

TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTE PERMANENTE TRAUMATIZADO COM RIZOGÊNESE INCOMPLETA: RELATO DE CASO

Recebido em: 03/01/2023

Aceito em: 03/02/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i1.20239133

Gabriele Dressler Maffini ¹
Pedro Henrique Fortes Guerim ²
Débora Martini Dalpian ³
Mariana de Carlo Bello ⁴
Mônica Pagliarini Buligon ⁵
Janice Almerinda Marin ⁶
Patrícia Kolling Marquezan ⁷
Flávia Kolling Marquezan ⁸

RESUMO: Os traumatismos dentários representam um problema de saúde pública devido à alta prevalência e impacto psicossocial, sendo muito frequentes em crianças podendo resultar em necrose pulpar e culminar na rizogênese incompleta de dentes permanentes. Nestes casos de traumatismos em dentes permanentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar, o tratamento mais indicado pela literatura é a apicificação, sendo um tratamento complexo e longo. Considerando a importância deste tema, o objetivo deste trabalho é relatar o caso de um paciente com traumatismo dental e necrose pulpar, que acarretou a interrupção do desenvolvimento completo e adequado do ápice dentário, sendo necessária a intervenção por meio da técnica de apicificação e o acompanhamento a longo prazo. O caso trata-se de uma menina em que um traumatismo dentário acarretou fratura de um incisivo central superior com formação radicular incompleta, comprometendo tanto a estética quanto a vitalidade do dente. Foi realizado o tratamento endodôntico com apicificação e posteriormente ao plug apical de MTA. O dente foi restaurado definitivamente com resina composta e realizado acompanhamento do paciente. Nas consultas de acompanhamento houve ausência de sintomatologia dolorosa e satisfação da paciente com a aparência atual. Sendo assim, a apicificação apresenta-se como uma ótima alternativa para dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar, embora longo houve uma melhora estética e satisfação do paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Endodontia; Odontopediatria; Traumatismo.

¹ Graduanda em Odontologia pela Universidade Franciscana (UFN) – RS.

E-mail: douglas.heberle@ufn.edu.br

² Graduando em Odontologia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - RS.

E-mail: phguerim@gmail.com

³ Doutora em Odontologia pela Universidade Franciscana (UFN) – RS. E-mail: debora.dalpian@ufn.edu.br

⁴ Doutora em Odontologia pela Universidade Franciscana (UFN) – RS. E-mail: mariana.bello@ufn.edu.br

⁵ Doutoranda em Odontologia pela Universidade Franciscana (UFN) – RS.

E-mail: monica.buligon@ufn.edu.br

⁶ Doutora em Odontologia pela Universidade Franciscana (UFN) – RS. E-mail: janice.marin@ufn.edu.br

⁷ Doutora em Odontologia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - RS.

E-mail: patimarquezan@gmail.com

⁸ Mestra em Odontologia pela Universidade Franciscana (UFN) – RS.

E-mail: flaviamarquezan@gmail.com

ENDODONTIC TREATMENT IN PERMANENT TRAUMATISED TOOTH WITH INCOMPLETE RHIZOGANIS: CASE REPORT

ABSTRACT: Dental trauma represents a public health problem due to its high prevalence and psychosocial impact, being very frequent in children and can result in pulp necrosis and culminate in incomplete root formation of permanent teeth. In these cases of trauma to permanent teeth with incomplete root formation and pulp necrosis, the most indicated treatment in the literature is apexification, which is a complex and long treatment. Considering the importance of this topic, the objective of this work is to report the case of a patient with dental trauma and pulp necrosis, which caused the interruption of the complete and adequate development of the dental apex, requiring intervention through the apexification technique and follow-up. long-term. The case is about a girl in which a dental trauma resulted in a fracture of a maxillary central incisor with incomplete root formation, compromising both the esthetics and the vitality of the tooth. Endodontic treatment was performed with apexification and then apical MTA plug. The tooth was definitively restored with composite resin and the patient was followed up. In the follow-up consultations, there was no painful symptomatology and the patient was satisfied with her current appearance. Thus, the apexification presents itself as a great alternative for teeth with incomplete root formation and pulp necrosis, although in the long run there was an aesthetic improvement and patient satisfaction.

KEYWORDS: Endodontics; Pediatric Dentistry; Trauma.

TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN DIENTE PERMANENTE TRAUMATIZADO CON RIZOGANIS INCOMPLETA: PRESENTACIÓN DE UN CASO

RESUMEN: Los traumatismos dentales representan un problema de salud pública debido a su alta prevalencia e impacto psicosocial, siendo muy frecuentes en niños y pudiendo dar lugar a necrosis pulpar y culminar en la formación incompleta de la raíz de los dientes permanentes. En estos casos de traumatismos en dientes permanentes con formación radicular incompleta y necrosis pulpar, el tratamiento más indicado en la literatura es la apexificación, que es un tratamiento complejo y largo. Considerando la importancia de este tema, el objetivo de este trabajo es relatar el caso de una paciente con traumatismo dentario y necrosis pulpar, que causó la interrupción del desarrollo completo y adecuado del ápice dentario, requiriendo intervención a través de la técnica de apexificación y seguimiento. a largo plazo. Se trata de una niña en la que un traumatismo dental provocó la fractura de un incisivo central maxilar con formación radicular incompleta, comprometiendo tanto la estética como la vitalidad del diente. Se realizó tratamiento endodóntico con apexificación y posterior taponamiento apical con MTA. El diente fue restaurado definitivamente con resina compuesta y el paciente fue sometido a seguimiento. En las consultas de seguimiento, no había sintomatología dolorosa y la paciente estaba satisfecha con su aspecto actual. Así, la apexificación se presenta como una gran alternativa para dientes con formación radicular incompleta y necrosis pulpar, aunque a la larga se produjo una mejoría estética y satisfacción de la paciente.

PALABRAS CLAVE: Endodoncia; Odontopediatría; Traumatismos.

1. INTRODUÇÃO

Os traumatismos dentários em crianças e adolescentes representam um dos mais sérios problemas de saúde pública ao redor do mundo devido à alta prevalência e impacto psicossocial (BASTOS; CÔRTEZ, 2004). Os traumatismos são muito frequentes em dentes anteriores permanentes jovens de indivíduos entre oito e dez anos de idade, podendo resultar em necrose pulpar e culminar na rizogênese incompleta (SHEEHY; ROBERTS, 1997). Os dentes com formação incompleta da raiz apresentam paredes dentinárias delgadas, ápice aberto, canal radicular divergente e relação coroa/raiz desfavorável, aumentando o índice de fratura durante e após a apicificação do elemento dental, dificultando o tratamento dos canais radiculares (BODANEZI, et al. 2009; KATEBZADEH et al. 1998).

O correto diagnóstico da condição da vitalidade da polpa é fundamental para determinar o melhor procedimento a ser realizado. Em casos de necrose pulpar, o tratamento endodôntico objetiva criar condições favoráveis para que ocorra o fechamento apical pela deposição de tecido duro. Esta neoformação, tanto total como parcial, viabiliza a obturação definitiva do canal radicular (SOARES; GOLDBERG, 2011).

Atualmente, existem três possibilidades de tratamento endodôntico para dentes com rizogênese incompleta: a apicificação com um tampão de agregado de trióxido mineral (MTA) e obturação imediata do elemento dentário (BONTE et al., 2015; DAMLE et al., 2012), a estimulação do fechamento apical por meio de trocas de medicação intracanal (hidróxido de cálcio) até que seja viável a obturação definitiva do canal radicular (LEONARDO, 2005) e a revascularização pulpar, técnica proposta em 2001 por Iwaya et al.(2001).

2. RELATO DE CASO CLÍNICO

2.1 Delineamento da Pesquisa

Foi desenvolvido um relato de caso clínico de uma criança, do gênero feminino, de 10 anos de idade, sem comorbidades, que apresentou o dente incisivo central superior direito com necrose pulpar e rizogênese incompleta, consequência de traumatismo dental. A decisão terapêutica foi de tratamento endodôntico utilizando hidróxido de cálcio como medicação intracanal e, posteriormente, plug apical de MTA e restauração estética.

2.2 Descrição do Caso Clínico

Paciente de 10 anos, gênero feminino, procurou atendimento no Curso de Odontologia da Universidade Franciscana (UFN) para avaliação e tratamento odontológico. Dentre as necessidades da paciente, foi observado a fratura do dente 11 como consequência de um traumatismo dentário.

No início da consulta, a paciente já se mostrava desconfortável com seu sorriso pelo dente fraturado. Ela não lembrava com precisão algumas informações sobre o trauma, mas relatou uma queda durante uma brincadeira na idade aproximada de sete anos. Além disso, a paciente compareceu somente uma vez em uma consulta odontológica, mas não conseguiu especificar quando ou tipo de tratamento realizado.

No exame clínico, o dente 11 apresentava uma abertura coronária com resíduos de medicação intracanal, não apresentava edema, alteração cromática ou presença de fístula. Radiograficamente se observou rizogênese incompleta do elemento e extensa lesão periapical.

O planejamento para este caso foi tratamento endodôntico com medicação intracanal (hidróxido de cálcio) para realizar a desinfecção e, em seguida, a realização de um tampão de MTA no ápice, seguida pela obturação radicular. Após a primeira consulta e início do tratamento endodôntico, foi realizada a restauração do elemento 11 com resina composta com finalidade estética devido ao grande impacto psicossocial que a fratura de um incisivo central superior acarreta. Ao final do tratamento endodôntico, um novo planejamento estético do caso foi realizado.

O perfil da paciente era cárie ativo, com necessidades invasivas e sem gengivite. Sendo assim, foi planejado e realizado o tratamento incluindo orientações de higiene bucal, orientações de dieta para o controle da doença cárie, aplicações tópicas de flúor, exodontias e restaurações de dentes decíduos e permanentes. Com o término do tratamento, a paciente foi orientada a realizar as consultas de revisão e acompanhamento.

Na primeira consulta, foi realizada a radiografia inicial (imagem 1). Em seguida o isolamento absoluto com o grampo 210 e remoção do selamento provisório e abundante irrigação com hipoclorito de sódio (NaOCl) 1% para remoção da medicação intracanal remanescente. A odontometria foi feita pós neutralização do meio e o comprimento de trabalho (CT) foi calculado como sendo 19mm, com referência no remanescente da incisal vestibular (imagem 2). Foi aplicado o agente quelante EDTA (ácido etilenodiamino tetra-acético) (Biodinâmica, Paraná, Brasil) 17% para remoção da *smear layer* no conduto radicular e realizada a agitação com lima tipo K #15mm (AllPrime,

Pernambuco, Brasil) durante 3 minutos e posterior irrigação com hipoclorito de sódio 1%. O canal foi seco com pontas de papel absorvente e preenchido com MIC (medicação intracanal) de pasta de hidróxido de cálcio Calen (SSWhite, Rio de Janeiro, Brasil) com auxílio da seringa Mário Leonardo. O selamento provisório foi realizado com Cavitec (Caithec, Paraná, Brasil) e resina composta Spectra Smart (Dentsply Sirona, São Paulo, Brasil).

Imagem 1- Radiografia Inicial



Imagem 2- Odontometria com CT 19mm



Na segunda consulta, foi realizado isolamento absoluto e restauração estética provisória (imagem 3) no dente em questão com resina composta devido a insegurança e desconforto da paciente com a fratura dentária.

Imagem 3- Durante e depois a restauração provisória



Na sessão seguinte, 15 dias após, foi aplicado anestésico tópico e realizada a anestesia infiltrativa e intrapapilar com lidocaína 1:100.000 com epinefrina seguido do isolamento e remoção do selamento provisório. Foi utilizada irrigação com hipoclorito de

sódio 1% para remoção total do hidróxido de cálcio remanescente e em seguida EDTA 17% para limpeza do canal durante aproximadamente 4 minutos a fim de remover qualquer resíduo para a adequada entrada do cimento endodôntico nos túbulos dentinários. O canal foi seco com cones de papéis absorventes e realizada a inserção e condensação de um plug de 3mm de cimento reparador MTA (Angelus, Paraná, Brasil) no terço apical do elemento 11 com o auxílio de um cone de guta percha invertido. Após a confirmação do adequado posicionamento do plug apical através da tomada radiográfica periapical (imagem 4), realizou-se o vedamento do conduto radicular com uma bolinha de algodão estéril com Parmonoclorofenolcanforado (PMCC) e o selamento provisório com cavitec (Caithec, Paraná, Brasil) e resina composta, para realização da obturação do canal radicular na sessão subsequente. Ao fim da sessão, foi realizado laserterapia (D.M.C Equipamentos, São Paulo, Brasil) para analgesia.

Uma semana depois, a paciente retornou para finalização da endodontia. Foi realizada a anestesia tópica, anestesia infiltrativa e intrapapilar, isolamento absoluto para remoção da restauração provisória e irrigação do canal com hipoclorito de sódio 1%. Logo em seguida, foi realizada a tomada radiográfica de conometria (imagem 5) com o cone principal em posição, aplicação de EDTA 17% por 4 minutos, irrigação com hipoclorito de sódio 1%, aspiração com Capillary Tips (Ultradent, São Paulo, Brasil) acopladas à cânula de aspiração e secagem com cones de papel absorventes. A obturação radicular (imagem 6) foi realizada através do cimento MTA Fillapex (Angelus, Paraná, Brasil) e cones de guta-percha calibrados em 16mm visando a preservação do tampão apical pela técnica de condensação lateral.

Para o corte da obturação, foi selecionado um calcador modelo Paiva de tamanho compatível à entrada do canal aquecido em lamparina e realizado o corte dos cones principais e acessórios em movimento único, 2mm abaixo do colo clínico, de uma parede à outra, sem ultrapassar mais do que 3 segundos para esse procedimento. Após isso, com o calcador frio, foi realizada a condensação vertical. A cavidade foi limpa utilizando bolinhas de algodão embebidas em álcool 70% para a remoção de restos de cimento obturador e cone de guta-percha a fim de evitar escurecimento da coroa. Foi posicionado uma bolinha de algodão e o elemento dental foi restaurado provisoriamente com Bioplic (Biodinâmica, Paraná, Brasil), com retorno da paciente marcado para 14 dias para a confecção da restauração definitiva. Ao final da consulta, foi realizada a radiografia final com posicionador periapical (imagem 7).

Imagem 4 - Plug de MTA no ápice dentário

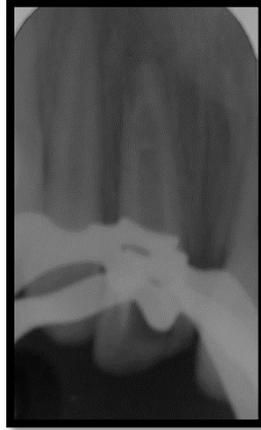


Imagem 5- Conometria



Imagem 6-Obturação



Imagem 7- Radiografia final

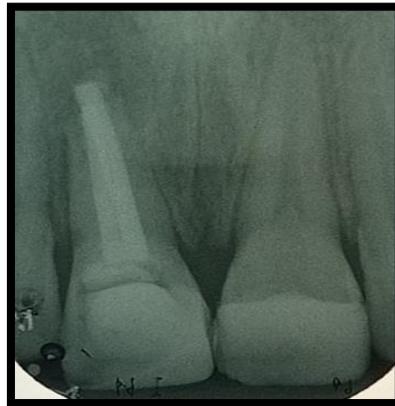


Ao final de duas semanas, a paciente retornou para restauração definitiva do elemento 11. Foi realizada anestesia nas papilas com lidocaína 1:100.000 + epinefrina para receber o grampo do isolamento, isolamento absoluto, remoção do Bioplic com o auxílio de sonda exploradora, condicionamento ácido e adesivo e restauração com resina composta Spectra Smart (Dentsply Sirona, São Paulo, Brasil) pela técnica incremental e acabamento (imagem 8). Um mês depois, a paciente retornou para avaliação clínica e radiográfica, na qual foi constatada normalidade, ausência de sintomatologia dolorosa e satisfação da paciente com a aparência atual (imagem 9).

Imagem 8- Restauração definitiva



Imagem 9- Radiografia de retorno após 1 mês



2.3 Coleta e Análise dos Dados

Os dados foram coletados do prontuário clínico eletrônico (SIMUS) do paciente, disponíveis de forma online, onde apenas os profissionais autorizados têm acesso. O caso clínico foi analisado de forma descritiva pelo detalhamento do protocolo de execução com auxílio de fotografias, radiografias e acompanhamento clínico do caso. Foram utilizados os dados disponíveis no prontuário clínico e fotografias executadas durante os procedimentos.

2.4 Procedimentos Éticos

A proposta de relato de caso foi encaminhada e aprovada (Anexo 1) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Franciscana (CEP), conforme regulamento de pesquisas envolvendo seres humanos com o número de parecer 5.469.520. O tratamento do paciente foi planejado e executado independentemente da proposta de relato do caso clínico, sendo que a criança e o seu responsável autorizaram o uso de dados através do termo de autorização de uso de imagens e exames, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) e Termo de Assentimento do Menor (Apêndice B).

3. DISCUSSÃO

O trauma dentário é comum em crianças e pode gerar traumas, não somente físicos como também psicológicos, levando a ansiedade e angústia da criança e dos pais, pois em sua grande maioria os dentes anteriores são afetados (ANDREASEN et al., 1991). A fratura em dentes anteriores pode levar a dificuldades de mastigação, fonação, embaraço social e psicológico, afetando os relacionamentos sociais (MARCENES et al., 2000). Para casos em que o trauma ocasione a necrose pulpar e rizogêse incompleta, há três terapêuticas atualmente utilizadas: apicificação com hidróxido de cálcio, revascularização pulpar e apicificação com MTA.

O hidróxido de cálcio tem sido muito utilizado para apicificação devido ao seu baixo custo e fácil manuseio. No entanto, de acordo com Gründling et al. (2010), apesar do alto índice de sucesso, o material possui desvantagens ao elemento dental como a necessidade de diversas consultas ao dentista e exposição prolongada ao hidróxido de cálcio, tornando o dente mais suscetível a fraturas.

Quando utilizado na apicificação, o MTA possui vantagens sobre o hidróxido de cálcio, como a possibilidade de restaurar o dente definitivamente de forma precoce, menor chance de fratura radicular e menor quantidade de consultas (ANDREASEN et al., 2006; MENTE et al., 2009). Suas desvantagens, segundo Silva (2010), ficam por conta do longo tempo de presa, difícil manipulação e inserção no canal radicular e seu elevado preço. Conforme Whitterspoon et al. (2008) a taxa de sucesso da apicificação com hidróxido de cálcio varia de 79% a 96%, enquanto com MTA variou 81% a 100%.

Desse modo, no caso clínico apresentado, o material eleito foi o Agregado Trióxido Mineral (MTA) visto que, atualmente, tem sido amplamente utilizado na endodontia por estimular a neoformação de dentina, apresentar atividade antimicrobiana, promover selamento apical adequado e ser biocompatível (LOPES et al., 2010).

O MTA é constituído de um pó na coloração cinza ou branco. A versão branca do pó tem o intuito de melhorar a estética, pois em alguns casos com dentes anteriores foram observadas pigmentações nas coroas após uso na cor acinzentada (DAMMASCHKE et al., 2005). Sua composição é constituída por partículas finas hidrófilas de silicato de cálcio, óxido de bismuto, carbonato de cálcio, sulfato de cálcio e aluminato de cálcio (LEE, et al, 1993; DORILEO et al., 2014).

No caso clínico a irrigação do canal radicular foi realizada com hipoclorito de sódio a 1% pois, conforme a literatura, o hipoclorito de sódio é o irrigante mais usado durante a instrumentação dos canais radiculares, devido à sua capacidade de dissolver

tecidos e ao efeito antibacteriano, sendo efetivo durante a limpeza e desinfecção dos canais radiculares. A concentração mais indicada para dentes necrosados varia de 2,5% a 5,25% (PRETEL et al., 2011). Entretanto, foi utilizada a concentração de 1% por se tratar de um tratamento realizado por estudante e em criança, minimizando o efeito irritante aos tecidos, em caso de extravasamento (YAMAGUCHI et al., 2001).

Nesse caso foi optado por utilizar laserterapia no final da sessão de aplicação do plug de MTA. O uso da terapia com laser proporciona um efeito analgésico, podendo, muitas vezes, substituir o uso de medicamentos anti-inflamatórios (SANTOS et al., 2010). No que se refere ao tratamento endodôntico, Machado (2014) afirma que a dor pós-tratamento endodôntico é algo frequente, sendo justificado o uso do laser de baixa intensidade por meio da laserterapia visando a redução de dor do paciente.

O material obturador eleito foi o MTA Fillapex devido as suas vantagens, descrito por Haddad et al. (2016) como biocompatibilidade, baixa rejeição pelos tecidos periapicais, fosfato de cálcio na sua composição, favorecendo a ligação do material obturador com dentina radicular devido a sua composição química e estrutura semelhante aos materiais de apatita dentária e óssea.

Após o fechamento apical, o canal pode ser obturado por meio das seguintes técnicas já descritas na literatura: cone de guta-percha rolado, cone de guta-percha moldado, cone invertido, cone termoplastificado ou condensação lateral. Esta última foi utilizada neste relato de caso obedecendo aos princípios da obturação convencional (Lopes et al., 2009).

4. CONCLUSÃO

Sendo assim, embora o estudo apresente limitações em relação ao seu delineamento, por ser um relato de caso, podemos perceber que o sucesso do tratamento de dentes necrosados com rizogênese incompleta em consequência a traumatismo tem sido um desafio para os profissionais devido à dificuldade na adequada limpeza e obturação do canal radicular, sendo fundamental o uso de materiais e técnicas adequadas. A aplicabilidade do MTA nesses casos manifesta-se como um ótimo material de escolha com múltiplos benefícios, sendo suas propriedades e o número reduzido de consultas odontológicas os principais, resultando em um aliado para o tratamento endodôntico em dentes permanentes jovens sem fechamento apical completo, beneficiando o paciente.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

AL-HADDAD, A; CHE AB AZIZ, Z.A. Bioceramic-Based Root Canal Sealers: A review. **International journal of biomaterials**, 2016.

ANDREASEN, F. M.; DAUGAARD-JENSEN, J. Treatment of traumatic dental injuries in children. **Current Opinion in Dentistry**, v. 1, n. 5, p. 535-550, 1991

BATISTA, A; SYDNEY, G.B; DEONIZIO, M.D. Análise “in vitro” da viabilidade do uso do MTA e do hidróxido de cálcio como plug apical em dentes com rizogênese incompleta. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 16, n. 42, 2007

BODANEZI, A. *et al.* Efeitos do tampão apical no potencial selador das obturações com agregado de trióxido mineral em dentes com rizogênese incompleta. **Rev Clín Pesq Odontol.**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 263-266, set./dez 2009.

BONTE, E. *et al.* MTA versus Ca (OH)₂ in apexification of non-vital immature permanent teeth: a randomized clinical trial comparison. **Clin Oral Investig**, v.19, n.6, p.1381-88, 2015.

BRUSCHI, L. S. *et al.* A revascularização como alternativa de terapêutica endodôntica para dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar: protocolos existentes. **Braz. J. Surg. Clin. Res.**, Paraná, v. 12, n. 1, p.50-61, nov. 2015.

CASTRO, A.N. *et al.* Avaliação da utilização de MTA como plug apical em dentes com ápices abertos. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 68, n. 1, p. 59-63, 2011.

CENTENARO, W. L. A.; PALMA, L. Z.; ANZILEIRO, L. Apicificação em dentes permanentes com rizogênese incompleta: relato de caso e revisão de literatura. **Perspectiva**, São Paulo, 2014.

CHALA, S.; ABOUQAL, R.; RIDA, S. Apexification of immature teeth with calcium hydroxide or mineral trioxide aggregate: systematic review and meta-analysis. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 112, n. 4, p. e36-e42, 2011.

CHOSACK, A.; SELA, J.; CLEATON-JONES, P. A histological and quantitative histomorphometric study of apexification of nonvital permanent incisors of vervet monkeys after repeated root filling with a calcium hydroxide paste. **Dental Traumatology**, v. 13, n. 5, p. 211-217, 1997

COHEN, S.; HARGREAVES, K.M. **Caminhos da Polpa**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

CÔRTEZ, M.I.; BASTOS, J.V. Traumatismo dentário. In: ESTRELA, Carlos. **Ciência endodôntica**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004. p. 799- 919.

DAMLE S.G, BHATTAL H, LOOMBA A. Apexification of anterior teeth: a comparative evaluation of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide paste. **J Clin Pediatr Dent**, v.36, n.3, p.263-68, 2012.

DAMMASCHKE, T. *et al.* Chemical and physical surface and bulk material characterization of white ProRoot MTA and two Portland cements. **Dental Materials**, v. 21, n. 8, p. 731-738, 2005.

DOTTO, S.R. *et al.* Tratamento endodôntico em dente permanente com necrose pulpar e ápice incompleto–relato de caso. **Rev Endod**, v. 2, p. 1-8, 2006.

FARACO JÚNIOR, I. M.; TOVO, M. F. Inter-relação endodontia-odontopediatria. In: SÓ, M. V. R. **Endodontia: as interfaces no contexto da Odontologia**. São Paulo: Liv. Santos, 2007. cap. 10, p. 291-304.

FERNANDES, K.G.C. *et al.* Terapia endodôntica em dente permanente com morte pulpar e rizogênese incompleta: relato de caso clínico. **Archives Of Health Investigation**, v. 5, n. 3, 2016.

GRÜNDLING, G.S.L. *et al.* Apicificação em dente com fratura coronorradicular: relato de caso clínico. **RFO UPF**, v. 15, n. 1, p. 77-82, 2010.

IWAYA, S.I.; IKAWA, M.; KUBOTA M. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. **Dental Traumatology**, S.L, v.17, n.4, p. 185-187, 2001.

KATEBZADEH, N.; DALTON, B.C.; TROPE, M. Strengthening immature teeth during and after apexification. **Journal of Endodontics**, v. 24, n. 4, p. 256-259, 1998.

LEE, L. *et.al.* Comparison of clinical outcomes for 40 necrotic immature permanent incisors treated with calcium hydroxide or mineral trioxide aggregate apexification/apexogenesis. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 114, n. 2, p.139-146, 2015.

LEE, S.; MONSEF, M.; TORABINEJAD, M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. **Journal of endodontics**, v. 19, n. 11, p. 541-544, 1993.

LOPES, H.; SIQUEIRA, J.F. Endodontia: biologia e técnica. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

MARCENES, W.; ALESSI, O. N.; TRAEBERT, J. Causes and prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors of school children aged 12 years in Jaragua do Sul, Brazil. **International dental journal**, v. 50, n. 2, p. 87-92, 2000.

MARCHESAN, M.A. *et al.* Tratamento de dentes traumatizados com rizogênese incompleta-apicificação. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 5, n. 1, p. 58-62, 2008.

MÁRIO, L. **Endodontia: Tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**. 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

MARQUES, R.F. **Revitalização pulpar: uma alternativa de terapêutica endodôntica para dentes com rizogênese incompleta e necrose pulpar – revisão de literatura**.

2018. 34 f. Monografia (Bacharel em Odontologia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MASSUNARI, L. *et al.* Apicificação: uma alternativa de tratamento para dentes traumatizados e com rizogênese incompleta. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 41, n. Especial, p. 0-0, 2013.

MORO, E.D.P; KOZLOWSKI JUNIOR, V.A; ALVES, F.B.T. Apexificação com hidróxido de cálcio ou agregado trióxido mineral: revisão sistemática. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 42, p. 310-316, 2013.

NAGAVENI, N. B. *et al.* Successful closure of the root apex in non-vital permanent incisors with wide open apices using single calcium hydroxide (caoh) dressing – report of 2 cases. **J Clin Exp Dent**, Spanish, v. 2, v. 1, p.26-29, 2010.

Nolla, C.M. The development of the permanent teeth. **J Dent Child** 1960;27: 254–66.
PRETEL, Hermes *et al.* Comparação entre soluções irrigadoras na endodontia: clorexidina x hipoclorito de sódio. **RGO. Revista Gaúcha de Odontologia**, p. 127-132, 2011.

RAFTER, M. Apexification: a review. **Dental Traumatology**, v. 21, n. 1, p. 1-8, 2005.

RESENDE, G.B; ROCHA, M.J.D.C. Tratamento de Dente Traumatizado (41) com Rizogênese Incompleta e Fístula–Relato de Caso Clínico. **Revista Íbero-americana de Odontopediatria & Odontologia de Bebê**, v. 6, n. 32, 2010.

ROBERTS, H.W. *et al.* Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: a review of the literature. **Dental materials**, v. 24, n. 2, p. 149-164, 2008.

SANABE, M.E. *et al.* Urgências em traumatismos dentários: classificação, características e procedimentos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, p. 447-451, 2009.

SANTOS, J.S. **Terapêutica endodôntica do sistema de canais radiculares em dentes com rizogênese incompleta – revisão de literatura**. 2017. 25 f. Monografia (Obtenção do Título de Cirurgião- Dentista) - Centro Universitário São Lucas. Porto Velho, 2017.

SANTOS, T.D.S. *et al.* Lasertherapy efficacy in temporomandibular disorders: control study. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 76, p. 294-299, 2010.

SHEEHY, E. C.; ROBERTS, G. J. Use of calcium hydroxide for apical barrier formation and healing in non-vital immature permanent teeth: a review. **British dental journal**, v. 183, n. 7, p. 241-246, 1997.

SIQUEIRA JR, J. F.; LOPES, H. P. Tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta. Lopes HP, Siqueira JR JF. **Endodontia: biologia e técnica**, v. 2, p. 707-725, 2004.

SOARES, IJ; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnica e fundamentos**. 2. ed. Artmed, 2011

SOUZA, M.A. *et al.* Agregado trióxido mineral como material de selamento apical em dentes com rizogênese incompleta: uma série de casos. **Revista Odonto Ciência**, v. 26, p. 262-266, 2011.

YAMAGUCHI, H. *et al.* The influence of two concentrations of sodium hypochlorite on human blood: changes in haemolysis, pH and protein. **International endodontic journal**, v. 34, n. 3, p. 231-236, 2001.

WHITERSPOON, D.E. *et al.* Retrospective Analysis of Open Apex Teeth Obturated with Mineral Trioxide Aggregate. **Journal of Endod**; v.34, n.10, p.1171–1176. Oct 2008.