

UNIVERSIDADE TIRADENTES

BEATRIZ SIQUEIRA SEARA

ISADORA CRUZ DE ANDRADE

**INSUCESSO ENDODÔNTICO APÓS
REVASCULARIZAÇÃO PULPAR: RELATO DE
CASO**

Aracaju- SE
2019

BEATRIZ SIQUEIRA SEARA
ISADORA CRUZ DE ANDRADE

**INSUCESSO ENDODÔNTICO APÓS
REVASCULARIZAÇÃO PULPAR: RELATO DE
CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Mestre. Breno de Araújo Batista

Aracaju- SE
2019

BEATRIZ SIQUEIRA SEARA
ISADORA CRUZ DE ANDRADE

**INSUCESSO ENDODÔNTICO APÓS
REVASCULARIZAÇÃO PULPAR: RELATO DE
CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Odontologia da Universidade Tiradentes
como parte dos requisitos para obtenção do
grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em: __/__/____

Banca Examinadora

Prof. Orientador: Breno de Araújo Batista

1º Examinador: _____

2º Examinador: _____

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”

Carl Jung

INSUCESSO ENDODÔNTICO APÓS REVASCULARIZAÇÃO PULPAR: RELATO DE CASO

Beatriz Siqueira Seara^a, Isadora Cruz de Andrade^a, **Breno de Araújo Batista^b**.

*(a) Acadêmicas do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes, (b) Professor Mestre Assistente.
do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes*

RESUMO

Permitir a continuação do desenvolvimento e restabelecer a vitalidade de dentes necrosados são alguns dos objetivos da revascularização pulpar. Esta técnica vem sendo utilizada como alternativa frente ao tratamento tradicional de apicificação. Casos concluídos com sucesso utilizando a técnica da revascularização pulpar têm sido reportados na literatura, abordando diversos protocolos clínicos. Apesar de seguir o protocolo elaborado pela Associação Americana de Endodontia (AAE), houve falha no tratamento de revascularização, decorrente possivelmente da seleção incorreta do caso. Uma hipótese é, que embora a infecção tenha sido controlada num primeiro momento, o canal deve ter sido reinfestado durante transpasse da lima até atingir a lesão enquanto induzia a formação do coágulo sanguíneo. Diante disto, o objetivo deste trabalho é analisar as possíveis causas desse insucesso, por meio de um relato de caso clínico, incluindo complicações derivadas da revascularização pulpar. Ao propor este tipo de tratamento, deve-se levar em consideração o tamanho e duração da lesão, visto que lesões antigas podem tornar o prognóstico bastante duvidoso.

PALAVRAS-CHAVE: Endodontia, necrose da polpa dentária, endodontia regenerativa.

ABSTRACT

Allowing continued development and restoring the vitality of necrotic teeth are some of the goals of pulp revascularization. This technique has been used as an alternative to traditional apicification treatment. Successfully completed cases using the pulp revascularization technique have been reported in the literature, addressing several clinical protocols. Despite following the protocol elaborated by the American Association of Endodontics (AAE), there was a failure in the treatment of revascularization, possibly due to incorrect selection of the case. One hypothesis is that although the infection was controlled at first, the root canal must have been reinfected during the file's transpass until it reached the injury while inducing blood clot formation. Therefore, the objective of this study is to analyze the possible causes of this failure, through a clinical case report, including complications derived from pulp revascularization. When proposing this type of treatment, consideration should be taken of the size and duration of the lesion, since old lesions can make the prognosis quite doubtful.

KEYWORDS: Endodontics, dental pulp necrosis, regenerative endodontic

1. INTRODUÇÃO

A inflamação pulpar é um processo que apresenta uma grande variedade de interações complexas, reações neuronais e vasculares causada, na maioria das vezes, por doença cárie ou traumatismos dentários que podem evoluir para uma necrose pulpar. A polpa necrótica torna-se um ambiente oportuno para que os microrganismos liberem suas toxinas na região perirradicular, causando reação inflamatória e lesões periapicais (FERNANDES et.al.,2017; PIMENTEL, et. al.,2017). Quando há necrose pulpar em dentes com rizogênese incompleta, o desenvolvimento da formação das paredes do canal radicular é interrompido. O tratamento dos canais radiculares nestes dentes torna-se um desafio para a terapia endodôntica em virtude do diâmetro do canal e das paredes dentinárias delgadas e frágeis, que inviabilizam a instrumentação e a conformação de um adequado batente apical para as manobras de obturação (SHAH et al., 2008; NAMOUR,THEYS., 2014; BRUSCHI et al., 2015).

Algumas técnicas têm sido propostas para tratamento destes dentes: a apicificação, bastante utilizada por possuir alto índice de sucesso, consiste em sucessivas trocas da pasta de hidróxido de cálcio no canal radicular, por período variável de tempo, 9-24 meses, a fim de induzir a formação de uma barreira mineralizada na região apical para a acomodação adequada do material obturador (PETRINO et al., 2010; BRUSCHI et al., 2015). Apesar dessa terapia tradicional proporcionar um fechamento apical, e por vezes o desenvolvimento da raiz, não permite o aumento de espessura das paredes do canal radicular, tornando o dente friável e mais susceptível a fratura (HARGREAVES, DIOGENES, TEIXEIRA, 2013; SOUZA et. al., 2013).

Outra opção é a utilização do Agregado Trióxido Mineral (MTA) como tampão para confecção de uma barreira apical. Independente da medicação utilizada, as duas técnicas apresentam as mesmas desvantagens, por não possibilitarem que ocorra a continuidade do desenvolvimento da raiz, impedindo o aumento em espessura das paredes do canal radicular. (BRUSCHI et al., 2015).

Uma alternativa a estes procedimentos citados anteriormente e que vem sendo realizada nos últimos tempos, é a revascularização pulpar. Esta técnica pode ser definida como uma invaginação de células indiferenciadas da região apical de dentes de pacientes jovens com ápice aberto. Esse é um processo regenerativo, o qual tem

a finalidade de estimular a penetração de tecido perirradicular para interior do canal radicular. Como consequência, haverá o restabelecimento da vitalidade de dentes anteriormente necrosados permitindo reparo dos tecidos (SOARES et al., 2013). Ainda segundo alguns autores, as técnicas regenerativas baseiam-se no fato de que as células-tronco vitais encontradas na papila dentária e no terço apical do dente durante sua formação podem sobreviver em casos de necrose, mesmo com a presença de uma lesão periapical, devido à sua proximidade com a circulação sanguínea colateral (HUANG, 2008; CHEN et al., 2012; SANCHO et al., 2018).

A vantagem desta técnica comparada à tradicional, é que a mesma consiste em ser menos dispendiosa, menos invasiva, e acima de tudo, baseia-se em restituir tecidos perdidos, não debilita estruturas adjacentes, e ainda devolve a condição fisiológica de vitalidade ao tecido, aumentando a espessura das paredes dentinárias por deposição de tecido duro. Além disso, possibilita um curto tempo de tratamento, sem haver necessidade de troca de medicações periódicas. Se o controle da infecção for conseguido, pode ser realizada em sessão única, sem a necessidade de obturar o canal radicular (SHAH et al., 2008; MACHADO et al., 2015).

A American Association of Endodontics (AAE, 2013) publicou diretrizes para ajudar o endodontista na seleção de casos a serem tratados de forma satisfatória com os protocolos de regeneração pulpar. Os candidatos para esse tratamento são pacientes que apresentam dentes permanentes com polpa necrótica, com ou sem patologia periapical, ápice imaturo com 1 mm de diâmetro ou mais. Nesses casos, os procedimentos de regeneração são o tratamento de escolha, e outras técnicas menos conservadoras só devem ser utilizadas em caso de falha na revascularização. Todas essas condições estavam presentes no relato de caso, entretanto, mesmo com as indicações, ocorreu falha após um ano de controle clínico e radiográfico. Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as possíveis causas desse insucesso, por meio de um relato de caso clínico, incluindo complicações derivadas da revascularização pulpar.

2. RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, 20 anos de idade, melanoderma, residente do município de Nossa Senhora do Socorro-SE, compareceu à clínica odontológica da Universidade Tiradentes (UNIT-SE) queixando-se de: “uma bolinha que aparecia sempre” SIC. Durante a anamnese, não havia doenças de base ou alteração sistêmica relevante, porém, a paciente relatou ter sofrido um trauma na região anterior da maxila quando criança.

Clinicamente (Figura 1), os incisivos centrais superiores apresentavam-se livres de cárie com esmalte escurecido, mobilidade grau I e presença de fistula, o que levou ao possível diagnóstico de abscesso perirradicular crônico. Durante o exame clínico realizou-se palpação intra-oral, percussão vertical e horizontal e teste de vitalidade pulpar com gás refrigerante (Endo Ice, Maquira, Maringá- PR) obtendo resposta negativa, sugerindo necrose pulpar daquelas unidades. Em seguida uma radiografia periapical nas unidades 11 e 21(Figura 2) foi realizada, onde foi possível observar desenvolvimento radicular incompleto, câmaras pulpares amplas e rarefação óssea periapical extensa.

Figura 1- Imagem clínica inicial dos incisivos centrais superiores



Fonte: Casoclínico

Figura 2-Exame radiográfico periapical demonstrando rizogênese incompleta e rarefação óssea periapical



Fonte: Caso clínico

Após o exame clínico e radiográfico foi proposta a revascularização pulpar como alternativa ao tratamento endodôntico. Porém, alguns fatores como idade da paciente, necrose pulpar antiga, raiz imatura com ápice aberto e grande lesão radiolúcida poderiam dificultar a previsibilidade do tratamento.

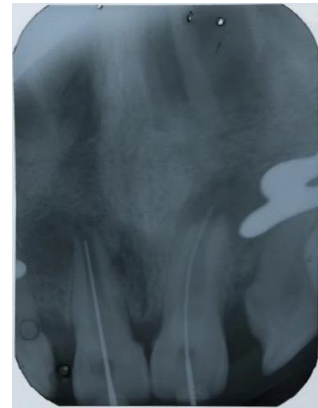
Na primeira sessão (06.09.2018) após a anestesia tópica (DFL, Rio de Janeiro-RJ, Brasil) foi realizada anestesia infiltrativa, utilizando lidocaína a 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL, Rio de Janeiro- RJ, Brasil). Em seguida realizou-se abertura coronária das unidades 11 e 21 com ponta esférica diamantada 1014 (KG Sorensen, São Paulo-SP, Brasil) (Figura 3) seguido por broca tronco cônica Endo-Z (Maillefer Dentsply, Ballaigues- Suíça) sob isolamento absoluto do campo operatório, e odontometria (Figura 4) pela técnica radiográfica da bisetritz para obtenção do CRT (Comprimento Real de Trabalho) o qual obtivemos o valor de 17mm.

Figura 3- Imagem demonstrando abertura coronária da unidade 11.



Fonte: Caso Clínico

Figura 4- Odontometria para obtenção do CRT



Fonte: Caso Clínico

Os canais radiculares foram preparados até o diâmetro cirúrgico com instrumento tipo K (Maillefer Dentsply, Ballaigues, Suíça) #70 na unidade 11 e #45 na unidade 21. A cada troca de instrumento os canais radiculares foram inundados com auxílio de uma seringa descartável de 5 ml com solução química de hipoclorito de sódio na concentração de 2,5% (Asfer, Morungaba-SP, Brasil). Após o término do preparo foi realizada a remoção da smear layer com EDTA trissódico a 17% durante 3 minutos (Maquira, Maringá-PR, Brasil).

Na sequência foram utilizadas pontas de papel absorvente compatível com o diâmetro dos canais para secagem e posterior inserção da pasta de hidróxido de cálcio p.a.(Maquira, Maringá-PR, Brasil) associado a solução salina como medicação

intracanal. Posteriormente as unidades dentárias foram restauradas provisoriamente com cimento de ionômero de vidro na cor A2.

Na segunda sessão (19.09.2018) após a anestesia infiltrativa, isolamento absoluto do campo operatório e remoção das restaurações provisórias, os canais foram irrigados com soro fisiológico a 0,9% para remoção da pasta no interior dos canais radiculares. Em seguida com uma lima tipo K (Maillefer Dentsply, Ballaigues, Suíça) os forames apicais foram ultrapassados cerca de 3 mm, para estimular a formação do coágulo sanguíneo (Figura 5), a fim de que ocorresse o preenchimento na câmara pulpar (figura 6).

Figura 5- Estimulação do coágulo sanguíneo



Fonte: Caso Clínico

Figura 6- Preenchimento da câmara pulpar com coágulo sanguíneo



Fonte: Caso Clínico

Na sequência foi realizada a hemostasia com bolinha de algodão estéril embebida em soro fisiológico, (Figura 7) deixando a câmara pulpar limpa, livre de resíduos de sangue, fazendo com que o coágulo permanecesse abaixo da junção amelocementária. Após esse procedimento, uma camada de pó de hidróxido de cálcio p.a (Maquira, Maringá- PR, Brasil) foi colocada com o auxílio de um porta amálgama (Golgran, São Caetano do Sul, SP, Brasil) a fim de criar um anteparo para a inserção do MTA (Agregado Trióxido Mineral). Por sua vez, o MTA havia sido previamente preparado em placa de vidro esterilizada numa consistência fluida, para que fosse levado por intermédio de um porta amálgama até o limite de 2mm da junção amelocementária (Figura 8). As cavidades endodônticas foram restauradas provisoriamente com cimento de ionômero de vidro e radiografadas para verificar a barreira do MTA inserida.

Figura7-Limpeza da câmara pulpar



Fonte: Caso Clínico

Figura8-MTA sendo levado a cavidade com auxílio de porta amálgama



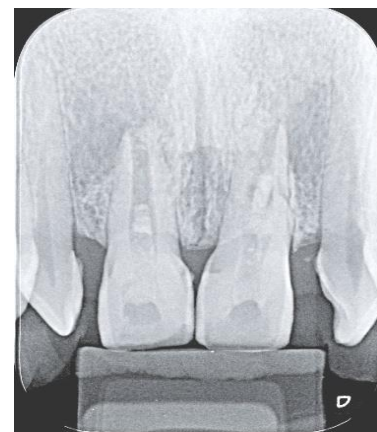
Fonte: Caso Clínico

Após 6 meses do término do procedimento executado, a paciente retornou para controle clínico e radiográfico na clínica odontológica, na qual observou-se formação óssea na região periapical (Figura 9) e ausência de mobilidade. Durante o acompanhamento clínico de 1 ano, a paciente retornou apresentando uma discreta diminuição da radiolucidez na região periapical, indicando remissão da lesão preexistente (Figura 10), porém, no exame clínico apresentava presença de fístula nas unidades 11 e 21 que foi comprovada a partir do rastreamento das fístulas, (Figuras 11A e 11B) indicando que o tratamento de revascularização pulpar não foi eficaz, o que levou a uma recontaminação dos canais radiculares. Como alternativa ao insucesso do tratamento realizado anteriormente, optou-se pelo tratamento endodôntico convencional, utilizando o MTA como tampão para a obturação do canal radicular.

Figura9- Controle radiográfico de 6 meses



Figura10- Controle radiográfico de 1 ano



Figuras 11 A - Imagem radiográfica de rastreamento de fístula da unidade 11



Fonte: Caso clínico

Figuras 11 B - Imagem radiográfica de rastreamento de fístula da unidade 21



Fonte: Caso Clínico

Na sessão seguinte foi realizada anestesia papilar utilizando lidocaína a 2% com epinefrina 1:100 000 (DFL, Rio de Janeiro- RJ, Brasil) para realizar o isolamento absoluto. Posteriormente a restauração provisória foi removida com ponta esférica diamantada 1014 (Figuras 12A e 12B) e o MTA que estava presente no canal radicular foi removido com limas tipo K (Maillefer Dentsply, Ballaigues, Suíça) #15 associada a brocas de Gates (Maillefer Dentsply, Ballaigues, Suíça) 2 e 3 (Figura 13) intercaladas com irrigação a base de hipoclorito de sódio a 2,5% (Figura 14).

Figuras 12A- Remoção da restauração com ponta esférica



Fonte: Caso Clínico

Figura 12B- Restauração removida



Fonte: Caso Clínico

Figura 13- Remoção do MTA com broca gattes



Fonte: Caso Clínico

Figura 14- Irrigação com hipoclorito de sódio



Fonte: Caso Clínico

A odontometria foi então executada (Figura 15) e a instrumentação prosseguiu usando limas manuais tipo K #80 até o diâmetro (Figura 16), associada com solução de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada troca de instrumento. Após a conclusão da instrumentação o canal foi seco com ponta capillary tip (Ultradent, South Jordan) (Figura 17) para introduzir a medicação com pasta de hidróxido de cálcio p.a (Maquira, Maringá-PR, Brasil) associado a solução salina que foi introduzida no interior no canal com auxílio de uma lima tipo K #40 (Figura 18) e na sequência a cavidade de acesso restaurada temporariamente com Ionoseal. (Figura 19)

Figura 15- Odontometria.



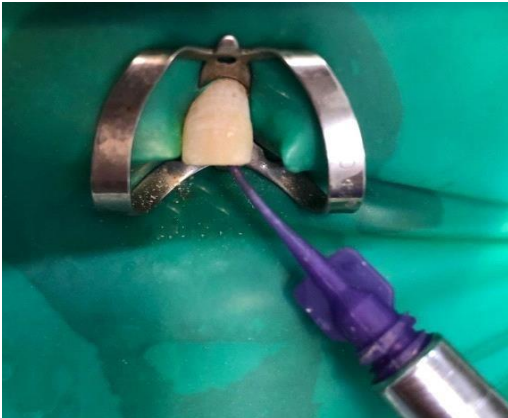
Fonte: Caso Clínico

Figura 16- Instrumentação com lima memória



Fonte: Caso Clínico

Figura-17- Secagem da cavidade



Fonte: Caso Clínico

Figura 18 – Introdução da medicação intracanal.



Fonte: Caso Clínico

Figura 19- Selamento provisório com ionoseal.



Fonte: Caso Clínico

3. DISCUSSÃO

Tradicionalmente, os dentes com necrose pulpar e ápice aberto foram muitas vezes tratados de forma convencional, por meio da apicificação. A preferência por usar um procedimento regenerativo no caso apresentado foi devido às indicações e também por apresentarem bons resultados mesmo em casos de patologia periapical (IWAYA, IKAWA, KUBOTA, 2001). Entretanto, no presente caso, não houve sucesso na terapia regenerativa, visto que a fistula reapareceu após um ano do tratamento. Isso pode ter sido decorrente de erros no desenvolvimento do protocolo de revascularização ou pela seleção inadequada do caso descrito.

Muitos casos sobre regeneração pulpar têm sido relatados com sucesso na literatura (SOARES et al., 2013; YANG et al., 2013; SONMEZ et al., 2013; NAGATA et al., 2014). Apesar de não existir um consenso quanto ao protocolo que se deve seguir neste tipo de abordagem terapêutica, existem diretrizes da AAE (American Association of Endodontics), do ano de 2013, intitulado: “Considerations for Regenerative Procedures”, o qual descreve recomendações sobre o protocolo clínico a ser usado, com o objetivo de minimizar falhas durante o procedimento. Neste sentido, a AAE definiu que se deve seguir as seguintes etapas divididas em duas sessões para que se obtenha sucesso na terapia: Na primeira sessão é realizada a limpeza do sistema de canais radiculares através de irrigação e inserção de medicação intracanal; na segunda, indução do sangramento para o interior do canal radicular, sendo o mesmo selado com MTA e/ou outros compostos (ALBUQUERQUE, 2012; MOREIRA, 2014; ALCALDE et al., 2014; DUCRET, FABRE, CELLE, 2017). No caso clínico descrito, a regeneração pulpar também foi realizada em duas sessões de atendimento com medicação intracanal por 15 dias. Porém, observou-se que na unidade 21 houve pequeno sangramento decorrente do estímulo ao coágulo e colocação de uma barreira não uniforme de MTA. Como consequência isto pode ter contribuído para a não formação de um selamento biológico adequado no local (NOSRAT 2011; FORMOSA, MALLIA, CAMILLERI 2013).

Uma das grandes divergências entre os autores é a diferença dos protocolos, o tipo medicação intracanal, substância irrigadora e as suas concentrações. Alguns autores usam apenas hipoclorito, outros utilizam hipoclorito associado a soro fisiológico e/ou com clorexidina ou EDTA. As concentrações de hipoclorito variam entre 1% e 5,25% (Kottor, Velmurugan, 2013, Khoushkhounjad et al., 2015), apesar da American Dental Association (ADA) recomendar a utilização em concentrações baixas. De acordo com Shin et al. (2009) e Reynolds et al. (2009) a irrigação final com solução fisiológica abundante, possui um efeito neutralizante, sendo essa de suma importância para diminuir a citotoxicidade das soluções químicas utilizadas.

Ao executar a técnica, todas as etapas devem ser levadas em consideração. No caso relatado foi empregado o hipoclorito de sódio a 2,5%. Esta substância é a mais utilizada no desbridamento químico em procedimentos endodônticos, incluindo os procedimentos de regeneração pulpar. Possui várias características desejáveis, atua como agente bactericida e tem boa capacidade de dissolução tecidual, propriedades

essenciais para a desinfecção do dente imaturo nos procedimentos de Endodontia regenerativa, que tipicamente envolve pouco ou nenhuma preparação mecânica (DIÓGENES et al., 2014). No entanto, permanece a preocupação quanto sua toxicidade, principalmente quando extravasada para os tecidos. Por esta razão, alguns autores sugerem que nos protocolos de regeneração, a irrigação deve ser realizada 3 mm aquém do comprimento de trabalho, evitando possíveis danos aos remanescentes celulares na região periapical e sua citotoxicidade (NAGATA et al., 2014).

Em relação à medicação intracanal, é consenso de que esta deverá ser utilizada, pois auxilia na eliminação da infecção endodôntica, neutraliza as endotoxinas, previne a proliferação de microorganismos e ajuda a evitar uma nova infecção no canal radicular. Dentre as medicações existentes, a pasta tri-antibiótica tem sido proposta para eliminação das bactérias e é composta por metronidazol, minociclina e ciprofloxacina (WANG et al., 2010; NOSRAT, SEIFI, ASGARY, 2011). Apesar de sua eficácia, possui a desvantagem do escurecimento da coroa dental, causada pela ação da minociclina, que altera a estética do dente. Desta forma, a medicação intracanal empregada neste caso clínico foi o hidróxido de cálcio, já que o mesmo tem sido utilizado em tratamentos de regeneração pulpar, além de apresentar índices de sucesso semelhantes à pasta tri-antibiótica (IWAYA, IKAWA, KUBOTA., 2011; NAGATA et al., 2014). Segundo Bose et al. (2009), tanto o hidróxido de cálcio quanto a pasta tri-antibiótica auxiliam o desenvolvimento do complexo dentino-pulpar, porém o hidróxido de cálcio é capaz de solubilizar moléculas bioativas, inclusive fatores de crescimento o que por sua vez pode estimular células pulpares indiferenciadas a se diferenciarem em células semelhantes aos odontoblastos produzindo assim tecido similar a dentina.

Law et al. (2012) realizaram um estudo analisando protocolos de revascularização em 19 artigos. Os autores relacionaram o uso de três medicamentos com o desenvolvimento do comprimento radicular: hidróxido de cálcio, pasta triantibiótica e formocresol. Desses, o hidróxido de cálcio foi o qual mais observou-se continuidade no crescimento da raiz (55%), comparado à pasta triantibiótica (10%) e ao formocresol (5%). Isso comprova que o hidróxido de cálcio é um medicamento altamente efetivo na desinfecção dos canais.

Considerando-se a ausência de sinais e sintomas clínicos, evidenciados pela ausência da fistula após 15 dias, sugere que o procedimento de desinfecção foi considerado satisfatório naquele momento.

Em relação à condição da polpa, o fator que parece estar associado à sobrevivência dessas células e sua capacidade de se diferenciar é a duração da infecção. Nas infecções a longo prazo, a probabilidade de sobrevivência celular é baixa e a penetração de colônias bacterianas em túbulos dentinários é maior, causando dificuldades para a desinfecção. O presente caso é possivelmente uma infecção antiga, com 10 anos de existência. Além disso, a presença de lesão periapical compromete o resultado do tratamento do canal radicular do dente afetado (NAIR.,1998). Isto também ocorreu no relato de Jovani-Sancho et al. (2018) na qual houve falha numa revascularização pulpar realizada num pré-molar inferior apresentando fístula e lesão cística inflamatória, sendo necessária uma cirurgia periapical.

Ao induzir a formação do coágulo sanguíneo, a unidade 21 não apresentou hemorragia satisfatória. Porém, segundo Chen et al. (2012) se a ausência de um coágulo sanguíneo estável no canal corretamente desinfetado estivesse relacionado a falha do procedimento, uma barreira de tecido duro teria sido formada entre o ápice e o MTA, o que se enquadraria no tipo V na classificação dos resultados obtidos pós revascularização. Seguindo a tabela proposta por esses autores, o caso se enquadra no tipo III onde há a continuação do desenvolvimento radicular sem o selamento do forame apical. Possivelmente o canal possa ter sido reinfestado enquanto produzia-se a indução ao coágulo sanguíneo, provavelmente por se atingir a lesão periapical com a lima, ou por causa do selamento deficiente da cavidade de acesso, já que um material de obturação temporário foi usado em cima do MTA. Outra possível causa de falha pode ter sido uma seleção de caso inadequada. A idade dessa paciente, 20 anos, deve ser considerada, uma vez que a média de idade dos pacientes tratados de forma satisfatória através de uma técnica de revascularização é de 11,3 anos (IWAYA, KAWA, KUBOTA., 2001; BANCHS, TROPE., 2004; JUNG, LEE, HARGREAVES., 2008). Contudo, pacientes mais jovens na faixa etária de 8 a 13 anos apresentam índices de sucesso maiores segundo NEHA et al.,(2011) e que também existem casos publicados realizados em pacientes mais velhos com 16, 17 e 24 anos de idade, com resultados favoráveis (DING et al., 2009; AGGARWAL, MIGLANI, SINGLA., 2012).

Existem poucos casos publicados como insucessos. Ding et al. (2009) consideraram seis tratamentos como insucessos por não conseguirem formar um coágulo sanguíneo ou devido ao aparecimento de sintomatologia dolorosa após a aplicação da pasta antibiótica. Já Lenzi e Trope (2012) obtiveram uma autoapicificação, provavelmente porque o coágulo sanguíneo se rompeu, deixando um espaço vazio onde o novo tecido foi formado e Yadav et al. (2015) observaram em um caso clínico numa paciente de 17 anos na qual o tratamento de revascularização também falhou, já que a área radiolúcida e os sintomas ainda permaneceram dois anos após o tratamento. Isso foi, possivelmente, devido a uma remoção inadequada de biofilme, uma vez que a cicatrização foi alcançada posteriormente, por desinfecção com hidróxido de cálcio e colocação de uma matriz de FPR (Plasma Rico em Fibrina) com MTA como batente apical.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revascularização pulpar é uma excelente alternativa para dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar pois permitem uma maior possibilidade de continuidade da raiz, apesar de não existir um protocolo específico e ideal. Por ser um tratamento recente, ainda existem dúvidas que precisam ser esclarecidas por meio de mais estudos, como a natureza do tecido formado que preenche o canal radicular. É provável que o insucesso no tratamento de revascularização proposto, tenha decorrido da seleção inadequada do caso, por se tratar de um paciente mais velho, apesar de alguns estudos apresentarem sucesso clínico radiográfico. Em nosso relato houve controle de infecção evidenciado durante os primeiros 6 meses de acompanhamento. Porém, não foi suficiente, visto que duas fístulas reapareceram indicando que a infecção não foi totalmente controlada. Ao propor este tipo de tratamento, deve-se levar em consideração o tamanho e duração da lesão, visto que lesões antigas podem tornar o prognóstico bastante duvidoso nestes casos.

REFERÊNCIAS

1. AAE Clinical Considerations for a Regenerative Procedure. Revised 6-8-16. 2016 [Access in: 2019 SET]. Available from: www.aae.org.
2. AGGARWAL, M.S., SINGLA, M. Conventional apexification and revascularization induced maturogenesis of two non-vital, immature teeth in same patient: 24 months follow up of a case. **J Conserv Dent.**, 15:68-72, 2012.
3. ALBUQUERQUE, M.T.P. **Protocolos de Revascularização Pulpar**. Piracicaba-SP, 2012. 25p. Dissertação (Especialização em Endodontia). Faculdade de Odontologia de Piracicaba / UNICAMP.
4. ALCALDE, M.P., GUIMARÃES, B.M., FERNANDES, S.L. Revascularização pulpar: considerações técnicas e implicações clínicas. **Salusvita**, Bauru, v. 33, n. 3, p. 415-432, 2014.
5. AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTICS. (2013). Regenerative Endodontics. *Endodontics: Colleagues for Excellence*, pp.1-8.
6. BANCHS, F., TROPE, M. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? **Journal of Endodontics.**, v. 30, n. 4, 2004.
7. BOSE, R., NUMMIKOSKI, P., HARGREAVES, K. A retrospective evaluation of radiographic outcomes in immature teeth with necrotic root canal systems treated with regenerative endodontic procedures. **Journal of Endodontics.**, 35:1343–9. 2009.
8. BRUSCHI, L.D.S., GUADAGNIN, V., ARRUDA, M.E.B.F., DUQUE, T.G., PERUCHI, C.T.R. A Revascularização como alternativa de terapêutica endodôntica para dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar: Protocolos Existentes. **BJSCR.**, Paraná v.12, n.1, p.50-61 2015.
9. CHEN, M.Y.H., CHEN, K.L., CHEN, C.A., TAYEBATY. F., ROSENBERG P.A., LIN, L.M. Responses of immature permanent teeth with infected necrotic pulp tissue and apical periodontitis/abscess to revascularization procedures. **Journal of Endodontics.**, 45:294-305, 2012.

10. DING, R.Y., CHEUNG, G.S., CHEN, J., YIN, X.Z., WANG, Q.Q., & ZHANG, C.F. Pulp Revascularization of Immature Teeth With Apical Periodontitis: A Clinical Study. **Journal of Endodontics.**, 35(5), 745–749.2009.
11. DIOGENES, A.R., RUPAREL, N.B., TEIXEIRA, F.B, HARGREAVES, K.M. Translational Science in Disinfection for Regenerative Endodontics. **Journal of Endodontics.**, 40(4s), pp. 52-57,2014.
12. DUCRET, M., FABRE, H., CELLE, A., MALLEIN-GERIN, F., PERRIER-GROULT, E., ALLIOT-LICHT, B., &FARGES, J.-C. Current challenges in human tooth revitalization. **Bio-Medical Materials and Engineering.**, 28(s1), S159–S168.2017.
13. FERNANDES, K.G.C., SEKI, N.M.A., MORETI, L.C.T., SIMONATO, L.E., CRUZ, M.C.C., BOER, N.C.P. Regeneração endodôntica em dente permanente jovem portador de necrose pulpar e rizogênese incompleta: relato de caso clínico.**Arch Health Invest** Jul- 2017.
14. FORMOSA, L. M., MALLIA, B., & CAMILLERI, J. Mineral trioxide aggregate with anti-washout gel – Properties and microstructure. **Dental Materials**, 29(3), 294–306, 2013.
15. HARGREAVES, K.M., DIOGENES, A., TEIXEIRA, F.B. Treatment Options: Biological Basis of Regenerative Endodontics Procedures. **Journal of Endodontics**, 39(3), pp. 30-43, 2013.
16. HUANG, G.T, SONOYAMA, W, LIU, Y, LIU, H, WANG, S, SHI, S. The hidden treasure in apical papilla: the potential role in pulp/dentin regeneration and bioroot engineering. **J Endod.** 34(6): 645-5, 2008
17. IWAYA, S. I., IKAWA, M., KUBOTA, M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. **Dent Traumatol**, v. 17, n. 4, p. 185-7, Aug 2001.
18. SANCHO, M.D.M.J., WANG, C.J, PELLICER R.G, MARTÍNEZ, R.G. Revascularization failure of an immature tooth with inflammatory cyst. **Dental Press Endod.**, 8(1):51-7, 2018.

19. JUNG, I.Y, LEE, S.J, HARGREAVES, K.M. Biologically based treatment of immature permanent teeth with pulpal necrosis: a case series. **Journal of Endodontics.**, July;34 (7):876-87, 2008.
20. KHOSHKHOUNEJAD, M., SHOKOUHINEJAD, N., PIRMOAZEN, S. Regenerative Endodontic Treatment: Report of Two Cases with Different Clinical Management and Outcomes. **Journal of Dentistry.**, 12(6), pp. 460-468, 2015.
21. KOTTOOR, J, VELMURUGAN, N. Revascularization for a necrotic immature permanent lateral incisor: a case report and literature review. **International Journal of Paediatric Dentistry.**, (23) 4, 310-316, 2012.
22. LAW, A. S. Considerations for regeneration procedures. **Pediatr Dent**, v. 35, n. 2, p. 141-52, 2013 Mar-Apr 2013.
23. LENZI, R., TROPE, M. Revitalization procedures in two traumatized incisors with different biological outcomes. **Journal of Endodontics.**, Mar;38 (3):411-4, 2012.
24. MACHADO, M, HADDAD, M.G.F, AGUIAR, C.M. **Endodontia - tópicos da atualidade.** Nova Odessa: Napoleão Editora; 2015, p.346-73.
25. MOREIRA, A.I.M. **Revascularização Pulpar.** Porto, 2014. 60p. Dissertação (Mestrado em Endodontia). Faculdade de Ciências da Saúde. Universidade Fernando Pessoa.
26. NAGATA, J.Y., GOMES, B.P., ROCHA, L.T.F., MURAKAMI, L.S., FARIA, D.E, CAMPOS, G.R. Traumatized immature teeth treated with 2 protocols of pulp resvascularization. **J Endod.**, 40 (5):606-12, 2014.
27. NAIR, P.N. New perspectives on radicular cysts: do they heal? **International Journal of Paediatric Dentistry** May;31(3):155-60, 1998.
28. NAMOUR, M., THEYS, S. Pulp Revascularization of Immature Permanent Teeth: A Review of the Literature and a Proposal of a New Clinical Protocol. **The Scientific World Journal**, 2014.

29. NEHA, K., KANSAL, R., GARG, P., JOSHI, R., GARG, D., GROVER, H.S. Management of immature teeth by dentin-pulp regeneration: **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.**;16 (7):997-1004, NOV., 2011.
30. NOSRAT, A., SEIFI, A. E ASGARY, S. Regenerative endodontic treatment (revascularization) for necrotic immature permanent molars: a review and report of two cases with a new biomaterial. **Journal of Endodontics.**, 37(4), pp. 562-567, 2011.
31. PETRINO, J.A., BODA, K.K., SHAMBARGER, S., BOWLES, W.R., MCCLANAHAN, S.B. Challenges in Regenerative Endodontics: A Case Series. **Journal of Endodontics.**, 36(3), 536–54, 2010.
32. PIMENTEL, L.A.R, SILVA, K.M.B, OLIVEIRA, A.P.O. Revascularização Pulpar. **Revista da Academia Brasileira de Odontologia.** Vol.26, No.2, 83-91, 2017.
33. 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. **International Journal of Endodontics**, Oxford, v. 42, n. 1, p. 84-92, 2009.
34. SHAH, N., LOGANI, A., BHASKAR, U., AGGARWAL, V. Efficacy of Revascularization to Induce Apexification / Apexogenesis in Infected, Nonvital, Immature Teeth: A Pilot Clinical Study. **Journal of Endodontics.**, 34 (8):919–25, 2008.
35. SHIN, S.Y., ALBERT, J.S., & MORTMAN, R. E. One step pulp revascularization treatment of an immature permanent tooth with chronic apical abscess: a case report. **International Endodontic Journal**, 42(12), 1118–1126, 2009.
36. SOARES, A.D.J., LINS, F.F., NAGATA, J.Y., GOMES, B.P.F. A., ZAIA, A.A., FERRAZ, C.C.R., SOUZA-FILHO, F.J. Pulp Revascularization after Root Canal Decontamination with Calcium Hydroxide and 2% Chlorhexidine Gel. **Journal of Endodontics.**, 39(3), 417–420, 2013.
37. SONMEZ, I.S, AKBAY, A.B, ALMAZ, M.E. Revascularization/Regeneration Performed in Immature Molars: Case Reports. **The Journal of Clinical Pediatric Dentistry.**, 37(3):231-48, 2013.

38. SOUZA, T.S, DEONÍZIO, M.A., BATISTA, A., KOWALCZUCK, A., SYDNEY, G.B. Regeneração endodôntica: existe um protocolo? **Rev Odontol Bras Central.**, 22 (63), 2013.
39. WANG, X., THIBODEAU, B., TROPE, M, LIN, L.H.G. Histologic characterization of regenerated tissues in canal space after the revitalization/revascularization procedure of immature dog teeth with apical periodontitis. **J Endod.** 36: 56–63, 2010.
40. YADAV, P., PRUTHI, P.J., NAVAL, R.R., TALWAR, S., VERMA, M. Novel use of platelet-rich fibrin matrix and MTA as an apical barrier in the management of a failed revascularization case. **Dent Traumatol.**, 31 (4):328-31, 2015.
41. YANG, J., ZHAO, Y., QIN, M., & GE, L. Pulp Revascularization of Immature Dens Invaginatus with Periapical Periodontitis. **Journal of Endodontics**, 39 (2), 288–292, 2013.