

**FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

José Rodolfo Tavares de Melo

**REVASCULARIZAÇÃO PULPAR DE UM INCISIVO PERMANENTE JOVEM  
PORTADOR DE PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: RELATO DE CASO**

**RECIFE**

**2020**

## **FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

José Rodolfo Tavares de Melo

### **REVASCULARIZAÇÃO PULPAR DE UM INCISIVO PERMANENTE JOVEM PORTADOR DE PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: RELATO DE CASO**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização (*Lato Sensu*) em Odontopediatria da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE / CPGO, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Odontopediatria.

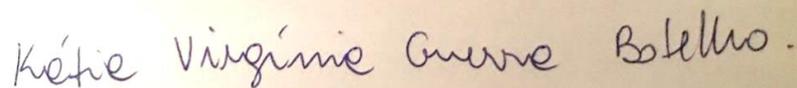
Área de Concentração: Odontopediatria  
Orientador: Prof. Dra. Kátia Virgínia Guerra Botelho  
Coorientador: Prof. Dr. Antônio Vinicius Holanda Barbosa

**RECIFE**

**2020**

**FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

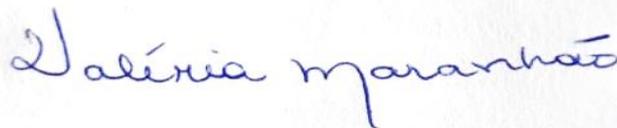
Artigo intitulado “**REVASCULARIZAÇÃO PULPAR DE UM INCISIVO PERMANENTE JOVEM PORTADOR DE PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: RELATO DE CASO**” de autoria do aluno José Rodolfo Tavares de Melo, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Kátia Virginia Guerra Botelho.

---

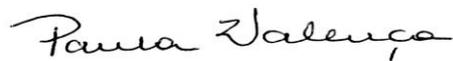
Prof. Dra. Kátia Virginia Guerra Botelho – CPGO, Recife



Valéria Fernandes Maranhão

---

Prof. Me. Valéria Fernandes Maranhão – CPGO, Recife



Paula Andréa de Melo Valença

---

Prof. Dra. Paula Andréa de Melo Valença – CPGO, Recife

Recife, 20 de janeiro de 2020.

## REVASCULARIZAÇÃO PULPAR DE UM INCISIVO PERMANENTE JOVEM PORTADOR DE PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: RELATO DE CASO

José Rodolfo Tavares de Melo  
Kátia Virgínia Guerra Botelho

### RESUMO

O presente trabalho objetivou apresentar um relato de caso com a aplicação de um protocolo de revascularização pulpar (RP) em um dente imaturo com diagnóstico de periodontite apical cônica e histórico de traumatismo dental em paciente pediátrico. Paciente do gênero masculino, 8 anos de idade, compareceu à clínica de odontopediatria do CPGO – FACSETE, encaminhado para tratamento do dente 11. A anamnese revelou que o paciente havia sofrido trauma há 5 meses. O procedimento se deu em três etapas, sendo na primeira sessão realizada a desinfecção do sistema de canais radiculares com 10ml de solução de NaOCl 2,5% e inserção de medicação intracanal (MIC), hidróxido de cálcio e selamento provisório. Na segunda etapa foi removida a MIC e então realizada a indução do sangramento apical, subsequente a confecção de um plug cervical com MTA, selamento com CIV e radiografia final. Na última etapa foi realizada a restauração em resina composta usando a técnica de estratificação. Após 8 meses acompanhamento a RP, até o momento tem permitido a continuação do desenvolvimento radicular com aumento do comprimento e da espessura do canal radicular, bem como aspecto de normalidade dos tecidos moles adjacentes ao dente. Recomenda-se o controle clínico e radiográfico para determinação de sucesso do tratamento.

**Descritores:** Necrose da Polpa Dentária. Traumatismos Dentários. Endodontia Regenerativa.

## 1 INTRODUÇÃO

O tratamento da necrose pulpar e de lesões periapicais representa um grande desafio quando os dentes envolvidos se apresentam com rizogênese incompleta. Os princípios utilizados pela Endodontia tradicional são limitados para esses casos, visto à grande quantidade de material necrótico dentro dos sistemas de canais, paredes delgadas, propensas a fraturas, forame apical amplo, principalmente. O tratamento tradicional propõe a aplicação de trocas sucessivas de uma pasta à base de hidróxido de cálcio (HC), objetivando promover apicificação, uma barreira apical de tecido mineralizado (SOARES et al., 2012).

Entretanto, apesar da apicificação resolver o problema da periodontite apical e induzir o fechamento do ápice, não permite continuação da rizogênese e nem espessamento das paredes do canal radicular, deixando-as suscetíveis à fratura (CARMEM et al., 2017).

Atualmente, estudos bem fundamentados têm demonstrado que terapias regenerativas usadas em dentes imaturos, portadores de necrose pulpar e doenças periapicais podem promover revascularização ou regeneração. Assim, surge uma nova abordagem para dentes imaturos com necrose pulpar com base em procedimentos regenerativos, no qual o tecido necrosado passa a ser substituído por um tecido sadio, a fim de revitalizar o dente (SOARES et al., 2012).

O processo de revascularização pulpar compreende a desinfecção do espaço do canal radicular e a formação de um coágulo sanguíneo formando um arcabouço que mantém as células capazes de iniciar a formação do novo tecido, conseqüentemente, há espessamento das paredes dentinárias do canal e subsequente fechamento apical (LI et al., 2014).

É interessante destacar que as primeiras tentativas de regenerar o tecido pulpar foram conduzidas por Nygaard e Ostby. Nos seus estudos, canais foram intencionalmente superinstrumentados para desencadear sangramento apical, seguidos com obturação com guta-percha aquém do ápice para permitir o crescimento do tecido no espaço do canal radicular. Estudos histológicos evidenciaram deposição de tecido mineralizado nas paredes do canal e tecido conjuntivo fibroso no espaço do

sistema de canais radiculares (ARAÚJO et al., 2017; NYGAARD-OSTBY, HJORTDAL, 1971; OSTBY, 1961).

Embora o conceito de Revascularização Pulpar (RP) seja antigo, apenas em 2011 a American Dental Association (ADA) emitiu códigos clínicos (D3351, D3352 e D3354) para a prática de sangramento provocado, também conhecida como revascularização apical. Atualmente, o ensino da RP está incorporado nos programas de treinamento em Endodontia de pós-graduação nos Estados Unidos. A Sociedade Europeia de Endodontia adotou recentemente a RP. Sociedades Odontológicas e Endodônticas da China e em vários outros países estão em processo de adoção da RP (HE et al., 2017; LOUIS et al., 2011; LEINONEN e SAIKKU, 2002; SLAVKIN e BAUM, 2000; GALLER et al., 2016).

O processo de revascularização é definido como um procedimento de base biológica que previsivelmente repara danos a estruturas perdidas, especificamente, neste caso, estruturas compostas pelas células do complexo dentino-pulpar, tornando-os tecidos viáveis da mesma origem, restaurando as funções fisiológicas desse complexo (Murray e Garcia-Godoy, 2007; JOHN et al., 2019). No processo de RP o primeiro passo envolve a desinfecção do sistema de canais radiculares com a utilização de substâncias químicas e instrumentação mecânica. No entanto, em dentes imaturos, a remoção mecânica não é recomendada devido a fragilidade das paredes delgadas da raiz, nestes casos apenas uma descontaminação, restringindo à utilização de substâncias irrigantes e medicação intracanal parecem ser a mais indicadas (ALBUQUERQUE et al., 2014; CLARKSON; MOULE, 1998; LOVELACE, 2011).

Considerando a importância clínica do procedimento de RP, a literatura vigente relata uma série de protocolos de tratamento. A maioria deles preconiza a desinfecção passiva, associados ou não a formação de um coágulo sanguíneo. O hipoclorito de sódio (NaOCl) é usado na maioria das vezes em concentrações diversas. O uso de uma pasta tri-antibiótica (metronidazol, ciprofloxacina e minociclina) tem sido relatada em estudos como medicação intracanal (SOARES et al., 2012). Atualmente, são descritos na literatura casos de RP em dentes imaturos com hidróxido de cálcio (HC) como material intracondutor (COTTI, MEREU, LUSSO, 2008; GARCÍA-GODOY, MURRAY, 2012; MOLINA e GONZÁLES, 2019). A American Association Endodontics

recomenda a associação de qualquer combinação de um antibiótico ou HC (FEIGIN, BONNIE SHOPE, 2017; SEDGLEY, CHERKAS, CHOGLE, 2013).

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho foi apresentar um relato de caso com a aplicação de um protocolo de revascularização pulpar em um dente imaturo com diagnóstico de periodontite apical cônica e histórico de traumatismo dental em paciente pediátrico.

### 3 RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente do gênero masculino, 8 anos de idade, compareceu à clínica de odontopediatria do Centro de Pós-graduação em Odontologia (CPGO), Faculdade de Sete Lagoas (FACSETE), encaminhado para tratamento do dente incisivo central superior direito (dente 11). O paciente veio acompanhado por sua genitora encaminhado do serviço de Odontologia do IMIP (Instituto Materno Infantil de Pernambuco). A anamnese revelou que a criança fraturou o dente devido a um trauma na bicicleta há 5 meses e que foi realizado atendimento de urgência na Unidade Básica de Saúde, distrito de residência dos mesmos. A genitora negou a existência do fragmento dental e relatou que houve sangramento do dente pós o trauma. O dente encontrava-se selado com pelota de algodão e cavidade pulpar encontrava-se exposta..

A história médica Sistêmica do paciente demonstrou quadro de rinite alérgica aguda em tratamento, sem outras comorbidades associadas. E a história Odontológica evidenciou que o paciente era respirador bucal, e em relação ao aspecto comportamental, apresentava-se potencialmente cooperativo.

O exame clínico extra e intrabucal revelou uma fratura complexa de esmalte, dentina e polpa, com traço de fratura vertical se estendendo da borda incisal distal para a região subgingival mesial do dente 11, com tecidos moles adjacentes ao dente clinicamente normais, sem sinais clínicos de processo inflamatório associado (Fig. 1 e Fig. 2).

O exame radiográfico periapical do dente em questão, mostrou ápice aberto com área sugestiva de lesão radiolúcida associada a raiz do dente 11 com traço de fratura vertical com envolvimento pulpar (Fig. 3).

O diagnóstico final, pós exames clínico e complementares, foi de uma fratura complexa envolvendo esmalte-dentina-polpa no dente 11 e do ponto de vista endodôntico, uma periodontite apical crônica.

A mãe foi informada sobre as vantagens e desvantagens da realização do procedimento de revascularização pulpar, como modalidade indicada e escolhida para

o caso em evidência, sendo o tratamento seguido após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O procedimento se deu em três etapas: 1. cirurgia para aumento de coroa clínica do dente 11; 2. tratamento endodôntico (Revascularização Pulpar); 3. restauração do dente.



Fig. 1: Vista anterior do dente 11 com fratura vertical.



Fig. 2: Vista oclusal do dente 11.

Foi adotado o protocolo de tratamento descrito a seguir:

**Quadro 1-** Descrição da primeira seção clínica do protocolo de Revascularização Pulpar com base no tratamento proposto por Cehreli et al. (2011).

A odontometria foi feita técnica de Técnica de Ingle (1957);
Anestesia local com 1,8ml de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine®);
Isolamento absoluto do campo operatório com grampo 211 e vedação com barreira de silicone;
Desinfecção da câmara pulpar e sistema de canais radiculares do dente 11 com NaOCl 2,5%;
Exploração (cateterismo) do canal principal com instrumento K File 15mm;
Irrigação passiva do sistema de canais com 10ml de solução de NaOCl 2,5% durante 10 minutos seguindo de neutralização com 20ml de solução salina (Fig. 4);

Secagem do canal com cones de papel absorvente estéril;

Medicação intracanal (MIC) à base de hidróxido de cálcio (Callen – SS White®) inserida com serina Mário Leonardo coberta e paletizada com uma pelota de algodão estéril (Fig. 5);

Selamento provisório com cimento de ionômero de vidro convencional;

Radiografia periapical de controle (Fig. 6).



Fig. 3: Radiografia de diagnóstico.

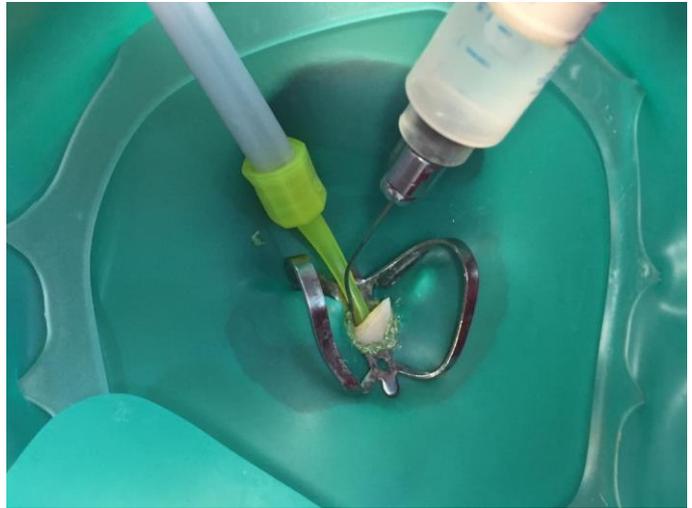


Fig. 4: Irrigação passiva com NaOCl 2,5%.



Fig. 5: Aplicação da Medicação Intracanal (MIC) Callen SS White



Fig. 6: Radiografia do preenchimento com a MIC

O paciente retornou após 21 dias, assintomático, o dente não evidenciou sensibilidade a percussão ou palpação, então foi realizada a segunda sessão clínica seguindo o protocolo:

**Quadro 2** – Descrição da segunda seção clínica do protocolo de Revascularização Pulpar com base no tratamento proposto por Cehreli et al. (2011).

Anestesia local com Mepivacaína 3%, sem vasoconstrictor;
Isolamento absoluto do campo operatório com grampo 211 e vedação com barreira de silicone;
Remoção do selamento provisório e a MIC usando 10ml de NaOCl 2,5% e 20ml solução salina;
Secagem do conduto com cones de papel absorvente estéril;
Um instrumento tipo K File 40mm foi introduzido no canal e pressionado gentilmente na região periapical afim de induzir a formação do coágulo (arcabouço) no interior no conduto;
Após 10 minutos foi colocado com ajuda de um porta amálgama, pó de MTA (Angelus®) sob o coágulo. Na sequência uma pasta de MTA (Angelus®) - plug cervical - foi colocada para selar a região coronária;
Uma pelota de algodão e CIV quimicamente ativado foi usado para permitir o selamento provisório;
Radiografia periapical final (Fig. 7).

Para a realização da reconstrução estética, foi convocado a assessoria do corpo Clínico do Curso de Dentística CPGO Recife, que realizou a restauração em resina composta usando a técnica de estratificação, re-estabelecendo função e estética (Fig 8 e 9).

Após 3 meses de acompanhamento o paciente encontrava-se assintomático, e os tecidos moles adjacentes ao dente encontravam-se clinicamente normais.

Aos 6 meses de acompanhamento, o paciente continuava assintomático, negava sensibilidade aos exames físicos. Radiograficamente observa-se um discreto espessamento das paredes do canal com considerável alongamento radicular (Fig. 10).



Fig. 7: Radiografia Final



Fig. 8: Vista anterior da restauração final do dente 11.



Fig. 9: Vista ocluso-palatina do dente 11 pós restauração



Fig. 10: Radiografia de controle após 6 meses de tratamento.

## 4 DISCUSSÃO

Existem muitas teorias que elucidam o mecanismo pelo qual ocorre a Revascularização Pulpar. Fato é que a região periapical de dentes com rizogênese incompleta contém células periodontais multipotentes com potencial de transformação em fibroblastos e cementoblastos. A esse despeito, tem sido sugerido que cementoblastos e fibroblastos são os responsáveis pelo espessamento das paredes dentinárias e, conseqüentemente, fechamento apical. Outra hipótese sugere que células estaminais multipotentes residuais da polpa podem ser abundantes em dentes imaturos, aderindo-se as paredes do canal gerando odontoblastos para desenvolvimento radicular. Uma terceira explicação para o mecanismo de revascularização envolve o crescimento de células estaminais oriundas da papila apical que podem proliferar para o interior do canal radicular, a partir da indução de um coágulo sanguíneo da região periapical, uma vez que essas células têm grande capacidade proliferativa (ALBUQUERQUE et al., 2014; GRONTHOS et al., 2000).

Apesar de tantas evidências, o procedimento para revascularização de dentes permanentes imaturos com polpa necrótica não está padronizado e há consideráveis controvérsias atualmente. Entretanto, a literatura parece apoiar o seguinte protocolo: inicialmente, uma avaliação radiográfica pré-operatória deve ser realizada para determinar a situação periapical do dente. Após anestesia local, deve ser realizado isolamento absoluto e limpeza da coroa do dente com clorexidina 2%. Na sequência, a câmara pulpar é acessada e o sistema de canais radiculares é irrigado abundantemente para permitir a desinfecção (CARMEN et al., 2017; KIM et al., 2012).

Banchs, Trope (2004); Li et al. (2014); Moreno-Hidalgo et al. (2014); Nosrat, Seifi, Asgary (2011) consideraram para Revascularização Pulpar o seguinte protocolo clínico: desinfetar o sistema de canais com hipoclorito de sódio; aplicar pasta tri-antibiótica, durante 4 semanas; realizar pressão positiva na região periapical de um dente com ápice aberto com um instrumento para causar sangramento no interior do canal; colocar uma fina camada de MTA (*Mineral Trioxide Aggregate*) sobre a região cervical do coágulo; selar a região de acesso do canal com cimento de ionômero de vidro modificado por resina; e, restaurar o dente com resina composta.

Já Cehreli et al. (2011), obtiveram sucesso realizando o protocolo de revascularização em duas sessões clínicas, sob isolamento absoluto, usando hipoclorito de sódio 2,5% como solução desinfetante, hidróxido de cálcio com veículo inerte como medicação intracanal, seguidos por solução salina, formação do coágulo sanguíneo com adaptação de MTA sob o coágulo, selamento com CIV e restauração com compósito resinoso.

É preciso destacar que as soluções irrigantes podem desempenhar um papel importante em procedimentos endodônticos regenerativos, sendo o NaOCl o desinfetante mais comumente usado. Concentrações elevadas, superior a 3% podem ser citotóxicas para as células do ligamento periodontal e da papila apical. A clorexidina apesar de boa atividade antimicrobiana, estudos dão conta que na concentração 2%, podem induzir efeitos citotóxicos sérios em células estaminais. (FEIGIN et al., 2017; TREVINO; PATWARDHAN; HENRY 2011). Por essa razão no presente estudo optou-se por usar como solução irrigante NaOCl 2,5%.

Apesar de tudo isso, a solução irrigante por si só não garante a completa e total desinfecção do sistema de canais, sendo necessária uma medicação intracanal. O medicamento em questão comumente mais utilizado é uma pasta de antibióticos (MOLINA; GONZÁLES, 2019).

Conforme uma revisão de literatura feita por Araújo et al. (2017), o controle da infecção parece ser crucial para a Revascularização Pulpar. No seu estudo, os autores observaram que na maioria dos experimentos usados em seu trabalho, uma pasta com uma combinação de três antibióticos (minociclina, ciprofloxacina, metronidazol) foi a mais usada como medicação intracanal. Desde os estudos de Hoshino et al. (1996), eles observaram que a associação de três antibióticos eliminava as bactérias que colonizavam a superfície da dentina, até as camadas mais profundas desta. A pasta desde então passou a ser padrão ouro para os casos de Revascularização Pulpar (ALBUQUERQUE et al., 2014).

Entretanto, o uso da pasta tri-antibiótica parece apresentar a desvantagem de descoloração coronária. Estudos revelam que entre 44% a 83,3% de dentes tratados com essa pasta apresentam alguma descoloração coronal (MCTIGUE; SUBRAMANIAN; KUMAR, 2013; NAGATA et al., 2014). O mecanismo se dá pela ação da tetraciclina que age com os íons cálcio da matriz dentinária. No estudo

randomizado de Arslan et al. (2019), observou-se que do grupo de dentes tratados por Revascularização Pulpar, 10 dentes (38,5%) apresentavam descoloração, valor significativamente baixo em relação ao apresentado pelos estudos acima citados.

Ademais a presença de concentrações tóxicas de antibióticos no interior do canal radicular e sua propagação para a papila apical, sugere uma das razões para a redução das células estaminais viáveis. Por outro lado, o hidróxido cálcio, outro material usado como medicação intracanal, permite a sobrevivência de células estaminais (ALTHUMAIRY; TEIXEIRA; DIÓGENES, 2014; FEIGIN et al., 2017).

Então, o hidróxido de cálcio que é um medicamento tradicionalmente usado em Endodontia, recentemente tem sido usado em Revascularização Pulpar, mostrando sucesso clínico e radiográfico documentado na literatura. Fisiologicamente estudos têm evidenciado que o uso do  $\text{Ca(OH)}_2$  em canais pode solubilizar moléculas bioativas, incluindo fatores de crescimento da matriz da dentina, que por sua vez estimulam as células mesenquimais da papila dental a se diferenciarem em células semelhantes a odontoblastos, além de seu potencial de proteção as células epiteliais da bainha de Hertwig. Por outro lado, um outro estudo evidenciou que o HC pode ser danoso aos restos epiteliais de Malassez, células supostamente importantes para a proliferação celular (ALBUQUERQUE et al., 2014).

A esse respeito, Cehreli et al. (2011), relataram um protocolo usando medicamento à base de  $\text{Ca(OH)}_2$ , manipulado com água destilada (3:1), por 21 dias, apenas no terço coronário do canal radicular. Na preservação de 10 meses, os autores observaram fechamento do ápice, espessamento das paredes dentinárias do canal e ausência de sintomatologia clínica. Ademais, após 9 meses, 2 dos 6 dentes tratados por Revascularização Pulpar mostravam resposta positiva ao teste de sensibilidade (SOARES et al., 2012).

Uma vez que se tenha conseguido que células e fatores de crescimento formem uma matriz para regeneração pulpar, é importante o perfeito selamento coronário da região do coágulo sanguíneo, impedindo a infiltração bacteriana. Isso é permitido a partir do uso do MTA, um biomaterial usado para essa, entre outras finalidades (MOLINA; GONZÁLES, 2019). Rehman et al. (2015), em um relato de dois casos, usaram MTA branco sob o coágulo fazendo um tampão de 3mm para realizar um selo coronário. Os autores obtiveram sucesso em ambos os casos apresentados.

O MTA tem vantagens sobre outros materiais, por ser biocompatível e um material com propriedades condutoras (TORABINEJAD; PARIROKH, 2010). É interessante destacar que para facilitar a aplicação do MTA sob o coágulo sanguíneo, um material colágeno pode ser colocado nessa interface (JEERUPHAN et al., 2012).

Assim, a revascularização representa uma alternativa promissora que tem estado em evidência devido à preservação de princípios biológicos, além de ser uma possibilidade de minimizar o tempo de tratamento de dentes imaturos. Por isso, uma variedade de protocolos existem para alcançar o caminho mais adequado para o sucesso desse tratamento (ALBUQUERQUE et al., 2014).

Entretanto, há um debate interessante na literatura sobre a terminologia mais adequada para o procedimento clínico e seus resultados, uma vez que os estudos histológicos sugerem reparação ao invés de regeneração (FEIGIN; BONNIE SHOPE, 2017). Galler (2016), prefere uma avaliação dos resultados do procedimento a partir do exame clínico do paciente, apreciando a ausência de sinais e sintomas de inflamação e formação de um tecido imunocompetente dentro do canal radicular como evidência de sucesso.

Com base nestes critérios, Cabral et al. (2016) em um trabalho de revisão da literatura, compararam a taxa de sucesso de procedimentos endodônticos tradicionais e os regenerativos em dentes com rizogênese incompleta. Os autores concluíram que as taxas de sucesso do tratamento para dentes permanentes imaturos com periodontite apical, após a realização de regeneração/revascularização pulpar são elevadas. Esses procedimentos permitem uma maior possibilidade de continuidade de formação radicular em comparação aos procedimentos tradicionais de apecificação.

O acompanhamento dos casos de Revascularização Pulpar é mandatório para determinação do sucesso clínico. A literatura aponta que o período de acompanhamento clínico e radiográfico para os casos de Revascularização Pulpar varia de 6 meses a 5 anos (FEIGIN; BONNIE SHOPE, 2017). Galler et al. (2016), colocaram que para a determinação do sucesso do tratamento é necessário esse acompanhamento durante o período de 3, 6, 12, 18, 24 meses, e após isso controle anual até o quinto ano.

## 5 CONCLUSÃO

Diante da aplicação do protocolo de revascularização pulpar, após seis meses de acompanhamento, por parâmetros clínicos e radiográficos, considera-se que o procedimento realizado, até o momento tem permitido a continuação do desenvolvimento radicular com aumento do comprimento e da espessura do canal radicular, bem como aspecto de normalidade dos tecidos moles adjacentes ao dente.

É preciso enfatizar a importância do controle clínico e radiográfico do tratamento da revascularização pulpar, assim como por parâmetros de determinação do sucesso dos tratamentos endodônticos, já estabelecidos na literatura, para determinação do sucesso desse tratamento.

## **Pulpar revascularization of a young permanent incisor with asymptomatic apical periodontitis: case report**

José Rodolfo Tavares de Melo  
Kátia Virgínea Guerra Botelho

### **ABSTRACT**

This manuscript aims to present a case report with the application of a pulp revascularization (PR) protocol into a young immature tooth diagnosed with conical apical periodontitis and a history of dental trauma in a pediatric patient. An 8-year-old male patient, who was referred for tooth 11 treatment, attended the CPGO - FACSETE Pediatric Dentistry Clinic. Anamnesis revealed that the patient had suffered trauma 5 months ago. The procedure was carried out in three steps. In the first step, the root canal system was disinfected with 10 ml of 2.5% NaOCl solution and intracanal medicament (ICM), calcium hydroxide and provisional sealing, was inserted. In the second step, the ICM was removed and then the apical bleeding was induced, followed by the confection of a cervical plug with MTA, the sealing with CIV and the final radiography. In the last step, composite resin restoration using the stratification technique was performed. After 6 months of follow-up, the PR protocol so far has allowed the continuation of the root development with increase in length and thickness of the root canal, as well as the normality aspect of the soft tissues adjacent to the tooth. Clinical and radiographic controls is recommended to determine treatment success.

**Key-words:** Dental Pulp Necrosis. Dental Injuries. Regenerative Endodontic

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, MTP; NAGATA, JY; SOARES, AJ; ZAIA, AA. Pulp Revascularization: an alternative treatment to the apexification of immature teeth. **RGO**, Revista Gaucha de Odontologia. Porto Alegre, v.62, n.4, out-dez. 2014.

ALTHUMAIRY RI; TEIXEIRA FB; DIÓGENES A. Efeito de dentina condicionado com medicamentos intracanaís sobre a sobrevivência de células estaminaís de papila apical. **J Endod**. v. 40, n.4, p. 521-525. 2014.

ARAÚJO, PRS; SILVA, LB; SANTOS NETO, AP; ARRUDA, JAA; ÁLVARES, PR; SOBRAL, APV; JÚNIOR, SA; LEÃO, JC; SILVA, RB; SAMPAIO, GC. Pulp Revascularization: A Literature Review. **The Open Dentistry Journal**. v.11, p.48 -56. 2017.

ASLAN, H; AHMED, HMA; SAHIN, Y; DOGANAY, Y; GÜNDOĞDU, EC; GÜVEN, Y; KHALILOV, R. Regenerative Endodontic Procedures in Necrotic Mature Teeth with Periapical Radiolucencies: Preliminary Randomized Clinical study. **JOE**, v. 45, n. 7, july, 2019.

BANCHS F; TROPE M. Revascularization of immature permanente teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? **J Endod**. v.30, p. 196-200. 2004.

CABRAL, CSL; GENIZELLI, LO; CRUZ, RGZ; PEREIRA, AC; MOREIRA, E JL; SILVA, E JNL. Tratamento de dentes com rizogênese incompleta após procedimentos regenerativos ou apicificação: uma revisão sistemática de literatura. **Rev. Bras. Odontol**. Rio de Janeiro, v.73, n.4, p.336-9, out/dez. 2016.

CARMEN, L; A, M; B, S; ROSA, Y. Revascularization in Immature Permanent Teeth with Necrotic Pulp and Apical pathology: Case Series. **Hindawi Case Reports in Dentistry**. v. 2017. 2017.

CEHRELI ZC; ISBITIREN, SARA S; ERBAS G. Regenerative endodontic treatment (revascularization) of immature necrotic molars medicated with calcium hydroxide: a case series. **J Endod**. v.37, n.9, p. 1327-30. 2011.

CLARKSON RM; MOULE AJ. Sodium hypochlorite and its use as an endodontic irrigant. **Aust Dent J**. v.43, n.4, p. 250-6. 1998.

COTTI E; MEREU M; LUSSO D. Tratamento regenerativo de um dente imaturo e traumatizado com periodontite apical: relato de um caso. **J Endod**. v.34, n.5, p. 611-6. 2008.

FEIGIN, K; SHOPE, B. Regenerative Endodontics. **Journal of Veterinary Dentistry**. v. 34, n.3, p.161-178. 2017.

GALLER, K. M. ET AL. European Society of Endodontology position statement: Revitalization procedures. **Int Endod J.** v.49, p.717–723. 2016.

GALLER, KM. procedimentos clínicos para revitalização: o conhecimento e considerações atual. **Int Endod J.** v.49, n.10, p. 926-936. 2016.

GARCÍA-GODOY, F.; MURRAY, PE. Recomendações para o uso de procedimentos endodônticos regenerativos em dentes traumatizados imaturos permanentes. **Dent Traumatol.** v.28, n.1, p. 33–41. 2012.

GRONTHOS S.; MANKANI M.; BRAHIM J, ROBEY PG, SHI S. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. **Proc Natl Acad Sci USA.** v.97, n.25, p.1325-30. 2000.

HE, L; ZHONG, J. GONG, Q; KIM, SG; ZEICHNER, SJ. XIANG, L; YE, L; ZHOU, X; ZHENG, J; LIU, Y; GUAN, C; CHENG, B; LING, J; MAO, JJ. Treatment of Necrotic Teeth by Apical Revascularization: Meta-analysis. **Scientific Reports.** 7:13941. 2017.

HOSHINO E, KURIHARA-ANDO N, SATO I, UEMATSU H, SATO M, KOTA K, ET AL. In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. **Int Endod J.** v. 29, n.2, p.125-30. 1996.

JEERUPHAN T, J; JANTARAT, YANPISET K, L; SUWANNAPAN, KHEWSAWAI P; HARGREAVES KM. estudo Mahidol 1: Comparação de resultados radiográficos e sobrevivência de dentes imaturos tratados com métodos endodontia ou apicificação regenerativos: um estudo retrospectivo. **J Endod.** v.38, n.10, p. 1330-1336. 2012.

JHON, A; HEGDE, AM; SHETTY, P; SHETTY, S. Revascularization of an Immature Permanent Central Incisor whit Complicated Crown Fracture: A Case Report. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry.** v. 12, jan-fev. 2019.

KIM, D. S; PARK, H.J; YEOM, J.H. ET AL., “Long-term follow-ups of revascularized immature necrotic teeth: three case reports,” **International Journal of Oral Science,** v.4, n. 2, p. 109–113. 2012.

LEINONEN, M; SAIKKU, P. Evidence for infectious agents in cardiovascular disease and atherosclerosis. **Lancet Infect Dis.** v.2, p. 11–17. 2002.

LI, Y; SHU, L; YAN, M; DAI, W; LI, J; ZHANG, G; YU, J. Adult stem cell-based apexogenesis. **World Journal of Methodology.** v. 4, jun. 2014.

LOUIS, H; BERMAN, KENNETH, M; HARGREAVES; Stephen Cohen. Pathways of the Pulp **Expert Consult** 10th Edition. (ed. Kenneth M.) 100–103 (St. Louis, MO, 2011).

LOVELACE TW; HENRY MA; HARGREAVES KM; 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.** v.37, n.2, p.133-8. 2011.

MCTIGUE DJ; SUBRAMANIAN K; KUMAR A. Management of immature permanent teeth with pulpal necrosis: a case series. **Pediatr Dent.** 35:55–60. 2013.

MOLINA, PB; GONZÁLEZ, MFR. Técnica de Revascularização em Odontopediatria passo a passo. Sobre um caso. **Revista de Odontopediatria Latinoamericana.** v.9, n.2, p.140-150. 2019.

MORENO-HIDALGO MC; CALEZA-JIMENEZ C; MENDOZA-MENDOZA A; IGLESIAS-LINARES A. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis. **Int Endod J.** v.47, p.321-331. 2014.

MURRAY PE; GARCIA-GODOY F, ET AL. Regenerative endodontics: a review on current status and a call for action. **J Endod Apr.** v.33, n.4, p.377–390. 2007.

NAGATA JY; FIGUEIREDO DE ALMEIDA GOMES BP; ROCHA LIMA TF, ET AL. Traumatized immature teeth treated with 2 protocols of pulp revascularization. **J Endod.** v.40, p.606–12. 2014.

NYGAARD-OSTBY B; HJORTDAL O. Tissue formation in the root canal following pulp removal. **Scand J Dent Res.** v. 79, n.5, p. 333-49.1971.

NOSRAT A; SEIFI A; ASGARY S. Regenerative endodontic treatment (revascularization) for necrotic immature permanente molars: a review and report of two cases with a new biomaterial. **J Endod.** v.37, p. 562-567. 2011.

OSTBY BN. The role of the blood clot in endodontic therapy. An experimental histologic study. **Acta Odontol Scand.** v.19, p.324-53. 1961.

SOARES AJ; ZAIA AA; FILHO FJS; NAGATA JY. Revascularização pulpar – Avaliação dos protocolos clínicos. **Endodontia: uma visão contemporânea.** Santos: Livraria Santos Editora Ltda. 2012.

SLAVKIN, H. C.; BAUM, B. J. Relationship of dental and oral pathology to systemic illness. **JAMA.** v.284, 1215–1217. 2000.

SEDGLEY CM; CHERKAS P; CHOGLE SM, ET AL. ENDODONTIA: Colegas de Excelência boletim. **A Associação Americana de Endodontia.** 2013.

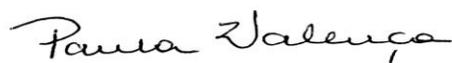
REHMEN EL ET AL. Revascularization: a review of the previous literature and clinical use of two different types of intracanal medicaments. **Asianet-Pakistani.** 513-8. 2015

TREVINO EG; PATWARDHAN AN; HENRY MA, ET AL. Effect of irrigants on the survival of human stem cells of the apical papilla in a platelet-rich plasma scaffold in human root tips. **J Endod.** v.37, n.8, p.1109-1115. 2011.

TORABINEJAD H; PARIROKH M. mineral trióxido de agregado: uma literatura compreensiva avaliação peça II: de vazamento e de biocompatibilidade investigações. **J Endod.** v.36, n.2, p. 190-202. 2010.

**ANEXO 1****TERMO DE CORREÇÃO METODOLÓGICA**

Eu, Paula Andréa de Melo Valença, declaro para os devidos fins e para fazer prova junto á Faculdade SETE LAGOAS- FACSETE, que realizei a revisão de normas técnicas e metodológicas do TCC/ Monografia, intitulado **“REVASCULARIZAÇÃO PULPAR DE UM INCISIVO PERMANENTE JOVEM PORTADOR DE PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: RELATO DE CASO”** de autoria de José Rodolfo Tavares de Melo, do curso de Especialização Lato Sensu em Odontopediatria, pela Faculdade Sete Lagoas- FACSETE, consistindo em correção de citações, referências bibliográficas e normas metodológicas.



---

Paula Andréa de Melo Valença  
CPF: 020.231.594-06

**ANEXO 2****TERMO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA PORTUGUESA**

Eu, José Rodolfo Tavares de Melo, declaro para os devidos fins e para fazer prova junto à Faculdade SETE LAGOAS- FACSETE, que realizei a revisão de Língua Portuguesa respeitando os padrões da norma culta da língua do TCC/ Monografia, intitulado **“REVASCULARIZAÇÃO PULPAR DE UM INCISIVO PERMANENTE JOVEM PORTADOR DE PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: RELATO DE CASO”** de autoria de José Rodolfo Tavares de Melo, do curso de Especialização Lato Sensu em Odontopediatria, pela Faculdade Sete Lagoas- FACSETE, consistindo em correção de citações, referências bibliográficas e normas metodológicas.



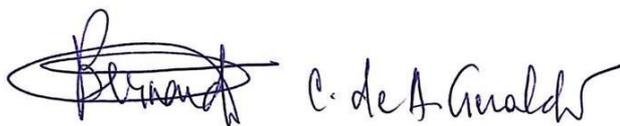
---

José Rodolfo Tavares de Melo  
GRADUADO EM LETRAS- UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO (2008)

CPF: 068.700.784-40

**ANEXO 3****TERMO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA INGLESA**

Eu, Bernardo Cirne de Azevêdo Geraldo, declaro para os devidos fins e para fazer prova junto à Faculdade SETE LAGOAS- FACSETE, que realizei a revisão de Língua Inglesa respeitando os padrões da norma culta da língua do TCC/ Monografia, intitulado **“REVASCULARIZAÇÃO PULPAR DE UM INCISIVO PERMANENTE JOVEM PORTADOR DE PERIODONTITE APICAL ASSINTOMÁTICA: RELATO DE CASO”** de autoria de José Rodolfo Tavares de Melo, do curso de Especialização Lato Sensu em Odontopediatria, pela Faculdade Sete Lagoas- FACSETE, consistindo em correção de citações, referências bibliográficas e normas metodológicas.



---

Bernardo Cirne de Azevêdo Geraldo  
CPF: 007.409.594-33