FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SETE LAGOAS

FACSETE

MICHELA CORINA DE SOUZA TAMANDARÉ

REVASCULARIZAÇÃO PULPAR EM DENTE TRAUMATIZADO: RELATO DE CASO CLÍNICO

Teixeira de Freitas - BA

2019

FACULDADE DE TECNOLOGA DE SETE LAGOAS

FACSETE

MICHELA CORINA DE SOUZA TAMANDARÉ

REVASCULARIZAÇÃO PULPAR EM DENTE TRAUMATIZADO: RELATO DE CASO CLÍNICO

Artigo científico apresentado ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade de Sete lagoas, FACSETE como requisito parcial para conclusão do curso Especialização em Endodontia.

Orientador: Prof. Me. Antônio Henrique Braitt

Coorientadora: Profª Ma. Camila Almeida de Andrade

Teixeira de Freitas - BA

2019

TAMANDARÉ, Michela Corina de Souza.
Revascularização pulpar em dente traumatizado: Relato de caso clínico.
Michela Corina de Souza Tamandaré - 2019, 27p.
Orientador: Prof. Me. Antônio Henrique Braitt
Coorientadora: Profª Ma. Camila Almeida de Andrade
Monografia (Especialização em Endodontia) - Instituto Baiano de Pesquisa Odontológica (FACSETE), 2019.
I-Regeneração; II-Necrose Pulpar; III-Hidróxido de Cálcio

Artigo científico intitulado **“REVASCULARIZAÇÃO PULPAR EM DENTE TRAUMATIZADO: RELATO DE CASO CLÍNICO”** de autoria da aluna Michela Corina de Souza Tamandaré, aprovada pela banca examinadora constituída pelos professores:

_____

Orientador: Prof. Me. Antônio Henrique Braitt

_____

Coorientadora: Profª. Ma. Camila Almeida de Andrade

_____

Examinadora: Profª. Esp. Gladyvam Rabelo Braitt

Dedico esta monografia aos meus pais, Creusa e Marleno, que sempre estiveram ao meu lado, apoiando e incentivando, não medindo esforços para que meus objetivos e sonhos fossem concretizados. Meu eterno agradecimento!

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me permitir concluir com sucesso mais uma realização de um sonho, me dando saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, Creusa e Marleno, meu porto seguro de todas as horas e por serem meu maior exemplo de vida. Agradeço pelo verdadeiro e imenso amor de vocês!

Aos meus irmãos, Marcel e Carol pela amizade e apoio de sempre.

Ao meu marido Albervan e ao meu filho Rafael, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Amo vocês!

Ao professor e orientador Antônio Henrique Braitt e a professora Camila Almeida de Andrade, pelos conhecimentos compartilhados, pela amizade, atenção e carinho, além da dedicação sem fim para realização deste trabalho.

Funcionários do IBPO, amigos da especialização e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação.

Muito obrigada!!!!!!

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo descrever o tratamento de revascularização em um dente permanente jovem com ápice aberto que sofreu necrose pulpar após a ocorrência de um trauma. Na avaliação radiográfica realizada 5 anos após acidente ciclístico, constatou-se presença de ápice aberto e reabsorção interna na unidade 21. Finalizada anestesia, acesso coronário e isolamento absoluto, foi realizada irrigação de 10 ml de hipoclorito de sódio à 2,5% e, em seguida, irrigação de 3 ml de EDTA 17 %, com ativação passiva ultrassônica (PUI) utilizando ponta ultrassônica E1 - Irrissonic em 3 ciclos de 20 segundos, renovando 1 ml da substância a cada ativação e posterior neutralização com 3ml de soro fisiológico à 0,9%. O instrumento manual foi utilizado apenas para realizar a patência do canal, não havendo nenhum tipo de instrumentação. Após 30 dias com hidróxido de cálcio no interior do canal, o mesmo foi removido e foi realizada a indução do sangramento, ultrapassando o instrumento manual k #15, 5 mm do limite apical radiográfico. Introduziu-se o Trióxido Mineral Agregado sobre o coágulo sanguíneo no terço cervical do canal radicular e com material restaurador provisório, seguido da restauração definitiva com resina composta, decorridos 60 dias. Conclui-se, então, que o tratamento de revascularização em dente traumatizado e com ápice aberto, neste caso clínico, obteve sucesso clínico e radiográfico após 1 ano de proservação.

Palavras Chaves: Regeneração, Necrose Pulpar, Hidróxido de Cálcio.

ABSTRACT

This paper aims to describe the treatment of revascularization in a permanent young tooth with open apex that suffered pulp necrosis after the occurrence of a trauma. In the radiographic evaluation performed 5 years after a cycling accident, an open apex and internal resorption were found in unit 21. Anesthesia, coronary access and absolute isolation were performed, irrigation of 10 ml and 2.5% sodium hypochlorite were performed, (IUP), with a 3-ml irrigation of 3 ml of 17% EDTA, with passive ultrasonic activation (PUI) using ultrasonic tip E1 - Irrissonic in 3 cycles of 20 seconds, renewing 1 ml of the substance at each activation % and subsequent neutralization with 3 ml of saline solution at 0.9%. The manual instrument was used only to perform the patency of the canal, without any type of instrumentation. After 30 days with calcium hydroxide inside the canal, it was removed and bleeding was performed, surpassing the manual instrument k # 15, 5 mm of the radiographic apical limit. Mineral Trioxide Aggregated was added on the blood clot in the cervical third of the root canal and temporary restoration with the coltosol, followed by the final restoration with composite resin, after 60 days. It was concluded that the treatment of revascularization in a traumatized tooth with open apex, in this clinical case, obtained clinical and radiographic success after 1 year of proservation.

Keywords: Regeneration, Pulp Necrosis, Calcium Hydroxide

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem da coroa do elemento 21 14
Figura 2 – Imagem da radiografia periapical do elemento 21 14
Figura 3 – Imagem do acesso e sangramento 15
Figura 4 – Imagem da radiografia periapical do elemento 21 odontometria 15
Figura 5 – Imagem da indução de coágulo 16
Figura 6 – Imagem da radiografia periapical lima 16
Figura 7 – Imagem do coágulo 16
Figura 8 – Imagem da bolinha de algodão 16
Figura 9 – Imagem do MTA 16
Figura10 – Imagem do material obturador provisório (Coltosol) 16
Figura11– Imagem da restauração com Ionômero de Vidro 16
Figura12– Imagem da radiografia periapical final do elemento 21 17
Figura13– Imagem radiográfica após 1 ano de tratamento do elemento 21 17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11
2 PROPOSIÇÃO 13
3 RELATO DE CASO CLÍNICO 14
4 DISCUSSÃO 18
5 CONCLUSÃO..... 22
REFERÊNCIAS 23
ANEXO A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO 28

1. INTRODUÇÃO

Traumatismo nos dentes e estruturas de suporte é um problema frequente, sendo assim, o tratamento endodôntico é necessário para 41,3% dos dentes que sofrem essas injúrias traumáticas. Com a ocorrência do trauma pode ocorrer à interrupção do suprimento sanguíneo da polpa levando à necrose pulpar. A polpa necrótica é um ambiente apropriado para que os microrganismos liberem suas toxinas na região perirradicular, causando uma reação inflamatória e lesões periapicais. Dois dos critérios mais importantes para o tratamento endodôntico ser bem-sucedido são a eliminação de microrganismos e a vedação apical (KUSGOZ et al., 2009; SOUZA et al., 2013).

Dentes necrosados com ápice aberto 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. Porém, sua desvantagem está na necessidade de um tempo relativamente longo (9-24 meses) e apesar de proporcionar um fechamento apical, e por vezes o desenvolvimento radicular apical, não permite o aumento de espessura das paredes do canal radicular, tornando-o friável (SOUZA et al., 2013).

Uma técnica alternativa à utilização do hidróxido de cálcio é a confecção de uma barreira apical utilizando-se Agregado de Trióxido Mineral (MTA), evitando-se assim, a troca periódica da medicação intracanal (SHABAHANG et al., 1999). Entretanto, ambas as técnicas possuem a mesma desvantagem de não permitir a continuidade do desenvolvimento radicular, permanecendo a raiz fragilizada e elevando assim o risco de fratura (NOSRAT et al., 2011).

Sendo assim, a revascularização passa a ser uma proposta de tratamento para casos de dentes jovens portadores de necrose pulpar (NOSRAT et al., 2011), pois permite a continuidade do desenvolvimento radicular e estimula a formação de um novo tecido no interior do canal (LOVELACE et al., 2011). Assim, haverá o desenvolvimento do término radicular e o fortalecimento da raiz, fazendo com que haja uma maior permanência do dente na cavidade oral, bem como uma redução no risco de fraturas e perdas de elementos dentários (GARCIA e MURRAY, 2012).

Este método de tratamento ocorre de maneira mais previsível em dentes que foram submetidos a uma limpeza efetiva do sistema de canais radiculares por

meio de substâncias químicas auxiliares e medicação intracanal seguida de um selamento coronário eficiente (BANSAL e BANSAL, 2011), ou seja, propõe o controle da infecção do sistema de canais radiculares, com a mínima intervenção dos instrumentos e irrigação excessiva (SOUZA et al., 2013).

Diante do exposto, este trabalho optou em realizar a revascularização em um dente necrosado com ápice aberto que sofreu trauma e apresentava reabsorção interna baseado em evidências científicas.

2. PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo descrever o tratamento de revascularização em um dente permanente jovem com ápice aberto que sofreu necrose pulpar após a ocorrência de um trauma.

3. RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente, W.R.F, 13 anos, compareceu no CEO (Centro de Especialidades Odontológicas) da cidade de Eunápolis - Ba, acompanhado da mãe , encaminhado do posto de saúde para realizar avaliação endodôntica dos elementos 11 e 21. Durante a anamnese, a genitora relatou que a criança havia sofrido um acidente ciclístico há 5 anos.

Ao exame clínico foi possível observar o elemento 21 com a coroa íntegra, sem alteração na coloração (Figura 1) e ausência de fístula na gengiva marginal. Houve resposta negativa aos testes de palpação e percussão horizontal, porém leve sensação dolorosa à percussão vertical. Ao teste térmico com o frio (ENDO-ICE, Maquira, Maringá, Paraná, Brasil), tendo como propósito avaliar a sensibilidade pulpar, o mesmo não respondeu ao estímulo.



Figura 1: Imagem da coroa do elemento 21



Figura 2: Imagem radiográfica periapical do elemento 21

Radiograficamente, observou-se que o dente 21 apresentava paredes finas, ápice aberto e lesão periapical. Já o dente 11, encontrava-se com o canal tratado e presença de reabsorção radicular (Figura 2), sendo indicada a exodontia do mesmo.

Na primeira sessão, sob anestesia local com 1 tubete de Lidocaína 2% com Epinefrina 1:100.000, (NovaDFL, Rio de Janeiro, Brasil) foi realizada a abertura coronária com a broca esférica 1015 (KG Sorensen Cota, São Paulo, Brasil), desgaste compensatório com a broca Endo Z (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), isolamento absoluto com dique de borracha (Madeitex, São José dos Campos, São Paulo, Brasil) e grampo 211 (Stainess, Portugal). Durante a exploração inicial do canal com instrumento manual k #15 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), houve sangramento vermelho-vivo intenso e se constatou a presença de um tecido de

granulação (Figura 3). Foi realizada irrigação de 10 ml e hipoclorito de sódio à 2,5% (Cloral-Pirajá-Salvador-Bahia-Brasil) e, em seguida, irrigação de 3 ml de EDTA 17% (Biodinâmica-Ibiporã-Paraná-Brasil), com ativação passiva ultrassônica (PUI) utilizando ponta ultrassônica E1 - Irrissonic (Helse, Santa Rosa de Viterbo, São Paulo, Brasil) em 3 ciclos de 20 segundos, renovando 1 ml da substância a cada ativação. Este mesmo protocolo de irrigação foi utilizado após nova irrigação com 5 ml hipoclorito de sódio à 2,5% (Cloral-Pirajá-Salvador-Bahia-Brasil). Para finalizar, procedeu-se uma irrigação final com soro fisiológico 0,9% (Nova Odessa, São Paulo, Brasil) causando um efeito neutralizador com a finalidade de diminuir a toxicidade do hipoclorito de sódio a 2,5%.

Na sequência, houve a secagem do canal com ponta de papel absorvente F3 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), diminuindo-se 2 mm do comprimento do dente na radiografia (Figura 4) e inserção de hidróxido de cálcio (Ultracall XS, Ultradent ,Indaiatuba, São Paulo, Brasil), comercializado em uma seringa com agulha e cursor, que permite melhor controle de aplicação na quantidade e extensão de alcance do produto. A porção coronária foi selada com uma bolinha de algodão estéril e obturador provisório (Coltosol ,Coltene/Vigodent, Bom Sucesso, Rio de Janeiro, Brasil).



Figura 3: Acesso e sangramento



Figura 4: Radiografia periapical elemento 21 odontometria

Decorridos 30 dias, o paciente retornou à clínica e foi realizada a anestesia local com lidocaína 2% 1:100.000 (NovaDFL - Rio de Janeiro - Brasil), isolamento absoluto e remoção do curativo de demora, removeu-se o hidróxido de cálcio (Ultracall XS, Ultradent, Indaiatuba, São Paulo, Brasil), com 5 ml EDTA 17% (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil), ativado com ponta de ultrassom E1- Irrissonic (Helse, Santa Rosa de Viterbo, São Paulo, Brasil).

Procedeu-se uma irrigação final com 5 ml soro fisiológico 0,9% (Nova Odessa, São Paulo, Brasil). A indução do sangramento foi realizada utilizando um instrumento manual estéril #15 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, SuÍça), ultrapassando o limite apical radiográfico em 5 mm (Figura 5 e 6).



Figura 5: Indução de sangramento



Figura 6: Radiografia lima além do ápice

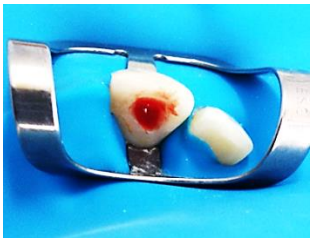


Figura 7: Sangramento intracanal

Foi necessário o tamponamento com uma bolinha de algodão estéril por aproximadamente 10 minutos, (Figura 7) até a formação do coágulo. Logo após, confeccionou-se uma barreira cervical de MTA (Angelus, Londrina, Brasil) (Figura 8) que foi inserido na entrada do canal com o aplicador de MTA (Angelus, Londrina, Paraná, Brasil) e manipulado de acordo com a recomendação do fabricante, na proporção 1:1, utilizando água destilada.



Figura 8: Bolinha de algodão estéril



Figura 9: Inserção de MTA

Logo após, selou-se com cimento provisório (Coltosol,Coltene-Vigodente, Bom Sucesso, Rio de Janeiro, Brasil) (Figura 9) e ionômero de vidro (Vidrion R, SS WHITE, Rio de Janeiro, Brasil) (Figura 10).

Decorridos 60 dias, o dente foi restaurado com resina composta (Z100, 3M ESPE, Sumaré, São Paulo, Brasil).

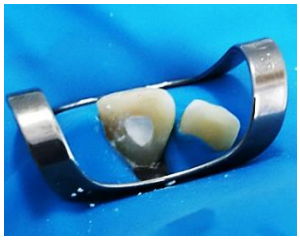


Figura 10: Curativo provisório (Coltosol)



Figura 11: Restauração de Ionômero de Vidro

Após a remoção do isolamento absoluto, foi feita uma radiografia final. (Figura 11).

Passados 1 ano da realização da revascularização, foi solicitada uma nova radiografia de proservação. Nela, pode-se observar o fechamento do ápice radicular e um considerável aumento da espessura interna das paredes do canal (Figura 12).



Figura 12: Radiografia final do elemento 21



Figura 13: Radiografia após 1 ano de tratamento do elemento 21

4. DISCUSSÃO

Dentre as opções de tratamento para dentes necrosados com ápice aberto, a apicificação é conseguida através da criação de um meio alcalino no interior do sistema de canais radiculares, proporcionando a formação de uma barreira apical de tecido mineralizado mesmo após a polpa ter perdido a vitalidade. Para isso é fundamental o esvaziamento e a instrumentação dos canais para a remoção de resíduos e bactérias, seguidos da colocação de um material indutor de mineralização. LEONARDO (2008). Apesar de ser a terapia mais empregada, a permanência desta medicação por longos períodos de tempo pode levar a fragilização da raiz devido às propriedades higroscópicas e proteolíticas do hidróxido de cálcio. Desta forma, há uma constante busca por novas alternativas de tratamento que possibilitem o completo desenvolvimento dos dentes imaturos sem que os mesmos tornem-se fragilizados.

Numerosos procedimentos e materiais têm sido recomendados para se induzir a apicificação, dentre esses podemos citar o MTA que vêm sendo empregado com sucesso como tampão apical (ESTRELA et al., 2000).

O plug apical de MTA introduzido aproximadamente, 4mm do ápice radicular, pode resultar em uma melhor barreira apical de tecido duro e satisfatórias propriedades de selamento ,garantindo com segurança o fechamento do ápice (CORNEJO et al.,2009) ,pois como já comprovado em outros estudos, o MTA apresenta excelente biocompatibilidade, boa capacidade de selamento, capacidade de induzir formação de células e formar efetiva barreira mineralizada (HOLLAND et al.,2001),além de ser utilizado em um menor número de sessões, conferindo à ele uma vantagem em relação à apicificação.

Porém, esta técnica também apresenta as mesmas desvantagens da apicificação, por não possibilitar a continuidade do desenvolvimento radicular, não ocorre o aumento em espessura das paredes do canal radicular, fazendo com que a raiz permaneça com sua fragilidade e suscetibilidade a fratura.

No que tange a revascularização, esta visa a eliminação de sintomas promovendo o reparo da lesão periapical, aumentando a espessura das paredes e comprimento radicular (ANDREASEN, 2006), fazendo com que haja uma maior

permanência do dente na cavidade oral, bem como que haja uma redução no risco de fraturas e perdas de elementos dentários (GARCIA e MURRAY, 2012). Neste sentido, pode-se afirmar que a revascularização se fundamenta na desinfecção dos canais radiculares e na indução de sangramento da região periapical, sendo que esta última preencherá o canal radicular com coágulo sanguíneo e células-tronco, induzindo a formação do novo tecido (SHAH et al., 2008).

Segundo Andreasen, 2006, a técnica da apicificação está sendo substituída pela revascularização pulpar. Entretanto, esse tratamento ainda apresenta certa imprevisibilidade, posto que não se sabe ao certo o mecanismo de formação e a natureza do novo tecido formado (PETRINO et al., 2010). Sugere-se que células pulpares vitais possam sobreviver na porção apical da raiz, as quais podem proliferar sobre a matriz formada dentro do canal radicular e se diferenciar em odontoblastos sob estímulo das células dos restos epiteliais de Malassez (BANCHS E TROPE, 2004)

Para alguns autores o protocolo de revascularização pulpar, geralmente ocorre em duas consultas: na primeira é feita a limpeza do sistema de canais radiculares através de irrigação e inserção de medicação intracanal; na segunda há indução do sangramento para o interior do canal radicular, sendo o mesmo selado com MTA e outros compostos (ALBUQUERQUE, 2012; MOREIRA, 2014).

A literatura mostra que a maioria dos estudos que utiliza a terapia de revascularização pulpar para tratamento de dentes necrosados imaturos faz o uso de uma pasta antibiótica tripla na desinfecção intracanal (SATO E HOSHINO, 1996; BANCHS E TROPE, 2004; PETRINO et al., 2010;LOVELACE et al., 2011; MILLER et al., 2012). Esta pasta é confeccionada a partir de uma mistura em iguais proporções de metronidazol, ciprofloxacina e minociclina (SANTIAGO, 2013). Esta combinação de medicamentos tem se mostrado altamente eficaz contra a maioria das bactérias comumente encontradas na infecção endodôntica, tanto em estudos in vitro (SATO E HOSHINO E, 1996), como estudos in vivo (BANCHS E TROPE, 2004; WINDLEY et al., 2005; JUNG et al., 2008; REYNOLDS et al., 2009; KIM et al., 2010).

Uma desvantagem ligada à aplicação da pasta antibiótica tripla diz respeito à coloração coronária provocada pela presença da minociclina, o que pode ser demonstrado em inúmeros estudos (DODD et al., 1998; CHEEK E HEYMANN, 1999; MCKENNA et al., 1999; TREDWIN et al., 2005). Além da pigmentação dentária, outra desvantagem ligada à utilização da pasta antibiótica tripla em casos

de revascularização diz respeito ao desenvolvimento de resistência microbiana e à possibilidade de desenvolvimento de hipersensibilidade no paciente (LONGMAN et al., 2000).

Alguns pesquisadores têm sugerido outras alternativas de medicação intracanal nos casos de revascularização, diferentes da pasta antibiótica tripla tradicional.

BANCHS E TROPE (2004) reportam que, o mais importante é a obtenção da sanificação do sistema de canais previamente à formação do coágulo sanguíneo.

O medicamento intracanal utilizado neste estudo foi o hidróxido de cálcio, sendo que o mesmo tem sido utilizado em tratamentos de regeneração pulpar e apresentando índices de sucesso semelhantes à pasta tri-antibiótica (IWAYA et al.,2011; NAGATA et al., 2014).

Segundo BOSE et al.2009, tanto o hidróxido de cálcio quanto a pasta tri-antibiótica auxiliam o desenvolvimento normal do complexo dentino-pulpar. Pesquisas demonstraram que 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 (GRAHAM et al., 2006).

Alguns estudos provam que o hidróxido de cálcio representa mais uma alternativa de grande sucesso quando utilizado como medicação intracanal na desinfecção do sistema de canais radiculares durante o processo de revascularização pulpar (BOSE et al., 2009; CEHRELI et al., 2011).

Diversos materiais podem ser utilizados para promover o selamento cervical de dentes que sofreram revascularização pulpar, dentre eles estão: o cimento de Porthland, MTA, biocerâmicos e biodentine.

O cimento de Portland é o tipo mais comum de cimento em uso em todo o mundo, composto de silicato tricálcico, silicato dicálcico, aluminato dicálcico, aluninoato de tetra-cálcio e sulfato de cálcio hidratado (SILVA et al.;2010). Apresenta o mesmo mecanismo de ação e componentes semelhantes ao MTA, exceto o óxido de bismuto, que confere ao MTA vantagens em relação a radiopacidade (BAROUDI;SAMIR,2016).

Um dos grandes problemas referidos para a sua utilização na Medicina Dentária é a possibilidade de apresentar uma grande quantidade de metais pesados que podem ser tóxicos para a saúde humana (SCHEMBRI et al.,2010; MONTEIRO

et al., 2008; KS et al., 2011; PARIROKH et al., 2010; CHANG et al., 2010) . De todos os metais encontrados, o arsénio é o que despoleta mais preocupações. O arsénio, em níveis elevados, conduz a uma inibição enzimática e interage no metabolismo celular, é carcinogénico e genotóxico (MONTEIRO et al., 2008; DUARTE et al., 2005).

Embora a ideia geral com que se parte para a leitura destes estudos seja a de que o CP é mais rico em metais pesados e tóxicos do que o MTA, esta noção tem vindo a dissipar-se, começando a estabelecer-se a ideia de que os níveis destes estão abaixo dos limites máximos recomendados (MONTEIRO et al., 2008; GONÇALVES et al., 2010; DUARTE et al., 2005; DE DEUS et al., 2009). Na literatura podem ainda encontrar-se estudos que associam níveis elevados de alguns metais tóxicos, como o arsénio, ao MTA (SCHEMBRI et al.,2010; MONTEIRO et al., 2008), embora a maioria afirme que o MTA apresenta níveis aceitáveis destes metais (DUARTE et al., 2005; MATSUNAGA et al., 2010).

As biocerâmicas são compostos cerâmicos biocompatíveis obtidos in situ e in vivo, por vários processos químicos. Apresentam excelentes propriedades de biocompatibilidade devido à sua similariedade com a hidroxiapatita biológica. Embora as vantagens desses materiais tenham contribuído para a sua rápida disseminação na área odontológica, ainda assim não são amplamente utilizados, tendo em vista que os produtos comercialmente disponíveis no mercado tem custo elevado (JITARU et al.;2016).

O Biodentine é um material bioativo à base de silicato de cálcio. É fácil de manusear, apresenta tempo de ajuste curto de aproximadamente 12 minutos, tem PH alcalino alto, é biocompatível o que o torna favorável para o reparo de perfuração (PHIYALAKSHMI e RADJAN,2014).

Por ser um material já consagrado na literatura, fácil de encontrar, preço acessível, além de ser um material que apresenta excelente biocompatibilidade aos tecidos e proporcionar um selamento hermético, o MTA foi a escolha para realizar este trabalho, uma vez que estas são características necessárias que um material reparador ideal devem possuir, tal como um bom grau de radiopacidade e, mesmo não apresentando uma boa atividade antimicrobiana (ESTRELA et al., 2000), o seu pH é incompatível com a maioria dos microrganismos, promovendo inibição das enzimas bacterianas (ESTRELA et al.,1999).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se, então, que o tratamento de revascularização em dente traumatizado e com ápice aberto, e uso de MTA, neste caso clínico, obteve sucesso clínico e radiográfico após 1 ano de acompanhamento.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE MTP. Protocolos de revascularização pulpar. **Monografia (Especialização em Endodontia)** - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Unicamp, 2012.

ANDREASEN JO, ANDREASEN FM, ANDREASEN L. Textbook and color atlas for traumatic injuries to the teeth. 4ª ed. São Paulo: **Blackwell Publishing**, 2006.

BANCHS F, TROPE M. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? **J. Endod.** 2004;30(4).

BANSAL R, BANSAL R. Regenerative endodontics: a state of the art**. Indian J Dent RES**. 2011;22(1):122-31.

BAROUDI K, SAMIR S. Sealing Ability of MTA Used in Perforation Repair of Permanent Teeth ; Literature Review. **Open Dent J**. 2016;10:278-86.

BOSE R., NUMMIKOSK IP, HARGREAVES K. A retrospective evaluation of radiographic outcomes in immature teeth with necrotic root canal systems treated with regenerative endodontic procedures. **J. Endod.,** 2009;35(10):1343-49.

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

CHANG SW, SHON WJ, LEE W, et al. Analysis of heavy metal contents in gray and white MTA and 2 kinds of Portland cement: a preliminary study. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics** 2010;109:642–6.

CHEEK CC, HEYMANN HO. Dental and oral discolorations associated with minocycline and other tetracycline analogs. **J. Esthet. Dent.,** 1999;11(1):43-8.

CORNEJO, A. D. P., BODANEZI, A., MUNHOZ, E. A., et al. Efeitos do tampão apical no potencial selador das obturações com agregado de trióxido mineral em dentes com rizogênese incompleta. **Rev. Clin. Pesq. Odontol.** 2009; 5 (3): 263-6.

DE DEUS G, DE SOUZA MCB, SERGIO FIDEL RA, et al. Negligible expression of arsenic in some commercially available brands of Portland cement and mineral trioxide aggregate. **Journal of endodontics** 2009;35:887-90.

DODD MA, DOLE EJ, TROUTMAN WG, BENNAHUM DA. Minocycline-associated tooth staining. **Ann Pharmacother**. 1998;32(9):887-89.

DUARTE MAH, DE OLIVEIRA DEMARCHI ACC, YAMASHITA JC, et al. Arsenic release provided by MTA and Portland cement. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics** 2005;99:648-50.

ESTRELA C, BAMMANN LL, ESTRELA CR, SILVA RS, PÉCORA JD. Antimicrobial and Chemical Study of MTA, Portland Cement, Calcium Hydroxide Paste, Sealapex and Dycal. **Braz Dent J** . 2000;11(1):3-9.

ESTRELA C, LOPES HP, SIQUEIRA JR JF .Tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta. **In: Endodontia: Biologia e Técnica. MEDSI** Cap.22, p.485-95, Mar 1999.

GARCIA-GODOY F, MURRAY PE. Recommendations for using regenerative endodontic procedures in permanent immature traumatized teeth. **Dental Traumatol**. 2012;28(1).

GONÇALVES JL, VIAPIANA R, MIRANDA CES, et al. Evaluation of physico-chemical properties of Portland cements and MTA. **Brazilian oral research** 2010;24:277-83.

GRAHAM L, COOPER PR, CASSIDY N, NOR JE, SLOAN AJ, SMITH AJ. The effect of calcium hydroxide on solubilization of bio-active dentine matrix components. **Biomaterials**. 2006; 27(14):2865-73.

HOLLAND, R. et al. Mineral Trioxide Aggregate repair of lateral perforation. **J Endod**, v.27, n.4, p. 281-284, Apr. 2001.

IWAYA SI, IKAWA M, KUBOTA M. Revascularization of an immature permanent tooth with periradicular abscess after luxation. **Dent Traumatol**. 2011; 27(1):55-8

JITARU S, HODISAN I, TIMIS L, LUCIAN A, MARIUS BUD. The use of bioceramics in endodontics – literature review. **Clujul Medical**. 2016;89(4):470-73.

JUNG IY, LEE SJ, HARGREAVES KM. Biologically based treatment of immature permanent teeth with pulpal necrosis: a case series**. J. Endod.** 2008;34(7):876-87.

KAUSHIK A, TALWAR S, YADAV S, CHAUDHARY S, NAWAL RR. Management of iatrogenic root perforation with pulp canal pbliteration. **Saudi Endod J.** 2014;4:141-44.

KIM JH, KIM Y, SHIN SJ, PARK JW, JUNG IY. Tooth discoloration of immature

permanent incisor associated with triple antibiotic therapy: a case report. **J. Endod., Baltimore**. 2010;36(6):1086-91.

KS R, VANKA A. Portland cement: A Building of Evidence for Clinical Use. **International Journal of Dental Clinics** 2011;3:52-5.

KUSGOZ A, YlDIRRIN T, ER K, ARSLAN I. Retreatment of a resected thoot associated whit a large perriapical lesion by using a triple antibiotic past and MTA: a case reported. **J ENDOD** 2009; 35(11)1603-06.

LEONARDO MR, LEAL JM, ESBERARD RM. Tratamento de canais radiculares de dentes com rizogênese incompleta – Estudo clínico e radiográfico. **ARS CVRANDI em Odontologia**. 2008;5(4):29-32.

LONGMAN LP, PRESTON AJ, MARTIN MV, WILSON NHF. Endodontics in theadult patient: the role of antibiotics. **J. Dent**. 2000;28(8):539-48.

LOVELACE TW, HENRY MA, HARGREAVES KM, DIOGENES A. Evaluation of the delivery of mesenchymal stem cells into the root canal space of necrotic immature teeth after clinical regenerative endodontic procedure. **J Endod** 2011; 37: 133-138.

MATSUNAGA T, TSUJIMOTO M, KAWASHIMA T, et al. Analysis of arsenic in gray and white mineral trioxide aggregates by using atomic absorption spectrometry. **Journal of endodontics** 2010;36:1988-90.

MCKENNA BE, LAMEY PJ, KENNEDY J G, BATESON J. Minocycline-induced staining of the adult permanent dentition: a review of the literature and report of a case. **Dental Update**. 1999;26(40):160-2.

MILLER EK, LEE JY, TAWIL P Z, TEIXEIRA FB, VANN JR, W. F. Emerging therapies for the management of traumatized immature permanent incisors**. Pediat. Dent**. 2012;34(1):66-9.

MONTEIRO BRAMANTE C, DEMARCHI ACCO, DE MORAES IG, et al. Presence of arsenic in different types of MTA and white and gray Portland cement. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics** 2008;106:909-13.

MOREIRA AIM. Revascularização Pulpar. **Monografia** (Trabalho de Conclusão de Curso)- Universidade Fernando Pessoa, 2014.

NAGATA JY, GOMES BP, ROCHA LIMA TF, MURAKAMI LS, de FARIA DE, CAMPOS GR. Traumatized immature teeth treated with 2 protocols of pulp resvacularization. **J Endod.** 2014; 40(5):606-12.

NOSRAT A, Seifi A, Asgary S. Regenerative endodontic treatment (revascularization) for necrotic immature permanent molars: a review and report of two cases with a new biomaterial. **J Endod**. 2011; 37(4): 562-7.

PARIROKH M, TORABINEJAD M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. **Journal of endodontics** 2010;36:16–27.

PETRINO JA, Boda KK, Shambarger S, Bowles WR, McClanahan SB. Challenges in regenerative endodontics: a case series. **J Endod**. 2010; 36(3): 536-41.

PHIYALAKSHMI S, RANJAN M. Review of Biodentine-a bioactive dentin substitute. **IOSR Journal Of Dental And Medical Sciences**. 2014:13(1):13-7.

REYNOLDS K, JOHNSON JD, COHENCA N. Pulp revascularization of necrotic bilateral bicuspids using a modified novel technique to eliminate potential coronal discolouration: a case report. Int. **Endod. J.** 2009;42(1):84-92.

SANTIAGO AKS. Avaliação in vitro da efetividade de diferentes pastas antibióticas utilizadas para curativos endodônticos sobre o E. faecalis. 2013. 48f. **Dissertação** (Mestrado em Clínica Odontológica) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

SATO I, HOSHINO E. Sterilization of infectedroot-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline in situ. Int. **Endod. J**. 1996;29(2):118-24.

SCHEMBRI M, PEPLOW G, CAMILLERI J. Analyses of heavy metals in mineral trioxide aggregate and Portland cement. **Journal of endodontics** 2010;36:1210–5.

SHABAHANG S, Torabinejad M, Boyne PP, Abedi H, McMillan P. A comparative study of root-end induction using osteogenic protein-1, calcium hydroxide, and mineral trioxide aggregate in dogs. **J Endod**. 1999; 25(1): 1-5.

SHAH N. Efficacy of revascularization to induce apexification/apexogensis in infected, nonvital, immature teeth: a pilot clinical study. **J Endod**. 2008;34(8).

SILVA JD, DE BRITO RH, SCHNADER TB, GRAGNANI A, ENGELMAN M, FERREIRA LM. Root perforations treatment using mineral trioxide aggregate and Portland cements. **Acta Cirur Bras**. 2010;25(6):479-89.

SOUZA TS, DEONÍZIO MA, BATISTA A, KOWALCZUCK A, Sydney GB. Regeneração endodôntica: existe um protocolo? **Rev Odontol Bras Central**. 2013; 22(63):128- 33.

TREDWIN CJ, SCULLY C, BAGAN-SEBASTIAN JV. Drug-induced disorders of teeth.J. **Dent. Res**. 2005;84(7):596-602.

TROPE M. Treatment of the immature tooth with a non-vital pulp and apical periodontitis. **Dent. Clin. N. Am**. 2010;54:313-324.

WINDLEY W, TEIXEIRA F, LEVIN L, SIGURDSSON A, TROPE M. Disinfection of immature teeth with a triple antibiotic paste. **J. Endod.** 2005;31(6):439-43.

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.

Pelo presente, eu _____, CPF_____ autorizo a realização do tratamento odontológico a que meu filho foi submetido, bem como a utilização de radiografias, resultados de exames, fotografias, vídeos e informações fornecidas pela anamnese no seu todo ou em parte, para a elaboração de cursos, conferências, aulas, artigos científicos ou outras atividades que possam contribuir para a evolução da ciência.

Estou ciente de que essas imagens poderão ser úteis para ilustrar e fundamentar tais atividades, e que serão utilizadas obedecendo aos critérios éticos bem estabelecidos.

Eunápolis, _____ de _____ 2019.

Assinatura_____