

TERAPIA ENDODÔNTICA REGENERATIVA, UMA OPÇÃO DE TRATAMENTO PARA TRAUMATISMO ASSOCIADO À RIZOGÊNESE INCOMPLETA: UM RELATO DE CASO CLÍNICO.

Amanda Felismina de Almeida Souza¹

Ivana Barreto Araújo Silva²

Suellen Santos Uzeda³

Elvira Maria Borges Gonçalves⁴

RESUMO

O tratamento endodôntico em dentes permanentes imaturos apresenta algumas peculiaridades, dentre os possíveis tratamentos utilizados nesses casos está a terapia regenerativa e a apicificação. A terapia regenerativa permite a formação fisiológica do ápice, porém a apicificação promove uma barreira de tecido mineralizado sem o término do desenvolvimento dental, deixando muitas vezes as paredes frágeis e finas, susceptíveis a fraturas e consequente perda do elemento dental. O objetivo deste trabalho será descrever o tratamento de revascularização em um incisivo central superior permanente jovem com ápice aberto com presença de fístula que sofreu necrose pulpar após a ocorrência de um trauma. No presente caso clínico que foi realizado na clínica escola da UNIFTC, fez-se opção pela terapia endodôntica regenerativa (também conhecida como “revascularização pulpar”), em um dente permanente de uma paciente jovem de 8 anos, com história de ter sofrido trauma dentário que resultou em rizogênese incompleta e fratura corono-radicular do incisivo central superior direito. Foi utilizado como medicação intracanal o Bio- C TEMP, como solução irrigadora o hipoclorito de sódio 2,5% intercalado com soro fisiológico estéril e EDTA a 17% e como selamento cervical foi utilizado MTA Repair. A preservação foi feita no período de 5 meses. Conclui-se que apesar do prognóstico não ser favorável pela extensão da lesão e comprometimento clínico, observou-se formação óssea e início de fechamento apical. Se faz necessário um acompanhamento clínico e imaginológico por um período maior de tempo para considerar um sucesso no tratamento.

Palavras chave: Endodôntia. Terapia regenerativa. Endodontia regenerativa.

REGENERATIVE ENDODONTIC THERAPY, A TREATMENT OPTION FOR TRAUMA ASSOCIATED WITH INCOMPLETE RHIZOGENESIS: A CLINICAL CASE REPORT.

ABSTRACT

Endodontic treatment in immature permanent teeth has some peculiarities, among the possible treatments used in these cases are regenerative therapy and apexification. Regenerative therapy allows the physiological formation of the apex, but apexification promotes a barrier of mineralized tissue without the end of dental development, often leaving the walls fragile and thin, susceptible to fractures and consequent loss of the dental element. The objective of this work will be to describe the revascularization treatment in a young permanent maxillary central incisor with an open apex with the presence of a fistula that suffered pulp necrosis after the occurrence of a trauma. In this clinical case that was carried out at the UNIFTC school clinic, the choice of treatment was regenerative endodontic therapy (also known as “pulp revascularization”), in a permanent tooth of a young patient aged 8 years, with a history of dental trauma. which resulted in incomplete rhizogenesis and crown-radicular fracture of the right upper central incisor. Bio-C TEMP was used as intracanal medication, 2.5% sodium hypochlorite interspersed with sterile saline and 17% EDTA as an irrigating solution and MTA Repair was used as cervical sealing. Follow-up was carried out over a period of 5 months. It is concluded that although the prognosis is not favorable due to the extent of the lesion and clinical impairment, bone formation and the beginning of apical closure were observed. Clinical and imaging follow-up is necessary for a longer period of time to consider the treatment successful.

Keywords: Endodontics. Regenerative therapy. Regenerative endodontics.

¹Aluna de graduação do Curso de Odontologia Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba. E-mail: amandafelismina@gmail.com

²Aluna de graduação do Curso de Odontologia Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba. E-mail: vaninharaujooo@gmail.com

³Aluna de graduação do Curso de Odontologia Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba. E-mail: suepaixao1378@gmail.com

⁴Professora de graduação do Curso de Odontologia Centro Universitário UniFTC Salvador-Ba. E-mail: viramagon@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O processo de rizogênese é a fase que corresponde ao desenvolvimento completo de um elemento dental, desde a formação da coroa e o fechamento do ápice radicular, classificado como estágio dez de Nolla, que ocorre normalmente no período de três anos após o seu irrompimento na boca. Este é um momento muito importante, pois atua diretamente na condição em que essa unidade dentária surgirá na cavidade bucal, podendo influir tanto no posicionamento, quanto na estética. (DA SILVA; PEREIRA, 2022; PEREIRA et al., 2021)

No entanto, entende-se que rizogênese incompleta é quando um elemento dental não apresenta, histologicamente, dentina apical revestida por cimento no ápice radicular, pois o seu fechamento apical não foi concluído, radiograficamente, se mostra com o término da raiz aberta, podendo ser consequência de um trauma ou lesão cariosa. Nessas circunstâncias, o canal radicular possui paredes dentinárias paralelas ou divergentes e apresentam-se de forma delgada, ausência de fechamento apical e o forame apical com diâmetro grande. (LEITE, 2019)

Existem dois métodos terapêuticos disponíveis para o tratamento endodôntico em dentes permanentes necrosados com rizogênese incompleta. Tradicionalmente recebem um tratamento denominado de apicificação, cujo procedimento consiste na aplicação de pasta de hidróxido de cálcio, com o objetivo de induzir o fechamento do ápice. Sua desvantagem está ligada ao tempo, pois necessita de um período maior para a sua realização e apesar de proporcionar um fechamento apical, torna o canal radicular friável por não permitir o aumento de espessura das suas paredes, sem promover o desenvolvimento fisiológico da raiz, já o tratamento endodôntico regenerativo permite a regeneração da raiz, restabelecendo o fluxo sanguíneo e promovendo o desenvolvimento radicular e, conseqüentemente, prevenindo a fratura radicular. (FERNANDES et al., 2017, DE NARDI et al., 2022)

O tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta envolve a criação de um ambiente adequado, através do esvaziamento do canal radicular, para a remoção de resíduos e bactérias com o uso de soluções irrigantes e instrumentação endodôntica somente para a remoção do conteúdo orgânico necrótico do canal. Vários protocolos têm sido propostos com variáveis pequenas, sem um consenso entre os autores. A revascularização pulpar é uma alternativa de tratamento que estimula a formação de um novo tecido no interior do canal. A vantagem desta técnica comparada à tradicional, é que ela tem baixo custo, é menos invasiva, e consiste em restabelecer tecidos perdidos, têm baixo grau de rejeição, não

lesiona estruturas adjacentes, e ainda devolve a condição fisiológica de vitalidade ao tecido. (ALCALDE, 2014; FERNANDES et al., 2017)

Diversos são os materiais utilizados durante o processo de revascularização pulpar. O preparo químico mecânico deve ser cuidadoso devido a fragilidade das paredes tendo como principais agentes de desinfecção as substâncias irrigadoras e a medicação intracanal. São utilizadas soluções irrigantes como o hipoclorito de sódio 2,5% a 6%, os géis e soluções de clorexidina 2%. As medicações intracanaís mais utilizadas no caso de revascularização são: a pasta tri antibiótica (metronidazol, a ciprofloxacina e a minociclina), a pasta antibiótica dupla (metronidazol e a ciprofloxacina), e a pasta de hidróxido de cálcio. Uma desvantagem da utilização da pasta tri antibiótica, é que ela pode levar ao escurecimento da coroa dentária, em razão da presença da minociclina, que sendo substituída por outro antibiótico, não apresenta essa desvantagem. Com grande sucesso, os biocerâmicos a base do Agregado Trióxido Mineral (MTA), tem sido utilizado para o selamento cervical das cavidades e as resinas compostas é o material de escolha para a realização do selamento coronário. (CABECEIRA; MORATO; DE BARROS, 2023, DE NARDI, 2022)

O principal objetivo das células troncos é reparar, substituir e melhorar órgãos e tecidos lesados. Ainda não se tem certeza da origem destas células nos processos de regeneração, pois existe dúvida quanto à sobrevivência dessas células em um meio desfavorável como uma inflamação periapical (PEREIRA et al., 2021, CABECEIRA; MORATO; DE BARROS, 2023). Entretanto, existem três teorias que tentam explicar o mecanismo de regeneração pulpar, a primeira defende que as células troncos presentes na área periapical podem se proliferar em uma matriz no interior dos canais e se diferenciar através dos estímulos dos restos epiteliais de malassez; a segunda teoria acredita que as células presentes na papila dentária ou medula óssea penetrem no canal radicular e devido a presença de fatores de crescimento no coágulo sanguíneo é estimulado o desenvolvimento radicular; e a terceira teoria crer que as células troncos são advindas do ligamento periodontal e estas podem se diferenciar em odontoblastos, cementoblastos, e osteoblastos. (RESENDE, 2016)

Porém, para que o mecanismo de regeneração aconteça é necessário criar um ambiente favorável, havendo matriz de crescimento para que ocorra proliferação e diferenciação, que neste procedimento é utilizado o coágulo sanguíneo. (PEREIRA et al., 2021)

O objetivo deste trabalho será descrever o tratamento de revascularização em um incisivo central superior permanente jovem com ápice aberto com presença de fístula que sofreu necrose pulpar após a ocorrência de um trauma.

DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente L.C.S.C., oito anos de idade, do gênero feminino, parda, normocorada, compareceu à Clínica da Faculdade de Odontologia UniFTC, no período de novembro de 2022, com queixa de fratura coronária ocorrida há dois anos e presença de fístula em fundo de sulco no elemento 11. Durante a anamnese, a avó relatou que a paciente havia sofrido um acidente doméstico, no qual teria escorregado e batido os dentes anterossuperiores no chão, fraturando o incisivo central superior direito (Figura 1).



Figura 1: radiografia inicial dos incisivos centrais. Aspecto da rizogênese incompleta.

A avó da paciente revelou que não houve atendimento odontológico após o acidente em virtude da pandemia. Durante esse período a paciente constatou presença de uma “bolinha” que desaparecia e aparecia, de coloração avermelhada, inchaço no local infeccionado e dor espontânea durante o dia no dente. Procedeu-se à anamnese, com levantamento da história médica pregressa da paciente, não apresentando histórico de doenças sistêmicas e hipersensibilidade a medicamentos (Figura 2).



Figura 2: Aspecto inicial clínico da fístula.

Ao exame clínico intra-oral, foi observada uma fratura não complicada na coroa do dente 11, não apresentou mobilidade dentária e os testes de sensibilidade pulpar responderam de forma negativa ao frio, palpação e à percussão e na unidade 12 respondeu de forma

positiva ao teste de sensibilidade ao frio. Realizou-se o exame radiográfico periapical no qual foi constatado que o ápice radicular estava incompletamente formado, com amplo diâmetro do forame, conicidade convergente para a região apical e uma lesão localizada no ápice radicular. Para um diagnóstico mais adequado, foi solicitado uma tomografia da unidade 11, onde foi constatado fratura coronária, espessamento do canal radicular, abertura do forame apical, área hipodensa periapical e periodontal se estendendo para região apical da unidade 12, sugerindo o diagnóstico de cisto radicular (Figura 3).

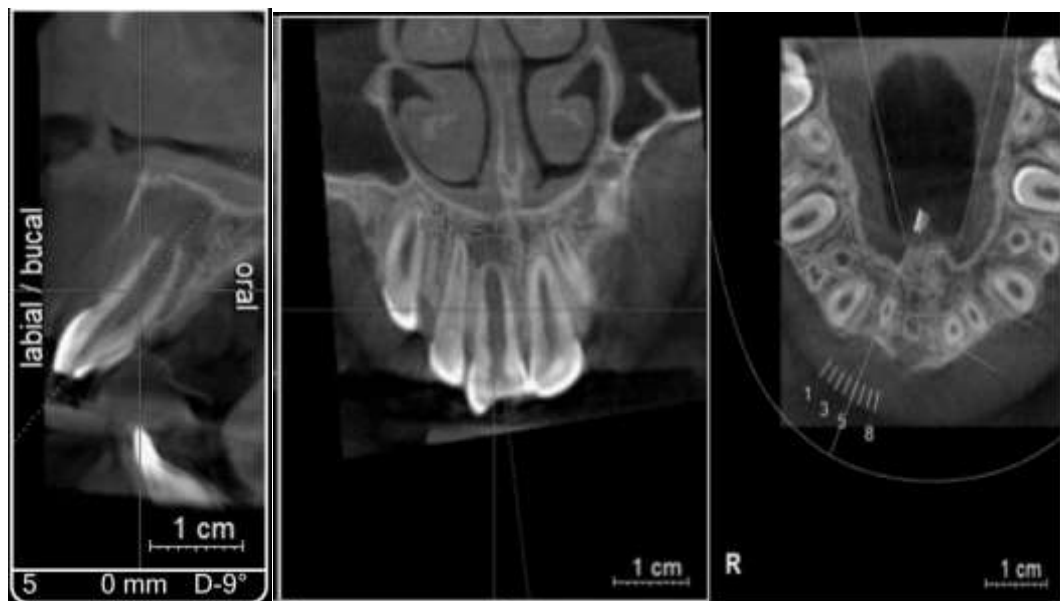


Figura 3: Cortes da tomografia cone beam, respectivamente, sagital, coronal e axial.

Devido à presença de uma lesão fistulosa foi executada a fistulografia para determinar a origem do processo infeccioso como recurso diagnóstico no tratamento. Foi realizada a inserção de um cone de guta-percha (dentsply sirona) através do trajeto fistuloso, seguido de uma radiografia periapical, evidenciando o dente 11 como a origem perirradicular da fístula. Concluiu-se que o diagnóstico foi de necrose pulpar em rizogênese incompleta, por ser uma paciente jovem com maior número de células indiferenciadas, o tratamento proposto foi revascularização pulpar (Figura 4).



Figura 4: Fistulografia da unidade 11.

Iniciou-se o tratamento regenerativo com a abertura coronária, sob isolamento absoluto e anestesia local (SS White) com vasoconstritor (Cloridrato de Lidocaína 2% com Fenilefrina), seguida de odontometria radiográfica com o comprimento provisório de trabalho em 16mm, recebeu preparo químico-mecânico (limas dentsply sirona) na técnica coroa-ápice, com substância química irrigadora hipoclorito de sódio 2,5% (ASFER), irrigação com 5 ml de EDTA 0,17% (Biodinâmica) e secagem do canal com cone de papel absorvente estéril (All prime), posteriormente foi introduzida a medicação intracanal: hidróxido de cálcio por veículo viscoso (Bio-C Temp angelus) no conduto, com auxílio da ponteira aplicadora do próprio produto, preenchendo completamente o conduto radicular, após aplicação foi realizada radiografia periapical para comprovar o preenchimento completo (Figura 5). Após 7 dias realizou-se a troca da medicação intracanal (Bio-C Temp angelus) e conferência radiográfica. Devido a persistência da lesão tornou-se necessário fazer um ciclo de antibioticoterapia, durante 7 dias, com amoxicilina 500 mg com o intuito de obter regressão da fístula.



Figura 5: Radiografia da medicação intracanal para desinfecção dos canais e melhora da lesão.

Aproximadamente 2 meses após a antibioticoterapia não se observou melhora no quadro infeccioso. Na tentativa de regredir a infecção foi necessário suceder mais 2 sessões de troca de medicação intracanal (Bio-C Temp angelus) e uma nova odontometria, utilizando um novo protocolo no tratamento.

Nas duas sessões seguintes, que foram realizadas a cada 15 dias, sob isolamento absoluto e anestesia local (SS White) com vasoconstritor, se tornou necessário executar uma nova odontometria com o comprimento de trabalho real em 19 mm, devido a alteração do ponto de referência pela realização da restauração da unidade. Alterou-se a solução irrigadora por uma menos citotóxica utilizando hipoclorito de sódio a 2,5% (ASFER) complementada com enxágue com solução fisiológica estéril 0,9%, para neutralizar a citotoxicidade do hipoclorito na região periapical, mantivemos o uso do EDTA 0,17% (Biodinâmica) e secagem do canal com cone de papel absorvente estéril (Dentsply sirona) antes da medicação

intracanal. Após as 2 sessões de trocas de medicamento intracanal (Bio-C Temp angelus), foi observada uma regressão considerável no quadro infeccioso, de forma clínica, resultando no desaparecimento da fístula, presente desde o início do tratamento (Figura 6).



Figura 6: Regressão da fístula.

Desta forma, foi possível realizar na sessão seguinte o tratamento de revascularização e regeneração. Para essa sessão foi utilizado anestésico local (SS White), mepivacaína 3%; sem vasoconstritor, isolamento absoluto, remoção de toda medicação intracanal (Bio-C Temp angelus) com os irrigantes de escolha (hipoclorito de sódio a 2,5% ASFER e solução fisiológica estéril 0,9%), 5 ml de EDTA 17% (Biodinâmica) e secagem com cone de papel absorvente estéril (All prime), realizou-se a indução do coágulo com uma lima K 2ª série (Dentsply sirona) 31mm com o cursor em 23mm, 4mm além do comprimento real de trabalho, realizamos a limpeza do terço coronário com algodão estéril, foi inserida uma barreira cervical com Agregado de Trióxido Mineral (MTA ângelus) e restaurado com resina composta.



Figura 7: Proservação de 6 meses de tratamento

Aguardamos o retorno da paciente 5 meses após a sessão de revascularização e regeneração, onde não se observou alterações clínicas referente a um processo de reinfecção, ausência de fístula, respondeu de forma negativa ao teste de sensibilidade ao frio e aos testes de percussão e palpação (Figura 7). No exame radiográfico periapical da unidade, foi possível observar o crescimento do terço apical (Figura 8). Na imagem tomográfica computadorizada sugeriu uma neoformação óssea com provável fechamento da tabua vestibular, regressão significativa da lesão e desenvolvimento do elemento dental na porção apical (Figura 9).



Figura 8: Radiografia de preservação após 5 meses do tratamento.



Figura 9: Cortes da tomografia final cone beam, respectivamente, sagital, coronal e axial.

DISCUSSÃO

Na prática clínica o manejo e tratamento em dentes que sofreram uma lesão traumática e que ainda não completaram a formação radicular, sempre representa um desafio para a endodontia. O preparo biomecânico é restringido devido a morfologia presente nos dentes

com rizogênese incompleta, por apresentar paredes delgadas e frágeis, tornando o dente mais passível a fratura e dificultando o selamento hermético do canal radicular. (BARBIN; SPANÓ, 2010).

O tratamento de escolha para dentes com polpa necrótica e ápice aberto tem sido tradicionalmente a apicificação, que requer múltiplas trocas de medicamento, tornando o processo de tratamento demorado e não permite que a raiz se desenvolva, só induz a formação de uma barreira apical mineralizada, que permitirá posteriormente a obturação do canal. Enquanto, o tratamento de regeneração pulpar visa restabelecer a vitalidade, defesas imunológicas e a sensibilidade do tecido pulpar, aumentando o comprimento e estrutura das paredes do canal, levando a um desenvolvimento radicular fisiológico, biologicamente controlado regenerando os tecidos envolvidos. (PEREIRA et al., 2021)

Para que o processo de regeneração pulpar seja bem-sucedido é necessária a presença de fatores de crescimento, células tronco e de uma matriz de crescimento. Os fatores de crescimento são proteínas que se conectam a receptores celulares que atuam como sinalizadores induzindo a diferenciação e crescimento celular, estudos apontam que a dentina serve como reservatório desses fatores de crescimento, enquanto as células tronco podem ser encontradas no período embrionário, possui origem ectomesenquimal ou mesenquimal, e tem como finalidade reparar, substituir e melhorar órgãos e tecidos lesados. Entretanto, tanto as células tronco quanto os fatores de crescimento precisam de um ambiente propício para proliferação, organização e diferenciação, para tal é necessário que haja uma matriz de crescimento, e a matriz utilizada é o coágulo sanguíneo induzido na revascularização pulpar com o canal desinfetado (LORONÕ et al., 2022).

A habilidade das células tronco de resultarem outras células, diminui progressivamente com avanço da idade, sugerindo a perda da capacidade de auto renovação e diferenciação. Por se tratar de uma paciente jovem, as células tronco também são jovens e têm alto potencial de reparo, sendo assim o percentual do prognóstico ser positivo é relevante, como foi relatado no presente estudo. E apesar do acontecimento do trauma ter sido de 2 anos atrás e o prognóstico não ser muito animador, optou-se por realizar mesmo assim a terapia regenerativa por se tratar de uma paciente jovem e ser uma opção mais conservadora para manter o dente na cavidade oral. (LORONÕ et al., 2022, LOVELACE, 2011)

Apesar da sugestão diagnóstica da lesão apical na tomografia computadorizada cone beam (TCCB) ser de cisto radicular e de um dos tratamentos propostos pela literatura ser por intervenção cirúrgica, optou-se por um tratamento conservador, devido à idade da paciente e

tendo em vista que existem relatos sugerindo sucesso nos casos em que foi utilizado intervenção endodôntica não-cirúrgica, até mesmo porque o diagnóstico diferencial de uma lesão periapical crônica é concluída por exame histopatológico. (SHAH, 1988). Acredita-se que com a remoção do agente agressor por meio do tratamento endodôntico, reduz-se a resposta inflamatória, gerando assim apoptose das células epiteliais do revestimento do cisto (LIN et al., 2007).

Ao início do tratamento, foi necessário a realização da odontometria radiográfica da unidade, e por se tratar de um dente com uma fratura coronária extensa considerou-se essa odontometria como provisória até que fosse realizada a restauração da unidade e uma nova odontometria. Outra informação importante é que no comprimento de trabalho, teve-se um recuo de 2 mm do ápice, visando não extravasar medicação intracanal nos tecidos periapicais, dessa forma não causando agressão química ao tecido que posteriormente seria responsável pela revascularização. Na nova odontometria, após realizada a restauração da unidade, obteve o comprimento real de trabalho em 19 mm. (CHAVES et al., 2022, MOHAMMADI, 2011).

Devido às paredes finas e delgadas do canal radicular, abertura do forame apical e com isso, risco de extravasar e lesionar os tecidos periapicais, optou-se pelo Bio-C Temp (pasta de hidróxido de cálcio) como medicação intracanal, essa pasta tem como veículo o polietilenoglicol (veículo viscoso) que proporciona ao material uma baixa solubilidade, mantendo o hidróxido de cálcio por um período maior de tempo no canal, e suas propriedades radiopacas ajudam a visualizar através das radiografias se o canal radicular foi completamente preenchido pela medicação. (VIANA et al., 2021). Contudo, após 40 dias da troca de medicação intracanal, a fístula permaneceu ativa e por conta da dificuldade da regressão, observou-se que não houve diminuição dos sinais de disseminação do processo infeccioso, optou-se por um tratamento de um ciclo de antibioticoterapia coadjuvante ao tratamento clínico.

Nas sessões de trocas de medicação foi utilizada como solução irrigadora o hipoclorito de sódio na concentração de 2,5%, a fim de evitar irritações nos tecidos periapicais e diminuição do módulo de elasticidade da dentina, pois segundo Fidalgo et al., 2009 quanto maior a concentração, maior sua citotoxicidade, ressaltando que não há uma concentração definida que seja universal no tratamento endodôntico. Com a necessidade de aumentar o comprimento de trabalho, devido à resistência do trajeto fistuloso, tornou-se necessário fazer uso de uma irrigação menos tóxica por estar mais próxima a região apical, intercalando com o

soro fisiológico estéril para diminuir a citotoxicidade na região neutralizando o hipoclorito de sódio a 2,5%. (DE NARDI, 2022)

O EDTA é uma substância fluída com um pH neutro de 7,3 utilizado na concentração de 10% a 17%. É um agente quelante capaz de remover smear layer, que é uma camada encontrada nas paredes do canal e são dendritos de partículas microcristalinas e orgânicas, ele desmineraliza as partículas dentinárias por quelação de íons cálcio e magnésio facilitando sua dissolução e absorção. (COSTA et al., 2021)

No momento presente a Associação Americana de Endodontia recomenda o EDTA 17% para a irrigação final, previamente à formação do coágulo sanguíneo. Além da remoção do smear layer, o EDTA possui ação benéfica na indução de formação de dentina, também promove a sobrevivência de células tronco e reverte os efeitos negativos do hipoclorito de sódio. Acredita-se que o EDTA, por possuir ação quelante, é capaz de fazer com que os vários fatores de crescimento presentes na matriz dentinárias humana sejam liberados. Na viabilidade de células da papila apical, estudos prévios têm demonstrado que o EDTA solubilizado nos componentes da matriz dentinárias mostra atividade morfogênica e pode induzir dentinogênese reparativa in vivo. Neutralizado com soro estéril, o EDTA não permanece no coágulo sanguíneo inibindo a rede de fibrinas e interferindo diretamente na cascata do coágulo. (PERES; VIEIRA; SOARES, 2022, UENO, 2014)

Os materiais utilizados para o selamento cervical são a base de Agregado Trióxido Mineral (MTA), pelo seu sucesso na terapia regenerativa, pelas evidências de formação de barreira apical mineralizada e redução no tempo de tratamento, obtendo prognósticos favoráveis na literatura. Além de ser um material biocompatível, ter bom selamento mesmo em ambientes úmidos e mostrar uma boa estabilidade físico-química para manter o ambiente apropriado. O material utilizado no presente estudo foi o MTA Repair, por possuir a cor branca e assim não levar ao escurecimento da unidade tratada. (MACHADO et al., 2021)

Apesar de ser o material de escolha, ele apresenta algumas desvantagens: manipulação, dificuldade de inserção e maior duração no seu tempo de presa. Novos biomateriais estão sendo desenvolvidos para tentar melhorar algumas propriedades do MTA, superando suas desvantagens: MTA Plus, NeoMTA Plus, Biodentine e Endosequence são alguns desses materiais que vêm sendo utilizados para selamento cervical na revascularização pulpar, e parecem ser biomateriais promissores. (MACHADO et al., 2021, CABECEIRA et al., 2022)

Com a evolução na Endodontia e novas pesquisas realizadas, a terapia regenerativa pode ser uma opção mais promissora do que a apicificação, pois é um procedimento mais rápido e com resultados vantajosos, entretanto, sendo, necessário mais estudos para aperfeiçoamento da técnica, elaboração de um protocolo definitivo, bem como estudos dos resultados alcançados a longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do presente caso relatado, pôde-se observar a importância da terapia regenerativa para preservação e manutenção do elemento dental com rizogênese incompleta e necrose pulpar. A utilização do hidróxido de cálcio como medicamento intracanal foi eficaz e é viável em detrimento da pasta bi antibiótica. A escolha do hipoclorito de sódio como solução irrigadora é unânime entre os autores, uma vez que possui propriedade contra uma boa parte dos patógenos endodônticos; assim como o uso do EDTA. De acordo com os resultados obtidos, chegou-se à conclusão que houve retrocesso da sintomatologia, decréscimo da fístula sem recidiva, contínuo desenvolvimento radicular e espessamento das paredes, desta forma a regeneração é um processo viável em pacientes jovens mesmo com lesão periapical não recente e presença de trajeto fistuloso, apesar de ser necessário maior tempo de preservação do caso para ser considerado sucesso.

REFERÊNCIAS

ALCALDE, Murilo Priori et al. **Revascularização pulpar: considerações técnicas e implicações clínicas**. Salusvita, v. 33, n. 3, p. 415-432, 2014.

BARBIN, Eduardo. SPANÓ, Júlio Cezar. **Terapia Endodôntica em Dentes Permanentes Jovens com Rizogênese Incompleta (Ápice Aberto)**, Repositório UFPEL, 2015.

CABECEIRA, Anna Luisa Silva; MORATO, Gabriela Ramirez; DE BARROS, Dalila Viviane. **Revascularização pulpar: uma revisão da literatura**. Research, Society and Development, v. 12, n. 4, p. e14412441160-e14412441160, 2023.

CHAVES, Hebertt et al. **Terapia regenerativa em dente com rizogênese incompleta após traumatismo dentário do dente 21: relato de caso clínico**. Research, Society and Development, v. 11, n. 7, e11911729033, 2022.

COSTA, Daniela et al. **Endodontia regenerativa em dentes permanentes com rizogênese incompleta**. Archives of health investigation, 10(2), 228–235. 2020.

DA SILVA, Matheus Ribeiro; PEREIRA, Leonardo Bísaro. **Revascularização pulpar: uma revisão narrativa da literatura**. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 16, pág. e280111638164-e280111638164, 2022.

DE NARDI, Daniely Souza et al. **Terapia endodôntica regenerativa: relato de caso clínico**. Repositório UFMG 2022.

FERNANDES, Karina Gonzalez Câmara et al. **Regeneração endodôntica em dente permanente jovem portador de necrose pulpar e rizogênese incompleta: relato de caso clínico**. Archives of Health Investigation, v. 6, n. 7, 2017.

FIDALGO, T.K.S.; BARCELOS, R.; PETRÓPOLIS, D.B.; AZEVEDO, B.R.; PRIMO, L.G.; SILVA-FILHO, F.C. **Citotoxicity of different amounts of sodium hypochlorite on human cultured osteoblasts**. RGO, v. 57, n.3, p. 317-321, 2009.

LEITE, Andrei Mossi. **Tratamento para rizogênese incompleta em dentes com necrose pulpar: revisão de literatura**. 2019.

LIN, Louis M.; HUANG, George T.-J.; ROSENBERG, Paul A. **Proliferação de restos de células epiteliais, formação de cistos apicais e regressão de cistos apicais após cicatrização de feridas periapicais.** Revista de endodontia , v. 33, n. 8, pág. 908-916, 2007.

LOROÑO, Gaizka et al. **Regenerative Endodontic Procedure in an Immature Permanent Incisor with Internal Root Resorption: a Case Report.**, J Dent (Shiraz). 2022 Jun;23(2):155-160.

LOVELACE, Tyler W. et al. **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, pág. 133-138, 2011.

MACHADO, Nathalia et al. **Biomateriais usados na revascularização pulpar: revisão de literatura,** Research, Society and Development, v. 10, n. 1, e55410112017, 2021.

MOHAMMADI, Z.; DUMMER, Paul Michael Howell. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. **Revista internacional de endodontia , v. 44, n. 8, pág. 697-730, 2011.**

PEREIRA, Helen Batista Menezes et al. **Tratamento endodôntico em dente com rizogênese incompleta com a utilização do hidróxido de cálcio: Relato de caso.** Research, Society and Development, v. 10, n. 16, p. e579101624416-e579101624416, 2021.

PERES, Natasha. VIEIRA, Walbert. SOARES, Adriana. **Agitação do EDTA 17% e seu impacto na morfologia do coágulo sanguíneo formado pós-procedimentos endodônticos regenerativos – Um estudo in vitro.** Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP. 2022.

RESENDE, Elaine Ferreira. **Regeneração pulpar como alternativa para tratamento endodôntico em dentes permanentes imaturos: revisão de literatura.** Repositório UFMG, 2016.

SHAH, Nasim. **Manejo não cirúrgico de lesões periapicais: um estudo prospectivo.** Cirurgia Oral, Medicina Oral, Patologia Oral, v. 3, pág. 365-371, 1988.

UENO, Bruna. **Revascularização pulpar: influência das substâncias químicas auxiliares e medicações.** Repositório Unicamp. 2014.

VIANA, Francisca et al. **Análise do pH e da atividade antimicrobiana de um novo medicamento intracanal biocerâmico Bio-C Temp,** Research, Society and Development, v. 10, n. 7, e33310716550, 2021.