, Zeichner, SJ, Xiang L,Zhou X, Zheng J, Liu Y, Guan C, Cheng B et al. Treatment of Necrotic Teeth by Apical Revascularization: Meta-analysis. *Scientific reports*. 2017; 7(1):13941. (1)