

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Pós-graduação em Odontologia

Daniella dos Santos Sousa

**ENDODONTIA REGENERATIVA EM INCISIVO CENTRAL SUPERIOR COM
RIZOGÊNESE INCOMPLETA: UM RELATO DE CASO**

Recife, 2023

Daniella dos Santos Sousa

**ENDODONTIA REGENERATIVA EM INCISIVO CENTRAL SUPERIOR COM
RIZOGÊNESE INCOMPLETA: UM RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao curso de especialização *Latu sensu* da faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientador: Leonardo Moura de Lima e Silva

Área de concentração: Endodontia

Daniella dos Santos Sousa

**ENDODONTIA REGENERATIVA EM INCISIVO CENTRAL SUPERIOR COM
RIZOGÊNESE INCOMPLETA: UM RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao curso de especialização Latu sensu da faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Aprovado em 03/03/2023 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Dr. Glauco dos Santos Ferreira



Profa. Msc. Kamylla Yolanda de Souza e Silva



Prof. Marina da Cunha Isaltino

AGRADECIMENTOS

Quando comecei a minha jornada, eu sabia que não seria uma tarefa fácil, mas também sabia que não estaria sozinha. Primeiramente, agradeço a Deus por ter me dado forças e sabedoria para concluir o curso de especialização. “Direi do Senhor: Ele é o meu Deus, o meu refúgio, a minha fortaleza, e nele confiarei”. (Salmo 91:2). Agradeço aos meus pais, Adriana e Roberto, por todo o amor, carinho e dedicação que vocês têm me dado ao longo da minha vida. E Mesmo que distantes se mantiveram presentes, acreditando em mim, agradeço a Deus por tê-los como meus pais. Ao meu querido irmão, por sempre está ao meu lado e me incentivando em todos os momentos. Agradeço, ao meu namorado Lucas, por todo amor, apoio e companheirismo durante essa jornada. A minha dupla, Anglia, pela parceria, dedicação e paciência. Aos meus amigos, agradeço pelo incentivo, conselhos e suporte emocional que receber de todos vocês. E aos meus professores, por terem me acompanhado ao longo deste processo. Obrigada!

RESUMO

O tratamento endodôntico de dentes com necrose pulpar e rizogênese incompleta é desafiador para a terapia endodôntica. Atualmente, propõe a Endodontia regenerativa como opção de tratamento para esses casos, com objetivo do reparo nos tecidos periapicais, estimulação do desenvolvimento apical e fechamento do ápice radicular. A técnica consiste na descontaminação do canal radicular, utilizando soluções irrigadoras como Clorexidina 2% ou Hipoclorito de sódio NAOCL 2,5%, associado ao EDTA 17%. Após desinfecção, é feita aplicação da medicação intracanal (MIC) pasta tri-antibiótica amoxicilina, metronidazol e/ou minociclina. Porém, a minociclina está associada a descolaração coronária, sendo assim, preconizado a pasta de hidróxido de cálcio. A Fibrina rica em plaquetas (PRF) tem sido utilizado nos casos e endodontia regenerativa, após indução do sangramento apical é inserido no canal radicular o PRF, afim de promover a liberação de fatores de crescimento e mediadores teciduais específicos para guiar a regeneração. Portanto, o objetivo deste estudo foi relatar o caso clínico de revascularização pulpar em dente permanente com rizogênese incompleta, bem como identificar a sua eficácia para redução de micro-organismo, indução da regeneração e desenvolvimento radicular. De acordo com os resultados clínicos e radiográficos obtidos, podemos concluir que a terapia endodôntica regenerativa é um procedimento eficaz e seguro para ser realizado em casos de dentes permanentes imaturos com necrose pulpar.

Palavras-chave: Endodontia regenerativa; Necrose da polpa dentária; Hidróxido de cálcio.

ABSTRACT

Endodontic treatment of teeth with pulp necrosis and incomplete rhizogenesis is challenging for endodontic therapy. Currently, Endodontic regenerative is proposed as a treatment option for these cases, with the aim of repairing the periapical tissues, stimulating apical development and closing the root apex. The technique consists of decontaminating the root canal, using irrigating solutions such as chlorhexidine 2 % or sodium hypochlorite 2, 5% NaOCL, associated with 17% EDTA. After disinfection, medication intracanal (MIC) is applied, the tri-antibiotic paste amoxicillin, metronidazole and/or minocycline. However, minocycline is associated with coronary detachment, therefore, calcium hydroxide paste is recommended. Platelet-rich fibrin (PRF) has been used in cases of regenerative endodontic, after inducing apical bleeding; PRF is inserted into the root canal in order to promote the release of growth factors and specific tissue mediators to guide regeneration. Therefore, the aim of this study was to report a clinical case of pulpal revascularization in a permanent tooth with incomplete root formation, as well as to identify its effectiveness in reducing microorganism, inducing regeneration and root development. According to the clinical and radiographic results obtained, we can conclude that regenerative endodontic therapy is an effective and safe procedure to be performed in cases of immature permanent teeth with pulp necrosis.

Key words: Regenerative endodontics; Dental pulp necrosis; Calcium hydroxido.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 RELATO DO CASO.....	10
3 DISCUSSÃO	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
ANEXO A- TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	23

1 INTRODUÇÃO

A necrose pulpar em dentes permanentes imaturos está associada a lesões traumáticas, anomalias anatômicas e lesões cariosas, dificultando o desenvolvimento completo das raízes (ZENG, et al. 2022). O Tratamento endodôntico em dentes com necrose pulpar e rizogênese incompleta é limitado, devido a sua dificuldade técnica e biológica. Sendo assim, a desinfecção e a modelagem tornam-se restritas pela presença de paredes dentinárias finas e divergentes na região apical (MOREIRA, et al. 2018).

A apicificação é uma das opções de tratamento que consiste na utilização de pasta de hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2) como curativo por períodos prologados, e a inserção de um plug de agregado trióxido mineral (MTA) no ápice radicular, visto que estimulam a formação de uma barreira de tecido mineralizado (REIA, et al. 2021). Entretanto, não possibilitam a regeneração fisiológica do complexo dentinopulpar (SILVA, et al.2022).

A terapia endodôntica regenerativa é um tratamento de base biológica que tem o objetivo substituir estruturas danificadas, incluindo dentina e células, visando não apenas a cicatrização de lesões periapicais, resolução de sinais e sintomas, mas também permitindo um completo desenvolvimento radicular, reforçando as paredes dentinárias pela deposição de tecido duro (WEI, et al. 2022).

A técnica da Revascularização por indução do coágulo sanguíneo é a mais comum, no qual uma lima endodôntica é introduzida no canal radicular além do forame apical, afim de provocar um sangramento do tecido periapical (LIANG, et al.2021).

A PRF é um concentrado puramente natural rico em plaquetas, leucócitos, fatores de crescimento e citocinas, que tem o potencial em aumentar a cicatrização dos tecidos moles e duros da região periapical (LIANG, et al. 2021). A fibrina no PRF tem uma estrutura tridimensional, que é flexível, elástica e forte com boas propriedades mecânicas que se modelam lentamente favorecendo a regeneração tecidual (LU & KAHLER, 2022).

Os protocolos da terapia endodôntica regenerativa visam promover a desenvolvimento radicular contínuo e fechamento do ápice radicular. A aplicação local de antibióticos como curativo intracanal tem sido usadas para reduzir o nível de patógenos endodônticos durante esse procedimento. A Pasta Tripla Antibiótica é uma combinação de metronidazol, ciprofloxacina e minociclina (ZANCAN, et al. 2019).

Portanto, o objetivo desse estudo foi relatar um caso clínico de dente permanente com rizogênese incompleta e necrose pulpar, em que foi executada a terapia endodôntica regenerativa. Além de identificar a sua eficácia para redução de microrganismo, indução da regeneração e desenvolvimento radicular.

2 RELATO DO CASO

Paciente R.P.B, sexo masculino, 9 anos, procurou atendimento na clínica de endodontia do Centro de Pós Graduação – CPGO, Recife. Na anamnese sua queixa principal foi “fratura nos incisivos centrais superiores há 1 ano e fístula na região vestibular do dente 21”. No momento da anamnese o paciente fazia o uso dos medicamentos amoxicilina, ibuprofeno e paracetamol.

No exame intraoral foi observado presença de abscesso periapical crônico no dente 21, e fratura coronária no dente 11, sem envolvimento pulpar. O teste de sensibilidade pulpar ao frio foi negativo para dente 21, e positivo para os testes de percussão e palpação. Radiograficamente observou-se um canal amplo, com rizogênese incompleta e sem alteração na região periapical. Não foi realizado nenhum procedimento clínico nessa sessão (Figura 1 e 2).

Figura 1 – Radiografia Inicial



Fonte: Aatoria própria

Figura 2 - Aspecto clínico Inicial



Fonte: Autoria própria

Na segunda sessão foi realizada anestesia infiltrativa com Mepivacaína 2% com Epinefrina 1:100.000 (DFL, Rio de Janeiro, Brasil), feito isolamento absoluto no dente 21 com grampo metálico número 212 e lençol de borracha (Madeitex Prime, Inovatex, Brasil). Então foi realizada a remoção do material provisório com a broca de ponta diamantada esférica 1014 (KG Sorensen, Cotia – SP, Brasil). Em seguida descontaminação do conduto com Digluconato de Clorexidina 2% (Farmácia Definitiva, Recife-PE, Brasil), uma suave exploração do canal com lima tipo k #25 #30 #35 (Denstply, Pirassununga - SP, Brasil). Notou-se que se tratava de um canal amplo, então foi realizado a odontometria radiográfica com lima manual tipo k #40, sendo a determinação do comprimento de trabalho (CT) estabelecido em 22 mm.

No protocolo proposto foi iniciado a desinfecção do canal, utilizando a solução de Digluconato de Clorexidina 2% (Farmácia Definitiva, Recife-PE, Brasil) ativação com a lima XP- Endo Finisher (FKG Dentaire SA, La Chaux-de-Fonds, Suíça) no comprimento de trabalho (CT) 22mm, com velocidade 1000 rpm e torque 1 Ncm no Motor Endodôntico E-Connect Pro (Mk life, Porto Alegre – RS, Brasil) seguida de aspiração e lavagem com soro fisiológico (Fresenius Kabi, Barueri – SP, Brasil)

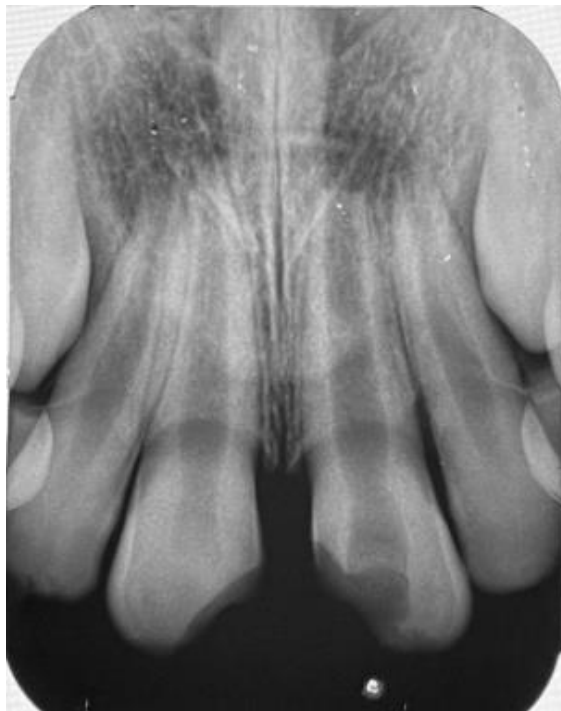
O canal foi seco com cones de papel absorvente estéril (All primer, Brasília- DF, Brasil) e manipulação da pasta antibiótica (metronidazol, ciprofloxacino) associado ao Hidróxido de Cálcio (Ca(OH)₂) (Biodinâmica, Ibiporã- PR, Brasil). Os medicamentos

foram triturados na proporção 1:1:1 sobre uma placa de vidro (Golgran, Caetano do Sul- SP, Brasil), e misturados a uma solução de soro estéril (Fresenius Kabi, Barueri – SP, Brasil) para formar uma mistura cremosa, inserido no canal apicalmente com auxílio do condensador duplo (Oddus de Deus, Belo Horizonte- MG, Brasil). Após, selamento da cavidade com restauração provisória de cimento de ionômero de vidro – CIV (Maxxion R- Fgm, Joinville- SC, Brasil). Foi feita a prescrição de Amoxicilina com Clavulanato 875mg+ 125mg (durante 7 dias) e Ibuprofeno suspensão oral 100mg/20ml (durante 3 dias).

Após 30 dias, notou-se regressão do abscesso, paciente foi submetido anestesia infiltrativa, Após o isolamento, foi realizada a remoção da medicação intracanal com limas de Hedstroem 2ª série (All Prime, São José-SC, Brasil) associada a irrigação abundante com solução fisiológica (Fresenius Kabi, Barueri – SP, Brasil) e protocolo de irrigação de Digluconato de Clorexidina a 2% utilizando a lima XP- Endo Finisher (FKG Dentaire SA, La Chaux-de-Fonds, Suíça).

Foi realizada uma tentativa de punção venosa, na qual não houve êxito devido ao estado de ansiedade do paciente, prosseguimos o atendimento colocando medicação intracanal UltraCal XS (Ultradent, Indaiatuba- SP, Brasil) e foi remarcada consulta para uma nova tentativa. (Figura 3)

Figura 3 – Radiografia após medicação intracanal



Fonte: Autoria própria

Na sessão seguinte, certificou-se que o paciente estava assintomático, foi realizada anestesia com mepivacaína a 3% sem vasoconstritor, isolamento absoluto, o acesso coronário foi reaberto, medicação intracanal removida com limas de Hedstroem (All Prime, São José-SC, Brasil) e irrigação com solução fisiológica. Iniciou-se o protocolo de irrigação e agitação com 5 ml Digluconato de Clorexidina a 2% e 10 ml EDTA a 17% (Biodinâmica, Iporã- PR, Brasil) utilizando a lima XP-Endo Finisher (FKG Dentaire SA, La Chaux-de-Fonds, Suíça) intercalando com o inserto ultrassônico E1 Irrisonic (Helse, Santa Rosa de Viterb -SP, Brasil), logo após, o canal foi seco com cones de papéis absorventes estéreis.

O sangramento foi induzido pela inserção de uma lima manual #40 de 31mm (Denstply, Pirassununga - SP, Brasil) além do ápice radicular, o que gerou um sangramento no interior do canal. Para a preparação do PRF foram coletados 2 tubos de sangue do paciente, os tubos foram centrifugados durante 3 minutos em uma velocidade de 1300 rpm, foram reservados durante 5 minutos para estabilizarem (Figura 4). Após a centrifugação, os concentrados de PRF foram imediatamente aspirados com uma seringa de 5ml estéril e inserido no canal radicular, sobre o PRF foi inserido a Membrana Biológica Bovina (Lumina-Coat, Critéria Indústria e Comércio de Produtos Medicinais e Odontológicos LTDA – Brasil) para mantê-lo em posição, e colocado o cimento endodôntico reparador Bio-C Repair (Angelus, Londrina-PR, Brasil) condensando apicalmente formando um plug. Foi realizada a radiografia comprobatória e selamento da cavidade com cimento provisório de ionômero de vidro (Figura 5).

Figura 4 – Coleta e preparação do PRF



Fonte: Autoria própria

Figura 5 – Radiografia após a indução do coágulo e inserção do Bio-C Repair



Fonte: Autoria própria

As consultas de acompanhamento ocorreram após 1 semana, 3 meses e 5 meses. A primeira consulta de acompanhamento foi realizada 1 semana após término do tratamento, o paciente relatou que não sentiu dor e não havia sintomas inflamação aguda, gengiva era lisa, rósea e úmida, sem dor a palpação. O paciente foi submetido a anestesia e isolamento absoluto, então, realizado selamento coronário com Cimento de ionômero de Vidro fotopolimerizável (Maxxion R- Fgm, Joinville- SC, Brasil) e restauração em Resina fotopolimerizável (Biodinâmica, Ibiporã- PR, Brasil).

Segundo acompanhamento, paciente relatou que não houve incidentes de dor e nenhuma alteração nos tecidos moles foi observada. A terceira consulta foi marcada 5 meses após a finalização do tratamento e no exame intraoral revelou a progressão da cicatrização. A gengiva era lisa, rósea e úmida, sem dor a percussão e palpação (Figura 6). O teste elétrico foi realizado utilizando Pulp Tester Digital (Oddus de Deus, Belo Horizonte- MG, Brasil), os resultados obtidos foram dentro do limite esperado, (42) ua (Microampères), sendo a referência para incisivos 10- 40 ua (Oddus de Deus, Belo Horizonte- MG, Brasil). O teste também foi realizado no dente

11, como controle e o resultado em ambos foram 42ua. Observou-se radiograficamente nesse período, o aumento do comprimento e espessura radicular, diminuição do estreitamento do ápice radicular e desenvolvimento radicular no dente 21 (Figura 7).

Figura 6 – Aspecto clínico Final



Fonte: Autoria própria

Figura 7 – Radiografia após 5 meses



Fonte: Autoria própria

4 DISCUSSÃO

O caso clínico reportado neste trabalho se refere a um paciente jovem, de 9 anos que sofreu traumatismo nos incisivos centrais superiores com formação radicular incompleta. Em decorrência do trauma, apresentou quadro de abscesso periapical crônico, esses dados corroboram com os encontrados na literatura, sendo que Rizogênese incompleta ocorre em dentes de pacientes jovens que podem ter sofrido algum tipo de trauma ou que apresentam processos cariosos que levam a necrose pulpar (MOREIRA, et al. 2018).

O tratamento endodôntico nos casos de dentes com necrose pulpar e ápice aberto se dá por técnicas como apicificação utilizando pasta de hidróxido de cálcio (Ca(OH)₂), ou mineral trióxido agregado (MTA), que visam a estimulação da formação de uma barreira de tecido mineralizado. Ainda que esses métodos sejam utilizados corretamente, os efeitos a longo prazo no ligamento periodontal e na estrutura dentária podem não ser favoráveis (CABRAL et al.2016). Neste sentido, observa-se que essas técnicas não induzem o desenvolvimento completo radicular (ESTEFAN et al.2016; Namour; THEYS, 2014; PETRINO et al. 2010). Por esse motivo, optou-se em realizar a técnica de Revascularização pulpar no caso descrito .

A Revascularização pulpar é uma opção de tratamento para dentes necrosados e com rizogênese incompleta (SANTOS et al. 2021). De acordo com a *American Endodontic Association* (AAE) o protocolo clínico baseia-se na descontaminação do canal radicular e utilização de medicamentos antimicrobianos. Após indução do sangramento apical com uma lima K, pré -curvada a 2 mm além do do forame apical, uma alternativa para criar o coágulo sanguíneo é o uso do plasma rico em plaquetas (PRP), fibrina rica em plaquetas (PRF) ou matriz de Fibrina.

De acordo com Silva et al.(2022), o maior desafio para sucesso do tratamento endodôntico regenerativo é o controle da infecção, pois os fracassos estão associados diretamente a presença de bactérias residuais localizadas nos túbulos dentinários principalmente na porção radicular.

O preparo biomecânico é dificultado em dentes com ápice aberto, pois apresentam paredes radiculares finas e frágeis e abertura apical de diâmetro maior que a embocadura do canal radicular (REIA et al. 2021). Devido a quantidade de dentina removida durante o preparo químico mecânico, alguns autores defendem a

pouca ou nenhuma instrumentação durante o protocolo de revascularização pulpar. (REYNOLDS; JOHNSON; COHENCA, 2009; TROPE, 2008). No caso clínico de revascularização pulpar foi preconizado o uso da solução de Clorexidina 2% e agitação mecânica com a lima XP- Endo Finisher (FKG Dentaire SA, La Chaux-de-Fonds, Suíça).

O caso clínico de Soares et al (2013) relata sucesso como o aumento da espessura das paredes e fechamento apical após a utilização da clorexidina gel 2%. Em contrapartida o hipoclorito de sódio apresenta aceitação mundial, porém uma preocupação frente a sua toxicidade em dentes com ápices abertos, onde o risco de extravasamento é maior. Sendo assim, alguns autores sugerem que a irrigação, além de ser suave e sem pressão, deve ser realizada com 3 mm aquém do comprimento de trabalho (SOUZA et al. 2013).

Além das soluções irrigadoras é indispensável o uso de soluções quelantes. Acredita-se que além de remover a *smear layer* formada pela ação dos instrumentais em contato com as paredes dentinárias no processo de descontaminação, estas substâncias são capazes de fazer com que fatores de crescimento presentes na dentina sejam liberados (LIMA, et al.2019). O caso descrito foi utilizado 10 ml EDTA a 17% (Biodinâmica, Ibiporã- PR, Brasil) durante o protocolo de irrigação e agitação mecânica.

O hidróxido de cálcio e misturas antimicrobianas compostas de ciprofloxacina, amoxicilina, metronidazol e/ou minociclina são utilizadas para aumentar a eficácia dos protocolos de desinfecção. As pastas antibióticas com a presença da minociclina são eficazes e atingem uma desinfecção completas em dentes imaturos com polpas necróticas (TAN et al. 2019). No entanto, a descolaração da coroa, é um efeito colateral a longo do prazo, neste estudo, foi utilizado a mistura antibiótica contendo o ciprofloxacina, metronidazol e $(Ca(OH)_2)$.

Tan et al (2019) relatou no seu estudo o alto potencial anti-inflamatório da ciprofloxacina associada a metronidazol sobre macrófagos, houve uma diminuição na produção de TNF α e IL-1 β , com aumento concomitante de IL- 10, mas nenhuma mudança significativa em produção de TGF- β . A IL-10 é um potente antiinflamatório e sua deficiência pode desencadear um exagero na resposta inflamatória. (IYER e CHENG, 2012).

Alfadda et al (2020) comprova no seu estudo, que a aplicação da pasta tripla antibiótica e/ou Ca(OH)₂ reduziram a carga bacteriana, e a maior redução bacteriana foi observada no grupo de amostras com presença do Ca(OH)₂.

O uso de soluções irrigantes de alta concentração e a aplicação de medicamentos intracanal foi descrita como a abordagem bem-sucedidas para atingir desinfecção (GLYNIS et al. 2021). Após a desinfecção, um sangramento é estimulado no espaço do canal, permitindo à formação de um coágulo próximo a junção amelo-dentinária, assim, um crescimento tecidual é induzido (REIA et al. 2021).

Para que ocorra a regeneração endodôntica alguns fatores devem ser levados em consideração, como a presença de células-tronco com capacidade de diferenciação, fatores de crescimento e mediadores teciduais específicos para guiar a regeneração, e um esqueleto tridimensional (MOREIRA et al.; 2018). Os produtos presentes no Fibrina rica em plaquetas (PRF) têm mostrado grande potencial na regeneração devido ao seu potencial em armazenar e liberar substâncias biologicamente ativas, regulando resposta imune inata e combatendo á infecção (LIANG et al.2021). A vantagem em utilizar o PRF é que a fibrina formada após a centrifugação resulta em uma liberação lenta e sustentada de fatores de crescimento e células plaquetas e leucócitos (CHAI et al.; 2019).

Chai et al. (2019), verificou-se no seu estudo que o PRF atenuou o nível inflamatório das metaloproteínas e lipoproteínas e potencializou o reparo da dentina sob esses processos inflamatórios, foi demonstrado que a expressão de genes relacionados á inflamação foram significativamente reduzidos, após o tratamento utilizando PRF, incluindo TNF-a e IL-1b e citocinas inflamatórias.

Saound et al. (2014) avaliaram o sucesso e resolução clínica dos sintomas de dentes permanentes com necrose pulpar, os resultados radiográficos apresentaram deposição de tecido duro, aumento significativo na largura e comprimento da raiz e diminuição do diâmetro. O estudo foi realizado com 20 dentes tratados com o protocolo de revascularização pulpar, e o acompanhamento foi realizado durante um período de 12 meses.

Alguns casos foram acompanhados com intervalos entre 4 semanas a 48 meses (KIM, et al.2012, BECERRA et al.2014, MCCABE et al.2015, BUKHARI et al.2016) e pode-se observar, radiograficamente, nesse período, aumento do comprimento e espessura radicular, diminuição e posterior desaparecimento da

radioluscência periapical (KIM, et al.2012, MCCABE et al.2015, BUKHARI et al.2016), estreitamento do ápice radicular (KIM, et al.2012), desenvolvimento radicular (BECERRA et al.2014) e redução da lesão periapical (BUKHARI et al.2016)

Neste estudo foi realizada a técnica de Regeneração endodôntica, associando a indução do coágulo sanguíneo com a inserção da fibrina rica em plaquetas (PRF), a desvantagem do uso desse método foi a remoção do sangue venoso do paciente, já que se tratava de um paciente jovem. Apesar disso, a técnica têm sido preconizada com primeira opção de tratamento para casos de dentes necrosados com rizogenêse incompleta, sendo o período de proervação de 3 e 5 meses, após procedimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados clínicos e radiográficos obtidos, podemos concluir que a terapia endodôntica regenerativa é um procedimento eficaz e seguro para ser realizado em casos de dentes permanentes imaturos com necrose pulpar. Sendo observado redução do processo infeccioso, aumento da espessura e desenvolvimento radicular.

REFERÊNCIAS

AAE Clinical Considerations for a Regenerative Procedure Revised 4/1/2018. American Association of Endodontic, 2018.

ALFADDA, Sarah *et al.* Antibacterial Effect and Bioactivity of Innovative and Currently Used Intracanal Medicaments in Regenerative Endodontics. **Journal of Endodontics**. Nova Iorque, p. 1-7. Nov. 2021.

Becerra P, Ricucci D, Loghin S, JL, Lin LM. Histologic study of a human immature permanent premolar with chronic apical abscess after revascularization/revitalization. **Journal of Endodontics**. 2014; 40(1):133-9.

Bukhari S, Kohli MR, Frank F, Karabucak B. Outcome of Revascularization Procedure: A Retrospective Case Series. **Journal of Endodontics**. 2016; 42(12):1752-1759.

Cabral CSF, GenizelliLO, Cruz RGZ. Treatment of immature permanent teeth with regenerative procedures or apicification: a systematic literature review. *Rev Bras Odontol*. 2016; 73(4):336-339.

CHAI, Jihua. *et al.* Effect of Liquid Platelet-rich Fibrin and Platelet-rich Plasma on the Regenerative Potential of Dental Pulp Cells Cultured under Inflammatory Conditions: a comparative analysis. **Journal Of Endodontics**. p. 1-8. 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.04.002>

Iyer SS, Cheng G. Role of interleukin 10 transcriptional regulation in inflammation and autoimmune disease. **Crit Rev Immunol**. 2012; 32(1):23-63.

Kim DS, Park HJ, Yeom JH, Seo JS, Ryu GJ, Park KH, Shin SI, Kim SY. Long-term follow-ups of revascularized immature necrotic teeth: three case reports. **Int J Oral Sci**. 2012;4(2):109-13. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ijos.2012.23>

LIANG, Yuee *et al.* Efficacy of i-PRF in regenerative endodontics therapy for mature permanent teeth with pulp necrosis: study protocol for a multicentre randomised controlled trial. **Trials**, Guangzhou, China, v. 22, n. 1, p. 2-11, 6 jul. 2021.
<Http://dx.doi.org/10.1186/s13063-021-05401-7>

LIMA, Fernanda Lopes Calonego de; CAPITANIO, Marcelo; PAVAN, Nair Narumi Orita; ENDO, Marcos Sergio. Protocolos de revascularização pulpar em dentes permanentes com necrose pulpar e rizogênese incompleta: uma revisão de literatura. **Rev. Uningá**, Maringá-Pr, v. 4, n. 56, p. 132-144, Out/Dez. 2019.

LU, Jing *et al.* Regenerative endodontic procedures for two traumatized mature anterior teeth with transverse root fractures. **Bmc Oral Health**, v.22, n.1. p. 2-7, 12 abr. 2022.
<Http://dx.doi.org/10.1186/s12903-022-02152-y>

McCabe P. Revascularization of an immature tooth with apical periodontitis using a single visit protocol: a case report. **Int Endod J**. 48(5): 484-97, 2015.

MOREIRA, Valquíria. *et al.* Uso do plasma rico em plaquetas no processo de revascularização endodôntica. **Brazilian Journal Of Health Review**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 70-80, 27 jun. 2018.

REIA, Verônica Caroline Brito. *et al.* Eficácia da revascularização na formação do ápice radicular em pacientes com rizogênese incompleta: uma revisão integrativa. **Unifunec Ciências da Saúde e Biológicas**, Marília-Sp, v. 7, n. 4, p. 1-10, 11 fev. 2021.

REYNOLDS, K.; JOHNSON J. D.; COHENCA, N. Pulp revascularization of necrotic bilateral bicuspid using a modified novel technique to eliminate potential coronal discoloration: a case report. **Int Endod J**, v. 42, n.1, p. 84-92, janeiro, 2009.

RIBEIRO, Juliana S. *et al.* Antimicrobial Therapeutics in Regenerative Endodontics: A Scoping Review. **Journal of Endodontics**. p. 115-127. 2020.

Santos, Maria Thalia L. S. *et al.* Conceitos e Técnicas da regeneração pulpar. **Brazilian Journal of Development**. V.7, n.11, p. 105291-105307 Curitiba, nov. 2021.

Saoud, T. M. A, Zaazou, A., Nabil, A., Moussa, S., Lin, L. M., & Gibbs, J. L. (2014). Clinical and Radiographic Outcomes of Traumatized Immature Permanent Necrotic Teeth after Revascularization/Revitalization Therapy. **Journal of Endodontics**. 40(12), 1946-1952

SILVA, Nathália Alves da. *et al.* Técnica inovadora para tratamento de dente permanente imaturo - Revascularização pulpar. **Research, Society And Development**, v. 2, n. 11, 21 jan. 2022.

SOARES, A.J. *et al.* Pulp revascularization after root canal decontamination with calcium hydroxide and 2% chlorhexidine gel. **Journal of Endodontics**, v. 39, n.3, p.417- 420, Março, 2013.

SOUZA, T. S. *et al.* Regeneração endodôntica: existe um protocolo? **Rev Odontol do Bras Central**, v. 22, n. 63, p. 128-33, outubro/dezembro, 2013.

SILVA, Nathália Alves da. *et al.* Técnica inovadora para tratamento de dente permanente imaturo - Revascularização pulpar. **Research, Society and Development**, v. 2, n. 11, 21 Jan. 2022.

TAN, En En *et al.* Antibiotics Used in Regenerative Endodontics Modify Immune Response of Macrophages to Bacterial Infection. **Journal of Endodontics**. p. 1-8. 2019.

TROPE, M. Regenerative potential of dental pulp. **Pediatr Dent**, v. 30, n. 3, p. 206-10, maio/junho, 2008.

WEI, XI *et al.* Expert consensus on regenerative endodontic procedures. **International Journal of Oral Science**, v. 14, n. 1, 01 Dez. 2022.
[Http://dx.doi.org/10.1038/s41368-022-00206-z](http://dx.doi.org/10.1038/s41368-022-00206-z)

ZENG, Qian; ZHANG, Jianying; GUO, Jiang; LIU, Shuya; YANG, Maobin; LIN, Jiacheng. Preoperative factors analysis on root development after regenerative endodontic procedures: a retrospective study. **Bmc Oral Health**, v. 22, n. 1, 4 set. 2022.
<http://dx.doi.org/10.1186/s12903-022-02412-x>

ANEXO A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

CPO – CENTRO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA							
FICHA CLÍNICA DE ENDODONTIA							
ALUNO:	Jonilla / Argia						
PACIENTE:	Rodrigo Pereira Batista						
ENDEREÇO	Rua dos Valérios 3, Centro de Comarcas			FONE	11 88252001		
DATA NASCIM	27-01-2013	ESTADO CIVIL	Solteiro	SEXO	Masculino		
DENTE	21						
QUEIXA PRINCIPAL	Dor, prurido intenso						
HIST. DA DOENÇA ATUAL	Dornte após um trauma no maxilar inferior, dor e inchaço e dor						
HISTÓRIA MÉDICA							
	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES				
Está sob cuidados médicos?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Faz uso de algum medicamento?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Possui algum tipo de alergia?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Possui algum problema respiratório?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Possui hipertensão ou problema cardíaco?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Possui alterações hepáticas, renais ou gástricas?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Já sofreu de alterações neurológicas (desmaios ou convulsões)?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Possui alguma alteração sanguínea?		<input checked="" type="checkbox"/>					
É diabético?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Já foi hospitalizado?	<input checked="" type="checkbox"/>						
Está gestante?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Tem ou já teve alguma doença infecciosa?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Já fez quimioterapia ou radioterapia?		<input checked="" type="checkbox"/>					
Possui algum vício? (álcool, fumo ou drogas)		<input checked="" type="checkbox"/>					
Outras informações sobre a saúde	Uso de musicina, Ibuprofeno, paracetamol						
SEMILOGIA DA DOR							
SEDE	Localizada		Difusa				
APARECIMENTO	Provocada		Espontânea				
DURAÇÃO	Curta		Longa				
FREQUENCIA	Intermitente		Contínua				
EXAME FÍSICO							
EDEMA	<input checked="" type="checkbox"/>	Local	Difuso	Intrabucal	Extrabucal		
FÍSTULA		Ausente	Presente				
BOLSA		Ausente	Presente	Localização:	Profundidade:		
PERCUSSÃO VERTICAL			Assintomática	Sintomática	<input checked="" type="checkbox"/>		
PERCUSSÃO HORIZONTAL			Assintomática	Sintomática	<input checked="" type="checkbox"/>		
MOBILIDADE			Ausente	Presente			
COR DO DENTE	<input checked="" type="checkbox"/>		Normal	Escurecido			
EXAME DE VITALIDADE PULPAR							
FRIO	<input checked="" type="checkbox"/>	Ausente	Normal	Alívio	Exacerbada		
CALOR	<input checked="" type="checkbox"/>	Ausente	Normal	Alívio	Exacerbada		
T. CAVIDADE		Sintomático		Assintomático			
AVALIAÇÃO CLÍNICA / RADIOGRÁFICA							
COROA / CÂMARA PULPAR :							
Ampla	<input checked="" type="checkbox"/>	Atresia	Aberta	Fechada	Destruída	Cariada	Restaurada
Fraturada	<input checked="" type="checkbox"/>	Escurecida	Calcificada	Atrição	Erosão/Abração		
CANAL(IS) RADICULAR(ES):							
Amplios	<input checked="" type="checkbox"/>	Atresia	Retos	Curvos	Calcificados	Degrau	Perfuração
Reabsorção interna		Reabsorção externa	Rizogênese incompleta		<input checked="" type="checkbox"/>	Obturado	
PERIÁPICE							
<input checked="" type="checkbox"/>	Normal	Ligam. Periodontal alargado	Hiperementose				
	Reabsorção apical	Rarefação óssea difusa	Rarefação circunscrita				
OUTRAS OBSERVAÇÕES:							

DIAGNÓSTICO CLÍNICO SUGESTIVO:	recusa pulpai.
DIAGNÓSTICO CLÍNICO FINAL:	
TRATAMENTO PROPOSTO:	Pulpotomia

Pelo presente instrumento, declaro que fui suficientemente esclarecido sobre os procedimentos a que vou me submeter, ou a que vai ser submetido Rodrigo, Lorena Barros, do qual sou responsável legal, bem como do diagnóstico, prognóstico, riscos e objetivos do tratamento. Declaro também que fui informado (a) de todos os cuidados e orientações que devo seguir a fim de alcançar o melhor resultado. Pelo presente também manifesto expressamente minha concordância com as informações coletadas e meu consentimento para realização do procedimento acima descrito, bem como autorizo utilização das informações contidas neste prontuário para fins de pesquisa ou contribuição científica.

Paciente: Danielle Favares Portela Data: 10 / 04 / 22

ODONTOMETRIA E PREPARO QUÍMICO MECÂNICO									
Canal	Refer	CAD	CRI	DAI	CRD	CRT	IAI	IM	IAF
único		23mm							

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE PREPARO QUÍMICO-MECÂNICO:

Protocolo de irrigação Clarixidina 21, XP Erco júnior CAD, Medicção ultrassônica para triantibiotica (Metronidazol + Clorixidina de Epiplaxidina + PA).

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE OBTURAÇÃO ENDODÔNTICA:

DATA	PROCEDIMENTO	Paciente
10-04-22	Análise clínica, anamnese, radiografia periapical	Danielle Portela
05-06-22	Desnucagem de obturador + protocolo de irrigação com clorixidina + pasta antibiótica + rest. provisória com CIV + prescrição medicamentos a	Danielle Portela
10/07/22	Radiografia para acompanhamento + remoção de pasta antibiótica + protocolo de irrigação + ultrassom + rest. provisória com CIV	Danielle Portela
07/08/22	Remoção de MEL + protocolo de irrigação + tentativa de perfuração (irrigações p/novo tentativas) + ultrassom + CIV	Danielle Portela
27/08/22	Protocolo de irrigação + estímulo de sangramento + membrana biológica + BioC repair + provisória CIV	Danielle Portela
02-09-22	Aplicação CIV para + restauração definitiva	Danielle Portela
13-01-23	Exat. técnico (casual), radiografia periapical. Realizar campo-instrumento após 6 meses. Exat. técnico dentes 11/42 ua), 21. (43 ua) microcompres Análise dentes 11 após 6 meses (visão de recusa).	Danielle Portela



Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas
Portaria MEC 299/2011 DOU 24/03/2011

Curso de Endodontia Professor Responsável Dr. Glauco dos Santos Ferreira
CRO/PE N°6564

Autorização para Menores

Eu, Danielle Tavares Portela

Ind- 5721871, responsável pelo (a) menor, Rodrigo

Portela Batista, autorizo o

Tratamento de canal do mesmo, consciente que este é um curso de Especialização de Endodontia e que poderá ser necessário três ou quatro sessões para sua conclusão.

Recife 10/04/2022

Danielle Tavares Portela

ASSINATURA